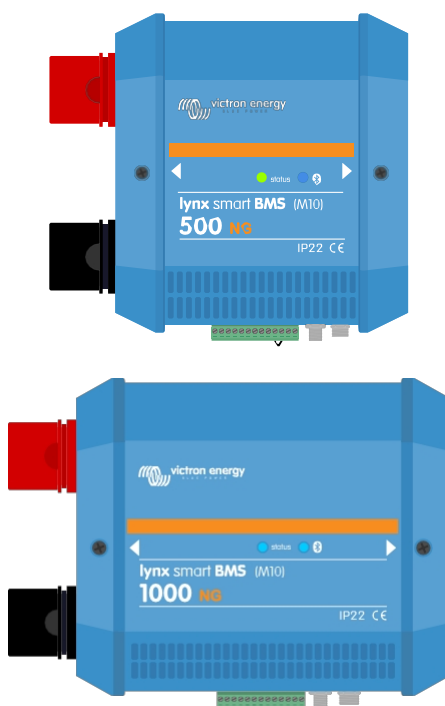




vod k používaniu Lynx Smart BMS NG

500 A (M10) | 1000 A (M10)

Obsah

1. Úvod	1
1.1. Inteligentný systém riadenia batérií Lynx Smart BMS NG	1
1.2. Funkcie	1
1.3. Komunikácia a rozhrania	2
2. Úvahy a príklady týkajúce sa návrhu systému	3
2.1. Integrácia do distribučného systému Lynx	3
2.2. Dimenzovanie systému	4
2.2.1. Menovitý prúd Lynx Smart BMS NG	4
2.2.2. Poistky	4
2.2.3. Káblovanie	4
3. Inštalácia	5
3.1. Dôležité upozornenie	5
3.2. Bezpečnostné opatrenia	5
3.2.1. Bezpečnostné upozornenia Distribučný systém Lynx	5
3.3. Mechanické pripojenia	6
3.3.1. Funkcie pripojenia systému Lynx Smart BMS NG	6
3.3.2. Montáž a prepojenie modulov Lynx	6
3.4. Elektrické pripojenia	7
3.4.1. Pripojenie vodičov jednosmerného prúdu	7
3.4.2. Pripojte kábel (káble) RJ10	7
3.4.3. Pripojte káble BMS	8
3.4.4. Pripojte multikonektor	8
3.4.5. Pripojte zariadenia a nabíjačky riadené systémom ATC/ATD	9
3.4.6. Zapojenie diaľkového zapínania/vypínania	9
3.4.7. Zapojenie programovateľného relé	10
3.4.8. Pripojenie zariadenia GX	10
3.5. Podrobné príklady systémov	11
3.5.1. Lynx Smart BMS NG, 2x rozdeľovač Lynx a lítiové batérie NG	11
3.5.2. Lynx Smart BMS NG, 1x rozdeľovač Lynx a lítiové batérie NG	12
3.5.3. Iba Lynx Smart BMS NG	12
4. Konfigurácia a nastavenia	13
4.1. Prvé zapnutie	13
4.2. Aktualizácia firmvéru	13
4.3. Nastavenia systému Lynx Smart BMS NG	14
4.4. Nastavenia rozdeľovača Lynx	16
4.5. Reaktivácia Bluetooth	16
5. Uvedenie do prevádzky, prevádzka a monitorovanie	17
5.1. Uvedenie systému Lynx Smart BMS NG do prevádzky	17
5.2. Zapnutie napájania	18
5.3. Prevádzkové režimy systému BMS	19
5.4. Spúšťač Lynx Smart BMS NG	20
5.5. Funkcia monitorovania batérie	20
5.6. Monitorovanie a riadenie	21
5.6.1. Monitorovanie systému BMS prostredníctvom VictronConnect a VC-R	22
5.6.2. Okamžité zobrazenie údajov v aplikácii VictronConnect	23
5.6.3. Monitorovanie BMS prostredníctvom zariadenia GX	24
5.6.4. Monitorovanie BMS prostredníctvom portálu VRM	24
5.7. Starostlivosť o batériu	24
6. Paralelné zapojenie systémov BMS Lynx	25
6.1. Úvod	25
6.2. Požiadavky a obmedzenia	25
6.3. Elektrické pripojenia	26
6.4. Monitorovanie a riadenie	28
6.5. Často kladené otázky (FAQ)	28
7. Riešenie problémov a podpora	31

7.1. Ako obnoviť prevádzku z režimu OFF, ak nebolo zistené nabíjacie napätie	31
7.2. Lynx Smart BMS NG sa nezapína.....	31
7.3. Problémy s prevádzkou Lynx Smart BMS NG.....	32
7.4. Problémy s BMS	33
7.4.1. Systém BMS často deaktivuje nabíjačku batérie	33
7.4.2. Systém BMS zobrazuje výstrahu, hoci napätia všetkých článkov sú v normálnom rozsahu	33
7.4.3. Ako otestovať funkčnosť systému BMS	33
7.4.4. Systém je v režime OFF.....	34
7.4.5. Chýba ATC/ATD.....	34
7.5. Problémy s monitorovaním batérie	34
7.5.1. Neúplné meranie prúdu.....	34
7.5.2. Nesprávne meranie stavu nabitia	34
7.5.3. Problémy so synchronizáciou	34
7.6. Problémy s aplikáciou VictronConnect	35
7.7. Problémy so zariadením GX.....	35
8. Technické špecifikácie	36
9. Príloha	38
9.1. LED indikácie, varovné, výstražné a chybové kódy	38
9.2. Podporované PGN v štandarde NMEA 2000	41
9.3. Zoznam nastavení monitorovania batérie	41
9.4. Rozloženie pinov a prehľad viacnásobného konektora.....	42
9.5. Štruktúra ponúk zariadenia GX súvisiaca s Lynx Smart BMS NG	42
9.6. Obrátené rozvádzanie energie	44
9.6.1. Úvod.....	44
9.6.2. Modely a varianty.....	44
9.6.3. Technické informácie	44
9.6.4. Postup nastavenia zapojenia	45
9.6.5. Nastavenie reverzného prúdu	46
9.6.6. Záverečná kontrola	46
9.7. Rozmery skrine	47

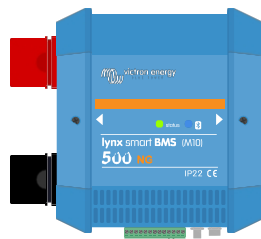
1. Úvod

1.1. Lynx Smart BMS NG

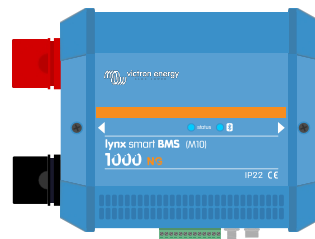
Lynx Smart BMS NG je špecializovaný systém riadenia batérií pre batérie [Victron Lithium NG](#) (nezamieňať s Lynx Smart BMS 500A, ktorý je určený pre batérie Victron Smart Lithium) s menovitým napätím 12,8 V, 25,6 V a 51,2 V v rôznych kapacitách. Ide o najbezpečnejší z bežne používaných typov lítiových batérií. Maximálny počet batérií v jednom systéme je 50, čo umožňuje maximálne ukladanie energie 192 kWh v 12 V systéme a až 384 kWh v 24 V a 48 V systéme. Maximálnu kapacitu ukladania energie je možné znásobiť zapojením viacerých systémov Lynx Smart BMS do paralelného zapojenia, čo zároveň zabezpečuje redundanciu v prípade výpadku jednej batériovej banky.

Pre naše batérie radu Lithium NG je k dispozícii viacero systémov BMS, pričom Lynx Smart BMS NG je najkomplexnejšou a najbohatšou na funkcie voľbou. Jeho hlavné vlastnosti sú:

- Vstavaný stykač s prúdom 500 A alebo 1000 A, 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](#).
- Zbernica M10 – Lynx Smart BMS NG sa bezproblémovo integruje do [nášho distribučného systému Lynx](#) a je možné ho pripojiť ku všetkým produktom Lynx M10.



Lynx Smart BMS NG 500A



Lynx Smart BMS NG 1000A

1.2. Funkcie

Systém riadenia batérií

Systém BMS monitoruje, riadi a chráni vaše lítiové batérie Victron Lithium NG. 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 Victron, nabíjačku batérií Orion XS DC-DC a MPPT prostredníctvom pripojeného zariadenia GX
- **Hranica vybitia** slúži na nastavenie minimálneho stavu nabitia (SoC), aby sa určilo, do akej miery sa batéria smie vybiť

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 vybiť pri nízkom napätí článkov.

Systém DVCC ovláda kompatibilné zariadenia prostredníctvom Lynx Smart BMS NG a pripojeného zariadenia GX, pričom výhodou je, že pre tieto zariadenia nie je potrebné žiadne dodatočné zapojenie ani konfigurácia. Nabíjací prúd a napätia sa nastavujú automaticky, takže algoritmy Bulk, Absorption a Float

už nepoužívajú. Nabíjanie alebo vybíjanie sa zastaví pri nízkom alebo vysokom napätí článkov alebo pri nízkej teplote. Ďalšie informácie o DVCC nájdete v [príručke k zariadeniu GX](#).

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 v režimoch Standby a On), ako aj pomocou terminálov Remote on/off.

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 nábohovému prúdu.

Monitor batérie

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

Programovateľné relé

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

AUX terminál

Lynx Smart BMS NG 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.

Paralelná redundancia Lynx Smart BMS

Nová funkcia paralelnej redundancie pre rady Lynx Smart BMS a Lynx Smart BMS NG umožňuje inštaláciu viacerých jednotiek Lynx BMS v jednej inštalácii. Každá z nich má vlastnú batériovú banku a spolu tvoria jeden redundantný batériový systém. Paralelne je možné zapojiť až 5 jednotiek BMS. Ďalšie podrobnosti nájdete v kapitole [Paralelné zapojenie jednotiek Lynx BMS \[25\]](#).

1.3. Komunikácia a rozhrania

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

- **Bluetooth:** na zmenu nastavení a monitorovanie systému Lynx Smart BMS NG 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 Lynx Smart BMS NG. Zariadenie GX zobrazí všetky namerané parametre, prevádzkový stav, stav nabitia batérie (SoC), napätia a teploty článkov, ako aj 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. Lynx Smart BMS NG možno použiť na čítanie údajov z rozdeľovačov Lynx a generovanie alarmov 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](#). Ďalšie informácie nájdete v prílohe v časti [Podporované PGN NMEA 2000 \[41\]](#).

2. Úvahy a príklady návrhu systému

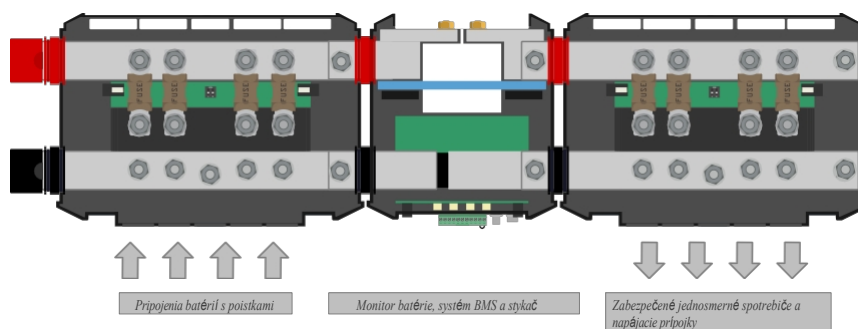
2.1. Integrácia do systému Lynx Distributor

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

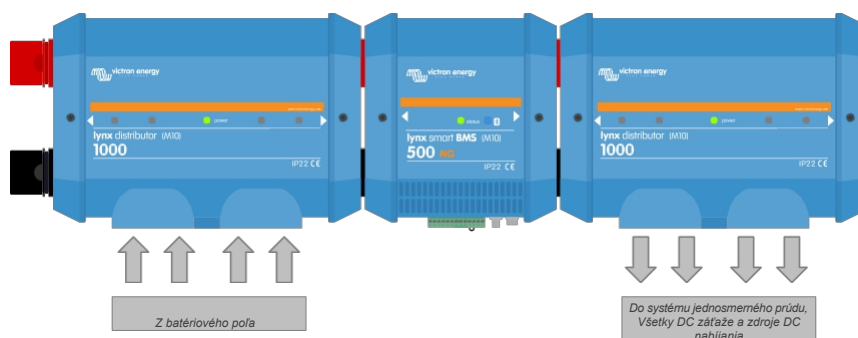
Je dôležité poznamenať, že batéria musí byť vždy pripojená k ľavej strane zariadenia Lynx Smart BMS NG (v normálnej polohe), zatiaľ čo všetky spotrebiče a nabíjačky sú pripojené k pravej strane.

Nižšie uvedený príklad znázorňuje zariadenie Lynx Smart BMS NG v systéme s dvoma rozdeľovačmi Lynx. Spolu tvoria súvislú zbernicu s poistkovými pripojeniami batérií, monitorom batérií, systémom BMS, stykačom a poistkovými pripojeniami spotrebičov.

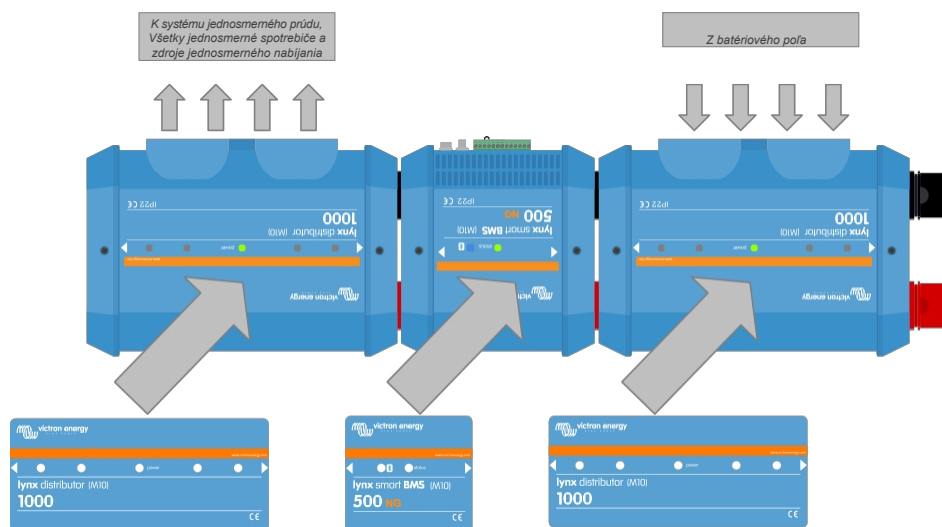
Moduly Lynx je možné namontovať v ľubovoľnej polohe. Ak sú namontované hore nohami, text na prednej strane jednotiek bude tiež hore nohami. Aby ste zaistili správnu orientáciu textu, použite špeciálne nálepky, ktoré sú súčasťou každého modulu Lynx.



Lynx Smart BMS NG 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 NG (v normálnej polohe), zatiaľ čo všetky spotrebiče a nabíjačky sú pripojené k pravej strane.

2.2. Dimenzovanie systému

2.2.1. Menovitý prúd zariadenia Lynx Smart BMS NG

Hlavný bezpečnostný stykač zariadenia Lynx Smart BMS NG má menovitý trvalý prúd 500 A alebo 1000 A, v závislosti od modelu, a menovitý špičkový prúd 600 A alebo 1200 A po dobu 5 minút. Aj keď je zariadenie Lynx Smart BMS NG vybavené nadprúdovou ochranou, uistite sa, že menovitý prúd nie je prekročený.

Ak dôjde k prekročeniu limitu špičkového prúdu alebo 5-minútového intervalu, stane sa nasledovné:

- Spustí sa alarm nadprúdu
- Po 30-sekundovom oneskorení sa deaktivuje funkcia ATC alebo ATD (v závislosti od smeru prúdu)

V tabuľke nižšie je uvedené, na aký výkon je systém Lynx Smart BMS NG dimenzovaný pri rôznych napätiach. Z toho vyplýva, aký veľký môže byť pripojený systém meniča/nabíjačky. Nezabudnite, že ak sa používajú meniče alebo meniče/nabíjačky, systémy striedavého (AC) a jednosmerného (DC) prúdu budú napájané 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

2.2.2. Poistky

Lynx Smart BMS NG 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 zariadeniu Lynx Smart BMS NG 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, ak sa používa viacero modulov Lynx.

2.2.3. Káblové zapojenie

Menovitý prúd vodičov alebo káblov používaných na pripojenie systému Lynx Smart BMS NG k batériám a/alebo zariadeniam napájaným jednosmerným prúdom musí byť dimenzovaný na maximálne prúdy, ktoré sa môžu vyskytnúť v pripojených obvodoch. 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](#).

3. Inštalácia

3.1. 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 iba ako krajné riešenie, aby bola zaistená neustála bezpečnosť. Odporúčame, aby ste to vôbec nenechali zísť tak ďaleko a namiesto toho buď systém automaticky vypni po dosiahnutí definovaného stavu nabitia (to je možné nastaviť pomocou funkcie „discharge floor“ v nastaveniach Lynx Smart BMS NG [14] v BMS), aby v batérii vždy zostala dostatočná rezervná kapacita, alebo zapojením diaľkového vypínača a jeho použitím ako vypínača systému; ďalšie podrobnosti nájdete v časti [Zapojenie diaľkového vypínača](#) [9].

K poškodeniu v dôsledku nadmerného vybitia môže dôjsť, ak batériu pomaly vybijajú malé spotrebiče (napríklad poplachové systémy, relé, pohotovostné prúdy určitých spotrebičov, spätný odber prúdu nabíjačiek batérií alebo regulátory nabíjania), keď sa systém nepoužíva.

Ak si nie ste istí možným odberom zostatkového prúdu, izolujte batériu otvorením batériového spínača, vytiahnutím poistky (poistiek) batérie alebo odpojením kladného pólu batérie, keď sa systém nepoužíva.

Zvyškový vybijací 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).



Ak je na zariadení Lynx Smart BMS NG deaktivovaná funkcia Bluetooth, je možné ju opätovne aktivovať iba prostredníctvom zariadenia GX v ponuke nastavení BMS. Pri inštaláciách bez zariadenia GX je potrebné túto skutočnosť zohľadniť pred deaktiváciou Bluetooth. Bez Bluetooth nie je možná konfigurácia prostredníctvom aplikácie VictronConnect.

3.2. Bezpečnostné opatrenia

3.2.1. Bezpečnostné varovania Distribučný systém Lynx

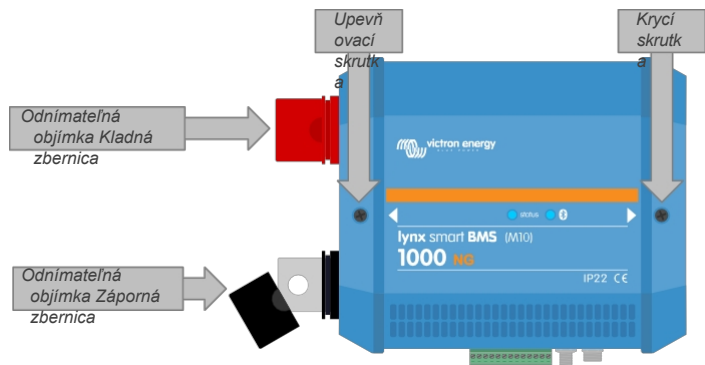


- Inštalácia musí prísne dodržiavať národné bezpečnostné predpisy v súlade s požiadavkami na kryt, inštaláciu, zberové vzdialenosti, voľné priestory, nehody, označenia a oddelenie v konečnom použití.
- Inštaláciu smú vykonávať iba kvalifikovaní a vyškolení inštalatéri.
- Nepracujte na zberných lištách pod napätím. Pred odstránením predného krytu zariadenia Lynx odpojte všetky kladné póly batérií, aby ste sa uistili, že zberná lišta nie je pod napätím.
- Na batériách smie pracovať 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.

3.3. Mechanické pripojenia

3.3.1. Vlastnosti pripojenia systému Lynx Smart BMS NG

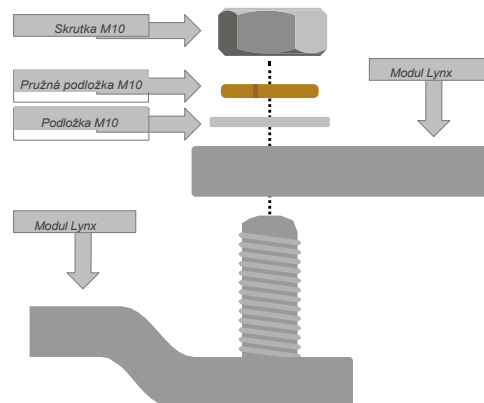
- Kryt systému Lynx Smart BMS NG je možné otvoriť odskrutkovaním dvoch skrutiek krytu.
- Odnímateľné gumové návleky na ochranu koncov zbernice.



3.3.2. Montáž a prepájanie modulov Lynx

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

- Ak sa moduly Lynx majú pripojiť na pravej strane 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 majú pripojiť na ľavej strane, odstráňte červené a čierne gumové návleky. Ak je modul Lynx umiestnený ako modul úplne vľavo, ponechajte červené a čierne gumové návleky na mieste.
- Nezabudnite, že v prípade systému Lynx Smart BMS NG je ľavá strana stranou batérie a pravá strana stranou systému jednosmerného prúdu.
- Všetky moduly Lynx navzájom prepojte pomocou otvorov M10 a skrutiek na ľavej a pravej strane. Uistite sa, že moduly správne zapadli do gumových spojovacích drážok.
- Na skrutky nasadte podložku, pružnú podložku a maticu v správnom poradí a skrutky dotiahnite momentom:
- Namontujte zostavu Lynx na jej konečné miesto pomocou 5 mm montážnych otvorov.

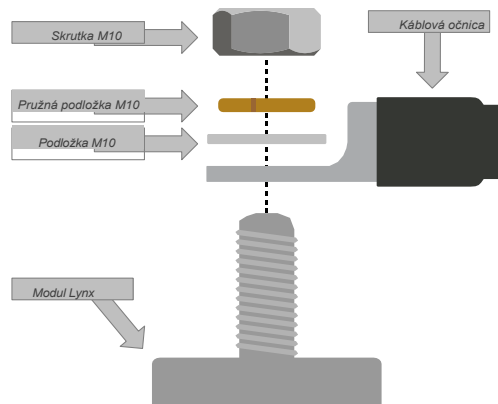


3.4. Elektrické pripojenia

3.4.1. Pripojte vodiče jednosmerného prúdu

Pre všetky pripojenia jednosmerného prúdu platí nasledovné:

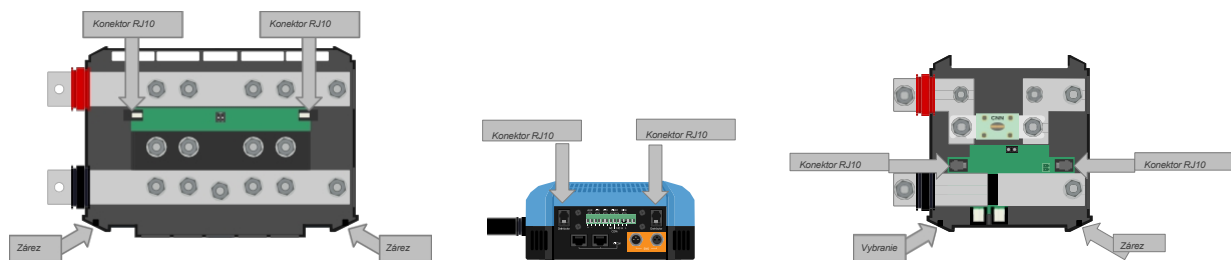
- Všetky káble a vodiče pripojené priamo k zariadeniu Lynx Smart BMS NG musia byť vybavené káblovými okami M10.
- Pri pripájaní kábla k skrutke dbajte na správne umiestnenie a poradie káblovej oká, podložky, pružinovej podložky a matice na každej skrutke.
- Matice dotiahnite momentom 33 Nm.



3.4.2. Pripojte kábel (káble) RJ10

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

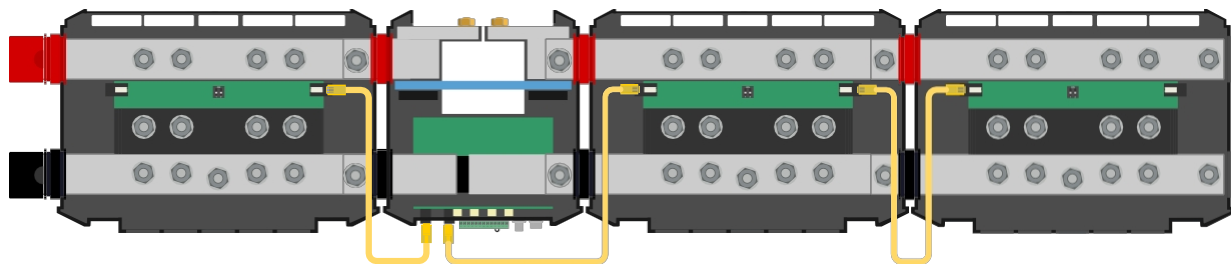
Každý modul Lynx má dva konektory RJ10, jeden vľavo a jeden vpravo. Pozrite si nižšie uvedený výkres.



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

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

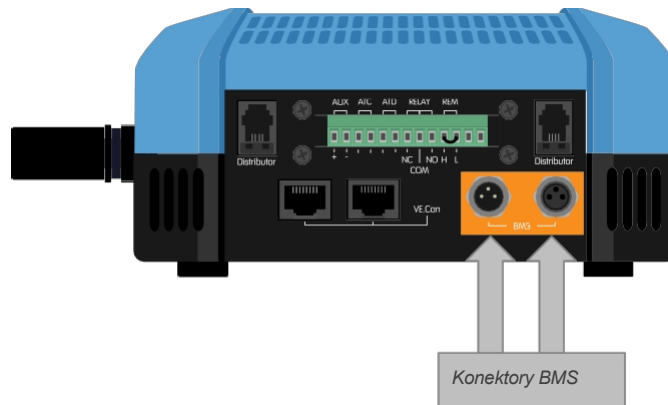
- Zapojte jednu stranu kábla RJ10 do konektora RJ10 na zariadení Lynx Distributor tak, aby poistná spona konektora RJ10 smerovala od vás.
- Kábel RJ10 prevlečte cez otvor v spodnej časti zariadenia Lynx Distributor, pozri obrázok vyššie.
- Zapojte kábel RJ10 do konektora RJ10 v spodnej časti zariadenia Lynx Smart BMS NG.



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

3.4.3. Pripojte káble BMS

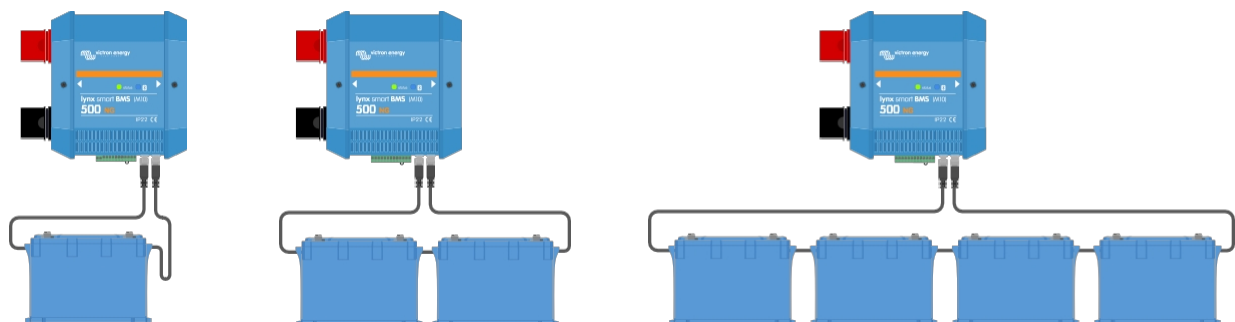
Pripojte káble BMS z lítiovej batérie k konektorom BMS na zariadení Lynx Smart BMS NG.



Umiestnenie konektorov káblov BMS

Ak sa používa viacero batérií (k BMS je možné pripojiť až 50 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 NG.

Ak sú káble BMS príliš krátke, použijete [predlžovacie káble BMS](#).



Príklady pripojenia káblov BMS batérie Lynx Smart BMS NG

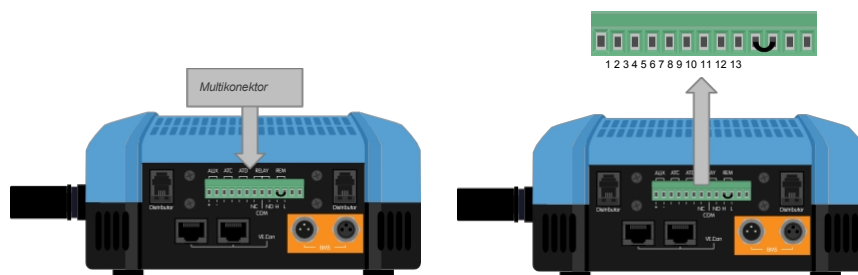
3.4.4. Pripojte multikonektor

Multikonektor je zelený konektor na spodnej strane zariadenia Lynx Smart BMS NG. Konektor zariadenia Lynx Smart BMS NG má 13 pinov, očíslovaných zľava doprava, počnúc pinom 1 a končiac pinom 13. Piny 12 a 13 sú vyhradené pre budúce funkcie. Nepripájajte k nim nič.

[Tabuľku s rozložením pinov a popisom](#) nájdete v prílohe [42].

Multikonektor je možné z zariadenia Lynx Smart BMS NG vytiahnuť, čo uľahčuje zapojenie.

Diaľkové zapnutie/vypnutie (piny 10 a 11) terminálu sú štandardne prepojené drôtovou slučkou. Ak sa pripojenie diaľkového zapnutia/vypnutia používa s jednoduchým vypínačom, odstráňte slučku a zapojte podľa potreby.



Umiestnenie viacnásobného konektora

3.4.5. Pripojte zariadenia a nabíjačky riadené ATC/ATD

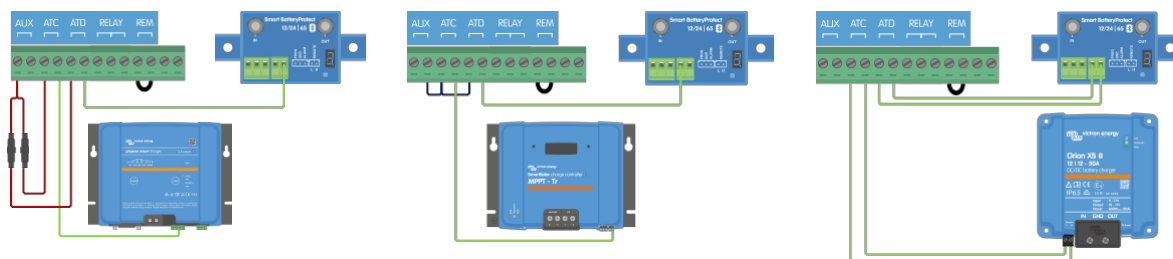
ATC (allow-to-charge) a ATD (allow-to-discharge) sú bezpotenciálové suché kontakty viacnásobného konektora, ktoré môžu riadiť nabíjačky a zariadenia v systéme, ak majú konektor na diaľkové zapnutie/vypnutie a sú správne zapojené. Dajú sa použiť viacerými spôsobmi.

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 záporný pól systému 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 záporný pól systému prítomný aj v prípade, ak sa stykač otvorí a Lynx Smart BMS NG 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.

Pozrite si nižšie uvedené príklady zapojenia:



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 zapnutia/vypnutia zariadenia, alebo, ak nie je k dispozícii, môžete použiť zariadenie Smart BatteryProtect alebo Cyrix-Li.

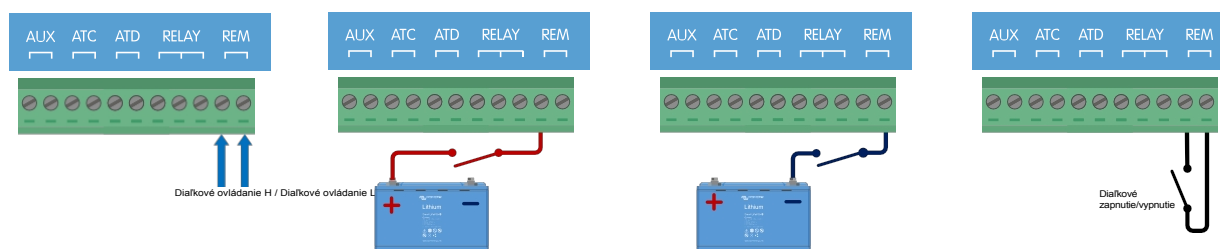
3.4.6. Zapojenie diaľkového zapínania/vypínania

Namiesto predinštalovanej drôtovej slučky medzi pinom 10 a pinom 11 je možné pripojiť jednoduchý vypínač na diaľkové zapínanie a vypínanie zariadenia Lynx Smart BMS NG. 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 zariadenia Lynx Smart BMS NG.

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). Piny 12 a 13 nie sú zobrazené.



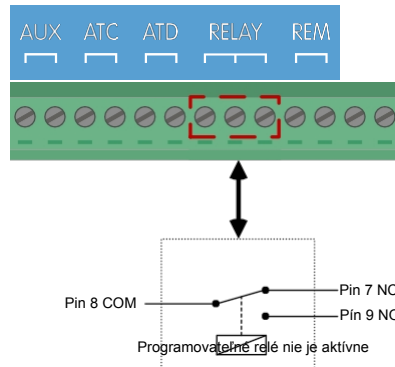
Aby zariadenie Lynx Smart BMS NG fungovalo, musí byť spojenie medzi pinom 10 a pinom 11 uzavreté, alebo musí byť svorka H (pin 10) prepnutá na vysokú úroveň (zvyčajne kladný pól batérie), alebo svorka L (pin 11) musí byť prepnutá na nízku úroveň (zvyčajne záporný pól batérie).

3.4.7. Zapojenie programovateľného relé

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

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

Relé vytvára kontakt medzi COM a NC, keď nie je aktívne, zatiaľ čo COM a NO vytvárajú kontakt, keď je relé aktivované.



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



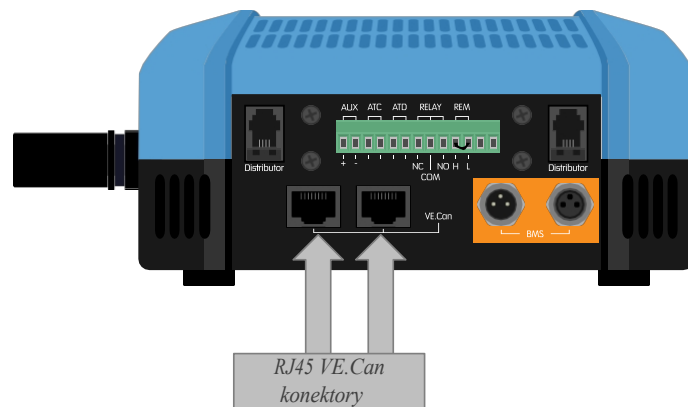
*Funkcia ATC alternátora je určená hlavne pre existujúce systémy, kde je signál ATC už zapojený do externého regulátora alternátora. Pri nových konštrukciách systémov táto funkcia nie je potrebná. Zostáva k dispozícii len na zabezpečenie kompatibility so staršími inštaláciami.

3.4.8. Pripojte zariadenie GX

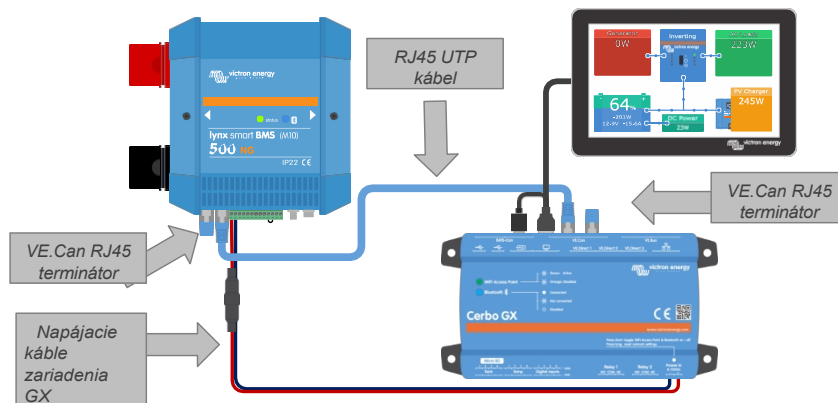
Pripojte port VE.Can systému Lynx Smart BMS k portu VE.Can zariadenia GX pomocou kábla RJ45.

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

Zariadenie GX napájajte z svoriek AUX + a AUX – systému Lynx Smart BMS NG.



Umiestnenie konektorov VE.Can na zariadení Lynx Smart BMS NG



Príklad zapojenia Lynx Smart BMS NG a Cerbo GX s GX Touch

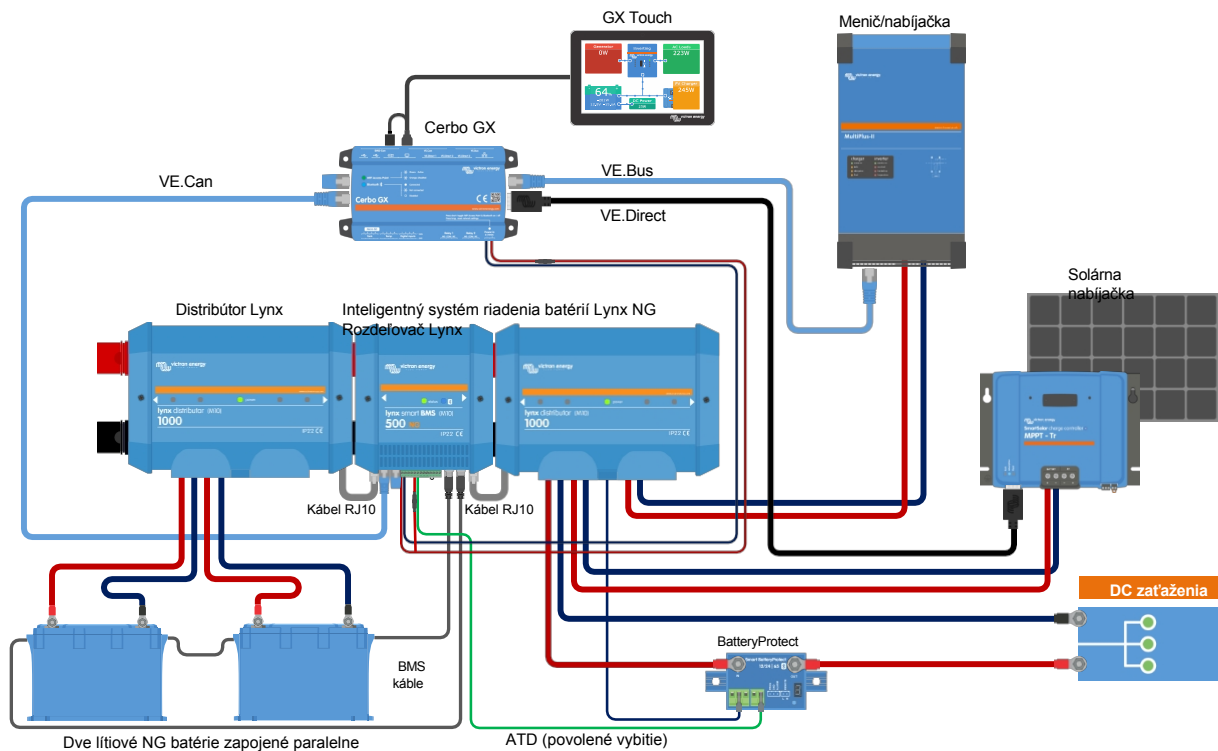
3.5. Podrobné príklady systémov

3.5.1. Lynx Smart BMS NG, 2x rozdeľovač Lynx a lítiové batérie NG

Srdcom tohto systému je Lynx Smart BMS NG s dvoma rozdeľovačmi Lynx a zariadením Cerbo GX s ovládacím panelom GX Touch. Tieto zariadenia nepretržite monitorujú batérie, poistky, pripojené spotrebiče, nabíjačky a menič/nabíjačku (meniče/nabíjačky).

Typický systém môže obsahovať nasledujúce komponenty:

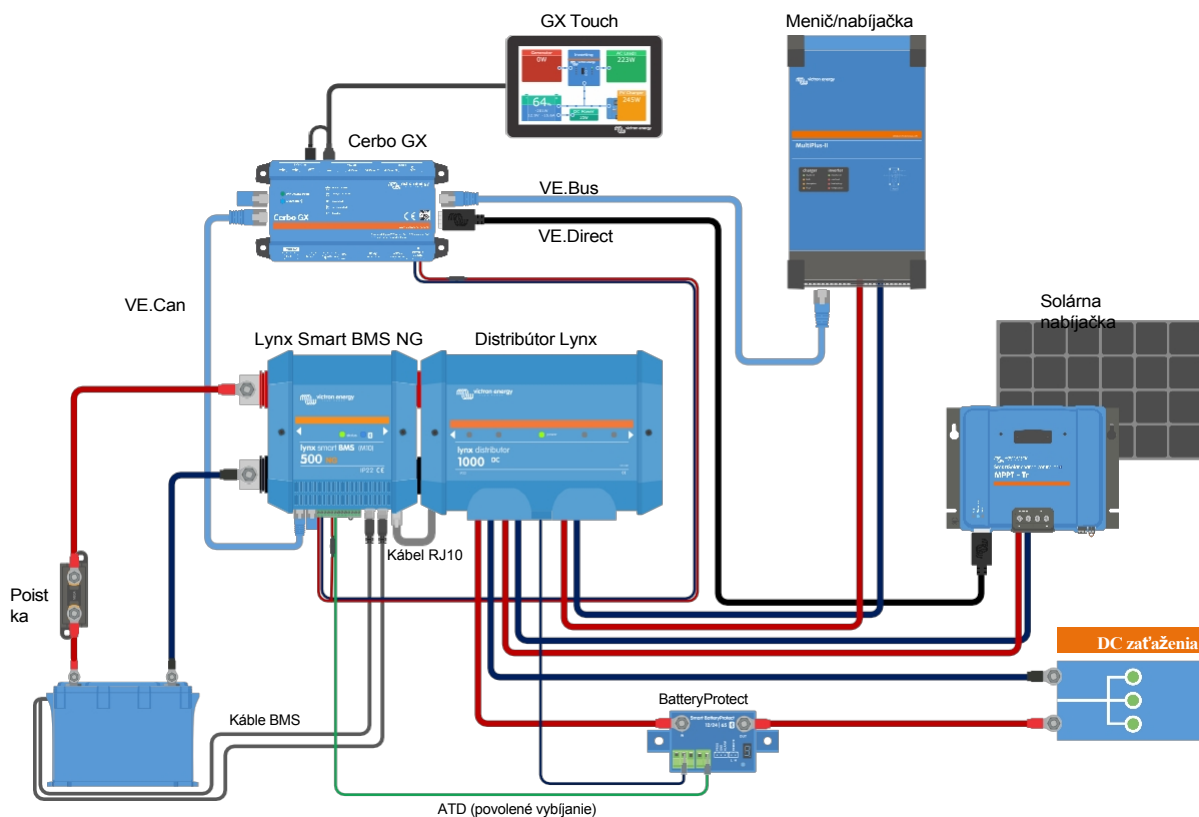
- Lynx Smart BMS NG s integrovaným stykačom a monitorom batérií.
- Rozdeľovač Lynx s 2 poistkovanými paralelnými zapojenými lítiovými NG batériami a identickými dĺžkami káblov pre každú batériu (v jednom systéme je možné použiť až 50 batérií – podrobnosti nájdete v [príručke k lítiovým NG batériám](#)).
- Lynx Distributor s poistkovými pripojeniami pre nabíjačky, menič/nabíjačku (meniče/nabíjačky) a spotrebiče.
- Zariadenie Cerbo GX (alebo iné zariadenie GX).



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

3.5.2. Lynx Smart BMS NG, 1x rozdeľovač Lynx a lítiové NG batérie

Rovnaké ako predtým, avšak tentoraz s jedným rozdeľovačom Lynx Distributor na strane záťaže riadiacej jednotky Lynx Smart BMS NG a lítiovou batériou NG pripojenou priamo na vstup riadiacej jednotky BMS. Toto riešenie je vhodné v prípade, ak sa používa iba jedna lítiová batéria NG alebo jeden sériový reťazec lítiových batérií NG. V ostatných prípadoch sa používajú rovnaké komponenty.

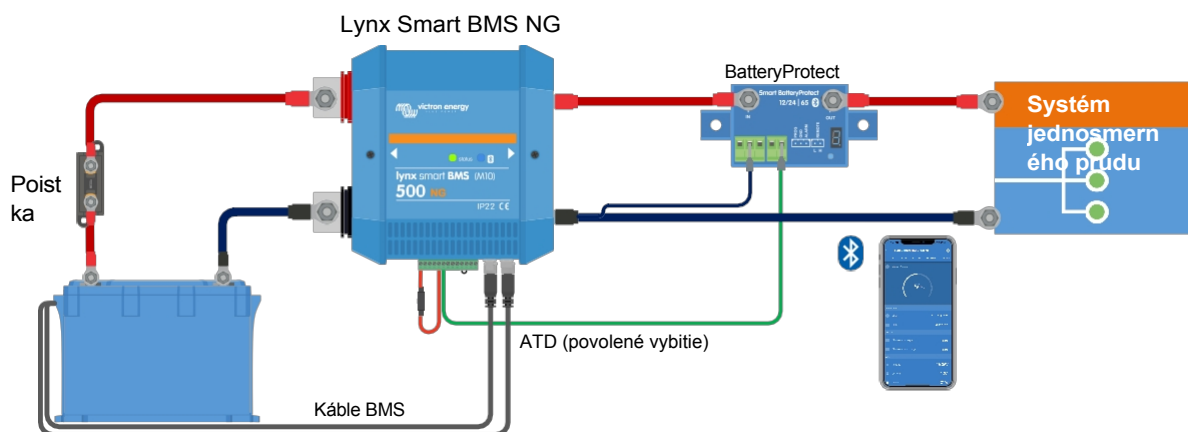


Systém s Lynx Smart BMS NG a jedným rozdeľovačom Lynx

3.5.3. Iba Lynx Smart BMS NG

Pre veľmi kompaktný systém je možné použiť len Lynx Smart BMS NG. 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 Lynx Smart BMS NG 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 NG, bez ďalších modulov Lynx a zariadenia GX.

4. Konfigurácia a nastavenia

4.1. Prvé zapnutie

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

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

- Systémové napätie, 12, 24 alebo 48 V, meraním napätia batérie
- Počet batérií v paralelnom, sériovom a paralelnom/sériovom zapojení
- Počet článkov na batériu

4.2. Aktualizácia firmvéru

Aktualizáciu firmvéru zariadenia Lynx Smart BMS NG 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 procesu aktualizácie si určite prečítajte zoznam zmien. Zoznam zmien si môžete stiahnuť z [Victron Professional](#).

Túto funkciu preto používajte opatrne. Naše hlavné odporúčanie je neaktualizovať bežiaci systém, pokiaľ s ním nie sú žiadne problémy, alebo pred prvým spustením.

Poznámky k aktualizácii firmvéru Lynx Smart BMS NG

- Aktualizácia firmvéru nespôsobí dočasné vypnutie systému. Počas aktualizácie udržiava Lynx Smart BMS NG všetky kontakty a stykač v rovnakom stave, v akom boli pri spustení 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 14,0 V (28,0 V alebo 56,0 V).

Aktualizácia firmvéru prostredníctvom VictronConnect

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

1. Podrobné pokyny k aktualizácii 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 na to upozorní hneď po nadviazaní spojenia so zariadením Lynx Smart BMS NG.

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 ich má všetky a jasne upozorní, že je k dispozícii novšia verzia.

Podrobné pokyny nájdete v [príručke VRM: Vzdialená aktualizácia firmvéru](#).

4.3. Nastavenia Lynx Smart BMS NG

Po zapnutí použijete aplikáciu VictronConnect na konfiguráciu nastavení BMS.

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

- Toto nastavenie sa zistilo automaticky; ešte raz ho skontrolujte.

Skontrolujte nastavenie kapacity batérie:

- Táto hodnota bola zistená automaticky; skontrolujte ju ešte raz.

Skontrolujte počet batérií zapojených paralelne:

- Toto sa zistilo automaticky; skontrolujte to ešte raz.

Skontrolujte nastavenie režimu predbežného alarmu:

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

- Zapnuté:** Odporúčané nastavenie. V prípade predbežného poplachu sa aktivuje vizuálne alebo zvukové zariadenie prepojené s programovateľným relé.
- Vypnuté:** Ak je táto funkcia vypnutá, systém pri nastavení predbežného poplachu ignoruje limit vybijacieho prúdu.

Nastavte režim relé:

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

- Pri nastavení na režim Alarmové relé sa aktivuje nastavenie Alarmové relé a je možné zvoliť nepretržitú alebo prerušovanú prevádzku. Pri 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 nútené 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, nabíjačky batérií Orion XS DC-DC a solárne nabíjačky MPPT.

- Limit vybijacieho prúdu pri predbežnom poplachu:** Predvolená hodnota je „Nie“. Ak je nastavené na „Áno“, limit vybijacieho 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, odčerpávacie čerpadlo a navigácia.

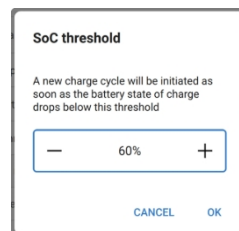
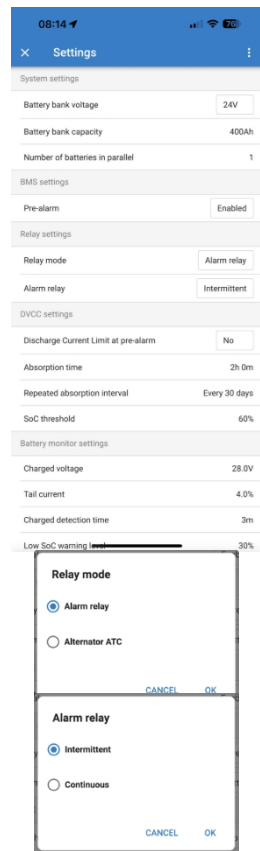
- Doba absorpcie:** predvolené je nastavené na 2 hodiny. V prípade potreby ju možno upraviť.

- Interval opakovaného nabíjania:** počet dní, 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 predvolené nastavené na 70 %. Ide o prahovú hodnotu, pri ktorej systém Lynx Smart BMS NG 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 na 14,0 V (28,0 V, 56,0 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 NG väčšinou pevne dané a nie je možné ich prispôsobiť. Je to preto, že Lynx Smart BMS NG sa vždy používa spolu s lítiovými batériami Victron Lithium NG

a mnohé parametre monitoru batérií sú známe, pretože súvisia s typom batérie.

Nasledujúce nastavenia sú nastaviteľné. Úplný zoznam všetkých použitých nastavení nájdete v časti [Zoznam nastavení monitoru batérie \[41\]](#) v prílohe.

- **Napätie nabitia:** napätie, pri prekročení ktorého 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 (28,0 V, 56,0 V) a v prípade potreby ho možno upraviť. Ak sa zmení nastavenie systémového napätia, je potrebné upraviť aj nastavenie napätia pri nabití.
- **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 pri nabití 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 primárnym 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 vybitia na nulu (neodporúča sa) sa táto funkcia deaktivuje.

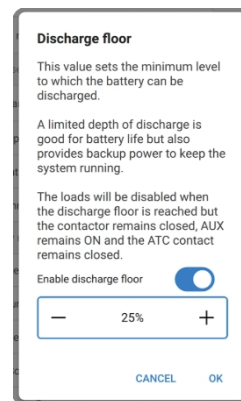


Minimálna hĺbka vybitia zabraňuje úplnému vybitiu a mala by byť zvolená tak, aby v batérii vždy zostalo dostatok energie na samovybíjanie, kým sa batéria nebude môcť opäť nabiť.

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 vybijací prúd na výpočet času potrebného na dosiahnutie nastavenej spodnej hranice vybitia.

- **Úroveň varovania pri nízkom stave nabitia (SoC):** úroveň, pri ktorej sa vydá varovanie ešte pred dosiahnutím minimálnej úrovne vybitia.
- **Stav nabitia:** ručné nastavenie aktuálneho stavu nabitia.
- **Synchronizovať SoC na 100 %:** ručne synchronizovať SoC na 100 %.



4.4. Nastavenia distribútora Lynx

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

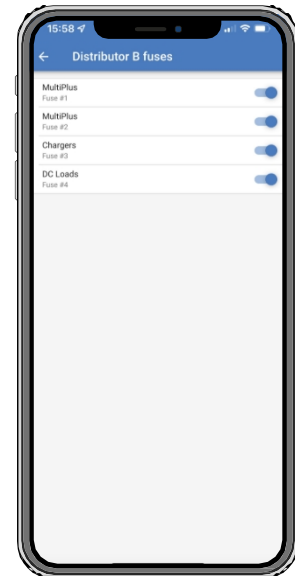
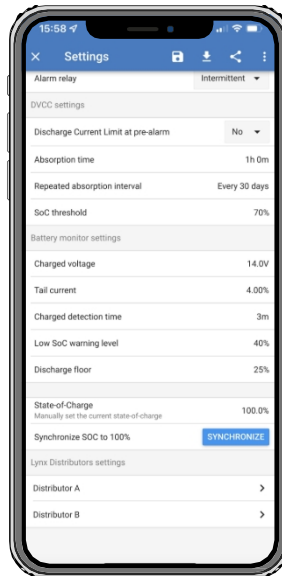
Každý rozdeľovač Lynx musí byť adresovaný a nastavený na A, B, C alebo D. To sa vykonáva pomocou 2-polohového prepínača umiestneného vo vnútri rozdeľovača Lynx. Pozrite si [kapitolu 6.1.3. Adresovanie rozdeľovača Lynx](#) v príručke k rozdeľovaču Lynx.



Ak boli prepínače DIP omylom nesprávne naprogramované alebo je potrebné ich po uvedení systému Lynx Smart BMS NG do prevádzky preprogramovať na inú adresu, musíte 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 v 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 priradíte každej poistke 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.

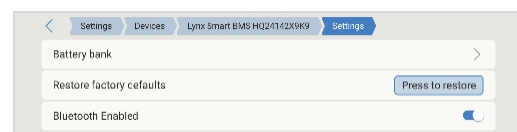


4.5. Reaktivácia Bluetooth

Ak bolo Bluetooth na zariadení Lynx Smart BMS NG v aplikácii VictronConnect deaktivované, napríklad z bezpečnostných dôvodov, je možné ho opätovne aktivovať iba prostredníctvom zariadenia GX v ponuke nastavení BMS.

Reaktivácia Bluetooth:

1. Na zariadení GX otvorte diaľkovú konzolu.
2. Prejdite do Nastavenia → Zariadenia → [Váš_Lynx_Smart_BMS_NG] → Nastavenia.
3. Zapnite Bluetooth.



5. Uvedenie do prevádzky, prevádzka a monitorovanie

5.1. Uvedenie zariadenia Lynx Smart BMS NG do prevádzky

Postup uvedenia do prevádzky:

1. Skontrolujte polaritu všetkých káblov batérie.
2. Skontrolujte prierez všetkých batériových káblov.
3. Skontrolujte, či má každá batéria najnovšiu verziu firmvéru.
4. Ak sú batérie zapojené do série, skontrolujte, či je každá batéria úplne prednabitá (pozrite si návod k batérii).
5. 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.
6. Skontrolujte všetky káblivé spoje BMS a uistite sa, že skrutkové krúžky konektorov sú dotiahnuté až na doraz.
7. Skontrolujte, či je každá paralelne zapojená batéria chránená poistkou alebo či je každý sériový reťazec paralelne zapojených batérií chránený poistkou.
8. Ak sa používa zariadenie GX, skontrolujte, či sú káble VE.Can a terminátor správne umiestnené a či je zariadenie napájané z výstupu napätia AUX systému Lynx Smart BMS.
9. Napájajte Lynx Smart BMS pripojením napájania z batérie alebo osadením poistiek batérií a, ak je to potrebné, prepnutím diaľkového vypínača do polohy „zapnuté“.
10. Skontrolujte, či je predbežné nabíjanie záťaže dokončené, či je stykač uzavretý a či sú záťaže pod napätím.
11. Pripojte sa k aplikácii VictronConnect a uistite sa, že zariadenie Lynx Smart BMS NG má najnovšiu firmware (podrobnosti nájdete v [kapitole Aktualizácia firmwaru](#)) a že boli vykonané všetky nastavenia, najmä že kapacita batérie a počet paralelne zapojených batérií sú nastavené správne.
12. Skontrolujte, či je správne nastavené napätie systému.
13. Skontrolujte, či sú poistky rozdeľovača Lynx (ak je k dispozícii) správne označené.
14. Ak je pripojené zariadenie GX, skontrolujte, či je napájané zo svoriek AUX zariadenia Lynx Smart BMS.
15. Skontrolujte, či sa zariadenie Lynx Smart BMS správne zobrazuje na zariadení GX.
16. Odpojte náhodný kábel BMS a overte, či BMS vypína všetky zdroje nabíjania a spotrebiče. Potom kábel BMS opäť pripojte.
17. Zapnite spotrebič a skontrolujte, či sa na zariadení GX alebo v aplikácii VictronConnect zobrazuje záporný prúd.
18. Plne nabite batérie a skontrolujte, či sa zobrazuje stav nabitia 100 %.

5.2. Zapnutie

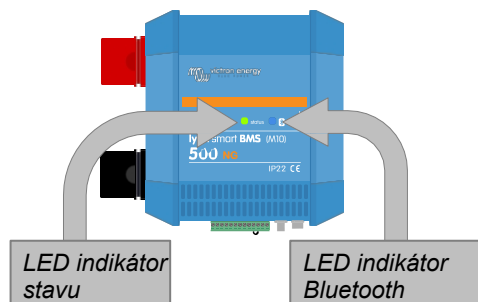
Lynx Smart BMS NG sa zapne, keď je batéria pripojená k svorkám batérie a je zapnutý diaľkový vypínač (alebo je do svorky diaľkového vypínača vložená drôtová slučka).

Postup zapnutia prebieha podľa týchto krokov:

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

Prevádzkové

Po zapnutí je stykač uzavretý. Svetí zelená LED indikátora stavu spolu s modrou LED indikátorom Bluetooth na zariadení Lynx Smart BMS NG a zelenou LED indikátorom napájania na rozdeľovači (rozdeľovačoch) Lynx.



5.3. Prevádzkové režimy systému BMS

Systém BMS v zariadení Lynx Smart BMS NG komunikuje s batériami a chráni ich pred nízkym alebo vysokým napätím článkov a nízkymi alebo vysokými teplotami. Batéria hlási takéto udalosti zariadeniu Lynx Smart BMS NG, ktoré podnikne potrebné kroky vypnutím spotrebičov a/alebo meničov/nabíjačiek a buď vypnutím, alebo opätovným zapnutím zariadenia Lynx Smart BMS NG, a to úplne automaticky alebo manuálne.

Systém Lynx Smart BMS NG má 3 prevádzkové režimy:

ZAPNUTÝ

Toto je normálny prevádzkový režim. Všetky rozhrania sú funkčné a stykač je uzavretý. Ak bol systém Lynx Smart BMS NG 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 $>11,7\text{ V}$ ($>23,4\text{ V}$ pre 24 V systém alebo $>46,8\text{ V}$ pre 48 V systém) v porovnaní s napätím batérie na strane systému alebo
- ak sú napätia všetkých článkov vyššie ako $3,2\text{ V}$ v prípade vypnutia kvôli nízkej úrovni napätia článkov alebo
- ak sú napätia všetkých článkov vyššie ako $3,37\text{ V}$ 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 LSB prejde pri použití diaľkového vypínača alebo softvérového prepínača v aplikácii

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

- napätie v jednom alebo viacerých článkoch klesne pod $2,8\text{ V}$ a počas tejto doby nebolo zistené žiadne nabíjacie napätie, aby sa zabránilo ďalšiemu vybíjaniu, alebo
- keď sa dosiahne nastavená [minimálna hodnota vybíjacieho napätia](#) a do tej doby nebolo na strane systému BMS zistené dostatočné nabíjacie napätie.

Pohotovostný režim

Lynx Smart BMS NG je možné prepnúť do režimu pohotovosti pomocou softvérového prepínača v aplikácii VictronConnect alebo prostredníctvom zariadenia GX a používa sa, 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, ktorý odporúčame na napájanie zariadenia 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 Lynx Smart BMS NG automaticky prepne do režimu VYPNUTÉ, aby sa zabránilo ďalšiemu vybíjaniu batérie.



Základnou podmienkou pre fungovanie soft-spínača 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

5.4. Spúšťač Lynx Smart BMS NG

V tejto časti je popísané správanie zariadenia Lynx Smart BMS NG v prípade dosiahnutia prahu predbežného poplachu alebo spustenia udalosti nízkeho napätia článkov alebo nízkej teploty.

Prahová hodnota predbežného poplachu, limity nízkeho/vysokého napätia článkov a nízkej/vysokej teploty sú pevne zakódované v batérii a nie je možné ich zmeniť.

Predbežný alarm

Ak napätie v článku klesne a dosiahne prah predbežného poplachu, aktivuje sa programovateľné relé, ak je nastavené do režimu poplachového relé. Tým sa poskytne včasné varovanie pred hroziacim nízkym napätím v článku ešte pred vypnutím spotrebičov. Predbežný poplach signalizuje červená LED blikajúca 3-krát každé 4 sekundy. Systém Lynx Smart BMS NG 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 (3,60 V pevne zakódované v batérii) alebo prah nízkej teploty, kontakt ATC sa otvorí a vypne všetky nabíjačky. Ak je systém Lynx Smart BMS NG pripojený k zariadeniu GX, vypnú sa aj nabíjačky kompatibilné s DVCC pripojené k tomu istému zariadeniu GX.

5.5. Funkcia monitorovania batérie

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

5.6. Monitorovanie a riadenie

Na monitorovanie a riadenie batérie je vždy potrebný systém BMS.

V závislosti od spôsobu prenosu je možné odčítať parametre systému BMS a batérie, ako aj poistky rozdeľovačov Lynx rôznymi spôsobmi:

1. Pomocou aplikácie [VictronConnect](#) cez Bluetooth.
2. Pomocou aplikácie [VictronConnect](#) cez [VictronConnect Remote \(VC-R\)](#): To vyžaduje pripojenie zariadenia GX k systému Lynx Smart BMS NG a údaje musia byť prenesené na portál VRM.
3. Prostredníctvom [portálu VRM](#): To vyžaduje pripojenie zariadenia GX k systému Lynx Smart BMS NG a údaje musia byť prenesené na portál VRM.

V závislosti od spôsobu prenosu je možné získať nasledujúce parametre:

Parameter BMS	Bluetooth	Zariadenie GX	VC-R	VRM
Stav nabitia	Áno			
Režim	Áno			Nie
Stav	Áno			
Povolené nabíjanie	Áno			
Povolené vybijanie	Áno			
Napätie batérie	Áno			
Prúd batérie	Áno			
Výkon batérie	Áno			
Spotreba Ah	Áno			
Zostávajúci čas	Áno			Nie
Stav relé	Nie			Áno

Parameter histórie	Bluetooth		Zariadenie GX	VC-R	VRM
Najhlbšie vybitie	Áno				
Kumulatívny odber v Ah	Áno				
Vybité množstvo energie	Áno				
Nabitá energia	Áno				
Synchronizácie	Áno				
Celkový počet nabíjajúcich cyklov	Nie	Áno	Nie	Áno	
Počet úplných vybití	Nie	Áno	Nie	Áno	
Minimálne napätie batérie	Áno				
Maximálne napätie batérie	Áno				
Minimálne napätie článku	Áno				
Maximálne napätie článku	Áno				
Minimálna teplota batérie	Áno				Áno*
Maximálna teplota batérie	Áno	Nie	Áno	Áno*	
Posledná chyba	Áno				
* Prostredníctvom vlastného widgetu					

Parametre batérie	Bluetooth	Zariadenie GX	VC-R	VRM
Stav vyvažovača	Áno			
Minimálne a maximálne napätie článkov	Áno			
Minimálna a maximálna teplota článkov	Áno			

Parametre batérie	Bluetooth	Zariadenie GX	VC-R	VRM
Počet batérií		Áno		
Počet článkov batérie		Áno		
Počet batérií zapojených do série		Áno		
Počet batérií zapojených paralelne		Áno		
Sériové číslo	Áno		Nie	
Kapacita	Áno		Nie	
Verzia firmvéru	Áno		Nie	
Napätie batérie		Áno		
Teplota batérie		Áno		
Prúd batérie	Áno		Nie	
Napätie jednotlivých článkov	Áno		Nie	

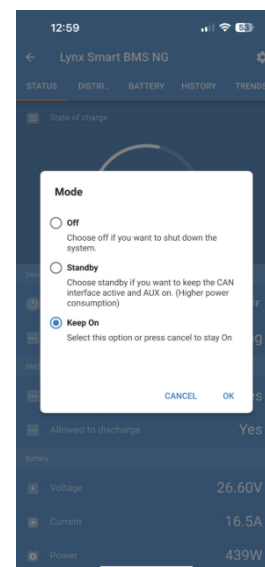
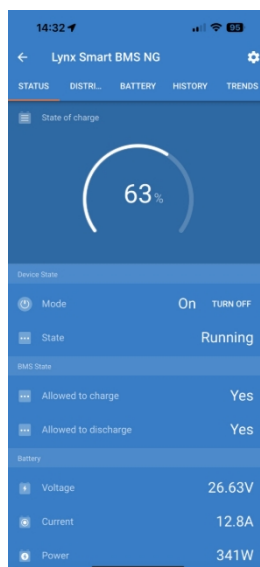
Parametre rozdeľovača	Bluetooth	Zariadenie GX	VC-R	VRM
Stav rozdeľovača [A..D]		Áno	Nie	
Poistky rozdeľovača [A..D]		Áno	Nie	

5.6.1. Monitorovanie BMS prostredníctvom aplikácie VictronConnect a zariadenia VC-R

Aplikáciu VictronConnect je možné použiť na monitorovanie batérií, stavu poistiek rozdeľovača Lynx a histórie prostredníctvom Bluetooth alebo VC-R. V tabuľke v predchádzajúcej časti sú uvedené dostupné parametre podľa typu pripojenia.

Ak chcete skontrolovať parametre BMS alebo batérií, postupujte takto:

1. Otvorte aplikáciu VictronConnect a v zozname zariadení ťuknite na položku Lynx Smart BMS NG.
2. Kliknite na jednu z kariet ponuky, aby ste zobrali príslušné parametre a ich hodnoty.
3. Kliknutím na tlačidlo „Režim“ v záložke „Stav“ a na tlačidlo s číslom batérie v záložke „Batéria“ môžete zmeniť stav BMS (vypnúť BMS alebo prepnúť do režimu pohotovosti) alebo vybrať batériu, ktorej parametre chcete prečítať.



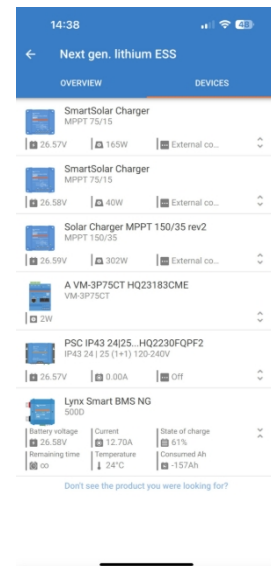
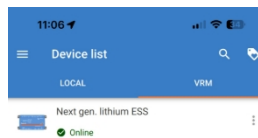
Upozorňujeme, že varovné, výstražné alebo chybové správy sa zobrazujú len pri aktívnom pripojení k BMS prostredníctvom aplikácie VictronConnect. Aplikácia nie je aktívna na pozadí ani pri vypnutom displeji.

Podpora VictronConnect-Remote (VC-R)

Funkcia VictronConnect-Remote umožňuje vzdialený prístup k zariadeniu Lynx Smart BMS NG. Predpokladom je, aby bol BMS pripojený k zariadeniu GX, ktoré má (internetové) pripojenie k portálu VRM.

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

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



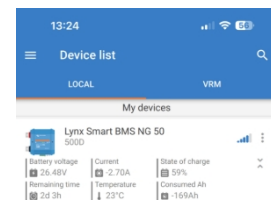
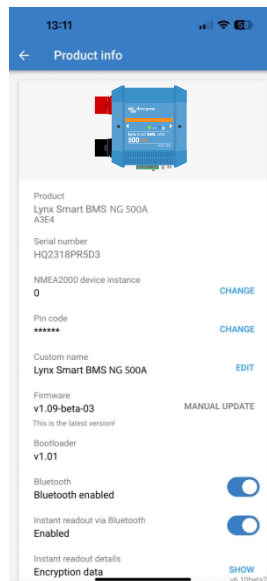
5.6.2. Okamžité zobrazenie údajov v aplikácii VictronConnect

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 Bluetooth, a dosah presahuje dosah bežného Bluetooth pripojenia.

Ako aktivovať funkciu Okamžité zobrazenie:

1. Otvorte aplikáciu VictronConnect a ťuknite na položku vášho zariadenia Lynx Smart BMS NG.
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 zobrazenia údajov ťuknutím na posuvník. Dávajte pozor, aby ste nevypínali Bluetooth.
5. Vráťte sa do zoznamu lokálnych zariadení. Okamžité zobrazenie údajov je teraz viditeľné v zariadení Lynx Smart BMS NG.

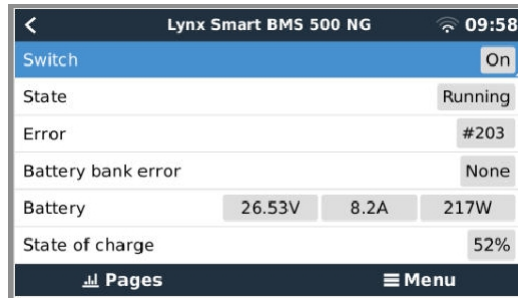


5.6.3. Monitorovanie BMS prostredníctvom zariadenia GX

Parametre batérie, stav poistiek rozdeľovača Lynx a históriu je možné odčítať aj pomocou zariadenia GX cez vzdialenú konzolu v spojení so systémom Lynx Smart BMS NG. Tabuľka v predchádzajúcej časti uvádza dostupné parametre podľa typu pripojenia.

Ak chcete skontrolovať parametre BMS alebo batérie, postupujte takto:

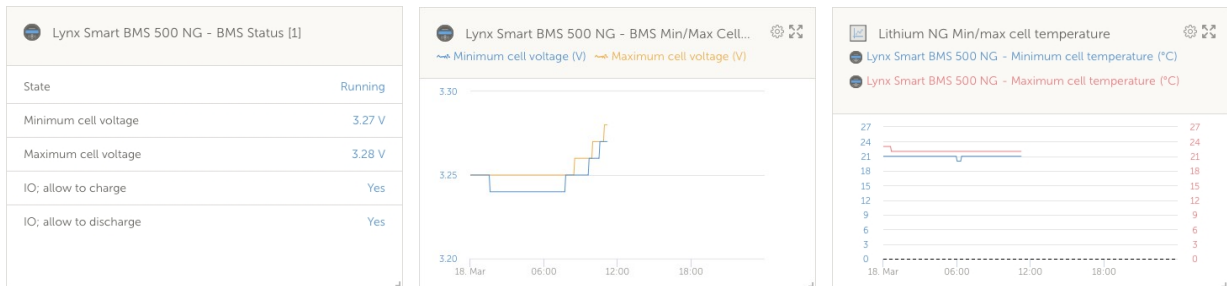
1. Otvorte Remote Console a v zozname zariadení kliknite/tuknite na Lynx Smart BMS NG, aby ste zobrali všeobecné parametre.
2. Ďalšie parametre sú k dispozícii v podmenu, do ktorého sa dostanete posunutím nadol a kliknutím na položku podmenu.



5.6.4. Monitorovanie systému BMS prostredníctvom portálu VRM

Väčšinu parametrov je možné získať aj prostredníctvom portálu VRM (vyžaduje zariadenie GX v kombinácii so systémom Lynx Smart BMS NG, ktorý prenáša svoje údaje do VRM). Tabuľka v predchádzajúcej časti uvádza dostupné parametre podľa typu pripojenia.

Parametre batérie je možné zobrazit' na karte „Pokročilé“. Ďalšie informácie nájdete v [dokumentácii k portálu VRM](#) na našej webovej stránke.



5.7. Starostlivosť o batérie

Po spustení systému Lynx Smart BMS NG do prevádzky je dôležité venovať pozornosť batériám. Tu sú základné pokyny:

- Vždy sa vyhýbajte úplnému vybitiu 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 čo najskôr nabite.
- 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 systém na určitý čas nechávate bez dozoru, buď udržiavajte batérie nabité, alebo sa uistite, že sú (takmer) plne nabité. Potom odpojte systém jednosmerného prúdu od batérie odpojením kladného pólu batérie.

6. Paralelné zapojenie systémov BMS Lynx

6.1. 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 1 000 A + 1 000 A, ale nie 500 A + 1 000 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 v prevádzke; 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* Stav kontaktov ATC je synchronizovaný. 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 návrhy 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.

6.2. 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 systémy BMS s rovnakou inštanciou VE.Can za súčasť novo vytvorenej virtuálnej batériovej banky.
- Celkový prúdový limit je vždy súčtom limitov aktívnych jednotiek BMS. Keď sa jednotka BMS odpojí v dôsledku chyby, celková prúdová kapacita systému sa zodpovedajúcim spôsobom zníži.

6.3. 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 špecifik. Sú to nasledujúce:

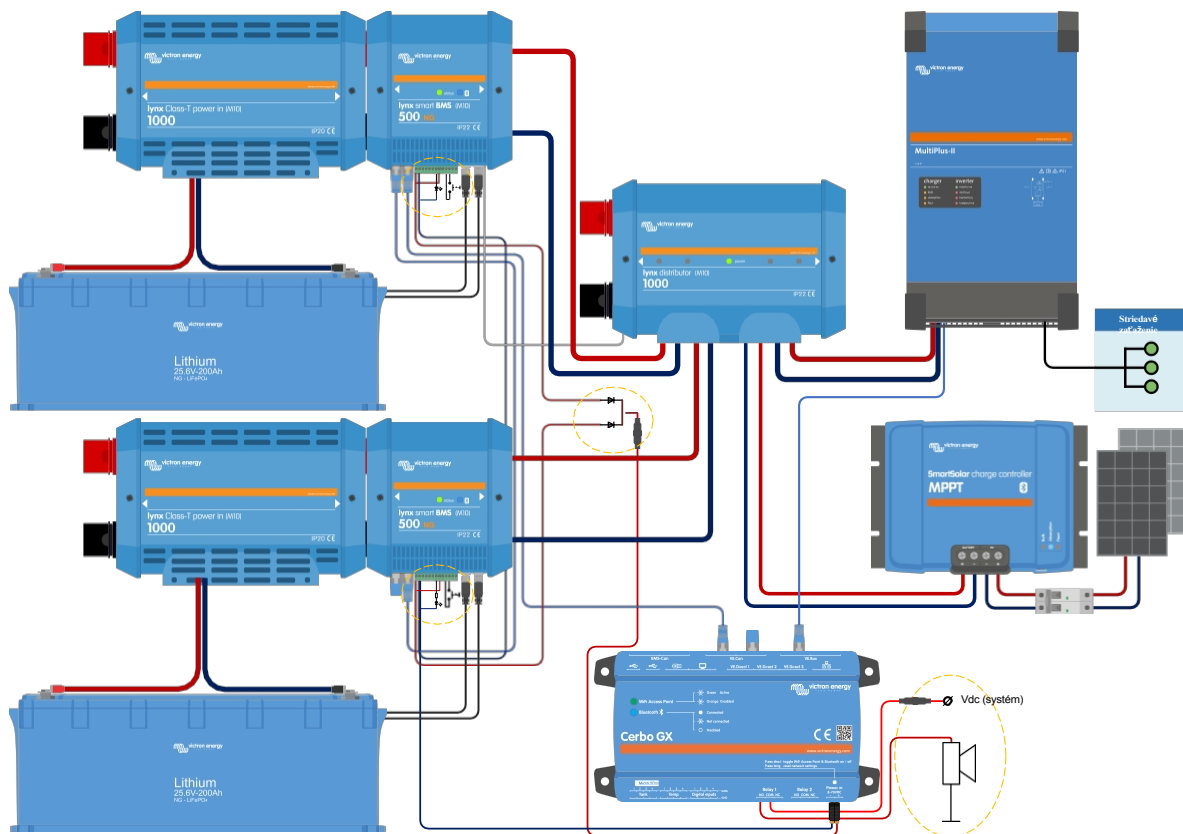
1. Aby bolo zabezpečené nepretržité napájanie zariadenia GX, zapojte porty AUX všetkých systémov BMS paralelne. Táto konfigurácia zaručuje, že zariadenie GX zostane napájané, ak jeden systém BMS prejde do režimu vypnutia alebo je vypnutý z dôvodu údržby. Pre každý výstup AUX je potrebná blokacia dióda.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

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

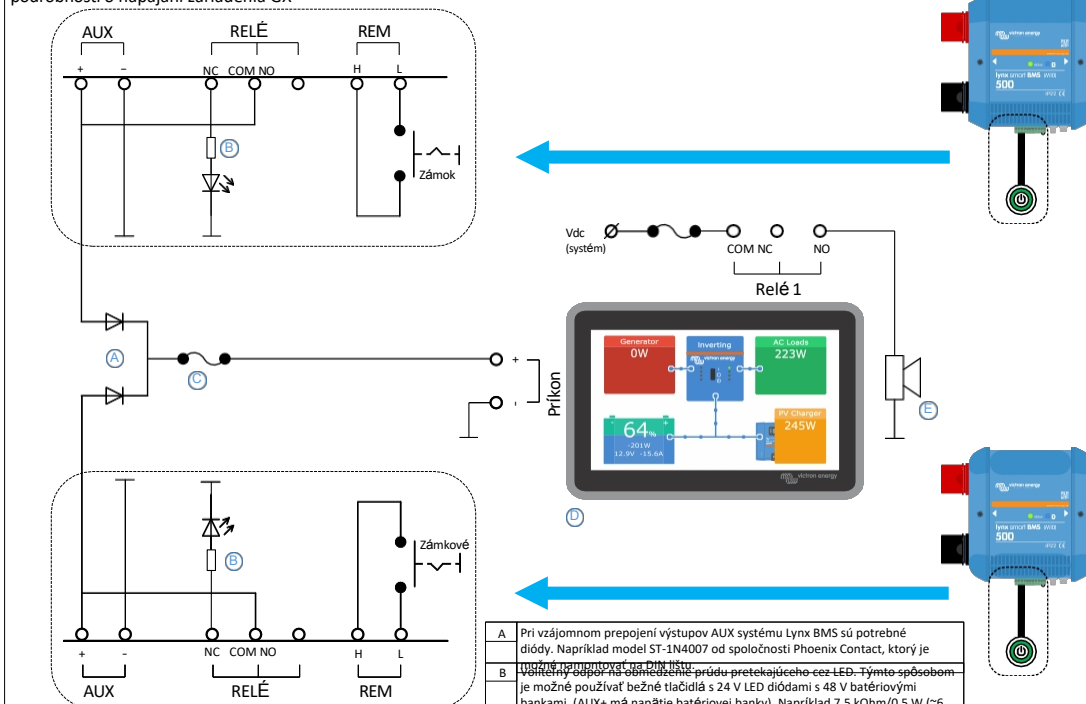
- Zámkové tlačidlá s integrovanými LED diódami
- Blokovacích diód, ktoré sú potrebné, ak sú výstupy AUX zapojené paralelne
- Akustického alarmu, pripojeného k relé 1 na zariadení GX

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

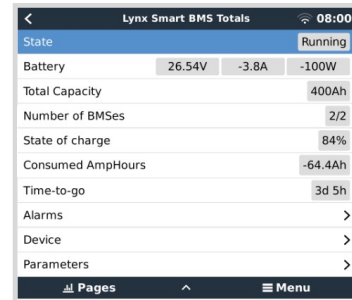


A	Prí vŕazjnomom prepojení systupom AUX systému Lynx BMS sú potrebné diody. Napríklad model ST-1N4007 od spoločnosti Phoenix Contact, ktorý je	
B	Ukážte príklad použitia na konkrétny prípad. Príklad: protokolejčec-čer LED. Týmto spôsobom je možné používať bežné tlačidlá s 24 V LED diódami s 48 V batériovými bankami. (AUX+ má napätie batériovej banky). Napríklad 7,5 kOhm/0,5 W (-6 mA)	
C	Posaďte (hodnoty nájdete v príručke k	
D	Monitorizačné zariadenie GX	
E	Monitorizačné zariadenie GX	Zvukový predbežný alarm – varuje používateľa pred vypnutím. Model GX disponuje funkciou „vypnutia alarmov“, ktorá opäť otvorí relé, akonáhle používateľ alarm vypne.

6.4. Monitorovanie a riadenie

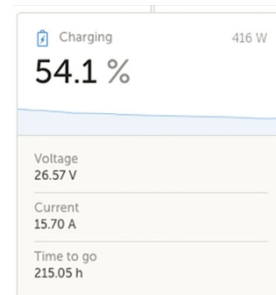
Jednotlivé systémy BMS sú monitorované a riadené ako jeden systém BMS prostredníctvom zariadenia GX alebo aplikácie VictronConnect, zatiaľ čo virtuálny systém BMS je možné monitorovať iba zo zariadenia GX. Ak má zariadenie GX pripojenie k internetu, parametre jednotlivých systémov BMS a virtuálneho systému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



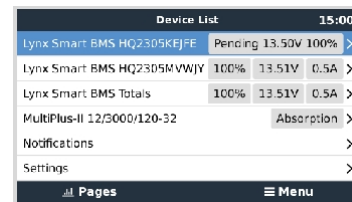
Monitor batérií na VRM vždy zobrazuje kombinované hodnoty na riadiacom paneli VRM.

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 vybijacieho 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

6.5. 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?

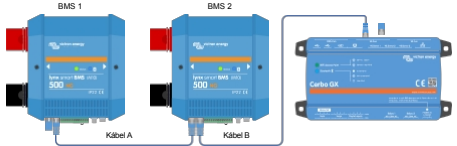
Odpoveď: Druhá batéria prejde do pohotovostného režimu a bude čakať, kým sa rozdiel napätia dostane do povolených medzí, t. j. kým sa batéria (batérie) v režime online nevybijú na dostatočne nízke napätie.

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?

A: 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, že došlo k strate pripojenia CAN, a pokračuje v prevádzke ako samostatný BMS BMS 2: Pokračuje v prevádzke 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 je teraz aktívny 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) sa zakladajú na batérii 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.

7. Riešenie problémov a podpora

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

Správny postup pri riešení problémov a technickej podpore 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](#).

Ak sa týmto postupom nepodari problém vyriešiť, obráťte sa na predajcu s požiadavkou o technickú podporu. Ak nepoznáte predajcu, navštívte [webovú stránku podpory spoločnosti Victron Energy](#).

7.1. 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 BMS po udalosti nízkeho napätia článkov alebo nízkeho stavu nabitia (SoC) 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 z dôvodu úspory energie. Všetky nabíjačky a spotrebiče sa vypnú, keď sa otvoria kontakty ATC a ATD. 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 dostať BMS zo stavu 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 vypínač v aplikácii VictronConnect, ako je popísané v nasledujúcom odseku.

Vynútené vypnutie BMS z režimu OFF:

Ak chcete vynútiť prechod BMS z režimu OFF, vypnite diaľkový vypínač BMS alebo softvérový vypínač 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.

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

Hneď ako sa kontakt ATC uzavrie, nabíjačky systému 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](#)), systém BMS opäť prejde do režimu OFF. V takomto prípade budete musieť postup opäť spustiť podľa vyššie uvedeného popisu. Vopred 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. Tie budú nabíjať niekoľko minút, alebo MPPT nabíjačky zostanú zapnuté bez ohľadu na to, či je zariadenie GX a/alebo stav ATC vypnutý.

7.2. Lynx Smart BMS NG sa nezapne

Príčinou môže byť jeden z nasledujúcich dôvodov:

Chýba napájanie z batérie

Na zariadení Lynx Smart BMS NG nesvieti žiadna LED dióda. Skontrolujte napájacie napätie batérie. Skontrolujte káble a poistky na strane batérie. Je tiež možné, že zariadenie Lynx Smart BMS NG je v režime OFF. Ďalšie informácie nájdete v odseku [Zapnutie \[29\] \[18\]](#).

Obrátené napájanie batérie

Skontrolujte polaritu napájacieho napätia na zariadení Lynx Smart BMS NG. 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 nabíjačka pripojená a zapnutá. Teplota batérie musí byť aspoň 5 °C, aby bolo možné nabíjať.

Diaľkové zapnutie/vypnutie je vypnuté alebo chýba drôtová slučka

Diaľkový vypínač musí byť zapnutý alebo musí byť medzi kolíkmi 10 a 11 viacnásobného konektora vložená drôtová slučka. 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

Lynx Smart BMS NG pri prvej inštalácii automaticky zistí napätie batérie a nastaví ho na 12 V, 24 V alebo 48 V. Každé nastavené napätie má špecifický rozsah napätia batérie (prah). Ak Lynx Smart BMS zmeria napätie, ktoré je mimo tohto prahu, 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	Prah 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 šesťkrát každé štyri sekundy, čo signalizuje prekročenie predbežne nabitej energie alebo prúdu.
- Časový limit predbežného nabíjania: Červená LED bliká päťkrát každé štyri sekundy, čo signalizuje, že proces predbežného nabíjania trval príliš dlho.

Poruchy prednabíjania sú väčšinou spôsobené:

- Skratom na výstupe zaťaženia – potenciálne spôsobeným nesprávnou funkciou zaťaženia alebo problémom s kabelážou, ako je skrat.
- 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.

Vnútna 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

7.3. Problémy s prevádzkou systému Lynx Smart BMS NG

Vysoký vybíjací prúd

Alarm vysokého prúdu sa spustí, ak prúd prekročí hodnotu 600 A (1200 A) na dobu dlhšiu ako 5 minút. Červená LED bliká osemkrát každé štyri sekundy. Znížte zaťaženie pripojené k zariadeniu Lynx Smart BMS NG tak, aby prúd pretekajúci cez BMS nepresiahol hodnotu 500 A (1000 A).

Vysoký nabíjací prúd

Alarm vysokého prúdu sa spustí, ak prúd prekročí hodnotu 600 A (1200 A) na dobu dlhšiu ako 5 minút. Červená LED bliká osemkrát každé štyri sekundy. Vypnite nabíjačky, aby prúd pretekajúci zariadením Lynx Smart BMS NG klesol pod hodnotu 500 A (1000 A).

Problémy so stykačom (relé)

Systém Lynx Smart BMS NG disponuje tromi ochrannými mechanizmami na ochranu stykača.

- **Ochrana proti nadprúdu:** alarm sa spustí, keď prúd prekročí hodnotu 600 A (1200 A) na dobu 5 minút.
- **Monitorovanie napätia na stykači:** ak je napätie na stykači vyššie ako 0,5 V, spustí sa alarm. Vysoké napätie naznačuje vysoký odpor a vysoký odvod výkonu, čo poukazuje na poruchu stykača.

- **Elektrická/mechanická ochrana:** Na zbernici sú namontované dva 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.

7.4. Problémy s BMS

7.4.1. Systém BMS často vypína nabíjačku batérie

Vyvážená batéria nevypne nabíjačku ani v prípade, že je plne nabitá. Ak však systém BMS nabíjačku často vypína, znamená to, že v článkoch je nerovnováha.

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

Hneď ako jeden článok dosiahne napätie 3,60 V, systém BMS vypne nabíjačku kvôli vysokému napätiu článku. Aj keď je nabíjačka vypnutá, proces vyvažovania článkov pokračuje a energia sa presúva z článku s najvyšším napätím do susedných článkov. Napätie článku s najvyšším napätím klesne 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), po čom 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.

7.4.2. Systém BMS zobrazuje alarm, hoci napätia všetkých článkov sú v povolenom rozsahu

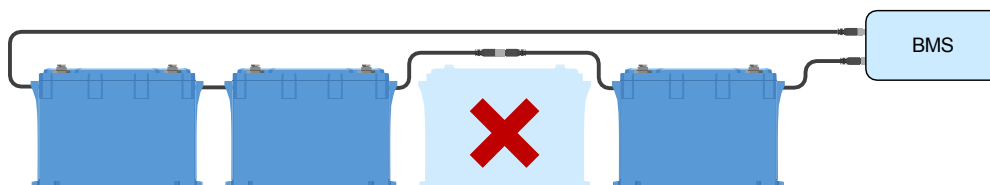
Možnou príčinou je uvoľnený alebo poškodený kábel alebo konektor BMS. Skontrolujte všetky káble BMS a ich pripojenia.

Zohľadnite tiež, že po spustení alarmu podnapätia článkov je potrebné zvýšiť napätie všetkých článkov na 3,2 V, aby systém BMS tento alarm zrušil.

Spôsobom, ako vylúčiť, či porucha pochádza z chybného BMS alebo z chybnej batérie, je skontrolovať BMS pomocou nasledujúceho postupu testovania BMS:

Kontrola viacerých batérií a BMS:

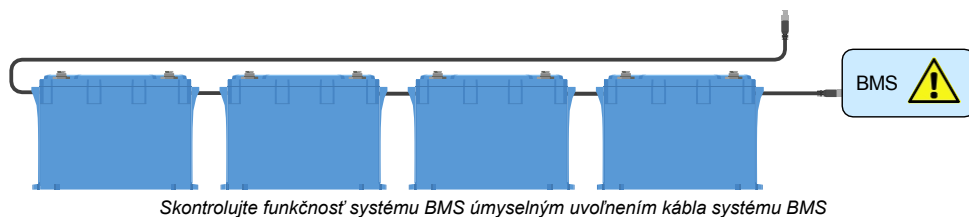
- Obídite jednu z batérií odpojením oboch jej káblov BMS.
- Prepojte káble BMS susedných batérií (alebo batérie a BMS) medzi sebou, čím batériu efektívne obídete.
- Skontrolujte, či systém BMS zrušil alarm.
- Ak sa alarm nevypne, zopakujte tento postup pre ďalšiu batériu.
- Ak je alarm stále aktívny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



Odstránenie chyby BMS obídením podozrivej batérie

7.4.3. Ako otestovať funkčnosť systému BMS

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



7.4.4. Systém v režime OFF

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

Lynx Smart BMS NG prejde do režimu OFF, akonáhle dôjde k nízkej úrovni napätia v článkoch a počas 5 minút nebolo zistené 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 ich. Hneď ako Lynx Smart BMS NG zistí nabíjacie napätie, automaticky sa opäť aktivuje a uzavrie svoj stykač, aby umožnil nabíjanie batérií.

7.4.5. Chýba ATC/ATD

Chyba č. 36 (chyba ATC/ATD) nastane, keď je vybijací prúd $> 1,5\text{ A}$ pri vypnutom ATD alebo keď je nabíjací prúd $> 1\text{ A}$ 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).

7.5. Problémy s monitorovaním batérie

7.5.1. Neúplné meranie prúdu

Záporné póly všetkých spotrebičov a zdrojov nabíjania v systéme musia byť pripojené k strane systému na strane spotrebiča bočníka, čo je v normálnej polohe pravá strana BMS.

Ak je záporný pól spotrebiča alebo zdroja nabíjania pripojený priamo k zápornému pólu batérie alebo k strane „záporného pólu batérie“ bočníka, jeho prúd nebude pretekať cez monitor batérie. Nebude sa preto brať do úvahy, čo bude mať za následok nesprávne meranie stavu nabitia (SoC).

7.5.2. Nesprávna hodnota stavu nabitia

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 NG s napätím 12,8 V a kapacitou 200 Ah) podmienok, ktoré musia byť splnené pred synchronizáciou:

- Napätie batérie musí byť 14,0 V (28,0 V, 56,0 V)
- Nabíjací prúd musí byť menší ako $0,04 \times \text{kapacita batérie (Ah)}$. Pre batériu s kapacitou 200 Ah je to $0,04 \times 200 = 8\text{ A}$
- 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.

7.5.3. Problémy so synchronizáciou

Ak sa monitor batérie nesynchronizuje automaticky, existuje možnosť, že batéria nikdy nedosiahne plný stav nabitia. Plne nabite batériu a skontrolujte, či sa úroveň nabitia nakoniec zobrazuje ako 100 %.

Ďalšou možnosťou je znížiť nastavenie napätia pri plnom nabití 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.

7.6. Problémy s VictronConnect

Prerušená aktualizácia firmvéru

Tento stav je možné napraviť. Skúste firmvér aktualizovať znovu.

7.7. 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 CAN-bus

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

Uistite sa tiež, že zariadenie Lynx Smart BMS NG je pripojené 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 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. Chybné domáce káble spôsobujú mnoho komunikačných a iných zdanlivo nesúvisiacich problémov s produktom.

8. Technické špecifikácie

Napájanie	Lynx Smart BMS NG 500A	Lynx Smart BMS NG 1000A
Rozsah napájacieho napätia	9 – 60 Vdc	
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 režime pohotovosti	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 resetovateľnou poistkou	
Maximálny menovitý prúd portu Allow-to-charge	0,5 A pri 60 Vdc, chránený resetovateľnou poistkou	
Maximálny menovitý prúd portu pre povolenie vybíjania	0,5 A pri 60 Vdc, chránený resetovateľnou poistkou	
Maximálny menovitý prúd programovateľného relé (SPDT)	2 A pri 60 Vdc	

Pripojenia	Lynx Smart BMS NG 500A	Lynx Smart BMS NG 1000A
Zbernica a krútiaci moment	M10 (krútiaci moment: 33 Nm)	
VE.Can	RJ45 a terminátor RJ45	
Vstupy/výstupy	Odnímateľný 13-pinový konektor s skrutkovými svorkami	
Káble BMS batérie	3-pólový kruhový konektor (samec a samica) so skrutkovacím krúžkom M8 K systému BMS je možné pripojiť až 50 batérií pomocou reťazového zapojenia	
Rozdeľovač Lynx (až 4 moduly)	RJ10 (kábel je súčasťou balenia každého rozdeľovača Lynx)	

Fyzické	Lynx Smart BMS NG 500A	Lynx Smart BMS NG 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	

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

Normy	Lynx Smart BMS NG 500A	Lynx Smart BMS NG 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	

9. Príloha

9.1. LED indikácie, varovné, alarmové a chybové kódy

LED

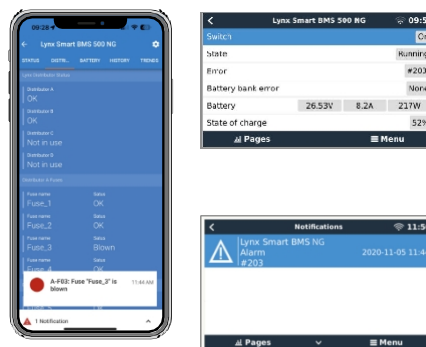
Systém Lynx Smart BMS NG je vybavený dvoma LED diódami: LED diódou Bluetooth a LED diódou stavu. Tieto LED diódy signalizujú prevádzkový režim a v prípade poruchy aj režim poruchy.

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, ale aktivovať ho možno len zo zariadenia GX.
Modrá svieti	K zariadeniu Lynx Smart BMS NG je pripojené zariadenie Bluetooth
Modrá blikajúca	Bluetooth je aktívny, ale žiadne zariadenie nie je pripojené
Modrá bliká v 3-sekundových intervaloch	Lynx Smart BMS NG je v režime vypnutia, ale je stále prístupné cez Bluetooth

Indikátor stavu	Popis
Vypnuté	Lynx Smart BMS NG 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	Lynx Smart BMS NG 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.



V nasledujúcich tabuľkách sú uvedené všetky varovné, poplachové a chybové kódy:

Výstražné kódy

Varovný kód VictronConnect	Varovný kód zariadenia GX	Správa	Pokyny / Poznámky
W-B01	Nízke napätie článku	Nízke napätie článkov	Nabíte batériu alebo znížte zaťaženie, aby ste zabránili bezprostrednému vypnutiu systému.
W-B02	č. 105 alebo #106	Vysoký prúd	Znížte prúd, aby ste zabránili bezprostrednému vypnutiu systému. Urobte to znížením zaťaženia alebo vypnutím spotrebičov.
W-B03	#101	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	#112	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	-	Zaťaž sa odpojí	Ak sa porucha nevyrieši, spotrebiče sa vypnú za 30 sekúnd. Napríklad v prípade nízkeho napätia batérie. Toto varovanie vždy uvádza dôvod, prečo dôjde k odpojeniu spotrebiča. Zariadenia sa vypínajú prostredníctvom kontaktu ATD a/alebo zariadenia GX.
W-B07	-	Nízky stav nabitia (SoC)	Nabíte batériu alebo znížte zaťaženie, aby ste zabránili bezprostrednému vypnutiu systému.
W-D01	#221	Strata komunikácie s rozdeľovačom	Skontrolujte kábel medzi BMS a rozdeľovačom.
W-D02	#222	Stratená komunikácia s rozdeľovačom B	Skontrolujte kábel medzi BMS a rozdeľovačom.
W-D03	#223	Stratená komunikácia s rozdeľovačom C	Skontrolujte kábel medzi BMS a rozdeľovačom.
W-D04	#224	Stratená komunikácia s rozdeľovačom D	Skontrolujte kábel medzi BMS a rozdeľovačom.

Alarmové kódy

Alarmový kód zariadenia VictronConnect	Alarmový kód zariadenia GX	Správa	Pokyny / Poznámky
A-B01	#103	Nízke napätie článku	Nabíte batériu. Systém opäť zapne spotrebiče, keď bude batéria dostatočne nabitá.

Alarmový kód zariadenia VictronConnect	Alarmový kód zariadenia GX	Správa	Pokyny / Poznámky
A-B02	#105 alebo #106	Vysoký prúd	Znížte nabíjací prúd alebo vypnite niektoré spotrebiče. Systém sa pokúsi opäť aktivovať nabíjačky alebo spotrebiče o 5 minút.
A-B06	-	Odpojené zariadenie	Zariadenia boli vypnuté prostredníctvom kontaktu ATD a/alebo zariadenia GX. Tento alarm vyriešite nabitím batérie. Ak sa problém nevyrieši, nakoniec sa stykač otvorí a systém jednosmerného prúdu bude odpojený.
A-B07	-	Nízka úroveň nabitia (SoC)	Nabíte batériu. Systém opäť zapne spotrebiče, keď bude batéria dostatočne nabitá.

Chybové kódy

Chybový kód VictronConnect	Chybový kód zariadenia GX	Správa	Pokyny / Poznámky
E-B09	#09	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	#11	Chyba hardvéru	Obráťte sa na svojho predajcu spoločnosti Victron.
E-B25	#25	Chyba prednabíjania	Odpor záťaže je príliš nízky na prednabíjanie záťaží. Odpojte alebo znížte niektoré jednosmerné záťaže.
E-B26	#26	Chyba stykača	Obráťte sa na svojho predajcu spoločnosti Victron.
E-B34	#34	Nesprávne napätie systému	Skontrolujte nastavenia napätia batérie v aplikácii VictronConnect.
E-B35	#35	Časový limit predbežného nabíjania	Zaťaženie je príliš vysoké na predbežné nabíjanie. Odpojte niektoré zariadenia napájané jednosmerným prúdom.
E-B36	#36	Porucha ATC/ATD	Skontrolujte zapojenie ATC/ATD a uistite sa, že všetky spotrebiče a nabíjačky sú riadené systémom ATC alebo ATD.
E-B119	#119	Strata údajov o nastaveniach	Údaje o nastaveniach sú poškodené. Prejdite na stránku nastavení a obnovte predvolené nastavenia.

Kódy alarmov súvisiace s rozdeľovačom Lynx

Alarmový kód VictronConnect	Alarmový kód zariadenia GX	Správa	Pokyny / poznámky
A-F01	#201	Poistka „Fuse_1“ je prepálená	Poistka je prepálená. Vymeňte poistku.
A-F02	#202	Poistka „Fuse_2“ je prepálená	
A-F03	#203	Poistka „Fuse_3“ je prepálená	
A-F04	#204	Poistka „Fuse_4“ je prepálená	
A-F05	#205	Poistka „Fuse_5“ je prepálená	
A-F06	#206	Poistka „Fuse_6“ je prepálená	
A-F07	#207	Poistka „Fuse_7“ je prepálená	
A-F08	#208	Poistka „Fuse_8“ je prepálená	
A-F09	#209	Poistka „Fuse_9“ je prepálená	
A-F10	#210	Poistka „Fuse_10“ je prepálená	

Alarmový kód zariadenia VictronConnect	Alarmový kód zariadenia GX	Správa	Pokyny / poznámky
A-F11	#211	Poistka „Fuse_11“ je prepálená	
A-F12	#212	Poistka „Fuse_12“ je prepálená	
A-F13	#213	Poistka „Fuse_13“ je prepálená	
A-F14	#214	Poistka „Fuse_14“ je prepálená	
A-F15	#215	Poistka „Fuse_15“ je prepálená	
A-F16	#216	Poistka „Fuse_16“ je prepálená	

9.2. Podporované PGN formáty 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](#).

9.3. Zoznam nastavení monitorovania batérie

Popis	predvolená hodnota	nastaviteľná	pevná	automatické
Kapacita batérie	---	Nie	Nie	Áno
Nabité napätie	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

9.4. Rozloženie pinov a prehľad viacnásobného konektora

Pól	Názov	Typ	Funkcia
1	Výstup napätia AUX +	Kladný pól systémového napätia	Kladný výstup na napájanie pomocných zariadení, napríklad zariadenia GX.
2	Výstup napätia AUX –	Záporný výstup napätia systému	Záporné (zemné) pripojenie na napájanie pomocných zariadení, napríklad zariadenia GX.
3 4	Umožňuje nabíjanie	Beznapätový kontakt	Zapína alebo vypína nabíjačky prostredníctvom káblového signálu. Pin 3 možno použiť ako signálny vstup pre pin 4 a pripojiť ho 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	Povolíť vybíjanie	Beznapätový 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	Beznapätový kontakt	Programovateľné relé sa používa buď na ovládanie alternátora, alebo ako poplachové relé. Podrobnosti nájdete v kapitole Zapojenie programovateľného relé .
8	Programovateľné relé COM	Beznapätový kontakt	
9	Programovateľné relé NO	Beznapätový 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 zapnutia/vypnutia .
11	Diaľkové zapnutie/vypnutie L	Pull-down rezistor	
12		Snímač	Zatiaľ nepodporované, pre budúce použitie
13		Snímač	Zatiaľ nie je podporovaný, určený na budúce použitie

9.5. Štruktúra ponúk zariadenia GX súvisiaca s Lynx Smart BMS NG

Toto je prehľad štruktúry ponúk zariadenia GX súvisiacej s Lynx Smart BMS NG.

Položka menu	Predvolená hodnota / jednotka	Popis a/alebo možné hodnoty
Lynx Smart BMS NG	Zobrazuje prehľad najdôležitejších parametrov batérie	
Prepínač	Zapnuté	Soft switch na ručné prepnutie zariadenia Lynx Smart BMS NG do režimu Standby alebo On
Stav	Prevádzka	Možné stavy: Inicializácia, Prednabíjanie, Prevádzka, Vypnutie, Pohotovostný režim
Chyba	#0 – Žiadna chyba	Stav chyby
Chyba batériového modulu	Žiadna	
Batéria	Napätie, prúd, výkon	Zobrazuje aktuálne údaje z monitoru batérie
Stav nabitia	%	Stav nabitia v percentách
Teplota batérie	°C	Aktuálna teplota batérie
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 vybíjania
Podrobnosti	Poskytuje informácie na úrovni článkov	
Najnižšie napätie článku	V	Aktuálne najnižšie napätie článku
Najvyššie napätie článku	V	Aktuálne najvyššie napätie článku
Minimálna teplota článku	°C	Aktuálne najnižšia teplota článku
Maximálna teplota článku	°C	Aktuálne najvyššia teplota bunky

Položka menu	Predvolená hodnota / jednotka	Popis a/alebo možné hodnoty
Alarmy		
Prehľad stavu alarmov		
Vysoká vnútorná teplota	V poriadku	
Nízke napätie článkov	V poriadku	
Nízka úroveň nabitia (SoC)	V poriadku	
Nízke napätie článku	V poriadku	
Alarmy na úrovni modulu		
Prehľad alarmov na úrovni modulu		
História		
Údaje z histórie od posledného vynulovania		
Najhlbšie vybitie	Ah	Najhlbšie vybitie od posledného vynulovania histórie
Celkový počet nabíjajúcich cyklov	0	Počet nabíjajúcich cyklov od posledného vynulovania histórie
Počet úplných vybití	0	Úplné vybitie sa zaznamenáva po tom, čo stav nabitia (SoC) klesne pod 5 %
Kumulatívny odobratý prúd v 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
Minimálne napätie článku	V	Minimálne napätie článku od posledného vynulovania histórie
Maximálne napätie článku	V	Maximálne napätie článku od posledného vynulovania histórie
Čas od posledného úplného nabitia	Dni / Hodiny	
Počet synchronizácií	0	Kumulatívny počet synchronizácií monitoru batérie
Minimálna teplota	°C	Minimálna teplota batérie od posledného vynulovania histórie
Vybité množstvo energie	kWh	Kumulatívny počet vybitých 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
Nastavenia		
Všeobecné nastavenia		
Obnoviť továrenské nastavenia		Stlačte pre obnovenie továrenských nastavení
Podporuje Bluetooth	Áno	Zapnutie/vypnutie Bluetooth
Batériová banka		
Menovité napätie	V	Menovité napätie batériového modulu
Kapacita	Ah	Menovitá kapacita akumulátorového bloku
Diagnostika		
Diagnostika		Zobrazuje posledné známe chyby
Poistky		
Rozdeľovač [A..H]	V poriadku	Možné stavy: V poriadku, poistka prepálená
Poistka 1..4	V poriadku	Možné stavy: V poriadku, Nepoužíva sa, Prepálená
IO		
Systémový prepínač	Zapnutý	Stav systémového prepínača
Povoliť nabíjanie	Áno	Stav signálu ATC
Povoliť vybíjanie	Áno	Stav signálu ATD
Systém		
Kapacita	Ah	Celková kapacita batérie
Batérie	1	Počet batérií
Paralelne	1	Počet batérií zapojených paralelne
Sériovo	1	Počet batérií zapojených do série
Min./max. napätie článku	V	Aktuálne najnižšie a najvyššie napätie článku
Min./max. teplota článku	°C	Aktuálne najnižšia a najvyššia teplota článku

Položka menu	Predvolená hodnota / jednotka	Popis a/alebo možné hodnoty
Stav vyvažovača	Vyvážený	Stav vyvažovača
Zariadenie	Parametre súvisiace so zariadením a nastavenie vlastného názvu	
Parametre		
Limit nabíjacieho napätia (CVL)	V	Zobrazuje 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

9.6. 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.

9.6.1. 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.

9.6.2. Modely a varianty

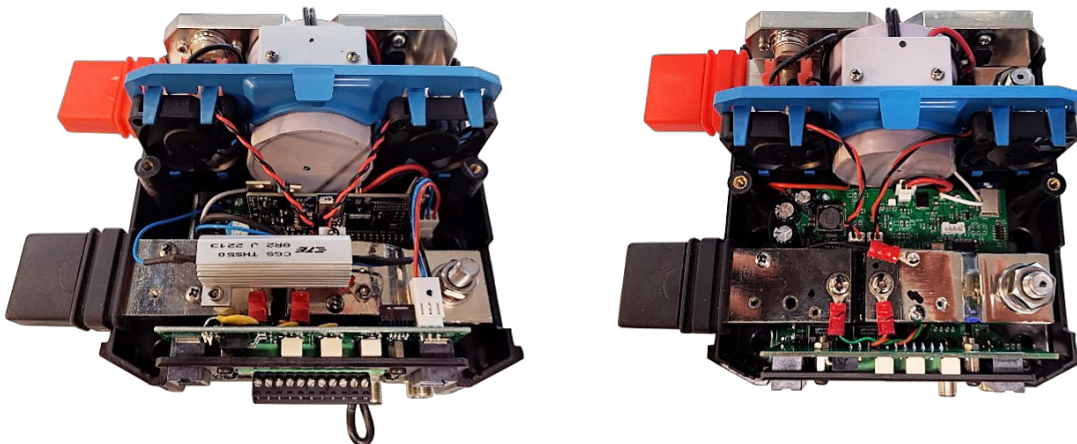
V súčasnosti existujú dva modely a dve varianty zariadenia Lynx Smart BMS.

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)



9.6.3. Technické informácie

Hlavnou funkciou systému Lynx Smart BMS je monitorovanie napätí v systéme a v batérii, ako aj prúdov pretekajúcich zariadením, čím chráni batériu pred nedostatočným aj nadmerným nabíjaním.

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 situáciám s nadmerným prúdom, 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.

9.6.4. 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

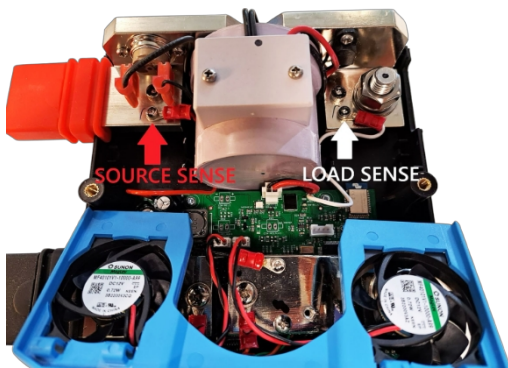


Pre Lynx BMS 1000A: U jednotiek so sériovými číslami nižšími ako HQ2530 môže byť biely vodič príliš krátky a bude potrebné ho predĺžiť.

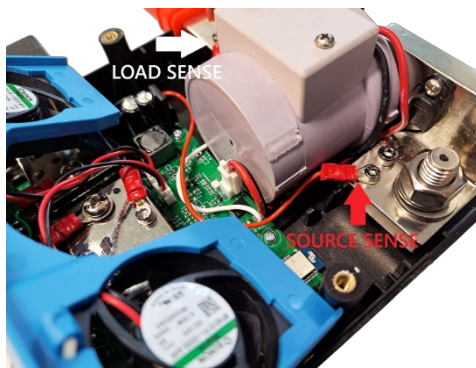
- Presuňte červený vodič na pravú stranu

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 vedzte 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 nasadte späť kryt skrine a dotiahnite všetky skrutky.



Snímanie napätia na zdroji a na záťaži



Prehodené vodiče pre reverzné rozvádzanie napájania

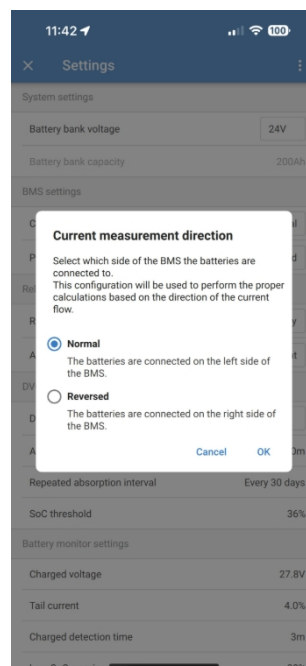
9.6.5. Nastavenie reverzného prúdu

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 očakávania.



Nastavenie reverzného prúdu v aplikácii VictronConnect

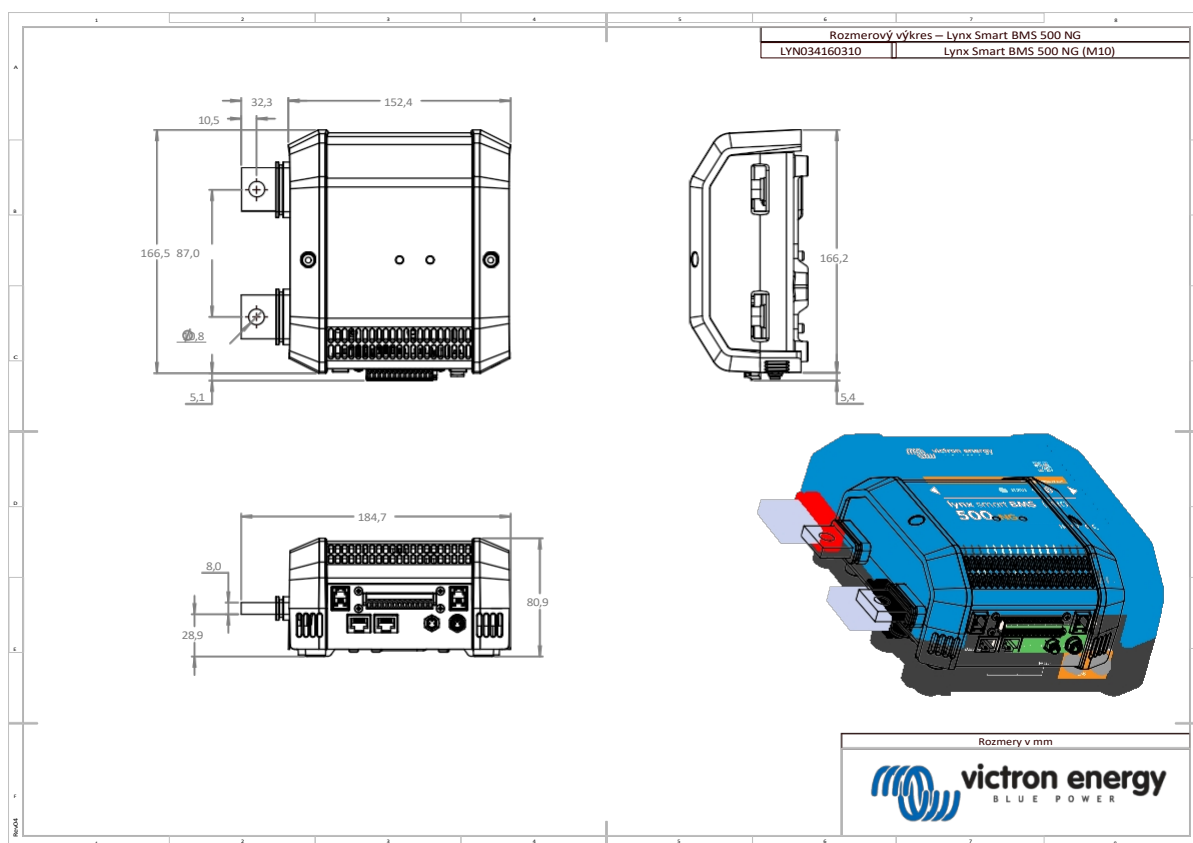
9.6.6. Záverečná kontrola

Predtým, ako necháte inštaláciu bez dozoru:

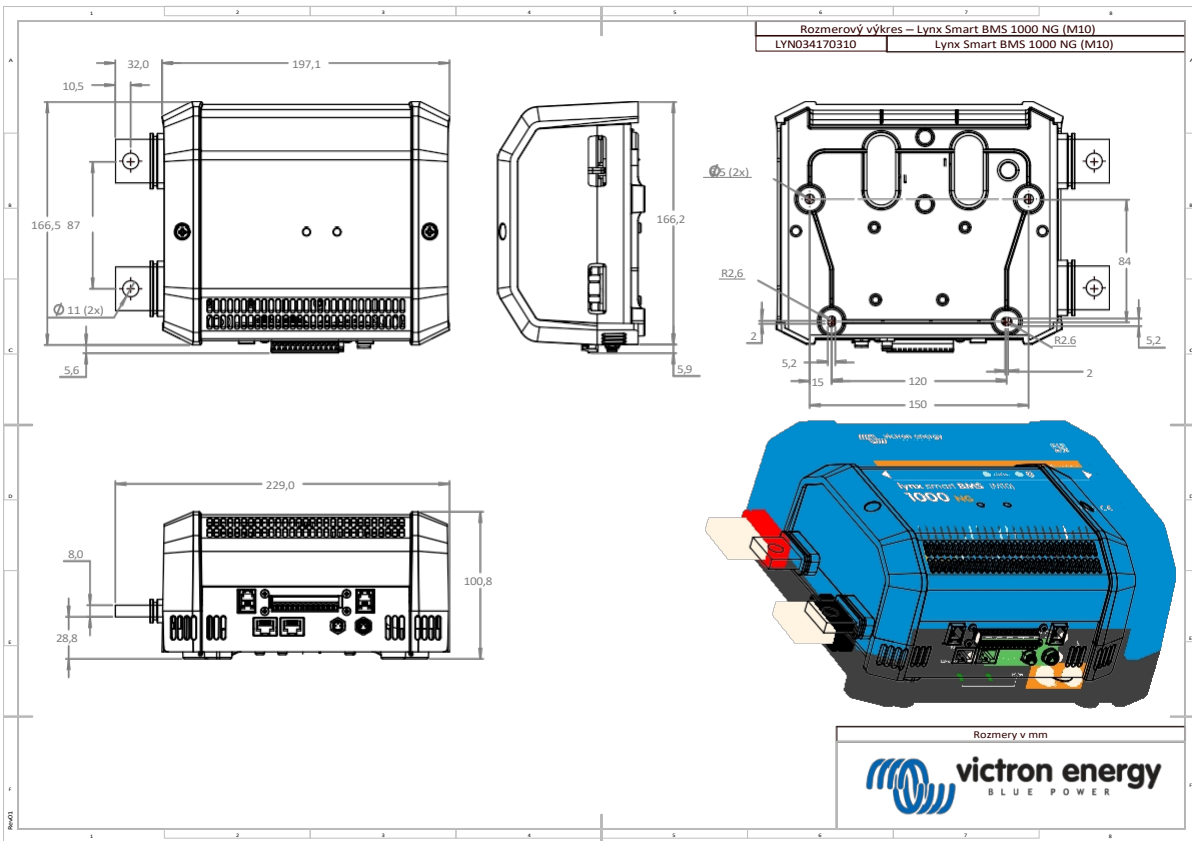
- Zapnite zariadenie a riadne otestujte a overte jeho funkčnosť
- Potvrďte správnu prevádzku
- Uistite sa, že sú aktívne všetky ochranné funkcie

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

9.7. Rozmery skrine



Rozmery skrine modelu Lynx Smart BMS NG 500A (M10)



Rozmery skrine modelu Lynx Smart BMS NG 1000A (M10)