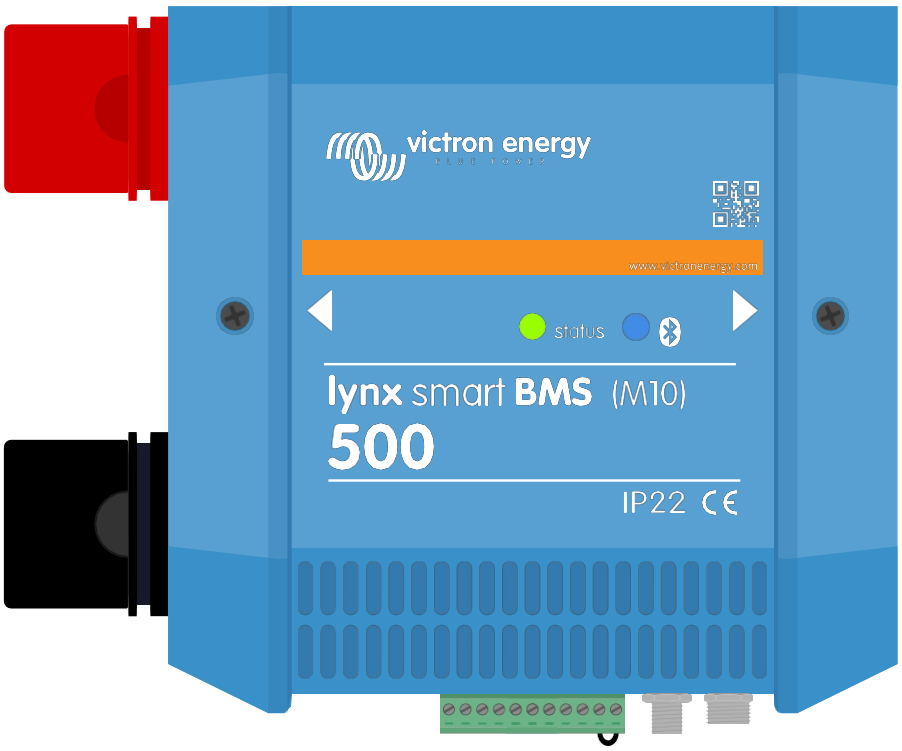
ANGLIČTINA



Lynx Smart BMS

rev 17 – 01/2026

Táto príručka je k dispozícii aj vo formáte HTML5.

Obsah

1. Úvod **1**
1.1. Inteligentný systém riadenia batérií Lynx 1

2. Funkcie **2**
2.1. Systém riadenia batérie 2
2.2. Stykač 2
2.3. Vstavaný obvod prednabíjania 2
2.4. Monitor batérie 2
2.5. Programovateľné relé 2
2.6. AUX konektor 2
2.7. Paralelný redundantný systém Lynx Smart BMS 3

3. Komunikácia a rozhrania **4**

4. Úvahy a príklady návrhu systému **5**
4.1. Integrácia do distribučného systému Lynx 5
4.2. Dimenzovanie systému 6
4.2.1. Menovitý prúd Lynx Smart BMS 6
4.2.2. Poistky 6
4.2.3. Káblovanie 6

5. Inštalácia **7**
5.1. Dôležité upozornenie 7
5.2. Bezpečnostné opatrenia 7
5.2.1. Bezpečnostné upozornenia Distribučný systém Lynx 7
5.3. Mechanické pripojenia 8
5.3.1. Funkcie pripojenia systému Lynx Smart BMS 8
5.3.2. Montáž a prepojenie modulov Lynx 8
5.4. Elektrické pripojenia 9
5.4.1. Pripojenie vodičov jednosmerného prúdu 9
5.4.2. Pripojte kábel (káble) RJ10 10
5.4.3. Pripojte káble BMS 10
5.4.4. Pripojte multikonektor 11
5.4.5. Pripojte zariadenia a nabíjačky riadené systémom ATC/ATD 11
5.4.6. Zapojenie diaľkového zapínania/vypínania 12
5.4.7. Zapojenie programovateľného relé 12
5.4.8. Pripojenie zariadenia GX 13
5.5. Podrobné príklady systémov 13
5.5.1. Lynx Smart BMS, 2x Lynx Distributor a lítiové batérie 13
5.5.2. Lynx Smart BMS, 1x rozdeľovač Lynx a lítiové batérie 14
5.5.3. Iba Lynx Smart BMS 15

6. Konfigurácia a nastavenia **16**
6.1. Prvé zapnutie 16
6.2. Aktualizácia firmvéru 17
6.3. Nastavenia Lynx Smart BMS 17
6.4. Nastavenia rozdeľovača Lynx 19

7. Uvedenie do prevádzky a prevádzka systému Lynx Smart BMS **21**
7.1. Uvedenie systému Lynx Smart BMS do prevádzky 21
7.2. Zapnutie napájania 21
7.3. Prevádzkové režimy systému BMS 23
7.4. Spúšťač Lynx Smart BMS 24
7.5. Funkcia monitorovania batérie 24
7.6. Starostlivosť o batériu 24
7.7. Podpora VictronConnect-Remote (VC-R)* 25
7.8. Okamžité zobrazenie údajov v aplikácii VictronConnect* 25

8. Paralelné zapojenie systémov Lynx BMS **26**
8.1. Úvod 26

8.2. Požiadavky a obmedzenia 26
8.3. Elektrické pripojenia 27
8.4. Monitorovanie a riadenie 29
8.5. Často kladené otázky (FAQ) 29

9. Riešenie problémov a podpora 32

9.1. Ako obnoviť prevádzku z režimu OFF, ak nebolo zistené nabíjacie napätie 32
9.2. Lynx Smart BMS sa nezapína 32
9.3. Problémy s prevádzkou systému Lynx Smart BMS 33
9.4. Problémy s BMS 34
9.4.1. Systém BMS často deaktivuje nabíjačku batérie 34
9.4.2. Systém BMS predčasne vypína spotrebiče 34
9.4.3. V aplikácii VictronConnect chýba nastavenie predbežného alarmu 34
9.4.4. BMS zobrazuje alarm, hoci napätia všetkých článkov sú v rozsahu 34
9.4.5. Ako otestovať funkčnosť BMS 35
9.4.6. Systém v režime OFF 35
9.4.7. Chýba ATC/ATD 36
9.5. Problémy s monitorovaním batérie 36
9.5.1. Neúplné meranie prúdu 36
9.5.2. Nesprávne meranie stavu nabitia 36
9.5.3. Stav nabitia sa pri nabíjaní/vybíjaní nezvyšuje/neznižuje dostatočne rýchlo alebo sa zvyšuje/znižuje príliš rýchlo. 36
9.5.4. Problémy so synchronizáciou 36
9.6. Problémy s aplikáciou VictronConnect 37
9.7. Problémy so zariadením GX 37

10. Technické špecifikácie 38

11. Príloha 40

11.1. LED indikácie, varovania, alarmy a chybové kódy 40
11.2. Podporované PGN v štandarde NMEA 2000 43
11.3. Zoznam nastavení monitorovania batérie 44
11.4. Rozloženie pinov a prehľad multikonektora 44
11.5. Štruktúra ponúk zariadenia GX súvisiaca so systémom Lynx Smart BMS 45
11.6. Obrátené rozvádzanie energie 46
11.6.1. Úvod 46
11.6.2. Modely a varianty 46
11.6.3. Technické informácie 46
11.6.4. Postup nastavenia zapojenia 47
11.6.5. Nastavenie reverzného prúdu 48
11.6.6. Záverečná kontrola 48
11.7. Rozmery skrine 49

1. Úvod

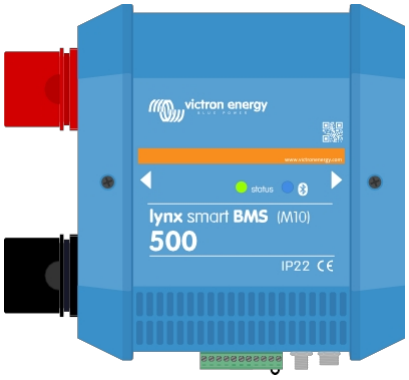
1.1. Inteligentný systém riadenia batérií Lynx

Lynx Smart BMS je špecializovaný systém riadenia batérií pre lítiové batérie Victron Lithium Battery Smart, ktoré sú k dispozícii s menovitým napätím 12,8 V alebo 25,6 V v rôznych kapacitách. Ide o najbezpečnejší z bežných typov lítiových batérií. Dajú sa zapojiť do série, paralelne alebo sériovo-paralelne, čím je možné vytvoriť batériovú banku pre systémové napätia 12 V, 24 V alebo 48 V. Do série je možné zapojiť až štyri 12,8 V batérie alebo dve 25,6 V batérie. Celkovo je možné pripojiť 20 batérií, čo vedie
kapacita akumulácie energie až 84 kWh v 12 V systéme alebo až 102 kWh v 24 V a 48 V systéme. Maximálnu kapacitu akumulácie energie je možné znásobiť zapojením viacerých systémov Lynx Smart BMS do paralelného zapojenia, čo zároveň zabezpečuje redundanciu v prípade výpadku jednej batériovej banky.

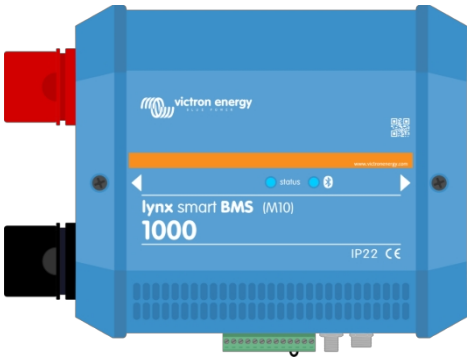
Pre našu sériu batérií Smart Lithium je k dispozícii viacero systémov BMS, pričom systém Lynx Smart BMS je najkomplexnejšou a najbohatšou na funkcie voľbou. Jeho hlavné vlastnosti sú:

- Vstavaný stykač s prúdom 500 A alebo 1000 A (pre model M10), ktorý slúži ako záložný bezpečnostný mechanizmus a je vhodný aj ako diaľkovo ovládateľný hlavný vypínač systému.
- Monitor batérie, ktorý zobrazuje percentuálny stav nabitia a ďalšie údaje.
- Predbežný výstražný signál: varuje pred vypnutím systému v dôsledku nízkeho napätia článkov.
- Bluetooth na použitie s našou aplikáciou VictronConnect na nastavenie, monitorovanie a diagnostiku.
- Lokálne a diaľkové monitorovanie pomocou zariadenia Victron GX, napríklad Cerbo GX a nášho portálu VRM.

Lynx Smart BMS sa bezproblémovo integruje do nášho systému Lynx Distributor a je k dispozícii vo verzii 500 A (so zbernicou M10) alebo 1000 A (so zbernicou M10).



Lynx Smart BMS 500 A M10



Lynx Smart BMS 1000 A M10

2. Vlastnosti

2.1. Systém riadenia batérií

Systém BMS slúži na monitorovanie, riadenie a ochranu vašich lítiových batérií Victron Smart. Zisťuje stav nabitia a chráni pred hlbokým vybitím a prebitím.

Jeho hlavné vlastnosti sú:

- **Režim predbežného varovania** konfigurovateľný prostredníctvom programovateľného relé
- **Porty ATC/ATD** na riadenie nabíjačiek a záťaží
- **Regulácia v uzavretej slučke DVCC** pre kompatibilné meniče/nabíjačky a MPPT od spoločnosti Victron prostredníctvom pripojeného zariadenia GX
- **Hranica vybitia** slúži na nastavenie minimálneho stavu nabitia (SoC), aby sa určilo, do akej miery sa batéria smie vybiť. (vyžaduje VictronConnect v5.70 alebo novšiu verziu)

Konfigurovateľný predbežný alarm varuje s minimálnym oneskorením 30 sekúnd pred blížiacim sa vypnutím záťaží v dôsledku hroziaceho nízkeho napätia článkov. Rýchlou reakciou na predbežný alarm, napríklad znížením záťaže alebo spustením generátora na nabíjanie batérií, je možné zabrániť vypnutiu záťaží.

Kontakt ATC sa otvorí, aby sa zastavilo nabíjanie pri vysokom napätí článkov alebo nízkej teplote, zatiaľ čo kontakt ATD sa otvorí, aby sa zastavilo vybíjanie pri nízkom napätí článkov.

DVCC ovláda kompatibilné zariadenia prostredníctvom systému Lynx Smart BMS a pripojeného zariadenia GX. Nabíjací prúd a napätia sa nastavujú automaticky, čím sa už nepoužívajú algoritmy Bulk, Absorption a Float. Nabíjanie alebo vybíjanie sa zastaví pri nízkom alebo vysokom napätí článkov alebo pri nízkej teplote.

2.2. Stykač

Vstavaný stykač slúži na dva účely:

1. Funguje ako sekundárny bezpečnostný systém na ochranu batérie v prípade, že primárne ovládacie prvky (kontakty ATC a ATD, ako aj DVCC) nedokážu v prípade potreby vypnúť spotrebiče a/alebo nabíjačky.
2. Môže sa používať ako diaľkovo ovládaný hlavný vypínač systému prostredníctvom aplikácie VictronConnect, zariadenia GX (len režimy Standby a On), ako aj pomocou terminálov Remote on/off.

2.3. Vstavaný obvod prednabíjania

Vstavaný obvod prednabíjania prednabíja kapacitné spotrebiče, ako sú meniče alebo meniče/nabíjačky, ešte predtým, ako sa stykač uzavrie, čím sa zabráni vysokému nábehovému prúdu.

2.4. Monitor batérie

Monitor batérie Lynx Smart BMS funguje podobne ako ostatné monitory batérií spoločnosti Victron Energy. Obsahuje bočník a elektroniku na monitorovanie batérie. Údaje z monitora batérie sa zobrazujú cez Bluetooth pomocou aplikácie VictronConnect alebo zariadenia GX a portálu VRM.

2.5. Programovateľné relé

Lynx Smart BMS disponuje programovateľným relé, ktoré je možné použiť ako alarmové relé (v kombinácii s predalarmom) alebo na vypnutie alternátora prostredníctvom jeho externého regulátora (zapaľovací vodič).

2.6. AUX terminál

Lynx Smart BMS je vybavený pomocným napájacím zdrojom. Tento zdroj poskytuje rovnaké napätie ako napätie systémovej batérie a má maximálny menovitý trvalý prúd 1,1 A.

Účelom pomocného napájania je udržať napájanie určitých systémov, napríklad zariadenia GX, po tom, čo systém BMS v prípade nízkeho napätia článkov vypne spotrebiče.

> Odporúča sa, aby systém obsahoval zariadenie GX napájané cez port AUX. Tým sa zabezpečí napájanie zariadenia GX, kým sa port AUX nakoniec nevypne (max. 5 minút po udalosti nízkeho napätia článkov), čím sa ušetrí energia na samovybíjanie batérie.

2.7. Paralelný redundantný systém Lynx Smart BMS

Nová funkcia paralelnej redundancie pre rady Lynx Smart BMS a Lynx Smart BMS NG umožňuje použitie viacerých jednotiek Lynx BMS v jednej inštalácii. Každá z nich má vlastný akumulátorový blok a spolu tvoria jeden redundantný akumulátorový systém. Paralelne je možné zapojiť až 5 jednotiek BMS. Ďalšie podrobnosti nájdete v kapitole Paralelné zapojenie jednotiek Lynx BMS [26].

3. Komunikácia a rozhrania

Systém Lynx Smart BMS komunikuje s inými zariadeniami a službami prostredníctvom rôznych rozhraní. Nasledujúci zoznam poskytuje prehľad najdôležitejších rozhraní:

- **Bluetooth:** na zmenu nastavení a monitorovanie systému Lynx Smart BMS prostredníctvom našej aplikácie VictronConnect.

  Upozorňujeme, že Bluetooth je možné deaktivovať prostredníctvom aplikácie VictronConnect alebo zariadenia GX, ale opätovne ho aktivovať je možné iba zo zariadenia GX.

- **VE.Can:** na pripojenie zariadenia GX k systému Lynx Smart BMS. Zariadenie GX zobrazí všetky namerané parametre, prevádzkový stav, stav nabitia batérie (SoC) a alarmy a sprístupní ich na ovládanie prostredníctvom nášho portálu VRM pre vzdialené monitorovanie.

- **Monitorovanie poistiek rozdeľovača Lynx:** prostredníctvom našej aplikácie VictronConnect a pripojeného zariadenia GX. Komunikácia s rozdeľovačmi Lynx prebieha cez ich konektory RJ10. Systém Lynx Smart BMS možno použiť na čítanie údajov z rozdeľovačov Lynx a generovanie výstrah v prípade prepálenia poistky alebo straty komunikácie. Komunikácia o stave poistiek vyžaduje rozdeľovač Lynx so sériovým číslom HQ1909 alebo novším.

- **NMEA 2000 cez VE.Can:** Komunikáciu so sieťou NMEA 2000 je možné nadviazať cez VE.Can pomocou kábla VE.Can na NMEA2000 typu micro-C. Podporované PGN nájdete v prílohe [43].

4. Úvahy a príklady návrhu systému

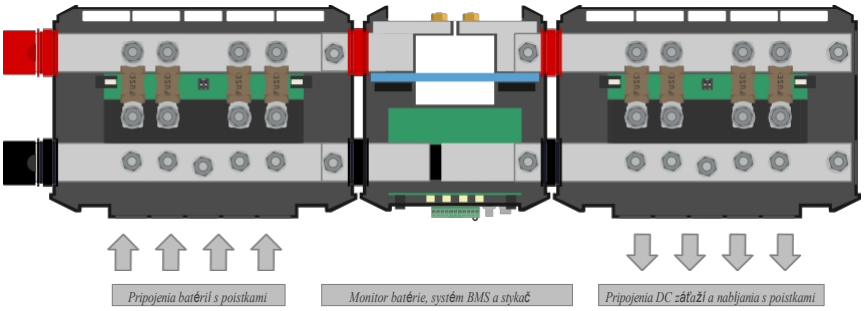
4.1. Integrácia do systému Lynx Distributor

Lynx Smart BMS sa bezproblémovo integruje do systému Lynx Distributor, čo nie je pre prevádzku povinné, ale vzhľadom na jednoduchú inštaláciu sa to veľmi odporúča.

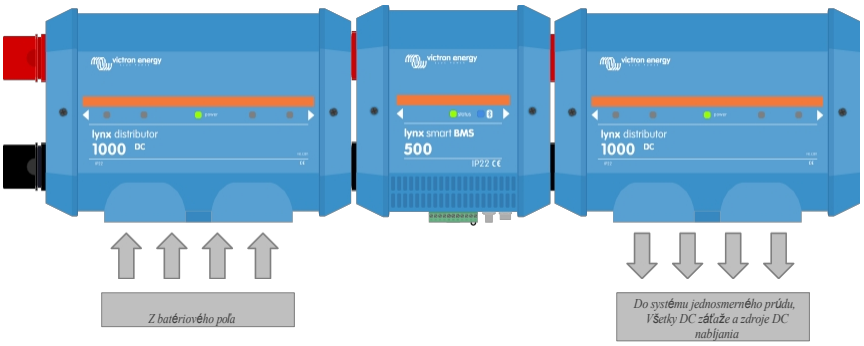
Je dôležité poznamenať, že batéria musí byť vždy pripojená k ľavej strane systému Lynx Smart BMS (v normálnej polohe), zatiaľ čo všetky spotrebiče a nabíjačky sú pripojené k pravej strane.

Nižšie uvedený príklad znázorňuje systém Lynx Smart BMS v konfigurácii s dvoma rozdeľovačmi Lynx. Spolu tvoria súvislú zbernicu s poistkovanými pripojeniami batérií, monitorom batérií, systémom BMS, stykačom a poistkovanými pripojeniami spotrebičov.

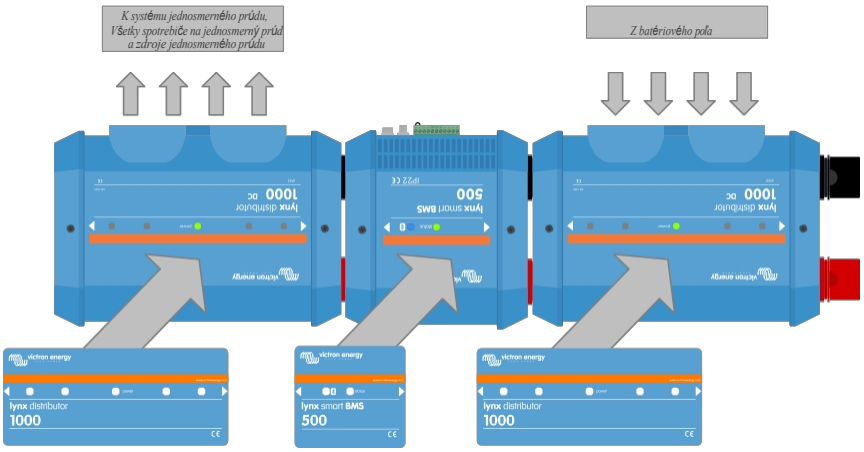
Moduly Lynx je možné namontovať v ľubovoľnej polohe. Ak by boli namontované hore nohami, takže text na prednej strane jednotiek by bol tiež hore nohami, použite špeciálne nálepky, ktoré sú súčasťou každého modulu Lynx, aby bol text orientovaný správnym smerom.



Lynx Smart BMS s dvoma rozdeľovačmi Lynx



Príklad orientácie modulu Lynx: batérie sa pripájajú na ľavej strane a všetky spotrebiče a nabíjačky na pravej strane



Príklad modulov Lynx namontovaných hore nohami: teraz sú batérie pripojené na pravej strane, všetky spotrebiče a nabíjačky sú pripojené na ľavej strane a sú nalepené nálepky „hore nohami“ (súčasť balenia).

> ⚠ Je dôležité poznamenať, že batéria je vždy pripojená k ľavej strane zariadenia Lynx Smart BMS (v normálnej polohe), zatiaľ čo všetky spotrebiče a nabíjačky sú pripojené k pravej strane.

4.2. Dimenzovanie systému

4.2.1. Menovitý prúd Lynx Smart BMS

Hlavný bezpečnostný stykač zariadenia Lynx Smart BMS má menovitý trvalý prúd 500 A (1000 A pre model M10) a menovitý špičkový prúd 600 A (1200 A pre model M10) po dobu 5 minút. Aj keď je zariadenie Lynx Smart BMS vybavené nadprúdovou ochranou, uistite sa, že menovitý prúd nie je prekročený.

V prípade prekročenia limitu špičkového prúdu alebo 5-minútového intervalu dôjde k nasledujúcim udalostiam:

- spustí sa alarm nadprúdu
- po 30-sekundovom oneskorení sa deaktivuje ATC alebo ATD (v závislosti od smeru prúdu)

Tabuľka nižšie poskytuje prehľad o tom, na aký výkon je systém Lynx Smart BMS dimenzovaný pri rôznych napätiach. To vám poskytne orientačnú informáciu o tom, aký veľký môže byť pripojený systém meniča/nabíjačky. Majte na pamäti, že ak sa používajú meniče alebo meniče/nabíjačky, systém striedavého aj jednosmerného prúdu bude napájaný z batérií.

Napätie vs. prúd	12 V	24 V	48 V
500 A	6 kW	12 kW	24 kW
1000 A	12 kW	24 kW	48 kW

4.2.2. Poistky

Systém Lynx Smart BMS nie je systémovou poistkou. Upozorňuje iba v prípade, že je prúd príliš vysoký. Poistkové zabezpečenie je potrebné zabezpečiť externe, napríklad pripojením modulov Lynx Distributor k systému Lynx Smart BMS alebo použitím externých poistkových držiakov a poistiek.

Vždy používajte poistky so správnym menovitým napätím a menovitým prúdom. Zvoľte menovitosť poistky tak, aby zodpovedala maximálnym napätiam a prúdom, ktoré sa môžu potenciálne vyskytnúť v istenom obvode. Ďalšie informácie o menovitostiach poistiek a výpočtoch poistkového prúdu nájdete v knihe Wiring Unlimited.

⚠ Celková hodnota poistiek všetkých obvodov by nemala presiahnuť menovitý prúd modulu Lynx, alebo modelu Lynx s najnižším menovitým prúdom v prípade použitia viacerých modulov Lynx.

4.2.3. Káblové zapojenie

Menovitý prúd vodičov alebo káblov používaných na pripojenie systému Lynx Smart BMS k batériám a/alebo zariadeniam napájaným jednosmerným prúdom musí byť dimenzovaný na maximálne prúdy, ktoré môžu v pripojených obvodoch nastať. Používajte káble s dostatočnou prierezovou plochou, aby zodpovedali maximálnemu menovitému prúdu obvodu.

Ďalšie informácie o kabeláži a výpočtoch hrúbky káblov nájdete v našej knihe Wiring Unlimited.

5. Inštalácia

5.1. Dôležité upozornenie

Lítiové batérie sú drahé a môžu sa poškodiť v dôsledku nadmerného vybitia alebo prebitia.

Vypnutie systému BMS v dôsledku nízkeho napätia článkov by sa malo vždy používať len ako posledná možnosť, aby bola zaistená bezpečnosť za každých okolností. Odporúčame nedopustiť, aby sa situácia vôbec dostala až do tohto štádia, a namiesto toho buď vypnúť
automaticky vypnúť systém po dosiahnutí definovaného stavu nabitia (to je možné pomocou nastavenia „Discharge floor“ [17] v BMS), aby v batérii vždy zostala dostatočná rezervná kapacita, alebo použiť funkciu diaľkového zapnutia/vypnutia [12] v BMS ako vypínač systému.

K poškodeniu v dôsledku nadmerného vybitia môže dôjsť, ak malé spotrebiče (napr. poplachové systémy, relé, pohotovostný prúd určitých spotrebičov, spätný odber prúdu nabíjačiek batérií alebo regulátorov nabíjania) pomaly vybíjajú batériu, keď sa systém nepoužíva.

V prípade akýchkoľvek pochybností o možnom odbere zostatkového prúdu izolujte batériu otvorením batériového spínača, vytiahnutím poistky (poistiek) batérie alebo odpojením kladného pólu batérie, keď sa systém nepoužíva.

Zvyškový vybíjací prúd je obzvlášť nebezpečný, ak bol systém úplne vybitý a došlo k vypnutiu v dôsledku nízkeho napätia článkov. Po vypnutí v dôsledku nízkeho napätia článkov zostáva v batérii kapacitná rezerva približne 1 Ah na každých 100 Ah kapacity batérie. Batéria sa poškodí, ak sa z nej odoberie zostávajúca kapacitná rezerva; napríklad zostatkový prúd len 10 mA môže poškodiť 200 Ah batériu, ak zostane systém vybitý dlhšie ako 8 dní.

V prípade odpojenia v dôsledku nízkeho napätia článkov je potrebné okamžite konať (nabíjať batériu).

5.2. Bezpečnostné opatrenia

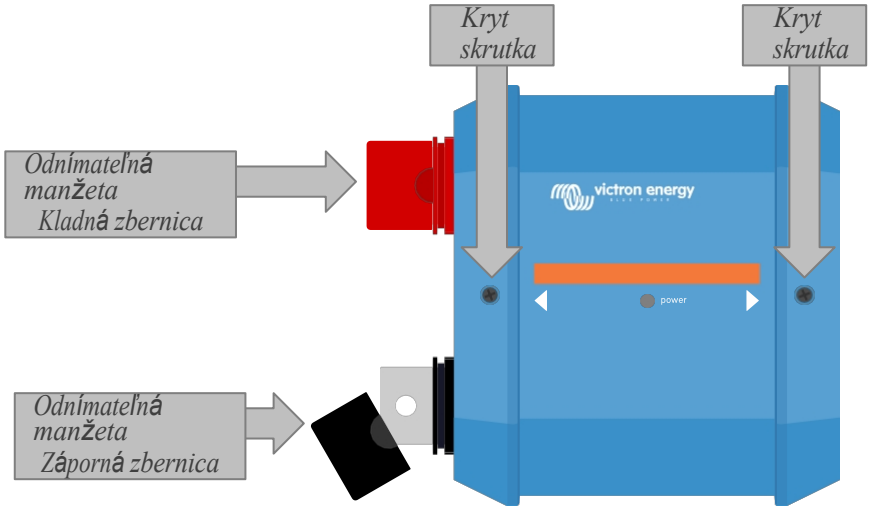
5.2.1. Bezpečnostné varovania Distribučný systém Lynx

- Inštalácia sa musí prísne riadiť národnými bezpečnostnými predpismi v súlade s požiadavkami na kryt, inštaláciu, zbernicovú vzdialenosť, voľný priestor, nehody, označenia a oddelenie v konečnom použití.
- Inštaláciu smú vykonávať iba kvalifikovaní a vyškolení inštalatéri.
- Nepracujte na zberných lištách pod napätím. Pred odstránením predného krytu zariadenia Lynx sa uistite, že zberná lišta nie je pod napätím, a to odpojením všetkých kladných pólov batérie.
- Práce na batériách smie vykonávať iba kvalifikovaný personál. Dodržiavajte bezpečnostné varovania týkajúce sa batérií uvedené v príručke k batérii.
- Tento výrobok skladujte v suchom prostredí. Skladovacia teplota by mala byť v rozmedzí od -40 °C do +65 °C.
- Za škody vzniknuté počas prepravy nemôžeme prevziať žiadnu zodpovednosť, ak zariadenie nie je prepravované v pôvodnom obale.

5.3. Mechanické pripojenia

5.3.1. Vlastnosti pripojenia systému Lynx Smart BMS

- Kryt systému Lynx Smart BMS je možné otvoriť odskrutkovaním dvoch skrutiek na kryte.
- Odnímateľné gumové návleky na ochranu koncov zbernice.

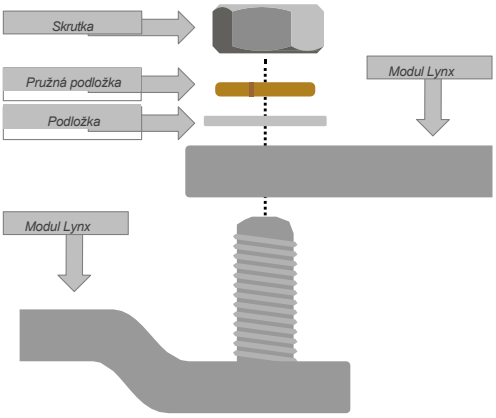


Umiestnenie skrutiek predného krytu a odnímateľných objímok

5.3.2. Montáž a prepojenie modulov Lynx

V tomto odseku je vysvetlené, ako k sebe pripojiť viacero modulov Lynx a ako namontovať zostavu Lynx na jej konečné miesto. Pri prepojovaní a montáži modulov Lynx je potrebné zohľadniť nasledujúce body:

- Ak sa moduly Lynx majú pripojiť na pravú stranu a ak je modul Lynx na pravej strane vybavený plastovou bariérou, odstráňte čiernu plastovú bariéru. Ak je modul Lynx umiestnený ako modul úplne vpravo, ponechajte čiernu plastovú bariéru na mieste.
- Ak sa moduly Lynx budú pripájať na ľavej strane, odstráňte červené a čierne gumové manžety. Ak je modul Lynx umiestnený ako najviac vľavo, ponechajte červené a čierne gumové manžety na mieste.
- Nezabudnite, že v prípade systému Lynx Smart BMS je ľavá strana stranou batérie a pravá strana stranou systému jednosmerného prúdu.
- Všetky moduly Lynx navzájom prepojte pomocou otvorov M10 (alebo M8) a skrutiek na ľavej a pravej strane. Dbajte na to, aby moduly správne zapadli do vyrezaných drážok v gumových spojkách.
- Na skrutky nasaďte podložku, pružnú podložku a maticu v správnom poradí a matice dotiahnite momentom **33 Nm** (17 Nm pre jednotky so sériovým číslom nižším ako HQ2340XXXX a 14 Nm pre model M8, ktorý sa už nevyrába).
- Namontujte zostavu Lynx na konečné miesto pomocou 5 mm montážnych otvorov.



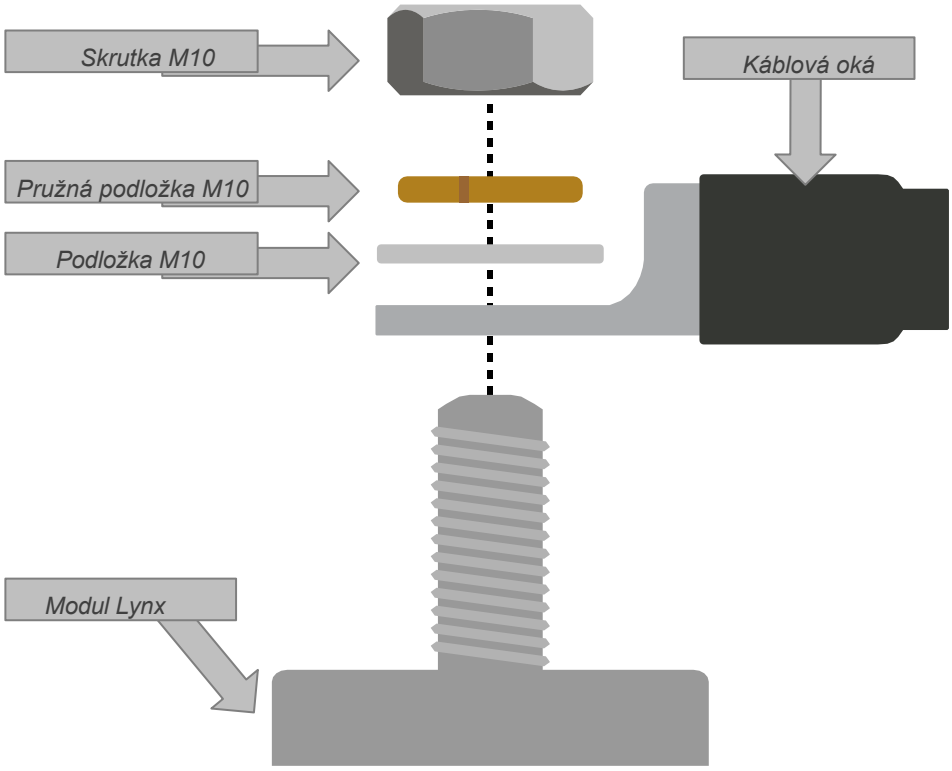
Postup pri pripájaní dvoch modulov Lynx

5.4. Elektrické pripojenia

5.4.1. Pripojte vodiče jednosmerného prúdu

Pre všetky DC pripojenia platí nasledovné:

- Všetky káble a vodiče pripojené k modulu Lynx musia byť vybavené káblovými okami M10 (alebo M8).
- Pri pripájaní kábla k skrutke dbajte na správne umiestnenie a poradie káblovej oká, podložky, pružnej podložky a matice na každej skrutke.
- Matice dotiahnite momentom **33 Nm** (17 Nm pre jednotky so sériovým číslom nižším ako HQ2340XXXX a 14 Nm pre vyradený model M8).

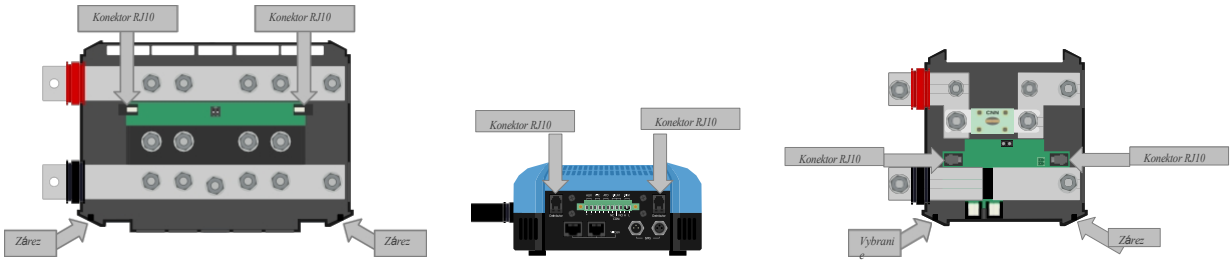


Správne umiestnenie káblovej očnice M10 (alebo M8), podložky, pružinovej podložky a matice

5.4.2. Pripojte kábel (káble) RJ10

Tieto pokyny platia len v prípade, ak systém obsahuje rozdeľovač(e) Lynx.

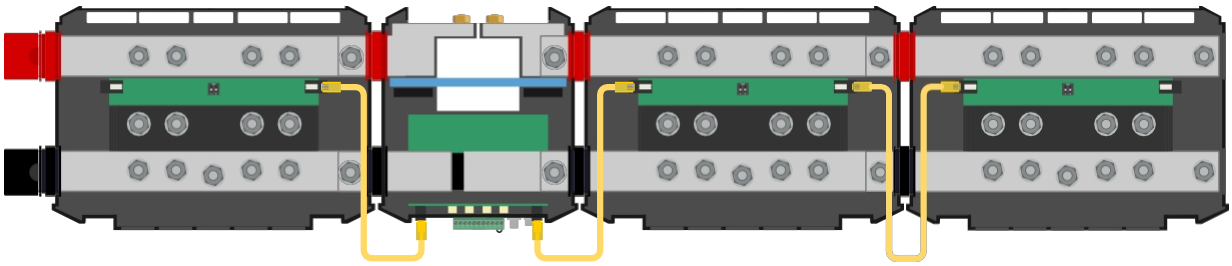
V každom module Lynx sa nachádzajú dva konektory RJ10, jeden vľavo a jeden vpravo. Pozrite si nižšie uvedený výkres.



Umiestnenie konektorov RJ10 a výrezov pre káble RJ10 na zariadeniach Lynx Distributor, Lynx Smart BMS a Lynx VE.Can

Na pripojenie káblov RJ10 medzi zariadeniami Lynx Smart BMS a Lynx Distributor postupujte takto:

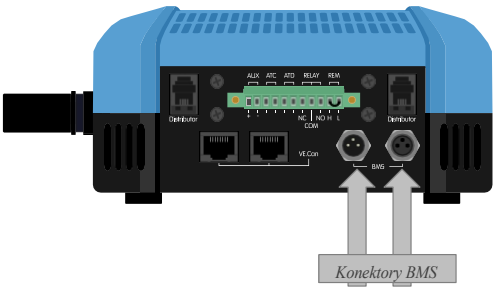
- Zapojte jednu stranu kábla RJ10 do konektora RJ10 na zariadení Lynx Distributor tak, aby poistná spona konektora RJ10 smerovala od vás.
- Preveďte kábel RJ10 cez výrez v spodnej časti zariadenia Lynx Distributor, pozrite obrázok vyššie.
- Zapojte kábel RJ10 do konektora RJ10 v spodnej časti zariadenia Lynx Smart BMS.



Príklad pripojenia systému Lynx Smart BMS – káble RJ10 sú označené žltou farbou

5.4.3. Pripojte káble BMS

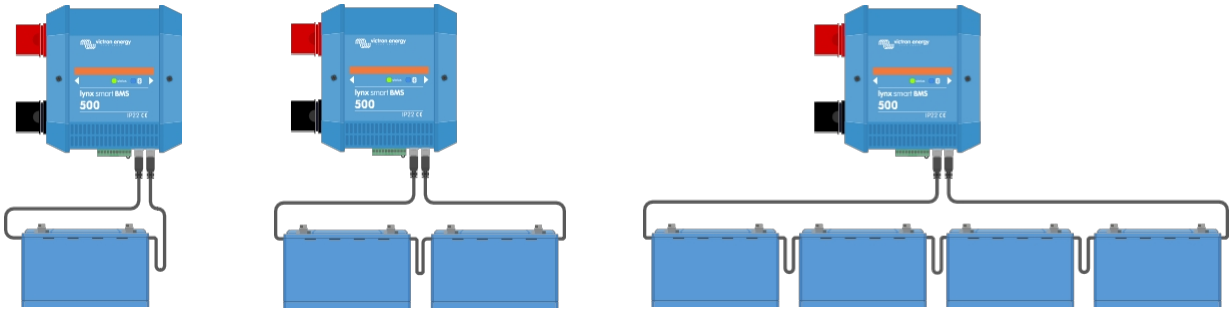
Pripojte káble BMS z lítiovej batérie k konektorom BMS na zariadení Lynx Smart BMS.



Umiestnenie konektorov káblov BMS

V prípade použitia viacerých batérií (k BMS je možné pripojiť až 20 batérií) najskôr prepojte káble BMS medzi batériami a potom pripojte kábel BMS z prvej a poslednej batérie k konektorom BMS na zariadení Lynx Smart BMS.

Ak sú káble BMS príliš krátke, použite predlžovacie káble BMS.



Príklady pripojenia káblov BMS batérie Lynx Smart BMS

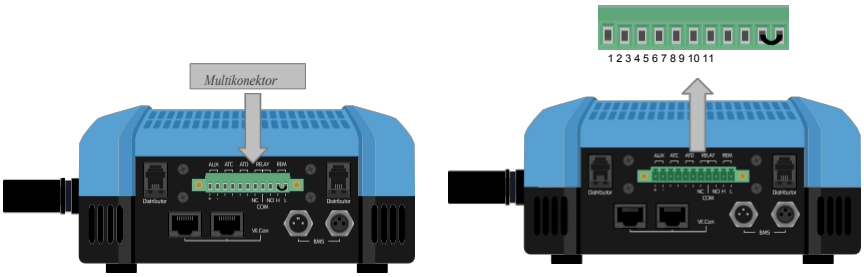
5.4.4. Pripojte multikonektor

Multikonektor je zelený konektor na spodnej strane zariadenia Lynx Smart BMS. Konektor zariadenia Lynx Smart BMS 500A má 11 pinov, očíslovaných zľava doprava, počnúc pinom 1 a končiac pinom 11, zatiaľ čo konektor zariadenia Lynx Smart BMS 1000A má 13 pinov – dva dodatočné piny (pin 12 a 13) pre budúce funkcie. K pinom 12 a 13 nič nepripájajte.

Tabuľku s rozložením pinov a popisom nájdete v prílohe [44].

Skrutkovú svorku multikonektora je možné z Lynx Smart BMS vytiahnuť, čo umožňuje jednoduché zapojenie.

Vzdialené zapnutie/vypnutie (piny 10 a 11) svorkovnice sú štandardne prepojené drôtovou slučkou. Ak sa pripojenie pre vzdialené zapnutie/vypnutie používa s jednoduchým vypínačom, odstráňte slučku a zapojte podľa potreby.



Umiestnenie viacnásobného konektora

5.4.5. Pripojte zariadenia a nabíjačky riadené ATC/ATD

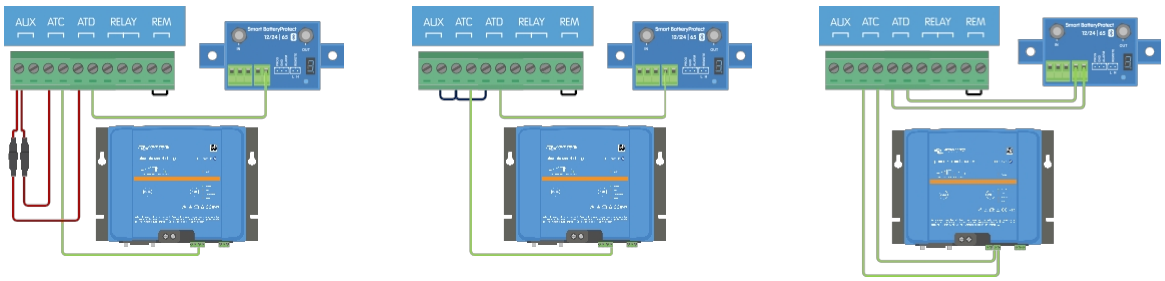
ATC (allow-to-charge) a ATD (allow-to-discharge) sú bezpotenciálové suché kontakty viacnásobného konektora, ktoré môžu riadiť nabíjačky a spotrebiče v systéme, ak majú konektor na diaľkové zapnutie/vypnutie a sú správne zapojené. Dajú sa použiť viacerými spôsobmi.

Bežným príkladom je napájanie +12 V vedené z AUX+ (rovnaké ako napätie systému) na kolík 3 a kolík 5. Aktívny vysoký signál sa potom prenáša na pripojené diaľkové porty H nabíjačiek a spotrebičov cez kolík 4, resp. kolík 6. V prípade nízkeho napätia článkov ATD otvorí kontakt medzi kolíkom 5 a kolíkom 6. Spotrebič sa potom vypne a zabráni sa ďalšiemu vybíjaniu. Ak je teplota príliš nízka na nabíjanie, kontakt ATC medzi pinom 3 a pinom 4 sa otvorí a vypne nabíjačky.

Namiesto použitia systémového napätia na AUX + je možné použiť systémový mínus na AUX - na generovanie aktívneho signálu L. Funkčnosť je rovnaká ako je opísaná vyššie, s tým rozdielom, že signál „low“ zabezpečuje vypnutie spotrebičov a nabíjačiek. Tento aktívny signál L je potom možné pripojiť na diaľkové svorky L nabíjačky alebo spotrebiča. Na rozdiel od signálu H je systémový mínus prítomný aj v prípade, že sa stykač otvorí a Lynx Smart BMS prejde do režimu OFF.

Ďalšou možnosťou je využitie kontaktov ATC a ATD ako diaľkových spínačov, napríklad na ovládanie zariadenia Smart BatteryProtect s cieľom vypnúť spotrebiče v prípade nízkeho napätia článkov alebo nabíjačku v prípade nízkej teploty.

Príklady zapojenia nájdete nižšie:



Aby systém fungoval správne, je nevyhnutné, aby bolo možné všetky spotrebiče a nabíjačky ovládať buď prostredníctvom DVCC, alebo signálov ATC a ATD. V ideálnom prípade pripojte signály ATC a ATD k diaľkovému konektoru na zapnutie/vypnutie zariadenia, alebo, ak nie je k dispozícii, môžete použiť zariadenie Smart BatteryProtect alebo Cyrix-Li.

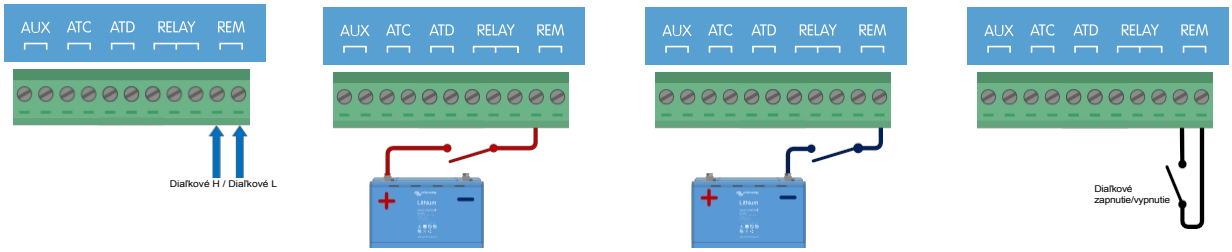
5.4.6. Zapojenie diaľkového zapínania/vypínania

Namiesto predinštalovanej drôtovej slučky medzi pinom 10 a pinom 11 je možné pripojiť jednoduchý vypínač na diaľkové zapínanie a vypínanie systému Lynx Smart BMS. Alternatívne je možné prepnúť svorku H (pin 10) do stavu „high“ (zvyčajne kladný pól batérie) alebo svorku L (pin 11) do stavu „low“ (zvyčajne záporný pól batérie) na diaľkové ovládanie systému Lynx Smart BMS.

Požadované a maximálne úrovne napätia pre diaľkové spínanie cez kolík H alebo L sú uvedené v nasledujúcej tabuľke:

Úroveň zapnutia pinu H	Úroveň zapnutia na pine L	Maximálne napätie	Minimálne napätie
>3 V	<5 V	70 V	-70 V

Správne zapojenie nájdete v nasledujúcom príklade:



Jednoduchý diaľkový vypínač zapojený medzi pinom 10 a pinom 11 alebo medzi kladným (alebo záporným) pólem batérie a pinom 10 (alebo pinom 11)

Aby systém Lynx Smart BMS fungoval, musí byť spojenie medzi pinom 10 a pinom 11 uzavreté, alebo musí byť svorka H (pin 10) prepnutá na vysokú úroveň (zvyčajne kladný pól batérie), alebo svorka L (pin 11) musí byť prepnutá na nízku úroveň (zvyčajne záporný pól batérie).

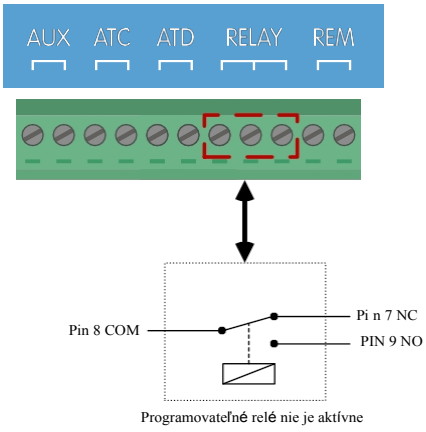
5.4.7. Zapojenie programovateľného relé

Programovateľné relé je relé typu SPDT (Single Pole, Double Throw) s 3 kontaktmi:

- Spoločný (COM)
- Normálne otvorený (NO)
- Normálne uzavretý (NC)

Keď relé nie je aktívne, dochádza k spojeniu medzi COM a NC, zatiaľ čo pri aktivácii relé dochádza k spojeniu medzi COM a NO.

V závislosti od nastavenia režimu relé (Alarmové relé alebo ATC alternátora) v aplikácii VictronConnect je možné pripojiť zvukové zariadenie (bzučiak alebo externý reproduktor), vizuálne zariadenie (LED signál) alebo signálny vodič (zvyčajne vodič zapaľovania) pre signál ATC externého regulátora alternátora.



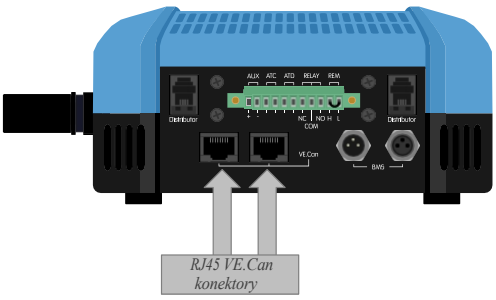
Zapojenie programovateľného relé

5.4.8. Pripojte zariadenie GX

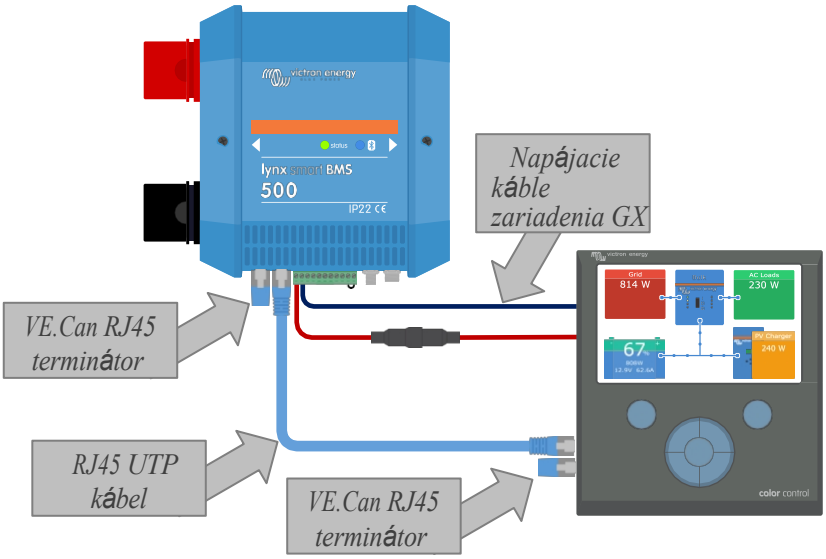
Pripojte port VE.Can zariadenia Lynx Smart BMS k portu VE.Can zariadenia GX pomocou kábla RJ45.

Viac zariadení VE.Can je možné zapojiť do reťazca, ale uistite sa, že prvé aj posledné zariadenie VE.Can majú nainštalovaný terminátor VE.Can RJ45.

Zariadenie GX napájajte z terminálov AUX + a AUX – zariadenia Lynx Smart BMS.



Umiestnenie konektorov VE.Can na zariadení Lynx Smart BMS



Príklad zapojenia Lynx Smart BMS a CCGX

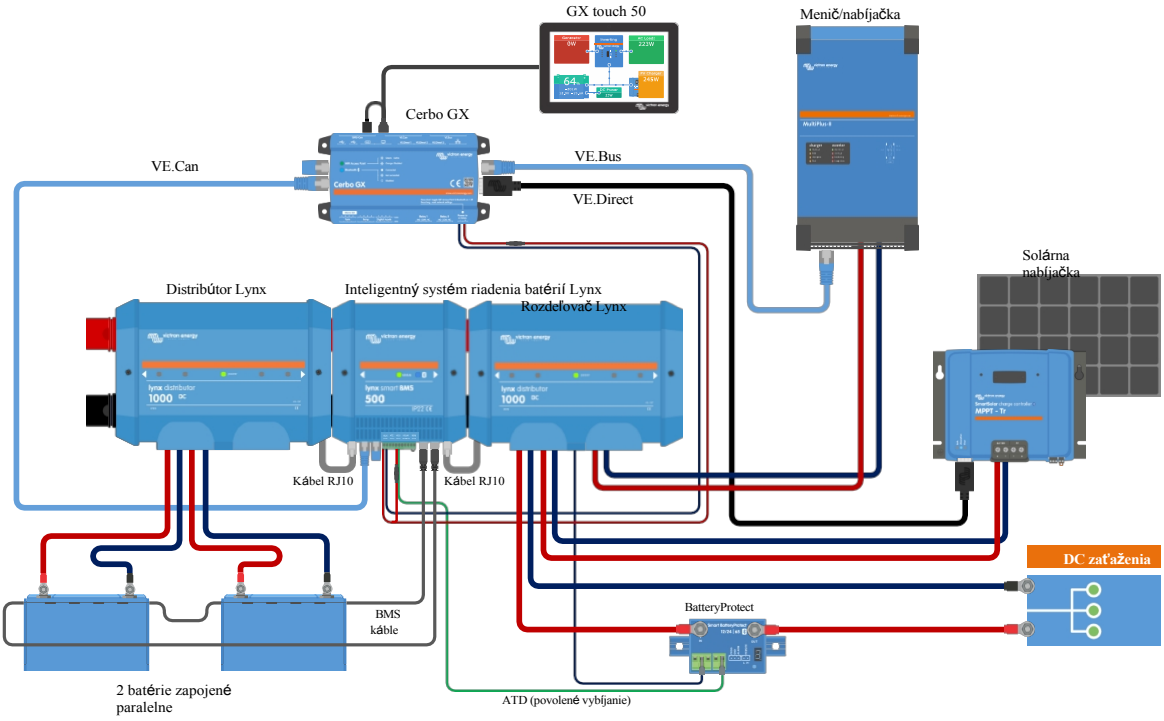
5.5. Príklady systémov v detaile

5.5.1. Lynx Smart BMS, 2x rozdeľovač Lynx a lítiové batérie

Srdcom tohto systému je Lynx Smart BMS s dvoma rozdeľovačmi Lynx a zariadením Cerbo GX s dotykovým panelom GX. Neustále monitorujú batérie, poistky, pripojené spotrebiče, nabíjačky a menič/nabíjačku (nabíjačky).

Typický systém môže obsahovať nasledujúce komponenty:

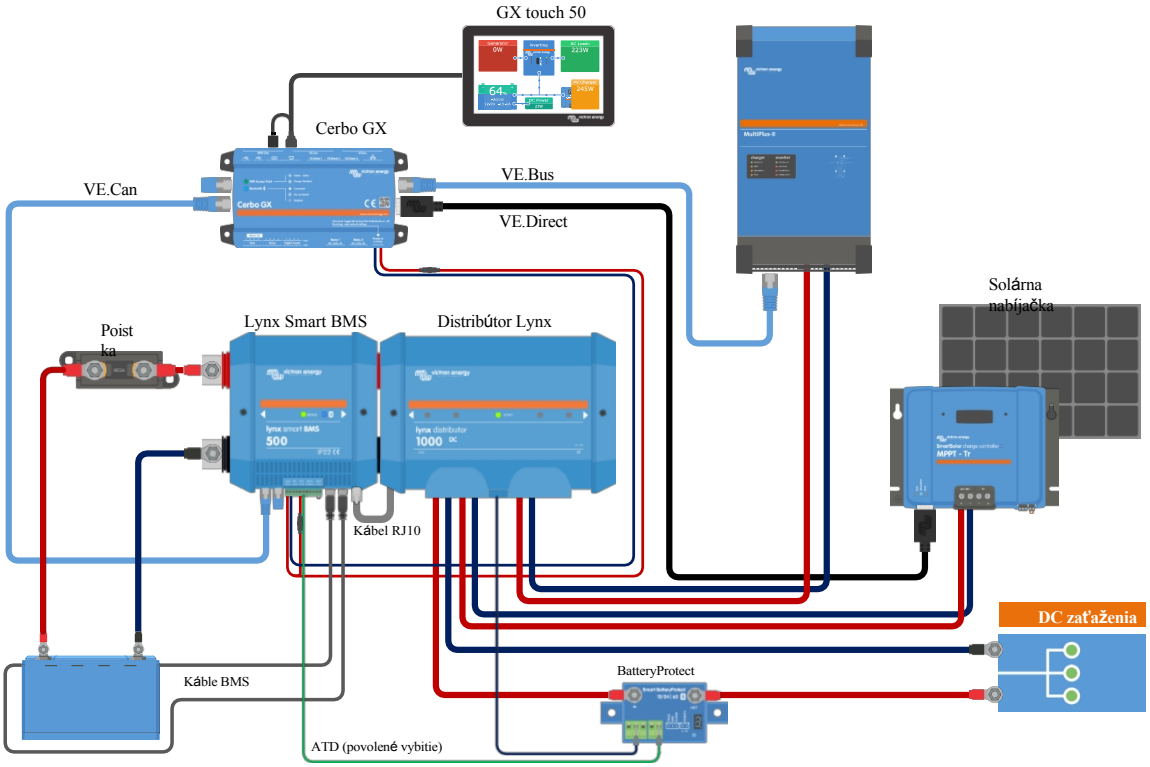
- Lynx Smart BMS s integrovaným stykačom a monitorom batérií.
- Rozdeľovač Lynx s 2 poistkovanými paralelne zapojenými lítiovými batériami a identickými dĺžkami káblov pre každú batériu (v jednom systéme je možné použiť až 20 batérií – podrobnosti nájdete v príručke Lithium Battery Smart).
- Lynx Distributor s poistkovými pripojeniami pre nabíjačky, menič/nabíjačku (meniče/nabíjačky) a spotrebiče.
- Zariadenie Cerbo GX (alebo iné zariadenie radu GX).



Systém s lítiovými batériami, Lynx Smart BMS a dvoma rozdeľovačmi Lynx

5.5.2. Lynx Smart BMS, 1x rozdeľovač Lynx a lítiové batérie

Rovnaké ako predtým, ale tentoraz s jedným rozdeľovačom Lynx na strane záťaže systému Lynx Smart BMS a lítiovou batériou pripojenou priamo na vstup systému Lynx Smart BMS. Toto je užitočné, ak sa používa iba jedna lítiová batéria alebo jeden sériový reťazec lítiových batérií. Inak sa používajú rovnaké komponenty.

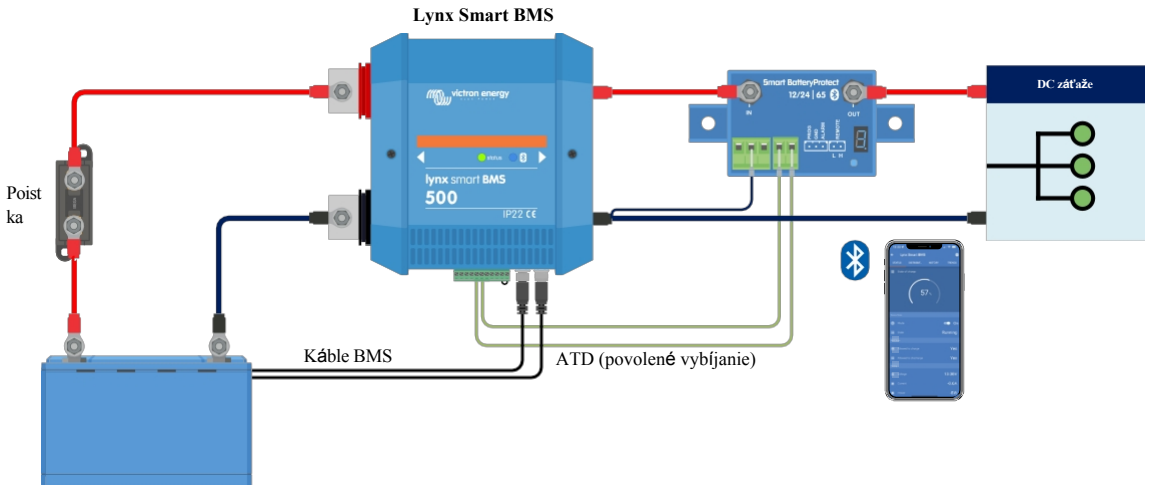


Systém s Lynx Smart BMS a jedným rozdeľovačom Lynx

5.5.3. Iba Lynx Smart BMS

Pre veľmi kompaktný systém je možné použiť len Lynx Smart BMS. To je užitočné, ak systém obsahuje jednu lítiovú batériu alebo jeden sériový reťazec lítiových batérií spolu s jednoduchým systémom jednosmerného prúdu.

Upozorňujeme tiež, že sa nepoužíva žiadne zariadenie GX. Pre prevádzku systému Lynx Smart BMS to nie je absolútne nevyhnutné. Bez zariadenia GX však nie je možné ovládať kompatibilné meniče/nabíjačky a MPPT prostredníctvom DVCC.



Systém s Lynx Smart BMS, bez ďalších modulov Lynx a zariadenia GX.

6. Konfigurácia a nastavenia

6.1. Prvé zapnutie

Systém Lynx Smart BMS sa zapne po pripojení batérie a umiestnení drôtovej slučky medzi kolíky 10 a 11 na viacpolovom konektore alebo po zapnutí diaľkového vypínača.

Pri prvom zapnutí a po „Obnovení predvolených nastavení“ (prostredníctvom aplikácie VictronConnect) systém Lynx Smart BMS automaticky zistí a nastaví tieto parametre:

- Systémové napätie, 12, 24 alebo 48 V, meraním napätia batérie.
- Podpora predbežného alarmu v batériách.

Tieto nastavenia je možné tiež skontrolovať a zmeniť ručne.

6.2. Aktualizácia firmvéru

Aktualizáciu firmvéru zariadenia Lynx Smart BMS je možné vykonať dvoma rôznymi spôsobmi:

- Prostredníctvom aplikácie VictronConnect
- Prostredníctvom funkcie VRM: Remote Firmware Update (vyžaduje zariadenie GX pripojené k internetu)

Všeobecné poznámky k aktualizácii firmvéru

- Novšie nie je vždy lepšie
- Ak to funguje, nemení to
- Pred začatím aktualizácie si určite prečítajte zoznam zmien. Zoznam zmien si môžete stiahnuť z Victron Professional.

Preto: túto funkciu používajte opatrne. Naše hlavné odporúčanie je neaktualizovať bežiaci systém, pokiaľ s ním nie sú problémy, alebo pred prvým spustením.

Poznámky k aktualizácii firmvéru Lynx Smart BMS

- Aktualizácia firmvéru nespôsobí dočasné vypnutie systému. Počas aktualizácie udržiava Lynx Smart BMS všetky kontakty a stykač v rovnakom stave, v akom boli v čase spustenia aktualizácie. Ak aktualizácia zlyhá, z bezpečnostných dôvodov sa po 120 sekundách otvoria ATD/ATC a stykač. To zároveň poskytuje čas na opätovný pokus o aktualizáciu.
- Aktualizácia firmvéru vždy spustí nový úplný nabíjací cyklus bez ohľadu na nastavenie prahu SoC, čo znamená, že limit nabíjacieho napätia (CVL) sa automaticky upraví z 13,5 V na 14,2 V (pre 12 V systém).
- V prípade novej inštalácie sa tiež odporúča skontrolovať a aktualizovať firmvér každej pripojenej lítiovej batérie.

Aktualizácia firmvéru prostredníctvom VictronConnect

Pred vykonaním aktualizácie firmvéru prostredníctvom VictronConnect si prosím všimnite nasledujúce informácie:

1. Podrobné pokyny na aktualizáciu firmvéru nájdete v kapitole o aktualizácii firmvéru v príručke k aplikácii VictronConnect.
2. Ak je k dispozícii novšia verzia firmvéru, aplikácia VictronConnect (uistite sa, že máte nainštalovanú najnovšiu verziu aplikácie VictronConnect) vás o tom informuje hneď po nadviazaní spojenia so zariadením Lynx Smart BMS.

Aktualizácia firmvéru prostredníctvom VRM: Diaľková aktualizácia firmvéru

Funkcie:

- Diaľková aktualizácia produktov pripojených k internetu priamo z portálu VRM
- Nie je potrebné inštalovať žiadny softvér
- Funguje na notebooku, tablete a telefóne
- Nie je potrebné hľadať správny súbor firmvéru: systém má všetky súbory a jasne upozorní, že je k dispozícii novšia verzia.

Podrobné pokyny nájdete v príručke VRM: Vzdialená aktualizácia firmvéru.

6.3. Nastavenia Lynx Smart BMS

Po zapnutí použite aplikáciu VictronConnect na konfiguráciu nastavení BMS.

Skontrolujte nastavenie napätia batérie (12, 24 alebo 48 V):

- Toto sa zistilo automaticky, ale pre istotu to ešte raz skontrolujte.

Nastavte kapacitu batérie:

- Zadajte celkovú kapacitu batériového poľa pripojenej batérie. Upozornenie: V prípade batérií zapojených do série nesčítavajte kapacity jednotlivých batérií, aby ste určili celkovú kapacitu poľa.
- Prečítajte si našu knihu Wiring Unlimited, časť 3.1, kde sa dozviete, ako určiť kapacitu batérie.

Ak je zadaná kapacita batérie nesprávna, nesprávne sa vypočíta aj stav nabitia (SoC). Uistite sa, že výpočet kapacity batérie je správny.

Nastavte počet batérií zapojených paralelne:

- Zadajte počet batérií zapojených paralelne v systéme.

Nesprávny počet batérií zapojených paralelne povedie k nesprávnemu výpočtu vyvažovacieho algoritmu. Uistite sa, že je táto hodnota zadaná správne.

Skontrolujte nastavenie režimu predbežného alarmu:

Toto nastavenie sa automaticky konfiguruje pri prvom zapnutí a po „Obnovení predvolených nastavení“. Je predvolene zapnuté.

- zapnuté: odporúčané nastavenie. V prípade predbežného poplachu sa aktivuje vizuálne alebo zvukové zariadenie prepojené s programovateľným relé.

- vypnuté: Ak je táto funkcia vypnutá, ignoruje sa limit vybíjacieho prúdu pri nastavení predbežného poplachu.

Staršie batérie Victron Lithium Batteries Smart vyrobené pred rokom 2019/2020 nemajú signál predbežného poplachu. Napriek tomu systém Lynx Smart BMS generuje signál predbežného poplachu aj pre tieto batérie s obmedzením, že prahová hodnota pre tento signál je odvodená od nastavenia poplachu podnapätia (v batérii) v rozmedzí 2,6 V – 2,8 V. Poplach podnapätia sa potom spustí s pevným oneskorením 30 sekúnd po predbežnom poplachu.

Nastavte nastavenie relé:

Programovateľné relé má dva prevádzkové režimy: Alarmové relé a ATC alternátora.

- Pri nastavení do režimu Alarmového relé sa aktivuje nastavenie Alarmového relé a je možné zvoliť nepretržitú alebo prerušovanú prevádzku. V prerušovanej prevádzke sa relé zapína a vypína každých 0,8 sekundy.

- Pri konfigurácii na režim ATC alternátora sa relé aktivuje len vtedy, keď je stykač uzavretý. Pred otvorením stykača sa najskôr otvorí ATC alternátora a o 2 sekundy neskôr stykač. Tieto 2 sekundy zabezpečujú, že regulátor alternátora je vypnutý skôr, ako sa batéria odpojí od systému.

Nastavenia DVCC:

Funkcia DVCC je nútene zapnutá a nedá sa vypnúť. Je však možné zmeniť niekoľko nastavení, ktoré sú popísané nižšie.

Upozorňujeme, že tieto nastavenia ovplyvňujú iba kompatibilné zariadenia DVCC, ako sú meniče/nabíjačky Victron a solárne nabíjačky MPPT.

- **Limit vybíjacieho prúdu pri predbežnom poplachu** (predvolené nastavenie „Nie“): ak je nastavené na „Áno“, limit vybíjacieho prúdu je v prípade predbežného poplachu nastavený na 0 A, zatiaľ čo kontakt ATC zostáva uzavretý. Týmto spôsobom je možné ušetriť časť energie batérie pre nevyhnutné jednosmerné spotrebiče, napríklad na lodiach, ako je osvetlenie, odčerpávacia čerpadlo a navigačné zariadenia.

- **Doba absorpcie:** je predvolene nastavená na 2 hodiny. V prípade potreby ju možno upraviť.

- **Interval opakovaného nabíjania:** v dňoch, po ktorých sa spustí nový úplný nabíjací cyklus, ak stav nabitia batérie (SoC) neklesne pod prahovú hodnotu SoC. Predvolené nastavenie je každých 30 dní a v prípade potreby ho možno upraviť.

- **Prahová hodnota SoC:** je predvolene nastavená na 70 %. Ide o prahovú hodnotu, pri ktorej systém Lynx Smart BMS spustí nový úplný nabíjací cyklus. V prípade potreby je možné túto hodnotu upraviť.

  Nový nabíjací cyklus znamená, že CVL (limit nabíjacieho napätia) sa zvýši z 13,5 V (pre 12 V batériu) na 14,2 V.

  Okrem prahovej hodnoty SoC sa nový nabíjací cyklus spustí aj po aktualizácii firmvéru, keď napätie batérie klesne pod 12 V/24 V/48 V (3 V na článok) alebo keď sa zistí nízke napätie článku.

Nastavenia monitoru batérie:

Na rozdiel od iných monitorov batérií sú nastavenia monitora batérií Lynx Smart BMS prevažne pevne dané a nie je možné ich prispôsobiť. Dôvodom je to, že systém Lynx Smart BMS sa vždy používa spolu s aplikáciou Victron Lithium Batteries Smart a mnoho parametrov monitora batérií je preto známych, pretože súvisia s typom batérie.

Nasledujúce nastavenia sú nastaviteľné. Úplný zoznam všetkých použitých nastavení nájdete v prílohe v časti 10.3. [44]

- **Napätie nabitia:** napätie, pri ktorom monitor batérie synchronizuje a vynuluje stav nabitia (SoC) na 100 %. Aby došlo k synchronizácii, musia byť splnené aj podmienky týkajúce sa koncového prúdu a času detekcie nabitia. Predvolená hodnota je nastavená na 14,0 V a v prípade potreby ju možno upraviť. Ak sa zmení nastavenie systémového napätia, je potrebné upraviť aj nastavenie napätia nabitia.

- **Záverečný prúd:** prúd, pod ktorým monitor batérie synchronizuje a vynuluje stav nabitia (SoC) na 100 %. Aby došlo k synchronizácii, musia byť splnené aj podmienky týkajúce sa napätia nabitia a času detekcie nabitia. Predvolená hodnota je nastavená na 4 % a v prípade potreby ju možno upraviť.

- **Čas detekcie nabitia:** je čas, po uplynutí ktorého monitor batérie synchronizuje a vynuluje stav nabitia (SoC) na 100 %. Aby došlo k synchronizácii, musia byť splnené aj podmienky týkajúce sa nabíjacieho napätia a koncového prúdu. Predvolená hodnota je nastavená na 3 minúty a v prípade potreby ju možno upraviť.

- **Minimálna úroveň vybitia:** tento parameter má dve funkcie:
  - Jeho hlavným účelom je nastaviť minimálnu hodnotu SoC, aby sa určilo, do akej miery sa môže batéria vybiť, a aby sa zabezpečilo, že po vypnutí zariadenia v dôsledku nízkej hodnoty SoC zostane dostatok energie na samovybíjanie.

    Obmedzená hĺbka vybitia je prospešná pre životnosť batérie, ale zároveň poskytuje záložný zdroj energie na udržanie prevádzky systému, napr. do východu slnka v prípade solárnych systémov.

    Keď sa dosiahne nastavená spodná hranica vybitia, spustí sa alarm nízkeho stavu nabitia (SoC). Systém BMS sa potom prepne do režimu VYPNUTÉ s oneskorením 5 minút, ak do tej doby nebolo na strane systému BMS zistené dostatočné nabíjacie napätie.

    Nastavením dolnej hranice vybíjania na nulu (neodporúča sa) sa táto funkcia deaktivuje.

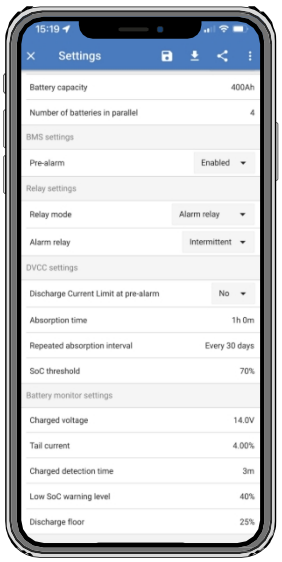
    > ⚠ Minimálna hĺbka vybitia zabraňuje úplnému vybití a mala by byť zvolená tak, aby v batérii vždy zostalo dostatok energie na samovybíjanie, kým sa batéria nebude môcť opäť nabiť.
    >
    > Príklad: Hranica vybitia 10 % stále poskytuje dostatok uloženej energie na to, aby samovybíjanie batérie s kapacitou 200 Ah trvalo približne 9 mesiacov bez dobíjania.

  - Používa sa pri výpočte hodnoty „Zostávajúci čas“ alebo „Čas do vybitia“, ktorá sa zobrazuje v aplikácii VictronConnect, na pripojenom zariadení GX alebo na portáli VRM. Monitor batérie používa skutočný vybíjací prúd na výpočet času potrebného na dosiahnutie nastavenej spodnej hranice vybíjania.

- **Úroveň varovania pri nízkom stave nabitia (SoC):** úroveň, pri ktorej sa zobrazí varovanie ešte pred dosiahnutím minimálnej úrovne vybitia.

- **Stav nabitia:** ručné nastavenie aktuálneho stavu nabitia.

- **Synchronizovať SoC na 100 %:** ručná synchronizácia SoC na 100 %.



Nastavenia VictronConnect Lynx Smart BMS

6.4. Nastavenia rozdeľovača Lynx

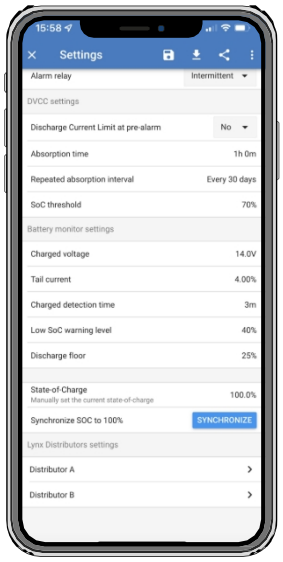
Tieto pokyny platia len v prípade, ak systém obsahuje jeden alebo viac rozdeľovačov Lynx.

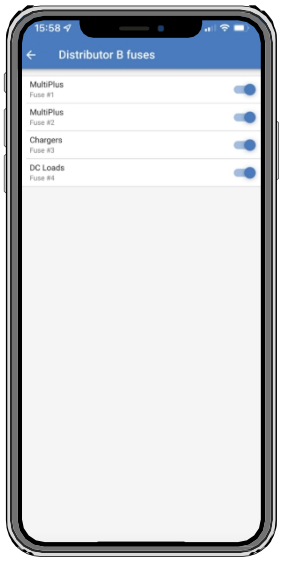
Každý rozdeľovač Lynx musí byť adresovaný a nastavený na A, B, C alebo D. To sa vykonáva pomocou dvojpolohového prepínača umiestneného vo vnútri rozdeľovača Lynx. Pozrite si kapitolu 6.1.3. Adresovanie rozdeľovača Lynx v príručke k rozdeľovaču Lynx.

Ak boli prepínače omylom nesprávne naprogramované alebo je potrebné ich po uvedení systému Lynx Smart BMS do prevádzky preprogramovať na inú adresu, musíte systém BMS reštartovať (prejsť do režimu OFF a späť do režimu Standby alebo ON). Táto akcia je potrebná na správne zohľadnenie stavu rozdeľovača Lynx v aplikácii VictronConnect a zariadení GX. Reštartovanie BMS tiež vynuluje chybovú správu „W-D02: Stratená komunikácia s rozdeľovačom [A, B, C alebo D]“ v aplikácii VictronConnect a vymaže alarm systému Lynx Smart BMS „Stratené pripojenie k rozdeľovaču [A, B, C alebo D]“.

Pomocou aplikácie VictronConnect môžete každej poistke priradiť vlastný názov (maximálne 16 znakov). Ak je názov poistky prázdny (0 znakov), poistka bude deaktivovaná a pri monitorovaní sa nebude brať do úvahy.

1. Prejdite na stránku Nastavenia kliknutím na ikonu ozubeného kolesa v pravom hornom rohu.
2. Na stránke Nastavenia prejdite nadol k nastaveniam rozdeľovača Lynx.
3. Kliknite na názov distribútora. Otvorí sa nové menu so všetkými 4 poistkami.
4. Kliknite na poistku, aby ste jej priradili vlastný názov a/alebo ju ručne deaktivovali z monitorovania.





7. Uvedenie do prevádzky a prevádzka systému Lynx Smart BMS

7.1. Uvedenie systému Lynx Smart BMS do prevádzky

Postup uvedenia do prevádzky:

- ☐ Skontrolujte polaritu všetkých batériových káblov.
- ☐ Skontrolujte prierez všetkých batériových káblov.
- ☐ Skontrolujte, či má každá batéria nainštalovaný najnovší firmware.
- ☐ Ak sú batérie zapojené do série, skontrolujte, či je každá batéria úplne prednabitá (pozrite si návod k batérii).
- ☐ Skontrolujte, či sú všetky koncovky batériových káblov správne zalisované. Skontrolujte, či sú všetky pripojenia batériových káblov pevné (neprekračujte maximálny utahovací moment). Jemne potiahnite za každý batériový kábel a skontrolujte, či sú pripojenia pevné.
- ☐ Skontrolujte všetky pripojenia káblov BMS a uistite sa, že skrutkové krúžky konektorov sú dotiahnuté až na doraz.☐

Skontrolujte, či je každá paralelne zapojená batéria chránená poistkou alebo či je chránený každý sériový reťazec paralelne zapojených batérií.

- ☐ Ak sa používa zariadenie GX, skontrolujte, či sú káble VE.Can a terminátor správne umiestnené a či je zariadenie napájané z výstupu napätia AUX z Lynx Smart BMS.
- ☐ Napájajte Lynx Smart BMS pripojením napájania z batérie alebo osadením poistiek batérie a, ak je to potrebné, prepnutím diaľkového vypínača do polohy „zapnuté“.
- ☐ Skontrolujte, či je predbežné nabíjanie záťaže dokončené, či je stykač uzavretý a či sú záťaže pod napätím.

Pripojte sa k aplikácii VictronConnect a uistite sa, že Lynx Smart BMS má najnovší firmware (podrobnosti nájdete v kapitole Aktualizácia firmwaru☐ [17]) a že boli vykonané všetky nastavenia, najmä že kapacita batérie a počet paralelne zapojených batérií sú nastavené správne.

- ☐ Skontrolujte, či je správne nastavené systémové napätie.
- ☐ Skontrolujte, či sú poistky rozdeľovača Lynx (ak je nainštalovaný) správne označené.
- ☐ Ak je pripojené zariadenie GX, skontrolujte, či je napájané z AUX svoriek Lynx Smart BMS.☐

Skontrolujte, či sa Lynx Smart BMS správne zobrazuje na zariadení GX.

- ☐ Odpojte náhodný kábel BMS a overte, či BMS vypína všetky zdroje nabíjania a všetky spotrebiče. Znovu pripojte kábel BMS.
- ☐ Zapnite spotrebič a skontrolujte, či sa na zariadení GX alebo v aplikácii VictronConnect zobrazuje záporný prúd.
- ☐ Plne nabite batérie a skontrolujte, či sa zobrazuje stav nabitia 100 %

7.2. Zapnutie

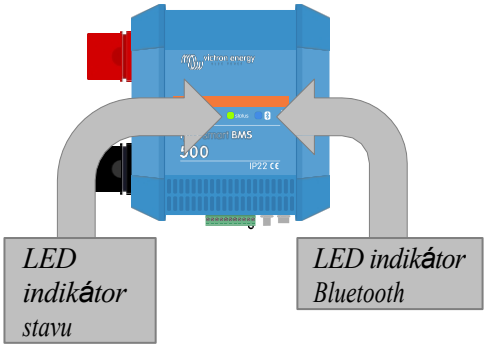
Lynx Smart BMS sa zapne, keď je batéria pripojená k svorkám batérie a je zapnutý diaľkový vypínač (alebo je do svorky diaľkového vypínača vložená drôtová slučka).

Postup zapnutia prebieha podľa týchto krokov:

- **Kontrola systému**: Autotest, ktorý kontroluje vnútorné a vonkajšie napätia a stykač.
- **Prednabíjacie záťaže**: Prednabíjací obvod prednabije kapacitné záťaže, ako sú meniče alebo meniče/nabíjačky, predtým, ako sa stykač uzavrie, aby sa zabránilo veľmi vysokému nábehovému prúdu.
- **Zatvorenie stykača**: Systém Lynx Smart BMS je v prevádzke a napájanie distribútorov Lynx je zapnuté.

Prevádzka

Po zapnutí je stykač uzavretý. Svieti zelená stavová LED spolu s modrou LED pre Bluetooth na zariadení Lynx Smart BMS a zelená LED napájania na rozdeľovači (rozdeľovačoch) Lynx.



LED diódy na zariadení Lynx Smart BMS

7.3. Prevádzkové režimy BMS

Systém BMS v zariadení Lynx Smart BMS komunikuje s batériami a chráni ich pred nízkym alebo vysokým napätím článkov, ako aj pred nízkymi alebo vysokými teplotami. Takéto udalosti hlási batéria systému Lynx Smart BMS, ktorý následne podnikne potrebné kroky vypnutím spotrebičov a/alebo meničov/nabíjačiek a buď úplne automaticky, alebo manuálne vypne alebo opäť zapne systém Lynx Smart BMS.

Systém Lynx Smart BMS má 3 prevádzkové režimy:

ZAPNUTÝ

Toto je normálny prevádzkový režim. Všetky rozhrania sú funkčné a stykač je uzavretý. Ak bol systém Lynx Smart BMS vypnutý z dôvodu nízkeho napätia článkov alebo vypnutia pri nízkom stave nabitia (SoC), opustí režim VYPNUTÉ a vráti sa do režimu ZAPNUTÉ, keď

- zistí nabíjacie napätie >11,7 V (>23,4 V pre 24 V systém alebo >46,8 V pre 48 V systém) v porovnaní s napätím batérie na strane systému alebo
- keď sú všetky napätia článkov vyššie ako 3,2 V v prípade vypnutia kvôli nízkej úrovni nabitia článkov alebo
- ak sú napätia všetkých článkov vyššie ako 3,37 V v prípade vypnutia kvôli nízkej úrovni nabitia (SoC), alebo
- keď sa zariadenie opäť zapne pomocou diaľkového vypínača alebo
- keď sa opäť zapne prostredníctvom aplikácie VictronConnect.

Režim zostane zapnutý po dobu 5 minút bez dodávania nabíjacieho napätia, ak bol vydaný alarm nízkeho napätia článkov.

Vypnutý

Režim s najnižšou spotrebou energie. Všetky rozhrania sú vypnuté a stykač je otvorený. Tento režim sa používa na zabránenie poškodeniu batérií ich nadmerným vybitím.

Režim VYPNUTÉ je režim, do ktorého prejde LSB pri použití diaľkového vypínača alebo softvérového prepínača v aplikácii

VictronConnect. Systém Lynx Smart BMS tiež prejde do režimu VYPNUTÉ s 5-minútovým oneskorením, ak:

- napätie v jednom alebo viacerých článkoch klesne pod 2,8 V (nastaviteľné v batérii) a počas tejto doby nebolo zistené žiadne nabíjacie napätie, aby sa zabránilo ďalšiemu vybíjaniu, alebo
- keď sa dosiahne nastavená minimálna hodnota vybíjania [17] a do tej doby nebolo na strane systému BMS zistené dostatočné nabíjacie napätie.

Pohotovostný režim

Systém Lynx Smart BMS je možné prepnúť do režimu pohotovosti pomocou softvérového prepínača v aplikácii VictronConnect alebo prostredníctvom zariadenia GX. Tento režim sa používa, keď je loď zakotvená alebo karavan zaparkovaný, aby sa zabránilo náhodnému vybíjaniu a nabíjaniu zo zdrojov na strane systému. Všetky systémy sa vypnú, s výnimkou zariadení napájaných z napájacieho portu AUX, z ktorého odporúčame napájať zariadenie GX. Tento režim nie je určený na použitie v prípade, ak je loď alebo karavan dlhodobo uskladnený. Preto pri zistení nízkeho napätia článkov alebo nízkeho stavu nabitia (SoC) (určeného nastavením minimálnej úrovne vybíjania v BMS) sa systém Lynx Smart BMS automaticky prepne do režimu VYPNUTÉ, aby sa zabránilo ďalšiemu vybíjaniu batérie.

Základnou podmienkou pre fungovanie soft prepínača v aplikácii VictronConnect alebo v zariadení GX je, aby bol kontakt medzi kolíkmi 10 a 11 viacnásobného konektora premostený buď drôtovou slučkou, alebo diaľkovým vypínačom.

Prehľad všetkých 3 prevádzkových režimov, spôsob ich manuálneho prepínania a stav rozhraní nájdete v nižšie uvedených tabuľkách:

Režim	Hlavný stykač	ATC	ATD	AUX výstupný výkon	Port VE.Can	Bluetooth	Určenie
Zapnuté	Zatvorené	Zapnuté	Zapnuté	Napájané	Funkčné	Zapnuté	Normálny prevádzkový režim. Všetky rozhrania sú funkčné.
Pohotovostný režim	Otvorené	Vypnuté	Vypnuté	Napájané	Funkčné	Zapnuté	Všetky systémy budú vypnuté, s výnimkou zariadení napájaných z napájacieho portu AUX , z ktorého odporúčame napájať zariadenie GX.
Vypnuté	Otvorené	Vypnuté	Vypnuté	Vypnuté	Vypnuté	Zapnuté	Režim s najnižšou spotrebou energie. Všetky rozhrania sú vypnuté a stykač je otvorený.

Režimy zariadenia Lynx Smart BMS a stav rozhraní

Režim	Soft switch Aplikácia VictronConnect	Soft switch zariadenie GX	Káblovo pripojený diaľkový vypínač
ZAP	Áno	Áno*	Áno
Pohotovostný režim	Áno	Áno	Nie
Vypnuté	Áno	Nie	Áno
* Možné len z režimu pohotovosti			

Ako ručne prepínať režimy zariadenia

7.4. Spúšťač Lynx Smart BMS

Táto časť popisuje správanie systému Lynx Smart BMS v prípade dosiahnutia prahu predbežného poplachu alebo v prípade spustenia udalosti nízkeho alebo vysokého napätia článkov alebo nízkej teploty.

Hodnoty prahu predbežného poplachu, nízkeho napätia článkov a nízkej teploty sa nastavujú v batérii.

Predbežný alarm

Ak napätie článku klesne a dosiahne prah predbežného poplachu, aktivuje sa programovateľné relé, ak je nakonfigurované do režimu poplachového relé. Tým sa poskytne včasné varovanie pred hroziacim nízkym napätím článku ešte predtým, ako sa odpoja spotrebiče. Predbežný poplach je signalizovaný červenou LED diódou, ktorá bliká 3-krát za 4 sekundy. Systém Lynx Smart BMS zabezpečuje minimálne oneskorenie 30 sekúnd medzi aktiváciou predbežného poplachu a vypnutím spotrebičov.

Odpojenie pri nízkom napätí článkov

Ak napätie článku klesne príliš nízko a dosiahne prah nízkeho napätia článku, kontakt ATD sa otvorí a vypne všetky spotrebiče. Ak je systém Lynx Smart BMS pripojený k zariadeniu GX, vypnú sa aj meniče kompatibilné s DVCC pripojené k tomu istému zariadeniu GX. Po 5 minútach bez dostatočného nabíjacieho napätia na strane systému BMS sa systém vypne.

Odpojenie pri nízkej teplote alebo vysokom napätí článkov

Ak napätie článku stúpne príliš vysoko a dosiahne prah vysokého napätia článku (3,75 V pevne zakódované v batérii) alebo ak sa dosiahne prah nízkej teploty (nastaviteľný v batérii), kontakt ATC sa otvorí a vypne všetky nabíjačky. Ak je systém Lynx Smart BMS pripojený k zariadeniu GX, vypnú sa aj nabíjačky kompatibilné s DVCC, ktoré sú pripojené k tomu istému zariadeniu GX.

7.5. Funkcia monitorovania batérie

Systém Lynx Smart BMS má zabudovaný monitor batérie. Meria napätie a prúd batérie. Na základe týchto meraní vypočítava stav nabitia, zostávajúci čas a sleduje historické údaje, ako napríklad najhlbšie vybitie, priemerné vybitie a počet cyklov.

7.6. Starostlivosť o batérie

Akonáhle je systém Lynx Smart BMS v prevádzke, je dôležité starať sa o batérie. Tu sú základné

pokyny:

- Vždy sa vyhýbajte úplnému vybití batérie a na jej prevenciu použite nastavenie minimálnej úrovne vybitia.
- Oboznámte sa s funkciou predbežného alarmu a konajte, keď je predbežný alarm aktívny, aby ste zabránili vypnutiu systému jednosmerného prúdu.
- Ak je predbežný alarm aktívny alebo systém BMS deaktivoval spotrebiče, batérie nabite čo najskôr.
- Čas, počas ktorého sú batérie v stave hlbokého vybitia, minimalizujte čo najviac.
- **Batérie musia každý mesiac stráviť aspoň 2 hodiny v režime absorpčného nabíjania, aby bol zabezpečený dostatočný čas v režime vyrovnávania.**
- Ak nechávate systém na určitý čas bez dozoru, uistite sa, že batérie zostanú počas tejto doby nabité, alebo sa uistite, že sú (takmer) plne nabité, a potom odpojte systém jednosmerného prúdu od batérie. Urobte to odpojením kladného pólu batérie.

7.7. Podpora VictronConnect-Remote (VC-R)*

Funkcia VictronConnect-Remote umožňuje vzdialený prístup k systému Lynx Smart BMS prostredníctvom produktu GX cez portál VRM.

Táto výkonná funkcia umožňuje úplnú konfiguráciu produktu (okrem Bluetooth) a monitorovanie prakticky z ktoréhokoľvek miesta na svete pomocou aplikácie VictronConnect. Používateľské rozhranie funguje rovnako, ako keby bol systém Lynx Smart BMS pripojený lokálne cez Bluetooth.

1. Otvorte aplikáciu VictronConnect a ťuknite na tlačidlo VRM.
2. Kliknite na inštaláciu, ktorá obsahuje systém Lynx Smart BMS.
3. Kliknite na tlačidlo „Zariadenia“. Zobrazí sa zoznam všetkých dostupných zariadení VE.Direct a VE.Can.
4. Kliknite na Lynx Smart BMS. Teraz sa zobrazí obrazovka so stavom Lynx Smart BMS, ako keby bol pripojený lokálne cez Bluetooth

**Vyžaduje aplikáciu VictronConnect v5.70 alebo novšiu a operačný systém Venus OS v2.90 alebo novší*

7.8. Okamžité zobrazenie údajov v aplikácii VictronConnect*

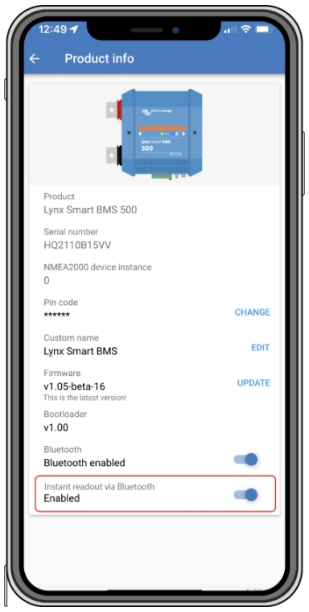
Napätie batérie, prúd, stav nabitia a zostávajúca doba prevádzky na prvý pohľad. V zozname zariadení v aplikácii VictronConnect uvidíte všetko, čo potrebujete vedieť, behom niekoľkých sekúnd.

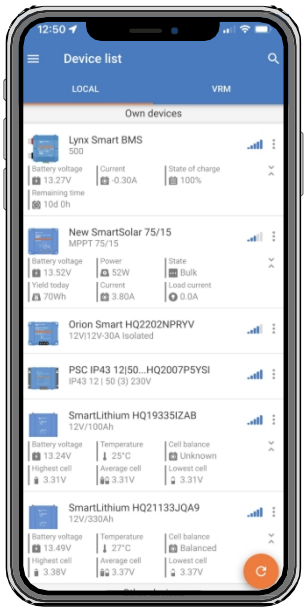
Výhodou je, že údaje sú k dispozícii oveľa rýchlejšie, spolu s údajmi z iných inteligentných zariadení s Bluetooth, a dosah presahuje dosah bežného Bluetooth pripojenia.

Ako aktivovať funkciu Okamžité zobrazenie:

1. Otvorte aplikáciu VictronConnect a ťuknite na položku vášho Lynx Smart BMS.
2. Kliknite na ikonu ozubeného kolesa v pravom hornom rohu.
3. Kliknite na ikonu s tromi bodkami v pravom hornom rohu. Otvorí sa obrazovka s informáciami o produkte.
4. Aktivujte funkciu okamžitého odčítania ťuknutím na posuvník. Dávajte pozor, aby ste nevypínali Bluetooth.
5. Vráťte sa do zoznamu lokálnych zariadení. Okamžité zobrazenie údajov je teraz viditeľné pre zariadenie Lynx Smart BMS.

* *Vyžaduje aplikáciu VictronConnect v5.70 alebo novšiu verziu*





8. Paralelné zapojenie systémov Lynx BMS

8.1. Úvod

Paralelnú redundantnú batériovú banku je možné vytvoriť kombináciou viacerých jednotiek Lynx Smart BMS a Lynx BMS NG s príslušnými batériovými bankami. Táto inovatívna funkcia výrazne vylepšuje systémy s lítiovými batériami tým, že znásobuje maximálnu kapacitu ukladania energie a podporuje vyššie prúdy. Ešte dôležitejšie je, že zavádza redundanciu, čím zabezpečuje, že systém zostane v prevádzke aj v prípade poruchy jednej batériovej banky. Táto redundancia je kľúčová pre udržanie nepretržitého napájania a prevádzky.

Kľúčové vlastnosti

- **Zvýšená kapacita a redundancia:** Vďaka zapojeniu batériových bank do paralelného zapojenia dokáže systém zvládnuť vyššie prúdy a zostať v prevádzke aj v prípade zlyhania jednej batériovej banky.
- **Rozšírená kompatibilita:** V týchto konfiguráciách je možné kombinovať jednotky Lynx Smart BMS s jednotkami Lynx BMS NG, čo umožňuje vytvárať systémy kombinujúce batériové banky s batériami Lithium Smart a Lithium NG. V paralelnom zapojení sa však môžu používať iba jednotky Lynx Smart BMS s rovnakým menovitým prúdom (napr. 500 A + 500 A alebo 1000 A + 1000 A, ale nie 500 A + 1000 A).
- **Automatické riešenie chýb:** Ak v batériovom bloku dôjde k chybe, odpojí sa, zatiaľ čo ostatné batériové bloky pokračujú v prevádzke. Tým sa zabezpečuje nepretržité napájanie a znižuje sa riziko vypnutia systému.
- **Vylepšené monitorovanie:** Systém poskytuje podrobný prehľad o všetkých pripojených a odpojených batériových bankách v zozname zariadení GX, čo umožňuje komplexné monitorovanie a diagnostiku.
- **Plynulé opätovné pripojenie:** Keď je odpojený BMS pripravený na pripojenie, bezpečne opätovne pripojí batériovú banku bez spôsobenia výrazných prúdových špičiek.
- **Automatická integrácia nových batériových blokov:** Nie je potrebná žiadna konfigurácia.

Ako to funguje?

- Ak zariadenie GX zistí viacero batériových blokov s rovnakou inštanciou VE.Can, GX ich považuje za systémy BMS pripojené k tej istej zbernici jednosmerného prúdu.
- Keď sú pripojené dva alebo viac systémov BMS, tvoria „virtuálny“ batériový systém, ktorý sa v zozname zariadení GX zobrazuje ako jedno dodatočné zariadenie. Virtuálny batériový systém funguje ako štandardná batériová banka so všetkými jej funkciami, rovnako ako fyzická batériová banka. DVCC automaticky vyberie túto batériovú banku.
- Pri pripájaní BMS k už bežiacemu systému závisí prípustný rozdiel napätia pred uzavretím stykača od kapacity batériových blokov, ktoré sú už online; čím vyššia je kapacita, tým menší je prípustný rozdiel napätia. Nový batériový blok sa pripojí len vtedy, ak je tento rozdiel v rámci prípustných limitov.
- ATC a alternátor* – stavy kontaktov ATC sú synchronizované. Synchronizácia signálu ATC sa zastaví, keď jeden z BMS otvorí svoj hlavný stykač, čo umožní zvyšku systému pokračovať v prevádzke a nabíjaní. Keď sa odpojená sústava opäť pripojí k pripojenej sústave, synchronizácia ATC sa opäť obnoví.

  *Pre nové konštrukcie systémov: alternátor je teraz možné pripojiť priamo na kontakt ATC, keďže hlavný stykač v systéme Lynx BMS vždy dodržiava 2-sekundové oneskorenie po aktivácii kontaktu ATC, aby sa alternátory stihli vypnúť pred otvorením hlavného stykača.
- Ak v jednej z batériových bánk dôjde k udalosti nízkeho napätia článkov, príslušný systém BMS otvorí svoj stykač, aby umožnil zvyšku systému pokračovať v prevádzke.

8.2. Požiadavky a obmedzenia

V tejto časti sú uvedené požiadavky a obmedzenia prevádzky batériového systému s viacerými inteligentnými systémami riadenia batérií (BMS) Lynx.

Požiadavky:

- Každý systém Lynx Smart BMS v systéme vyžaduje aspoň verziu firmvéru v1.11.
- Zariadenie GX s firmvérom 3.40 alebo novším.

Obmedzenia:

- Paralelne je možné používať iba jednotky Lynx Smart BMS s rovnakým menovitým prúdom (napr. 500 A + 500 A alebo 1000 A + 1000 A, ale nie 500 A + 1000 A). Jednotky Lynx Smart BMS je možné kombinovať s jednotkami Lynx BMS NG.

- V prípade systémov s viacerými jednotkami Lynx Smart BMS pripojenými k tej istej sieti VE.Can, ktoré však nie sú súčasťou paralelnej redundantnej batériovej banky, použite zariadenie GX a prejdite do Nastavenia → Služby → [príslušný port VE.Can], kde každej jednotke priradíte jedinečnú inštanciu VE.Can. Zariadenie GX považuje jednotky BMS s rovnakou inštanciou VE.Can za súčasť novo vytvorenej virtuálnej batériovej banky.

- Celkový limit prúdu je vždy súčtom limitov aktívnych jednotiek BMS. Keď sa jednotka BMS odpojí v dôsledku chyby, celková kapacita systému na zvládnutie prúdu sa zodpovedajúcim spôsobom zníži.

8.3. Elektrické pripojenia

Pripojenia BMS a rozdeľovača na zariadení Lynx Smart BMS sú lokálne pre batériovú banku a môžu sa zapojiť bežným

spôsobom. Pri inštalácii je však potrebné zohľadniť niekoľko špecifík. Sú to nasledujúce:

1. Aby bolo zabezpečené nepretržité napájanie zariadenia GX, zapojte porty AUX všetkých systémov BMS paralelne. Táto konfigurácia zaručuje, že zariadenie GX zostane napájané, ak jeden systém BMS prejde do režimu vypnutia alebo je vypnutý z dôvodu údržby. Pre každý výstup AUX je potrebná blokovacia dióda. Podrobnosti nájdete v nasledujúcich schémach.

2. Odporúčame pripojiť aretované tlačidlo (najlepšie s LED diódou) k príslušným diaľkovým svorkám zapnutia/vypnutia systémov BMS namiesto továrensky inštalovanej drôtovej slučky. To umožňuje jednoduchú aktiváciu/deaktiváciu každej batériovej banky jednotlivo. Podrobnosti nájdete v nasledujúcich schémach.

3. Odporúčame tiež inštaláciu zvukového alarmu, napríklad externého bzučiaka, pripojeného k relé 1 zariadenia GX. Ak je relé 1 nakonfigurované ako alarmové relé, bzučiak sa spustí v prípade alarmovej situácie. Tento alarm je možné potvrdiť priamo na zariadení GX, čím sa zvuk alarmu zastaví. Alternatívne je možné alarmové relé zapojiť tak, aby bolo integrované s alarmovým systémom lode.

4. Ak sú potrebné kontakty ATC, zapojte všetky kontakty ATC paralelne. Systémy BMS sledujú stav ATC navzájom. Ak jeden systém BMS deaktivuje ATC, ostatné urobia to isté.

5. Ak je potrebný kontakt ATD, zapojte všetky kontakty ATD paralelne, aby zostali zariadenia v prevádzke, ak je aspoň jeden BMS pod napätím.

6. Ak bol navrhnutý ATC alternátora, zapojte všetky kontakty relé paralelne. V nových systémoch je možné alternátor priamo pripojiť k vedeniu ATC spolu s ostatnými zdrojmi nabíjania.

Nasledujúce schéma znázorňuje dve jednotky Lynx BMS NG, z ktorých každá spravuje vlastnú batériovú banku, zapojené paralelne. Nasledujúci diagram poskytuje podrobné schéma zapojenia, vrátane:

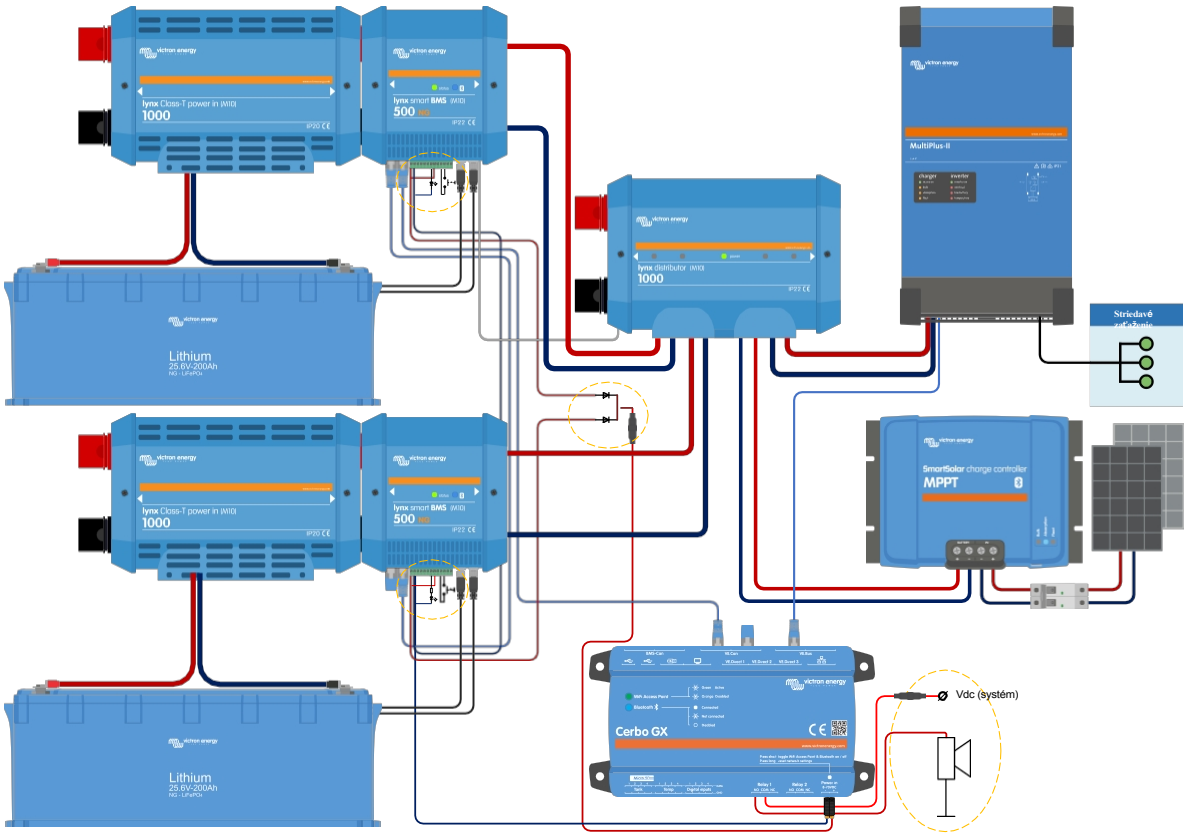
- Zámkové tlačidlá s integrovanými LED diódami

- Blokovacích diód, ktoré sú potrebné, ak sú výstupy AUX zapojené paralelne

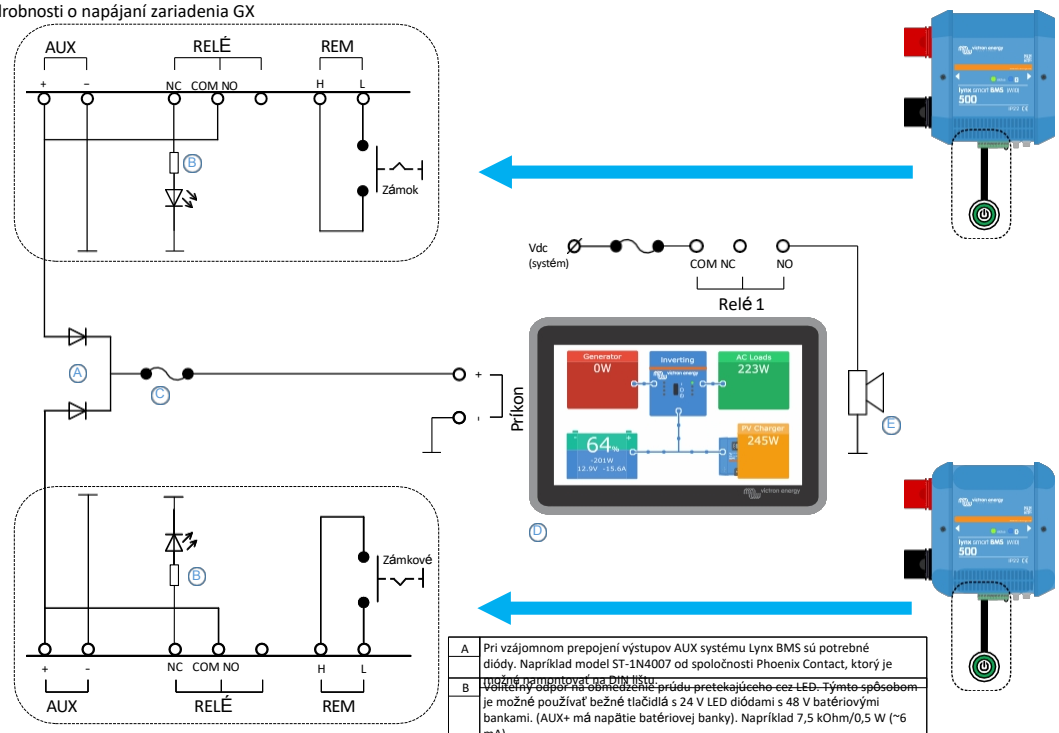
- Akustického alarmu, pripojeného k relé 1 na zariadení GX

Poznámka: Väčšina tlačidiel s integrovanými LED diódami je dimenzovaná na napätie 12 V alebo 24 V. Pri použití v systéme s batériovým blokom 48 V je potrebný dodatočný záťažový odpor; pozri položku „B“ v legende schémy.

Dôležité: Káble na strane záťaže z každého systému Lynx BMS k rozdeľovaču Lynx alebo zbernici musia mať rovnakú dĺžku, aby sa zabezpečilo vyvážené rozdelenie prúdu medzi batériovými bankami.



Paralelné zapojenie systému Lynx Smart BMS – tlačidlo obsluhy, predbežný alarm a podrobnosti o napájaní zariadenia GX



A	Pri vzájomnom prepojení výstupov AUX systému Lynx BMS sú potrebné diódy. Napríklad model ST-1N4007 od spoločnosti Phoenix Contact, ktorý je možné namontovať na DIN lištu		
B	Voliteľný odpor na obmedzenie prúdu pretekajúceho cez LED. Týmto spôsobom je možné používať bežné tlačidlá s 24 V LED diódami s 48 V batériovými bankami. (AUX+ má napätie batériovej banky). Napríklad 7,5 kOhm/0,5 W (~6 mA)		
C	Poistka (hodnoty nájdete v príručke k zariadeniu GX)	E	Zvukový predbežný alarm – varuje používateľov pred vypnutím. Zariadenie GX disponuje funkciou „potlačenia alarmov“, ktorá opäť otvorí relé, akonáhle používateľ alarmy potlačí.
D	Monitorovacie zariadenie GX		

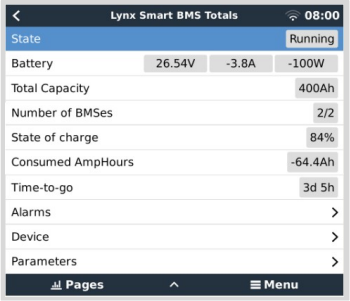
victron energy BLUE POWER

8.4. Monitorovanie a riadenie

Jednotlivé systémy BMS sú monitorované a riadené ako jeden systém BMS prostredníctvom zariadenia GX alebo aplikácie VictronConnect, zatiaľ čo virtuálny systém BMS je možné monitorovať iba zo zariadenia GX. Ak má zariadenie GX pripojenie k internetu, parametre jednotlivých systémov BMS a virtuálneho systému BMS sa odosielajú aj na portál VRM, kde je možné ich monitorovať.

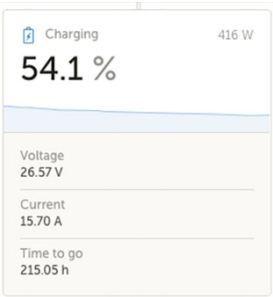
Virtuálny BMS sa riadi automaticky, zatiaľ čo jednotlivé systémy BMS je možné ovládať manuálne (Zapnuté, Pohotovostný režim, Vypnuté).

Prostredníctvom ponuky „Device“ (Zariadenie) je možné priradiť aj individuálny názov.



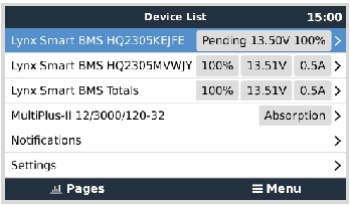
Monitor batérií na VRM vždy zobrazuje kombinované hodnoty na riadiacom paneli VRM.

Všetky parametre BMS sú dostupné prostredníctvom widgetov v ponuke „VRM Advanced“.



Keď sa BMS zapne, skontroluje rozdiel napätia medzi pripojenou batériou a novo pridanou batériou. Zostáva v stave „Čaká“, kým nie je rozdiel napätia dostatočne malý na to, aby sa stykač bezpečne uzavrel. Tento stav sa zobrazuje v zozname zariadení pre príslušný BMS.

Keď je BMS v tomto stave, na jeho stránke zariadenia sa tiež zobrazí pole „napätie systému“, ktoré zobrazuje napätie paralelného BMS.



Tabuľka uvádza parametre jednotlivých systémov BMS a opisuje metódu výpočtu a zobrazenia kombinovaných hodnôt pre virtuálny systém BMS.

Parameter	Kombinovaný výsledok vo virtuálnom BMS
Limit nabíjacieho napätia (CVL)	Najnižšia hodnota CVL zo systémov BMS v závislosti od stavu zariadenia (fáza nabíjania, fáza absorpcie a udržiavacie nabíjanie)
Limit nabíjacieho prúdu (CCL)	Súčet všetkých CCL
Limit vybíjacieho prúdu (DCL)	Súčet všetkých hodnôt DCL
Stav nabitia (SoC)	Priemer SoC vážený podľa podielu kapacity
Kapacita (Ah)	Súčet
Zostávajúci čas (TTG)	Priemer systémov BMS
Napätie batérie	Priemer
Prúd batérie	Súčet
Výkon batérie	Súčet
Teplota batérie	Maximálna

8.5. Často kladené otázky (FAQ)

V tejto časti nájdete odpovede na bežné otázky a obavy, ktoré vám pomôžu lepšie pochopiť a využívať funkciu paralelného BMS. Ak riešite nejaký problém, potrebujete vysvetlenie k funkciám alebo hľadáte tipy na optimalizáciu používania, tu nájdete užitočné odpovede. Ak tu nenájdete odpoveď na svoju otázku, pozrite si podrobné časti tejto príručky.

Otázka: Čo sa stane, ak mám dve batériové banky, z ktorých je prvá plne nabitá a druhá vybitá, a aktivujem obe BMS súčasne?

Odpoveď: Oba systémy BMS začnú prednabíjanie. Prázdna batéria dokončí prednabíjanie ako prvá a potom sa pripojí. Druhý systém BMS prejde do režimu čakania a bude čakať, kým sa rozdiel napätia dostane do povolených medzí; inými slovami, čaká, kým sa prvá batéria nabije na podobné napätie.

Otázka: Čo sa stane, ak mám jednu batériovú skupinu plne nabitú a pripojenú a potom aktivujem druhú batériovú skupinu, ktorá je vybitá?

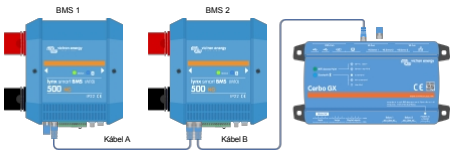
Odpoveď: Druhá batéria prejde do pohotovostného režimu a bude čakať, kým sa rozdiel napätia dostane do povolených medzí, t. j. kým sa batéria (batérie) v režime online nevybijú na dostatočne nízke napätie.

Otázka: Čo sa stane v opačnom prípade, keď je online prázdna batéria a pridá sa plná batéria?

Odpoveď: Plná batéria prejde do režimu čakania, kým sa napätie nedostane do povoleného rozsahu, t. j. kým sa nevybitá batéria nenabije.

Otázka: Čo sa stane, ak dôjde k prerušeniu komunikácie medzi systémami BMS?

Odpoveď: Záleží na tom, kde v reťazci systémov BMS došlo k prerušeniu spojenia. Predstavme si systém s dvoma batériovými bankami, ako je znázornené na obrázku nižšie:

Udalosť	Správanie	
Kábel A je odpojený alebo poškodený	BMS 1: BMS vydá varovanie o strate pripojenia CAN a naďalej funguje ako samostatný BMS BMS 2: Naďalej funguje ako samostatný BMS a zároveň udržiava komunikáciu vrátane DVCC so zariadením GX Virtuálny BMS: Zostáva prítomný na zariadení GX a signalizuje, že je pripojený len jeden z dvoch BMS	
Kábel B je odpojený alebo poškodený	BMS 1: Pokračuje v prevádzke v paralelnom režime, hoci je komunikácia so zariadením GX prerušená BMS 2: Pokračuje v prevádzke paralelne, hoci je komunikácia so zariadením GX prerušená Pre oba systémy BMS: Funkcia DVCC nefunguje, pretože ani jeden systém BMS nemôže komunikovať so zariadením GX. Preto sa teraz uplatňuje algoritmus nabíjania definovaný v nabíjačke (nabíjačkách) Virtuálny BMS: Zmizne zo zoznamu zariadení	
Chyba v batériovom bloku 1 alebo 2	BMS: BMS vypne chybnú batériovú banku, zatiaľ čo ostatné BMS pokračujú v prevádzke ako samostatné BMS Parametre DVCC (CCL, CVL a DCL) vychádzajú z batérie pripojenej k BMS, ktorý je stále aktívny	
Porucha napájania v jednom BMS	BMS: Chybný BMS sa vypne, zatiaľ čo ostatné BMS budú naďalej fungovať ako samostatné BMS Parametre DVCC (CCL, CVL a DCL) vychádzajú z batérie pripojenej k BMS, ktorý je stále aktívny	

Otázka: Čo sa stane, ak dôjde k chybe v jednom z batériových blokov?

Odpoveď: Pozrite si tabuľku vyššie.

Otázka: Čo sa stane, ak dôjde k výpadku napájania v jednom z BMS?

Odpoveď: Pozrite si tabuľku vyššie.

Otázka: Ako obvod prednabíjania rieši rozdiel napätia pri pripojení k už bežiacemu systému?

Odpoveď: Pri pripojení k už bežiacemu systému závisí prípustný rozdiel napätia pred uzavretím stykača od zistenej kapacity batériových blokov, ktoré sú už online.

Otázka: Ako sa spravujú stavy kontaktov ATC a ATC alternátora v rámci viacerých systémov BMS?

Odpoveď: Synchronizácia signálu ATC sa zastaví, keď jeden z BMS otvorí svoj hlavný stykač, čo umožňuje zvyšku systému pokračovať v prevádzke a nabíjaní. Keď sa odpojená sada opäť pripojí k pripojenej sade, synchronizácia ATC sa obnoví.

Otázka: Čo sa stane, ak napätie článku v jednom z akumulátorových blokov klesne príliš nízko?

Odpoveď: Ak napätie článku klesne príliš nízko, príslušný systém BMS otvorí svoj stykač s oneskorením, aby zabránil ďalšiemu vybíjaniu, zatiaľ čo ostatné systémy BMS zostanú v prevádzke.

9. Riešenie problémov a podpora

V prípade neočakávaného správania alebo ak máte podozrenie na poruchu produktu, prečítajte si túto kapitolu.

Správny postup riešenia problémov a technickej podpory spočíva v tom, že najskôr si preštudujete bežné problémy opísané v tejto kapitole a v prílohe v časti 10.1. Indikácie LED, varovania, alarmy a chybové kódy [40].

Ak sa týmto postupom nepodarí problém vyriešiť, obráťte sa na predajcu s požiadavkou o technickú podporu. Ak nepoznáte predajcu, navštívte webovú stránku podpory spoločnosti Victron Energy.

9.1. Ako obnoviť prevádzku z režimu OFF, keď nebolo zistené nabíjacie napätie

V tejto kapitole je vysvetlené, ako zapnúť BMS (a tým opäť aktivovať systém) po tom, čo BMS prešiel do režimu OFF, keď nebolo zistené nabíjacie napätie po dobu 5 minút po udalosti nízkeho napätia článkov alebo vypnutí kvôli nízkej úrovni nabitia (SoC).

Pozadie:

Ak po udalosti nízkeho napätia článkov alebo nízkeho stavu nabitia (SoC) systém BMS nezaznamená nabíjacie napätie do 5 minút, prejde do režimu OFF. V režime OFF sú kontakty ATC a ATD otvorené a všetky rozhrania okrem Bluetooth sú vypnuté, aby sa šetrila energia. Keď sa kontakty ATC a ATD otvoria, všetky nabíjačky a spotrebiče sa vypnú. Ak sú neskôr nabíjačky v systéme napájané zo siete alebo z generátora, zostanú aj naďalej vypnuté, pretože BMS nevysiela signál ATC.

Existujú dva spôsoby, ako prinútiť BMS opustiť stav OFF, aby sa systém zapol:

- Pripojte k systému externú nabíjačku. Systém BMS obnoví normálnu prevádzku a uzavrie stykač, keď zistí nabíjacie napätie na strane systému BMS.
- Použite diaľkový vypínač alebo softvérový prepínač v aplikácii VictronConnect, ako je popísané v časti „Vynútenie BMS z režimu OFF“ nižšie.

Vynútenie opustenia režimu OFF v BMS:

Ak chcete vynútiť prechod BMS z režimu OFF, vypnite diaľkový vypínač BMS alebo softvérový prepínač v aplikácii VictronConnect na 5 sekúnd a potom ho opäť zapnite, alebo odpojte 11-pinový konektor z zásuvky a po 5 sekundách ho znovu zapojte.

BMS sa aktivuje a uzavrie svoj stykač, čím sa batéria opäť pripojí k systému, aj keď napätie batérie môže byť príliš nízke. BMS uzavrie kontakty ATC a ATD, ak to batéria umožňuje. V prípade vybitia batérie však kontakt ATD zostane otvorený a uzavrie sa len kontakt ATC.

Hneď ako sa kontakt ATC uzavrie, nabíjačky v systéme sa opäť aktivujú a začnú nabíjať batériu. Akonáhle je batéria dostatočne

nabitá, kontakt ATD sa uzavrie a spotrebiče sa opäť aktivujú.

Upozorňujeme, že ak sa do 5 minút nezistí dostatočné nabíjacie napätie (nabíjacie napätia nájdete v kapitole o prevádzkovom režime BMS [23]), systém BMS opäť prejde do režimu OFF. V takom prípade musíte znova spustiť postup „Vynútené vypnutie systému BMS z režimu OFF“. Predtým sa uistite, že je k dispozícii dostatočný zdroj nabíjania.

Upozorňujeme tiež, že uvedený postup nie je potrebný, ak sú v systéme prítomné nabíjačky riadené DVCC. Tieto budú nabíjať niekoľko minút alebo MPPT nabíjačky zostanú zapnuté bez ohľadu na to, či je zariadenie GX a/alebo stav ATC vypnutý.

9.2. Lynx Smart BMS sa nezapína

Príčinou môže byť jeden z nasledujúcich dôvodov:

Chýba napájanie z batérie

Na zariadení Lynx Smart BMS nesvieti žiadna LED dióda. Skontrolujte napájacie napätie z batérie do zariadenia Lynx Smart BMS. Skontrolujte káble a poistky na strane batérie. Je tiež možné, že zariadenie Lynx Smart BMS je v režime OFF. Ďalšie informácie nájdete v odseku Zapnutie [29] [21].

Obrátené napájanie z batérie

Skontrolujte polaritu napájacieho napätia do zariadenia Lynx Smart BMS. Ak je polarita obrátená, opravte chybu polarity. Zariadenie by sa teraz malo zapnúť.

Po udalosti nízkeho napätia článkov, nízkeho stavu nabitia (SoC) alebo nízkej teploty nebolo 5 minút zistené nabíjacie napätie

Uistite sa, že je pripojená a zapnutá nabíjačka. Uistite sa, že teplota batérie je nad nastavenou hranicou (predvolené 5 °C, nastaviteľné v batérii).

Diaľkové zapnutie/vypnutie je vypnuté alebo chýba drôtová slučka

Diaľkový vypínač musí byť zapnutý alebo musí byť vložená drôtová slučka medzi kolík 10 a kolík 11 viacnásobného konektora. Skontrolujte, či je viacnásobný konektor správne zasadený.

Soft Switch je vypnutý v aplikácii VictronConnect

Prepnite systém do režimu ON pomocou softvérového prepínača v aplikácii VictronConnect.

Systém je v režime pohotovosti

Prepnite systém do režimu ON pomocou softvérového prepínača v aplikácii VictronConnect alebo pomocou pripojeného zariadenia GX.

Problémy s napätím batérie

Systém Lynx Smart BMS pri prvej inštalácii automaticky zistí napätie batérie a nastaví sa na 12 V, 24 V alebo 48 V. Každé nastavené napätie má špecifický rozsah napätia batérie (prahová hodnota). Ak systém Lynx Smart BMS zmeria napätie, ktoré je mimo tohto rozsahu, vygeneruje sa jeden z týchto alarmov:

- Pravdepodobne nesprávne napätie systému – červená LED bliká 7-krát každé 4 sekundy.
- Nepovolené napätie batérie – červená LED bliká 14-krát každé 4 sekundy.

Na vyriešenie tohto problému skontrolujte nastavenia batérie alebo napätie batérie.

V tejto tabuľke sú uvedené prahové hodnoty napätia pre každé systémové napätie:

Systémové napätie	Prahová hodnota napätia
12 V	9 V – 15 V
24 V	16 V – 30 V
48 V	32 V – 60 V

Chyby predbežného nabíjania

Počas procesu prednabíjania môžu nastať dve konkrétne chyby:

- Vysoký prúd pri predbežnom nabíjaní – červená LED bliká 6-krát každé 4 sekundy. Bola prekročená hodnota predbežne nabitej energie alebo prúdu.
- Časový limit predbežného nabíjania – červená LED bliká 5-krát za 4 sekundy. Dokončenie procesu predbežného nabíjania trvalo príliš dlho.

Poruchy prednabíjania sú väčšinou spôsobené:

- Skratom na výstupe záťaže – potenciálne spôsobeným nesprávnou funkciou záťaže alebo problémom s kabelážou, napríklad skratom.
- K výstupu zaťaženia boli pripojené zariadenia s príliš vysokou kapacitou alebo príliš nízkym odporom (menej ako 20 ohmov).

Na odstránenie týchto chýb vypnite alebo odstráňte niektoré zariadenia alebo nabíjačky a vylúčte problémy s kabelážou alebo skraty.

Vnútorná chyba

Ak sa vyskytne jedna z nasledujúcich chýb, kontaktujte svojho dodávateľa spoločnosti Victron:

- Chyba vnútorného napájania – červená LED bliká 12-krát každé 4 sekundy
- Chyba inicializácie – červená LED bliká 9-krát za 4 sekundy
- Porucha stykača – červená LED bliká 10-krát za 4 sekundy
- Chyba hardvéru – alarm zariadenia GX Strata kalibrácie – alarm zariadenia GX

9.3. Problémy s prevádzkou systému Lynx Smart BMS

Vysoký vybíjací prúd

Alarm vysokého prúdu sa spustí, ak prúd presiahne hodnotu 600 A (1200 A) na dobu dlhšiu ako 5 minút. Červená LED bliká 8-krát každé 4 sekundy. Znížte zaťaženie pripojené k systému Lynx Smart BMS tak, aby prúd pretekajúci systémom Lynx Smart BMS nepresiahol hodnotu 500 A (1000 A).

Vysoký nabíjací prúd

Alarm vysokého prúdu sa spustí, ak prúd presiahne hodnotu 600 A (1200 A) a trvá dlhšie ako 5 minút. Červená LED bliká 8-krát každé 4 sekundy. Vypnite nabíjačky tak, aby prúd pretekajúci zariadením Lynx Smart BMS klesol pod hodnotu 500 A (1000 A).

Problémy so stykačom (relé)

Systém Lynx Smart BMS je vybavený 3 ochrannými zariadeniami na ochranu stykača.

- Ochrana proti nadprúdu: poplach sa spustí, keď prúd prekročí hodnotu 600 A (1200 A) na dobu 5 minút.

- Monitorovanie napätia na stykači: alarm sa spustí, keď napätie na stykači presiahne 0,5 V. Vysoké napätie naznačuje vysoký odpor a vysoký odvod výkonu, čo poukazuje na poruchu stykača.
- Elektrická/mechanická ochrana: na zbernici sú namontované 2 tepelné spínače. Stýkač sa otvorí a spustí sa alarm, keď teplota zbernice prekročí 130 °C.

Vysoká teplota BMS

Skontrolujte teplotu okolia a či bežia oba vstavané ventilátory. Znížte teplotu okolia.

Neplatné nastavenia

Údaje o nastaveniach sú poškodené. Obnovte továrenské nastavenia.

9.4. Problémy s BMS

9.4.1. Systém BMS často deaktivuje nabíjačku batérií

Dobre vyvážená batéria nevypína nabíjačku, ani keď sú batérie úplne nabité. Ak však systém BMS často vypína nabíjačku, je to známka nevyváženosti článkov.

V prípade strednej alebo veľkej nerovnováhy článkov je očakávaným správaním, že systém BMS často deaktivuje nabíjačku batérií. Mechanizmus tohto správania je nasledovný:

Hneď ako jeden článok dosiahne napätie 3,75 V, systém BMS vypne nabíjačku kvôli vysokému napätiu článku. Aj keď je nabíjačka vypnutá, proces vyvažovania článkov pokračuje ďalej a energia sa presúva z článku s najvyšším napätím do susedných článkov. Napätie článku s najvyšším napätím klesá a hneď ako klesne pod 3,6 V, nabíjačka sa opäť aktivuje. Tento cyklus zvyčajne trvá jednu až tri minúty. Napätie článku s najvyšším napätím opäť rýchlo stúpne (môže to trvať len niekoľko sekúnd), načo sa nabíjačka opäť deaktivuje a tak ďalej. To neznamená, že by s batériou alebo článkami bol nejaký problém, a tento proces bude pokračovať, kým nebudú všetky články plne nabité a vyvážené. Tento proces môže trvať niekoľko hodín, v závislosti od miery nevyváženosti. V prípade výraznej nevyváženosti môže tento proces trvať až 12 hodín. Vyvažovanie bude prebiehať počas celého tohto procesu a vyvažovanie prebieha aj vtedy, keď je nabíjačka vypnutá. Neustále zapínanie a vypínanie nabíjačky sa môže zdať zvláštne, ale buďte si istí, že nejde o žiadny problém. Systém BMS iba chráni články pred prepätím.

9.4.2. Systém BMS predčasne vypína spotrebiče

Príčinou môže byť nerovnováha článkov.

Ak napätie článku klesne pod nastavenú hodnotu „Povolené napätie článku pri vybíjaní“ v batérii (predvolené 2,8 V), systém BMS vypne spotrebiče.

Skontrolujte napätia článkov všetkých batérií pripojených k systému BMS pomocou aplikácie VictronConnect. Skontrolujte tiež, či majú všetky batérie nastavené rovnaké „Povolené napätie článku pri vybíjaní“.

Po vypnutí spotrebičov v dôsledku nízkeho napätia článkov musí byť napätie všetkých článkov 3,2 V alebo vyššie, aby systém BMS spotrebiče opäť zapol.

9.4.3. V aplikácii VictronConnect chýba nastavenie predbežného alarmu

Predbežný alarm je k dispozícii len v prípade, že ho batéria podporuje. Všetky súčasné modely batérií ho podporujú, staršie batérie však nemajú hardvér potrebný na funkciu predbežného alarmu.

9.4.4. Systém BMS zobrazuje alarm, hoci napätia všetkých článkov sú v normálnom rozsahu

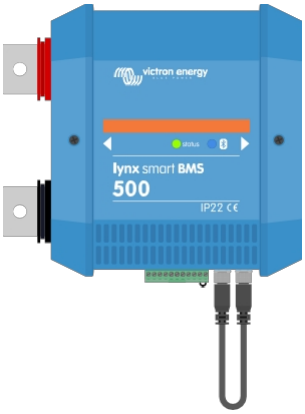
Možnou príčinou je uvoľnený alebo poškodený kábel alebo konektor BMS. Skontrolujte všetky káble BMS a ich pripojenia.

Zohľadnite tiež, že ak raz došlo k poplachu z dôvodu nízkeho napätia v článku, napätie všetkých článkov sa musí zvýšiť na 3,2 V, kým batéria nevymaže poplach z dôvodu nízkeho napätia.

Spôsobom, ako vylúčiť, či porucha pochádza z chybného BMS alebo z chybnej batérie, je skontrolovať BMS pomocou jedného z nasledujúcich postupov testovania BMS:

Kontrola jednej batérie a BMS:

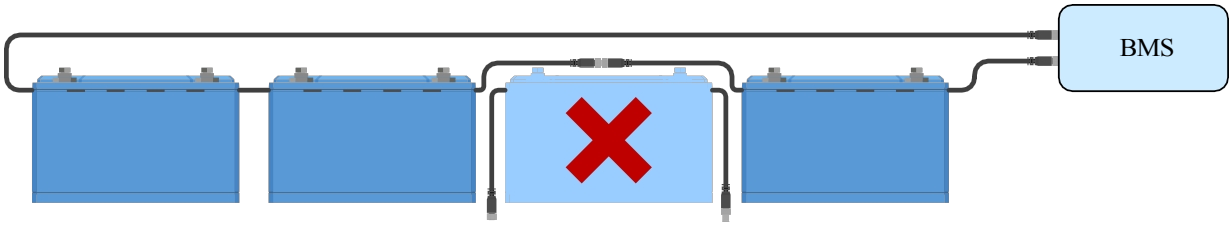
- Odpojte oba káble BMS od BMS.
- Pripojte jeden predlžovací kábel BMS medzi oba konektory káblov BMS. Kábel BMS by mal byť zapojený do slučky, ako je znázornené na nižšie uvedenom schéme. Slučka oklame systém BMS tak, že si myslí, že je pripojená batéria bez akýchkoľvek výstrah.
- Ak je výstraha stále aktívna aj po vytvorení slučky, BMS je vadný.
- Ak systém BMS po vytvorení slučky alarm zrušil, je vadná batéria, nie systém BMS.



Testovanie systému Lynx Smart BMS pripojením jedného predlžovacieho kábla BMS k obom konektorom BMS

Kontrola viacerých batérií a BMS:

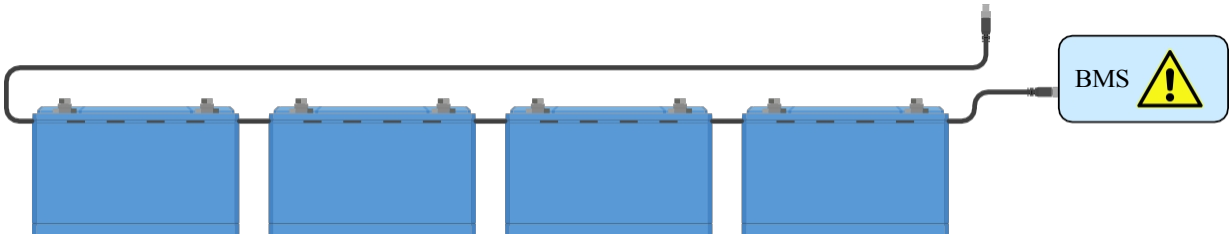
- Obíďte jednu z batérií odpojením oboch jej káblov BMS.
- Pripojte káble BMS susedných batérií (alebo batérie a BMS) k sebe, čím batériu efektívne obídete.
- Skontrolujte, či systém BMS zrušil alarm.
- Ak sa alarm nevypne, zopakujte tento postup pre ďalšiu batériu.
- Ak je alarm stále aktívny po obídení všetkých batérií, systém BMS je poruchový.
- Ak systém BMS zrušil alarm po obídení konkrétnej batérie, táto konkrétna batéria je vadná.



Odstránenie chyby BMS obídením podozrivej batérie

9.4.5. Ako otestovať funkčnosť systému BMS

Ak chcete otestovať funkčnosť systému BMS, odpojte jeden z káblov batérie od systému BMS a skontrolujte, či systém BMS prejde do režimu alarmu.



Skontrolujte funkčnosť systému BMS úmyselným uvoľnením kábla systému BMS

9.4.6. Systém v režime OFF

Toto je indikované zhasnutou stavovou LED a blikajúcou LED Bluetooth každé 3 sekundy.

Systém Lynx Smart BMS prejde do režimu OFF, akonáhle dôjde k poklesu napätia v článkoch a počas 5 minút nie je detekované nabíjacie napätie, aby sa ušetrilo čo najviac energie. Bluetooth je stále aktívny, ale ostatné nepodstatné rozhrania sú vypnuté, vrátane napájania rozdeľovača (rozdeľovačov) Lynx.

Skontrolujte napätia článkov pripojených batérií a ak sú nízke, nabite batérie. Hneď ako systém Lynx Smart BMS zistí nabíjacie napätie, automaticky sa opäť aktivuje a uzavrie svoj stykač, aby umožnil nabíjanie batérií.

9.4.7. Chýba ATC/ATD

Chyba č. 36 (chyba ATC/ATD) nastane, ak je vybíjací prúd > 1,5 A pri vypnutom ATD alebo ak je nabíjací prúd > 1 A pri vypnutom ATC.

Príčinou môžu byť spotrebiče alebo nabíjačky, ktoré nie sú riadené systémom ATC/ATD.

Uistite sa, že všetky spotrebiče a nabíjačky sú riadené systémom ATC/ATD (ak nie sú riadené systémom DVCC).

9.5. Problémy s monitorovaním batérie

9.5.1. Neúplné meranie prúdu

Záporné póly všetkých spotrebičov a zdrojov nabíjania v systéme musia byť pripojené k zápornému pólu bočníka, ktorý sa v normálnej polohe nachádza na pravej strane BMS.

Ak je záporný pól spotrebiča alebo zdroja nabíjania pripojený priamo k zápornému pólu batérie alebo k strane „záporného pólu batérie“ bočníka, jeho prúd nepreteká cez monitor batérie. Nebude sa preto brať do úvahy, čo vedie k nesprávnemu odčítaniu stavu nabitia (SoC).

9.5.2. Nesprávne meranie stavu nabitia

Nesprávny stav nabitia môže mať viacero príčin.

Nesprávne nastavenia batérie

Nasledujúce parametre ovplyvnia výpočet stavu nabitia, ak sú nesprávne nastavené:

- Kapacita batérie

Prostredníctvom aplikácie VictronConnect skontrolujte, či je nastavenie kapacity batérie v systéme Lynx Smart BMS správne.

Nesprávny stav nabitia v dôsledku problému so synchronizáciou:

Proces synchronizácie prebieha automaticky a vykonáva sa zakaždým, keď je batéria úplne nabitá. Monitor batérie určí, že batéria je úplne nabitá, keď sú splnené všetky 3 podmienky „nabitia“. Podmienky „nabitia“ sú:

- Nabité napätie (napätie)
- Záverečný prúd (% kapacity batérie)
- Doba detekcie nabitia (minúty)

Praktický príklad (predvolené nastavenia monitoru batérie a lítiová batéria 12,8 V 200 Ah) podmienok, ktoré musia byť splnené pred synchronizáciou:

- Napätie batérie musí byť vyššie ako 14,0 V.
- Nabíjací prúd musí byť menší ako 0,04 x kapacita batérie (Ah). Pre batériu s kapacitou 200 Ah je to 0,04 x 200 = 8 A
- Obe uvedené podmienky musia byť stabilné po dobu 3 minút

Ak batéria nie je úplne nabitá alebo ak nedôjde k automatickej synchronizácii, hodnota stavu nabitia sa začne odchyľovať a nakoniec nebude zodpovedať skutočnému stavu nabitia batérie.

Hodnotu stavu nabitia (SoC) je možné synchronizovať a nastaviť aj ručne prostredníctvom aplikácie VictronConnect (vyžaduje sa verzia VictronConnect v5.70 alebo novšia).

9.5.3. Stav nabitia sa pri nabíjaní/vybíjaní nezvyšuje/neznižuje dostatočne rýchlo alebo sa mení príliš rýchlo.

K tomu môže dôjsť, ak monitor batérie považuje batériu za väčšiu alebo menšiu, než v skutočnosti je. Skontrolujte, či bola kapacita batérie nastavená správne.

9.5.4. Problémy so synchronizáciou

Ak sa monitor batérie nesynchronizuje automaticky, jednou z možností môže byť, že batéria nikdy nedosiahne stav plného nabitia. Plne nabite batériu a skontrolujte, či stav nabitia nakoniec ukazuje 100 %.

Ďalšou možnosťou je, že by sa malo znížiť nastavenie nabíjacieho napätia a/alebo zvýšiť nastavenie koncového prúdu.

Je tiež možné, že monitor batérie sa synchronizuje príliš skoro. K tomu môže dôjsť v solárnych systémoch alebo v systémoch s kolísavými nabíjacími prúdmi. Ak je to tak, skúste mierne znížiť nastavenia napätia pri nabití, koncového prúdu a času detekcie nabitia.

9.6. Problémy s aplikáciou VictronConnect

Prerušená aktualizácia firmvéru

Tento stav je možné napraviť. Skúste firmvér aktualizovať znovu.

9.7. Problémy so zariadením GX

Táto kapitola popisuje len najčastejšie problémy. Ak táto kapitola nevyrieši váš problém, pozrite si príručku k zariadeniu GX.

Bol zvolený nesprávny profil zbernice CAN

Skontrolujte, či je VE.Can nastavený na používanie správneho profilu CAN-bus. Na zariadení GX prejdite do Nastavenia/Služby/Port VE.Can a skontrolujte, či je nastavený na „VE.Can & Lynx Ion BMS (250 kbit/s)“.

Uistite sa tiež, že je Lynx Smart BMS pripojený k portu VE.Can vášho zariadenia GX a nie k portu BMS-Can (napr. na zariadení Cerbo GX).

Problém s terminátorom RJ45 alebo káblom

Zariadenia VE.Can sa navzájom pripájajú do reťazca („daisy chain“) a na prvom a poslednom zariadení v reťazci je potrebné použiť terminátor RJ45.

Pri pripájaní zariadení VE.Can vždy používajte „originálne“ káble RJ45 UTP. Tieto káble si nevyrábajte sami. Mnohé problémy s komunikáciou a iné zdanlivo nesúvisiace problémy s produktmi sú spôsobené chybnými domáce vyrobenými káblami.

10. Technické špecifikácie

Napájanie	Lynx Smart BMS 500A	Lynx Smart BMS 1000A
Rozsah napájacieho napätia	9 – 60 V DC	
Podporované systémové napätia	12, 24 alebo 48 V	
Ochrana proti prepólovaniu	Nie	
Menovitý trvalý prúd hlavného bezpečnostného stykača	500 A trvalý	1000 A trvalý
Menovitý špičkový prúd hlavného bezpečnostného stykača	600 A po dobu 5 minút	1200 A po dobu 5 minút
Spotreba energie v režime vypnutia	0,3 mA pre všetky systémové napätia	
Spotreba energie v pohotovostnom režime	Približne 0,6 W (50 mA pri 12 V)	
Spotreba energie v režime zapnutia	Približne 2,6 W (217 mA pri 12 V) v závislosti od stavu relé	Približne 4,2 W (350 mA pri 12 V) v závislosti od stavu relé
Minimálny odpor zaťaženia pre prednabíjanie	10 Ω a viac pre systémy s napätím 12 V 20 Ω a viac pre systémy s napätím 24 V a 48 V	
Maximálny menovitý prúd výstupu AUX	1,1 A trvalo, chránené resettovateľnou poistkou	
Maximálny menovitý prúd portu Allow-to-charge	0,5 A pri 60 V DC, chránený resettovateľnou poistkou	
Maximálny menovitý prúd portu na povolenie vybíjania	0,5 A pri 60 V DC, chránený resettovateľnou poistkou	
Maximálny menovitý prúd programovateľného relé (SPDT)	2 A pri 60 V DC	

Pripojenia	Lynx Smart BMS 500 A	Lynx Smart BMS 1000A
Zbernica	M10 (krútiaci moment: 33 Nm) [1)]	M10 (krútiaci moment: 33 Nm) (14 Nm pre jednotky so sériovým číslom nižším ako HQ2340XXXX)
VE.Can	RJ45 a terminátor RJ45	
I/O	Odnímateľný viacnásobný konektor so skrutkovými svorkami	
Káble BMS batérie	3-pólový kruhový konektor (samec a samica) so skrutkovacím krúžkom M8 K systému BMS je možné pripojiť až 20 batérií pomocou reťazového zapojenia	
Rozdeľovač Lynx (až 4 moduly)	RJ10 (kábel je súčasťou balenia každého rozdeľovača Lynx)	

Fyzické	Lynx Smart BMS 500A	Lynx Smart BMS 1000A
Materiál krytu	ABS	
Rozmery krytu (v x š x h)	190 x 180 x 80 mm	230 x 180 x 100 mm
Hmotnosť jednotky	1,9 kg	2,7 kg
Materiál zbernice	Pocínovaná meď	
Rozmery zbernice (v x š)	8 x 30 mm	

Prostredie	Lynx Smart BMS 500 A	Lynx Smart BMS 1000 A
Rozsah prevádzkovej teploty	-40 °C až +60 °	
Rozsah skladovacích teplôt	-40 °C až +60 °C	
Vlhkosť	Max. 95 % (bez kondenzácie)	
Trieda ochrany	IP22	

Normy	Lynx Smart BMS 500A	Lynx Smart BMS 1000A
Bezpečnosť	EN-IEC 63000:2018	
EMC	EN-IEC 61000-6-3:2007/A1:2011/AC:2012	
Systém riadenia kvality	NEN-EN-ISO 9001:2015	
[1] V predchádzajúcej verzii mal systém Lynx Smart BMS 500 pripojenie na zbernicu M8		

11. Príloha

11.1. LED indikácie, varovania, alarmy a chybové kódy

LED diódy

Lynx Smart BMS je vybavený dvoma LED diódami: LED diódou Bluetooth a LED diódou stavu. Tieto LED diódy signalizujú prevádzkový režim a v prípade poruchy aj režim poruchy.

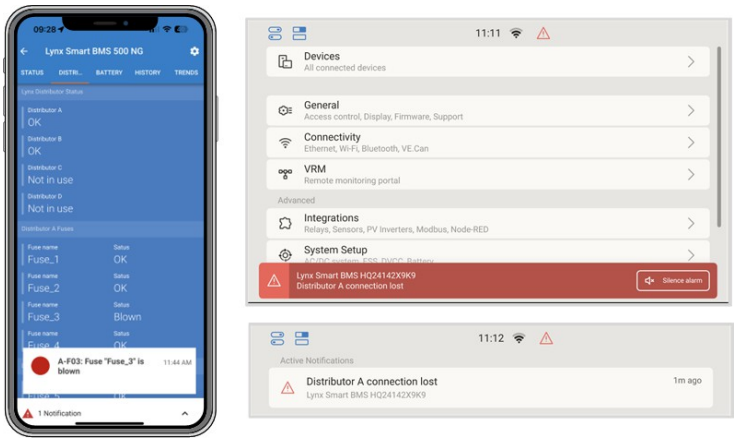
LED indikátor Bluetooth	Popis
Vypnuté	Systém nie je napájaný alebo je Bluetooth deaktivovaný v aplikácii VictronConnect. Bluetooth je možné deaktivovať v aplikácii VictronConnect aj v zariadení GX, aktivovať ho však možno len zo zariadenia GX.
Modrá svieti	K zariadeniu Lynx Smart BMS je pripojené zariadenie Bluetooth
Modré blikajúce svetlo	Bluetooth je aktívny, ale žiadne zariadenie nie je pripojené
Modrá bliká v 3-sekundových intervaloch	Systém Lynx Smart BMS je v režime vypnutia, ale je stále dostupný cez Bluetooth

Indikátor stavu	Popis
Vypnuté	Systém Lynx Smart BMS je v režime vypnutia
Oranžová svieti	Inicializácia alebo vypínanie
Oranžová blikajúca	Oneskorené vypnutie z dôvodu ochladzovania obvodu prednabíjania
Zelená svieti	Prevádzka, stykač je uzavretý
Zelené blikanie	Prednabíjanie
Zelená bliká v 3-sekundových intervaloch	Systém Lynx Smart BMS je v pohotovostnom režime
Striedavo svieti zelená a červená	Systém je v režime bootloadera (aktualizácia firmvéru)
Červené blikanie 1-krát za 4 sekundy	Upozornenie, ďalšie informácie nájdete v aplikácii VictronConnect
Červené svetlo bliká 2-krát za 4 sekundy	Chyba komunikácie s batériou, skontrolujte káble BMS batérie
Červené blikanie 3-krát za 4 sekundy	Zistené vysoké/nízke napätie článkov alebo vysoká/nízka teplota
Červené blikanie 4-krát za 4 sekundy	Zistená vysoká teplota BMS
Červené blikanie 5-krát za 4 sekundy	Vypršal čas prednabíjania
Červené blikanie 6-krát za 4 sekundy	Vysoký prúd prednabíjania
Červené blikanie 7-krát za 4 sekundy	Pravdepodobne nesprávne napätie systému
Červené blikanie 8-krát za 4 sekundy	Príliš vysoký prúd stykača
Červené blikanie 9-krát za 4 sekundy	Chyba inicializácie
Červené blikanie 10-krát za 4 sekundy	Porucha bezpečnostného stykača
Červené blikanie 12-krát za 4 sekundy	Chyba vnútorného napájania
Červené blikanie 14-krát za 4 sekundy	Nepovolené napätie batérie

Výstražné, alarmové a chybové kódy

Výstražné, alarmové a chybové kódy sa tiež hlásia prostredníctvom aplikácie VictronConnect alebo pripojeného zariadenia GX a VRM.

Varovanie označuje problém, ktorý, ak nebude odstránený, povedie k vypnutiu systému, zatiaľ čo alarm označuje dôvod vypnutia systému.



Alarmy systému Lynx Smart BMS v aplikácii VictronConnect a na zariadení GX

V nasledujúcich tabuľkách sú uvedené všetky kódy varovaní, alarmov a chýb:

Varovania: Varovania signalizujú problém, ktorý, ak nebude vyriešený, povedie k vypnutiu systému

Kód varovania v aplikácii VictronConnect	Správa	Pokyny / poznámky
W-B01	Nízke napätie článkov	Nabite batériu alebo znížte zaťaženie, aby ste zabránili bezprostrednému vypnutiu systému.
W-B02	Vysoký prúd	Znížte prúd, aby ste zabránili bezprostrednému vypnutiu systému. Urobte to znížením zaťaženia alebo vypnutím spotrebičov.
W-B03	Vysoká teplota BMS	Skontrolujte teplotu okolia a skontrolujte, či bežia ventilátory BMS. Ak ventilátory bežia, znížte teplotu okolia. Ak ventilátory nebežia, kontaktujte svojho predajcu Victron.
W-B04	Upozornenie: porucha stykača	Znížte prúd, aby ste zabránili bezprostrednému vypnutiu systému. Urobte to znížením zaťaženia alebo vypnutím spotrebičov. Kontaktujte svojho predajcu spoločnosti Victron.
W-B06	Záťaž sa odpojí	Ak sa porucha nevyrieši, spotrebiče sa vypnú za 30 sekúnd. Napríklad pri nízkom napätí batérie. Toto varovanie vždy uvádza dôvod, prečo sa spotrebiče odpoja. Zariadenia sa vypnú prostredníctvom kontaktu ATD a/alebo zariadenia GX.
W-B07	Nízka úroveň nabitia batérie (SoC)	Nabite batériu alebo znížte zaťaženie, aby ste zabránili bezprostrednému vypnutiu systému.
W-B10	Odpojenie VE.CAN	Skontrolujte komunikačné káble.
W-D01	Stratená komunikácia s rozdeľovačom A	Skontrolujte kábel medzi BMS a rozdeľovačom.
W-D02	Stratená komunikácia s rozdeľovačom B	Skontrolujte kábel medzi BMS a rozdeľovačom.
W-D03	Stratená komunikácia s rozdeľovačom C	Skontrolujte kábel medzi BMS a rozdeľovačom.
W-D04	Stratená komunikácia s rozdeľovačom D	Skontrolujte kábel medzi BMS a rozdeľovačom.
W-D05	Stratená komunikácia s rozdeľovačom E	Skontrolujte kábel medzi BMS a rozdeľovačom.
W-D06	Stratená komunikácia s rozdeľovačom F	Skontrolujte kábel medzi BMS a rozdeľovačom.
W-D07	Stratená komunikácia s rozdeľovačom G	Skontrolujte kábel medzi BMS a rozdeľovačom.

Výstražný kód VictronConnect	Správa	Pokyny / poznámky
W-D08	Stratená komunikácia s rozdeľovačom H	Skontrolujte kábel medzi BMS a rozdeľovačom.

Alarmy: Alarmy označujú dôvod, prečo je systém vypnutý.

Kód alarmu VictronConnect	Správa	Pokyny / poznámky
A-B01	Nízke napätie článkov	Nabite batériu. Systém opäť zapne spotrebiče, keď bude batéria dostatočne nabitá.
A-B02	Vysoký prúd	Znížte nabíjací prúd alebo vypnite niektoré spotrebiče. Systém sa pokúsi opäť zapnúť nabíjačky alebo spotrebiče o 5 minút.
A-B06	Odpojené zariadenie	Zariadenia boli vypnuté prostredníctvom kontaktu ATD a/alebo zariadenia GX. Tento alarm vyriešte nabitím batérie. Ak sa problém nevyrieši, nakoniec sa stykač otvorí a systém jednosmerného prúdu bude odpojený.
A-B07	Nízka úroveň nabitia (SoC)	Nabite batériu. Systém opäť zapne spotrebiče, keď bude batéria dostatočne nabitá.

Chybové kódy

Chybový kód VictronConnect	Správa	Pokyny / poznámky
E-B01	Zlyhanie inicializácie batérie	Skontrolujte, či sú všetky batérie správne pripojené.
E-B02	Nebola nájdená žiadna batéria	Overte, či je slučka kábla BMS uzavretá.
E-B05	Neplatný počet batérií	Skontrolujte, či sú všetky batérie správne pripojené.
E-B09	Nepovolené napätie batérie	Napätie batérie je príliš vysoké alebo príliš nízke. Skontrolujte napätie batérie a nastavenia batérie v aplikácii VictronConnect. Táto chyba sa vyskytuje, keď napätie batérie leží mimo všetkých rozsahov napätia systému (9 V > Vbat > 60 V)
E-B11	Chyba hardvéru	Obráťte sa na svojho predajcu spoločnosti Victron.
E-B25	Chyba prednabíjania	Odpor záťaže je príliš nízky na prednabíjanie záťaží. Odpojte alebo znížte niektoré jednosmerné záťaže.
E-B26	Chyba stykača	Obráťte sa na svojho predajcu spoločnosti Victron.
E-B32	Chyba kábla BMS	Skontrolujte M8 káblové zapojenie batérie.
E-B34	Nesprávne napätie systému	Skontrolujte nastavenia napätia batérie v aplikácii VictronConnect.
E-B35	Časový limit predbežného nabíjania	Zaťaženie je príliš vysoké na prednabíjanie. Odpojte niektoré zariadenia napájané jednosmerným prúdom.
E-B36	Porucha ATC/ATD	Skontrolujte zapojenie ATC/ATD a uistite sa, že všetky spotrebiče a nabíjačky sú riadené systémom ATC alebo ATD.
E-B116	Strata kalibračných údajov	Obráťte sa na svojho predajcu spoločnosti Victron.
E-B119	Stratené údaje o nastaveniach	Údaje o nastaveniach sú poškodené. Prejdite na stránku nastavení a obnovte predvolené nastavenia.

Kódy alarmov súvisiace s distribútorom Lynx

Alarmový kód VictronConnect	Správa	Pokyny / poznámky
A-F01	Poistka „Fuse_1“ je prepálená	Skontrolujte systém a vymeňte poistku.
A-F02	Poistka „Fuse_2“ je prepálená	
A-F03	Poistka „Fuse_3“ je prepálená	
A-F04	Poistka „Fuse_4“ je prepálená	

Alarmový kód VictronConnect	Správa	Pokyny / poznámky
A-F05	Poistka „Fuse_5“ je prepálená	
A-F06	Poistka „Fuse_6“ je prepálená	
A-F07	Poistka „Fuse_7“ je prepálená	
A-F08	Poistka „Fuse_8“ je prepálená	
A-F09	Poistka „Fuse_9“ je prepálená	
A-F10	Poistka „Fuse_10“ je prepálená	
A-F11	Poistka „Fuse_11“ je prepálená	
A-F12	Poistka „Fuse_12“ je prepálená	
A-F13	Poistka „Fuse_13“ je prepálená	
A-F14	Poistka „Fuse_14“ je prepálená	
A-F15	Poistka „Fuse_15“ je prepálená	
A-F16	Poistka „Fuse_16“ je prepálená	
A-F17	Poistka „Fuse_17“ je prepálená	
A-F18	Poistka „Fuse_18“ je prepálená	
A-F19	Poistka „Fuse_19“ je prepálená	
A-F20	Poistka „Fuse_20“ je prepálená	
A-F21	Poistka „Fuse_21“ je prepálená	
A-F22	Poistka „Fuse_22“ je prepálená	
A-F23	Poistka „Fuse_23“ je prepálená	
A-F24	Poistka „Fuse_24“ je prepálená	
A-F25	Poistka „Fuse_25“ je prepálená	
A-F26	Poistka „Fuse_26“ je prepálená	
A-F27	Poistka „Fuse_27“ je prepálená	
A-F28	Poistka „Fuse_28“ je prepálená	
A-F29	Poistka „Fuse_29“ je prepálená	
A-F30	Poistka „Fuse_30“ je prepálená	
A-F31	Poistka „Fuse_31“ je prepálená	
A-F32	Poistka „Fuse_32“ je prepálená	
* Ak nie je nastavený názov poistky, použije sa predvolený názov. Ak je nastavený, použije sa názov nakonfigurovaný v aplikácii VictronConnect pre rozdeľovač Lynx.		

11.2. Podporované PGN v štandarde NMEA 2000

Popis	PGN
Informácie o produkte	126996
Podrobný stav DC	127506
Stav DC/batérie	127508
Stav skupiny spínačov • Stav 1: Stykač • Stav 2: Alarm • Stav 3: Nízke napätie batérie • Stav 4: Vysoké napätie batérie • Stav 5: Stav programovateľného relé	127501

Trieda a funkcia:

- Trieda zariadenia N2K: Výroba elektrickej energie
- Funkcia zariadenia N2K: Batéria

Ďalšie informácie nájdete v príručke k integrácii NMEA2000 a MFD.

11.3. Zoznam nastavení monitorovania batérie

Popis	predvolená hodnota	nastaviteľná	pevná	automatické
Kapacita batérie	200 Ah	Áno	Nie	Nie
Napätie pri nabití	14,0 V/28,0 V/56,0 V*	Áno	Nie	Nie
Prúd v zadnej časti	4 %	Áno	Nie	Nie
Kalibrácia nulového prúdu	---	Nie	Nie	Áno (pri zapnutí)
Peukertov exponent	1,05	Nie	Áno	Nie
Faktor účinnosti nabíjania	99 %	Nie	Áno	Nie
Prahová hodnota prúdu	0,05 A	Nie	Áno	Nie
Úroveň varovania pri nízkom stave nabitia (SoC)	15 %	Áno	Nie	Nie
Minimálna úroveň vybitia	10 %	Áno	Nie	Nie
Delta T	1	Nie	Áno	Nie
Koniec cyklu SoC	90 %	Nie	Áno	Nie
Cyklus SoC	65 %	Nie	Áno	Nie
Úplné vybitie SoC	5 %	Nie	Áno	Nie

* pre systém 12 V/24 V/48 V

11.4. Rozloženie pinov a prehľad multikonektora

Pól	Názov	Typ	Funkcia
1	Výstup napätia AUX +	Kladný pól systémového napätia	Kladný vývod na napájanie pomocných zariadení, napríklad zariadenia GX.
2	Výstup napätia AUX –	Záporné napätie systému	Záporné (zemné) pripojenie na napájanie pomocných zariadení, napríklad zariadenia GX.
3 4	Umožňuje nabíjanie	Beznapäťový kontakt	Zapína alebo vypína nabíjačky prostredníctvom káblového signálu. Pin 3 možno použiť ako signálny vstup pre pin 4 a zapojiť napr. z AUX + alebo AUX -. Správne zapojenie nájdete v príkladoch systému. Keď je nabíjanie povolené, kontakty sú uzavreté, a keď nie je povolené, kontakty sú otvorené.
5 6	Povoliť vybíjanie	Beznapäťový kontakt	Zapína alebo vypína zaťaženie prostredníctvom káblového signálu. Pin 5 možno použiť ako signálny vstup pre pin 6 a zapojiť ho napr. z AUX + alebo AUX -. Správne zapojenie nájdete v príkladoch systémov. Keď je vybíjanie povolené, kontakty sú uzavreté, a keď nie je povolené, kontakty sú otvorené.
7	Programovateľné relé NC	Beznapäťový kontakt	Programovateľné relé sa používa buď na ovládanie alternátora, alebo ako výstražné relé. Podrobnosti nájdete v kapitole Zapojenie programovateľného relé [12].
8	Programovateľné relé COM	Beznapäťový kontakt	
9	Programovateľné relé NO	Beznapäťový kontakt	
10	Diaľkové zapnutie/vypnutie H	Pull-up rezistor	Na diaľkové zapnutie alebo vypnutie systému Lynx Smart BMS. Informácie o plnej funkčnosti nájdete v kapitole „Zapojenie diaľkového ovládača na zapnutie/vypnutie“ [12].

Pól	Názov	Typ	Funkcia
11	Diaľkové zapnutie/vypnutie L	Odťahovací rezistor	
12	TEMP +	Snímač	Kladný vstup pre externý teplotný senzor (len 1000A, nepodporované, pre budúce použitie)
13	TEMP -	Snímač	Záporný vstup pre externý teplotný senzor (len model 1000A, nepodporované, pre budúce použitie)

11.5. Štruktúra ponúk zariadenia GX súvisiaca so systémom Lynx Smart BMS

Toto je prehľad štruktúry ponúk zariadenia GX súvisiacich so systémom Lynx Smart BMS. Na zobrazenie všetkých tu uvedených položiek ponúk je potrebný systém Venus OS v2.90 alebo novší.

Položka menu	Predvolená hodnota / jednotka	Popis a/alebo možné hodnoty
Lynx Smart BMS		Zobrazuje stav nabitia (SoC), napätie a prúd v zozname zariadení
Prepínač	Zapnuté	Softvérové prepínanie na ručné prepnutie Lynx Smart BMS do režimu pohotovosti alebo zapnutia
Stav	Beží	Možné stavy: Inicializácia, Prednabíjanie, Prevádzka, Vypnutie, Pohotovostný režim
Chyba	#0 – Žiadna chyba	Stav chyby
Batéria	Napätie, prúd, výkon	Zobrazuje aktuálne údaje z monitorovania batérie
Stav nabitia	%	Stav nabitia v percentách
Spotrebované ampérhodiny	Ah	Zobrazuje spotrebované ampérhodiny od posledného úplného nabitia
batérie. Zostávajúci čas	Dni / Hodiny	Zobrazuje odhadovaný čas na základe aktuálneho zaťaženia a nastavenia minimálnej úrovne vybitia
Alarmy		
Vysoká vnútorná teplota	V poriadku	
Nízke napätie článkov	V poriadku	
Nízka úroveň nabitia (SoC)	V poriadku	
História		
Najhlbšie vybitie	Ah	Najhlbšie vybitie od posledného vynulovania histórie
Celkový počet nabíjacích cyklov	0	Počet nabíjacích cyklov od posledného vynulovania histórie
Počet úplných vybití	0	Úplné vybitie sa zaznamenáva po tom, čo SoC klesne pod 5 %
Kumulatívny odobratý Ah	Ah	Kumulatívna spotreba v Ah od posledného vynulovania histórie
Minimálne napätie	V	Minimálne napätie od posledného vynulovania histórie
Maximálne napätie	V	Maximálne napätie od posledného vynulovania histórie Počet
synchronizácií	0	Kumulatívny počet synchronizácií monitoru batérie
Vypustená energia	kWh	Kumulatívny objem dodanej energie od posledného vynulovania histórie
Nabitá energia	kWh	Kumulatívny objem nabitej energie od posledného vynulovania histórie
Vymazať históriu	Stlačte pre vymazanie	Vymazanie všetkých údajov z histórie
Diagnostika		
Diagnostika		Zobrazí posledné známe chyby
Poistky		
Rozdeľovač A	V poriadku	Možné stavy: V poriadku, poistka prepálená
Poistka 1..4	V poriadku	Možné stavy: V poriadku, Nepoužíva sa, Prepálená
Rozdeľovač B	V poriadku	Možné stavy: V poriadku, Poistka prepálená
Poistky 1..4	V poriadku	Možné stavy: V poriadku, Nepoužíva sa, Prepálená
IO		
Systémový prepínač	Zapnutý	Stav systémového prepínača

Položka menu	Predvolená hodnota / jednotka	Popis a/alebo možné hodnoty
Povoliť nabíjanie	Áno	Stav signálu ATC
Povoliť vybíjanie	Áno	Stav signálu ATD
Zariadenie		Parametre súvisiace so zariadením a nastavenie vlastného názvu
Parametre		
Limit nabíjacieho napätia (CVL)	V	Ukazuje cieľové napätie odosielané do nabíjačiek kompatibilných s DVCC (pre 12 V batériu: 13,50 V alebo 14,20 V)
Limit nabíjacieho prúdu (CCL)	A	Maximálny povolený limit nabíjacieho prúdu odosielaný do nabíjačiek kompatibilných s DVCC
Limit vybíjacieho prúdu (DCL)	A	Maximálny povolený limit vybíjacieho prúdu

11.6. Obrátené rozdelenie výkonu

VAROVANIE: NEBEZPEČENSTVO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PRÚDOM A POŽIARU
Pred otvorením krytu alebo vykonaním akýchkoľvek servisných úkonov odpojte a odstráňte všetky zdroje napätia. Pomocou voltmetra sa uistite, že na vnútorných kondenzátoroch, batériách alebo podobných zariadeniach nezostalo žiadne zvyškové napätie.
Nedodržanie tohto pokynu môže mať za následok popáleniny alebo požiar.

11.6.1. Úvod

Táto príručka popisuje, ako nakonfigurovať systémy Lynx Smart BMS a Lynx Smart BMS NG pre obrátenú distribúciu energie.

V predvolenom nastavení prúd tečie zľava doprava: zdroje jednosmerného prúdu sa pripájajú na ľavej strane a jednosmerné spotrebiče na pravej strane. Táto príručka je určená pre prípady, keď je potrebné toto usporiadanie obrátiť. Platí pre všetky modely a hardvérové verzie zariadenia Lynx Smart BMS.

11.6.2. Modely a varianty

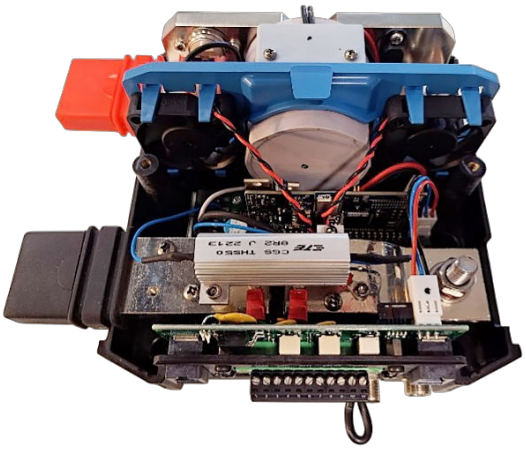
V súčasnosti existujú dva modely a dve varianty zariadenia Lynx Smart BMS. Modely

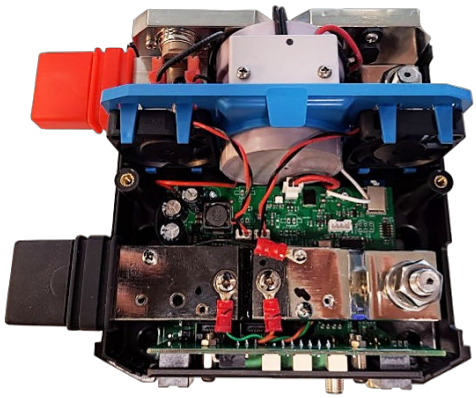
sa líšia menovitým prúdom:

- Verzia 500 A s jedným výkonovým stykačom
- Verzia 1000 A s dvoma výkonovými stykačmi

Varianty sa odlišujú označením skrine:

- NG (nová generácia)
- Non-NG (pôvodná konštrukcia)





11.6.3. Technické pozadie

Hlavnou funkciou systému Lynx Smart BMS je monitorovanie napätí systému a batérie, ako aj prúdov pretekajúcich zariadením, čím chráni batériu pred podnabíjaním a prebitím.

Pred uzavretím hlavného napájacieho stykača systém BMS vykoná kontrolu skratu na strane záťaže predbežným nabitím všetkých pripojených spotrebičov. Sleduje tiež prúd pretekajúci cez bočník zbernice, aby zabránil nadprúdovým situáciám, ktoré by mohli poškodiť káble alebo batériu.

Zmena smeru distribúcie energie si vyžaduje špecifické zmeny konfigurácie, keďže sa obrátia pripojenia záťaže a zdroja – a tok prúdu cez bočník. Bočník prúdu je nízkoohmový rezistor, presne kalibrovaný vo výrobe. Úpravy bočníka zo strany používateľa nie sú povolené, pretože aj malé zmeny môžu spôsobiť kontaktný odpor a zneplatniť kalibráciu.

Na kompenzáciu obráteného toku prúdu je k dispozícii špeciálne softvérové nastavenie. To je potrebné nakonfigurovať cez Bluetooth pomocou aplikácie VictronConnect, ktorá je k dispozícii na webovej stránke spoločnosti Victron Energy.

Bez týchto úprav nebude systém Lynx Smart BMS fungovať podľa očakávaní.

11.6.4. Postup úpravy zapojenia

Tento postup zahŕňa presunutie vodičov na meranie napätia na oboch stranách výkonového stykača: Príslušné

vodiče na meranie napätia:

- Červený vodič = napätie zdroja
- Biely vodič = napätie na záťaži

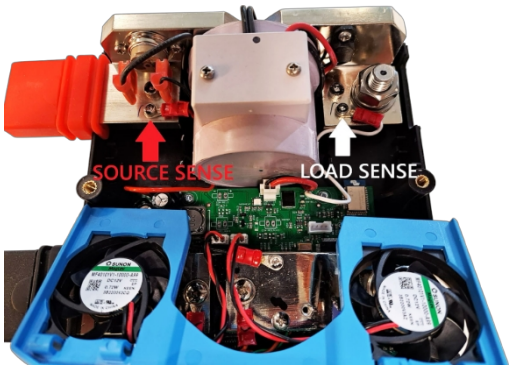
Kroky

1. Získajte prístup k oblasti zapojenia
   - Odstráňte držiak ventilátora z jeho úchytu a odložte ho stranou

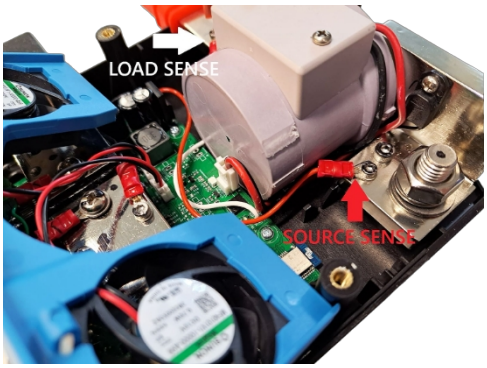
     Neodpájajte káble ventilátora; konektor má obmedzený počet cyklov zapojenia.
2. Vymeňte vodiče
   - Presuňte biely vodič na ľavú stranu

     Pre Lynx BMS 1000A: U jednotiek so sériovými číslami nižším ako HQ2530 môže byť biely vodič príliš krátky a bude potrebné ho predĺžiť.
   - Presuňte červený vodič na pravú stranu

   Pomocou imbusového kľúča 2,5 mm uvoľnite skrutky, presuňte vodiče a opäť ich dotiahnite.
3. Zabezpečte kabeláž
   - Uistite sa, že sú skrutky pevne utiahnuté, ale nepreťahujte ich.
   - Vodiče úhľadne veďte pozdĺž spodného rohu výkonového stykača, aby nebránili držiaku ventilátora.
   - Znovu namontujte držiak ventilátora.
4. Skontrolujte voľný priestor
   - Uistite sa, že teraz skrížené vodiče neblokujú vnútorné svetelné trubice.
5. Zatvorte jednotku
   - Pred pripojením napájania nasaďte späť kryt skrine a dotiahnite všetky skrutky.



Snímanie napätia na zdroji a na záťaži



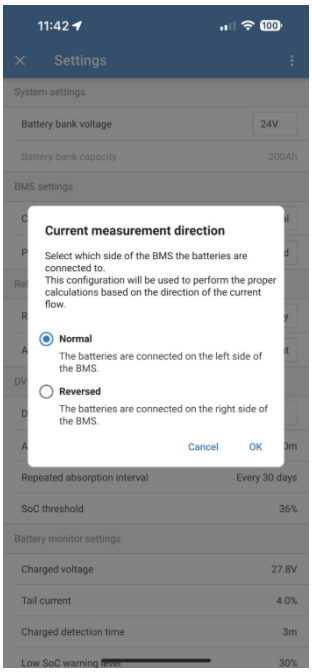
Prehodené vodiče pre reverzné rozvádzanie napájania

11.6.5. Nastavenie reverzného prúdu

Po dokončení výmeny vodičov na meranie napätia postupujte podľa týchto krokov:

1. Otvorte aplikáciu VictronConnect
2. Zo zoznamu zariadení vyberte Lynx Smart BMS
3. Kliknite na ikonu ozubeného kolesa v pravom hornom rohu
4. Vyberte Smer merania prúdu
5. Nastavte ho na „Obrátený“

> ⚠ Bez vykonania úprav zapojenia aj softvéru nebude Lynx Smart BMS fungovať podľa očakávaní.



Nastavenie reverzného prúdu v aplikácii VictronConnect

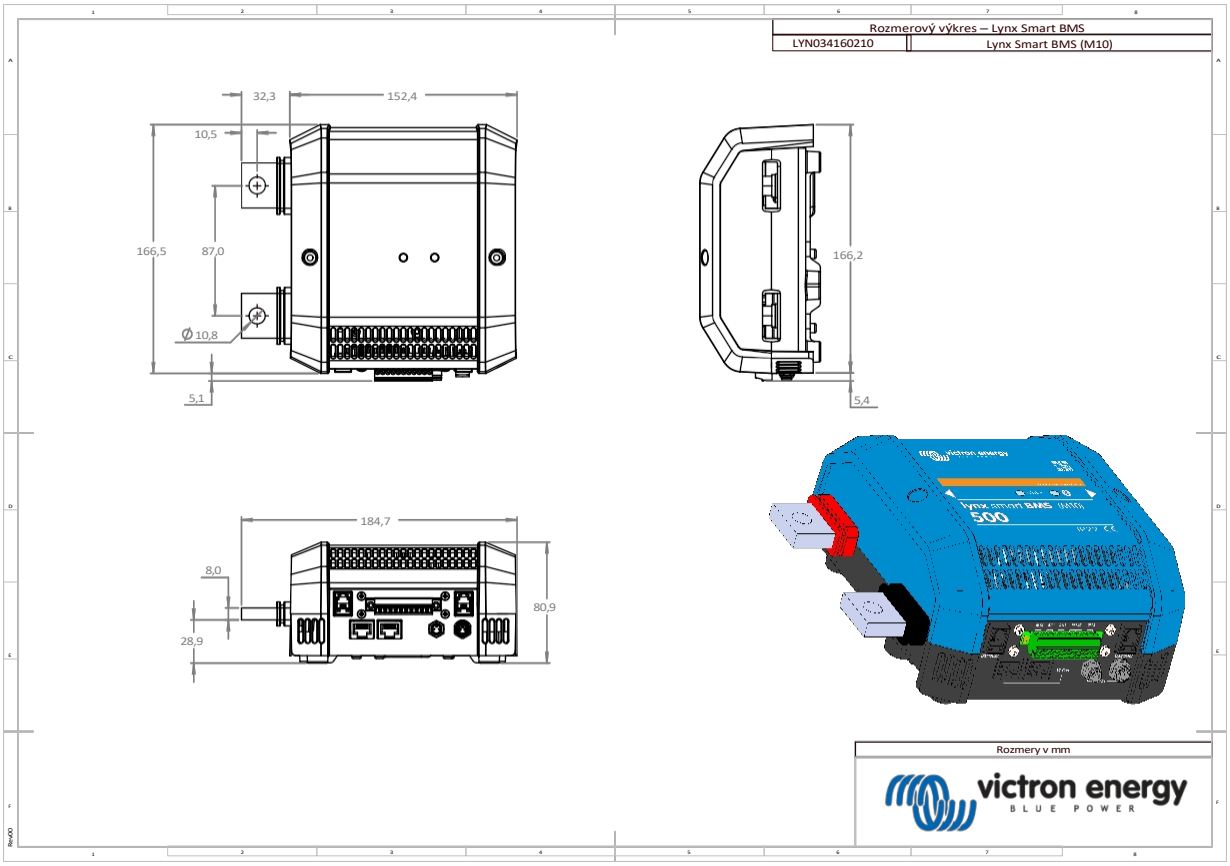
11.6.6. Záverečná kontrola

Predtým, ako necháte inštaláciu bez dozoru:

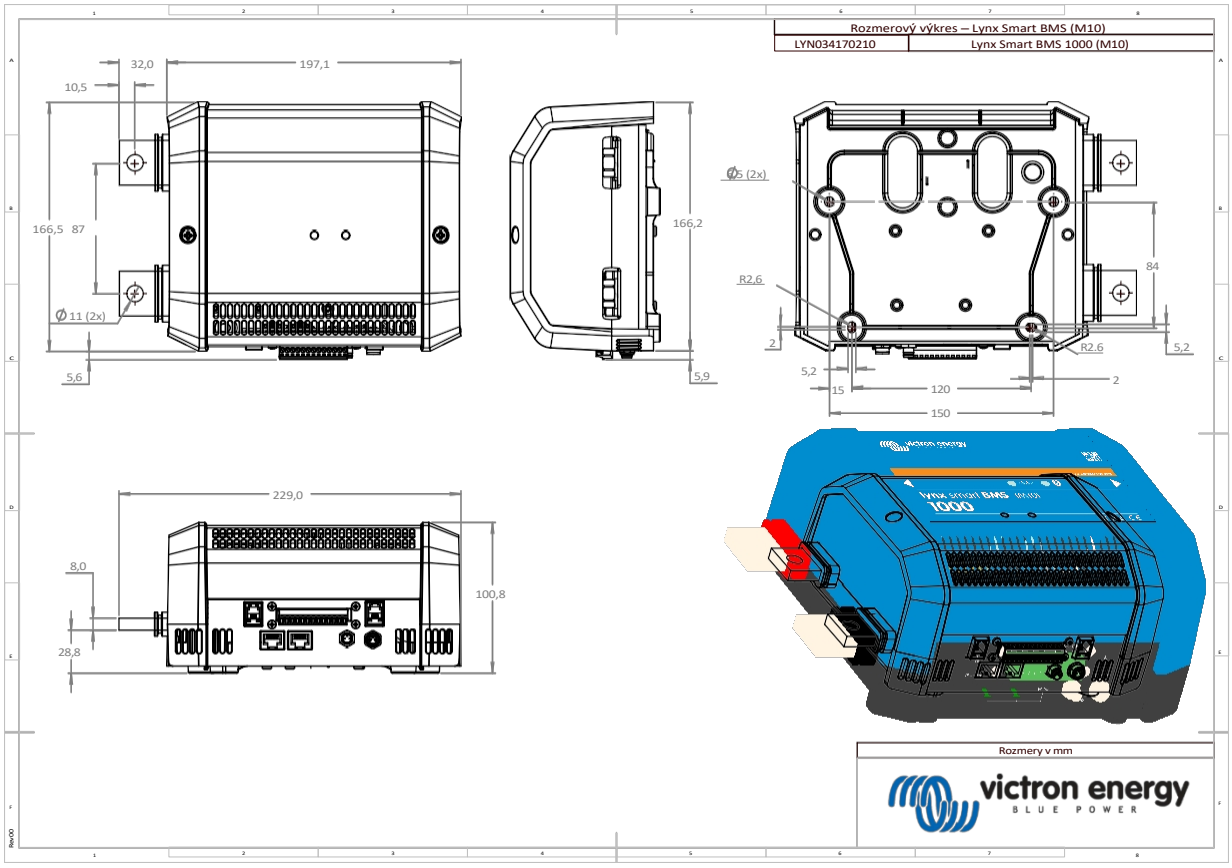
- Zapnite zariadenie a riadne otestujte a overte jeho funkčnosť
- Potvrďte správnu prevádzku
- Uistite sa, že sú aktívne všetky ochranné funkcie

Ak si nie ste istí, ako postupovať, kontaktujte miestneho zástupcu spoločnosti Victron a požiadajte o pomoc.

11.7. Rozmery skrine



Rozmery skrine modelu Lynx Smart BMS 500 M10



Rozmery skrine modelu Lynx Smart BMS 1000 M10