

# Smart BMS CL 12-100

Accubeheersysteem (Battery Management System)

Rev 10 - 06/2023

Deze handleiding is ook beschikbaar in [HTML5](#)-formaat.

# Inhoudsopgave

<b>1. Veiligheidsvoorzorgsmaatregelen</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Inleiding</b> .....	<b>2</b>
2.1. Algemene beschrijving .....	2
2.2. Functies en functionaliteit .....	2
2.3. Wat zit er in de doos .....	4
<b>3. Installatie en configuratie</b> .....	<b>5</b>
3.1. Belangrijke waarschuwing en opmerking .....	5
3.2. Dingen om te overwegen .....	5
3.2.1. DC-belastingen besturen via Load Disconnect .....	5
3.2.2. DC-belastingen besturen met een BatteryProtect .....	5
3.2.3. Een acculader besturen via Charge Disconnect .....	7
3.2.4. Meerdere accu's in parallel configuratie .....	7
3.3. Systeemvoorbeelden .....	8
3.4. Installatie .....	10
3.5. Configuratie .....	11
3.5.1. Smart BMS-instellingen .....	11
3.5.2. VictronConnect statusweergave .....	12
<b>4. Specificaties</b> .....	<b>13</b>
<b>5. Bijlage</b> .....	<b>14</b>
5.1. Bijlage A .....	14
5.2. Bijlage B .....	16
5.3. Bijlage C .....	18
5.4. Afmetingen Smart BMS CL 12-100 .....	19

## 1. Veiligheidsvoorzorgsmaatregelen



- De installatie moet strikt voldoen aan de nationale veiligheidsvoorschriften in overeenstemming met de vereisten voor behuizing, installatie, kruipruimte, verwijdering, ongevallen, markeringen en segregatie voor de toepassing door de eindgebruiker.
- De installatie dient uitsluitend door gekwalificeerde en opgeleide installateurs te worden uitgevoerd.
- Bestudeer zorgvuldig de handleidingen van alle verbonden apparaten vóór ze te installeren.
- Schakel het systeem uit en controleer op gevaarlijke spanningen vóórdat er een aansluiting gewijzigd wordt.
- Open de LiFePO<sub>4</sub>-accu niet.
- Ontlaad een nieuwe LiFePO<sub>4</sub>-accu niet voordat deze eerst volledig is geladen.
- Laad een LiFePO<sub>4</sub>-accu alleen op binnen de opgegeven limieten.
- Monteer de LiFePO<sub>4</sub>-accu niet op zijn kop of op de zijkanten.
- Controleer of de LiFePO<sub>4</sub>-accu beschadigd is tijdens het transport.

## 2. Inleiding

### 2.1. Algemene beschrijving

De Smart BMS CL 12-100 is een alles-in-een accubeheersysteem (BMS) systeem voor [Victron Lithium Battery Smart 12,8 V](#) accu's, beschikbaar met een nominale spanning van 12,8 V in verschillende capaciteiten. Dit is de veiligste van de reguliere lithium accutypes. Het maximaal aantal accu's in één systeem is 20, hetgeen resulteert in een maximale energieopslag van 84 kWh in een 12 V systeem. Het werd speciaal ontworpen voor 12 V systemen met een 12 V dynamo zoals in voertuigen en boten.

Het bewaakt en beschermt elke individuele accu binnen de accu (of accubank) en ontkoppelt de dynamo, laadbronnen of DC-belastingen bij lage/hoge accucelspanning of hoge temperatuur.

Een specifieke dynamo-ingang biedt stroombeperking en eenrichtingsverkeer van de dynamo in de accu, dit zodat een dynamo (en startaccu) van elke grootte veilig verbonden kan worden met de lithium accu. De laadstroombeperker beschermt de dynamo tegen overbelasting.

De BMS is ook uitgerust met een remote aan/uit aansluitklem om de BMS (en het systeem uit te schakelen via een remote schakelaar en een vooralarmcontact om een waarschuwingssignaal te geven voordat de BMS de accu's van het systeem ontkoppelt. Instelling en besturing worden uitgevoerd via Bluetooth en de [VictronConnect-app](#). Dit omvat [Instant Readout](#), hetgeen belangrijke waarden toelaat in realtime gelezen te worden zonder de noodzaak verbonden te zijn met de BMS.

### 2.2. Functies en functionaliteit

#### Dynamo/startaccu+ poort dynamo en accubescherming

De ingangsstroom op de dynamo/startaccu+ poort wordt elektronisch beperkt tot ongeveer 90% van het zekering waarde. Een 100 A zekering bijvoorbeeld, zal daarom de ingangsstroom beperken tot ongeveer 90 A. (raadpleeg, voor zekering waarde en overeenstemmende stroombeperking, de tabel in het [Installatiehoofdstuk \[10\]](#)).

Stroom kan alleen naar de lithium accu stromen wanneer deingangsspanning (komt overeen met de spanning op de startaccu) 13 V overschrijdt. Bovendien kan geen stroom terugvloeien van de lithium accu naar de startaccu, wat voorkomt dat de lithium accu te diep ontladen wordt.

Het kiezen van de juiste zekering doet ook het volgende:

1. De lithium accu beschermen tegen te hoge laadstroom (belangrijk bij lage capaciteit accu).
2. De dynamo beschermen tegen overbelasting bij een hoge capaciteit lithium accu-bank (de meeste 12 V-dynamo's zullen oververhit raken en defect raken wanneer ze gedurende meer dan 5 minuten op het maximale uitgangsvermogen draaien ).

#### Remote aan/uit aansluitklem

- De remote aan/uit aansluitklem kan gebruikt worden om laden via de dynamo uit te schakelen terwijl de BMS-functionaliteit actief blijft ongeacht de remote aan/uit status.
- Afhankelijk van de Remote aan/uit functie-instelling, gemaakt via de [VictronConnect-app](#), kan het ook gebruikt worden als systeem aan/uit-schakelaar (laad en belasting ontkoppelingpoort wordt ook ontkoppeld) ofwel via een fysieke schakelaar of een relaiscontact tussen L en H aansluitklem ofwel via de software schakelaar in de VictronConnect-app. Alternatief kan aansluitklem H aan de accu plus geschakeld worden, of aansluitklem L aan de accu min.



Let op dat het verplicht is om ofwel aan aan/uit-schakelaar te installeren tussen L en H van de remote aan/uit aansluitklem van de bedradingslus (standaard) voor correcte werking. Alternatief kan aansluitklem H aan de accu plus geschakeld worden, of aansluitklem L aan de accu min.

#### LED-indicatoren

- De BMS heeft een aantal LED-indicatoren die de status van de BMS en de verschillende ingangen en uitgangen tonen. Raadpleeg [bijlage C \[18\]](#) voor een volledig overzicht van alle LED-indicatoren.

#### Bescherming Lithium accu

- Te hoge ingangsstroom en stroomstoten worden neerwaarts geregeld tot op een veilig niveau.
- De Smart BMS stopt met laden in geval van te hoge celspanning of een te hoge temperatuur..
- Het heeft drie uitgangen, vergelijkbaar met de SmallBMS:

#### 1. Ontkoppelen van de belasting

- Kan gebruikt worden om de remote aan/uit ingang van een [BatteryProtect](#), omvormer, [DC-DC converter](#) of andere belastingen met remote aan/uit poort functionaliteit te besturen.
- Normaal is de Load Disconnect uitgang hoog en wordt zwevend wanneer te lage celspanning dreigt (standaard 2,8 V, aanpasbaar in accu). Maximumstroom: 10 mA

## 2. Vooralarm

- De Prealarm uitgang kan worden gebruikt voor een zichtbare of hoorbare waarschuwing wanneer de accuspanning laag is en zal uitschakelen met een minimale vertraging van 30 seconden voordat de Load Disconnect uitgeschakeld wordt vanwege te lage celspanning.
- De uitgang kan gebruikt worden om een relais, LED of zoemer aan te sturen en kan ingesteld worden als continu of onderbroken signaal.
- De uitgang is normaal zwevend en wordt hoog bij dreigende lage celspanning (standaard 3,1 V, aanpasbaar in accu). Maximumstroom: 1 A (niet beveiligd tegen kortsluiting).

## 3. Lader Ontkoppelen

- De Charge Disconnect uitgang kan gebruikt worden om de remote aan/uit poort van een lader te besturen, zoals de [Phoenix Smart Charger IP43](#), een [Cyrix-Li-Charge](#) relais, een [Cyrix-Li-ct accu-combiner](#) of een [BatteryProtect](#). Let op dat de Charge Disconnect uitgang niet geschikt is voor het voeden van een inductieve belasting zoals een relaisspoel.
- De uitgang is normaal hoog en wordt zwevend bij dreigende te lage celspanning of te hoge temperatuur. Maximumstroom: 10 mA



In sommige gevallen kan een interfacekabel zoals een niet-inverterende of inverterende aan/uit-kabel vereist zijn, raadpleeg [bijlage A \[14\]](#).

## Installatie, instellingen en bewaking via VictronConnect

- Initiële installatie, instellingen, bewaking en diagnostiek van de BMS wordt uitgevoerd via Bluetooth en de [VictronConnect-app](#).
- Dit omvat [Instant Readout](#); een manier om belangrijke BMS-parameters in realtime te zien zonder te moeten koppelen met de BMS.

Het voordeel is:

- beter bereik dan een gewone Bluetooth-verbinding.
- Onmiddellijk de belangrijke gegevens
- Versleutelde gegevens
- Visuele berichten van waarschuwingen, alarmen en foutmeldingen
- Deze functie is beschikbaar voor een groot aantal andere [Victron Smart-producten](#)

## 2.3. Wat zit er in de doos

- Smart BMS CL 12-100
- Aardingsdraad met 10 mm oog aansluitklem
- 2-pen plug met voorgeïnstalleerde draadlus
- 3-pen plug voor Load disconnect, Charge Disconnect en Pre Alarm
- Megafuse 100 A voorgeïnstalleerd
- ATO-zekeringhouder met 2x 7,5 A zekering

## 3. Installatie en configuratie

### 3.1. Belangrijke waarschuwing en opmerking



Lithium-accu's zijn duur en kunnen beschadigd raken door overmatig ontladen of te veel laden.

De uitschakeling door lage celspanning door de BMS moet steeds als laatste redmiddel gebruikt worden voor alle zekerheid. We bevelen aan om het niet zo ver te laten komen en in plaats hiervan het systeem automatisch uit te schakelen, na een bepaalde laadstatus (dit kan uitgevoerd worden met een BMV waarvan het relais de remote aan/uit poort van de BMS kan besturen via een aanpasbare laadtoestand-waarde) zodat er voldoende reservecapaciteit in de accu zit, of om de remote aan/uit functie van de BMS te gebruiken als een systeem aan/uit-schakelaar.

Schade als gevolg van te veel ontladen kan optreden als kleine belastingen (zoals alarmsystemen, relais, slaapstand van bepaalde belastingen, retourstroom van acculaders of laadregelaars) de accu langzaam ontladen wanneer het systeem niet in gebruik is.

In geval van twijfel over mogelijke reststroom afgifte moet de accu geïsoleerd worden door de accuschakelaar te openen, de accuzekering(en) te trekken of de accuplus los te koppelen wanneer het systeem niet in gebruik is.

Een resterende ontladestroom is vooral gevaarlijk als het systeem volledig is ontladen en er een uitschakeling door lage celspanning heeft plaatsgevonden. Na uitschakeling als gevolg van een lage celspanning, blijft er een capaciteitsreserve van ongeveer 1 Ah per 100 Ah in de accu achter. De accu raakt beschadigd als de resterende capaciteitsreserve uit de accu wordt getrokken, bijvoorbeeld een reststroom van maar 10 mA kan een 200 Ah-accu beschadigen als het systeem meer dan acht dagen in een ontladen toestand wordt gelaten.

Onmiddellijke actie (opnieuw laden van de accu) is vereist wanneer een uitschakeling door lage celspanning heeft plaatsgevonden.



Let op dat Smart BMS CL-apparaten, geproduceerd tot en inclusief volgnummer HQ2109 (controleer het SN-nummer op de achterzijde van de BMS) gevoed worden vanuit de ALTERNATOR/STARTER BAT (dynamo/starter bat)-poort. Apparaten die nadien geproduceerd werden, worden gevoed door de Li-ION poort.

### 3.2. Dingen om te overwegen

#### 3.2.1. DC-belastingen besturen via Load Disconnect

- DC-belastingen moeten uitgeschakeld of losgekoppeld worden bij een risico op lage celspanning om diepe ontlading te voorkomen. De Load Disconnect uitgang van de Smart BMS kan hiervoor gebruikt worden.
- De Load Disconnect uitgang is normaal hoog (gelijk aan accuspanning) en wordtzwevend (= open circuit) bij dreigende te lage celspanning.
- DC-belastingen met een remote aan/uit-aansluitklem die de belasting inschakelt wanneer de aansluitklem hoog wordt getrokken (naar accu plus) en uitschakelt wanneer de aansluitklem zwevend is, kunnen direct worden bestuurd met behulp van de Load Disconnect uitgang. Raadpleeg [Bijlage A \[14\]](#) voor een lijst van Victron producten met dit gedrag.
- Voor DC-belastingen met een remote aan/uit aansluitklem die de belasting inschakelt wanneer de aansluitklem laag wordt getrokken (naar accu min) en het uitschakelt wanneer de aansluitklem zwevend is, kan de [inverterende remote aan-uit kabel](#) gebruikt worden. Raadpleeg [Bijlage A \[14\]](#).

**Opmerking: controleer de reststroom van de belasting wanneer deze in uit staat.**

#### 3.2.2. DC-belastingen besturen met een BatteryProtect

Een BatteryProtect ontkoppelt de belasting wanneer:

- De ingangsspanning (= accuspanning) is gedaald onder een vooraf ingestelde waarde (aanpasbaar in BatteryProtect) of wanneer

- de remote aan/uit-aansluitklem wordt laag getrokken. De Smart BMS kan gebruikt worden om de remote aan/uit-aansluitklem van een BatteryProtect te besturen.



### 3.2.3. Een acculader besturen via Charge Disconnect.

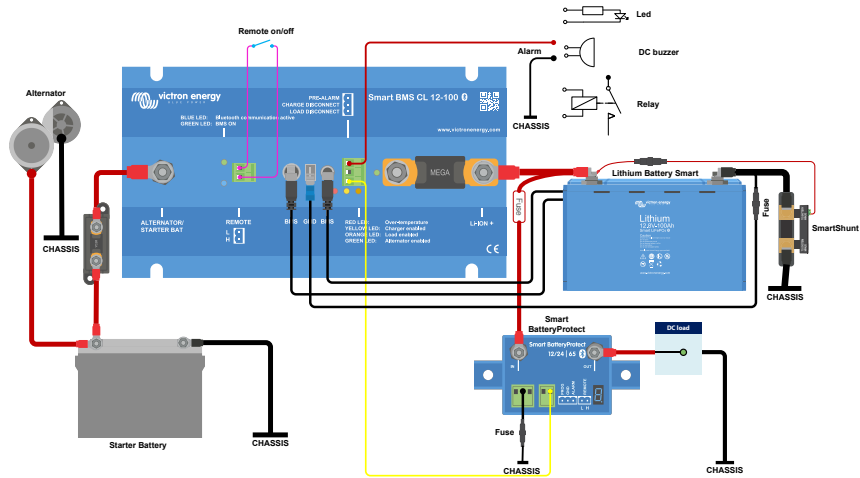
- Acculaders moeten het laadproces onderbreken bij dreigende te hoge spanning of te hoge temperatuur van de cellen. De Charge Disconnect uitgang van de Smart BMS kan hiervoor gebruikt worden.
- Charge Disconnect is normaal hoog (gelijk aan accuspanning) en gaat over naar zwevend bij dreigende te hoge celspanning.
- Acculaders met een remote aan/uit aansluitklem die de lader activeert wanneer de aansluitklem hoog wordt getrokken (naar accu plus) en deactiveert wanneer de aansluitklem zwevend gelaten wordt, kunnen directbestuurd worden met behulp van de Charge Disconnect uitgang. Raadpleeg de [Bijlage A \[14\]](#) voor een lijst van Victron producten met dit gedrag.
- Alternatief kan een **Cyrix-Li-Charge** gebruikt worden. De Cyrix-Li-Charge is een eenrichting combineerdeer die geplaatst wordt tussen een acculader en de lithium accu. Het wordt alleen geactiveerd als er laadspanning van een acculader aanwezig is op de aansluitklem aan de laadzijde. Een bedieningsaansluitklem verbindt met de Charge disconnect uitgang van de Smart BMS.

### 3.2.4. Meerdere accu's in parallel configuratie

- Bij meerdere accu's in parallel configuratie moeten de twee ronde M8 aansluit kabels van elke accu in serie verbonden worden (in een keten). Sluit de twee resterende kabels aan op de BMS-poort.

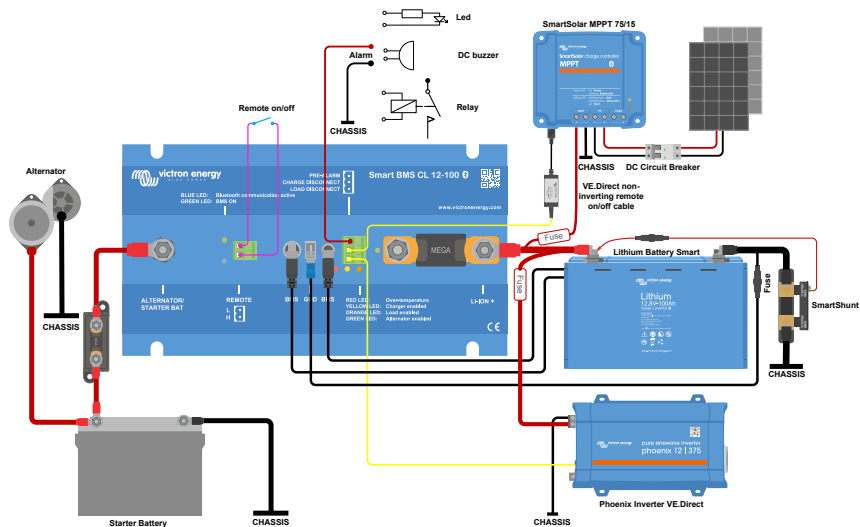
### 3.3. Systemvoorbeelden

Onderaan een selectie van systeemvoorbeelden. Let op dat er veel andere mogelijkheden zijn. Het is verplicht om [bijlage A \[14\]](#) te bestuderen omdat er verschillende types kabelinterfaces binnen een productgroep kunnen zijn om laders, omvormers en omvormer/laders te besturen met de Load Disconnect en Charge Disconnect uitgangen van de BMS.



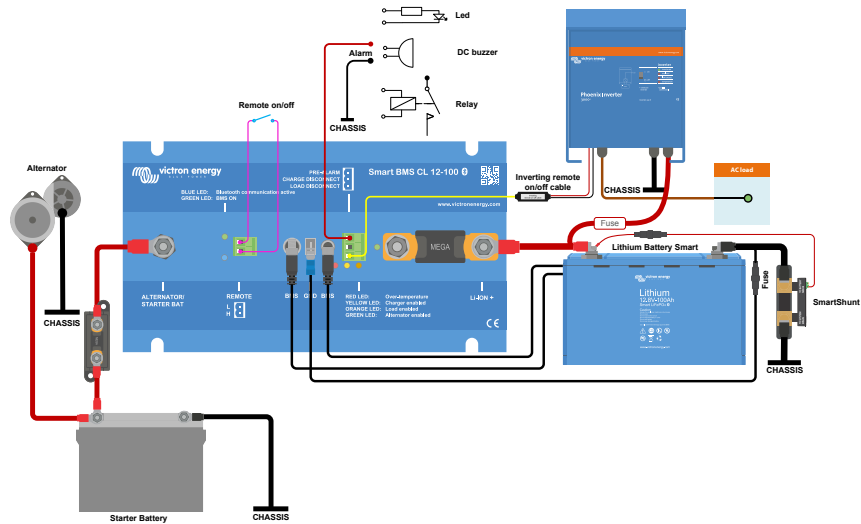
*Toepassingsvoorbeeld voor een voertuig of boot, met Smart BatteryProtect*

Een Smart BatteryProtect beschermt de lithium accu van verdere ontlading door DC-belastingen wanneer de celspanning laag is. Het wordt bestuurd door de Load Disconnect uitgang van de BMS. De laadstatus van de lithium accu kan bewaakt worden via een SmartShunt.



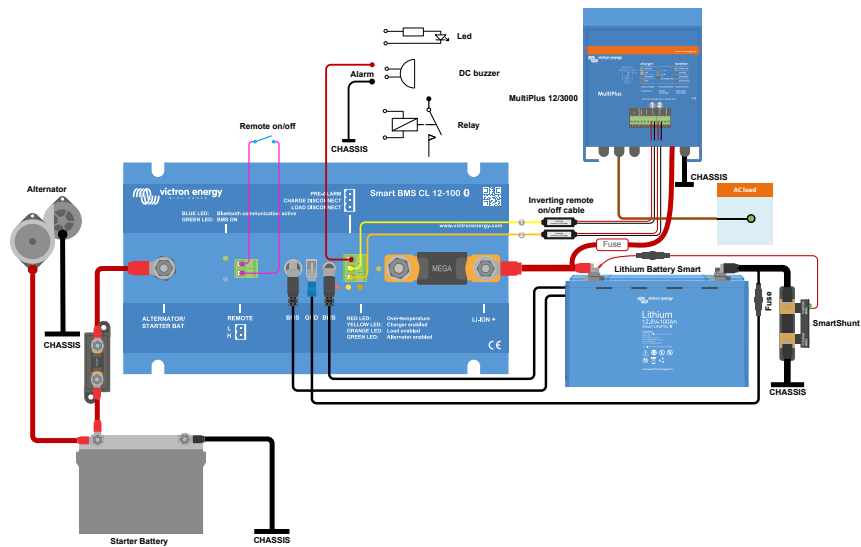
*Toepassingsvoorbeeld met MPPT en een Phoenix omvormer*

In dit voorbeeld wordt een SmartSolar MPPT 75/15 bestuurd via een VE.Direct niet-inverterende aan/uit kabel via de Charge Disconnect uitgang van de BMS. De Load Disconnect uitgang van de BMS bestuurd aan de andere kant de remote H-ingang van een Phoenix VE.Direct-omvormer en voorkomt verder ontladen van de lithium accu wanneer de celspanning te laag is. De SmartShunt controleert de laadstatus van de lithium accu.



*Toepassingsvoorbeeld met een Phoenix VE.Bus Omvormer, met een vermogen van 3 kVA en meer*

Deze VE.Bus-omvormer heeft een inverterende remote aan/uit-kabel nodig om bestuurd te worden door de Load Disconnect uitgang van de BMS. De SmartShunt geeft informatie over de laadstatus van de lithium accu.



*Toepassingsvoorbeeld met een 3 kVA Multi van een recent type dat Aux ingangen heeft*

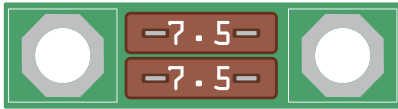
Grotere omvormer/laders, zoals deze MultiPlus 12/3000, vereisen tweeverterende remote aan/uit kabels, één om de laadfunctie van de MultiPlus te besturen via de Charge disconnect uitgang en één om de omvormer van de MultiPlus te besturen via de Load Disconnect uitgang van de BMS. Voor het bovenvermelde systeem moet de Multi van een nieuwer type zijn met Aux ingangen. Dit vereist extra instellingen. Raadpleeg voor meer informatie het document [Handleiding verbinden van lithium accusystemen met Multis](#).

### 3.4. Installatie

Maak, vóór installatie, een helder systeem ontwerp om onnodige verbindingen te vermijden en om kabellengtes zo kort mogelijk te houden. Raadpleeg ook het hoofdstuk [Systeemvoorbeelden \[8\]](#).

1. Monteer de Smart BMS bij voorkeur op een verticaal oppervlak, voor optimale koeling.
2. Bepaal juiste zekering waarde voor Alternator/Starter Bat+ poort. De zekering heeft een dubbele functie als een shunt, waardoor de Smart BMS de ingangsstroom beperkt volgens de waarde van deze zekering. Voor zekering en overeenstemmende stroombeperking, raadpleeg de onderstaande tabel.
3. Het kiezen van de juiste zekering zal oververhitting van de dynamo en/of DC-bekabeling voorkomen.
4. Ontkoppel de bekabeling van de minpool van de startaccu.
5. Trek de remote aan/uit-aansluiting uit het contact om ongewenst schakelen van de Smart BMS te voorkomen.
6. Installeer en verbind de zekeringen en alle bekabeling, laat de min-polen van de lithium accu's en de startaccu losgekoppeld. Verbind de plus van de startaccu met de Alternator/Starter Bat+ aansluitklem en de plus van de lithium accu met de Li-Ion+ aansluitklem. Zorg ervoor dat de M8 moeren van de zekeringen goed vastgedraaid zijn (**aanhaalmoment montage: 10 Nm**).
7. Leid de communicatiekabels tussen de lithium accu's en verbind de uiteinden met de BMS-poort. Om de communicatiekabels tussen een Lithium Battery Smart en de BMS te verlengen, gebruik dan de [Ronde M8 aansluiting plus/min 3-polige kabelverlengstukken](#).
8. Verbind de GND-bekabeling met de min van lithium accu en de startaccu. Let op dat de bijgeleverde GND-bekabeling **dienovereenkomstig** beschermd moet worden. Afhankelijk van de toepassing is een zekering tussen 300 mA en 1,3 A vereist. Gebruik de [specificaties \[13\]](#) om het verwachte voedingverbruik van de Smart BMS te bepalen via Load Disconnect, Charge Disconnect en Prealarm. Deze waarde vermenigvuldigd met 1,25 bepaalt de waarde van de te gebruiken zekering. Voorbeeld: stroomverbruik 16 mA + Load Disconnect uitgang 10 mA + Charge Disconnect uitgang 10 mA + Prealarm 1 A = 1036 mA x 1,25 = 1,3 A zekering waarde.
9. Steek de remote aan/uit-aansluiting opnieuw in de Smart BMS. Het is verplicht om ofwel aan aan/uit-schakelaar te installeren tussen L en H van de remote aan/uit aansluitklem of de bedradingslus (standaard) voor correcte werking.
10. De Smart BMS is nu klaar voor gebruik.

Zekering waarde	Max. dynamo laadstroom
125 A	100 A
100 A	90 A
80 A	60 A
60 A	50 A
2 x 30 A	40 A
2 x 20 A	25 A
2 x 15 A	20 A
2 x 10 A	12 A
2 x 7,5 A	9 A



Gebruik, wanneer de vereiste dynamo laadstroom minder dan 40 A bedraagt, de bijgeleverde ATO zekeringhouder met een geschikt ATO zekeringpaar, in overeenstemming met de tabel.

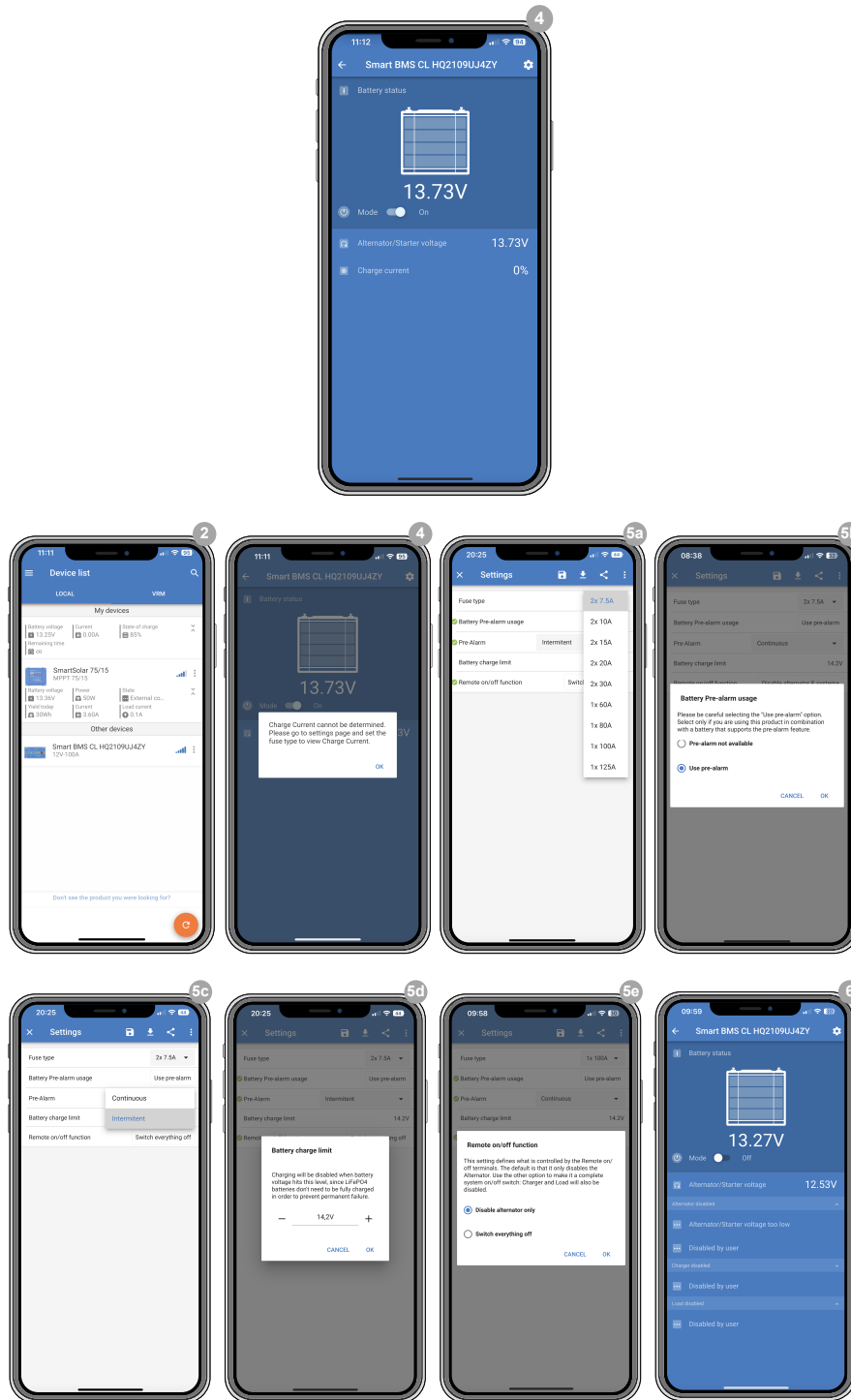
## 3.5. Configuratie

### 3.5.1. Smart BMS-instellingen

De Smart BMS is ingesteld via Bluetooth en de VictronConnect-app. Raadpleeg de [VictronConnect handleiding](#) voor download- en installatie details. De volgende stappen beschrijven het configuratieproces en de opties:

1. Start de Smart BMS op in overeenstemming met het [Installatiehoofdstuk \[10\]](#).
2. Open VictronConnect. De Smart BMS verschijnt op de apparatenlijst ofwel onder Mijn apparaten of Andere apparaten (het laatste bij het verbinden voor de eerste keer).
3. Tik op de Smart BMS. De koppelingsdialoog begint (standaard PIN-code is 000000).
4. Wanneer verbonden, wordt de accu statuspagina weergegeven, de lithium accu-spanning, de software schakelaar-status, dynamo/startmotorspanning en het percentage dynamo laadstroom, gevolgd door BMS status-berichten tonend. Bij het voor de eerste maal verbinden, verschijnt een popup-bericht dat vraagt het zekeringstype in te stellen in het instellingenmenu om ook de laadstroom te kunnen zien (in percentage).
5. Tik op het tandwiel bovenaan rechts om het instellingenmenu te openen en het volgende in te stellen:
  1. **Zekeringtype:**  
Stel de correcte zekering waarde in zoals uitgelegd in het [Installatiehoofdstuk \[10\]](#). Zorg ervoor dat dit overeenkomt met de fysiek geïnstalleerde zekering.
  2. **Accu Pre Alarm gebruik:**  
Wijzig, bij een lithium accu zonder vooralarmfunctie, de accu vooralarm gebruik naar 'Vooralarm niet beschikbaar', laat anders de standaard instelling 'Gebruik vooralarm'.
  3. **Vooralarm:**  
Kies tussen continue en onderbroken vooralarm.
  4. **Acculaadlimiet:**  
Stel de acculaadlimiet in (bereik: 13,0 V..15,3 V) op een waarde waarop laden gedeactiveerd moet worden. Normaal moet deze waarde 14,2 V bedragen voor een Victron Lithium Battery Smart. Zodra deze waarde bereikt wordt, wordt het acculaden onderbroken door de Alternator/Startet+ en System+-ingangen. De ingangen worden opnieuw ingeschakeld wanneer de accuspanning gedurende 10 (opeenvolgende) seconden 0,5 V onder de acculaadlimiet ligt.
  5. **Remote aan/uit functie:**  
Deze instelling bepaalt wat bestuurd wordt door de remote aan/uit aansluitklemmen. De standaard is dat het de dynamo uitschakelt.  
Opties zijn:  
**Schakel dynamo uit:** Laden via Alternator poort uitschakelen. De BMS-functionaliteit is bewaard.  
**Schakel alles uit:** Alles, inclusief de BMS-functies, wordt uitgeschakeld. Deze optie is geschikt als een aan/uit-schakelaar voor het systeem. Let op dat de BMS blijft energie van de accu verbruiken om de remote bedieningsfunctie te behouden, zij het minder dan 0,01 W. Maar mettertijd telt dit op en kan het de accu op lange termijn leegmaken. Zorg er daarom voor dat de accu volledig ontkoppeld is van het systeem wanneer je het gedurende een langere tijd alleen laat.
6. De configuratie van de Smart BMS is nu voltooid en de status wordt weergegeven. Afhankelijk van de systeemstatus wordt extra informatie getoond.

### 3.5.2. VictronConnect statusweergave



## 4. Specificaties

Smart BMS CL 12-100	
Dynamopoort - max. laadstroom	100 A (met een 125 A zekering)
Ingangsspanning om te starten met laden	> 13 V
Stroomverbruik, afstandsbediening ingeschakeld	16 mA (exclusief Belastingsuitgang en Laaduitgangsstrom)
Stroomverbruik, afstandsbediening uitgeschakeld	5 mA (BMS-functionaliteit nog steeds actief)
Laadontkoppeling uitgangsspanning	Normaal hoog (Vbat – 0,1 V) Bronstroombelasting: 10 mA (beveiligd tegen kortsluiting) Zinkstroom: 0 A (uitgang vlottend)
Oplaadontkoppeling uitgangsspanning	Normaal hoog (Vbat – 0,1 V) Bronstroombelasting: 10 mA (beveiligd tegen kortsluiting) Zinkstroom: 0 A (uitgang vlottend)
Pre-alarm uitgangsspanning	Normaal vrij vlottend Hoog (Vbat) in geval van alarm, max. 1 A (niet bestand tegen kortsluiting)
Systeem aan / uit: Remote L en Remote H	Gebruiksmodi: 1. AAN wanneer de L- en H-aansluitklemmen met elkaar verbonden zijn 2. AAN wanneer de L-klem getrokken wordt naar accu minus (V < 5 V) 3. AAN wanneer de H-klem hoog is (V > 3 V) 4. UIT in alle andere omstandigheden
ALGEMEEN	
Bedrijfstemperatuurbereik	-40 °C tot +60 °C
Vochtigheid, maximaal/gemiddeld	100 % / 95 %
Bescherming, elektronica	IP65
DC stroomverbinding	M8
Montage aanhaalmoment	10 Nm
DC-connector accu minus	Faston vrouwelijk, 6,3 mm
BEHUIZING	
Gewicht	1,6 kg
Afmetingen (hxbxd)	65 x 120 x 224 mm
NORMEN	
Emissie	EN 61000-6-3, EN 55014-1
Immunititeit	EN 61000-6-2, EN 61000-6-1, EN 55014-2
Automotive richtlijn	ECE R10-5

## 5. Bijlage

### 5.1. Bijlage A

#### 1. Belastingen die direct bestuurd kunnen worden door de Load Disconnect van de Smart BMS:

- **Omvormers:**

Alle Phoenix inverters VE.Direct and Phoenix Inverters Smart. Verbind de Load Disconnect uitgang van de BMS met aansluitklem H van de 2-polige aansluiting van de omvormer.

- **DC-DC omzetter:**

Alle Tr type DC-DC omzetter met remote aan/uit aansluiting en Orion 12/24-20. Verbind de Load Disconnect uitgang van de BMS met de rechter aansluitklem van de 2-polige aansluiting.

- **BatteryProtect en Smart BatteryProtect:**

Verbind de Load Disconnect uitgang van de BMS met aansluitklem 2.1 (rechter aansluitklem) voor het BatteryProtect en H-pen van de 2-polige aansluiting voor het Smart BatteryProtect.

- **Cyrix-Li-Load:**

Verbind de Load Disconnect uitgang van de BMS met de besturingsingang van de Cyrix.

#### 2. Belastingen waarvoor een **inverterende remote aan-uit kabel** nodig is (artikelnummer ASS030550100 of -120):

- **Phoenix VE.Bus omvormers en VE.Bus Inverter Compact van 1200 VA of meer**

#### 3. PV-laadregelaars die direct bestuurd kunnen worden door Charge Disconnect uitgang:

- **BlueSolar MPPT 150/70 en 150/80 CAN-bus:**

Verbind de Charge Disconnect uitgang van de BMS met de linker aansluitklem van de 2-polige aansluiting (B+).

- **SmartSolar MPPT 150/45 en hoger, 250/60 en hoger**

Verbind de Charge Disconnect uitgang van de BMS met de **rechter** aansluitklem (gemarkeerd +) of de **linker** aansluitklem (gemarkeerd H) van de 2-polige aansluiting.

#### 4. PV-lader besturingen waarvoor een **VE.Direct nietinverterende remote aan-uit kabel** nodig is (artikelnummer ASS030550320):

- **BlueSolar MPPT-modellen, buiten de BlueSolar MPPT 150/70 en 150/80 CAN-bus**

- **SmartSolar MPPT tot 150/35**

#### 5. Acculaders

- **Phoenix Smart IP43 laders:**

Verbind de Charge Disconnect uitgang van de BMS met aansluitklem H van de 2-polige aansluiting.

- **Skylla TG acculaders:**

Gebruik een **niet-inverterende remote aan-uit kabel** (artikelnummer ASS030550200).

- **Skylla-i acculaders:**

Gebruik een **Skylla-i remote aan-uit kabel** (artikelnummer ASS030550400).

- **Andere acculaders:**

Gebruik een Cyrix-Li-Charge of verbind de lader met de hoofdzijde van de Smart BMS.

#### 6. MultiPlus:

- **MultiPlus 500 VA – 1600 VA & MultiPlus Compact 800 VA – 2 kVA**



Deze MultiPlus-modellen kunnen bestuurd worden via de Load Disconnect en Charge Disconnect uitgangen van de [Smart BMS CL 12/100 naar MultiPlus-kabel](#) te gebruiken (artikelnummer ASS070200100). Deze kabel moet aangesloten zijn op de remote aan/uit aansluiting van de MultiPlus:

- Verbind, wanneer gebruikt met de MultiPlus 500 VA-1200 VA modellen, de zwarte draad met de AAN-aansluitklem en de rode draad met de (+) aansluitklem.
- Verbind, wanneer gebruikt met het MultiPlus 1600 VA model, de zwarte draad met de linker aansluitklem en de rode draad met de rechter aansluitklem.
- Verbind, wanneer gebruikt met de Compact 800VA-2kVA modellen, de zwarte draad met de linker aansluitklem en de rode draad met de rechter aansluitklem.

Beiden, de Load Disconnect en de Charge Disconnect uitgangen van de BMS, moeten in 'Hoge' status zijn zodat de MultiPlus kan werken. Laat, na uitschakeling door lage accuspanning, de dynamo draaien of gebruik een acculader op de System+ zijde van de BMS om het systeem te herstellen. De MultiPlus schakelt dan in en start met laden (indien verbonden met een AC-voedingsbron).

- **MultiPlus-II en MultiPlus 3 kVA of meer**

Raadpleeg, voor meer informatie over hoe de MultiPlus in te stellen om te werken met de Smart BMS CL 12-100, het document op onze website: <https://www.victronenergy.com/upload/documents/Manual-Connecting-other-lithium-accu-systems-to-Multis-and-Quattros-EN.pdf>

- De Load Disconnect en Charge Disconnect uitgangen zijn aangesloten op de MultiPlus met twee [inverterende remote aan-uit kabels](#) (artikelnummer ASS030550100) zoals getoond in het [Systeemvoorbeeld \[8\]](#) voor de MultiPlus 3 kVA.

## 5.2. Bijlage B

### Foutmelding, alarm- en waarschuwingscodes

#### E-B30: Kalibratie storing

Interne storing – Kalibratie gegevens storing/ontbrekend.



Neem contact op met de dealer voor ondersteuning — fout kan niet door de gebruiker worden gecorrigeerd en Smart BMS moet worden vervangen.

#### E-B31: Configuratiestoring

Interne storing – foute/ontbrekende configuratiegegevens



Om de Smart BMS uit deze toestand te herstellen:

1. Reset het apparaat naar de fabrieksinstellingen via Instellingen > Meer opties > Resetten naar fabrieksinstellingen
2. Koppel alle stroom los en wacht 3 minuten voor opnieuw aan te sluiten
3. Configureer het apparaat indien nodig

#### E-B32: Accu BMS-kabel niet verbonden of defect

Losgeraakte of defecte accu BMS-kabel (met M8 ronde aansluiting) gedetecteerd.

Wanneer BMS-kabels niet verwijderd of defect zijn. Dit kan gebeuren wanneer de vooralarmfunctie is ingeschakeld terwijl gebruik wordt gemaakt van accu's die deze functie niet ondersteunen.



1. Controleer of de accu de vooralarmfunctie ondersteunt. Indien niet:
2. Ga naar de instellingenpagina en schakel de vooralarmfunctie uit.

Let op dat voor Smart BMS-apparaten met firmware v 1,08 en later BMS-kabel foutdetectie verwijderd werd. Voor deze apparaten wordt de foutmelding niet langer weergegeven.

#### E-B33: Referentiespanning storing

Intern defect - storing/ontbreken referentiespanning.



Neem contact op met de dealer voor ondersteuning - De fout kan niet door de gebruiker hersteld worden en Smart BMS dient vervangen te worden

#### A-B11: Te lage spanning

Bescherming tegen te lage spanning wordt geactiveerd in het geval dat de accu geen ontlading toestaat.



1. Schakel/ontkoppel de belastingen en laad de accu op
2. Controleer het laadsysteem en de accu op een goede werking

#### A-B15: Te hoge temperatuur

Bescherming tegen te hoge temperatuur wordt geactiveerd bij te hoge interne temperatuur.



1. Zorg ervoor dat de juiste zekeringwaarde is geselecteerd. Het kiezen van de juiste zekering zal ook oververhitting van de dynamo en/of DC-bekabeling voorkomen.
2. Controleer op losse/hoge weerstand verbindingen en zorg ervoor dat de juiste diameter bedrading gebruikt wordt bij de installatie.
3. Installeer de Smart BMS-unit niet op een locatie waar deze wordt blootgesteld aan hoge temperaturen of stralingswarmte. Verplaats de Smart BMS naar een koelere plaats of zorg voor extra actieve koeling.

#### W-B12: Waarschuwing te lage spanning

Dringend ingrijpen vereist om het uitschakelen van het systeem te voorkomen.

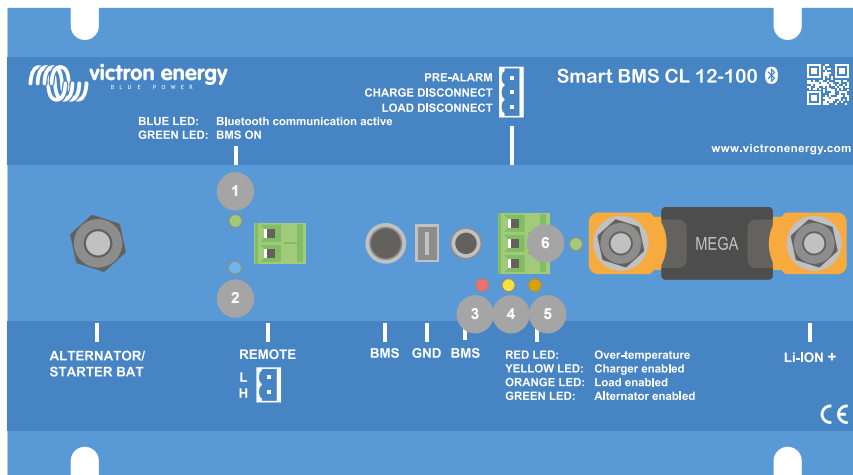


1. Schakel uit/ontkoppel belasting en laad de accu opnieuw.
2. Controleer laadsysteem en accu op juiste werking.

## 5.3. Bijlage C

### LED-indicatoren (van links naar rechts)

1. Groen: Smart BMS is actief
2. Blauw: knipperend – Bluetooth uitzendend, AAN – verbinding gemaakt
3. Rood: Bescherming te hoge temperatuur van de Smart BMS
4. Geel: Charge Disconnect uitgang is ingeschakeld
5. Oranje: Load Disconnect uitgang is ingeschakeld
6. Groen: Dynamo laden



### 5.4. Afmetingen Smart BMS CL 12-100

