

# Lynx Smart BMS

# Inhoudsopgave

<b>1. Veiligheidsvoorzorgsmaatregelen</b>	<b>1</b>
1.1. Veiligheidswaarschuwingen Lynx Distribution System	1
1.2. Transport en Opslag	1
<b>2. Inleiding</b>	<b>2</b>
2.1. De Lynx Smart BMS	2
2.2. VictronConnect-app	2
2.3. GX-apparaat	2
2.4. Lithium Smart-accu's	3
2.5. Het Lynx-verdeelsysteem	3
<b>3. Kenmerken</b>	<b>4</b>
3.1. Interne onderdelen en bedradingsschema Lynx Smart BMS	4
3.2. Contactor	4
3.3. Externe aan / uit-schakelaar	5
3.4. Voorlaad-circuit	5
3.5. Ventilatoren	5
3.6. Accubeheersysteem (Battery Management System)	5
3.7. Accubewaker (shunt)	6
3.8. Alarmrelais	6
3.9. AUX-aansluiting	6
<b>4. Communicatie en interfacing</b>	<b>8</b>
4.1. De VictronConnect app	8
4.2. GX-apparaat	8
4.3. VRM-portaal	8
4.4. Bewaking zekeringen Lynx Distributor	8
4.5. DVCC	8
4.6. Acties ondernomen wanneer zich bepaalde accucondities voordoen	8
4.7. NMEA 2000	9
<b>5. Systeemontwerp</b>	<b>10</b>
5.1. Lynx Distributor systeemonderdelen	10
5.1.1. Het onderling verbinden van Lynx-modules	10
5.1.2. Oriëntering van Lynx-modules	10
5.1.3. Systeem voorbeeld - Lynx Smart BMS, 2 x Lynx Distributor en lithiumaccu's	11
5.1.4. Systeem voorbeeld - Lynx Smart BMS, x x Lynx Distributor en lithiumaccu's	12
5.1.5. Systeem voorbeeld - Alleen Lynx Smart BMS	13
5.2. Systeemafmetingen	13
5.2.1. Stroombereik Lynx Smart BMS	13
5.2.2. Zekeren	13
5.2.3. Bekabeling	14
<b>6. Installatie</b>	<b>15</b>
6.1. Mechanische aansluitingen	15
6.1.1. Lynx-module aansluitmogelijkheden	15
6.1.2. Monteren en onderling verbinden van Lynx-modules	15
6.2. Elektrische verbindingen	16
6.2.1. Sluit DC-bekabeling aan	16
6.2.2. Verbind RJ10-kabel(s)	16
6.2.3. Verbind BMS-kabels	17
6.2.4. Sluit de Multi-connector aan	17
6.2.5. Sluit het GX-apparaat aan	18
6.3. Configuratie en instellingen	19
6.3.1. Eerste keer opstarten	19
6.3.2. Firmware updaten	19
6.3.3. Instellingen Lynx Smart BMS	20
6.3.4. Instellingen accumonitor	21
6.3.5. Instellingen Lynx Distributor	23
<b>7. Inbedrijfstelling van de Lynx Smart BMS</b>	<b>24</b>

<b>8. Werking Lynx Smart BMS</b> .....	<b>25</b>
8.1. Inschakelen .....	25
8.2. BMS werking .....	25
8.3. Accubewaker werking .....	26
8.4. Accu verzorging .....	26
8.5. LED-indicaties alarmeren en fouten .....	26
<b>9. Probleemoplossing en ondersteuning</b> .....	<b>30</b>
9.1. De Lynx Smart BMS start niet op .....	30
9.2. Lynx Smart BMS operationele problemen .....	31
9.3. BMS-problemen .....	31
9.3.1. Het BMS schakelt de acculader regelmatig uit .....	31
9.3.2. Het BMS schakelt acculaders voortijdig uit .....	31
9.3.3. Het BMS schakelt de belastingen voortijdig uit .....	31
9.3.4. De vooralarminstelling ontbreekt in VictronConnect .....	32
9.3.5. Het BMS geeft alarm weer terwijl alle celspanningen binnen hun bereik liggen .....	32
9.3.6. Hoe te testen of de BMS functioneel is .....	32
9.3.7. Systeem in slaap- of sluimerstand .....	33
9.3.8. Accucommunicatiefout .....	33
9.4. Accubewaker problemen .....	33
9.4.1. Onvolledige stroomlezing .....	33
9.4.2. Onjuiste oplaadstatus .....	34
9.4.3. Laadstatus ontbreekt .....	34
9.4.4. Laadstatus neemt niet snel genoeg toe of te snel tijdens het laden .....	34
9.4.5. Problemen met synchronisatie .....	34
9.5. Problemen met VictronConnect .....	34
9.6. GX-Apparaat problemen .....	35
<b>10. Garantie</b> .....	<b>36</b>
<b>11. Technische specificaties Lynx Smart BMS</b> .....	<b>37</b>
<b>12. Bijlage</b> .....	<b>38</b>

# 1. Veiligheidsvoorzorgsmaatregelen

## 1.1. Veiligheidswaarschuwingen Lynx Distribution System



- Werk niet aan busbars waar stroom op staat. Zorg ervoor dat er geen stroom op de busbar staat door alle positieve accupolen los te koppelen voordat u de Lynx voorkant verwijdert.
- Werkzaamheden aan accu's zouden alleen door gekwalificeerd personeel uitgevoerd moeten worden. Neem de veiligheidswaarschuwingen, zoals vermeld in de accuhandleiding, in acht.

## 1.2. Transport en Opslag

Bewaar dit product in een droge omgeving.

De geschikte opslagtemperatuur is: -40 °C tot +65 °C.

Er kan geen aansprakelijkheid worden aanvaard voor schade tijdens vervoer wanneer de apparatuur niet in de originele verpakking wordt vervoerd.

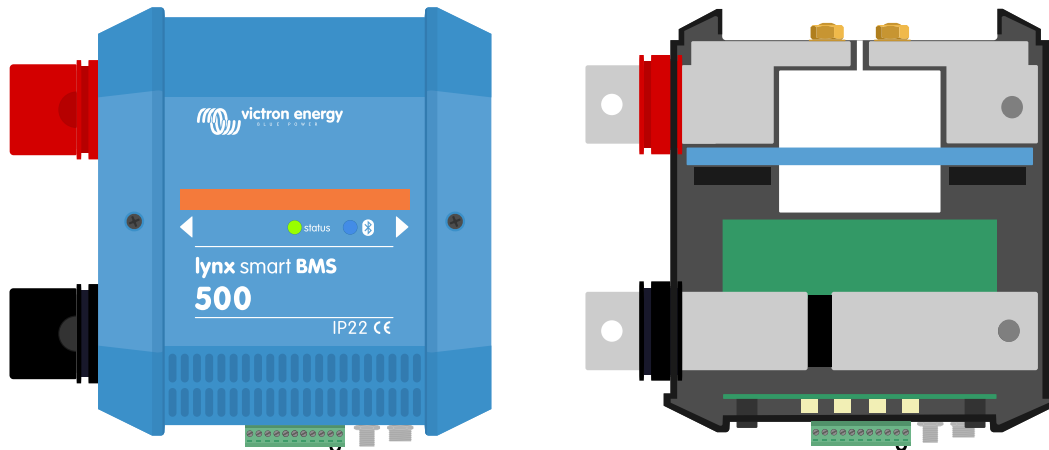
## 2. Inleiding

### 2.1. De Lynx Smart BMS

De Lynx Smart BMS is een speciaal accubeheersysteem voor Victron Lithium Smart-accu's. Het bevat een positieve en negatieve busbar, een BMS, een contactor en een accubewaker. Het is onderdeel van het Lynx-verdeelsysteem.

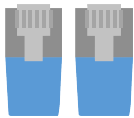
De Lynx Smart BMS heeft een status-LED en een Bluetooth-LED.

De Lynx Smart BMS kan communiceren via Bluetooth met de VictronConnect-app en kan communiceren via VE.Can met een GX-apparaat.



De Lynx Smart BMS - met en zonder voorkant

De Lynx Smart BMS wordt geleverd met twee VE.Can RJ45-busafsluiters.



Twee RJ45 VE.Can-busafsluiters

### 2.2. VictronConnect-app

De Lynx Smart BMS en tot 4 verbonden Lynx Distributors kunnen worden bewaakt en ingesteld met de VictronConnect-app.

Voor meer informatie zie de [VictronConnect-app downloadpagina](#) en de [VictronConnect handleiding](#).



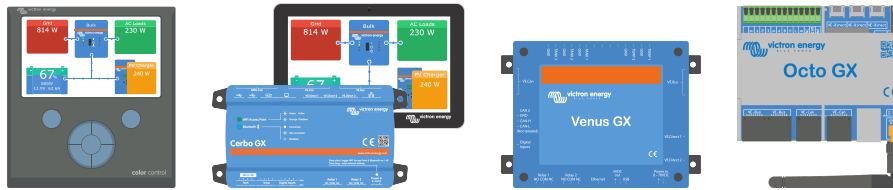
### 2.3. GX-apparaat

De Lynx Smart BMS en tot 4 verbonden Lynx Distributors kunnen worden bewaakt met een GX-apparaat.

Voor meer informatie over het GX-apparaat zie de [GX-apparaat productpagina](#).

Het GX-apparaat kan worden verbonden met het VRM-portaal voor bewaking op afstand.

Voor meer informatie over het VRM-portaal zie de [VRM-pagina](#).



GX-Apparaten: CCGX, Cerbo GX & GX Touch, Venus GX en Octo GX

## 2.4. Lithium Smart-accu's

De Lynx Smart BMS is een speciaal BMS voor het aanbod Lithium Smart-accu's van Victron Energy. Deze accu's zijn lithium-ijzerfosfaat (LiFePO<sub>4</sub>)-accu's en zijn beschikbaar in 12,8 V of 25,6 V en met verschillende capaciteiten. Ze kunnen aangesloten worden in serie, parallel en serie / parallel zodat een accubank voor systeemvoltages van 12 V, 24 V of 48 V gemaakt kan worden. Tot 4 12,8 V- of twee 26,6 V-accu's kunnen in serie worden aangesloten. Tot 5 accu's of accureksen kunnen parallel aangesloten worden.

Voor meer informatie over deze accu's zie de [Lithium Smart-accu productpagina](#).



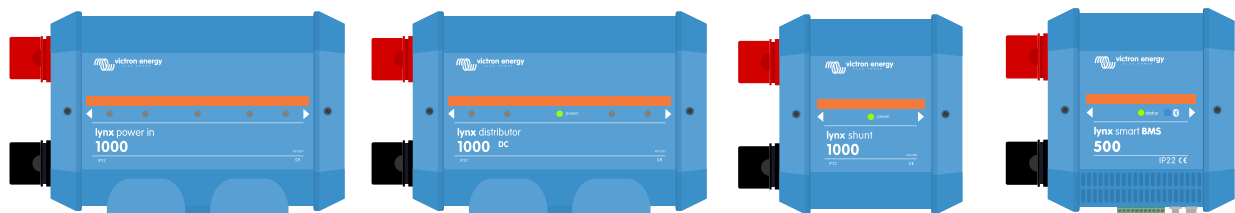
Een Lithium Smart-accu

## 2.5. Het Lynx-verdeelsysteem

Het Lynx-verdeelsysteem is een modulair busbar-systeem dat DC-aansluitingen, verdeling, afzekering, accubewaking en / of lithiumaccubeheer bevat. Voor meer informatie zie ook de [DC-verdeelsystemen productpagina](#).

Het Lynx-verdeelsysteem bestaat uit de volgende onderdelen:

- **Lynx Power In** - Een positieve en negatieve busbar met 4 aansluitingen voor accu's of DC-apparatuur.
- **Lynx Distributor** - Een positieve en negatieve busbar met 4 gezeekerde aansluitingen voor accu's of DC-apparatuur met bewaking van de zekeringen.
- **Lynx Shunt VE.Can** - Een positieve busbar met ruimte voor een systeem hoofdzekering en een negatieve busbar met een shunt voor accubewaking. Het heeft VE.Can-communicatie voor bewaking en instellen met een GX-apparaat.
- **Lynx Smart BMS** - Voor gebruik samen met Victron Energy Smart lithiumaccu's. Het bevat een positieve busbar met een contactor die wordt aangestuurd door een accubeheersysteem (BMS) en een negatieve busbar met een shunt voor accubewaking. Het heeft Bluetooth-communicatie voor bewaking en instellen via de VictronConnect-app en VE.Can-communicatie voor bewaking met een GX-apparaat en het VRM-portaal.



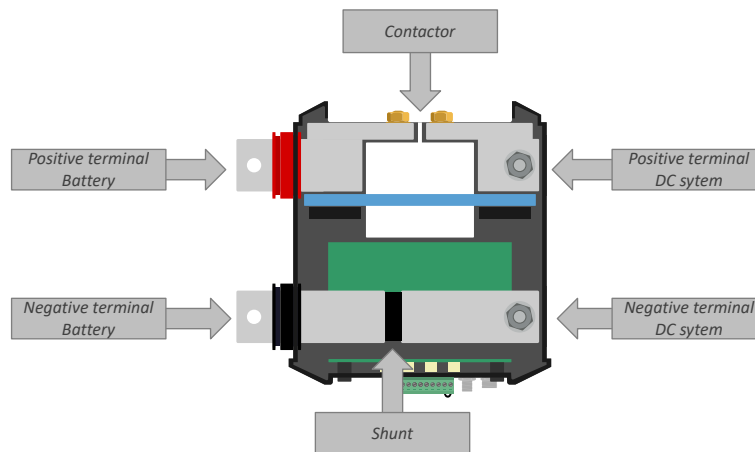
De Lynx-modules: Lynx Power In, Lynx Distributor, Lynx Shunt VE.Can en Lynx Smart BMS

## 3. Kenmerken

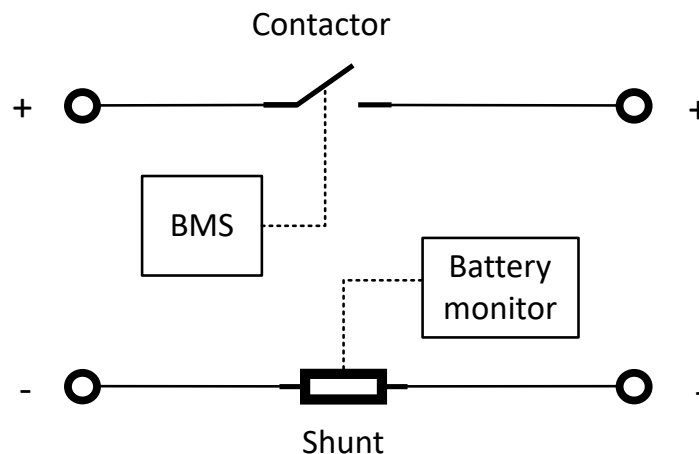
### 3.1. Interne onderdelen en bedradingschema Lynx Smart BMS

De interne fysieke onderdelen en het bedradingschema van de Lynx Smart BMS dat de volgende onderdelen aangeeft:

- Positieve busbar
- Negatieve busbar
- Contactor
- DC-shunt



De interne fysieke onderdelen van de Lynx Smart BMS



Het intern bedradingschema van de Lynx Smart BMS

### 3.2. Contactor

De contactor bevindt zich in de positieve busbar.

Hij beschermt de accu's wanneer het ATC- (toestaan te laden) en ATD- (toestaan te ontladen) signaal niet werkt en het accuvoltage te laag of te hoog wordt. Hij wordt alleen geopend door de BMS in kritische situaties. In normaal gebruik is deze altijd gesloten.

De contactor kan ook gebruikt worden als een systeem aan / uit-schakelaar aangestuurd door het externe aan / uit-signaal.

- De contactor sluit wanneer de Lynx Smart BMS aan gaat, de accu's in orde zijn en de externe aan / uit-schakelaar ingeschakeld wordt.
- De contactor opent wanneer de Lynx Smart BMS uit gaat, er een probleem is met de accu of wanneer de externe aan / uit-schakelaar uitgeschakeld wordt.

### 3.3. Externe aan / uit-schakelaar

De externe aan / uit-aansluitklemmen kunnen gebruikt worden om op afstand de Lynx Smart BMS aan of uit te schakelen.

Wanneer de Lynx Smart BMS uitgeschakeld wordt gebeurt het volgende:

- De ATC- (toestaan te laden) en ATD- (toestaan te ontladen) signalen worden uitgeschakeld zodat alle belastingen en laders uitgeschakeld worden.
- Wanneer de accustroom laag genoeg is zal de contactor openen zodat het DC-systeem los gekoppeld wordt van de accu's.
- De AUX-klem wordt uitgeschakeld, zodat een aangesloten GX-apparaat ook wordt uitgeschakeld.
- De Lynx Smart BMS gaat in sluimerstand.
- Bluetooth zal actief blijven.

Er zijn 3 manieren om de externe aan / uit-funtie te bedienen:

- Een schakelaar aangesloten tussen de L- en H-klemmen. Wanneer de schakelaar open is, is de Lynx Smart BMS uit en wanneer de schakelaar dicht is, is de Lynx Smart BMS aan.
- Een schakelaar aangesloten tussen de accu positief, (of een voltage dat 2 Vdc overschrijdt) en de H-klem. Wanneer de schakelaar open is, is de Lynx Smart BMS uit en wanneer de schakelaar dicht is, is de Lynx Smart BMS aan.
- Een schakelaar aangesloten tussen accu negatief (of GND) en de L-klem. Wanneer de schakelaar open is, is de Lynx Smart BMS uit en wanneer de schakelaar dicht is, is de Lynx Smart BMS aan.

### 3.4. Voorlaad-circuit

De Lynx Smart BMS is uitgerust met een voorlaad-circuit. Dit zal capacatieve belastingen zoals omvormers of omvormers / laders voorladen voordat de contactor sluit.

Tijdens de voorlaadcyclis worden controles uitgevoerd. Wanneer de aangesloten belasting minder dan 20 Ohm is, de stroom te groot is of het voorladen duurt te lang, dan zal de contactor niet sluiten en wordt er een fout gegenereerd.

Wanneer een voorlaad-fout voorkomt zal de Lynx Smart BMS 30 seconden wachten en vervolgens nog een keer proberen voor te laden.. Hij zal dit maximaal 20 keer proberen.

Het voorlaadcircuit van de Lynx Smart BMS heeft meer voordelen dan andere BMS-ontwerpen die simpelweg gebruik maken van een zekering.

### 3.5. Ventilatoren

De Lynx Smart BMS heeft twee ingebouwde ventilatoren. Deze zullen kort aan gaan tijdens het opstarten, wanneer de belastingen voorgeladen worden.

Tijdens normale werking zullen de ventilatoren ook aan gaan wanneer:

- De temperatuur hoger is dan 60 °C (140 °F).
- De stroom hoger is dan 320 A.
- De dissipatie in de contactor te hoog is (om oververhitting van de contactor te voorkomen).

### 3.6. Accubeheersysteem (Battery Management System)

#### Vooralarm

De Lithium Smart-accu stuurt een vooralarm signaal naar de Lynx Smart BMS wanneer een van zijn celvoltages beneden een ingestelde drempel zakt. De vooralarmvoltage drempel wordt ingesteld in de accu via de VictronConnect-app.

Wanneer de Lynx Smart BMS een vooralarm signaal ontvangt zal deze zijn alarmrelais activeren en een alarmbericht genereren. Het alarmbericht zal op zijn minst 30 seconden voordat de belastingen worden uitgeschakeld via het ATD-signaal gegenereerd worden.

Een vereiste voor het vooralarm om actief te zijn is dat de gebruikte accu's deze functie ondersteunen. Oudere accu's hadden deze functie niet. Om te kijken of de accu is uitgerust met vooralarm: verbind de accu met de VictronConnect-app en kijk of de vooralarmfunctie wordt ondersteund door de app. Indien de vooralarminstelling mist van de VictronConnect-app ondersteund de accu geen vooralarm.



Het uitschakelen van het DC-systeem kan een veiligheidsrisico met zich mee brengen. Dit is vooral het geval in een boot. Let altijd op een vooralarmwaarschuwing, schakel bijvoorbeeld een generator in, zodat de accu's worden opgeladen.

#### Toestaan te laden en toestaan te ontladen

De toestaan te laden- en toestaan te ontladen-contacten regelen de laders en belastingen in het systeem:

- Wanneer de accu volledig opgeladen is en het accuvoltage te hoog of de temperatuur te laag wordt zal het toestaan te laden-contact openen en zal het laden stoppen.



- Wanneer het accuvoltage te laag is zal de BMS een 30 seconden durende vertraging toevoegen voor het openen van ATD, indien vooralarm niet wordt ondersteund. Een alarmbericht zal onmiddellijk verstuurd worden.

Voor correcte werking van deze functie is het essentieel dat de belastingen en laders in staat zijn geregeld te worden door de toestaan te laden- en toestaan te ontladen-signalen. Idealiter sluit u het signaal aan op een externe aan / uit-connector van een apparaat, of als dat niet beschikbaar is, kan een [BatteryProtect](#)- of [Cyrix-Li](#)-relais gebruikt worden.

De maximale stroom van de toestaan te laden- en toestaan te ontladen-poorten is 0,5 A en de poorten zijn beschermd door een resetbare zekering.

### Laad- en ontladregeling via DVCC

Wanneer een GX-apparaat verbonden is met de Lynx Smart BMS en Victron-apparaten met "DVCC mogelijkheid" verbonden zijn met hetzelfde GX-apparaat, dan zal de Lynx Smart BMS de laad- en ontladfunctionaliteit van deze apparaten regelen. Dit gaat via de DVCC-functie (gedistribueerde voltage- en stroomregeling) van het GX-apparaat. Het is dan niet nodig om de ATD- en ATC-klemmen aan te sluiten op deze apparaten, in plaats daarvan wordt de GX-apparaataansluiting gebruikt.

De Lynx Smart BMS regelt het volgende:

- Instellen van de laadstroom en het laadvoltage van de aangesloten apparaten
- Het ontladen stoppen wanneer er een laag celvoltage of laag accuvoltage is
- Het laden stoppen wanneer een celvoltage of het accuvoltage te hoog is
- Het laden stoppen wanneer de accutemperatuur te laag of te hoog is.

### Contactoor

Als het laden of ontladen niet wordt gestopt en het accuvoltage nog hoger of lager wordt, zal de veiligheidscontactoor openen om het gehele DC-systeem los te koppelen. Dit gebeurt alleen als de accu's kritiek laag zijn of als de accu's worden overladen.

## 3.7. Accubewaker (shunt)

De Lynx Smart BMS accubewaker werkt op een zelfde manier als de andere [Victron Energy accubewakers](#). Het bevat een shunt en accubewakingselektronica.

De accubewakingsdata kan afgelezen worden via Bluetooth door middel van de VictronConnect-app of via een GX-apparaat of het VRM-portaal.

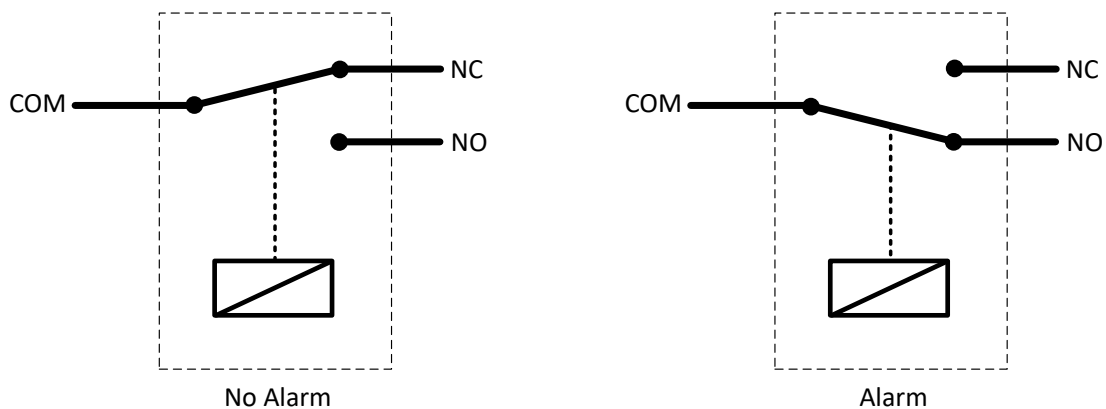
## 3.8. Alarmrelais

De Lynx Smart BMS is uitgerust met een alarmrelais dat zal activeren indien er een alarm is. Het relais is niet configureerbaar met uitzondering van het kiezen voor een continue of onderbroken (0,8 s aan en 0,8 s uit) werking.

Het alarmrelais zal activeren onder de volgende omstandigheden:

- Vooralarm
- Elk alarm of elke fout

Het alarmrelais is een SPDT-relais, dit betekent dat het 3 contacten heeft, algemeen (COM), normaal open (NO) en normaal gesloten (NC). Zie onderstaande afbeelding.



*Alarmrelaisfunctionaliteit*

## 3.9. AUX-aansluiting

De Lynx Smart BMS is uitgerust met een hulpvoeding. Deze voeding levert hetzelfde voltage als het accuvoltage van het systeem, heeft een maximale continue stroomsterkte van 1,1 A en is beschermd door een resetbare zekering.

De AUX-uitgang is actief wanneer de Lynx Smart BMS aan gaat, ingeschakeld wordt via de externe aan / uit-schakelaar en de accu's in orde zijn.

De AUX-uitgang is inactief als de Lynx Smart BMS geen stroom heeft, als de accu bijna leeg is (celvoltage lager dan 2,6 V) of als deze is uitgeschakeld via de externe aan / uit-klem.

Het is aanbevolen dat het systeem een GX-apparaat bevat dat voeding krijgt van de AUX-klem. Dit zodat het GX-apparaat gevoed blijft wanneer de contactor open is.



Voorzie het GX-apparaat nooit van stroom vanaf de accuzijde of hij zal stroom blijven verbruiken wanneer de accu bijna leeg is, wanneer het accuvoltage laag is. Dit kan schade aan de accu's kan veroorzaken wanneer ze verder worden ontladen.

## 4. Communicatie en interfacing

### 4.1. De VictronConnect app

De VictronConnect-app communiceert via Bluetooth. Het wordt gebruikt voor het veranderen van instellingen en het bewaken van de Lynx Smart BMS en tot 4 verbonden Lynx Distributors. Voor meer informatie over de VictronConnect-app zie de [VictronConnect handleiding](#).

### 4.2. GX-apparaat

De Lynx Smart BMS kan aangesloten worden op een GX-apparaat via VE.Can. Het GX-apparaat zal alle gemeten parameters, operationele status, acculaadstatus en alarmen laten zien.

### 4.3. VRM-portaal

Wanneer de Lynx Smart BMS is verbonden met een GX-apparaat en het GX-apparaat is verbonden met het internet, dan kunnen alle gemeten parameters, operationele status, acculaadstatus en alarmen op afstand benaderd worden via het VRM-portaal.

### 4.4. Bewaking zekeringen Lynx Distributor

Tot 4 Lynx Distributors kunnen worden verbonden met een Lynx Smart BMS. Ze communiceren via de RJ10-kabel. De Lynx Distributors communiceren zekeringstatus en operationele status aan de Lynx Smart BMS. De Lynx Smart BMS kan gebruikt worden om de Lynx Distributors af te lezen en het genereren van alarmen als een zekering springt of de communicatie is verbroken.

### 4.5. DVCC

Met DVCC kan de Lynx Smart BMS Victron Energy-omvormers / laders en -zonneladers aansturen via een GX-apparaat.

De Lynx Smart BMS past automatisch de ontladestroom, laadstroom en het laadvoltage aan, afhankelijk van de accustatus. Zie onderstaande tabel voor de actie die voor elke accustatus wordt ondernomen.

DVCC Wordt automatisch geactiveerd. De volgende parameters zijn geïmplementeerd:

Vaste parameters:

- Absorptievoltage is ingesteld op 14,2 V
- Opslag- / float-voltage is ingesteld op 13,5 V
- Max laadstroom is ingesteld op 1C
- Laadstroom bij laag celvoltage is ingesteld op 0,1C

Door de gebruiker te configureren via de VictronConnect-app:

- Absorptietijd
- Laadstatus (SoC)-drempel (Er wordt een nieuwe laadcyclus gestart zodra de laadstatus van de accu onder deze drempel komt)
- Herhaalde absorptietijd (Het aantal dagen waarna een nieuwe laadcyclus wordt gestart, ook al is de laadstatus van de accu nog steeds boven de drempelwaarde voor de laadstatus)

Raadpleeg de handleiding van het GX-apparaat voor meer informatie over DVCC en om te zien welke Victron Energy-producten via DVCC kunnen worden aangestuurd.

### 4.6. Acties ondernomen wanneer zich bepaalde accucondities voordoen

Accuconditie	Toestaan te ontladen-sigitaal	Toestaan te laden-sigitaal	DVCC-actie
Een accucelvoltage is beneden 5 °C. Dit is een alarm voor lage temperatuur.	Hoog:	Laag	De laadstroom is verlaagd door het verlagen van het laadvoltage naar accuvoltage min 0,15 V. Dit zal de laadstroom verlagen naar 0 A.

Accuconditie	Toestaan te ontladen-signaal	Toestaan te laden-signaal	DVCC-actie
De accu geeft een vooralarm voor laag voltage af.	Hoog:	Hoog:	Dit kan door de gebruiker worden geselecteerd. Kan worden ingesteld om de ontladstroom te verlagen tot 0 A, of om geen actie te ondernemen.
Een accucelvoltage is te laag. Dit is een alarm voor ondervoltage	Laag	Hoog:	De ontladstroom wordt verlaagd tot 0 A. Zodra het ondervoltage-alarm is gewist, wordt het teruggezet op 600 A.  Het laadvoltage is verlaagd totdat de laadstroom 0,1C is. Zodra het ondervoltage-alarm gewist is, gaat het terug naar 14,2 V (28,4 V of 56,8 V).
Een accucelvoltage is te laag en de temperatuur is te laag (beneden 5°C)	Laag	Laag	De laadstroom is verlaagd door het verlagen van het laadvoltage naar accuvoltage min 0,15 V. Dit zal de laadstroom verlagen naar 0 A.
Een accucelvoltage is te hoog of de temperatuur is te hoog <u>en</u> het accuvoltage is beneden 13,5 V (27,0 V).  Dit wordt geïnterpreteerd als een alarm voor overtemperatuur.	Hoog:	Laag	De laadstroom is verlaagd door het verlagen van het laadvoltage naar accuvoltage min 0,15 V. Dit zal de laadstroom verlagen naar 0 A.  Wanneer het temperatuuralarm gewist is zal het laadvoltage weer normaal worden.
Een accucelvoltage is te hoog of de temperatuur is te hoog <u>en</u> het accuvoltage is boven 13,5 V (27,0 V).  Dit wordt geïnterpreteerd als een alarm voor overvoltage.  Een mogelijke oorzaak is een onbalans in de accucellen.	Hoog:	Laag	De laadstroom is verlaagd door het verlagen van het laadvoltage naar accuvoltage min 0,15 V. Dit zal de laadstroom verlagen naar 0 A.  Zodra het ondervoltage-alarm gewist is, zal het laadvoltage ingesteld worden op 13,6 V (27,2 V). Het laadvoltage zal toenemen met stappen van 0,2 V wanneer de laadstroom gedurende twee minuten beneden 1,5 A gezakt is. Dit wordt herhaald totdat het laadvoltage 14,2 V (28,4 V) heeft bereikt, waarna het laadvoltage weer normaal wordt.  Deze speciale laadvolgorde is ontworpen om de accucellen opnieuw te balanceren.

## 4.7. NMEA 2000

Communicatie met een NMEA 2000-netwerk kan tot stand worden gebracht via de Lynx Smart BMS VE.Can-aansluiting samen met een [VE.Can naar NMEA 2000 micro-C mannelijk-kabel](#).

Ondersteunde NMEA 2000 PGN's:

Productinformatie - PGN 126996

DC gedetailleerde Status - PGN 127506

DC- / Accustatus - PGN 127508

Status schakelaarset - PGN 127501

- Status 1: Relais
- Status 2: Alarm
- Status 3: Accuvoltage laag
- Status 4: Accuvoltage te hoog

Klasse en functie:

N2K-apparaatklasse: Elektrische opwekking

N2K-apparaatfunctie: Accu

Voor meer informatie zie de [NMEA 2000 & MFD-integratiegids](#).

## 5. Systeemontwerp

### 5.1. Lynx Distributor systeemonderdelen

Een Lynx-verdeelsysteem bestaat uit een enkele Lynx Smart BMS-module.

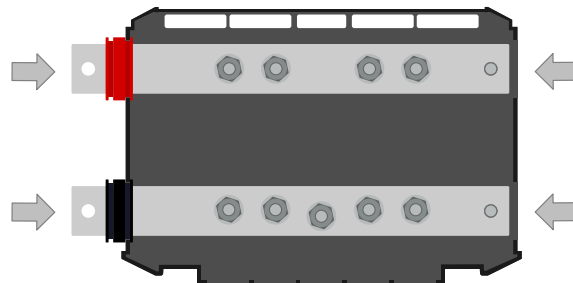
Daarna worden enkele, meerdere of een combinatie van Lynx Distributor-modules en / of Lynx Power In-modules toegevoegd.

Samen vormen zij een doorlopende negatieve en positieve busbar met DC-aansluitingen en, afhankelijk van de configuratie, geïntegreerde zekeringen, een accubewaker en / of lithiumaccubeheer.

#### 5.1.1. Het onderling verbinden van Lynx-modules

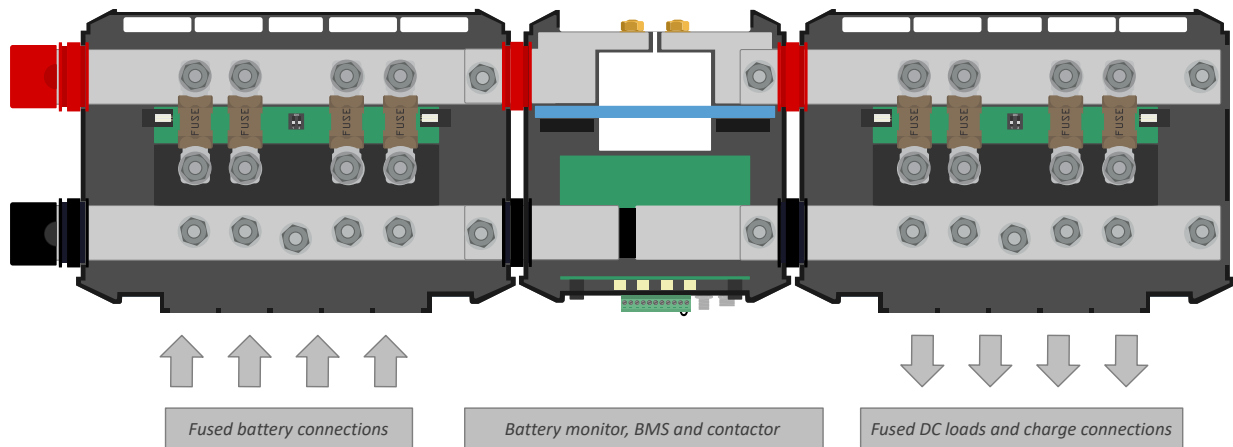
Elke Lynx-module kan verbonden worden met ander Lynx-modules aan de linkerkant (M8-gat) en aan de rechterkant (M8-bout).

Als de Lynx-module de eerste of laatste in de lijn is, of alleenstaand wordt gebruikt, dan is het mogelijk accu's, belastingen of laders direct op deze verbindingen aan te sluiten. Hoewel wij dit niet aanbevelen aangezien extra isolaties en zekeringen nodig zijn.



*Lynx-aansluitingen: Deze pijl geeft aan waar de andere Lynx-modules verbonden kunnen worden*

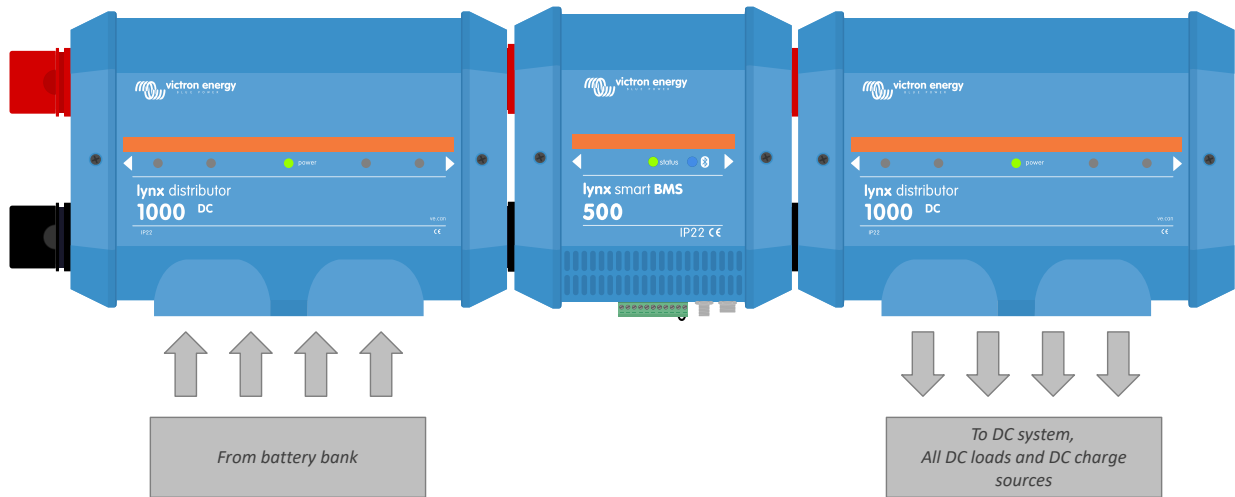
Het onderstaand voorbeeld laat een Lynx-systeem zien dat bestaat uit een Lynx Distributor, Lynx Smart BMS en nog een Lynx Distributor. Samen vormen zij een doorlopende busbar met gezeekerde accu-aansluitingen, accubewaker, BMS-systeem, contactor en gezeekerde belastingaansluitingen



*Onderling verbonden Lynx-modules: Lynx Distributor, Lynx Smart BMS en nog een Lynx Distributor*

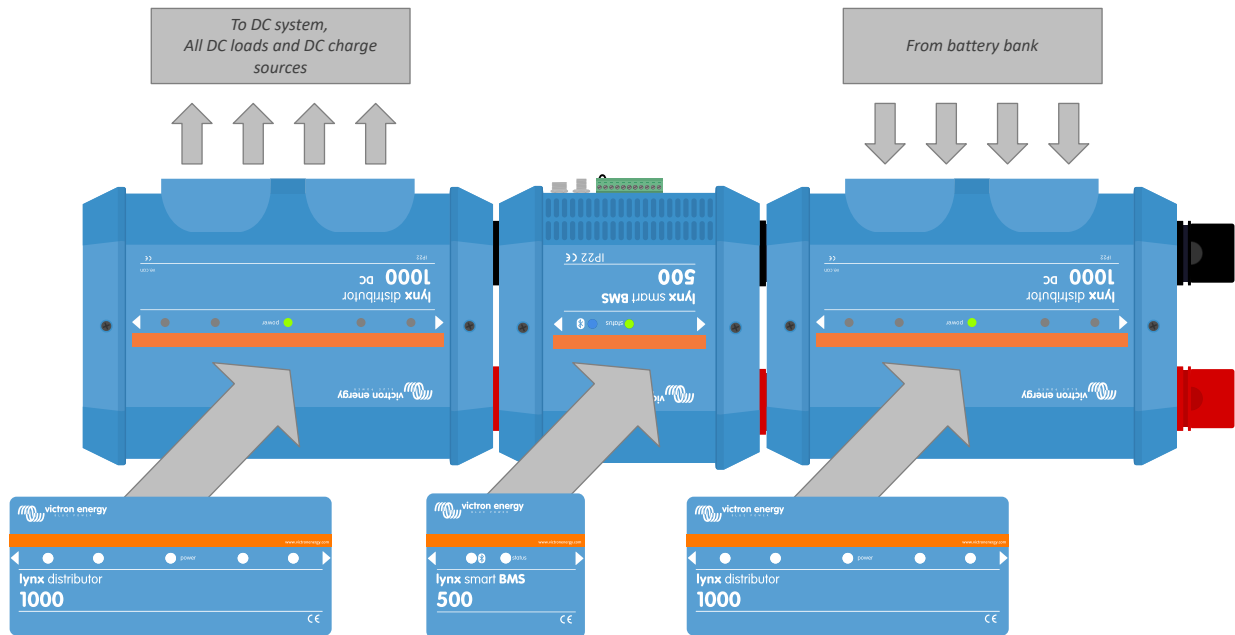
#### 5.1.2. Oriëntering van Lynx-modules

Als het Lynx-systeem een Lynx Smart BMS bevat moeten alle accu's altijd aan de linkerkant van het Lynx-systeem worden aangesloten en de rest van het DC-systeem (belastingen en laders) moeten aan de rechterkant worden aangesloten. Op deze manier kan de acculaadstatus juist worden berekend.



Voorbeeld van Lynx-module-oriëntatie: de accu's verbonden aan de linkerkant en alle belastingen en laders verbonden aan de rechterkant

De Lynx-modules kunnen in elke richting worden gemonteerd. Mochten ze ondersteboven worden gemonteerd, zodat de tekst op de voorkant van de units ook ondersteboven staat, gebruik dan de speciale stickers die bij elke Lynx-module worden geleverd, zodat de tekst in de juiste richting wordt georiënteerd.

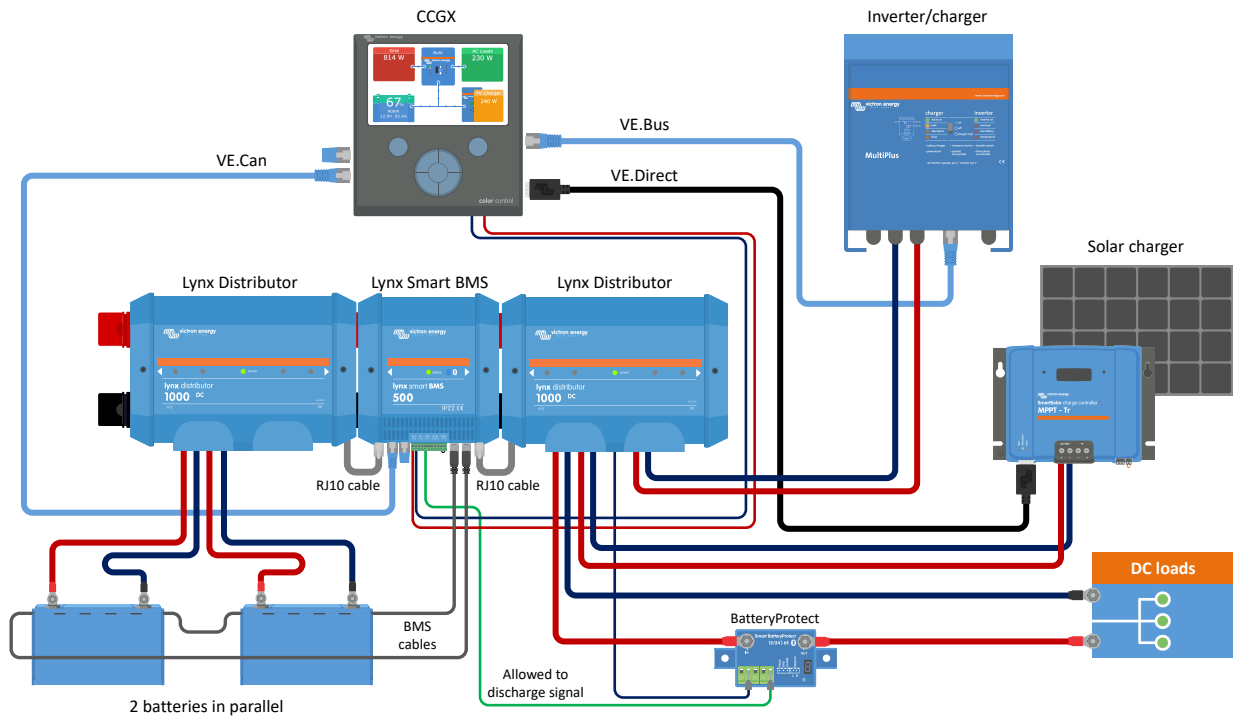


Voorbeeld van ondersteboven gemonteerde Lynx-modules: de accu's zijn aan de rechterkant aangesloten, alle belastingen en laders zijn aan de linkerkant aangesloten en de stickers zijn aangebracht.

### 5.1.3. Systeem voorbeeld - Lynx Smart BMS, 2 x Lynx Distributor en lithiumaccu's

Dit systeem bestaat uit de volgende componenten:

- Lynx Distributor met 2 gezeekerde parallel geschakelde Lithium Smart accu's met identieke kabellengtes voor elke accu (tot 5 parallel geschakelde serie-reeksen kunnen worden gebruikt per systeem).
- Lynx Smart BMS met BMS, contactor en accubewaker.
- Lynx Distributor voorziet gezeekerde aansluitingen voor omvormer / lader(s), belastingen en laders. Extra modules kunnen worden toegevoegd als meer aansluitingen nodig zijn.
- Een CCGX (of ander GX-apparaat) om de Lynx Smart BMS- en Lynx Distributor-data af te lezen.

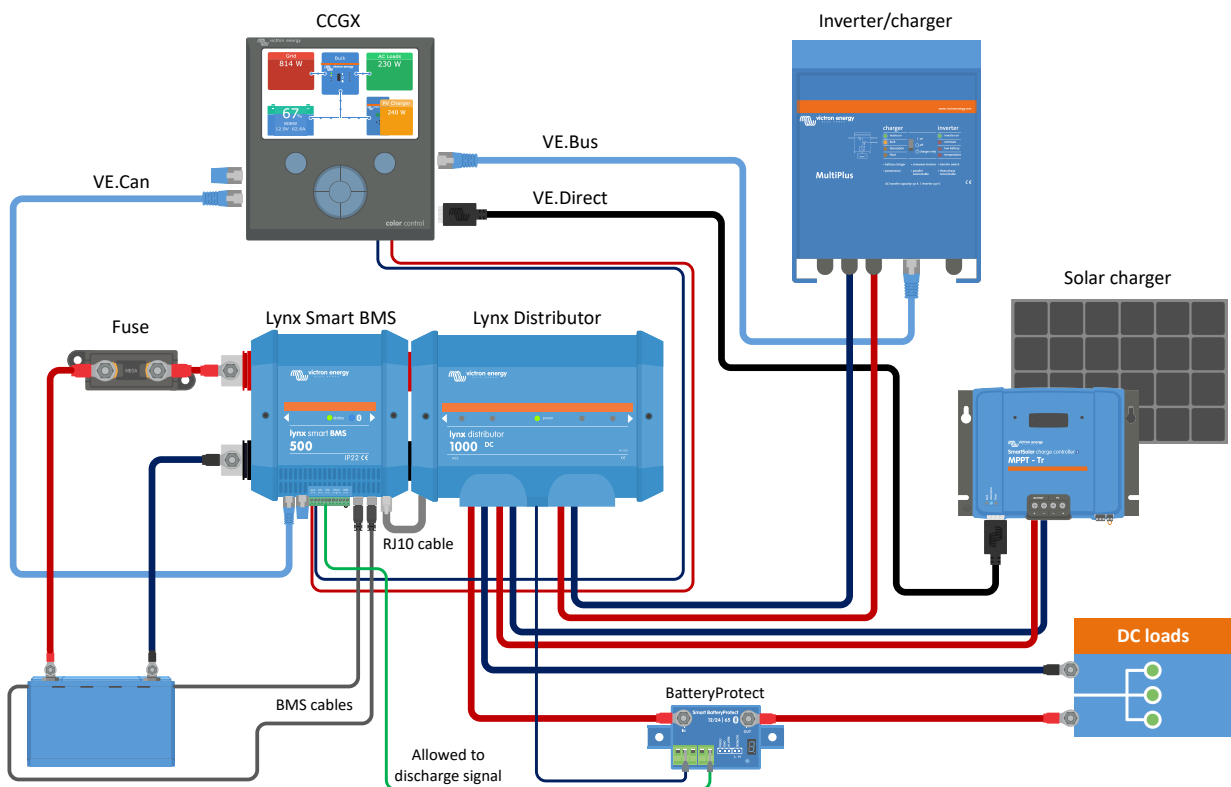


System met lithiumaccu's, Lynx Smart BMS en twee Lynx Distributors

#### 5.1.4. System voorbeeld - Lynx Smart BMS, x x Lynx Distributor en lithiumaccu's

Het is mogelijk de lithiumaccu direct op de ingang van een Lynx Smart BMS aan te sluiten. Dit is handig als er slechts één lithiumaccu of een enkele reeks lithiumaccu's wordt gebruikt.

Als u accu's rechtstreeks op de uitgang van de Lynx Smart BMS aansluit, zorg er dan voor dat de binnenkomende accuvoeding is afgezekerd. Raadpleeg de handleiding van de Lithium Smart-accu voor informatie over het zekeren van de accubank.

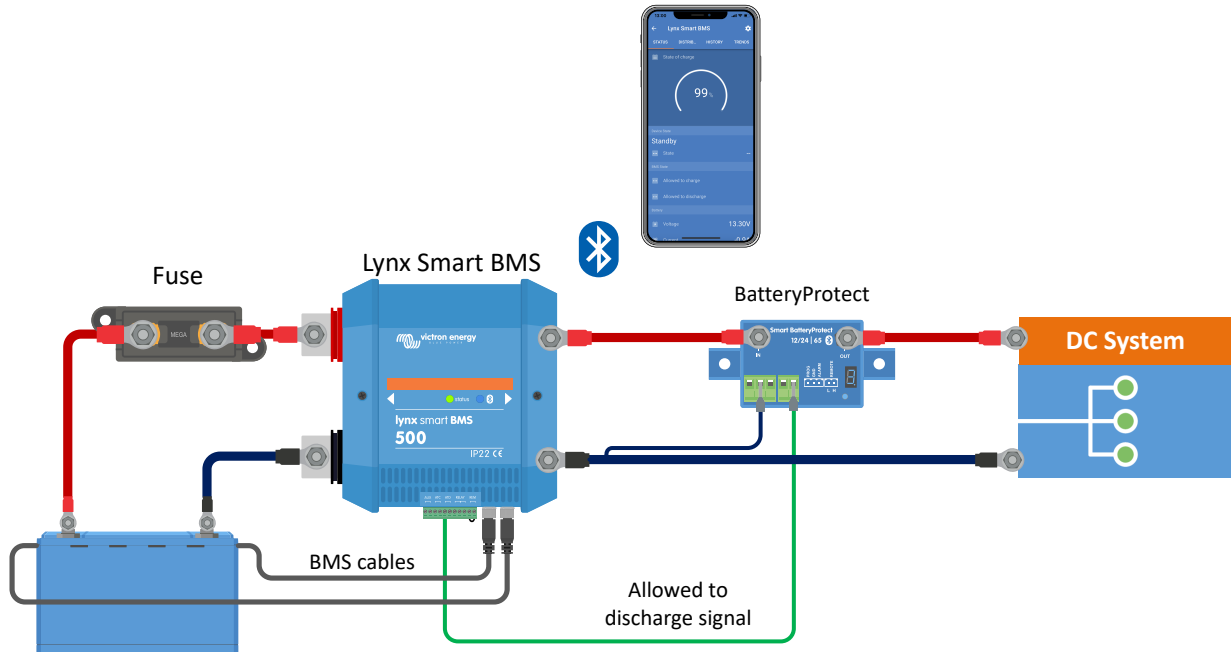


System met een Lynx Smart BMS en een Lynx Distributor

### 5.1.5. Systeem voorbeeld - Alleen Lynx Smart BMS

Voor een zeer slank systeem kan de Lynx Smart BMS gewoon op zichzelf worden gebruikt. Dit is handig als er slechts één lithiumaccu of een enkele reeks lithiumaccu's samen met een simpel DC-systeem wordt gebruikt.

Afbeelding 1.



Systeem met een Lynx Smart BMS, zonder andere Lynx-modules.

## 5.2. Systemafmetingen

### 5.2.1. Stroombereik Lynx Smart BMS

De Lynx Smart BMS is beschikbaar in een 500 A-model.

De Lynx Smart BMS is geschikt voor een specifieke stroomsterkte. Overschrijd deze stroomsterkte niet.

De Lynx Smart BMS is uitgerust met een overstroombeveiliging. De 500 A Lynx Smart BMS zal 5 minuten lang 600 A toestaan. Maar zodra de stroom of de tijd wordt overschreden, wordt er een alarm gegenereerd. De contactor zal niet openen. Er wordt een overstroomalarm gegenereerd en ATC of ATD (afhankelijk van de stroomrichting) wordt na een vertraging van 30 seconden uitgeschakeld.

Het is niet mogelijk meerdere Lynx Smart BMS-modules in parallel aan te sluiten. Per systeem kan slechts een Lynx Smart BMS gebruikt worden.

Onderstaande tabel geeft een idee over hoeveel vermogen een Lynx Smart BMS aan kan bij verschillende voltages. Dit geeft u een indicatie over hoe groot het aangesloten omvormer / ladersysteem kan zijn. Houd er rekening mee, dat wanneer omvormers of omvormers / laders worden gebruikt zowel het AC- als DC-systeem worden gevoed door de accu's.

Tabel 1. Stroom- en vermogenbereik Lynx Smart BMS

	12 V	24 V	48 V
500 A	6 kW	12 kW	24 kW
1000 A	12 kW	24 kW	48 kW



Eind 2021 komt er een 1000 A-model bij

### 5.2.2. Zekeren

De Lynx Smart BMS bevat geen zekering. De zekering moet extern aangebracht worden. Dit kan worden gedaan door Lynx Distributor-modules aan te sluiten op de Lynx Smart BMS of door middel van externe zekeringhouders en zekeringen.



Gebruik altijd een zekering met de juiste voltage en stroom waarde. Stem de waarde van de zekering af op de maximale voltages en stromen die mogelijk kunnen optreden in het gezeerde circuit. Voor meer informatie over de waardes van zekeringen en berekeningen van stroom door de zekeringen zie het [Bedrading ongelimiteerd boek](#).



Wanneer meerdere Lynx-modules worden gebruikt moet de totale waarde van alle zekeringen in alle circuits niet groter zijn dan de stroomclassificatie van de Lynx-module of het Lynx-model met de laagste stroomclassificatie.

### 5.2.3. Bekabeling

De stroomclassificatie van de draden of kabels gebruikt om de Lynx Smart BMS te verbinden met accu's en / of DC-belastingen moeten geschikt zijn voor de maximale stromen die op kunnen treden in de verbonden circuits. Gebruik bekabeling met voldoende kernoppervlak om overeen te komen met de maximale stroomsterkte van het circuit.

Voor meer informatie over bekabeling en kabeldikteberekeningen zie het [Bedrading ongelimiteerd boek](#).

## 6. Installatie

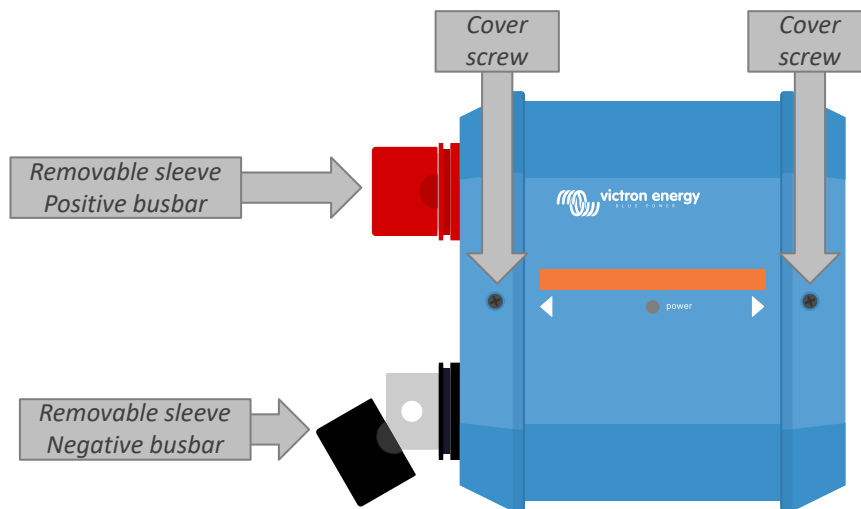
### 6.1. Mechanische aansluitingen

#### 6.1.1. Lynx-module aansluitmogelijkheden

De Lynx-module kan worden geopend door 2 schroeven aan de voorkant los te maken.

De aansluitingen aan de linkerzijde zijn afgedekt door verwijderbare rubberen hoezen.

Rood is de positieve busbar en zwart is de negatieve busbar.



Locatie van de schroeven aan de voorkant en de verwijderbare hoezen

#### 6.1.2. Monteren en onderling verbinden van Lynx-modules

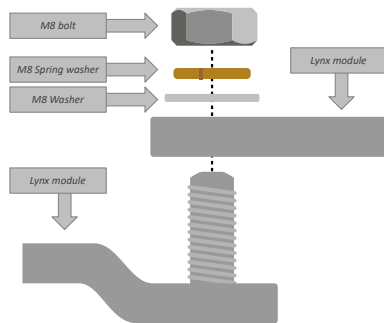
In deze paragraaf wordt uitgelegd hoe u meerdere Lynx-modules aan elkaar bevestigt en hoe u de Lynx-module op zijn uiteindelijke locatie monteert.

Voor een mechanische tekening van de behuizing, met afmetingen en de locatie van de bevestigingsgaten, zie de bijlage van deze handleiding.

Dit zijn de punten waarmee u rekening moet houden bij het verbinden en monteren van Lynx-modules:

- Als Lynx-modules aan de rechterkant worden aangesloten en als de Lynx-module aan de rechterkant is voorzien van een plastic afdekking, verwijder dan de zwarte plastic afdekking. Als de Lynx-module wordt geplaatst als de meest rechtse module, laat de zwarte plastic afdekking dan zitten.
- Als Lynx-modules aan de linkerkant worden aangesloten, verwijder dan de rode en zwarte rubberen hoezen. Als de Lynx-module wordt geplaatst als de meest linkse module, laat de rode en zwarte rubberen hoezen dan zitten.
- Als het Lynx-systeem een Lynx Smart BMS of Lynx Shunt VE.Can bevat, dan is de linkerzijde de accuzijde en de rechterzijde de DC-systeemzijde.
- Verbind alle Lynx-modules met elkaar door middel van de M8-gaten en -bouten aan de linker- en rechterkant. Zorg ervoor dat de modules correct in de uitsparingen van de rubberen verbindingstukken worden geschoven.
- Plaats de ring, veerring en moer op de bout en draai de bout vast met een aandraaimoment van 14 Nm.
- Bevestig het Lynx-systeem op zijn uiteindelijke positie door middel van de 5 mm bevestigingsgaten.

## Afbeelding 2. Verbindingsvolgorde tijdens het verbinden van twee Lynx-modules



Juiste plaatsing van de M8-ring, -veerring, en -moer.

## 6.2. Elektrische verbindingen

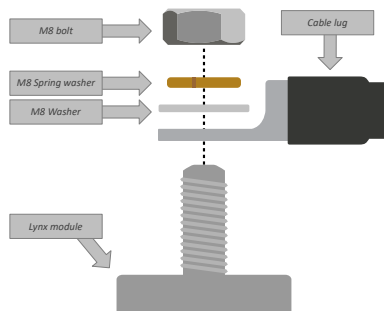
### 6.2.1. Sluit DC-bekabeling aan

Dit hoofdstuk is wellicht niet van toepassing als de Lynx-module is aangesloten op andere Lynx-modules, zoals het geval kan zijn voor de Lynx Smart BMS of the Lynx Shunt VE.Can.

Voor alle DC-aansluitingen geldt het volgende:

- Alle kabels en draden die op de Lynx-module worden aangesloten, moeten zijn voorzien van M8-kabelschoenen.
- Let tijdens het aansluiten van de kabel op de juiste plaatsing van de kabelschoen, ring, veerring en moer op elke bout.
- Draai de moeren vast met een aandraaimoment van 14 Nm.

### Afbeelding 3. Juiste aansluitvolgorde DC-draden

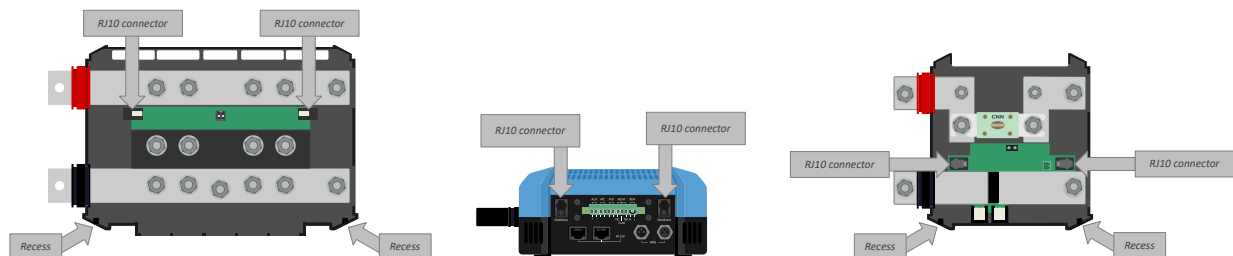


Juiste plaatsing van de M8-kabelschoen, -ring, -veerring en -moer

### 6.2.2. Verbind RJ10-kabel(s)

Deze instructies zijn alleen van toepassing als het systeem Lynx Distributor(s) bevat samen met een Lynx Smart BMS of een Lynx Shunt VE.Can.

Er zijn twee RJ10-connectors in elke Lynx Distributor, een aan de linkerkant en een aan de rechterkant. Zie onderstaande tekening.

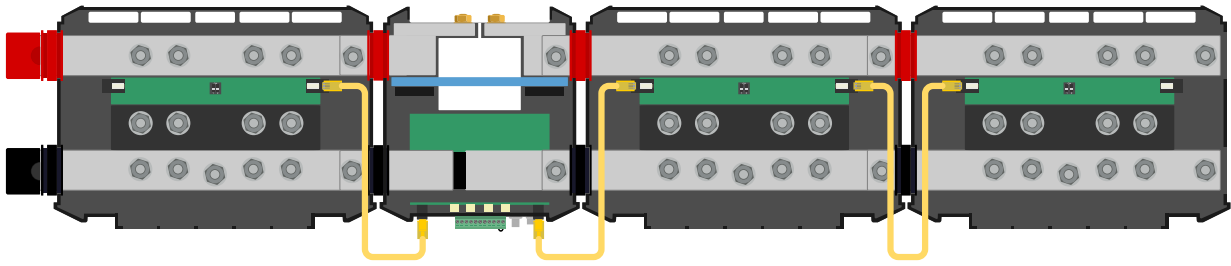


Locaties van de RJ10-connectoren en RJ10-kabeluitsparingen op de Lynx Distributor, Lynx Smart BMS en de Lynx VE.Can

Om de RJ10-kabels tussen de verschillende Lynx-modules aan te sluiten, doet u het volgende:

- Steek een kant van de RJ10-kabel in de RJ10-connector van de Lynx Distributor, met de borgclip van de RJ10-connector van u af gericht.
- Voer de RJ10-kabel door de uitsparing aan de onderkant van de Lynx Distributor, zie bovenstaande afbeelding.

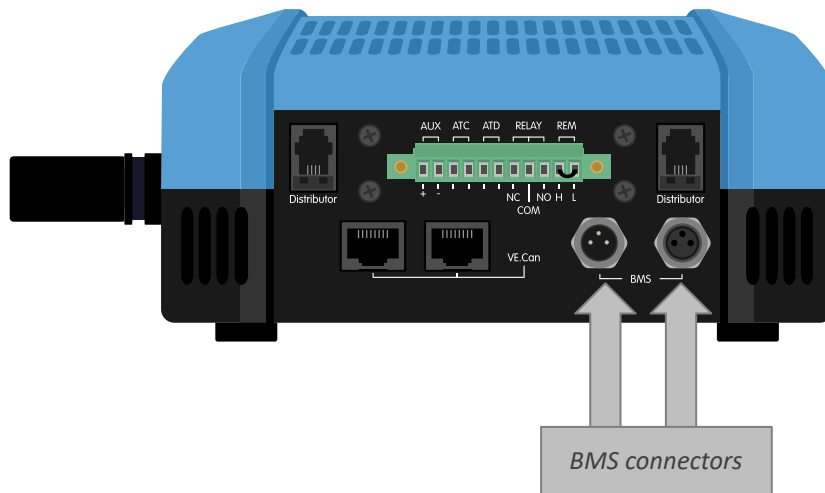
- Om een Lynx Smart BMS aan te sluiten, steek de RJ10-kabel in de RJ10-connector aan de onderkant van de Lynx Smart BMS.



Verbindingsvoorbeeld Lynx Smart BMS-systeem - RJ10-kabels aangegeven in het geel

### 6.2.3. Verbind BMS-kabels

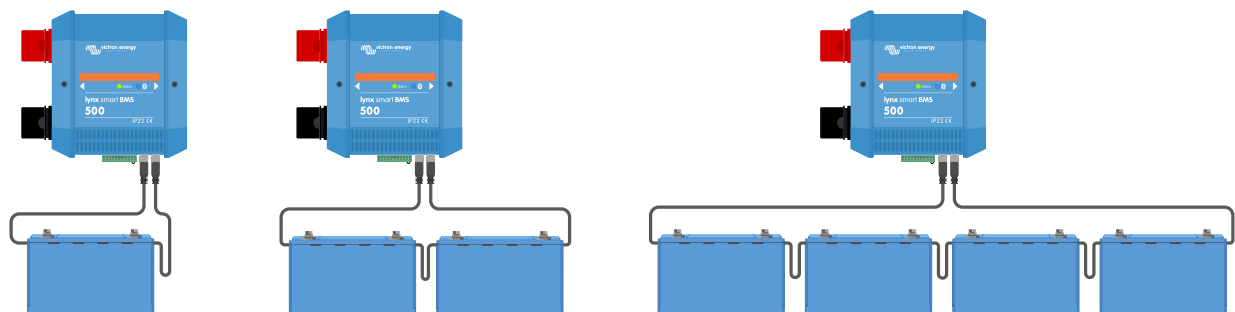
Verbind de BMS-kabels van de lithiumaccu naar de BMS-klemmen op de Lynx Smart BMS.



Locatie van de BMS-kabelconnectoren

Als er meerdere accu's worden gebruikt, verbindt u eerst de accu-BMS-kabels met elkaar en sluit u vervolgens de BMS-kabel van de eerste en laatste accu aan op de BMS-connectoren op de Lynx Smart BMS.

Wanneer de BMS-kabels te kort zijn, maak dan gebruik van [BMS-verlengkabels](#).



Lynx Smart BMS accu-BMS-kabel aansluitvoorbeeld

### 6.2.4. Sluit de Multi-connector aan

De Multi-connector is de groene connector aan de onderkant van het Lynx Smart BMS. De connector heeft 11 contacten. De contacten zijn van links naar rechts genummerd, beginnend met Pin 1 tot en met Pin 11.

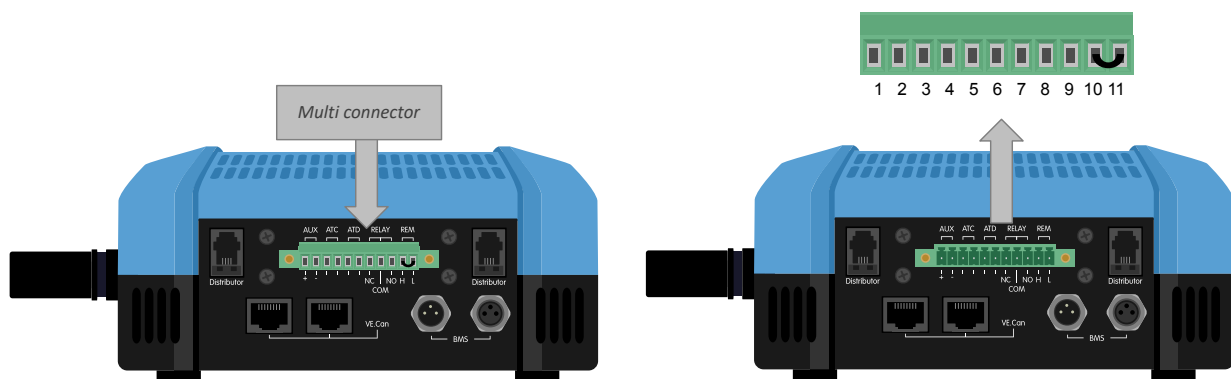
Tabel 2. Pin overzicht van de Multi-connector

Pin	Naam	Type	Functie
1	AUX voltage-uitgang +	Systeemvoltage positief	De positieve aansluiting om hulpapparatuur, zoals een GX-apparaat, van stroom te voorzien.

Pin	Naam	Type	Functie
2	AUX voltage-uitgang -	Systeemvoltage negatief	De negatieve (aarde) aansluiting om hulpapparatuur, zoals een GX-apparaat, van stroom te voorzien.
3	Toestaan te laden	Potentiaalvrij contact	Zet laders aan of uit via een bedraad signaal. Het signaal is hoog wanneer laden is toegestaan en het signaal is laag wanneer laden niet is toegestaan.
4	Toestaan te laden	Potentiaalvrij contact	Zet laders aan of uit via een bedraad signaal. Het signaal is hoog wanneer laden is toegestaan en het signaal is laag wanneer laden niet is toegestaan.
5	Toestaan te ontladen	Potentiaalvrij contact	Zet belastingen aan of uit via een bedraad signaal. Het signaal is hoog wanneer laden is toegestaan en het signaal is laag wanneer laden niet is toegestaan.
6	Toestaan te ontladen	Potentiaalvrij contact	Zet belastingen aan of uit via een bedraad signaal. Het signaal is hoog wanneer laden is toegestaan en het signaal is laag wanneer laden niet is toegestaan.
7	Alarmrelais NC	Potentiaalvrij contact	De NC- en COM-contacten zijn gesloten wanneer geen alarm actief is. De NC- en COM-contacten zijn open wanneer een alarm actief is.
8	Alarmrelais COM	Potentiaalvrij contact	De algemene aansluiting voor de NC- en / of NO-relaiscontacten.
9	Alarmrelais NO	Potentiaalvrij contact	De NO- en COM-contacten zijn open wanneer geen alarm actief is. De NO- en COM-contacten zijn gesloten wanneer een alarm actief is.
10	Externe aan / uit H	pull-up-weerstand	Om de Lynx Smart BMS op afstand aan of uit te zetten. Voor de volledige functionaliteit zie hoofdstuk <a href="#">Externe aan / uit-schakelaar</a> [5]
11	Externe aan / uit L	Pull-down-weerstand	Om de Lynx Smart BMS op afstand aan of uit te zetten. Voor de volledige functionaliteit zie hoofdstuk <a href="#">Externe aan / uit-schakelaar</a> [5]

De schroefklemmen van de Multi-connector kunnen uit de Lynx Smart BMS getrokken worden om aansluiten makkelijker te maken.

De externe aan / uit (pin 10 en 11) van de klemmen zijn verbonden met een draadlus. Wanneer een externe aan / uit-aansluiting wordt gebruikt, verwijder de draadlus en sluit aan zoals gewenst.



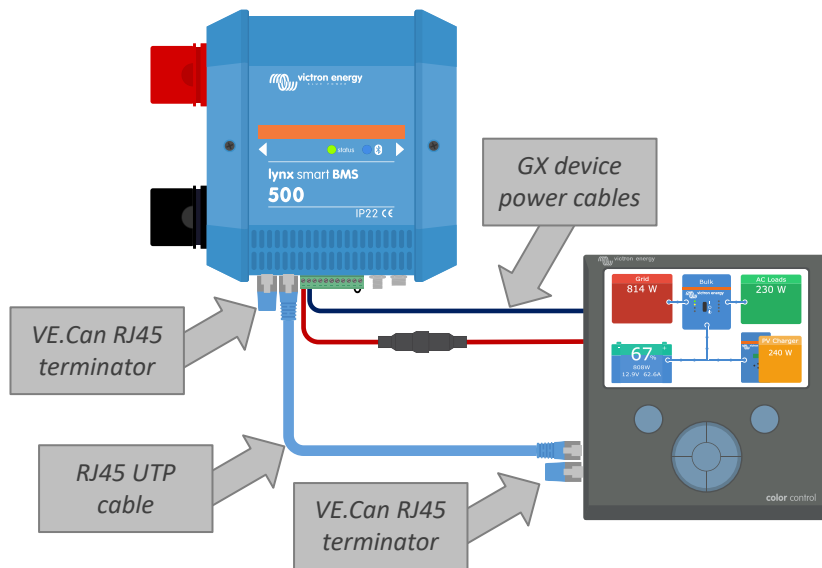
Multi-connector locatie

### 6.2.5. Sluit het GX-apparaat aan

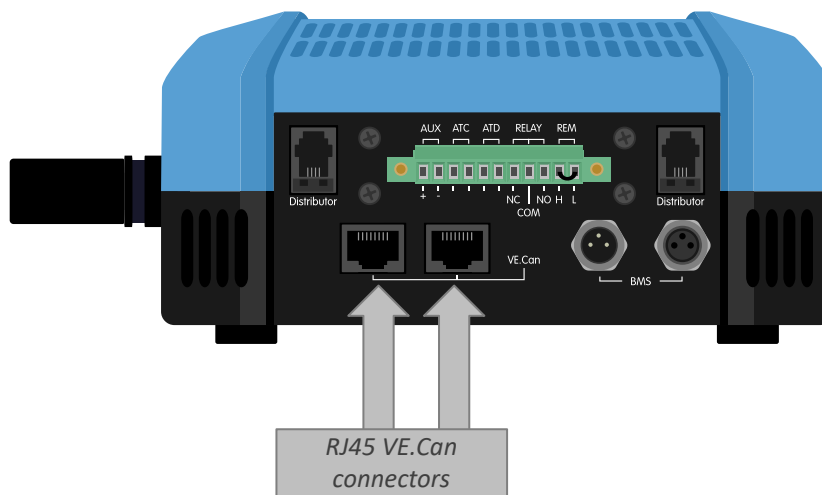
Sluit de Lynx Smart BMS VE.Can-poort aan op de VE.Can-poort van het GX-apparaat door middel van een [RJ45-kabel](#).

Meerdere VE.Can-apparaten kunnen onderling verbonden worden, maar zorg ervoor dat op zowel het eerste als laatste VE.Can-apparaat allebei een VE.Can [RJ45-busafsluiter](#) geïnstalleerd is.

Geef het GX-apparaat voeding vanaf de AUX+ en AUX- klemmen van de Lynx Smart BMS



Bedravingsvoorbeeld Lynx Smart BMS en GX-apparaat



Locatie VE.Can-connectoren Lynx Smart BMS

## 6.3. Configuratie en instellingen

### 6.3.1. Eerste keer opstarten

De Lynx Smart BMS wordt ingeschakeld wanneer een accu is aangesloten op de accuklemmen en de externe aan / uit-schakelaar is ingeschakeld (of de draadlus is geplaatst in de externe aan / uit-aansluitingen). Dit is het geval als de accupool is aangesloten. Of de accuzekering geplaatst is.


Bij de eerste keer opstarten (of na een reset naar de fabrieksinstellingen) zal de Lynx Smart BMS automatisch het systeemvoltage bepalen door het accuvoltage te meten en deze in zijn geheugen opslaan. In een systeem waar meerdere accu's in serie zijn aangesloten is het essentieel dat elke individuele accu volledig is opgeladen, voordat deze in serie worden aangesloten.

Bij de eerste keer opstarten (of na een reset naar de fabrieksinstellingen) zal de Lynx Smart BMS ook automatisch detecteren of de aangesloten accu is uitgerust met de vooralarmhardware en deze in zijn geheugen opslaan (oudere accu's hebben mogelijk geen vooralarmhardware). Het is essentieel dat voor het opstarten de BMS-kabels zijn verbonden met de Lynx Smart BMS.

### 6.3.2. Firmware updaten

Bij een nieuwe installatie, is het aanbevolen om de firmware van de Lynx Smart BMS of zijn Bluetooth-interface bij te werken. Wanneer een nieuwe firmware-versie beschikbaar is zal de VictronConnect-app u dit laten weten zondra er verbinding wordt gemaakt met de Lynx Smart BMS.

Om te controleren of de firmware bijgewerkt is, of om handmatig de firmware bij te werken, verbind met de Lynx Smart BMS door gebruik te maken van de VictronConnect-app en volg onderstaande stappen:

- Navigeer naar de productinstellingen door op het “tandwiel” -symbool in de rechterbovenhoek van het productstatusscherm te klikken.
- Klik op het “drie puntjes” -symbool in de rechterbovenhoek van het instellingen scherm.
- Selecteer “Productinformatie” in het pop-up menu.
- De firmware-versie zal worden weergegeven. Het wordt genoemd of dit de laatste firmware-versie is (of niet). Een “UPDATE”-knop is zichtbaar wanneer een nieuwere firmware-versie beschikbaar is.
- Druk op de “UPDATE”-knop om de firmware bij te werken.

Bij een nieuwe installatie is het ook aanbevolen om de firmware van elke aangesloten Smart Lithium-accu te controleren en bij te werken. Dit kan via Bluetooth door gebruik te maken van de VictronConnect-app op een zelfde manier als hierboven beschreven.

### 6.3.3. Instellingen Lynx Smart BMS

Eenmaal opgestart, wordt de VictronConnect-app gebruikt om essentiële en aangepaste instellingen te maken.

#### Stel accuvoltage in:

- Dit zou automatisch gedetecteerd moeten worden, maar controleer het voor de zekerheid toch.

#### Stel accucapaciteit in:

- Geef de accucapaciteit van de aangesloten accubank in.

#### Stel vooralarm in:

- Controleer of het vooralarm is ingeschakeld. Dit zou automatisch gedetecteerd moeten worden, maar controleer het voor de zekerheid toch. Merk op dat deze instelling alleen beschikbaar is wanneer de aangesloten accu's de benodigde vooralarmhardware hebben. (oudere accu's hebben wellicht niet de vooralarmfunctie).
- De vooralarmvoltage-instelling wordt ingesteld in de accu (niet in de Lynx Smart BMS). Wanneer meerdere accu's worden gebruikt moet de vooralarmvoltage-instelling in elke accu op de zelfde waarde ingesteld worden.

#### Alarmrelais:

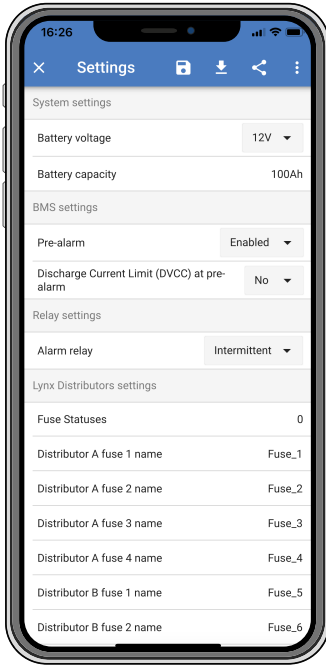
- De bedrijfstoestand van het alarmrelais kan worden ingesteld op continue of onderbroken werking. Bij onderbroken werking schakelt het relais elke 0,8 seconden in en uit.

#### DVCC-instellingen:

- De ontladstroombegrenzing bij vooralarm is standaard ingesteld op “nee”. Dit kan veranderd worden naar “ja”.
- De absorptietijd is standaard 2 uur. Dit kan indien nodig aangepast worden.
- De laadstatus (SoC) -drempel is standaard ingesteld op 70 %. Dit is de drempel waarop de Lynx Smart BMS een nieuwe volledige laadcyclus start. Dit kan indien nodig aangepast worden.
- De herhaalde absorptietijd in dagen waarop een nieuwe volledige laadcyclus wordt gestart als de laadstatus van de accu niet onder de SoC-drempel komt. De standaardwaarde is elke 30 dagen en kan indien nodig veranderd worden.

#### Accubewakerinstellingen:

- Het geladen voltage is het voltage waarboven de accubewaker synchroniseert en de laadstatus terugzet naar 100 %. Om synchronisatie te laten plaatsvinden, moet ook aan de voorwaarden voor staartstroom en geladen detectietijd zijn voldaan. De standaardwaarde is 14,0 V en kan indien nodig veranderd worden.
- De staartstroom is de stroom waarop de accubewaker synchroniseert en de laadstatus terugzet naar 100 %. Om synchronisatie te laten plaatsvinden, moet ook aan de voorwaarden voor geladen voltage en geladen detectietijd zijn voldaan. De standaardwaarde is 4,00 % en kan indien nodig veranderd worden.
- De geladen detectietijd is de tijd die verstreken is waarna de accubewaker synchroniseert en de laadstatus terugzet naar 100 %. Om synchronisatie te laten plaatsvinden, moet ook aan de voorwaarden voor geladen voltage en geladen stroom zijn voldaan. De standaardwaarde is 3 minuten en kan indien nodig veranderd worden.



*VictronConnect-instelling Lynx Smart BMS*

#### 6.3.4. Instellingen accumonitor

Dit hoofdstuk legt alle accumonitor instellingen uit. Daarnaast is er ook een video beschikbaar waarin deze instellingen worden uitgelegd en hoe ze met elkaar omgaan voor het bereiken van nauwkeurige accumonitoring voor zowel loodzuur- als lithiumaccu's.

[https://www.youtube.com/embed/mEN15Z\\_S4kE](https://www.youtube.com/embed/mEN15Z_S4kE)

#### Speciale opmerking over de instellingen van de Lynx Smart BMS-accubewaker

In tegenstelling tot andere accubewakers, zijn de instellingen van de Lynx Smart BMS-accubewaker meestal vaste instellingen en kunnen ze niet worden aangepast. De reden hiervoor is dat de Lynx Smart BMS altijd gebruikt wordt in combinatie met Victron Energy Smart-lithiumaccu's en er dus veel accubewakingsparameters bekend zijn, omdat ze betrekking hebben op dat accutype.

Om een overzicht te geven van de status van elke accu-instelling:

Deze accubewakerinstellingen zijn aanpasbaar:

- **Accucapaciteit:** standaard ingesteld op 200 Ah, moet ingesteld worden tijdens eerste installatie.
- **Geladen voltage:** standaard ingesteld op 14,0 V (12 V-systeem), 28,0 V (24 V-systeem) en 56,0 V (48 V-systeem).
- **Staarstroom:** standaard ingesteld op 4 % (als fractie van de accucapaciteit).
- **Geladen detectietijd:** standaard ingesteld op 3 minuten.

Deze accubewakerinstellingen zijn automatisch instellingen:

- **Nulstroomkalibratie:** Wordt elke keer automatisch gedaan bij het opstarten.

Deze accubewakerinstellingen zijn vaste instellingen:

- **Peukert-exponent:** 1,05
- **Laadefficiëntiefactor:** 99 %
- **Stroomdrempel:** 0,1 A
- **Ontladingslimiet:** 15 %
- **Delta-T:** 1
- **SOC-cyclus einde:** 90 %
- **SoC-cyclus:** 65 %
- **SoC volledige ontlading:** 5 %

De betekenis van elke parameter van de accumonitor wordt uitgelegd in het volgende hoofdstuk.

#### Accucapaciteit

Deze parameter wordt gebruikt om de accumonitor te vertellen hoe groot de accu is. Deze instellingen had al gedaan moeten zijn tijdens de initiële installatie.

De instelling van de accucapaciteit wordt uitgedrukt in ampère-uur (Ah).



Standaardinstelling	Bereik	Stapgrootte
200 Ah	1 - 9999 Ah	1 Ah

### Spanning bij opgeladen

De accuspanning moet boven dit spanningsniveau liggen om de accu als volledig opgeladen te beschouwen. Zodra de accumulator detecteert dat het voltage van de accu het "geladen voltage" heeft bereikt en de stroom is gedaald tot beneden de "staartstroom" voor een bepaalde tijd zal de accumulator de laadstatus op 100 % zetten.

Standaardinstelling	Bereik	Stapgrootte
14,0 V (12 V systeem)	0 - 60 V	0,1 V
28,0 V (24 V systeem)		
56,0 V (48 V systeem)		

De parameter "spanning bij opgeladen" moet ingesteld worden op 0.2 V of 0.3 V onder de druppellaadspanning van de acculader.

### Staartstroom

De accu wordt beschouwd als "volledig opgeladen" zodra de laadstroom is gedaald tot minder dan de ingestelde "staartstroom". De parameter "staartstroom" wordt uitgedrukt als een percentage van de accucapaciteit.

Opmerking: Sommige acculaders stoppen met opladen wanneer de stroom onder een ingestelde drempel daalt. In dat geval moet de staartstroom hoger worden ingesteld dan de drempelwaarde.

Zodra de accumulator detecteert dat het voltage van de accu het "Geladen voltage" heeft bereikt en de stroom is gedaald tot beneden de "Staartstroom" voor een bepaalde tijd zal de accumulator de laadstatus op 100 % zetten.

Standaardinstelling	Bereik	Stapgrootte
4,00 %	0,50 - 10,00 %	0,1 %

### Detectietijd bij opgeladen

Dit is het moment dat aan de "spanning bij opgeladen" en "staartstroom" moet worden voldaan zodat de accu volledig is opgeladen.

Standaardinstelling	Bereik	Stapgrootte
3 minuten	0 - 100 minuten	1 minuut

### Peukert-exponent

De Peukert exponent voor Lithium Smart accu's is 1,05. Dit is een vastgezette instelling die niet kan worden veranderd.

### Laadeficiëntiefactor

De "laadeficiëntiefactor" compenseert de capaciteitsverliezen (Ah) tijdens het opladen. Een instelling van 100 % betekent dat er geen verliezen zijn.

Een laadeficiëntie van 95 % betekent dat er 10 Ah moet worden overgebracht naar de accu om daadwerkelijk 9,5 Ah in de accu te op te slaan. De laadeficiëntie van een accu is afhankelijk van het accu type, de leeftijd en het gebruik. De accumulator houdt rekening met dit fenomeen met de laad efficiëntie factor.

De laad efficiëntie factor voor Lithium Smart accu's is 99 %. Dit is een vastgezette instelling die niet kan worden veranderd.

### Stroomdrempel

Wanneer de gemeten stroom onder de waarde "stroomdrempel" valt, wordt deze als nul beschouwd. De "stroomdrempel" wordt gebruikt om zeer kleine stromen op te heffen die een negatieve invloed kunnen hebben op de uitlezing van de oplaadstatus op lange termijn in omgevingen met ruis. Bijvoorbeeld: wanneer de lange termijn stroom 0,0 A is en door geïnjecteerde ruis of kleine offsets de accumulator 0,05 A meet, kan de accumulator op lange termijn wellicht incorrect aangeven dat de accu leeg is of opgeladen moet worden. Wanneer de stroom grens in dit voorbeeld is ingesteld op 0,1 A zal de accumulator rekenen met 0,0 A zodat fouten geëlimineerd worden.

De stroom grens is vastgezet op 0,1 A.

### Ontladingslimiet

De parameter "ontladingslimiet" wordt gebruikt voor de berekening van de resterende tijd. De accumulator berekent de tijd die hij nodig heeft totdat het ingestelde "ontlaadlimiet" is bereikt. Het wordt ook gebruikt om de standaardinstellingen voor het laadstatus alarm in te stellen.

Het ontlaadlimiet is vastgezet op 15 %.

### SoC-cyclus einde

De laadstatus-cyclus einde-instelling wordt gebruikt om .....

Deze instelling is vastgezet op 90 %.

### SOC-cyclus

De laadstatus-cyclus-instelling wordt gebruikt om .....

Deze instelling is vastgezet op 65 %.

### SoC volledige ontlading

De laadstatus volledige ontlading-instelling wordt gebruikt om .....

Deze instelling is vastgezet op 5 %.

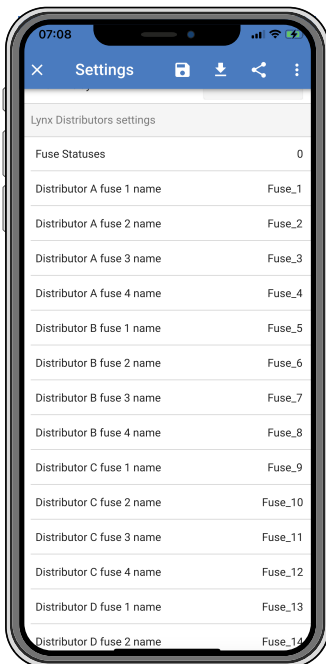
## 6.3.5. Instellingen Lynx Distributor

Deze instructies zijn alleen van toepassing als het systeem een Lynx Smart BMS bevat.

Elke Lynx Distributor moet een adres krijgen en ingesteld worden op A, B, C of D. Dit wordt gedaan via een 2-weg dipschakelaar in de Lynx Distributor. Raadpleeg [hoofdstuk 6.1.3. Adresseren van de Lynx Distributor](#) in de Lynx Distributor-handleiding.

Gebruik de VictronConnect-app om elke zekering een aangepaste naam te geven (maximaal 16 tekens). Wanneer de zekering geen naam heeft (0 tekens) zal de zekering genegeerd worden en dus niet worden bewaakt.

- Navigeer naar de instellingen pagina door in de rechtsbovenhoek op het tandwiel-symbool te klikken.
- Op de instellingenpagina scroll naar beneden naar de Lynx Distributor-instellingen.
- Klik op de naam van een zekering en een scherm zal openen om de naam te wijzigen.



*Het instellen van de Lynx Distributor zekeringnamen door middel van VictronConnect*

## 7. Inbedrijfstelling van de Lynx Smart BMS

Volgorde inbedrijfstelling:

- Controleer de polariteit van alle accukabels.
- Controleer de dwarsdoorsnede van alle accukabels.
- Controleer of elke accu de meest recente firmware heeft.
- Controleer, wanneer de de accu's in serie zijn geschakeld, of elke accu volledig is opgeladen (raadpleeg de accuhandleiding).
- Controleer of alle accukabelnokken correct zijn gekrompen. Controleer of alle aansluitingen van de accukabel goed zijn aangesloten (niet te strak). Trek aan elke accukabel en controleer of de aansluitingen stevig zijn.
- Controleer alle BMS-kabelaansluitingen en zorg ervoor dat de schroefringen van het aansluiting volledig omlaag zijn geschroefd.
- Controleer of elke parallel geschakelde accu afgezekerd is of dat elke parallel geschakelde serie-accureeks afgezekerd is.
- Wanneer een GX-apparaat wordt gebruikt, controleer of alle VE.Can-kabels en busafsluiters geplaatst zijn en dat het apparaat voeding krijgt vanaf de AUX voltage-uitgang van de Lynx Smart BMS.
- Voorzie de Lynx Smart BMS van stroom door de accuvoeding aan te sluiten of de accuzekeringen te plaatsen en, indien van toepassing, de externe aan / uit-schakelaar "aan" te zetten.
- Controleer of het voorladen van de belasting is voltooid en of de contactor sluit en de belastingen worden gevoed.
- Maak verbinding met VictronConnect en controleer of de Lynx Smart BMS de meest up-to-date firmware heeft en dat alle instellingen zijn gemaakt, vooral of de accucapaciteit correct is ingesteld.
- Controleer of het systeemvoltage correct is ingesteld.
- Controleer of de namen van de zekeringen van de Lynx Distributor juist zijn (indien van toepassing).
- Wanneer een GX-apparaat aangesloten is, controleer of deze voeding krijgt van de AUX voltage-uitgang.
- Controleer of de Lynx Smart BMS correct wordt weergegeven op het GX-apparaat. Controleer of DVCC ingeschakeld is.
- Koppel een willekeurige BMS-kabel los en controleer of het BMS alle laadbronnen en alle belastingen uitschakelt. Sluit de BMS-kabel opnieuw aan.
- Schakel een belasting in en controleer of de stroom een negatieve stroom is die wordt weergegeven op het GX-apparaat of de VictronConnect-app.
- Laad de accu's volledig op en controleer of een laadstatus van 100 % wordt weergegeven

## 8. Werking Lynx Smart BMS

### 8.1. Inschakelen

De Lynx Smart BMS wordt ingeschakeld wanneer een accu is aangesloten op de accuklemmen en de externe aan / uit-schakelaar is ingeschakeld (of de draadlus is geplaatst in de externe aan / uit-klem).

De opstartprocedure volgt deze stappen:

- **Systeemcontrole:** Een zelfcontrole waarbij de aangesloten accu's en Lynx Distributor-modules gecontroleerd worden.
- **Voorladen belastingen:** Het voorlaadcircuit voorkomt zeer hoge inschakelstromen die de contactor kunnen beschadigen.
- **Contactor sluit:** De Lynx Smart BMS is in werking en de voeding naar de Lynx Distributor(s) wordt ingeschakeld.

#### Sluimerstand

De Lynx Smart BMS bevindt zich in de sluimerstand wanneer de Lynx Smart BMS zichzelf heeft uitgeschakeld vanwege een bijna lege accu of wanneer deze is uitgeschakeld via de externe aan / uit-schakelaar.

In de sluimerstand zijn de contactor en de meeste elektronische circuits uit en is het stroomverbruik zeer laag (0,8 mA). De status-LED is uit.

De voeding naar de Lynx Distributor(s) is uitgeschakeld.

Bluetooth is nog steeds actief in de sluimerstand. De blauwe Bluetooth-LED knippert elke 3 seconden of brandt, afhankelijk van of er een actieve Bluetooth-verbinding is met de VictronConnect-app.

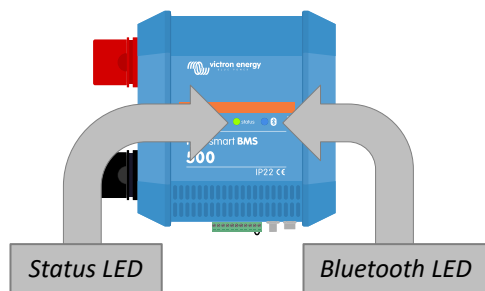
De Lynx Smart BMS komt uit de sluimerstand wanneer de externe aan / uit-schakelaar wordt ingeschakeld of de accu's zijn opgeladen.

#### Externe aan / uit-schakelaar

De contactor wordt aangestuurd door het BMS en ook door het externe aan / uit-signaal. Op deze manier kan de Lynx Smart BMS fungeren als systeem aan / uit-hoofdschakelaar. Voor het verlaten van de boot of camper kan bijvoorbeeld het systeem worden uitgeschakeld zodat de accu's niet verder worden ontladen. Hoewel het stroomverbruik in de sluimerstand erg laag is, is het een goede gewoonte om de accu's eerst volledig op te laden voordat u het systeem uitschakelt. Als het systeem echter erg lang niet wordt opgeladen, is het beter om de positieve accupool los te koppelen.

#### In werking

Eenmaal ingeschakeld wordt de contactor gesloten. De groene status-LED en de blauwe Bluetooth-LED's op de Lynx Smart BMS en de groene voedings-LED op Lynx Distributor(s) branden.



Lynx Smart BMS LED's

### 8.2. BMS werking

Het BMS in de Lynx Smart BMS communiceert met de accu's en zal deze beveiligen tegen onder- en overvoltage en lage temperaturen.

#### Slaapstand

De Lynx Smart BMS gaat in slaapstand als een van de accucellen bijna leeg is en er gedurende 2 uur geen laadvoltage is geleverd. De contactor en de meeste interne elektronica zijn uitgeschakeld, status-LED is uit, het stroomverbruik is erg laag (0,8 mA). Bluetooth is nog steeds actief en de blauwe LED brandt of knippert elke 3 seconden, afhankelijk van of er een actieve verbinding is met de VictronConnect-app.

De Lynx Smart BMS komt uit de slaapstand wanneer:

- Een laadvoltage wordt geleverd aan de systeemzijde van de Lynx Smart BMS 0,5 V hoger dan het accuvoltage.
- Het accuvoltage is hoger dan 12,8 V (25,6 V).

- De Lynx Smart BMS is uitgeschakeld en vervolgens weer ingeschakeld via de externe aan / uit-schakelaar.

#### Standby-schakelaar via de VictronConnect-app

Dit is een “zachte” externe schakelaar en is toegankelijk via de VictronConnect-app.

Wanneer de Lynx Smart BMS is overgeschakeld naar de standby-modus, wordt de contactor geopend en wordt het DC-systeem losgekoppeld. Bluetooth, VE.CAN en de AUX-poort blijven actief.

#### Vooralarm

Wanneer het celvoltage daalt en de vooralarmdrempel bereikt, wordt het alarmrelais geactiveerd. Dit geeft een waarschuwing voor een naderende lege accu en voordat de belastingen worden uitgeschakeld. Vooralarm wordt aangegeven door de rode LED die 3 keer om de 4 seconden knippert

#### Ontlaad niet

Als het celvoltage te laag wordt en de lage celvoltage drempel heeft bereikt, zal het ATD-contact (toegestaan te ontladen) alle belastingen uitschakelen. Als de Lynx Smart BMS is aangesloten op een GX-apparaat en DVCC is ingeschakeld, worden de omvormers van de apparaten die op hetzelfde GX-apparaat zijn aangesloten ook uitgeschakeld.

#### BMS laad niet

Als het celvoltage te hoog wordt en de hoge celvoltage drempel heeft bereikt, of als de lage temperatuurdrempel is bereikt, schakelt het ATC-contact (toegestaan te laden) alle laders uit. Als de Lynx Smart BMS is aangesloten op een GX-apparaat en DVCC is ingeschakeld, worden de laders van de apparaten die op hetzelfde GX-apparaat zijn aangesloten ook uitgeschakeld.

#### BMS-contactor werking

Als de accu's nog verder worden ontladen of overladen, zal de Lynx Smart BMS het DC-systeem fysiek loskoppelen van de accu's via de contactor. Dit om de accu's te beschermen tegen totale ontlading of extreme overbelasting. De contactor gaat ook open als het ATC- of het ATD-signaal niet heeft gewerkt en de Lynx Smart BMS heeft gedetecteerd dat er nog steeds stroom in of uit de accu loopt.

De contactor zal opnieuw inschakelen na een lage voltage gebeurtenis zodra een geschikt laadvoltage wordt gemeten op de Lynx Smart BMS-uitgang (de systeemzijde).

De contactor zal na een hoge voltage gebeurtenis weer inschakelen zodra het celvoltage is gedaald.

## 8.3. Accubewaker werking

De Lynx Smart BMS heeft een ingebouwde accubewaker. Het meet de accuspanning en -stroom. Op basis van deze metingen berekent het de oplaadstatus, de resterende tijd en houdt het historische gegevens bij, zoals de diepste ontlading, de gemiddelde ontlading en het aantal laadcycli.

## 8.4. Accu verzorging

Zodra de Lynx Smart BMS in werking is, is het belangrijk om voor de accu's te zorgen.

Dit zijn de basisrichtlijnen:

- Voorkom te allen tijde de volledige ontlading van de accu.
- Zorg ervoor dat u bekend raakt met de vooralarmfunctie en onderneem actie wanneer het vooralarm actief is om te voorkomen dat het DC-systeem wordt uitgeschakeld.
- Als het vooralarm actief is of als het BMS de belastingen heeft uitgeschakeld, zorg er dan voor dat de accu's zo snel mogelijk worden opgeladen.
- Minimaliseer de tijd die de accu's zich in een zeer ontladen toestand bevinden.
- De accu's moeten elke maand minstens 2 uur in de absorptiemodus doorbrengen om voldoende tijd voor de balanceringsmodus te garanderen.
- Als u het systeem enige tijd onbeheerd achterlaat, zorg er dan voor dat de accu's gedurende die tijd opgeladen blijven, of zorg ervoor dat de accu's (bijna) vol zijn en koppel vervolgens het DC-systeem los van de accu. Doe dit door de positieve accupool los te koppelen.

## 8.5. LED-indicaties alarmen en fouten

#### LED's

De Lynx Smart BMS is uitgerust met twee LED's, de “Bluetooth”-LED en de “Status”-LED. Deze LED's geven de bedrijfsmodus en de foutmodus aan in het geval dat er een fout is.

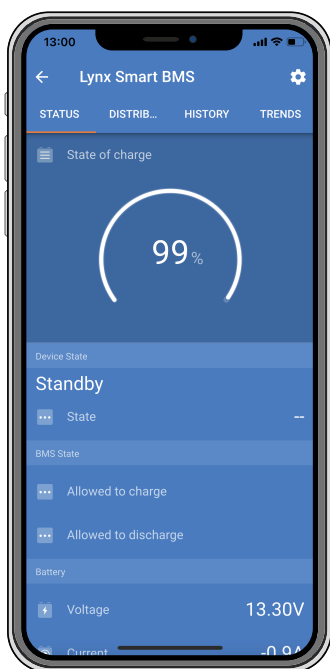
Bluetooth-LED	Omschrijving
Uit	Geen systeem voeding

Bluetooth-LED	Omschrijving
Blauw aan	Een Bluetooth apparaat is verbonden met de Lynx Smart BMS
Blauw knipperend	Bluetooth is actief, maar er zijn geen apparaten verbonden
Blauw knipperend op intervallen van 3 seconden	De Lynx Smart BMS is in de sluimerstand, maar is nog steeds bereikbaar via Bluetooth

Status-LED	Omschrijving
Uit	De Lynx Smart BMS is in sluimerstand of slaapstand.
Oranje aan	Initialiseren of afsluiten
Oranje knipperend	Vertraagde uitschakeling door afkoeling van het voorlaadcircuit
Groen aan	In werking, de contactor is gesloten
Groen knipperend	Voorladen
Groen knipperend op intervallen van 3 seconden	De Lynx Smart BMS is in standby-modus
Wisselend groen en rood	Systeem in bootloader-modus (firmware updaten)
Rood knippert 1 keer elke 4 seconden	Waarschuwing, zie VictronConnect voor meer informatie
Rood knippert 2 keer elke 4 seconden	Accucommunicatie fout, controleer accu-BMS-kabels
Rood knippert 3 keer elke 4 seconden	Ondervoltage of overvoltage gedetecteerd
Rood knippert 4 keer elke 4 seconden	Ondertemperatuur of overtemperatuur gedetecteerd
Rood knippert 5 keer elke 4 seconden	Voorlaad time-out
Rood knippert 6 keer elke 4 seconden	Voorlaad hoge stroom
Rood knippert 7 keer elke 4 seconden	Waarschijnlijk verkeerd systeemvoltage
Rood knippert 8 keer elke 4 seconden	Contactor stroom te hoog
Rood knippert 9 keer elke 4 seconden	Initialisatiefout
Rood knippert 10 keer elke 4 seconden	Veiligheidscontactorfout
Rood knippert 12 keer elke 4 seconden	Interne voedingsfout
Rood knippert 14 keer elke 4 seconden	Accuvoltage niet toegestaan

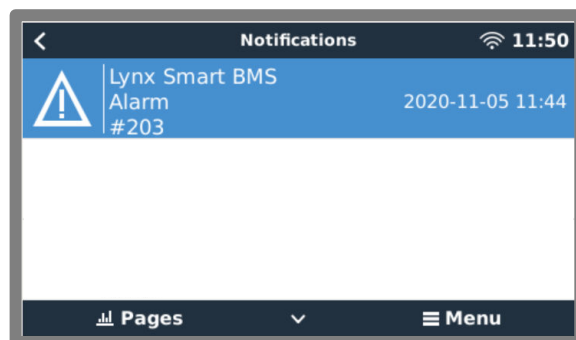
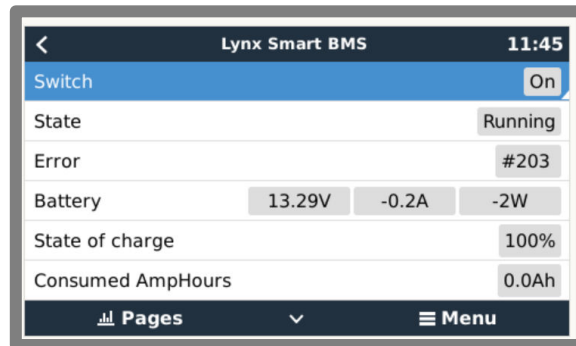
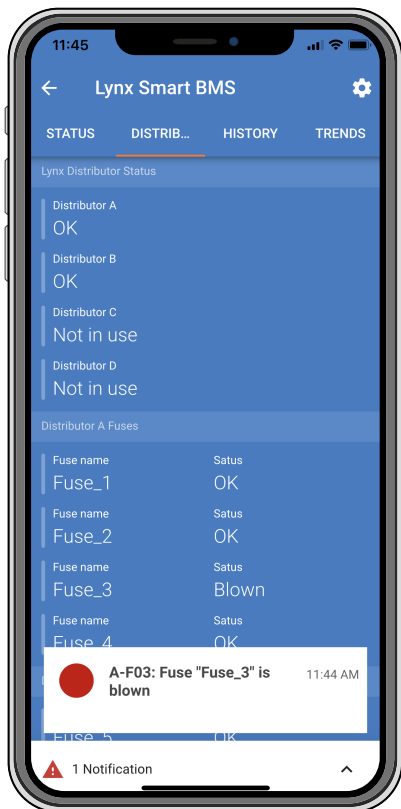
### Alarm- en foutcodes

De Lynx Smart BMS is uitgerust met Bluetooth voor eenvoudige bewaking en configuratie via de VictronConnect-app.



Lynx Smart BMS-status VictronConnect

Als de Lynx Smart BMS is aangesloten op een GX-apparaat, kan deze worden bewaakt via het GX-apparaat en het VRM-portaal. Dit omvat ook het ontvangen van alarmsignalen.



Lynx Smart BMS-alarmen op de VictronConnect-app en het GX-apparaat

Dit is een lijst met de alarm- en foutcodes. Raadpleeg het [hoofdstuk Problemen oplossen en ondersteuning \[30\]](#) voor een uitleg van deze alarmen en wat u moet doen in geval van een van deze fouten of alarmen.

**Tabel 3. Lynx BMS alarmcodes**

Alarm	Omschrijving
#100	Hoge voorlaadstroom
#101	Overtemperatuur
#102	Accu overvoltage
#103	Accu ondervoltage
#104	Vooralarm
#105	Hoge laadstroom
#106	Hoge ontlaadstroom
#107	Temperatuur van de accu
#108	Hardware defect
#110	Vooralarm / ondervoltagewaarschuwing
#112	Hoog contactorvoltage

**Tabel 4. Lynx BMS foutcodes**

Fout	Omschrijving
#9	Accuvoltage niet toegestaan
#11	Voedingsfout of hardwarefout
#25	Voorlaadfout
#26	Contactorfout

Fout	Omschrijving
#30	Kalibratie kwijt
#31	Instelling ongeldig
#32	BMS-kabelfout
#34	Verkeerd systeemvoltage
#35	Voorlaad time-out



## 9. Probleemoplossing en ondersteuning

Raadpleeg dit hoofdstuk in geval van onverwacht gedrag of indien u een product fout vermoedt.

Het juiste probleemoplossing en ondersteunings proces is om als eerste de veelvoorkomende problemen te raadplegen zoals beschreven worden in dit hoofdstuk.

Mocht dit het probleem niet oplossen, neem dan contact op met het verkoop punt voor technische ondersteuning. Wanneer het verkoop punt onbekend is, ga naar de [Victron Energy support webpagina](#).

### 9.1. De Lynx Smart BMS start niet op

Dit kan worden veroorzaakt door een van de volgende redenen:

#### Geen accuvoeding

Geen LED's zijn aan op de Lynx Smart BMS. Controleer het accuvoedingsvoltage naar de Lynx Smart BMS. Controleer kabels en zekeringen aan de accuzijde. Het kan ook zo zijn dat de Lynx Smart BMS in sluimerstand is. Voor meer informatie hierover zie paragraaf [Inschakelen \[25\]](#).

#### Omgekeerde accuvoeding

Controleer de polariteit van het voedingsvoltage naar de Lynx Smart BMS. Als de polariteit omgekeerd is, corrigeer dan de polariteitsfout. De unit zou nu aan moeten gaan.

#### Externe aan / uit-schakelaar uit of draadlus ontbreekt

De externe aan / uit-schakelaar moet aan zijn (of de draadlus moet geplaatst zijn in de externe aan / uit-aansluitingen).

#### Accuvoltage problemen

De Lynx Smart BMS zal bij de eerste installatie automatisch het accuvoltage detecteren. Het wordt ingesteld op 12 V, 24 V of 48 V. Elke ingesteld voltage heeft een specifiek accuvoltagebereik (drempel). Als de Lynx Smart BMS een voltage meet dat buiten deze drempels valt, wordt een van deze alarmen gegenereerd:

- Waarschijnlijk verkeerd systeemvoltage - de rode LED knippert 7 keer elke 4 seconden.  
Dit wordt gegenereerd wanneer het systeemvoltage niet kan worden bepaald of wanneer het DC-systeemvoltage veel hoger is dan het ingestelde systeemvoltage.
- Accuvoltage niet toegestaan - de rode LED knippert 14 keer elke 4 seconden.

Controleer de accu-instellingen of het accuvoltage om dit op te lossen.

Deze tabel bevat de voltagedrempels voor elk systeemvoltage:

Systeemvoltage	Voltagedrempel
12 V	Tussen 9 V en 15 V
24 V	Tussen 16 V en 30 V
48 V	Tussen 32 V en 60 V

#### Voorlaadfouten

De Lynx Smart BMS laadt de aangesloten belasting vooraf op. Zodra het voorladen is voltooid, wordt de contactor gesloten en is de Lynx Smart BMS operationeel. Er zijn twee specifieke fouten die kunnen worden gegenereerd tijdens het voorlaadproces:

- Voorlaad hoge stroom - de rode LED knippert 6 keer elke 4 seconden. De voorgeladen energie of stroom is overschreden.
- Voorlaad time-out - de rode LED knippert 5 keer elke 4 seconden. Het duurt te lang voordat het voorlaadproces is voltooid.

Voorlaadfouten worden meestal veroorzaakt door:

- Een kortsluiting op de belastingsuitgang - mogelijk veroorzaakt door een defecte belasting of als er een bedradingsprobleem is, zoals een kortsluiting.
- Belastingen met een te hoge capaciteit of een te lage weerstand (minder dan 20 Ohm) zijn aangesloten op de belastingsuitgang.

Om deze fouten te verhelpen, moet u enkele belastingen of laders uitschakelen of verwijderen en bedradingsproblemen of kortsluiting uitsluiten.

#### Interne fout

Neem contact op met uw Victron-leverancier als een van de volgende fouten optreedt:

- Interne voedingsfout - de rode LED knippert 12 keer elke 4 seconden
- Initialisatiefout - de rode LED knippert 9 keer elke 4 seconden
- Contactorfout - de rode LED knippert 10 keer elke 4 seconden
- Hardwarefout - GX-apparaat alarmkalibratie kwijt - GX-apparaatalarm

## 9.2. Lynx Smart BMS operationele problemen

### Hoge ontlaadstroom

Er wordt een hoogstroomalarm gegeven als de stroom langer dan 5 minuten hoger is dan 600 A. De rode LED knippert 8 keer elke 4 seconden. Verlaag de belastingen die op de Lynx Smart BMS zijn aangesloten, zodat de stroom door de Lynx Smart BMS onder de 500 A komt.

### Hoge laadstroom

Er wordt een hoogstroomalarm gegeven als de stroom langer dan 5 minuten hoger is dan 600 A. De rode LED knippert 8 keer elke 4 seconden. Schakel laders uit zodat de stroom door de Lynx Smart BMS onder de 500 A komt.

### Contactoor (relais) problemen

De Lynx Smart BMS is uitgerust met 3 beschermingen:

Overstroombescherming: Er wordt een alarm gegenereerd wanneer de stroom gedurende 5 minuten 600 A overschrijdt.

Contactoorvoltage bewaking: Er wordt een alarm gegenereerd als het voltage over de contactor hoger is dan 0,5 V. Een hoog voltage duidt op hoge weerstand en hoge vermogensdissipatie duidt op een slechte contactor.

Elektrische / mechanische bescherming: Er zijn 2 thermische schakelaars op de busbar gemonteerd. De contactor gaat open en er wordt een alarm gegenereerd wanneer de temperatuur van de busbars hoger wordt dan 130 °C.

### Hoge BMS-temperatuur

Controleer de omgevingstemperatuur en controleer of de ventilatoren draaien. Verlaag de omgevingstemperatuur.

### Instellingen ongeldig

De instellingsgegevens zijn beschadigd, zet terug naar de fabrieksinstellingen.

## 9.3. BMS-problemen

### 9.3.1. Het BMS schakelt de acculader regelmatig uit

Een gebalanceerde accu schakelt de acculader niet uit, zelfs niet als de accu's volledig zijn opgeladen. Maar wanneer het BMS de acculader vaak uitschakelt, is dit een indicatie ongebalanceerde cellen.

In geval van matige of zeer ongebalanceerde cellen zal de BMS de acculader vaak uitschakelen. Dit is het mechanisme achter deze activiteit:

Zodra een cel 3,75 V bereikt, schakelt het BMS de acculader uit. Terwijl de acculader is uitgeschakeld, gaat het celbalanceringsproces nog steeds door, waardoor energie van de hoogste cel naar aangrenzende cellen wordt verplaatst. De hoogste celspanning daalt en zodra deze onder 3,6 V is gekomen zal de acculader weer ingeschakeld worden. Deze cyclus duurt meestal tussen de één en drie minuten. De spanning van de hoogste cel zal snel weer stijgen (dit kan binnen enkele seconden zijn) waarna de acculader opnieuw wordt uitgeschakeld, enzovoort. Dit duidt niet op een probleem met de accu of de cellen. Het zal doorgaan met deze actie totdat alle cellen volledig zijn opgeladen en gebalanceerd. Dit proces kan enkele uren duren. Het hangt af van de mate van onbalans. In geval van ernstige onbalans kan dit proces tot 12 uur duren. Het balanceren zal tijdens dit proces doorgaan en balanceren vindt zelfs plaats wanneer de acculader is uitgeschakeld. Het continu in- en uitschakelen van de acculader kan vreemd lijken, maar dit is geen probleem. Het BMS beschermt alleen de cellen tegen overspanning.

### 9.3.2. Het BMS schakelt acculaders voortijdig uit

Dit kan komen door ongebalanceerde cellen. Eén cel in de accu heeft een celspanning boven de 3,75 V. Controleer de celspanningen van alle accu's die zijn aangesloten op het BMS.

### 9.3.3. Het BMS schakelt de belastingen voortijdig uit

Dit kan komen door ongebalanceerde cellen.

Als een cel in de accu een celvoltage heeft dat lager is dan de instelling "Toegestaan te ontladen", zal het BMS de belasting uitschakelen. Het "Toegestaan te ontladen"-niveau kan ingesteld worden tussen 2,6 V en 2,8 V. Het standaardniveau is 2,8 V.

Controleer de celvoltages van alle accu's die op het BMS zijn aangesloten met behulp van de VictronConnect-app. Controleer ook of alle accu's dezelfde instellingen hebben voor "Toegestaan te ontladen".

Zodra de belastingen zijn uitgeschakeld vanwege een laag celvoltage, moet het celvoltage van alle cellen 3,2 V of hoger zijn voordat het BMS de belastingen weer inschakelt.

### 9.3.4. De vooralarminstelling ontbreekt in VictronConnect

Het vooralarm is alleen beschikbaar als de accu dit ondersteunt. De huidige accumodellen ondersteunen dit allemaal, maar oudere accu's zijn niet voorzien van de hardware die nodig is voor de vooralarmfunctie.

### 9.3.5. Het BMS geeft alarm weer terwijl alle celspanningen binnen hun bereik liggen

Een mogelijke oorzaak is een losse of beschadigde BMS-kabel of aansluiting. Controleer alle BMS-kabels en aansluitingen.

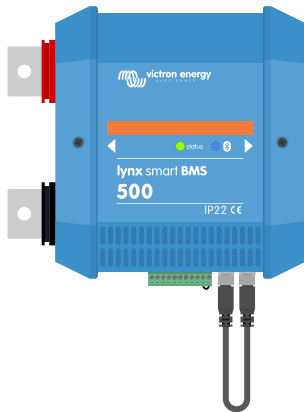
Controleer eerst of de celspanning en temperatuur van alle aangesloten accu's binnen het aangegeven bereik liggen. Als ze allemaal binnen het aangegeven bereik liggen, volg dan een van de volgende procedures.

Houd er ook rekening mee dat als er eenmaal een alarm voor celonderspanning is gegeven, de celspanning van alle cellen moet worden verhoogd tot 3,2 V voordat de accu het alarm voor onderspanning stopt.

Een manier om uit te sluiten of een storing afkomstig is van een defecte BMS of van een defecte accu, is om het BMS te controleren met behulp van een van de volgende BMS-testprocedures:

#### Controle van een enkele accu en BMS:

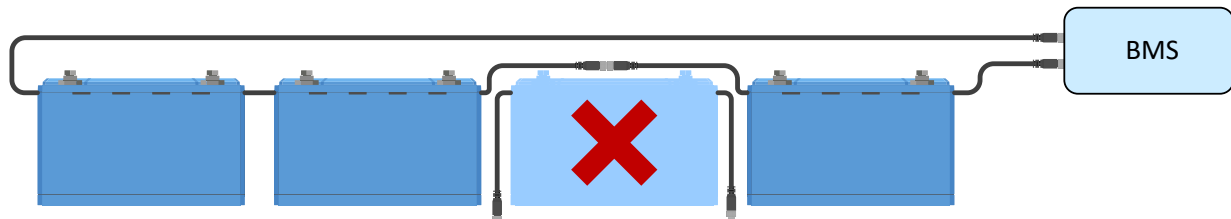
- Koppel beide BMS-kabels los van het BMS.
- Sluit een enkele BMS-verlengkabel aan op beide BMS-kabelaansluitingen. De BMS-kabel moet in een lus worden aangesloten, zoals in het onderstaande diagram. De lus laat het BMS denken dat er een accu is aangesloten zonder alarmeren.
- Als het alarm nog steeds actief is nadat de lus is geplaatst, is het BMS defect.
- Als het BMS het alarm heeft gewist nadat de lus is geplaatst, is de accu defect en is het BMS niet defect.



*Het testen van een Lynx Smart BMS door een enkele BMS-verlengkabel aan te sluiten op beide BMS-kabelaansluitingen*

#### Controle van meerdere accu's en BMS:

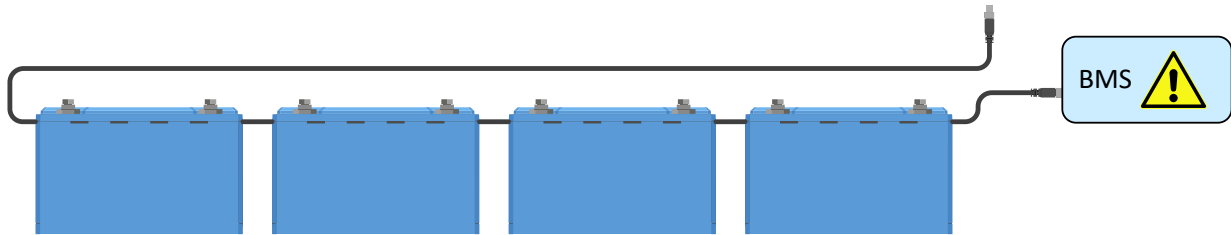
- Omzeil een van de accu's door beide BMS-kabels los te koppelen
- Sluit de BMS-kabels van de volgende accu's (of accu en BMS) aan op elkaar, waarbij de accu effectief wordt omzeild.
- Controleer of het BMS zijn alarm heeft gestopt.
- Als het alarm niet is gestopt, herhaalt u dit voor de volgende accu.
- Als het alarm nog steeds actief is nadat alle accu's zijn omzeild, is de BMS defect.
- Als het BMS zijn alarm stopt op het moment dat een bepaalde accu werd omzeild, is die specifieke accu defect.



*Een BMS-fout elimineren door een verdachte accu te omzeilen*

### 9.3.6. Hoe te testen of de BMS functioneel is

Als u wilt testen of de BMS functioneel is, koppelt u één van de BMS-kabels los en kijkt u of de BMS de alarmmodus activeert.



Controleer de BMS-functionaliteit door opzettelijk een BMS-kabel los te maken

### 9.3.7. Systeem in slaap- of sluimerstand

Dit wordt aangegeven doordat de status-LED uit is en de Bluetooth-LED elke 3 seconden knippert.

De Lynx Smart BMS gaat in slaap- of sluimerstand zodra de accu of een accucel diep ontladen is. De Lynx Smart BMS zal zoveel mogelijk stroom besparen, om de accu niet veel verder te ontladen. De Bluetooth-module is nog steeds actief, maar andere niet-essentiële interne circuits zullen uitschakelen, inclusief stroom naar de Lynx Distributor(s).

Controleer de voltages van de aangesloten accu's en laad de accu's op wanneer deze laag zijn. Zodra de Lynx Smart BMS een laadvoltage ziet, wordt deze automatisch opnieuw geactiveerd en sluit de contactor om de accu te laden.

### 9.3.8. Accucommunicatiefout

Dit wordt aangegeven door de rode LED die elke 4 seconden 2 keer knippert of door de BMS-kabelfout van het GX-apparaat. Er treedt een accucommunicatiefout op wanneer de Lynx Smart BMS niet is aangesloten op de BMS-communicatiekabels van de accu, of als er een probleem is met de BMS-kabels. Controleer het volgende om deze fout te verhelpen:

- Controleer of beide accukabels zijn aangesloten op de Lynx Smart BMS.
- Controleer in het geval van een opstelling met meerdere accu's of alle accu's met elkaar zijn verbonden
- Controleer op losse verbindingen, de mannelijke connector moet "handvast" in de vrouwelijke connector worden geschroefd.

## 9.4. Accubewaker problemen

### 9.4.1. Onvolledige stroomlezing

De negatieven van alle belastingen en de laadbronnen in het systeem moeten verbonden worden met de systeem min kant van de Lynx Smart BMS.

Wanneer de negatieve van een lading of een laadbron direct is verbonden met de negatieve accu-aansluiting of de "accu min" kant op de Lynx Smart BMS zal de stroom niet door de accumonitor gaan en zal uitgesloten worden van de totale stroommeting en de laadstatus meting.

De SmartShunt geeft een hogere laadstatus weer dan de werkelijke oplaadstatus van de accu.

### 9.4.2. Onjuiste oplaadstatus

Een onjuiste laadstatus kan veroorzaakt worden door meerdere redenen.

#### Incorrect accu instellingen

De volgende parameter(s) zullen effect hebben op de laadstatus berekeningen wanneer deze incorrect zijn ingesteld:

- Accucapaciteit

#### Incorrect laadstatus door een synchronisatie probleem:

De laadstatus is een berekende waarde en zal zo nu en dan gereset (gesynchroniseerd) moeten worden.

Het synchronisatie proces is automatisch en zal elke keer wanneer de accu volledig is opgeladen uitgevoerd worden. De accumulator bepaald dat de accu volledig geladen is wanneer aan alle 3 "geladen" condities voldaan zijn. De "geladen" condities zijn:

- Geladen voltage (Voltage)
- Staartstroom (% van accucapaciteit)
- Laad detectie tijd (minuten)

Praktisch voorbeeld van de condities waaraan voldaan moet zijn voordat een synchronisatie zal plaatsvinden:

- Het accuvoltage moet boven de 13,8 V zijn
- De laadstroom moet minder dan  $0,04 \times$  de accucapaciteit (Ah) zijn. Voor een 200 Ah accu is dit  $0,04 \times 200 = 8$  A
- Beide bovenstaande condities moeten stabiel zijn voor 3 minuten

Wanneer de accu niet volledig geladen wordt of wanneer de automatische synchronisatie niet uitgevoerd wordt zal de laadstatus af gaan wijken en zal uiteindelijk niet de daadwerkelijke laadstatus van de accu weergeven.

De volgende parameter(s) zullen een effect hebben op de automatisch synchronisatie indien deze niet juist zijn ingesteld:

- Spanning bij opgeladen
- Staartstroom
- Detectietijd bij opgeladen
- Niet af en toe de accu volledig opladen

Voor meer informatie over deze parameters bekijk het hoofdstuk: "Accu instellingen".

#### Onjuiste laadstatus door onjuiste stroommeting:

De laadstatus wordt berekend door te kijken hoeveel stroom er uit de accu stroomt. Als de huidige waarde onjuist is, is de oplaadstatus ook onjuist. Bekijk paragraaf [Incomplete stroommeting \[33\]](#)

### 9.4.3. Laadstatus ontbreekt

Dit betekent dat de accumulator in een niet-gesynchroniseerde status is. Dit kan gebeuren wanneer de Lynx Smart BMS zojuist is geïnstalleerd of nadat de Lynx Smart BMS geen stroom had voor een tijdje en opnieuw wordt opgestart.

Om dit op te lossen, laad de accu volledig op. Wanneer de accu dicht bij een volledige lading is zou de accumulator automatisch moeten synchroniseren. Wanneer dat niet werkt, bekijk de synchronisatie instellingen.

### 9.4.4. Laadstatus neemt niet snel genoeg toe of te snel tijdens het laden

Dit kan gebeuren wanneer de accumulator denkt dat de accu groter of kleiner is dan in realiteit. Controleer of de [accucapaciteit](#) correct is ingesteld.

### 9.4.5. Problemen met synchronisatie

Wanneer de accumulator niet automatisch synchroniseert kan het mogelijk zijn dat de accu nooit zijn volledig opgeladen status bereikt. Laad de accu volledig op en kijk of de oplaadstatus uiteindelijk 100 % aangeeft.

## 9.5. Problemen met VictronConnect

### Kan geen verbinding maken met de VictronConnect-app

Het is hoogst onwaarschijnlijk dat de Bluetooth-interface defect is. Dit zijn enkele tips om te proberen voordat u ondersteuning zoekt:

- Is het accuvoltage nog steeds hoog genoeg? Als het accuvoltage tot een zeer laag niveau zakt, zal de Lynx Smart BMS uiteindelijk alle interne elektronica uitschakelen, inclusief de Bluetooth-interface.
- Is er al een andere telefoon of tablet op het product aangesloten? Er kan slechts één telefoon of tablet tegelijk worden aangesloten. Zorg ervoor dat er geen andere apparaten zijn aangesloten en probeer het opnieuw.

- Bent u dicht genoeg bij de accu? In de open ruimte is de maximale afstand ongeveer 20 meter.
- Gebruikt u de Windows-versie van de VictronConnect-app? De Windows-versie kan Bluetooth niet gebruiken. Gebruik in plaats daarvan een Android-, iOS- of macOS-apparaat.
- Is Bluetooth uitgeschakeld in VictronConnect-instellingen?
- Is er een probleem met VictronConnect? Probeer verbinding te maken met een ander Victron-product. Werkt dit? Als dat ook niet werkt, is er waarschijnlijk een probleem met de telefoon of tablet. Raadpleeg de sectie Probleemoplossing van de [VictronConnect-handleiding](#).

#### **Pincode verloren**

Als u de pincode kwijt bent, moet u de pincode terugzetten naar de standaard pincode. Dit gebeurt in de VictronConnect-app.

- Navigeer naar de apparaatlijst van de VictronConnect-app. Klik op het optie-symbool  naast de productvermelding.
- Er wordt een nieuw venster geopend waarmee u de pincode terug kunt zetten naar de standaardinstelling: 000000.
- Voer de unieke PUK-code van de accu in zoals afgedrukt op de productinformatiesticker op het product.
- Meer informatie en specifieke instructies zijn te vinden in de [VictronConnect-handleiding](#).

#### **Onderbroken firmware-update**

Dit is herstelbaar. Probeer eenvoudigweg de firmware opnieuw bij te werken.

## **9.6. GX-Apparaat problemen**

Dit hoofdstuk beschrijft alleen de meest voorkomende problemen. Als dit hoofdstuk uw probleem niet oplost, raadpleeg de handleiding van het GX-apparaat.

#### **Incorrect CAN-busprofiel geselecteerd**

Controleer of VE.Can is ingesteld op het juiste CAN-busprofiel. Navigeer naar instellingen / services / VE.Can-poort en controleer of dit is ingesteld op "VE.Can en Lynx Ion BMS 250 kb".

#### **RJ45-Busafsluiter of kabel problemen**

VE.Can-apparaten kunnen in keten met elkaar verbonden worden en een [RJ45-busafsluiter](#) moet gebruikt worden op het eerste en laatste apparaat in de keten.

Gebruik bij het verbinden van VE.Can-apparaten altijd vooraf gefabriceerde [RJ45 UTP-kabels](#). Fabriceer de kabels niet zelf. Veel communicatieproblemen en andere schijnbaar niet-gerelateerde productproblemen worden veroorzaakt door slechte zelfgemaakte kabels.

## 10. Garantie

Dit product heeft 5 jaar beperkte garantie. Deze beperkte garantie dekt materiaal- en fabricagefouten in dit product en is tot vijf jaar geldig vanaf de datum van oorspronkelijke aankoop van dit product. Om garantie te claimen moet de klant het product samen met het bewijs van de aankoop terugbrengen naar het aankooppunt. Deze beperkte garantie dekt geen schade, verslechtering of storingen als gevolg van wijzigingen, aanpassingen, oneigenlijk of onredelijk gebruik, verwaarlozing, blootstelling aan overtollig vocht, brand, onjuiste verpakking, bliksem, spanningspieken of andere natuurverschijnselen. Deze beperkte garantie dekt geen schade, verslechtering of storingen als gevolg van reparaties die door iemand zijn uitgevoerd, die niet door Victron Energy is geautoriseerd om dergelijke reparaties uit te voeren. Het niet naleven van de instructies in deze handleiding maakt de garantie ongeldig. Victron Energy is niet aansprakelijk voor eventuele gevolgschade die voortvloeit uit het gebruik van dit product. De maximale aansprakelijkheid van Victron Energy onder deze beperkte garantie zal nooit hoger zijn dan de werkelijke aankoopprijs van het product.

## 11. Technische specificaties Lynx Smart BMS

Voeding	
Voedingsspanning bereik	9 - 58 Vdc
Ondersteunde systeemvoltages	12, 24 of 48 V
Omgekeerde polariteitsbescherming	Nee
Hoofdveiligheidscontactor continue stroomsterkte	500 A continu
Hoofdveiligheidscontactor piekstroomsterkte	600 A voor 5 minuten
Stroomverbruik in sluimer- of slaapstand	Ongeveer 10,4 mW (0,8 mA bij 13 V)
Stroomverbruik in actieve modus	Ongeveer 2,6 W (200 mA bij 13 V) afhankelijk van de status van de relais
Minimale belastingsweerstand voor voorladen	10 $\Omega$ en hoger voor 12 V-systemen 20 $\Omega$ en hoger voor 24 V-systemen
AUX-uitgang maximale stroomsterkte	1,1 A continu, beschermd door een resetbare zekering
Toestaan te laden-poort Maximale stroom beoordeling	0,5 A bij 60 Vdc, beschermd door een resetbare zekering
Toestaan te ontladen-poort Maximale stroom beoordeling	0,5 A bij 60 Vdc, beschermd door een resetbare zekering
Alarmrelais (SPDT) Maximale stroom beoordeling	2 A bij 60 Vdc

Aansluitingen	
Busbar	M8
VE.Can	RJ45 en RJ45-busafsluiter
I/O	Schroefklemmen
Accu-BMS-kabels	Mannelijke en vrouwelijke ronde 3-polige connector met M8-schroefring
Lynx Distributor (tot 4 modules)	RJ10 (kabel meegeleverd met elke Lynx Distributor)

Fysiek	
Materiaal behuizing	ABS
Dimensies behuizing (h x b x d)	190 x 180 x 80 mm
Gewicht unit	1,9 kg
Materiaal busbar	Vertind koper
Dimensies busbar (h x b)	8 x 30 mm

Omgeving	
Bedrijfstemperatuurbereik	-40 °C tot +60 °C
Opslagtemperatuur bereik	-40 °C tot +60 °C
Vochtigheid	Max. 95 % (niet-condenserend)
Beschermingsklasse	IP22



## 12. Bijlage