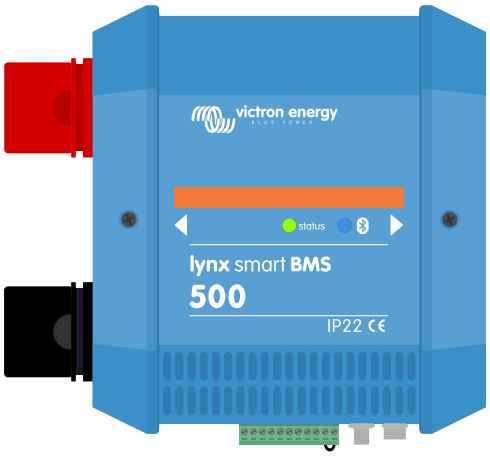
SVENSKA



Lynx Smart BMS

rev 11 - 10/2024

Denna manual finns även tillgänglig i HTML5-format.

Innehållsförteckning

1. Introduktion 1
1.1. Lynx Smart BMS 1

2. Funktioner 2
2.1. Batterihanteringssystem 2
2.2. Kontaktdon 2
2.3. Inbyggd förladdningskrets 2
2.4. Batteriövervakare 2
2.5. Programmerbart relä 2
2.6. AUX-terminal 2
2.7. Parallellt redundant Lynx Smart BMS 3

3. Kommunikation och gränssnitt 4

4. Systemdesignfaktorer och exempel 5
4.1. Integration in i Lynx Distributor-systemet 5
4.2. Systemstorlek 6
4.2.1. Märkström Lynx Smart BMS 6
4.2.2. Säkringar 6
4.2.3. Kablar 6

5. Installation 7
5.1. Viktig varning 7
5.2. Säkerhetsanvisningar 7
5.2.1. Säkerhetsvarningar Lynx distributionssystem 7
5.3. Mekaniska anslutningar 8
5.3.1. Lynx Smart BMS kopplingsfunktioner 8
5.3.2. Montering och sammankoppling av Lynx-moduler 8
5.4. Elektriska kopplingar 9
5.4.1. Anslut DC-kablar 9
5.4.2. Anslutning av RJ10-kabel(kablar) 9
5.4.3. Anslutning av BMS-kablar 10
5.4.4. Anslut Multi-kontaktdonet 10
5.4.5. Anslut ATC/ATD-styrda belastningar och laddare 10
5.4.6. Koppling av en brytare för fjärrstyrd På/Av 11
5.4.7. Koppling av programmerbart relä 11
5.4.8. Anslut GX-enheten 12
5.5. Detaljerade systemexempel 13
5.5.1. Lynx Smart BMS, 2x Lynx Distributor och litiumbatterier 13
5.5.2. Lynx Smart BMS, 1x Lynx Distributor och litiumbatterier 13
5.5.3. Endast Lynx Smart BMS 14

6. Konfigurering och inställningar 15
6.1. Första uppstart 15
6.2. Uppdatering av fast programvara 16
6.3. Inställningar för Lynx Smart BMS 16
6.4. Inställningar för Lynx Distributor 18

7. Driftsättning och drift av Lynx Smart BMS 20
7.1. Driftsättning av Lynx Smart BMS 20
7.2. Uppstart 20
7.3. BMS driftlägen 22
7.4. Trigger för Lynx Smart BMS 23
7.5. Batteriövervakardrift 23
7.6. Batteriskötsel 23
7.7. VictronConnect-Remote (VC-R) support* 24
7.8. VictronConnect stödjer omedelbar avläsning* 24

8. Parallellkoppling av Lynx Smart BMS 25
8.1. Introduktion 25

8.2. Krav och begränsningar 25
8.3. Elektriska kopplingar 26
8.4. Fjärrövervakning och styrning 27
8.5. Vanliga frågor 28

9. Felsökning och support 30

9.1. Att återgå från AV-läge när ingen laddningsspänning detekterades 30
9.2. Lynx Smart BMS förses inte med ström 30
9.3. Lynx Smart BMS driftfel 31
9.4. Problem med BMS 32
9.4.1. BMS stänger ofta av batteriladdaren 32
9.4.2. BMS stänger av belastningar i förtid. 32
9.4.3. Inställningen för förlarm finns inte i VictronConnect. 32
9.4.4. BMS visar ett larm även om alla cellspänningar är inom intervallen 32
9.4.5. Hur man testar om BMS fungerar 33
9.4.6. System i AV-läge 33
9.4.7. ATC/ATD saknas 34
9.5. Batteriövervakarproblem 34
9.5.1. Ofullständig strömavläsning 34
9.5.2. Felaktig avläsning av laddningsstatus 34
9.5.3. Laddningsstatusen ökar/sjunker inte snabbt nog eller för snabbt när den laddar/laddar ur. 34
9.5.4. Synkroniseringsproblem 34
9.6. Problem med VictronConnect 35
9.7. GX-enhetsproblem 35

10. Tekniska specifikationer för Lynx Smart BMS 36

11. Bilaga 38

11.1. LED-indikationer, varningar, larm och felkoder 38
11.2. NMEA 2000 PGN:nummer som stöds 41
11.3. Lista över batteriövervakarinställningar 42
11.4. Stifttabell och översikt över multi-kontaktdonet 42
11.5. Lynx Smart BMS-relaterad menystruktur för GX-enheten 43
11.6. Höljesdimensioner 44

1. Introduktion

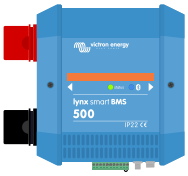
1.1. Lynx Smart BMS

Lynx Smart BMS är ett dedicerat batterihanteringssystem för Victron Lithium Battery Smart-batterier som finns tillgängliga med en nominell spänning på 12,8 V eller 25,6 V i flera kapaciteter. Detta är den säkraste av alla konventionella typer av litiumbatterier. De kan serie- parallell och serie-/parallellkopplas för att bygga en batteribank för systemspänningar på 12 V, 24 V eller 48 V. Upp till fyra 12,8 V-batterier eller två 25,6 V-batterier kan seriekopplas. Totalt 20 batterier kan anslutas, vilket resulterar i energilagring på upp till 84 kWh i ett 12 V-system eller upp till 102 kWh i ett 24 V- och 48 V-system. Den högsta energilagringskapaciteten kan multipliceras genom att parallellkoppla flera Lynx Smart BMS, vilket även säkerställer redundans om en batteribank inte fungerar.

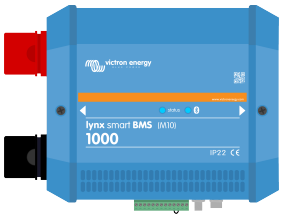
Det finns flera tillgängliga BMS för våra serier av Lithium Battery Smart-batterier och Lynx Smart är det mest kompletta och funktionsrika alternativet. Dess huvudfunktion är:

- Inbyggt 500 A eller 1 000 A (för M10-modellen) kontaktdon, används som en säkerhetsmekanism att falla tillbaka på och det är även lämpligt som en fjärrstyrbar huvudsystembrytare.
- Batteriövervakare, som anger procent av laddningsstatus och annan data.
- Förlarmssignal: ger en varning innan systemet stängs ner på grund av låg cellspänning.
- Bluetooth för användning med vår app VictronConnect, för inställning, övervakning och diagnostik.
- Lokal- och fjärrövervakning med en Victron GX-enhet, exempelvis Cerbo GX och vår VRM-portal.

Lynx Smart BMS som integreras utan problem till vårt Lynx Distributor-system och finns tillgängligt som i en version med 500 A (med M8-samlingsskena) eller 1 000 A (med M10-samlingsskena).



Lynx Smart BMS 500 A



Lynx Smart BMS 1 000 A M10

2. Funktioner

2.1. Batterihanteringssystem

BMS används för att övervaka, styra och skydda din Victron Lithium Battery Smart. Det känner av laddningsstatus och skyddar mot djup urladdning och överladdning.

Dess huvudfunktioner är:

- **Förlarmsläge** som kan konfigureras via det programmerbara reläet.
- **ATC/ATD-portar** för att styra laddare och belastningar.
- **DVCC-stöd** för kompatibla Victron växelriktare/laddare och MPPT:enheter via en ansluten GX-enhet.
- **Urladdningsgolv** som används för att ställa in det lägsta SoC för att fastställa hur mycket batteriet får laddas ur. Kräve VictronConnect v.5.70 eller senare)

Ett konfigurerbart förlarm varna med en lägsta fördröjning på 30 sekunder i händelse av en nära förestående nedstängning av belastningarna på grund av en hotande låg cellspänning. Genom att agera snabbt på förlarmet, exempelvis genom att minska belastningen eller starta en generator för att ladda batterierna, kan nedstängningen av belastningarna förhindras.

ATC-kontakten är öppen för att stoppa laddning vid hög cellspänning eller låg temperatur, medan ATD-kontakten är öppen för att stoppa urladdning vid låg cellspänning.

DVCC styr kompatibla enheter via Lynx Smart BMS och en ansluten GX-enhet. Laddningsström och spänning ställs in automatiskt och därför används inte längre bulk-, absorption- och floatalgoritmer. Laddning eller urladdning stoppas vis en låg eller hög cellspänning eller låg temperatur.

2.2. Kontaktdon

Det inbyggda kontaktdonet har två syften:

1. Det fungerar som ett sekundärt säkerhetssystem för att skydda batteriet om de primära kontrollerna (ATC och ATC-kontaktdonen samt DVCC) inte stänger av belastningarna och/eller laddarna när det behövs.
2. Det kan användas som en fjärrstyrd på/av-brytare för huvudsystemet via appen VictronConnect, en GX-enhet (endast standby och på) samt genom att använda fjärrterminalerna för på/av.

2.3. Inbyggd förladdningskrets

Den inbyggda förladdningskretsen förladdar kapacitiva belastningar såsom växelriktare eller växelriktare/laddare innan kontaktdonet stängs för att förhindra hög inkopplingsström.

2.4. Batteriövervakare

Lynx Smart BMS fungerar på ett liknande sätt som de andra batteriövervakarna från Victron Energy. Den innehåller en shunt och batteriövervakningselektronik. Avläsning av batteriövervakningsdata sker via Bluetooth med appen VictronConnect eller en GX-enhet och VRM-portalen.

2.5. Programmerbart relä

Lynx Smart BMS har ett programmerbart relä som kan användas som ett larmrelä (i kombination med förlarmet) eller för att stänga ner en växelströmsgenerator via dess externa regulator (tändkabel)

2.6. AUX-terminal

Lynx Smart BMS är utrustad med en extra strömförsörjning. Den här försörjningen matar ut samma spänning som systembatterispänningen och har en maximal kontinuerlig ström på 1,1 A.

Syftet med den extra strömförsörjningen är att hålla vissa system strömförsedda, exempelvis en GX-enhet, efter att BMS har stängt av belastningar i händelse av låg cellspänning.

> Vi rekommenderar att systemet innehåller en GX-enhet som förses med ström från AUX-porten. Detta förser GX-enheten med ström till dess att AUX-porten slutligen stängs av (max. fem minuter efter en låg cellspänning) för att spara energi för självurladdning av batteriet.

2.7. Parallellt redundant Lynx Smart BMS

Den nya funktionen för parallell redundans för Lynx Smart BMS- och Lynx Smart BMS NG-serierna tillåter flera Lynx Smart BMS-system i en installation. Var och en har sin egen batteribank och tillsammans formar de ett enskilt redundant batterisystem. Upp till 5 BMS-enheter kan parallellkopplas. Se avsnittet Parallellkoppling av Lynx Smart BMS [25] för ytterligare detaljer.

3. Kommunikation och gränssnitt

Lynx Smart BMS kommunicerar med andra enheter och tjänster via ett flertal gränssnitt. Följande lista ger en översikt över de viktigaste gränssnitten:

- **Bluetooth:** för att ändra inställningar och övervaka Lynx Smart BMS via vår app VictronConnect.

  Observera att Bluetooth kan inaktiveras via VictronConnect eller en GX-enhet-enhet. Men det kan endast återaktiveras från en GX-enhet.

- **VE.Can:** för att ansluta en GX-enhet till Lynx Smart BMS. GX-enheten visar alla uppmätta parametrar, driftstatus, batteri-SoC och larm samt gör dem tillgängliga för styrning via vår portal för fjärrövervakning VRM-portal.

- **Säkringsövervakning med Lynx Distributor** via vår app VictronConnect och en ansluten GX-enhet. Kommunikationen med Lynx Distributor-enheterna sker via deras RJ10-kontakter. Lynx Smart BMS kan användas för att utläsa Lynx Distributor-enheter, generera larm om en säkring går eller om kommunikationen förloras. Kommunikation av säkringsstatus kräver en Lynx Distributor med serienummer HQ1909 eller senare.

- **NMEA 2000 via VE.Can:** Kommunikation med ett NMEA 2000-nät kan upprättas via VE.Can med en VE.Can till NMEA 2000 mikro-C-kabel. Se Bilaga för PGN som stöds [41].

4. Systemdesignfaktorer och exempel

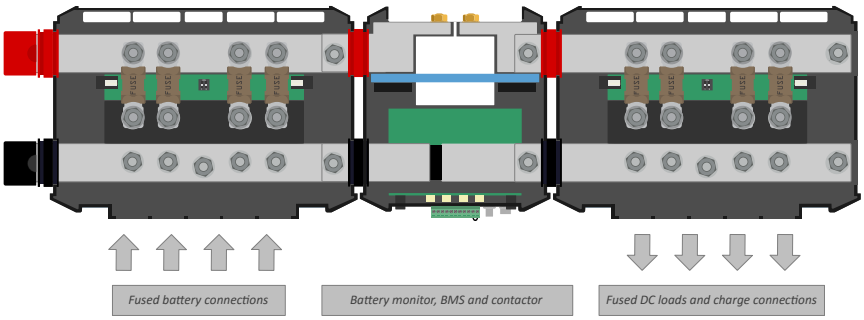
4.1. Integration in i Lynx Distributor-systemet

Lynx Smart BMS integreras sömlöst med Lynx Distributor-systemet, vilket inte är ett driftkrav, men det rekommenderas starkt på grund av den enkla installationen.

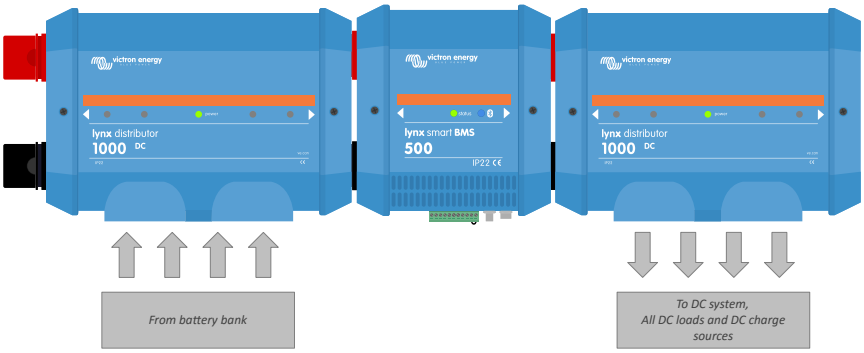
Det är viktigt att tänka på att batterierna alltid måste vara anslutna till den vänstra sidan av Lynx Smart BMS (i normal position) medan alla belastningar och laddare ansluts på den högra sidan.

Exemplet nedan visas Lynx Smart BMS i ett system med två Lynx Distributor-enheter. Tillsammans utgör de en kontinuerlig strömskena, med säkrade batterisanslutningar, batteriövervakare, BMS-system, kontaktdon och säkrade belastningsanslutningar.

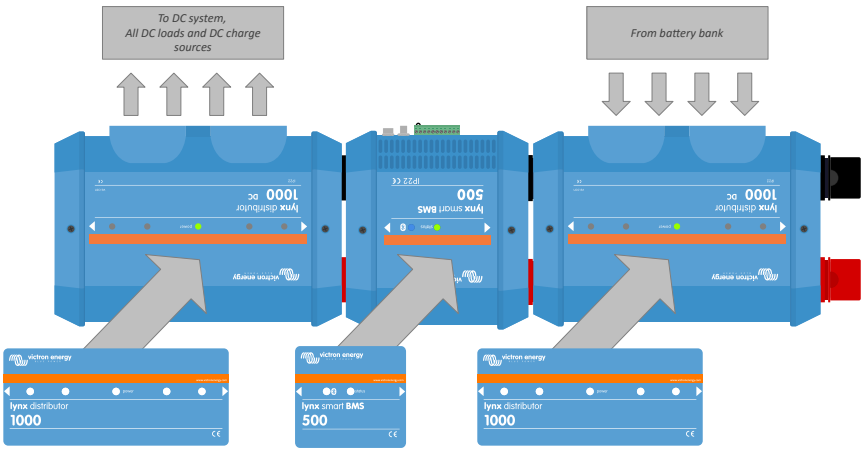
Lynx-modulerna kan monteras i alla riktningar. Om de monteras upp-och-ned, så att även texten på fronten på enheterna är upp-och-ned, kan du använda de särskilda klistermärkena som medföljer varje Lynx-moduler, så att texten hamnar på rätt håll.



Lynx Smart BMS med två Lynx Distributor-enheter



Exempel på orientering av en Lynx-modul: batterierna ansluts på vänster sida och alla belastningar och laddare ansluts på höger sida.



Exempel på Lynx-moduler monterade upp-och-ned: batterierna ansluts på höger sida, alla belastningar och laddare ansluts på vänster sida och de upp-och nedvända klistermärkena är ditsatta.

> ⚠ Det är viktigt att kolla så på att batterierna alltid är anslutna till den vänstra sidan av Lynx Smart BMS (i normal position) medan alla belastningar och laddare ansluts på den högra sidan.

4.2. Systemstorlek

4.2.1. Märkström Lynx Smart BMS

Huvudsäkerhetskontaktorn på Lynx Smart BMS har en kontinuerlig märkström på 500 A (1 000 A för M10-modellen) och en toppström på 600 A (1 200 A för M10-modellen) under en period på fem minuter. Även om Lynx Smart BMS har ett skydd mot överström bör du säkerställa att märkströmmen inte överskrids.

Följande händer om gränsen på fem minuters toppström har överstigits:

- Ett överströmslarm genereras
- ATC eller ATD (beroende på strömriktning) inaktiveras efter en fördröjning på 30 sekunder

Tabellen nedan ger en idé om hur mycket effekt en Lynx Smart BMS har kapacitet för vid olika spänningar. Detta ger dig en anvisning på hur stort det anslutna växelriktare/laddarsystemet kan vara. Tänk på att om du använder växelriktare eller växelriktare/laddare kommer både AC- och DC-systemet förses med ström från batterierna.

Spänning vs ström	12 V	24 V	48 V
500 A	6 kW	12 kW	24 kW
1000 A	12 kW	24 kW	48 kW

4.2.2. Säkringar

Lynx Smart BMS är inte en systemsäkring. Det varnar endast om strömmen är för hög. Säkringen måste ske externt, exempelvis genom att ansluta Lynx Distributor-modulerna till Lynx Smart BMS eller genom att använda externa säkringshållare och säkringar.

Använd alltid säkringar med korrekt spännings- och strömkapacitet. Se till att säkringskapaciteten överensstämmer med den maximala spänningen och strömmen som potentiellt kan uppstå i den säkrade kretsen. Se boken Wiring Unlimited för mer information om säkringskapaciteter och beräkningar av säkringsström.

⚠ Det totala värdet på säkringarna i alla kretsar får inte överstiga strömkapaciteten i Lynx-modulen, eller den Lynx-modell med lägst märkström om flera Lynx-moduler används.

4.2.3. Kablar

Strömkapaciteten på de kablar som används för att ansluta Lynx Smart BMS till batterier och/eller DC-belastningarna måste vara tillräcklig för de maximala strömmar som kan uppstå i de anslutna kretsarna. Använd kablar med tillräcklig kärnyta för att matcha kretsens maximala märkström.

Se vår bok Wiring Unlimited för mer information om kablar och beräkningar av kabeltjocklek.

5. Installation

5.1. Viktig varning

Litiumbatterier är dyrbara och kan förstöras på grund av för hög urladdning eller överladdning.

Avstängning via BMS på grund av låg cellspänning måste alltid användas som en sista utväg för att alltid vara på den säkra sidan. Vi rekommenderar att du inte låter det gå så långt från början och istället antingen stänger av systemet automatiskt efter ett definierat laddningstillstånd (detta kan göras med inställningen för urladdningsgolv (gräns) [16] i BMS) så att det alltid finns tillräckligt med reservkapacitet i batteriet, eller så kan du använda BMS:s fjärrstyrda på/av-funktion [11] som på/av-brytare för systemet.

Skador på grund av urladdning kan inträffa om mindre belastningar (som: larmsystem, reläer, standby ström för vissa belastningar, backström från batteriladdare eller laddningsregulatorer) långsamt laddar ur batteriet när systemet inte används.

Vid tveksamhet om eventuell restförbrukning av ström , isolera batteriet genom att öppna batteribrytaren, dra ut batterisäkringen/säkringarna eller koppla bort batteriets positiva kabel när systemet inte används.

En restförbrukning är särskilt farlig om systemet har varit helt urladdat och en avstängning på grund av låg cellspänning har ägt rum. Efter avstängning på grund av låg cellspänning, finns en kapacitetsreserv på ca 1 Ah per 100 Ah batterikapacitet kvar i batteriet. Batteriet kommer att skadas om den återstående kapacitetsreserven dras ur batteriet, exempelvis kan en reström på endast 10 mA skada ett 200 Ah-batteri om systemet lämnas urladdat i över åtta dagar.

Omedelbar åtgärd (ladda batteriet) krävs om en avstängning på grund av låg cellspänning har inträffat.

5.2. Säkerhetsanvisningar

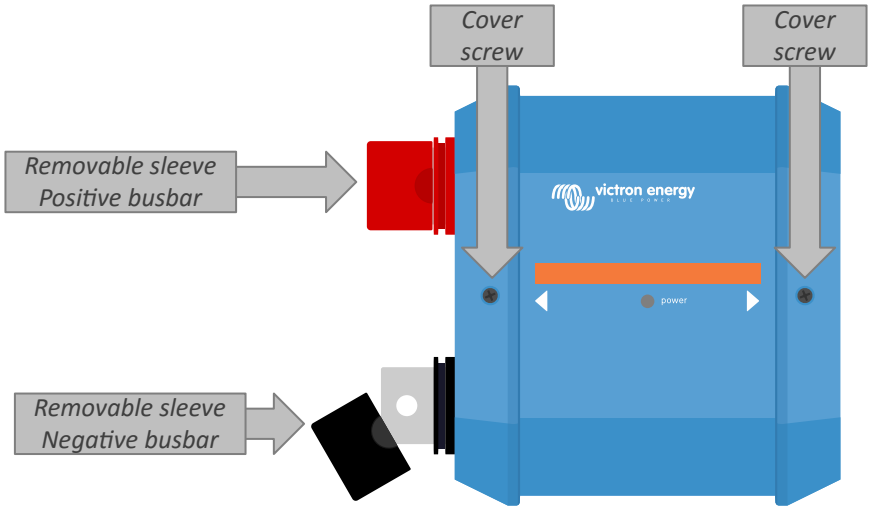
5.2.1. Säkerhetsvarningar Lynx distributionssystem

- Installationen måste strikt följa de nationella säkerhetsföreskrifterna i enlighet med kapsling, installation, kryp- och luftavstånd, olycksfall, märkningar och segregationskrav i slutanvändningsprogrammet.
- Installationen får endast utföras av kvalificerade och utbildade installatörer.
- Arbeta inte på strömförande strömskenor. Säkerställ att strömskenan inte är strömförande genom att koppla ifrån alla positiva batteripoler innan du tar bort fronten på Lynxen.
- Allt arbete med batterier får endast utföras av kvalificerad personal. Iaktta batteriets säkerhetsvarningar i batterimanualen.
- Förvara den här produkten på en torr plats. Förvaringstemperaturen ska vara -40 °C till +65 °C.
- Inget ansvar kommer att accepteras för skador under transport om utrustningen inte transporteras i sin originalförpackning.

5.3. Mekaniska anslutningar

5.3.1. Lynx Smart BMS kopplingsfunktioner

- Lynx Smart BMS hölje kan öppnas genom att skruva loss de två höljesskruvarna.
- Borttagbara gummimuffar för att skydda ändarna på strömskenan.



Placering av frontskruvarna och de borttagningsbara muffarna

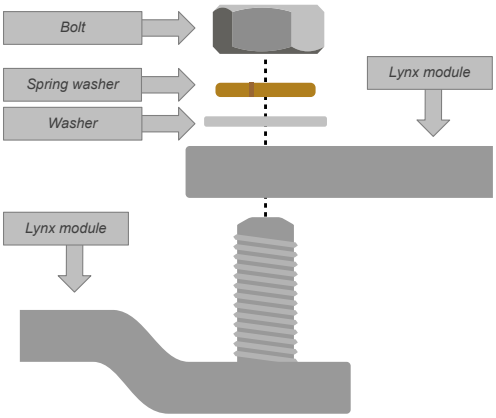
5.3.2. Montering och sammankoppling av Lynx-moduler

Det här stycket förklarar hur man kopplar flera Lynx-moduler till varandra och hur man monterar Lynx-gruppen på dess slutgiltiga plats. Dessa punkter ska hållas i åtanke vid sammankoppling och montering av Lynx-moduler.

- Avlägsna den svarta plastspärren om Lynx-moduler ska anslutas till höger och om Lynx-modulen är utrustad med en plastspärr på höger sida. Låt plastspärren sitta kvar om Lynx-modulen är placerad längst ut till höger.
- Ta bort de röda och svarta gummimuffarna om Lynx-moduler ska anslutas till vänster. Låt de´ röda och svarta gummimuffarna sitta kvar om Lynx-modulen är placerad längst ut till vänster.
- Kom ihåg att i ett Lynx Smart BMS är den vänstra sidan batterisidan och den högra sidan DC-systemsidan.
- Anslut alla Lynx-moduler till varandra genom att använda M8 (eller M10)-hålen och bultarna till vänster och höger. Säkerställ att modulerna placeras korrekt i gummiinsänkningen.
- Placera brickan, fjäderbrickan och muttern på bultarna i rätt ordning och fäst bultarna med ett vridmoment på:

  M8-modell: 14 Nm

  M10-modell: 33 Nm (17 Nm för enheter med ett serienummer före HQ2340XXXX)
- Montera Lynx-gruppen på dess slutgiltiga plats med monteringshålen på 5 mm.



Anslutningssekvens vid anslutning av två Lynx-moduler.

5.4. Elektriska kopplingar

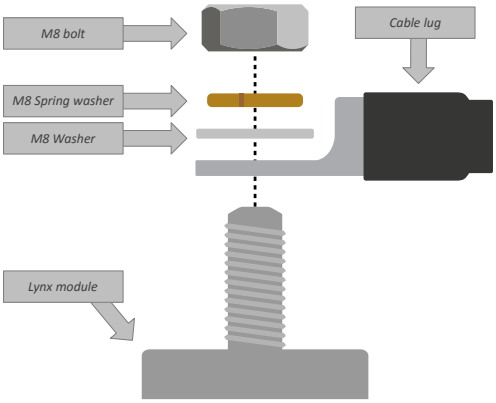
5.4.1. Anslut DC-kablar

Följande gäller för alla DC-anslutningar:

- Alla kablar och trådar som ansluts till Lynx-modulen måste ha utrustats med M8-kabelskor (eller M10).
- Säkerställ att kabelskon, brickan, fjäderbrickan och muttern på varje bult är korrekt placerad och i rätt ordning när du kopplar kabeln till bulten.
- Skruva åt muttrarna med ett vridmoment på:

  M8-modell: 14 Nm

  M10-modell: M10 muttrarna: 33 Nm (17 Nm för enheter med ett serienummer före HQ2340XXXX) - M8-muttrarna: 14 Nm

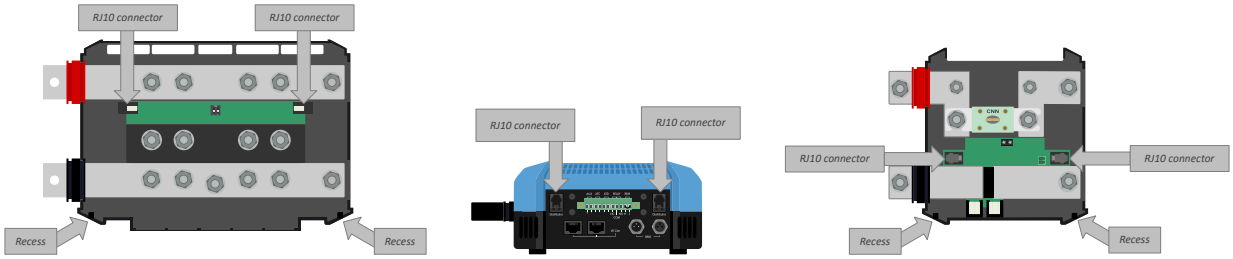


Korrekt placering av M8-kabelskon (eller M10), brickan, fjäderbrickan och muttern.

5.4.2. Anslutning av RJ10-kabel(kablar)

Dessa instruktioner är endast tillämpliga om systemet innehåller ett (eller flera) Lynx Smart BMS.

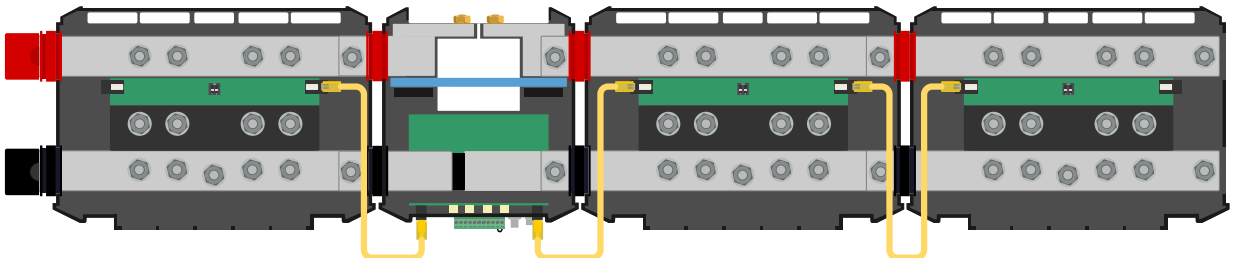
Det finns två RJ10-kontakter i varje Lynx-modul, en till vänster och en till höger. Se ritningen nedan.



Placering av RJ10-kontaktdon och RJ10-kabelinfällningar på Lynx Distributor, Lynx Smart BMS och Lynx VE.Can

Gör följande för att koppla RJ10-kablarna mellan Lynx Smart BMS och Lynx Distributor:

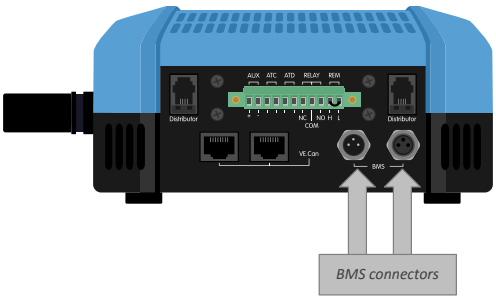
- Sätt i RJ10-kabelns ena sida i RJ10-kontaktdonet på Lynx Distributor, med RJ10-kontaktdonets spårryttare vänt från dig.
- För in RJ10-kabeln genom infällningen på botten av Lynx Distributor, se bilden ovan.
- Sätt i RJ10-kabeln i RJ10-kontaktdonet längst ner på Lynx Smart BMS.



Anslutningsexempel Lynx Smart BMS-system - RJ10-kablar angivna i gult

5.4.3. Anslutning av BMS-kablar

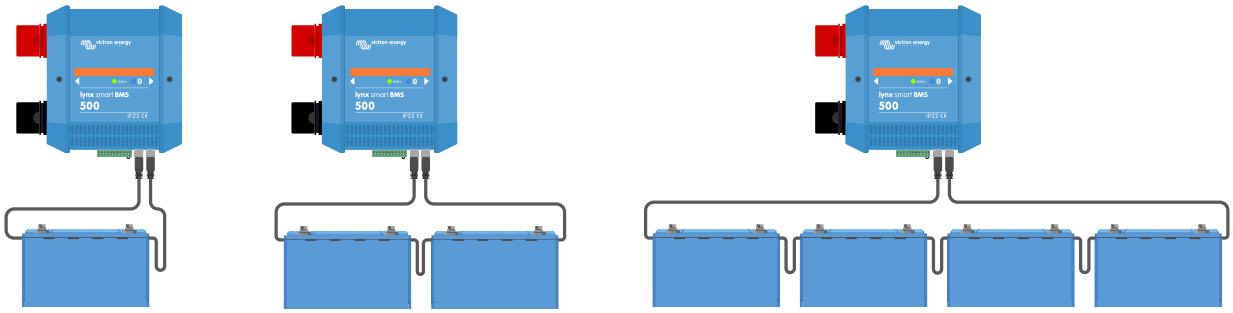
Anslut BMS-kablarna från litiumbatteriet till BMS-kontaktdonen på Lynx Smart BMS.



Placering av BMS-kabelkontaktdon

Om flera batterier används (upp till 26 batterier kan anslutas till BMS) bör du först sammankoppla batteri-BMS-kablarna och därefter ansluta BMS-kabeln från det första och det sista batteriet till BMS-kontaktdonen på Lynx Smart BMS.

Använd en BMS-förlängningskabel om BMS-kablarna är för korta.



Anslutningsexempel för Lynx Smart BMS batteri-BMS-kabel

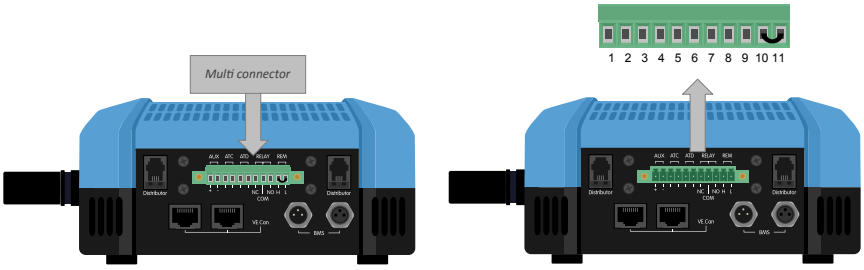
5.4.4. Anslut Multi-kontaktdonet

Multi-kontaktdonet är det gröna kontaktdonet placerat längs ner på Lynx Smart BMS. Kontaktdonet för Lynx Smart BMS 500 A har 11 stift och är numrerade från vänster till höger, och börjar med stift 1 upp till stift 11. Kontaktdonet för Lynx Smart BMS 1 000 A har 13 stift - två ytterligare stift (stift 12 och 13) för framtida funktioner. Anslut inte något till stift 12 och 13.

Se bilagan för en tabell med beskrivning av stift-ut och stift-in [42].

Multi-kontaktdonets skruvterminal kan dras ut ur Lynx Smart BMS vilket förenklar kopplingen.

Terminalens fjärrstyrda av/på-funktion (stift 10 och 11) är sammankopplad med en metallögla som standard. Ta bort metallöglan och kabeln enligt önskemål om den fjärrstyrda av/på-funktionen används med en enkel av/på-brytare.



Placering av multi-kontaktdon

5.4.5. Anslut ATC/ATD-styrda belastningar och laddare

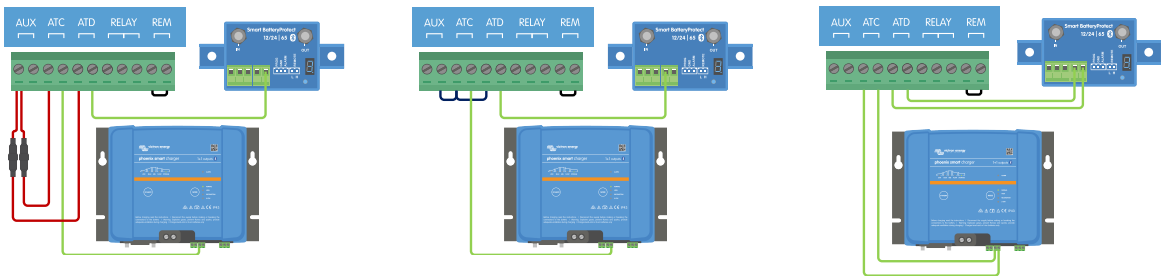
ATC (allow-to-charge, tillåt laddning) och ATD (allow discharge, tillåt urladdning) är potentialfria torra kontakter i multi-kontaktdonet som kan styra laddare och belastningar i systemet, under förutsättning att de har en fjärrstyrd på/av kontakt och är korrekt kopplade. De kan användas på flera sätt:

Ett vanligt exempel är genom att tillhandahålla +12 V kopplat från AUX+ (samma som systemspänning) till stift 3 och stift 5. En aktiv hög signal levereras sen till de anslutna fjärr H-portarna på laddarna och belastningarna via stift 4 respektive stift 6. I händelse av en låg cellspänning öppnar ATD kontakten mellan stift 5 och stift 6. Belastningen stängs sedan av och ytterligare urladdning förhindras. Om temperaturen är för låg för laddning öppnas ATC-kontakten mellan stift 3 och stift 4 och stänger av laddarna.

Istället för att använda systemspänningen på AUX+ kan systemminus användas på AUX- för att generera en aktiv L-signal. Funktionen är den samma som beskrivet ovan, förutom att den låga signalen säkerställer att belastningarna och laddarna stängs av. Den här aktiva L-signalen kan kopplas till terminalerna fjärr L på en laddare eller en belastning. Till skillnad från H-signalen är systemminus även närvarande om kontaktdonet öppnas och Lynx Smart BMS går in i AV-läge.

Ett annat alternativ är att använda ATC- och ATD-kontakterna som fjärrbrytare, exempelvis för att styra en Smart BatteryProtect för avstängning av belastningarna i händelse av en låg cellspänning eller en laddare i händelse av låg temperatur.

Se kopplingsexempel nedan:



> For att systemet ska fungera korrekt är det avgörande att belastningarna och laddarna antingen kan styras av DVCC eller ATC- och ATD-signalerna. Det bästa är att koppla ATC- och ATD-signalerna till en enhets fjärrstyrda på/av-kontakt. Om den inte finns tillgänglig, kan en Smart BatteryProtect eller Cyrix-Li användas.

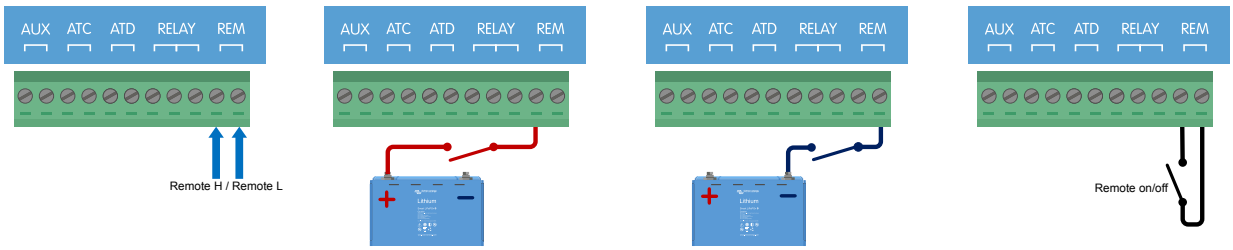
5.4.6. Koppling av en brytare för fjärrstyrd På/Av

Istället för en förinstallerad metallögla mellan stift 10 och stift 11 kan en enkel av/på-brytare kopplas för att stänga av eller slå på Lynx Smart BMS på distans. Alternativt kan terminal H (stift 10) högväxlas (oftast positiv batteripol) eller terminal L (stift 11) lågväxlas (oftast negativ batteripol) för att fjärrstyra Lynx Smart BMS.

De krävda och högsta spänningsnivåerna för fjärrväxling via H- och L-stiftet finns listade i följande tabell:

H-stift på nivå:	L-stift på nivå:	Högsta spänning	Lägsta spänning
>3 V	<5 V	70 V	-70 V

Se exemplen nedan för korrekt koppling:



Enkel av/på-brytare kopplad mellan stift 10 och stift 11 eller batteriets positiva pol (eller negativa) och stift 10 (eller stift 11)

> För att Lynx Smart BMS ska fungera måste anslutningen mellan stift 10 och stift 11 vara stängd, eller terminal H (stift 10) måste vara högväxlad (oftast positiv batteripol) eller terminal L (stift 11) måste vara lågväxlad (oftast negativ batteripol).

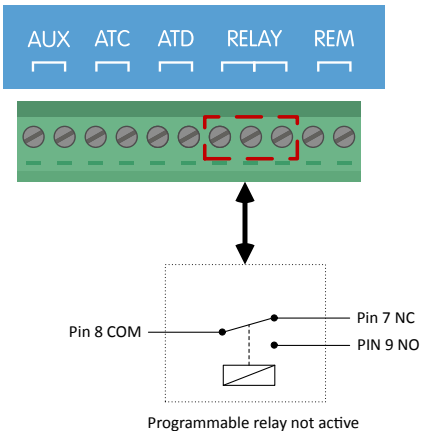
5.4.7. Koppling av programmerbart relä

Det programmerbara reläet är ett SPDT-relä (Single Pole, Double Throw) med tre kontakter:

- Vanlig (COM)
- Normalt öppen (NO).
- Normalt stängd (NC).

Reläet skapar kontakt mellan COM och NC när reläet inte är aktivt, medan COM and NO skapar kontakt när reläet är aktivt.

Beroende på inställningen av reläläget (larmrelä eller generator ATC) i appen VictronConnect kan en hörbar (summer eller extern högtalare) eller synlig enhet (LED-signal) eller signallinjen (vanligtvis tändkabeln) för ATC-signalen på en extern generatorregulator anslutas.



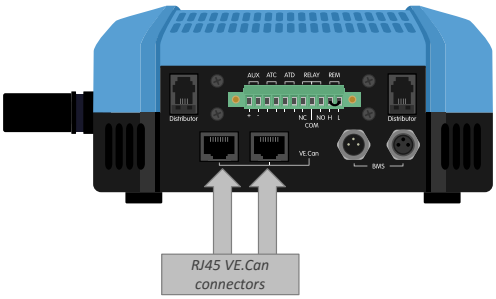
Stifttabell för det programmerbara reläet

5.4.8. Anslut GX-enheten

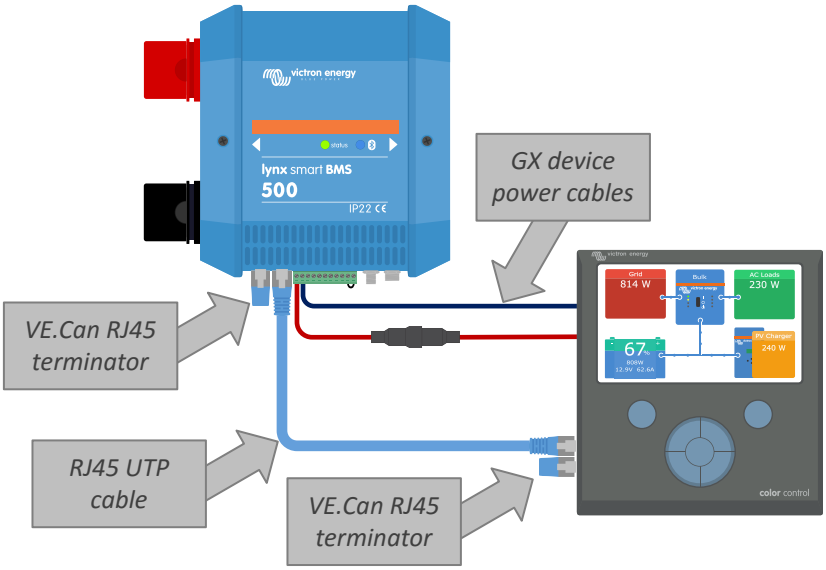
Anslut Lynx Smart BMS VE.Can-port till GX-enhetens VE.Can-port med en RJ45-kabel.

Flera VE.Can-enheter kan kedjekopplas, men se till att både den första och den sista VE.Can.enheten har en VE.Can RJ45-kontakt installerad.

Förse GX-enheten med ström från AUX+ och AUX-terminalen på Lynx Smart BMS.



Placering av VE.Can-kontaktdonen på Lynx Smart BMS



Kopplingsexempel Lynx Smart BMS och en CCGX

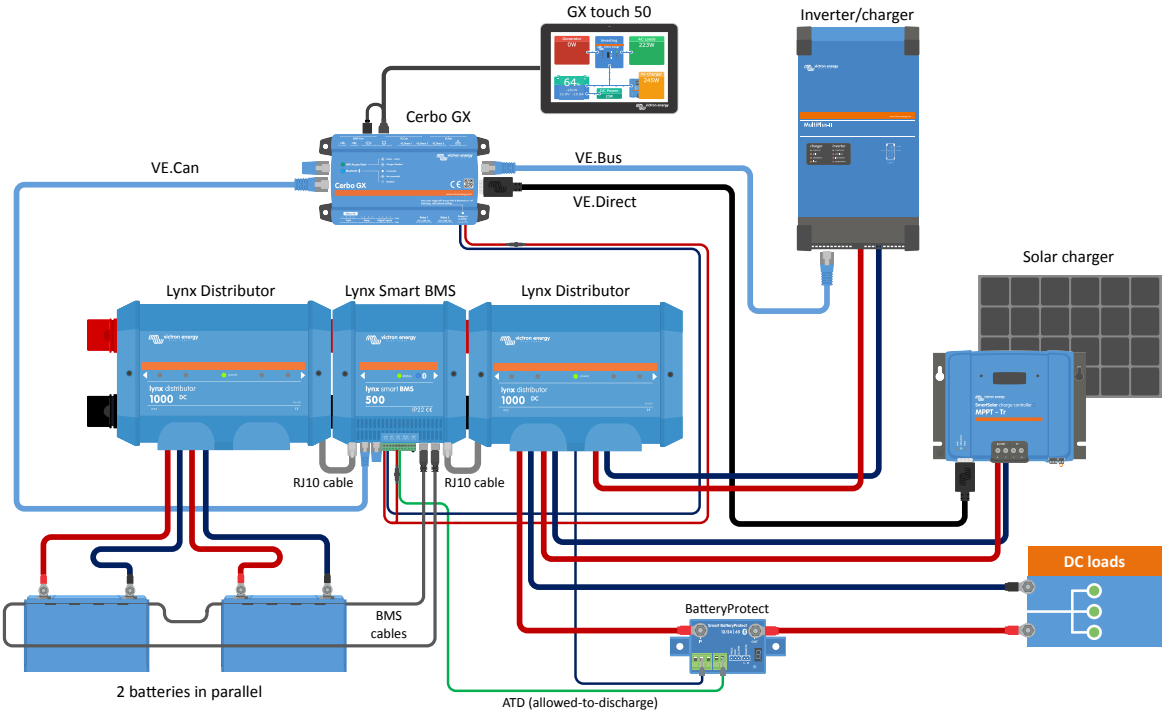
5.5. Detaljerade systemexempel

5.5.1. Lynx Smart BMS, 2x Lynx Distributor och litiumbatterier

Ett Lynx Smart BMS med två Lynx Distributor-enheter och en Cerbo GX med GX Touch-panel utgör hjärtat i det här systemet. De övervakar kontinuerligt batterierna, säkringar, anslutna belastningar. Laddare och växelriktare/laddare.

Ett typiskt system kan innehålla följande komponenter:

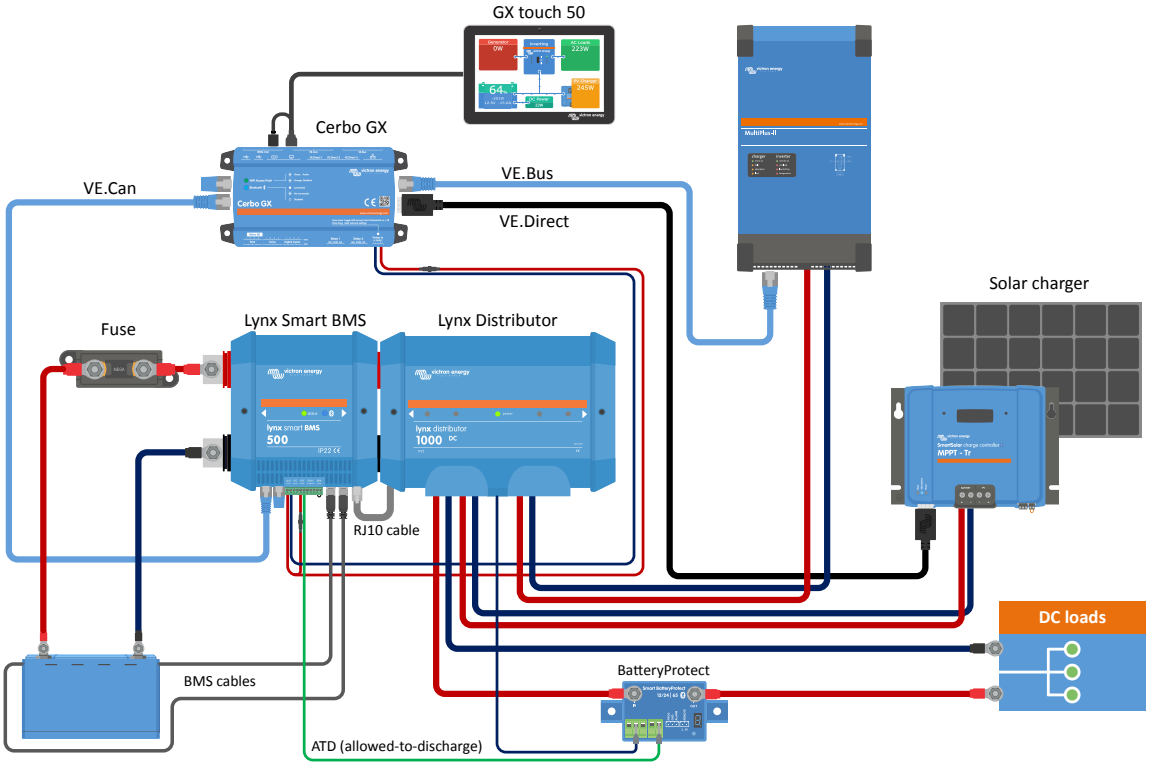
- Lynx Smart BMS med inbyggt kontaktdon och batteriövervakare.
- Lynx Distributor med 2 säkrade parallellkopplade litiumbatterier och identiska kabellängder för varje batteri (upp till 20 batterier kan användas per system - se vår Lithium Battery Smart manualen för mer detaljer).
- Lynx Distributor med säkrade anslutningar för laddare, växelriktare/laddare och belastningar.
- En Cerbo GX (eller annan GX-enhet).



System med litiumbatterier, Lynx Smart BMS och två Lynx Distributor.

5.5.2. Lynx Smart BMS, 1x Lynx Distributor och litiumbatterier

Samma som tidigare men den här gången med en enskild Lynx Distributor på belastningssidan av Lynx Smart BMS och litiumbatteriet anslutet direkt till ingången på Lynx Smart BMS. Detta är användbart om ett enda litiumbatteri eller en enskild rad av litiumbatterier används. Annars används samma komponenter.

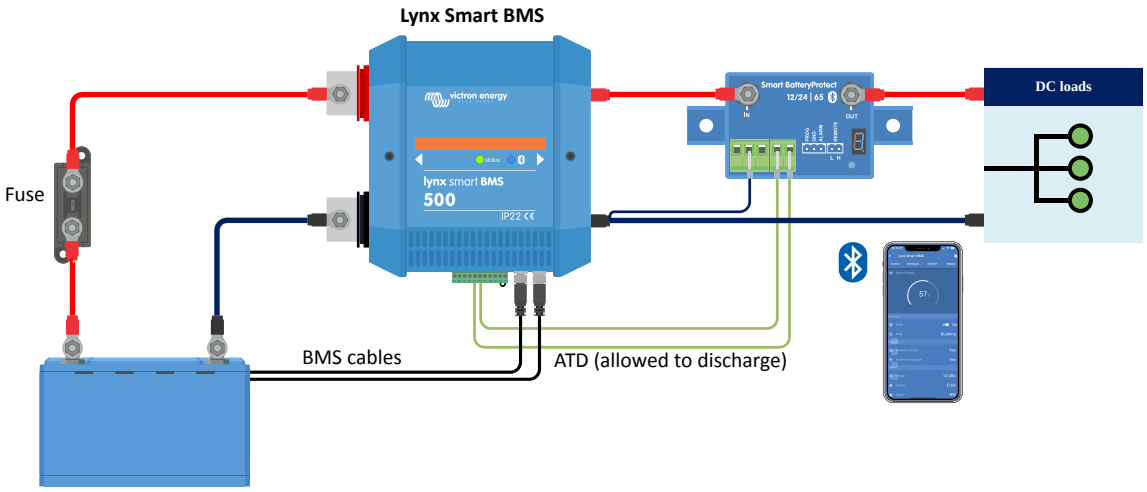


System med en Lynx Smart BMS och en enskild Lynx Distributor

5.5.3. Endast Lynx Smart BMS

För ett väldigt smalt linjesystem kan Lynx Smart BMS användas ensamt. Detta är användbart om systemet består av ett enda litiumbatteri eller en enskild rad av litiumbatterier tillsammans med ett enkelt DC-system.

Observera även att ingen GX-enhet används. Det är inte absolut nödvändigt för driften av Lynx Smart BMS. Däremot är det inte möjligt att styra kompatibla växelriktare/laddare och MPPT-enheter via DVCC utan en GX-enhet.



System med en Lynx Smart BMS utan andra Lynx-moduler och GX-enhet.

6. Konfigurering och inställningar

6.1. Första uppstart

Lynx Smart BMS startas upp när ett batteri ansluts och metallöglan placeras mellan stift 10 och stift 11 på multi-kontaktdonet eller när den fjärrstyrda på/av-brytaren slås på.

Vid uppstart och efter en ”återställning till fabriksinställningar” (via appen VictronConnect) fastställer och ställer Lynx Smart BMS automatiskt in följande inställningar:

- Systemspänning, 12, 24 eller 48 V, genom att mäta batterispänningen.
- Förlarmsstöd i batterierna.

Den här inställningen kan även kontrolleras och ändras manuellt.

6.2. Uppdatering av fast programvara

En uppdatering av Lynx Smart BMS fasta programvara kan utföras på två olika sätt:

- Via appen VictronConnect
- Via VRM: Funktion för fjärrstyrd uppdatering av fast programvara (kräver en GX-enhet ansluten via internet)

Allmänna observationer om uppdatering av fast programvara

- Nyare är inte alltid bättre
- Ändra den inte om den fungerar
- Säkerställ att du har läst ändringsloggen innan du påbörjar uppdateringsprocessen. Ändringsloggen kan laddas ner från Victron Professional.

Var därför försiktig när du använder denna funktion. Vår huvudsakliga råd är inte uppdatera ett system i drift om det inte är några problem med det eller innan den första användningen.

Observationer om uppdatering av Lynx Smart BMS fasta programvara

- En uppdatering av den fasta programvaran medför inte en tillfällig avstängning av systemet. Under uppdateringen behåller Lynx Smart BMS alla kontakter och kontaktdon i samma tillstånd när uppdateringen påbörjades. Om uppdateringen inte fungerar öppnar ATD/ATC och kontaktdonet efter 120 sekunder av säkerhetsskäl. Det ger dig även tid att prova uppdateringen igen.
- Uppdatering av den fasta programvaran börjar alltid med en ny full laddningscykel oberoende av det inställda gränsvärdet för SoC, vilket betyder att laddningsspänningsgränsen (CVL, charge voltage limit) automatiskt justeras från 13,5 V till 14,2 V (för ett 12 V-system).
- Vid en ny installation rekommenderas du även att kontrollera och uppdatera den fasta programvaran på varje anslutet litiumbatteri.

Uppdatering av fast programvara via VictronConnect

Observera följande innan du utför en uppdatering av fast programvara via VictronConnect:

1. Se kapitlet om uppdatering av fast programvara i VictronConnect-manualen för detaljerade instruktioner om hur uppdateringen ska utföras.
2. Om det finns en nyare programvaruversion tillgänglig meddelar appen VictronConnect (se till att du har den senaste versionen av appen) dig detta så fort som en anslutning har gjorts med Lynx Smart BMS.

Uppdatering av fast programvara via VRM: Fjärrstyrd uppdatering av fast programvara

Funktioner:

- Fjärrstyrd uppdatering av internetanslutna produkter direkt från VRM-portalen
- Du behöver inte installera någon programvara
- Det fungerar från en bärbar dator, surfplatta och telefon
- Du behöver inte hitta rätt programvarufil, systemet har redan allt och anger tydligt att en nyare version finns tillgänglig.

Se VRM: Manual för fjärrstyrd uppdatering av fast programvara för detaljerade instruktioner.

6.3. Inställningar för Lynx Smart BMS

Efter strömtillförseln kan du använda appen VictronConnect för att konfigurera inställningarna för BMS.

Kontrollera batterispänningen (12, 24 eller 48 V):

- Den ska ha känts av automatiskt, dubbelkolla det.

Inställning av batterikapacitet:

- Ange den totala batteribankskapaciteten för det anslutna batteriet. Om det gäller batterier anslutna i serie ska du inte lägga till kapaciteten för varje batteri för att fastställa bankens totala kapacitet.

- Läs mer i vår bok Wiring unlimited (obegränsad koppling) avsnitt 3.1 för att lära dig mer om hur man fastställer batterikapacitet.

> ⚠ Om angivelsen av batterikapacitet är felaktig blir SoC också felaktigt uträknad. Säkerställ att beräkningen av batterikapacitet är korrekt.

Ställ in antal parallellkopplade batterier:

- Ange antalet parallellkopplade batterier i systemet.

> ⚠ Ett felaktigt antal av parallellkopplade batterier leder till en felberäkning av balanseringsalgoritmen. Säkerställ att detta värde anges korrekt.

Kontrollera inställningen av förlarmsläget:

Den här inställningen konfigureras automatiskt vid den första strömtillförseln och efter en ”Återställning till fabriksinställningar”. Den är aktiv som standard.

- aktiv: rekommenderad inställning En synlig eller hörbar enhet länkad till det programmerbara reläet aktiveras vid ett förlarm.

- inaktiverad: När inställningen är inaktiv kommer enheten ignorera gränsen för urladdningsström vid förlarmsinställningen.

> Äldre Lithium Battery Smart från Victron som är tillverkade före 2019/2020 har inte förlarmssignalen. Likväl genererar även Lynx Smart BMS förlarmssignalen för dessa batterier med begränsningen att gränsvärdet för detta hämtas från underspänningslarminställningen (i batteriet) på 2.6 V - 2,8 V. Underspänningslarmet inträffar sen med en fast fördröjning på 30 sekunder efter förlarmet.

Ställ in reläinställningen:

Det programmerbara reläet har två driftlägen: Larmrelä och generator-ATC.

- När det är inställt på larmreläläge aktiveras larmreläinställningen och kontinuerlig eller växlande drift kan väljas. Vid växlande drift slås reläet av och på var 0,8 sekund.

- När det är inställt på generator-ATC-läge aktiveras endast reläet när kontaktdonet är stängt. Innan kontaktdonet öppnas, öppnas Generator-ATC först och två sekunder senare öppnas kontaktdonet. Dessa två sekunder säkerställer att generatorn är avstängd innan batteriet kopplas från systemet.

DVCC-inställningar:

DVCC är tvunget på och kan inte stängas av. Några inställningar kan dock ändras och dessa beskrivs nedan:

Observera att dessa inställningar endast påverkas kompatibla DVCC-enheter såsom växelriktare/laddare och solcell-MPPT-laddare från Victron.

- **Urladdningsströmbegräsning vid förlarm** (standard ”Nej”): om den är inställd på ”Ja” är urladdningsströmbegränsningen redan inställd på 0 A, i händelse av ett förlarm, medan ATC-kontakten förblir stängd. På så sätt är det möjligt att spara viss batterieffekt för viktiga DC-belastningar, exempelvis såsom belysning, länspump och navigering på båtar.

- **Absorptionstid:** är inställd på två timmar som standard. Detta kan anpassas vid behov.

- **Upprepad absorptionsintervall:** i dagar vid vilka en ny komplett laddningscykel påbörjas om batteriets SoC inte sjunker under tröskelvärdet för SoC. Standard är var 30:e dag och det kan anpassas vid behov.

- **Tröskelvärde för SoC:** är som standard inställt på 70 %. Det är tröskeln vid vilken Lynx Smart BMS påbörjar en ny komplett laddningscykel. Den kan anpassas vid behov.

  En ny laddningscykel innebär att CVL (laddningsspänningsgräns) ökas från 13,5 V (för ett 12 V-batteri) till 14,2 V.

  Utöver tröskelvärdet för SoC startas en ny laddningscykel efter en uppdatering av den fasta programvaran, när batterispänningarna är under 12 V/24 V/48 V (3 V per cell) eller när en låg cellspänning känns av.

Batteriövervakarinställning:

Till skillnad från andra batteriövervakare är batteriövervakarinställningarna i Lynx Smart BMS mestadels fasta inställningar som inte kan kundanpassas. Anledningen till detta är att Lynx Smart BMS alltid används tillsammans med Victron Lithium Battery Smart och flera av batteriövervakarparametrarna är därmed kända eftersom de relaterar till batteritypen.

Följande inställningar är anpassningsbara. En komplett förteckning över alla använda inställningar hittar du i Bilaga avsnitt 10.3 [42]

- **Laddad spänning:** den spänning över vilken batteriövervakaren synkroniserar och återställer SoC till 100 %. För att synkroniseringen ska ske måste även villkoren för svansström och laddningsavkänningstid ha uppnåtts. Standardinställningen är 14,0 V och den kan anpassas vid behov. Om inställningen för systemspänning ändras måste även inställningen för laddad spänning ändras.

- **Svansström:** den ström under vilken batteriövervakaren synkroniserar och återställer SoC till 100 %. För att synkroniseringen ska ske måste även villkoren för laddad spänning och laddningsavkänningstid ha uppnåtts. Standardinställningen är 4 % och den kan anpassas vid behov.

- **Laddningsavkänningstid:** är den förflutna tid efter vilken batteriövervakaren synkroniserar och återställer SoC till 100 %. För att synkronisering ska ske måste även villkoren för laddad spänning och svansström ha uppnåtts. Standardinställningen är 3 minuter och den kan anpassas vid behov.

- **Urladdningsgolv (gräns):** den här parametern har två funktioner:
  - Den används främst till att ställa in lägsta SoC för att fastställa hur djupt batteriet får laddas ur och för att säkerställa att det finns tillräckligt med energi kvar för självurladdning efter en nedstängning på grund av låg SoC.

    Ett begränsat urladdningsdjup är bra för batteriets hälsa, men det ger även reservström för att hålla systemet igång, t.ex. till soluppgången för solcellssystem.

    Ett larm om lågt SoC avges när den inställda urladdningsgränsen nås. BMS växlar därefter till AV-läge med en fördröjning på fem minuter om ingen tillräcklig laddningsspänning har känts av på systemsidan på BMS vid den tidpunkten.

    Om du ställer in urladdningsgolvet på 0 (rekommenderas inte) inaktiveras den här funktionen.

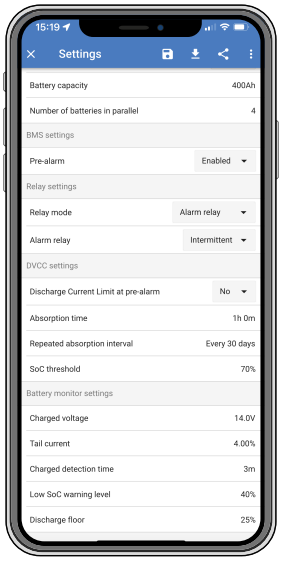
    > ⚠ Urladdningsgränsen förhindrar en fullständig urladdning och bör väljas så att det alltid finns tillräckligt med energi i batteriet för självurladdning innan batteriet kan återuppladdas.
    >
    > Exempel: Ett urladdningsgolv (gräns) på 10 % tillhandahåller fortfarandet tillräckligt med lagrad energi för att självurladdningen av ett 200 Ah-batteri ska vara ungefär nio månader utan uppladdning.

  - Det används för att beräkna värdena för ”återstående tid” eller ”tid kvar” som visas i appen VictronConnect, en ansluten GX-enhet eller på VRM-portalen. Batteriövervakaren använder den faktiska urladdningsströmmen för att beräkna hur lång tid det tar att uppnå det inställda urladdningsgolvet.

- **Nivå för varning om låg SoC:** nivån vid vilken en varning avges innan urladdningsgolvet har nåtts.

- **Laddningsstatus SoC:** ställ manuellt in den nuvarande laddningsstatusen.

- **Synkronisera SoC till 100 %:** synkronisera SoC manuellt till 100 %.



VictronConnect-inställningar Lynx Smart BMS

6.4. Inställningar för Lynx Distributor

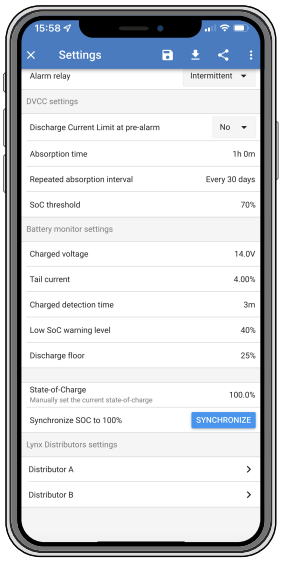
Dessa instruktioner är endast tillämpliga om systemet innehåller en eller flera Lynx Distributor-enheter.

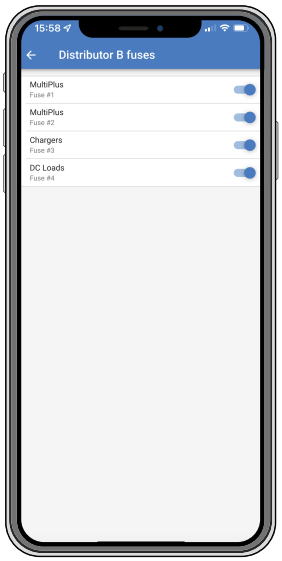
Varje Lynx Distributor måste adresseras och ställas in på A, B, C eller D. Detta görs med en tvåvägs DIP-switch som är belägen inuti Lynx Distributor-enheten. Hänvsining till kapitel 6.1.3. Adressering av Lynx Distributor i Lynx distributor-manualen.

> Om DIP-switcharna av misstag har programmerats felaktigt eller behöver omprogrammeras till en annan adress efter att Lynx Smart BMS NG har driftsatts måste du starta om BMS (AV-läge och tillbaka till Standby eller PÅ-läge). Denna åtgärd är nödvändig för att föra in Lynx Distributor-statusen korrekt i VictronConnect och GX-enheten. En omstart av BMS rensar även felmeddelandet ”W-D02”: Kommunikation med Distributör [A, B, C, eller D] förlorad” i VictronConnect och rensar Lynx Smart BMS-larmet ”Distributörsanslutning [A, B, C eller D] förlorad”.

Använd appen VictronConnect för att ge varje säkring ett specifik namn (max. 16 tecken). Om säkringsnamnet är tomt (0 tecken) inaktiveras säkringen och ignoreras vid övervakning.

1. Gå till inställningssidan genom att klicka på kugghjulssymbolen i det övre högra hörnet.
2. Skrolla ner till inställningarna för Lynx Distributor på inställningssidan.
3. Klicka på ett distributor-namn. En ny meny öppnas med alla fyra säkringar.
4. Klicka på en säkring för att tilldela den ett anpassat namn och/eller för att manuellt inaktivera säkringen från övervakning.





7. Driftsättning och drift av Lynx Smart BMS

7.1. Driftsättning av Lynx Smart BMS

Driftsättningssekvens

- [ ] Kontrollera polariteten på alla batterikablar.
- [ ] Kontrollera tvärsnittsarena på alla batterikablar.
- [ ] Kontrollera att varje batteri har den senaste versionen av fast programvara.
- [ ] Om batterierna är seriekopplade, kontrollera att varje batteri är fullständigt förladdat (hänvisning till batterimanualen).
- [ ] Kontrollera om alla kabelskor har satts i korrekt. Kontrollera om batterikabelkopplingarna sitter fast (överstig inte maximalt vridmoment). Dra försiktigt i varje batterikabel och se om kopplingen sitter fast.
- [ ] Kontrollera alla BMS-kabelanslutningarna och se till att kontaktskruvringarna har skruvats ner helt.
- [ ] Kontrollera om varje parallellkopplat batteri är försett med en säkring eller att varje rad av parallellkopplade batteriserier är försedd med en säkring.
- [ ] Om en GX-enhet används, kontrollera om VE.Can-kablarna och kontakten är på plats och att enheten förses med ström från AUX-spänningsutgången på Lynx Smart BMS.
- [ ] Förse Lynx Smart BMS med ström genom att ansluta batteriförsörjningen eller genom att placera batterisäkringarna, och om tillämpligt, genom att slå ”på” fjärrbrytaren.
- [ ] Kontrollera att belastningens förladdning är slutförd och att kontaktdonet är stängt samt att belastningarna är försedda med ström.
- [ ] Anslut till VictronConnect och säkerställ att Lynx Smart BMS har den senaste fasta programvaran (se Kapitlet om uppdatering av fast programvara [16] för detaljer) och att alla inställningar har gjorts, särskilt att batterikapaciteten och antalet parallellkopplade batterier är korrekt inställda.
- [ ] Kontrollera att systemspänningen har ställts in korrekt.
- [ ] Kontrollera om säkringsnamnen på Lynx Distributor (om tillämpligt) är korrekt angivna.
- [ ] Om en GX-enhet är ansluten, kontrollera att den får ström från AUX-spänningsutgången på Lynx Smart BMS.
- [ ] Kontrollera att Lynx Smart BMS visas korrekt på GX-enheten.
- [ ] Koppla bort en slumpmässigt utvald BMS-kabel och verifiera att BMS kopplar från alla laddningskällor och alla belastningar. Återanslut BMS-kabeln.
- [ ] Sätt på en belastning och kontrollera att strömmen är en negativ ström som visas på GX-enheten eller appen VictronConnect.
- [ ] Ladda batterierna fullt och kontrollera att laddningsstatus 100 % visas.

7.2. Uppstart

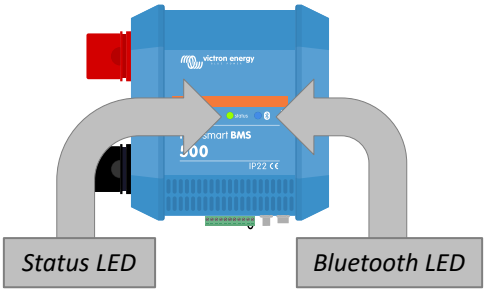
Lynx Smart BMS förses med ström när ett batteri ansluts till batteriterminalerna och brytaren för fjärrstyrd av/på-funktion slås på (eller om metallöglan placeras på terminalen för fjärrstyrd av/på-funktion).

Uppstartssekvensen följer dessa steg:

- **Systemkontroll**: Ett självtest som kontrollerar de interna och externa spänningarna och kontakt.
- **Förladdning av belastningar**: Förladdningskretsen förladdar kapacitiva belastningar såsom växelriktare eller växelriktare/laddare innan kontaktdonet stängs för att förhindra väldigt hög inkopplingsström.
- **Kontaktdonet stängs**: Lynx Smart BMS är driftklar och strömmen till Lynx Distributor(er) slås på.

Operativ

När det är försett med ström är kontaktdonet stängt. Den gröna status-LED-lampan tillsammans med den blå Bluetooth-lampan på Lynx Smart BMS och den gröna ström-LED-lampan på Lynx Distributor(erna) är tända.



LED-lampor Lynx Smart BMS

7.3. BMS driftlägen

BMS i Lynx Smart BMS kommunicerar med batterierna och skyddar dem mot låg eller hög spänning samt låga eller höga temperaturer. Sådana händelser rapporteras av batteriet till Lynx Smart BMS för att vidta nödvändiga åtgärder genom att stänga av belastningar och/eller växelriktare/laddare och laddare och antingen stänga av Lynx Smart BMS eller på igen, helt automatiskt eller manuellt.

Lynx Smart BMS har tre driftlägen:

PÅ

Detta är det normala driftläget. Alla gränssnitt är operativa och kontaktdonet är stängt. Om Lynx Smart BMS är avstängt på grund av låg cellspänning eller av nedstängning vid låg SoC lämnar den AV-läget och återgår till PÅ-läge när

- den känner av en laddningsspänning >11,7 V (>23,4 V för ett 24 V-system eller >46,8 V för ett 48 V-system) än batterispänningen på systemsidan eller
- när alla cellspänningar är högre än 3,2 V i händelse av en nedstängning vid låg cellspänning eller
- när alla cellspänningar är högre än 3,37 V i händelse av en nedstängning vid låg SoC eller
- när den slås på igen via den fjärrstyrda på/av-brytare eller
- när den slås på igen via appen VictronConnect.

Läget är även PÅ under fem minuter utan att laddningsspänning tillhandahålls när ett larm om låg cellspänning har gått.

AV

Lägsta strömläge. Alla gränssnitt är av och kontaktdonet är öppet. Detta läge används för att förhindra skador på batteriet på grund av för djur urladdning.

AV är det läge som Lynx Smart BMS går in i genom att använda den fjärrstyrda av/på-brytaren eller via softswitchen i appen VictronConnect.

Dessutom går Lynx Smart BMS in i AV-läge med en fördröjning på fem minuter om:

- om en eller flera celler sjunker under 2,8 V (justerbart i batteriet) och ingen laddningsspänning detekterades under den tiden, för att förhindra ytterligare urladdning eller
- När det inställda urladdningsgolvet (gränsen) [16] har uppnåtts och ingen tillräcklig laddningsspänning har känts av på systemsidan av BMS vid den tidpunkten.

Standby

Lynx Smart BMS kan ställas in på Standby-läge via softswitchen i appen VictronConnect eller via GX-enheten. Detta används när båten är dockad eller när husbilen är parkerad för att förhindra oönskad urladdning och laddning från källor på systemsidan. Alla system stängs av, förutom utrustningen som försörjs av AUX-effektporten från vilken vi rekommenderar att du försörjer GX-enheten. Det här läget är inte avsett för användning när båten eller husbilen förvaras under en längre period. Därför, när en låg cellspänning eller låg SoC känns av (enligt det som fastställts i inställningen av urladdningsgolvet i BMS) växlar Lynx Smart BMS automatiskt till AV-läge för att förhindra ytterligare urladdning av batteriet.

> Det grundläggande kravet för att softswitchen ska fungera i VictronConnect eller i GX-enheten är att kontakten mellan stift 10 och 11 på multi-kontaktdonet har en brygga med antingen en metallögla eller en fjärrstyrd av/på-brytare.

Se tabellerna nedan för en översikt över alla tre driftlägen, hur man växlar dem manuellt och gränssnittenas status:

Läge	Huvudkontaktor	ATC	ATD	AUX-effektutgång	VE.Can-port	Bluetooth	Avsedd användning
På	Stängd	På	På	Ström på	Fungerar	På	Normalt driftsläge. Alla gränssnitt är operativa.
Standby	Öppen	Av	Av	Ström på	Fungerar	På	Alla system stängs av, förutom utrustningen som försörjs av AUX-effektporten från vilken vi rekommenderar att du försörjer GX-enheten.

Läge	Huvudkontaktor	ATC	ATD	AUX-effektutgång	VE.Can-port	Bluetooth	Avsedd användning
Av	Öppen	Av	Av	Av	Av	På	Lägsta strömläge. Alla gränssnitt är av och kontaktdonet är öppet.

Lynx Smart BMS enhetslägen och gränssnittens status

Läge	Softswitch i appen VictronConnect	Softswitch i GX-enhet	Hårdkopplad fjärrstyrd på/av-brytare
PÅ	Ja	Ja*	Ja
Standby	Ja	Ja	Nej
AV	Ja	Nej	Ja
* endast möjligt från standby-läge			

Hur man ändrar enhetsläge manuellt

7.4. Trigger för Lynx Smart BMS

Det här avsnittet beskriver Lynx Smart BMS beteende i händelse av att tröskelvärdet för förlarm uppnås eller att antingen en låg eller hög spänning uppstår.

Gränserna för förlarm, låg cellspänning och låg temperatur ställs in i batteriet.

Förlarm

Om en cellspänning sjunker och når tröskelvärdet för förlarm aktiveras det programmerbara reläet, om det är konfigurerat till larmreläläge. Detta ger en avancerad varning om en överhängande risk för låg cellspänning innan belastningarna kopplas från. Förlarm visas genom att den röda LED-lampan blinkar tre gånger var fjärde sekund. Lynx Smart BMS säkerställer en minsta fördröjning på 30 sekunder mellan aktiveringen av förlarmet och belastningsfrånkopplingen.

Avstängning på grund av låg cellspänning

Om cellspänningen blir för låg och om den har uppnått tröskelvärdet för låg cellspänning öppnas ATD-kontakten och stänger av alla belastningar. Om Lynx Smart BMS är ansluten till en GX-enhet kommer även DVCC-kompatibla växelriktare anslutna till samma GX-enhet att stängas av. Efter fem minuter utan tillräcklig laddningsspänning på systemsidan av BMS stänger den ned.

Avstängning på grund av låg temperatur eller hög cellspänning

Om cellspänningen blir för hög och har uppnått tröskelvärdet för hög cellspänning (3,75 V hårdkodat i batteriet), eller om tröskelvärdet för låg temperatur (justerbart i batteriet) har uppnåtts, öppnas ATC-kontakten och stänger av alla laddare. Om Lynx Smart BMS är ansluten till en GX-enhet kommer även DVCC-kompatibla laddare som är anslutna till samma GX-enhet att stängas av.

7.5. Batteriövervakardrift

Lynx Smart BMS har en inbyggd batteriövervakare. Den mäter batterispänning och ström. Baserat på dessa mätningar beräknar den laddningsstatus, återstående tid och håller koll på historisk data, som lägsta urladdning, genomsnittlig urladdning och antal cykler.

7.6. Batteriskötsel

När Lynx Smart BMS är i drift är det viktigt att ta hand om batterierna.

Här är de grundläggande riktlinjerna:

- Undvik alltid fullständig urladdning av batteriet och använd inställningen för urladdningsgolvet (gränsen) för att förhindra detta.
- Sätt dig in i funktionen med förlarm och agera när ett förlarm aktiveras för att förhindra en nedstängning av DC-system.
- Ladda batterierna så fort som det är möjligt när förlarmet är aktivt eller när BMS har kopplat från belastningar.
- Minimera i största möjliga mån tiden som batterierna är i ett alldeles för djupt urladdat läge.
- **Batterierna måste vara minst två timmar i absorptionsladdningsläge varje månad för att säkerställa tillräckligt med tid i balanseringsläge.**
- Om du lämnar systemet obevakat en period måste du se till att antingen hålla batterierna laddade under tiden, eller se till att batterierna är (nästan) fulladdade och sen koppla från DC-systemet från batteriet. Detta gör du genom att koppla från den positiva batteripolen.

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

Funktionen VictronConnect-Remote gör det möjligt att få fjärråtkomst till Lynx Smart BMS genom en GX-produkt, via VRM-portalen.

Denna kraftfulla funktion tillåter komplett produktkonfigurering (förutom Bluetooth) och övervakning från i princip vilken plats som helst i världen genom att använda appen VictronConnect. Upplevelsen av användargränssnittet är precis samma som när Lynx Smart BMS var ansluten lokalt med Bluetooth.

1. Öppna appen VictronConnect och klicka på VRM-knappen.
2. Klicka på den installation som innehåller Lynx Smart BMS.
3. Klicka på enhetsknappen. En lista med alla tillgängliga VE.Direct- och VE.Can-enheter visas.
4. Klicka på Lynx Smart BMS. Lynx Smart BMS statusskärm visas nu som om den vore lokalt ansluten med Bluetooth.

**kräver VictronConnect v5.70 eller senare och Venus OS v2.90 eller senare*

7.8. VictronConnect stödjer omedelbar avläsning*

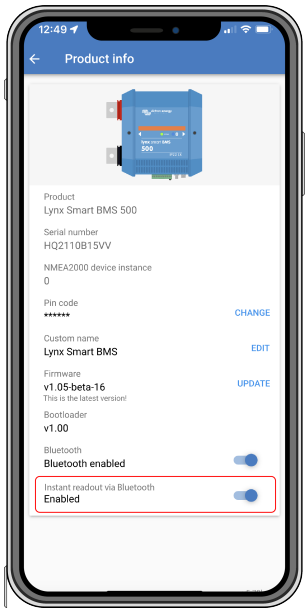
Batterispänning, ström, laddningsstatus och återstående drifttid direkt med ett ögonkast. Se det du vill veta på några sekunder i enhetslistan i appen VictronConnect.

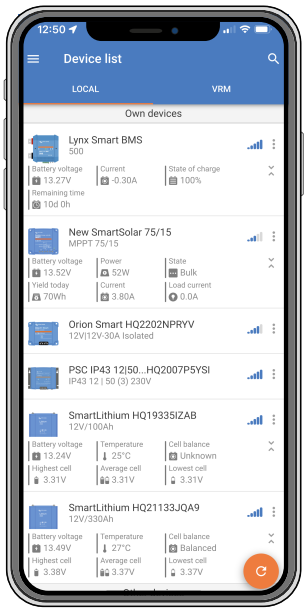
Fördelen är att datan är tillgänglig mycket snabbare, tillsammans med data från andra Bluetooth Smart-enheter, och räckvidden överstiger den för en vanlig Bluetooth-anslutning.

För att aktivera omedelbar avläsning:

1. Öppna appen VictronConnect och klicka på din Lynx Smart BMS.
2. Klicka på kugghjulssymbolen i det övre högra hörnet.
3. Klicka på symbolen med tre prickar i det övre högra hörnet. Produktinformationsskärmen öppnas.
4. Aktivera omedelbar avläsning genom att klicka på skjutreglaget. Var försiktig så att du inte inaktiverar Bluetooth.
5. Gå tillbaka till den lokala enhetslistan. Den omedelbara avläsningen visas nu för Lynx Smart BMS.

** Kräver VictronConnect v.5.70 eller senare*





8. Parallellkoppling av Lynx Smart BMS

8.1. Introduktion

Man kan skapa en parallell friställd batteribank genom att kombinera flera Lynx Smart BMS och Lynx Smart BMS NG-enheter med deras associerade batteribanker. Denna innovativa funktion ökar betydligt litiumbatterisystem genom att multiplicera den högsta energilagringskapaciteten och genom att stödja högre ström. Viktigast av allt är att den introducerar redundans vilket säkerställer att system förblir operativt även om en batteribank inte fungerar. Denna redundans är avgörande för att vidhålla en kontinuerlig strömförsörjning och drift.

Nyckelfunktioner

- **Ökad kapacitet och redundans:** Genom att parallellkoppla batteribanker kan systemet hantera högre ström och förbli operativt även om en batteribank inte fungerar.
- **Bättre kompatibilitet:** I dessa konfigurationer kan analoga Lynx Smart BMS-enheter blandas med Lynx Smart BMS NG-enheter, vilket möjliggör system som kombinera batteribanker med Litium Smart- och Litium-NG-batterier. Dock kan endast Lynx Smart BMS-enheter med samma märkström användas parallellt (t.ex. 500 A + 500 A eller 1 000 A + 1 000 A, men inte 500 A + 1 000 A).
- **Automatisk felhantering:** Om en batteribank upptäcker ett fel kommer den automatiskt att kopplas bort under tiden som de övriga batteribankerna fortsätter att vara i drift. Detta säkerställer en kontinuerlig strömförsörjning och minskar risken för systemnedstängning.
- **Ökad övervakning:** Systemet tillhandahåller en detaljerad översikt av alla anslutna och frånkopplade batteribanker i GX-enhetslistan, vilket möjliggör omfattande övervakning och diagnostik.
- **Problemfri återanslutning:** När ett frånkopplat BMS är redo att ansluta kommer det på ett säkert sätt återansluta batteribanken utan att orsaka betydande strömrusningar.
- **Automatisk integration av nya batteribanker:** Ingen konfigurering krävs.

Hur fungerar det?

- Om GX-enheten ser flera batteribanker med samma VE.Can-instans kommer den att behandla dem som BMS:system som alla är ansluta till samma DC-buss.
- När två eller flera BSM är anslutna bildar de ett ”virtuellt” batterisystem som visas som en extra enskild enhet i GX-enhetslistan. Det virtuella batterisystemet agerar som en vanlig batteribank med alla dess funktioner, precis som en fysisk batteribank. DVCC väljer automatiskt den batteribanken.
- När du ansluter ett BMS till ett redan fungerade system beror den godtagbara spänningsskillnaden innan kontaktorn stängs på märkströmmen för de batteribanker som redan är online. Ju högre märkström desto lägre spänningsskillnad tillåts. Den nya batteribanken kommer endast anslutas när skillnaden är inom de godtagbara gränserna.
- Kontaktstatus för ATC/ATD och generator-ATC är synkroniserade.
- Om det uppstår en låg cellspänning i en av batteribankerna öppnar det associerade BMS-systemet sin kontaktor omedelbar (efter några sekunder) istället för att genomgå den normala fördröjningssekvensen för att förhindra ytterligare urladdning av batterilagringen i onödan. Alla andra BMS förblir aktiva.

8.2. Krav och begränsningar

Detta avsnitt tar upp kraven och begränsningarna för att driva ett batterisystem med flera Lynx Smart BMS.

Krav:

- Varje Lynx Smart BMS NG i systemet kräver som lägst fast programvara v.1.10.
- En GX-enhet med fast programvara 3.40 eller senare.

Begränsningar:

- Endast Lynx Smart BMS-enheter med samma märkström kan användas parallellt (t.ex. 500 A + 500 A eller 1 000 A + 1 000 A, men inte 500 A + 1 000 A). Lynx Smart BMS analoga enheter kan blandas med Lynx Smart BMS NG-enheter.
- För system med flera Lynx Smart BMS-enheter anslutna till samma VE.Can-nät men inte del av en parallell friställd batteribank ska du använda GX-enheten och gå till Inställningar → Tjänster → [motsvarande VE.Can-port] för att ställa in en unik

VE.Can-instans för varje enhet. GX-enheten behandlar BMS-system med samma VE.Can-instans som del av den nyligen skapade virtuella batteribanken.

- Den övergripande strömbegränsningen är alltid summan av begränsningen för de aktiva BMS-systemen. När ett BMS kopplar från på grund av ett fel minskar systemets sammanlagda strömhanteringskapacitet i enlighet därmed.

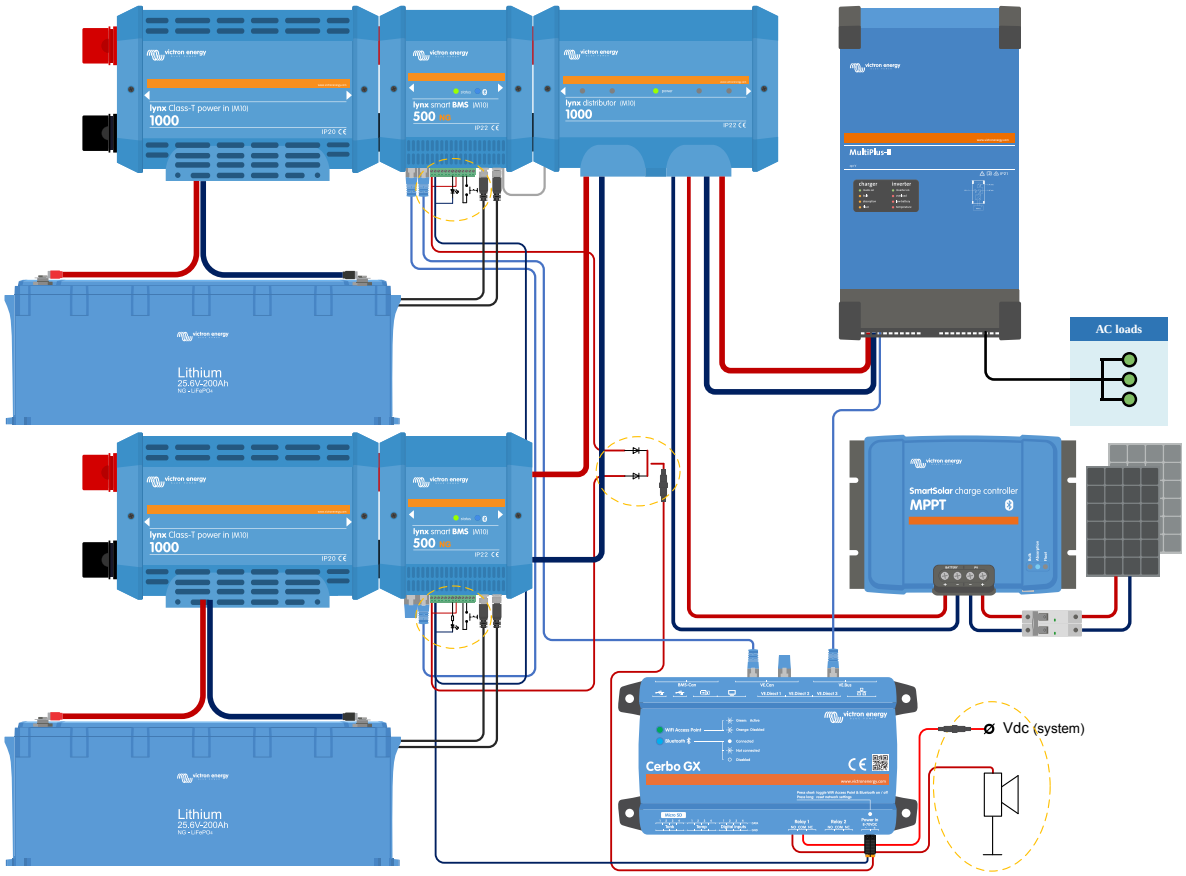
8.3. Elektriska kopplingar

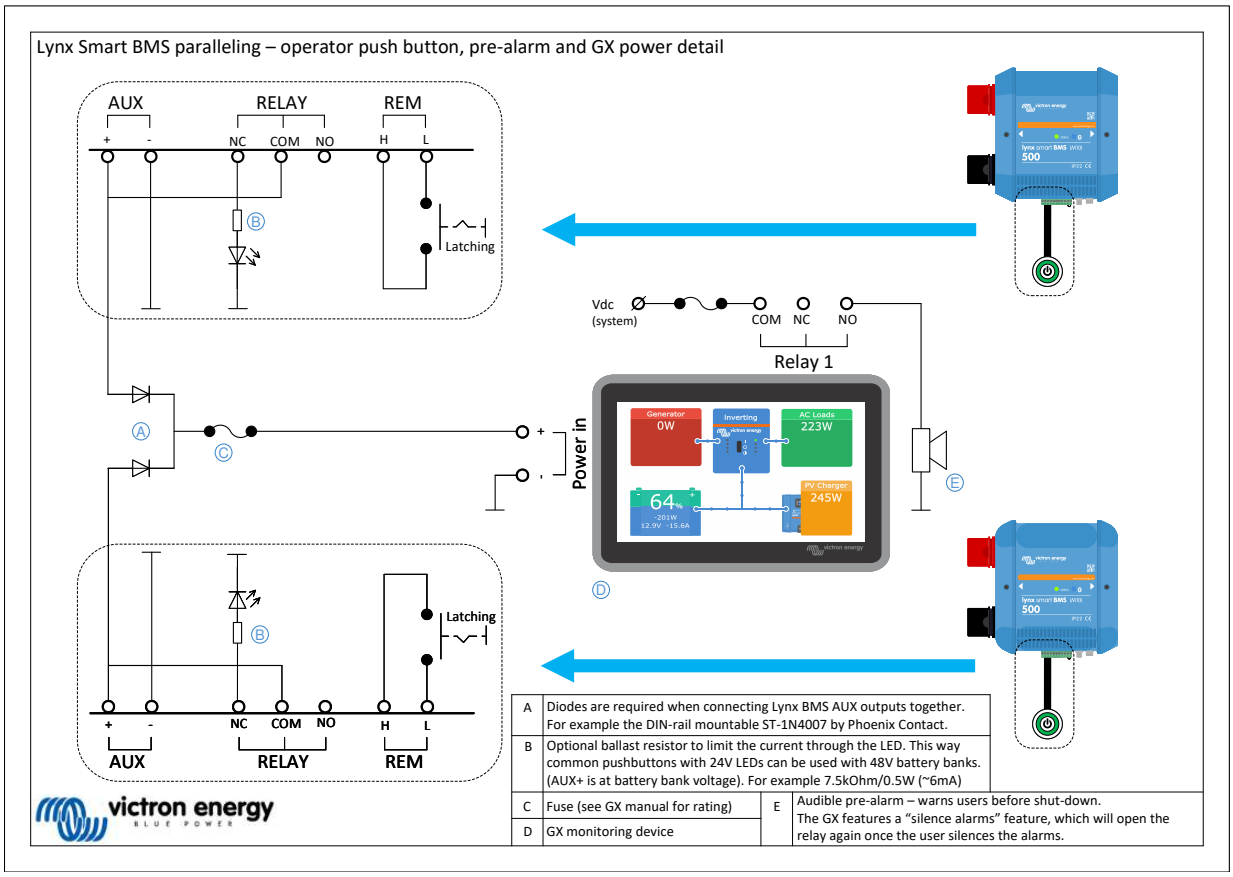
BMS- och Distributor-anslutningarna på Lynx Smart BMS är lokala för batteribanken och kan kopplas som vanligt.

Det finns dock vissa utmärkande saker att ha i åtanke under installationen. De är följande:

1. För att säkerställa kontinuerlig ström till GX-enheten ska du parallellkoppla AUX-portarna på alla BMS. Denna konfigurering säkerställer att GX-enheten förblir försedd med ström om ett av BMS-systemen går in i AV-läge eller stängs av för underhåll. En blockeringsdiod krävs för varje AUX-utgång. Se följande scheman för fler detaljer.
2. Vi rekommenderar att ansluta en självlåsande tryckknapp (företrädesvis med LED) till BMS-enheternas respektive fjärrterminaler för av/på istället för den fabriksinstallerade metallöglan. Detta gör det enkelt att aktivera/inaktivera varje batteribank individuellt. För detaljer hänvisas till följande scheman.
3. Vi rekommenderar även att du installera ett hörbart larm, såsom en extern summer, ansluten till Relä 1 på GX-enheten. När Relä 1 konfigureras som ett larmrelä låter summern om det uppstår en larmsituation. Larmet kan bekräftas direkt på GX-enheten, vilket stoppar larmsignalen. Alternativt kan larmreläet kopplas för att integreras med en båts larmsystem.
4. Om ATC-kontakter krävs ska du koppla alla ATC-kontakter parallellt. BMS-systemen följer varandras ATC-status. Om ett BMS kopplar från ATC kommer de andra att göra samma sak.
5. Om det krävs ATD-kontakter ska du koppla alla ATD-kontakter parallellt så att belastningarna förblir aktiva om minst ett BMS är live.
6. Om en Generator-ATC krävs ska du koppla alla reläkontakter parallellt. Så länge minst en batteribank är ansluten får generatorn vara i drift.

Följande schema visas två parallellkopplade Lynx Smart BMS NG-enheter, där varje hanterar sin egen respektive batteribank. Det efterföljande diagrammet tillhandahåller en detaljerad vy över kopplingskonfigurationen, inklusive de självlåsande tryckknapparna med integrerade LED-lampor, placeringen av blockeringsdioder om AUX-utgången behöver kopplas parallellt samt anslutningen av ett hörbart larm på Relä 1 på GX-enheten. Observera att de flesta knappar med integrerade LED-lampor är utformade för antingen en 12 V- eller 24 V-LED-drivspänning. När dessa används i ett system baserat på en batteribank på 48 V krävs ytterligare ett ballastmotstånd, i enlighet med vad som anges i diagramförklaringen under ”B”.



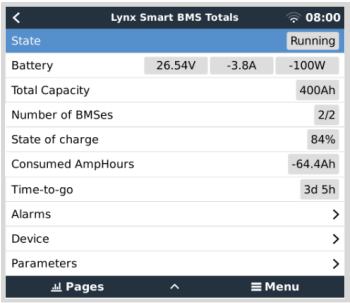


8.4. Fjärrövervakning och styrning

De individuella BMS-systemen övervakas och styrs som ett enskilt BMS via GX-enheten eller VictronConnect medan det virtuella BMS-systemet endast kan övervakas från GX-enheten. Om GX-enheten har en internetanslutning skickas även parametrarna för de individuella BMS-systemen och det virtuella BMS-systemet till VRM-portalen och kan övervakas därifrån.

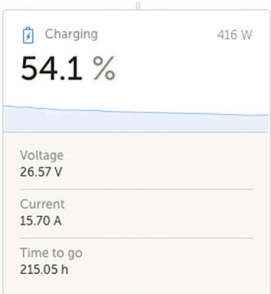
Det virtuella BMS-systemet styrs automatiskt medan de individuella BMS-systemen kan styras manuellt (PÅ, Standby, AV).

Det är även möjligt att ställa in ett individuellt namn i enhetsmenyn.



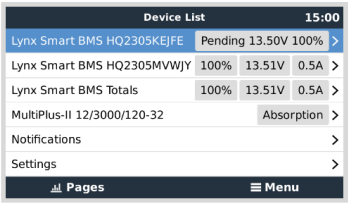
Batteriövervakaren på VRM visar alltid de kombinerade värdena på VRM-panelen.

Alla BMS-parametrar finns tillgängliga via widgetar i den avancerade menyn i VRM.



När ett BMS förses med ström kontrollerar det spänningsskillnader mellan onlinebatteriet och det nyligen tillagda batteriet. Det förblir i ”Pågående”-status (pending) tills spänningsskillnaden är tillräckligt liten för att säkert stänga kontaktorn. Denna status visas i enhetslistan för varje respektive BMS.

När ett BMS befinner sig i det här tillståndet visas även ett fält för ”systemspänning” på dess enhetssida och där visas spänningen i de parallella BMS-systemen.



Tabellen visar parametrarna för de individuella BMS-systemen och utgör ett utkast för att beräkna och visa de kombinerade värdena för det virtuella BMS-systemet.

Parameter	Kombinerade resultat i virtuellt BMS
Laddningsspänningsgräns (CVL)	Lägsta CVL i BMS beroende på enhetsstatus (bulk, absorption och float)
Laddningsströmgräns (CCL)	Summa av alla CCL
Urladdningsströmgräns (DCL)	Summa av alla DCL
Laddningsstatus (state of charge, SoC)	SoC-medelvärde viktat av kapacitetsdelning
Kapacitet (Ah)	Summa
Återstående tid (TTG)	Medelvärde för BMS-system
Batterispänning	Genomsnitt
Batteriström	Summa
Batterieffekt	Summa
Batteritemperatur	Maximum

8.5. Vanliga frågor

Detta avsnitt besvarar vanliga frågor och bekymmer för att hjälpa dig att bättre förstå och använda den parallella BMS-funktionen. Om du felsöker ett problem, behöver förklaring av funktioner eller letar efter tips för att optimera din upplevelse hittar du hjälpsamma svar här. Om du inte hittar svaret på din fråga hänvisar vi dig till de detaljerade avsnitten i den här manualen.

Fråga: Vad händer när jag har två banker varav den ena är fulladdad och den andra tom och jag aktiverar båda BMS samtidigt?

Svar: Båda BMS påbörjar förladdning. Det tomma slutför förladdningen först och ansluter därefter. Det andra BMS:et går in i ”pågående”-läge och väntar tills spänningsskillnaden är inom de fastställda gränserna, med andra ord, den väntar så att den första banken har laddats till en liknande spänning.

Fråga: Vad händer om jag har en bank fulladdad och online och sen aktiverar en andra bank som är tom?

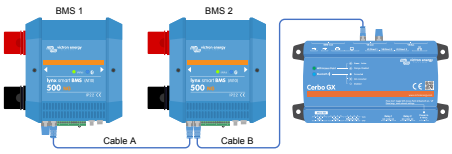
Svar: Den andra banken går in i ”pågående”-läge och väntar tills spänningsskillnaden är inom de fastställda gränserna, dvs., den väntar så att den onlinebanken har laddats ur till en tillräckligt låg spänning.

Fråga: Vad händer om det är omvänt? Med en tom bank online och en full bank som läggs till?

Svar: Den fulladdade banken går in i ”pågående”-läge tills spänningen är inom gränserna, dvs. tills den tomma banken har laddats.

Fråga: Vad händer om det sker ett kommunikationsbortfall mellan BMS?

Svar: Det beror på var kopplingen bryts i kedjan av BMS. Vi låtsas att vi har ett system med två batteribanker, som det visas på bilden nedan:

Händelse	Beteende	
Kabel A är bortkopplad eller trasig	BMS 1: BMS skickar en varning om att CAN-anslutningen har förlorats och fortsätter att fungera som ett fristående BMS. BMS 2: Fortsätter att fungera som ett fristående BMS under tiden som det behåller kommunikationen inkl. DVCC med GX-enheten. Virtuellt BMS: Förblir närvarande på GX-enheten och anger att endast ett av de två BMS-systemen är anslutet.	
Kabel B är bortkopplad eller trasig	BMS 1: Fortsätter att fungera parallellt samtidigt som kommunikationen med GX-enheten bryts. BMS 2: Fortsätter att fungera parallellt samtidigt som kommunikationen med GX-enheten bryts. För båda BMS: DVCC fungerar inte eftersom inget av BMS-systemen kan kommunicera med GX-enheten. Därför används nu den laddningsalgoritm som angetts i laddaren (laddarna). Virtuellt BMS: Försvinner från enhetslistan	
Fel i batteribank 1 eller 2	BMS-system: BMS stänger av de defekta batteribankerna medan de andra BMS-systemen fortsätter att fungera som fristående BMS. DVCC-parametrar (CCL, CVL och DCL) baseras på det batteri till BMS som fortfarande är aktivt.	
Fel i strömförsörjning i ett BMS	BMS-system: Det defekta BMS:et stängs av medan de andra BMS-systemen fortsätter att fungera som fristående BMS. DVCC-parametrar (CCL, CVL och DCL) baseras på det batteri till BMS som fortfarande är aktivt.	

Fråga: Vad händer om ett fel uppstår i en av batteribankerna?

Svar: Se tabellen ovan.

Fråga: Vad händer om strömförsörjningen försvinner i ett av BMS-systemen?

Svar: Se tabellen ovan.

Fråga: Hur hanterar förladdningskretsen spänningsskillnaden vid anslutning till ett redan aktivt system?

Svar: Vid anslutning till ett redan aktivt system beror den godtagbara spänningsskillnaden innan kontaktorn stängs på vilken kapacitet som upptäcks på de batteribanker som redan är online.

Fråga: Hur hanteras ATC-, ATD och generator-ATC-kontaktstatus över flera BMS?

Svar: ATC-, ATD- och generator-ATC-kontaktstatus synkroniseras över alla BMS.

Fråga: Vad händer om cellspänning sjunker för lågt i en av batteribankerna?

Svar: Om en cellspänning sjunker för lågt öppnar det relaterade BMS-systemet sin kontaktor efter några sekunders fördröjning för att förhindra ytterligare urladdning medan de andra BMS-systemen förblir online.

9. Felsökning och support

Läs i det här kapitlet vid oväntat beteende eller om du misstänker något fel på produkten.

Den korrekta processen för felsökning och support är att först undersöka de vanliga problem som beskrivs i det här kapitlet och i Bilaga avsnitt 10.1. LED-indikationer, varningar, larm och felkoder [38].

Om felet inte går att åtgärda trots detta bör du kontakta din återförsäljare för teknisk support. Om du inte känner till inköpsplatsen hänvisar vi till webbsidan för Victron Energy Support.

9.1. Att återgå från AV-läge när ingen laddningsspänning detekterades

Det här kapitlet förklarar hur du ska slå på BMS (och därmed aktivera systemet igen) efter att BMS har växlat till AV-läge när ingen laddningsspänning har känts av under fem minuter efter att en låg cellspänning eller en nedstängning vid låg SoC har inträffat.

Bakgrund:

Om BMS inte känner av en laddningsspänning inom fem minuter efter en händelse av låg cellspänning eller låg SoC går BMS in i AV-läge. I AV-läge är ATC- och ATD-kontakterna öppna och alla gränssnitt förutom Bluetooth stängs av för att spara energi. När ATC- och ATD-kontakterna öppnas stängs alla laddare och belastningar av. Om laddarna i systemet förses med ström från nätet eller en generator i ett senare skede kommer kontakterna att förbli av eftersom BMS inte genererar ATC-signalen.

Det finns två sätt att få BMS att lämna AV-läge så att systemet startar upp:

- Anslut en extern laddare till systemet. BMS återgår till normal drift och stänger kontaktorn när den känner av en laddningsspänning på systemsidan av BMS.
- Använd den fjärrstyrda på/av-brytaren eller softswitchen i appen VictronConnect enligt beskrivning i Tvinga BMS ur AV-läge nedan.

Tvinga BMS ur AV-läge:

För att tvinga BMS ur AV-läge ska du stänga av BMS fjärrstyrda på/av-brytare eller softswtichen i appen VictronConnect i fem sekunder och sen slå på den igen eller dra ur det 11-stiftiga multi-kontaktdonet från dess uttag och sätt in det igen efter fem sekunder.

BMS aktiverar och stänger sin kontaktor så att batteriet återigen ansluts till systemet även om batterispänningen kan vara för låg. BMS stänger ATC- och ATD-kontakterna under förutsättning att batteriet tillåter det. Om batteriet är tomt förblir dock ATD-kontakten öppen och endast ATC-kontakten stängs.

Så fort ATC-kontakten har stängts kommer laddarna i systemet att återaktiveras och börja ladda batteriet.

När batteriet är tillräckligt uppladdat stängs ATD-kontakten och belastningarna återaktiveras.

> Observera att om ingen tillräcklig laddningsspänning (kontrollera kapitlet om BMS driftlägen [22] för laddningsspänningar) har känts av inom 5 minuter, återgår BMS till AV-läge igen. I sådant fall måste du starta processen för att ”Tvinga BMS ur AV-läge. Säkerställ innan att det finns en tillräcklig laddningskälla tillgänglig.
>
> Observera även att den ovan nämnda processen inte krävs när DVCC-styrda laddare finns i systemet. De laddar i några minuter eller MPPT-laddare förblir på oavsett om GX-enheten och/eller ATC-statusen är av.

9.2. Lynx Smart BMS förses inte med ström

Detta kan bero på en av följande anledningar:

Ingen batteriförsörjning

Inga LED-lampor är tända på Lynx Smart BMS. Kontrollera batteriförsörjningsspänningen in i Lynx Smart BMS. Kontrollera kablar och säkringar på batterisidan. Det kan även vara så att Lynx Smart BMS är i AV-läge. För mer information om detta se avsnitt #UUID-b596c740-61cd-1ec2-33c2-c13e3aa50fb0 [20]Uppstart [29].

Omvänd batteriförsörjning

Kontrollera polariteten på försörjningsspänningen in i Lynx Smart BMS. Vid omvänd polaritet, åtgärda polaritetsfelet. Enheten borde nu förses med ström.

Ingen laddningsström har känts av under fem minuter efter en låg cellspänning, låg SoC eller låg temperatur.

Säkerställ att en laddare är ansluten och påslagen. Säkerställ att batteritemperaturen är högre än det inställda gränsvärdet (standard 5 °C, kan justeras i batteriet).

Avstängd fjärrbrytare för på/av-funktion eller metallögla saknas

Den fjärrstyrda på/av-brytaren måste vara på eller en metallögla måste föras in mellan stift 10 och stift 11 på multi-kontaktdonet. Kontrollera att multi-kontaktdonet sitter korrekt.

Softswitch avstängd i appen VictronConnect

Växla systemet till På-läge med softswitchen i appen VictronConnect.

System i standby-läge

Växla systemet till På-läge med softswitchen i appen VictronConnect eller en ansluten GX-enhet.

Batterispänningsfel

Lynx Smart BMS känner automatiskt av batterispänningen vid den första installationen och ställer in den på antingen 12 V, 24 V eller 48 V. Varje inställd spänning har en specifik batterispänningsintervall (tröskel). Om Lynx Smart BMS mäter en spänning som hamnar utanför denna tröskel kommer ett av dessa larm genereras:

- Troligtvis fel systemspänning - röd LED-lampa blinkar sju gånger var fjärde sekund.
- Batterispänning ej tillåten - röd LED-lampa blinkar 14 gånger var fjärde sekund.

Kontrollera batteriinställningarna eller kontrollera batterispänningen för att åtgärda detta.

Tabellen anger spänningströsklarna för varje systemspänning:

Systemspänning	Spänningströskel
12 V	9 V - 15 V
24 V	16 V - 30 V
48 V	32 V - 60 V

Förladdningsfel

Det finns två specifika fel som kan uppstå under förladdningsprocessen:

- Hög ström förladdning - röd LED-lampa blinkar sex gånger var fjärde sekund. Förladdningsenergin eller strömmen har överstigits.
- Förladdningsavbrott - röd LED-lampa blinkar fem gånger var fjärde sekund. Det har tagit för lång tid för förladdningsprocessen att slutföras.

Fel vid förladdning beror oftast på:

- En kortslutning på belastningsutgången - eventuellt orsakad av en felaktigt fungerande belastning eller om det förekommer ett kabelfel som en kortslutning.
- Belastningar med en för hög kapacitans eller för lågt motstånd (lägre än 20 Ohm) har anslutits till belastningsutgången.

För att fixa de här felen kan du stänga av, eller ta bort några belastningar eller laddare och utesluta kabelproblem eller kortslutningar.

Internt fel

Kontakta din Victron-återförsäljare om ett av följande fel uppstår:

- Internt försörjningsfel - den röda LED-lampan blinkar 12 gånger var fjärde sekund
- Startfel - den röda LED-lampan blinkar 9 gånger var fjärde sekund
- Kontaktdonsfel - den röda LED-lampan blinkar 10 gånger var fjärde sekund
- Maskinvarufel - GX-enhetslarm kalibrering förlorad - GX-enhetsfel

9.3. Lynx Smart BMS driftfel

Hög urladdningsström

Ett larm om hög ström utlöses när strömmen är över 600 A (1 200 A) i mer än fem minuter. Den röda LED-lampan blinkar 8 gånger var fjärde sekund. Minska belastningarna anslutna till Lynx Smart BMS så att strömmen genom Lynx Smart BMS blir under 500 A (1 000 A).

Hög laddningsström

Ett larm om hög ström går när strömmen överstiger 600 A (1 200 A) i mer än fem minuter. Den röda LED-lampan blinkar 8 gånger var fjärde sekund. Stäng av laddare så att strömmen genom Lynx Smart BMS blir under 500 A (1 000 A).

Kontaktdonsfel (relä)

Lynx Smart BMS är utrustad med tre skydd för att skydda kontaktorn.

- Överströmsskydd: ett larm genereras när strömmen överstiger 600 A (1 200 A) i fem minuter.
- Kontaktorspänningsövervakning: ett larm genereras när spänningen över kontaktdonet är högre än 0,5 V. En hög spänning indikerar högt motstånd och hög effektspridning, vilket indikerar en dålig kontaktor.
- Elektriskt/mekaniskt skydd: det finns två termiska brytare monterade på strömskenan. Kontaktdonet öppnar och ett larm genereras när temperaturen på strömskenorna överstiger 130 °C.

Hög BMS temperatur

Kontrollera omgivningstemperatur och kontrollera om de två inbyggda fläktarna fungerar. Sänk omgivningstemperaturen.

Ogiltiga inställningar

Inställningsuppgifter är korrupta. Återställ till fabriksinställningarna.

9.4. Problem med BMS

9.4.1. BMS stänger ofta av batteriladdaren

Ett välbalanserat batteri stänger inte av laddaren, även när batteriet är fulladdat. Men om BMS ofta stänger av laddaren är det ett tecken på cellobalans.

Det är ett förväntat beteende att BMS stänger batteriladdaren när det handlar om måttliga eller stora cellobalanser. Här är mekanismen bakom det beteendet:

Så fort en cell uppnår 3,75 V stänger BMS av laddaren på grund av hög cellspänning. När laddaren är avstängd fortsätter cellbalanseringsprocessen och flyttar energi från den högsta cellen till närliggande celler. Den högsta cellspänningen sjunker och så fort den hamnar under 3,6 V aktiveras laddaren igen. Den här cykeln tar oftast mellan en och tre minuter. Spänningen på den högsta cellen stiger sen igen snabbt (det kan handla om sekunder) och då stängs laddaren av igen och så fortsätter det. Detta betyder inte att det är något problem med batteriet eller cellerna och enheten fortsätter med detta beteende tills alla celler är fulladdade och balanserade. Processen kan ta flera timmar, beroende på nivån av obalans. Vid mycket kraftig obalans kan processen ta upp till 12 timmar. Balanseringen fortsätter under den här processen och balansering sker även när laddaren är inaktiv. Den här kontinuerliga aktiveringen och inaktiveringen av laddaren kan verka märklig men det är alltså inget att oroa sig för. BMS skyddar bara cellerna från överspänning.

9.4.2. BMS stänger av belastningar i förtid.

Detta kan bero på cellobalans.

Om en cellspänning sjunker under batteriinställningen ”cellspänning - tillåt urladdning” (standard 2,8 V) stänger BMS av belastningarna.

Kontrollera cellspänningarna på alla batterier som är anslutna till BMS genom att använda appen VictronConnect. Kontrollera även om alla batterier har samma inställningar för ”Cellspänning- tillåt urladdning".

När belastningarna har stängs av på grund av låg cellspänning måste cellspänningen på alla celler vara 3,2 V eller högre innan BMS kopplar på belastningarna igen.

9.4.3. Inställningen för förlarm finns inte i VictronConnect.

Förlarm är endast tillgängligt om batteriet stödjer det. Alla nuvarande batterimodeller stödjer det, men äldre batterier har inte den maskinvara som krävs för förlarmsfunktionen.

9.4.4. BMS visar ett larm även om alla cellspänningar är inom intervallen

En möjlig orsak är att BMS-kabeln eller kontakten sitter löst eller är skadad. Kontrollera BMS-kablarna och anslutningarna.

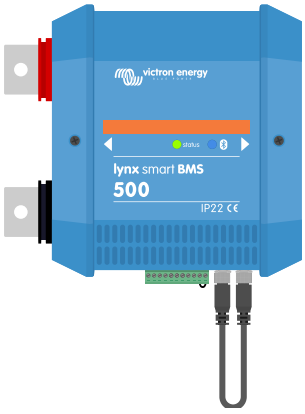
Tänk även på att när ett larm för underspänning har utlösts måste cellspänningen på alla celler öka till 3,2 V innan batteriet nollställer larmet.

Ett sätt att testa om felet härstammar från ett felaktigt BMS eller från ett trasigt batteri är att testa BMS med någon av följande testprocedurer:

Enskilt batteri och BMS-test:

- Koppla bort båda BMS-kablarna från BMS.
- Anslut en BMS-förlängningskabel till båda BMS-kontaktdonen. BMS-kabeln ska kopplas i en slinga, som i diagrammet nedan. Slingan lurar BMS att tro att det finns ett batteri anslutet utan några larm.

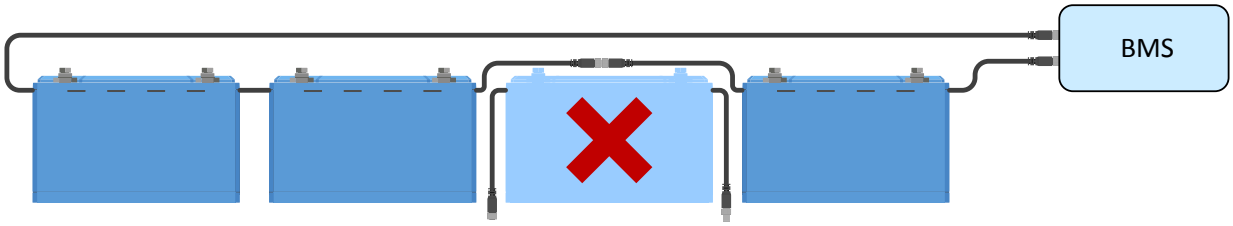
- Om larmet fortfarandet är aktiverat efter att slingan har kopplats in fungerar inte BMS.
- Om BMS nollställer larmet efter att slingan har kopplats in är batteriet trasigt, inte BMS.



Testa ett Lynx Smart BMS genom att ansluta en enskild BMS-förlängningskabel till båda BMS-kabelanslutningarna.

Flera batterier och BMS-test:

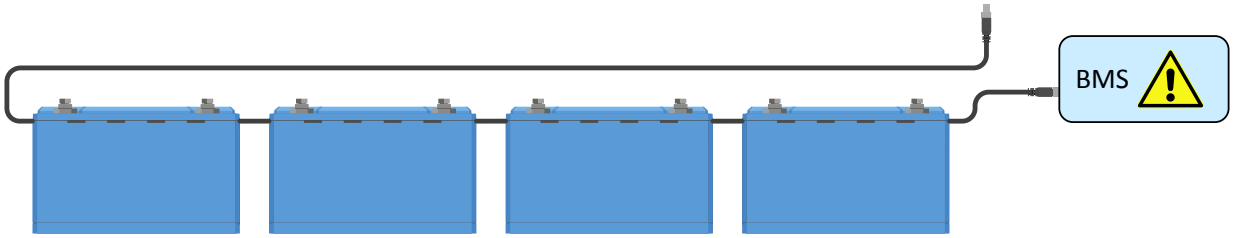
- Koppla förbi ett av batterierna genom att koppla bort båda dess BMS-kablar.
- Koppla BMS-kablarna på ett av de närliggande batterierna (eller batteri och BMS) till varandra och koppla på så sätt förbi batteriet.
- Kontrollera om BMS har nollställt larmet.
- Upprepa proceduren med nästa batteri om larmet inte har nollställts.
- Om larmet fortfarandet är aktiverat efter att alla batterier har kopplats förbi fungerar inte BMS.
- Om BMS nollställde larmet när ett särskilt batteri kopplades förbi är just det batteriet trasigt.



Eliminering av BMS-fel genom förbikoppling av misstänkt batteri

9.4.5. Hur man testar om BMS fungerar

För att testa om BMS fungerar korrekt kan du koppla bort en av batteri-BMS-kablarna och se om BMS går in i larmläge.



Kontrollera BMS-funktionaliteten genom att avsiktlig lossa en BMS-kabel

9.4.6. System i AV-läge

Detta anges med att status-LED-lampan är av och Bluetooth-LED-lampan blinkar var tredje sekund.

Lynx Smart BMS går in i AV-läge när en låg cellspänning har inträffat och ingen laddningsspänning har känts av under fem minuter för att spara så mycket energi som möjligt. Bluetooth är fortfarande aktivt men andra icke-väsentliga gränssnitt stängs av, inklusive strömmen till Lynx Distributor-enheterna.

Kontrollera cellspänningarna på de anslutna batterierna och ladda batterierna om de är låga. Så fort som Lynx Smart BMS ser en laddningsspänning återaktiveras den och stänger automatiskt dess kontaktor för att tillåta batteriladdning.

9.4.7. ATC/ATD saknas

Fel #36 (ATC/ATD-fel) inträffar när urladdningsströmmen > 1,5 A medan ATD är inaktiverad eller när laddningsströmmen är > 1 A när ATC är inaktiverad.

Detta kan orsakas av belastningar eller laddare som inte styrs av ATC/ATD.

Säkerställ att alla belastningar och laddare styrs av ATC/ATD (om de inte styrs av DVCC).

9.5. Batteriövervakarproblem

9.5.1. Ofullständig strömavläsning

De negativa polerna på alla belastningar och på alla laddningskällor i systemet måste kopplas till systemets minussida på shunten, vilket är höger sida av BMS i normal position.

Om den negativa polen på en belastning eller laddningskälla är ansluten direkt till batteriets negativa pol eller till sidan ”batteri negativ” på shunten kommer dess ström inte flyta genom batteriövervakaren. Den kommer därmed inte tas i beaktning vilket leder till en felaktig utläsning av SoC.

9.5.2. Felaktig avläsning av laddningsstatus

En felaktig avläsning av laddningsstatus kan ske av flera anledningar.

Felaktiga batteriinställningar

Följande parametrar kan påverka beräkningen av laddningsstatus om de är felaktigt inställda:

- Batterikapacitet

Dubbelkolla via appen VictronConnect att inställningarna för batterikapacitet i Lynx Smart BMS är korrekta.

Felaktig laddningsstatus på grund av ett synkroniseringsfel:

Synkroniseringsprocessen är automatisk och utförs varje gång batteriet är fulladdat. Batteriövervakaren fastställer att batteriet är fulladdat när alla tre villkor för ”laddad” uppfylls. Villkoren för ”laddad” är:

- Laddad spänning (spänning)
- Svansström (% av batterikapacitet)
- Laddningsavkänningstid (minuter)

Praktiskt exempel (standardinställningar för batteriövervakare och ett 12,8 V 200 Ah litiumbatteri) av de villkor som måste uppnås innan synkronisering kan ske:

- Batterispänningen måste överstiga 14,0 V.
- Laddningsströmmen måste vara lägre än 0,04 x batterikapacitet (Ah). För ett 200 Ah-batteri betyder det 0,04 x 200 = 8 A.
- Båda villkoren ovan måste infalla i minst tre minuter.

Om batteriet är inte fulladdat eller om den automatiska synkroniseringen inte utförs kommer värdet för laddningsstatus att börja driva iväg och kommer över tid inte att visa batteriets faktiska laddningsstatus.

SoC kan även synkroniseras och ställas in manuellt via appen VictronConnect (kräver VictronConnect v.5.70 eller senare).

9.5.3. Laddningsstatusen ökar/sjunker inte snabbt nog eller för snabbt när den laddar/laddar ur.

Detta kan inträffa när batteriövervakaren tror att batteriet är större eller mindre än det faktiskt är. Kontrollera om batterikapaciteten har ställts in korrekt.

9.5.4. Synkroniseringsproblem

Om batteriövervakaren inte synkroniserar automatiskt kan en möjlighet vara att batteriet aldrig blir helt fulladdat. Ladda upp batteriet och se om laddningsstatusen så småningom ändras till 100 %.

En annan möjlighet är att inställningen för laddad spänning bör sänkas och/eller inställningen för svansström bör ökas.

Det är även möjligt att batteriövervakaren synkroniserar för tidigt. Detta kan inträffa i solcellssystem eller i andra system med fluktuerande laddningsström. Om så är fallet, försök minska inställningarna för laddad spänning, svansström och laddningsavkänningstid något.

9.6. Problem med VictronConnect

Avbruten uppdatering av fast programvara

Detta går att åtgärda. Försök bara att uppdatera programvaran igen.

9.7. GX-enhetsproblem

Det här kapitlet beskriver endast de mest vanliga problemen. Om du inte finner lösningen i detta kapitel hänvisar vi till GX-enhetens manual.

Felaktig CAN-bus-profil vald

Kontrollera VE.Can är inställd på rätt CAN-bus-profil Gå till inställningar/tjänster/VE.Can-port på din GX-enhet och kontrollera om den är inställd på ”VE.Can och Lynx Ion BMS (250 kbits/s)”.

Säkerställ även att Lynx Smart BMS är ansluten till VE.Can-porten på din GX-enhet och inte till BMS-Can-porten (t.ex. på en Cerbo GX).

RJ45-kontakt eller kabelproblem

VE.Can-enheter ansluter i ”kedja” till varandra och en RJ45-kontakt måste användas med den första och sista enheten i kedjan.

Använd alltid ”fabrikstillverkade” RJ45 UTP-kablar när du ansluter VE.Can-enheter. Tillverka inte dessa kablar själv. Många kommunikationsproblem och andra till synes orelaterade produktproblem orsakas av felaktigt hemmagjorda kablar.

10. Tekniska specifikationer för Lynx Smart BMS

Effekt	Lynx Smart BMS 500 A	Lynx Smart BMS 1000 A
Nätspänningsintervall	9 – 58 VDC	
Stödda systemspänningar	12, 24 eller 48 V	
Polaritetsskyddad	Nej	
Huvudsäkerhetskontaktdon kontinuerlig märkström	500 A kontinuerlig	1 000 A kontinuerlig
Huvudsäkerhetskontaktdon toppström	600 A i fem minuter	1 200 A i fem minuter
Energiförbrukning AV-läge	0,3 mA för alla systemspänningar	
Energiförbrukning standby-läge	Ungefär 0,6 W (50 mA vid 12 V)	
Energiförbrukning i aktivt läge	Ungefär 2,6 W (200 mA vid 13 V) beroende på relästatus.	Ungefär 4,2 W (350 mA vid 12 V) beroende på relästatus
Lägsta belastningsmotstånd för förladdning	10 Ω och över för 12 V-system 20 Ω och över för 24 V och 48 V-system	
AUX-utgång maximal märkström	1,1 A kontinuerlig, skyddad av en återställbar säkring	
Tillåt laddning-port maximal märkström	0,5 A vid 60 VDC, skyddad av en återställbar säkring	
Tillåt urladdning-port maximal märkström	0,5 A vid 60 VDC, skyddad av en återställbar säkring	
Programmerbart relä (SPDT) maximal märkström	2 A vid 60 VDC	

Anslutningar	Lynx Smart BMS 500 A	Lynx Smart BMS 1000 A
Strömskena	M8 (Vridmoment: 14 Nm)	M10 (Vridmoment: 33 Nm) (14 Nm för enheter med ett serienummer före HQ2340XXXX)
VE.Can	RJ45 och RJ45-kontakt	
I/O	Borttagbar multikontaktdon med skruvterminaler	
Batteri-BMS-kablar	Rund trepolig han- och honkontaktdon med M8-skruvring Upp till 26 batterier kan anslutas till BMS genom att kedjekoppla dem	
Lynx Distributor (upp till 4 moduler)	RJ10 (kabel medföljer varje Lynx Distributor)	

Egenskaper	Lynx Smart BMS 500 A	Lynx Smart BMS 1000 A
Höljesmaterial	ABS	
Höljesdimensioner (h x b x d)	190 x 180 x 80 mm	230 x 180 x 100 mm
Enhetsvikt	1,9 kg	2,7 kg
Strömskensmaterial	Förtent koppar	
Strömskensdimensioner (hxb)	8 x 30 mm	

Miljö	Lynx Smart BMS 500 A	Lynx Smart BMS 1000 A
Driftstemperaturintervall	-40 °C till +60 °C	
Förvaringstemperatur	-40 °C till +60 °C	
Luftfuktighet	Max 95 % (icke-kondenserande)	
Skyddsklass	IP22	

Standarder	Lynx Smart BMS 500 A	Lynx Smart BMS 1000 A
Säkerhet	EN-IEC 63000:2018	
EMC	EN-IEC 61000-6-3:2007/A1:2011/AC:2012	
QMS	NEN-EN-ISO 9001:2015	

11. Bilaga

11.1. LED-indikationer, varningar, larm och felkoder

LED-lampor

Lynx Smart BMS är utrustad med två LED-lampor, Bluetooth-LED-lampan och status-LED-lampan. Dessa LED-lampor anger driftläget och felläget om är något fel.

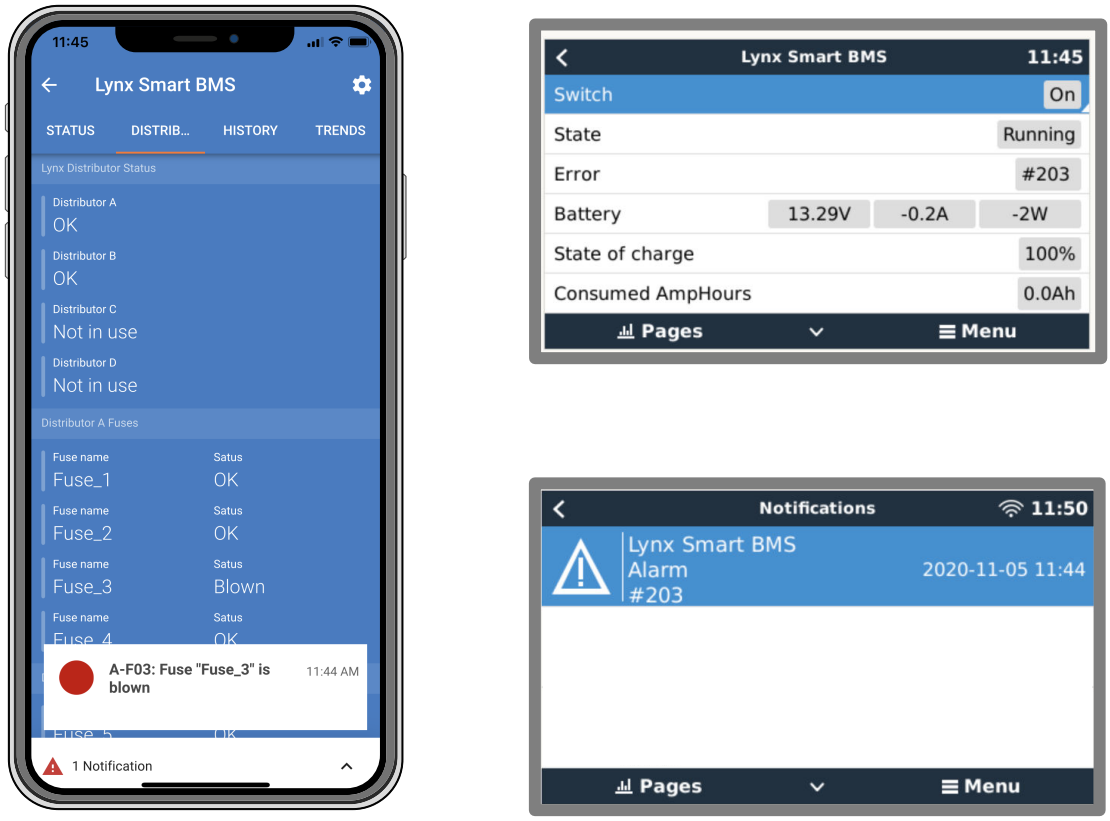
Bluetooth-LED	Beskrivning
Av	Ingen systemström eller Bluetooth inaktiv i appen VictronConnect. Bluetooth kan inaktiveras både i VictronConnect och en GX-enhet, men endast aktiveras från en GX-enhet.
Blå på	En Bluetooth-enhet är ansluten till Lynx Smart BMS
Blå blinkar	Bluetooth är aktiv men ingen enhet är ansluten
Blå blinkar med tre sekunders intervall	Lynx Smart BMS är i Av-läge men är fortfarande tillgängligt via Bluetooth.

Status-LED	Beskrivning
Av	Lynx Smart BMS är i AV-läge
Orange på	Start eller nedstängning
Orange blinkar	Förskjuten nedstängning på grund av nedkylning av förladdningskretsen
Grön på	I drift, stängt kontaktdon
Grön blinkar	Förladdning
Grön blinkar med tre sekunders intervall	Lynx Smart BMS är i standby-läge
Grön och röd lyser växelvis	System i bootloader-läge (uppdaterar fast programvara)
Röd blinkar en gång var fjärde sekund	Varning, se VictronConnect för mer information
Röd blinkar två gånger var fjärde sekund	Batterikommunikationsfel, kontrollera batteri-BMS-kablar
Röd blinkar tre gånger var fjärde sekund	Hög cellspänning eller hög/låg temperatur detekterad
Röd blinkar fyra gånger var fjärde sekund	Hög BMS temperatur detekterad
Röd blinkar fem gånger var fjärde sekund	Förladdningsavbrott
Röd blinkar sex gånger var fjärde sekund	Hög ström förladdning
Röd blinkar sju gånger var fjärde sekund	Troligtvis fel systemspänning
Röd blinkar åtta gånger var fjärde sekund	För hög kontaktdonsström
Röd blinkar nio gånger var fjärde sekund	Startfel
Röd blinkar tio gånger var fjärde sekund	Säkerhetskontaktdonsfel
Röd blinkar 12 gånger var fjärde sekund	Internt försörjningsfel
Röd blinkar 14 gånger var fjärde sekund	Batterispänning ej tillåten

Varnings-, larm- och felkoder

Varnings-, larm- och felkoder rapporteras även via VictronConnect-appen eller en ansluten GX-enhet och VRM.

En varning visar att ett problem kommer leda till nedstängning av systemet om det inte åtgärdas, medan ett larm anger anledningen till nedstängningen av systemet.



Lynx Smart BMS-larm i appen VictronConnect och i en GX-enhet

Detta är en lista över larm och felkoder. Vi hänvisar till Kapitel om felsökning och supportför en förklaring av dessa larm och vad du ska göra när ett av dessa fel eller larm uppstår.

Varningskoder

Varningskoder i VictronConnect	Varningskoder i GX-enhet	Meddelande	Instruktioner/anteckningar
W-B01	Låg cellspänning	Låg cellspänning	Ladda batteriet eller minska belastningen för att förhindra en nära förestående nedstängning av systemet.
W-B02	#105 eller #106	Hög ström	Minska strömmen för att förhindra en nära förestående nedstängning av systemet. Gör detta genom att minska eller koppla från belastningarna.
W-B03	#101	Hög BMS temperatur	Kontrollera omgivningstemperatur och kontrollera om BMS fläktar fungerar. Om fläktarna är igång måste du minska omgivningstemperaturen. Om fläktarna inte är igång ska du kontakta din Victron-återförsäljare.
W-B04	#112	Varning om dålig kontaktor	Minska strömmen för att förhindra en nära förestående nedstängning av systemet. Gör detta genom att minska eller koppla från belastningarna. Kontakta din Victron-återförsäljare
W-B06	-	Belastning kommer att kopplas från	Belastningarna kommer att stängas av om 30 sekunder om felet inte åtgärdas. Exempelvis låg batterispänning. Den här varningen visas alltid tillsammans med orsaken till varför belastningen kommer att kopplas från. Belastningarna stängs av via ATD-kontakten och/eller GX-enheten.
W-B07	-	Låg SoC	Ladda batteriet eller minska belastningen för att förhindra en nära förestående systemnedstängning.

Varningskoder i VictronConnect	Varningskoder i GX-enhet	Meddelande	Instruktioner/anteckningar
W-D01	#221	Kommunikation med distributor A förlorad	Kontrollera kabeln mellan BMS och Distributor.
W-D02	#222	Kommunikation med distributor B förlorad	Kontrollera kabeln mellan BMS och Distributor.
W-D03	#223	Kommunikation med distributor C förlorad	Kontrollera kabeln mellan BMS och Distributor.
W-D04	#224	Kommunikation med distributor D förlorad	Kontrollera kabeln mellan BMS och Distributor.

Larmkoder

Larmkoder i VictronConnect	Larmkoder i GX-enhet	Meddelande	Instruktioner/anteckningar
A-B01	#103	Låg cellspänning	Ladda batteriet. Systemet slår på belastningarna igen när batteriet är tillräckligt laddat.
A-B02	#105 eller #106	Hög ström	Minska laddningsström eller stäng av av några belastningar. Systemet kommer att försöka återaktivera laddare eller belastningar i fem minuter.
A-B06	-	Frånkopplad belastning	Belastningarna har stängts av via ATD-kontakten och/eller via GX-enheten. Åtgärda det här larmet genom att ladda batteriet. Om det inte åtgärdas kommer kontaktorn till slut öppnas och DC-systemet kopplas från.
A-B07	-	Låg SoC	Ladda batteriet. Systemet slår på belastningarna igen när batteriet är tillräckligt laddat.

Felkoder

Felkod i VictronConnect	Felkod i GX-enhet	Beskrivning	Instruktioner/anteckningar
E-B09	#09	Batterispänning ej tillåten	Batterispänningen är för hög eller för låg. Kontrollera batterispänningen och kontrollera batteriinställningarna i appen VictronConnect. Det här felet inträffar när batterispänningen är utanför alla systemspänningsintervaller (9 V > Vbat > 60 V)
E-B11	#11	Maskinvarufel	Kontakta din Victron-återförsäljare
E-B25	#25	Förladdningsfel	Belastningsmotståndet är för lågt för att förladda belastningarna. Koppla från eller minska några DC-belastningar.
E-B26	#26	Kontaktdonsfel	Kontakta din Victron-återförsäljare
E-B34	#34	Felaktig systemspänning	Kontrollera inställningarna för batterispänning i appen VictronConnect.
E-B35	#35	Förladdningsavbrott	Belastningskapaciteten är för hög för förladdning. Koppla från några DC-belastningar.
E-B36	#36	Fel ATC/ATD	Kontrollera ATC-/ATD-kopplingarna och säkerställ att alla belastningar och laddare styrs av ATC eller ATD.

Felkod i VictronConnect	Felkod i GX-enhet	Beskrivning	Instruktioner/anteckningar
E-B119	#119	Inställningsuppgifter har gått förlorade	Inställningsuppgifter är korrupta. Gå till sidan för inställningar och återställ dem till fabriksinställningar.

Larmkoder relaterade till Lynx Distributor

Larmkoder i VictronConnect	Larmkoder i GX-enhet	Meddelande	Instruktion/anmärkning
A-F01	#201	Säkring. ”Fuse_1” har gått	Säkringen har gått. Byt ut säkringen.
A-F02	#202	Säkring. ”Fuse_2” har gått	
A-F03	#203	Säkring. ”Fuse_3” har gått	
A-F04	#204	Säkring. ”Fuse_4” har gått	
A-F05	#205	Säkring. ”Fuse_5” har gått	
A-F06	#206	Säkring. ”Fuse_6” har gått	
A-F07	#207	Säkring. ”Fuse_7” har gått	
A-F08	#208	Säkring. ”Fuse_8” har gått	
A-F09	#209	Säkring. ”Fuse_9” har gått	
A-F10	#210	Säkring. ”Fuse_10” har gått	
A-F11	#211	Säkring. ”Fuse_11” har gått	
A-F12	#212	Säkring. ”Fuse_12” har gått	
A-F13	#213	Säkring. ”Fuse_13 har gått	
A-F14	#214	Säkring. ”Fuse_14” har gått	
A-F15	#215	Säkring. ”Fuse_15” har gått	
A-F16	#216	Säkring. ”Fuse_16” har gått	

11.2. NMEA 2000 PGN:nummer som stöds

Beskrivning	PGN
Produktinformation	126996
DC detaljerad status	127506
DC/Batteristatus	127508
Switchbankstatus • Status 1: Kontaktdon • Status 2: Larm • Status 3: Batterispänning låg • Status 4: Batterispänning hög • Status 5: Status för programmerbart relä	127501

Klass and funktion:

- N2K enhetsklass: Elektrisk generation
- N2K enhetsfunktion: Batteri

För mer information se NMEA 2000 & MFD integrationsguide.

11.3. Lista över batteriövervakarinställningar

Beskrivning	standardvärde	justerbart	fast	automatiskt
Batterikapacitet	200 Ah	Ja	Nej	Nej
Laddad spänning	14,0 V/ 28,0 V/ 56,0 V*	Ja	Nej	Nej
Svansström	4 %	Ja	Nej	Nej
Nollströmskalibrering	---	Nej	Nej	Ja (vid uppstart)
Peukert-exponent	1.05	Nej	Ja	Nej
Faktor för laddningsverkningsgrad	99 %	Nej	Ja	Nej
Strömtröskel	0,05 A	Nej	Ja	Nej
Låg SoC varningsnivå	15 %	Ja	Nej	Nej
Urladdningsgolv (gräns)	10 %	Ja	Nej	Nej
Delta T	1	Nej	Ja	Nej
SoC cykelslut	90 %	Nej	Ja	Nej
SoC-cykel	65 %	Nej	Ja	Nej
SoC fullständig urladdning	5 %	Nej	Ja	Nej

* för ett 12 V/24 V/48 V-system

11.4. Stifttabell och översikt över multi-kontaktdonet

Stift	Namn	Typ	Funktion
1	AUX-spänning utgång+	Systemspänning positiv	Den positiva anslutningen för att försörja hjälpenheter såsom en GX-enhet.
2	AUX-spänning utgång-	Systemspänning negativ	Den negativa (jord) anslutningen för att försörja hjälpenheter såsom en GX-enhet.
3 4	Tillåt laddning	Spänningsfri kontakt	Slår på eller stänger av laddare via en kopplad signal. Stift 3 kan användas som signalingång för stift 4 och kopplas från exempelvis AUX + eller AUX -. Se systemexempel för korrekt koppling. När laddning är tillåten är kontakterna stängda och när den inte är tillåten är de öppna.
5 6	Tillåt urladdning	Spänningsfri kontakt	Slår på eller stänger av belastningar via en kopplad signal. Stift 5 kan användas som signalingång för stift 6 och kopplas från exempelvis AUX + eller AUX -. Se systemexempel för korrekt koppling. När urladdning är tillåten är kontakterna stängda och när den inte är tillåten är de öppna.
7	Programmerbart relä NC	Spänningsfri kontakt	Det programmerbara reläet används för att antingen styra en generator eller som ett larmrelä. Se avsnitt Koppling av programmerbart relä [11] för ytterligare detaljer.
8	Programmerbart relä COM	Spänningsfri kontakt	
9	Programmerbart relä NO	Spänningsfri kontakt	
10	Fjärrstyrning på/av H	Pull-up resistor	För att slå på eller stänga av Lynx Smart BMS på distans. För alla funktioner, se avsnitt Koppling av en brytare för fjärrstyrd På/Av [11].
11	Fjärrstyrning på/av L	Pull-down resistor	
12	TEMP +	Sensor	Positiv ingång för extern temperatursensor (endast 1 000 A, stöds ej, framtida användning)
13	TEMP -	Sensor	Negativ ingång för extern temperatursensor (endast 1 000 A, stöds ej, framtida användning)

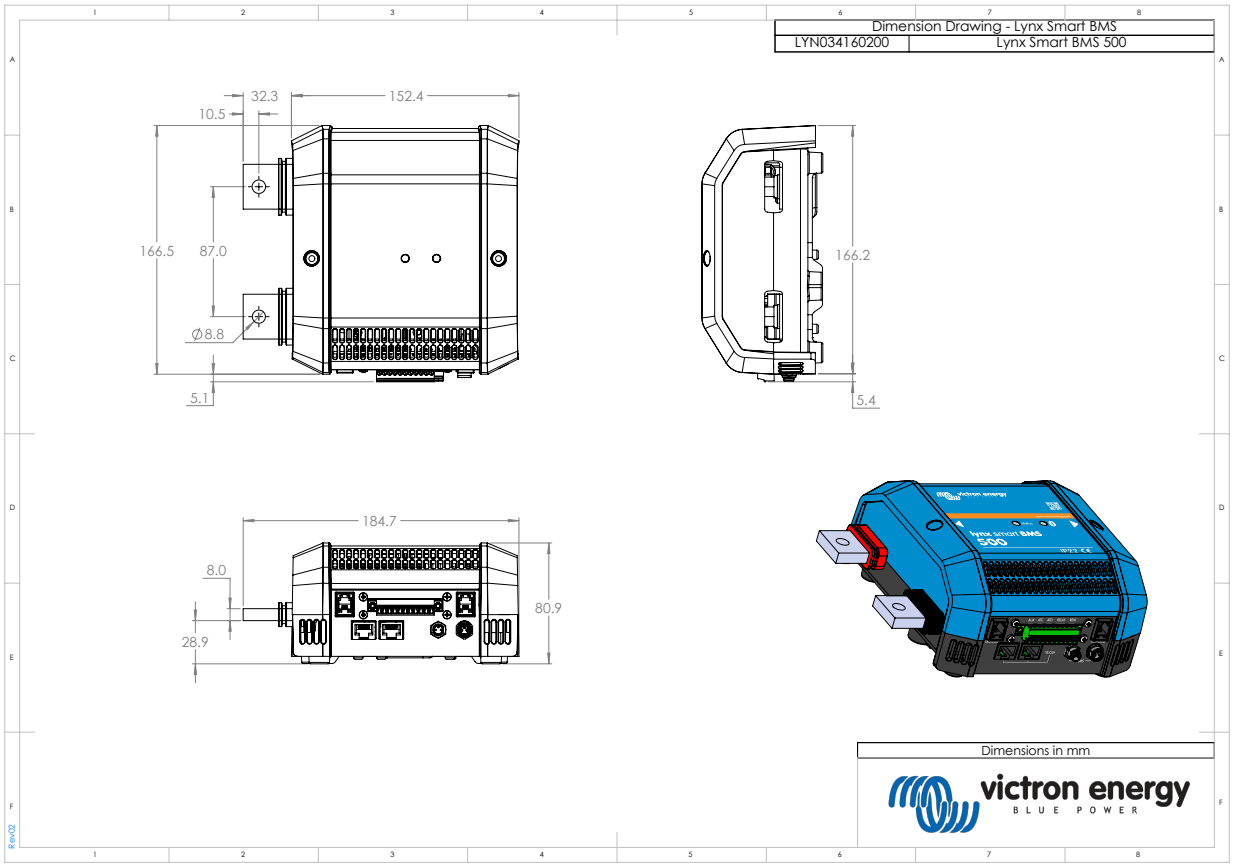
11.5. Lynx Smart BMS-relaterad menystruktur för GX-enheten

Detta är en översikt av den Lynx Smart BMS-relaterad menystrukturen för GX-enheten. För att se alla menyposter som visas här krävs Venus OS v2.90 eller senare.

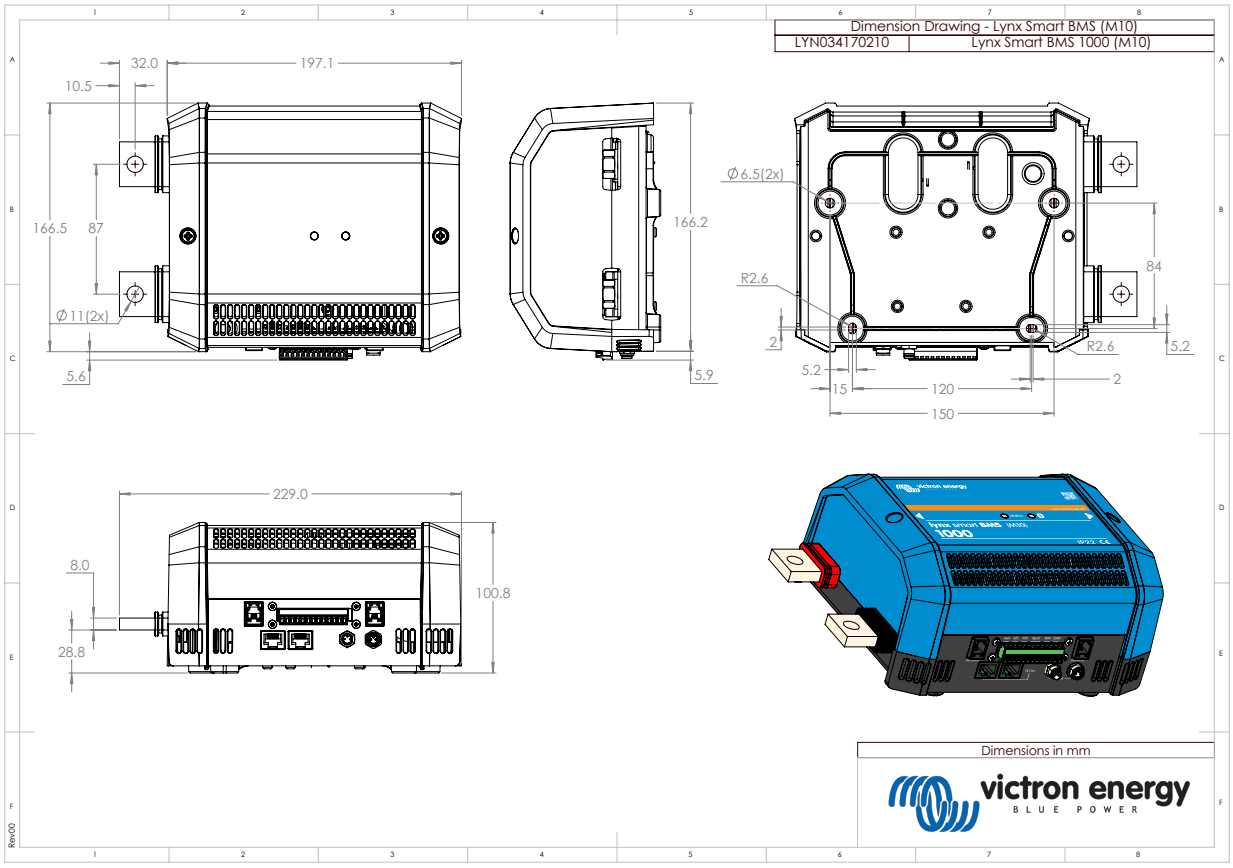
Menypost	Standardvärde/ enhet	Beskrivning och/ eller möjliga värden
Lynx Smart BMS		Visar SoC, spänning och ström i enhetslistan
Brytare	På	Softswitch för att manuellt växla Lynx Smart BMS till Standby- eller På-läge
Tillstånd	I drift	Möjliga tillstånd: Initialiserar, förladdar, i drift, nedstängd, standby (viloläge)
Fel	#0 - Inget fel	Feltillstånd.
Batteri	Spänning, ström, effekt	Visar nuvarande batteriövervakardata
Laddningsstatus	%	Laddningsstatus i procent
Förbrukade amptimmar	Ah	Visar de Ah som har förbrukats sedan batteriet senast var fulladdat
Återstående tid	Dagar/ timmar	Visar den uppskattade tiden, baserat på nuvarande inställningar för belastning och urladdningsgolv
Larm		
Hög invändig temperatur	Ok	
Låg cellspänning	Ok	
Låg SoC	Ok	
Historik		
Djupaste urladdning	Ah	Den djupaste urladdningen sedan senaste historikåterställning
Totalt antal laddningscykler	0	Antal laddningscykler sedan senaste historikåterställning
Antal fullständiga urladdningar	0	Det räknas som en fullständig urladdning efter SoC har sjunkit under 5 %
Kumulativ dragen Ah	Ah	Kumulativ dragen Ah sedan senaste historikåterställning
Lägsta spänning	V	Lägsta spänning sedan senaste historikåterställning
Högsta spänning	V	Högsta spänning sedan senaste historikåterställning
Synkroniseringsberäkning	0	Kumulativt antal synkroniseringar av batteriövervakare
Urladdad energi	kWh	Kumulativt antal urladdad energi sedan senaste historikåterställning
Laddad energi	kWh	Kumulativt antal laddad energi sedan senaste historikåterställning
Rensa historik	Tryck för att rensa	Rensar all historisk data
Diagnostik		
Diagnostik		Visar de senaste kända felen
Säkringar		
Distributor A	Ok	Möjliga tillstånd: Ok, Säkring gått
Säkring 1..4	Ok	Möjliga tillstånd: Ok, ej använd, gått
Distributor B	Ok	Möjliga tillstånd: Ok, Säkring gått
Säkringar 1..4	Ok	Möjliga tillstånd: Ok, ej använd, gått
IO		
Systembrytare	Aktiverad	Status för systembrytare
Tillåt laddning	Ja	Status för ATC-signal
Tillåt urladdning	Ja	Status för ATD-signal
Enhet		Enhetsrelaterade parametrar och anpassade namninställningar

Menypost	Standardvärde/ enhet	Beskrivning och/ eller möjliga värden
Parametrar		
Laddningsspänningsgräns (CVL)	V	Visar spänningsmålet som skickas till DVCC-kompatibla laddare (för ett 12 V-batteri: 13,50 V eller 14,20 V)
Laddningsströmgräns (CCL)	A	Maximal tillåten laddningsströmbegränsning som skickas till DVCC-kompatibla laddare
Urladdningsströmgräns (DCL)	A	Maximal tillåten urladdningsströmbegränsning

11.6. Höljesdimensioner



Höljesdimensioner för Lynx Smart BMS 500 M8-modell



Höljesdimensioner för Lynx Smart BMS 1 000 M10-modell