

smallBMS NG

rev 02 - 06/2025

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

Inhoudsopgave

1. Veiligheidsvoorzorgsmaatregelen	1
2. Inleiding	2
2.1. Algemene beschrijving	2
2.2. Functies en functionaliteit	3
2.3. Wat zit er in de doos	4
3. Installatie	5
3.1. Belangrijke waarschuwing	5
3.2. Dingen om rekening mee te houden	5
3.2.1. DC-belastingen besturen met de Load uitgang	5
3.2.2. DC-belastingen besturen met een BatteryProtect	5
3.2.3. Een acculader besturen met Charger uitgang.	6
3.2.4. Accu	6
3.3. Systeemvoorbeelden	7
3.3.1. smallBMS NG met SmartSolar lader en een BatteryProtect voor DC-belastingen	7
3.3.2. smallBMS NG met Cyrix-Li-ct als een accu-combineerder	8
3.3.3. smallBMS NG met Inverter VE.Direct	9
3.4. Installatie	10
4. Configuratie en instellingen	11
4.1. Instelling van laders en belastingen	11
4.2. Voor de eerste keer opstarten	11
4.3. Instellingen van smallBMS NG en Lithium NG accu	12
4.4. Bijwerken van BMS en accu-firmware	13
5. Bewaking en bediening	14
5.1. Bewaken en besturen met VictronConnect	14
5.1.1. Instant Readout (direct uitlezen)	16
5.1.2. Terugzetten naar fabrieksinstellingen	17
5.2. LED's, waarschuwingen, alarm- en foutcodes	18
6. Specificaties	20
7. Naleving	21
8. Bijlage A	22

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 LiFePO₄-accu niet.
- Ontlaad een nieuwe LiFePO₄-accu niet voordat deze eerst volledig is geladen.
- Laad een LiFePO₄-accu alleen op binnen de opgegeven limieten.
- Installeer de accu in een geventileerde omgeving.
- Monteer de lithium accu niet op zijn kop.
- Installeer accu's niet in een verblijfsruimte.
- Controleer of de LiFePO₄-accu beschadigd is tijdens het transport.

2. Inleiding

2.1. Algemene beschrijving

Het smallBMS met vooralarm is een alles-in-een Battery Management System (BMS) voor [Victron Lithium NG](#) accu's (niet te verwarren met de Lithium Smart accu's zonder NG). Deze accu's zijn lithium ijzerfosfaat (LiFePO₄) accu's en zijn beschikbaar in 12,8 V, 25,6 V en 51,2 V in verschillende capaciteiten. Ze kunnen in serie, parallel geschakeld of een combinatie van beide aangesloten worden om accubanken voor systeemspanningen van 12 V, 24 V of 48 V te bouwen. Een maximum van 50 accu's kan gebruikt worden bij het samenstellen van een bank met 12 V of 24 V accu's, terwijl tot 25 accu's gebruikt kunnen worden met 48 V accu's, terwijl tot 25 accu's gebruikt kunnen worden met 48 V accu's. Dit laat een maximale energie-opslagcapaciteit van 192 kWh toe met 12 V accu's, tot 384 kWh met 24 V accu's en 128 kWh met 48 V accu's. Bezoek voor uitvoerige informatie over deze accu's de [Victron Lithium NG accu-productpagina](#).

Het smallBMS NG is een eenvoudig en goedkoop alternatief voor de VE.Bus BMS NG, maar heeft geen VE.Bus interface en is daardoor niet geschikt voor gebruik met VE.Bus MultiPlus en Quattro omvormer/acculaders.

2.2. Functies en functionaliteit

• Bluetooth Smart

- Het smallBMS NG heeft ingebouwde Bluetooth Smart, wat draadloze instellingen, bewaking en het bijwerken van firmware mogelijk maakt met Apple en Android smartphones, tablets of andere compatibele apparaten. Diverse parameters kunnen ingesteld worden met de [VictronConnect-app](#).
- Dit biedt ook Instant Readout, waardoor belangrijke BMS- en accugegevens - laadstatus, accutemperatuur, waarschuwingen en alarmen - worden weergegeven op de apparatenlijst van VictronConnect zonder dat er verbinding gemaakt hoeft te worden met het product.

• Load uitgang

- Bestuurt de remote aan/uit ingang van een [BatteryProtect](#), [omvormers](#), [DC-DC converter](#) of andere belastingen met remote aan/uit functionaliteit.
- De uitgang is normaal hoog, wordt zwevend als te lage celspanning dreigt. Maximale uitgangsstroom: 1 A (niet beveiligd tegen kortsluiting).
Let op dat een niet-inverterende of inverterende aan/uit kabel vereist kan zijn, raadpleeg [Bijlage A \[22\]](#).

• Charger uitgang

- Bestuurt de remote aan/uit poort van acculaders zoals de [Smart Charger IP43](#), een [Cyrix-Li-Charge relais](#), een [Cyrix-Li-ct accu-combiner](#) of een [BatteryProtect](#). Let op dat de Charger uitgang niet geschikt is voor het voeden van een inductieve belasting zoals een relaispoel.
- De uitgang is normaal hoog en wordt zwevend bij dreigende te hoge celspanning of te hoge temperatuur. Maximale uitgangsstroom: 500 mA (niet beveiligd tegen kortsluiting).

• Remote aan/uit aansluitklem

- Laat remote regeling toe van de Load- en Charger uitgang. Indien uitgeschakeld worden beide uitgangen zwevend, aangesloten belastingen en acculaders worden uitgeschakeld.
- Bestaat uit twee aansluitklemmen: Remote L en Remote H.
- Kan bediend worden met:
 - Een schakelaar of relaiscontact tussen L en H.
 - H schakelde naar accu plus of L schakelde naar accu min.



Een aan/uit-schakelaar of de standaard draadlus moet geïnstalleerd worden voor juiste werking.

• Pre-alarm-uitgang

- Start een zichtbare of hoorbare waarschuwing als de accuspanning laag is, blijft minstens 30 seconden ingeschakeld voordat de Load uitgang uitgeschakeld wordt vanwege te lage celspanning.
- Kan een relais, LED of zoemer aansturen. Maximale uitgangsstroom: 1 A (niet beveiligd tegen kortsluiting).
- De uitgang is normaal zwevend en wordt hoog bij dreigende te lage celspanning.
- Het pre-alarmniveau kan ingesteld worden in VictronConnect.

• Instelbare ontladlimiet

- Bepaalt de minimale laadstatus om overmatige ontlading te voorkomen terwijl het voor voldoende energie voor zelfontlading zorgt na een uitschakeling door lage laadstatus.
- Een waarschuwningsniveau voor lage laadstatus kan ingesteld worden, een waarschuwing in VictronConnect startend dat de ontladlimiet op het punt staat bereikt te worden. De pre-alarmuitgang wordt geactiveerd zodra het waarschuwningsniveau bereikt wordt. De waarde moet hoog genoeg ingesteld worden om voldoende tijd te laten om de accu opnieuw te laden om uitschakeling door lage laadstatus te voorkomen.
- Een lage laadstatus-alarm wordt gestart als de ontladlimiet bereikt wordt, en het BMS dadelijk de ATD-uitgang deactiveert, en daarmee alle belastingen, die het BMS bestuurt afkoppelt.

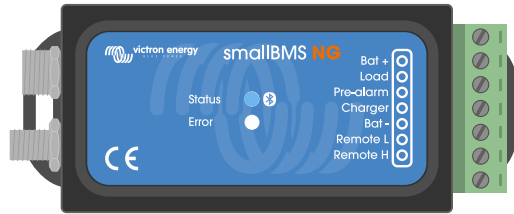
• LED-indicatoren

- **Blauwe Bluetooth Status LED:**
 - Knippert als er geen verbinding met VictronConnect is. Brandt constant als er verbinding is.
- **Fout rode LED:**

- Constant als er een fout optreedt (details beschikbaar in VictronConnect). Knippert bij een waarschuwing (details beschikbaar in VictronConnect).

2.3. Wat zit er in de doos

smallBMS NG met verwijderbaar 7-pin aansluitblok voor eenvoudig aansluiten



3. Installatie

3.1. Belangrijke waarschuwing



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

De uitschakeling door het BMS vanwege lage celspanning moet steeds als laatste redmiddel gebruikt worden om steeds veilig te zijn. We bevelen aan om het niet zo ver te laten komen en in plaats hiervan ofwel het systeem automatisch uit te schakelen, na een bepaalde laadstatus met het BMS-ontlaadlimiet zodat er steeds voldoende reservecapaciteit in de accu zit, of met de remote aan/uit poort van het BMS te gebruiken als een systeem aan/uit-schakelaar.

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

In geval van twijfel over mogelijke reststroom afgifte moet de accu afgekoppeld worden door de accuschakelaar te openen, de accuzekering(en) te trekken of de accuplus los te koppelen als 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 8 dagen in een ontladen toestand wordt gelaten.

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

3.2. Dingen om rekening mee te houden

3.2.1. DC-belastingen besturen met de Load uitgang

Om diepe ontlading te voorkomen moeten DC-belastingen uitgeschakeld of losgekoppeld worden bij een risico op te lage celspanning. De Load uitgang van het smallBMS NG kan hiervoor gebruikt worden.

- De Load uitgang is normaal hoog (gelijk aan accuspanning) en schakelt over naar een zwevende (open circuit) status bij een dreigende te lage celspanning.
- DC-belastingen met een remote aan/uit aansluitklem die activeert indien hoog getrokken (naar accu plus) en deactiveert als de uitgang zwevend gelaten wordt, kunnen rechtstreeks bestuurd worden met de Load uitgang. Raadpleeg [→Appendix A] voor een lijst van Victron producten met dit gedrag.
- Voor DC-belastingen met een remote aan/uit aansluitklem die de belasting inschakelt als de aansluitklem laag wordt getrokken (naar accu min) en het uitschakelt als de aansluitklem zwevend is, kan een [inverterende remote aan-uit kabel](#) gebruikt worden. Raadpleeg [Bijlage A \[22\]](#).

3.2.2. DC-belastingen besturen met een BatteryProtect

De smallBMS NG kan de remote aan/uit aansluitklem van een BatteryProtect besturen om ontkoppeling van een belasting te beheren.

Een BatteryProtect ontkoppelt de belasting indien:

- De ingangsspanning (accuspanning) is gedaald onder een vooraf ingestelde drempel (instelbaar in BatteryProtect) of als
- de remote aan/uit aansluitklem laag wordt getrokken.

3.2.3. Een acculader besturen met Charger uitgang.

Acculaders moeten het laden onderbreken bij dreigende te hoge spanning van de cel of te lage/hoge celtemperatuur. De Charger uitgang van de smallBMS NG kan hiervoor gebruikt worden.

- De Charger uitgang is normaal hoog (gelijk aan accuspanning) en schakelt over naar een open-circuit status als er problemen met te hoge celspanning of celtemperatuur optreden.
- Laders met een remote aan/uit aansluitklem die activeert indien hoog getrokken (naar accu plus) en deactiveert als remote aan/uit zwevend gelaten wordt, kunnen rechtstreeks door de Charger uitgang bestuurd worden. Raadpleeg [Bijlage A \[22\]](#) voor een lijst van Victron producten met dit gedrag.
- Alternatief kan een Cyrix-Li-Charge gebruikt worden. Deze eenzijdige accucombineerder wordt geplaatst tussen de acculader en de accu, wordt alleen geactiveerd als er laadspanning gedetecteerd wordt. De besturingsklem wordt aangesloten op de uitgang Charger van het smallBMS NG

3.2.4. Accu

- Bij meerdere accu's in parallel en/of serie configuratie moeten de twee communicatiekabels met M8 ronde aansluiting van elke accu in serie verbonden worden (in een keten). Sluit de twee resterende kabels aan op het smallBMS.
- Zorg ervoor de installatieinstructies te lezen en te volgen in de [Lithium NG accu handleiding](#).

3.3. Systeemvoorbeelden

3.3.1. smallBMS NG met SmartSolar lader en een BatteryProtect voor DC-belastingen

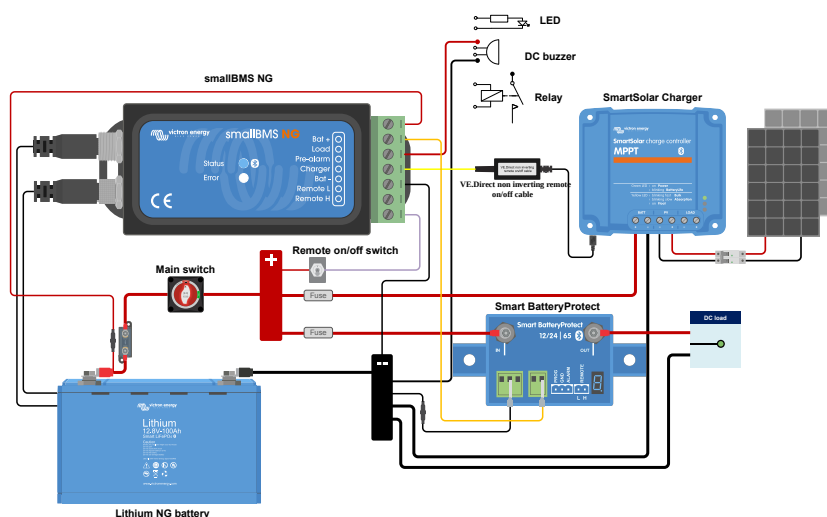
Het onderstaande systeemvoorbeeld toont een klein DC off-grid systeem. De belangrijkste componenten zijn:

- [smallBMS NG](#)
- [12.8 V 100 Ah Lithium NG accu](#)
- [SmartSolar MPPT 75/15](#)
- [Smart BatteryProtect 12/24 V 65 A](#)
- [VE.Direct niet-inverterende remote aan/uit kabel](#)

De Charger uitgang bestuurt een SmartSolar lader met een VE.Direct niet-inverterende remote aan/uit-kabel (niet noodzakelijk met grotere MPPT's die een remote aan/uit poort hebben). Bij te lage/hoge temperatuur of te hoge celspanning stopt de PV-lader met laden.

DC-belastingen worden bestuurd met een Smart BatteryProtect. De remote H ingang verbindt met de Load uitgang van het smallBMS NG. Bij te lage celspanning wordt de Load uitgang, en als resultaat de remote H ingang van de Smart BatteryProtect zwevend en ontkoppelt de DC-belasting om verdere accu-ontlading te voorkomen.

Een remote aan/uit-schakelaar, geschakeld tussen de plus-rail van de accu en de remote H-ingang van het smallBMS NG kan gebruikt worden om DC-belastingen en laders uit te schakelen. Aanvullend kan een hoofdschakelaar gebruikt worden om de plus-rail van de accu te los te koppelen.



3.3.2. smallBMS NG met Cyrix-Li-ct als een accu-combineerder

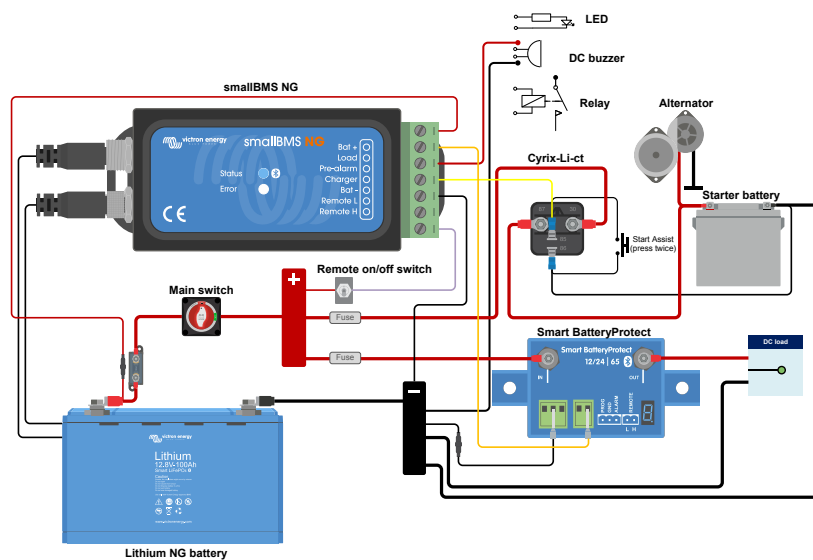
Het onderstaande systeemvoorbeeld toont een klein DC-systeem in een camper of boot. De belangrijkste componenten zijn:

- [smallBMS NG](#)
- [12.8 V 100 Ah Lithium NG accu](#)
- [Cyrix-Li-ct](#)
- [Smart BatteryProtect 12/24 V 65 A](#)

De Charger uitgang van het smallBMS NG bestuurt de Charge BMS-ingang van de Cyrix-Li-ct (pin 85). Bij te lage/hoge temperatuur of te hoge celspanning stopt de Cyrix-Li-ct met laden van de lithium accu.

DC-belastingen worden bestuurd met een Smart BatteryProtect. De remote H ingang verbindt met de Load uitgang van het smallBMS NG. Bij te lage celspanning wordt de Load uitgang, en als resultaat de remote H ingang van de Smart BatteryProtect zwevend en ontkoppelt de DC-belasting om verdere accu-ontlading te voorkomen.

Een remote aan/uit-schakelaar, geschakeld tussen de plus-rail van de accu en de remote H-ingang van het smallBMS NG kan gebruikt worden om DC-belastingen en laders uit te schakelen. aanvullend kan een hoofdschakelaar gebruikt worden om de plus-rail van de accu los te koppelen.



3.3.3. smallBMS NG met Inverter VE.Direct

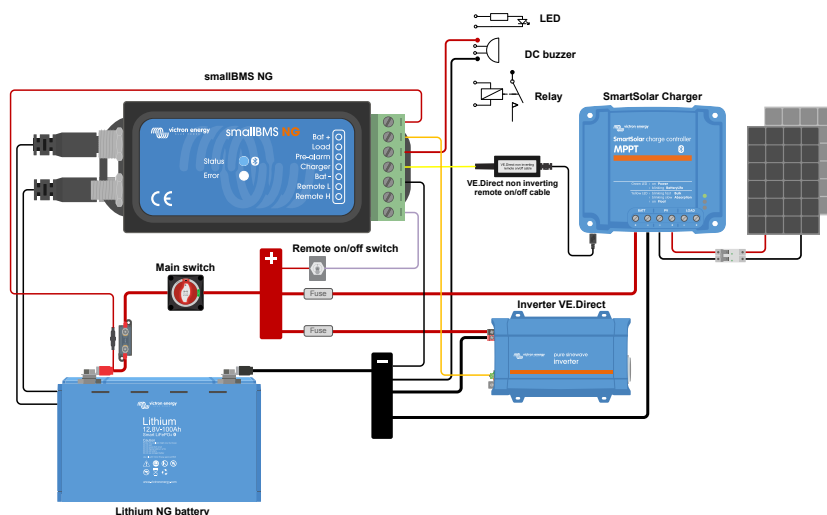
Het onderstaande systeemvoorbeeld toont een klein DC-systeem, bijvoorbeeld in een camper. De belangrijkste componenten zijn:

- [smallBMS NG](#)
- [12.8 V 100 Ah Lithium NG accu](#)
- [SmartSolar MPPT 75/15](#)
- [Omvormer VE.Direct 12/375](#)
- [VE.Direct niet-inverterende remote aan/uit kabel](#)

De Charger uitgang van het smallBMS bestuurt een SmartSolar lader met een VE.Direct niet-inverterende remote aan/uit-kabel (niet noodzakelijk met grotere MPPT's die een remote aan/uit poort hebben). Bij te lage/hoge temperatuur of te hoge spanning van de cel stopt de PV-lader met laden.

Met een omvormer VE.Direct 12/375 kunnen huishoudelijke apparaten van stroom worden voorzien. De remote H ingang verbindt met de Load uitgang van het smallBMS NG. Bij te lage celspanning wordt de Load uitgang, en als resultaat de remote H ingang van de omvormer, zwevend en ontkoppelt de omvormer om verdere accu-ontlading te voorkomen.

Een remote aan/uit-schakelaar, geschakeld tussen de plus-rail van de accu en de remote H-ingang van het smallBMS NG kan gebruikt worden om DC-belastingen en laders uit te schakelen. Aanvullend kan een hoofdschakelaar gebruikt worden om de plus-rail van de accu los te koppelen.



3.4. Installatie

Maak vóór installatie een weloverwogen systeemontwerp om onnodige verbindingen te vermijden en om kabellengtes zo kort mogelijk te houden. Raadpleeg ook het [Systeemvoorbeelden \[7\]](#) hoofdstuk.

1. Monteer het smallBMS NG bij voorkeur op een vlak oppervlak.
2. Trek de draadlus van de remote aan/uit-aansluitklem uit om ongewenst schakelen van het smallBMS NG te voorkomen.
3. Installeer en verbind alle elektrische bedrading en juiste zekeringen en zorg ervoor dat de Bat + aansluitklem een zekering heeft. Laat de min-pool van de lithium accu losgekoppeld van het systeem tijdens installatie.
4. Leid de communicatiekabels van de accu tussen de lithium accu's en verbind de uiteinden met de BMS-poort. Om de communicatiekabels tussen de lithium accu en het BMS te verlengen, gebruik dan de [ronde M8 aansluiting plus/min 3-polige kabelverlengstukken](#), die compatibel met de NG accu en NG BMS productlijn zijn.
5. Plaats de draadlus in de remote aan/uit-aansluitklem opnieuw in het smallBMS NG. Of installeer een aan aan/uit-schakelaar tussen remote L en H of schakel remote H met accu-plus of remote L met accu-min.
6. Sluit de negatieve pool van de lithium accu aan op het systeem.
7. Het smallBMS NG is nu klaar voor gebruik.

4. Configuratie en instellingen

4.1. Instelling van laders en belastingen

Zorg ervoor, voordat het systeem wordt ingeschakeld, dat laders en belastingen juist zijn ingesteld, in het bijzonder hun maximale gecombineerde laad- en ontladestromen, om te voorkomen dat de acculimieten worden overschreden.

Maximale laadstroom

De maximale continue laadstroom bedraagt 1 C. De maximale puls laadstroom hangt af van het accumodel. Raadpleeg het [Lithium NG accu-gegevensblad](#) voor details.



Voor optimale accuprestaties wordt een laadstroom van 0,3 C aanbevolen.

Maximale ontladestroom

De maximale continue ontladestroom bedraagt 1 C. De maximale puls ontladestroom bedraagt 2 C gedurende een maximum van 10 seconden.



Voor optimale accuprestaties wordt een ontladestroom van 0,5 C aanbevolen.



Laders en belastingen die niet door het BMS (met ATC en ATD) bestuurd worden, kunnen de accu permanent beschadigen.

Maximale acculaad- en ontladestromen voor 12,8 V Lithium NG accu's

	12.8/100	12.8/150	12.8/200	12.8/300
Max. continue laadstroom	100 A	150 A	200 A	300 A
Max. puls ontladestroom (10s)	200 A	300 A	400 A	600 A
Max. continue laadstroom	100 A	150 A	200 A	300 A
Max. puls laadstroom (10s)	200 A	225 A	400 A	450 A

Maximale acculaad- en ontladestromen voor 25,6 V en 51,2 V Lithium NG accu's

	25.6/100	25.6/200	25.6/300	51.2/100
Max. continue laadstroom	100 A	200 A	300 A	100 A
Max. puls ontladestroom (10s)	200 A	400 A	600 A	200 A
Max. continue laadstroom	100 A	200 A	300 A	100 A
Max. puls laadstroom (10s)	200 A	400 A	450 A	200 A

4.2. Voor de eerste keer opstarten

De smallBMS NG wordt ingeschakeld als aan de volgende voorwaarden voldaan wordt:

1. **Accu-aansluiting:** De Bat+ en Bat- aansluitklemmen van het 7-pin aansluitblok moeten aangesloten worden op accu plus en accu min.
2. **Remote aan/uit bedrading:**
 - De draadlus moet geplaatst worden tussen Remote L en Remote H van het 7-pin aansluitblok, of
 - Als een remote aan/uit-schakelaar gebruikt wordt, moet het bedraad worden tussen Remote L en Remote H en ingeschakeld worden.

4.3. Instellingen van smallBMS NG en Lithium NG accu

Eenmaal ingeschakeld, gebruik de VictronConnect-app om het BMS-instellingen in te stellen.

Bepaalde parameters zoals accucapaciteit, accuspanning, aantal accu's, aantal accu's in serie geschakeld, aantal accu's parallel geschakeld worden automatisch ingesteld en kunnen niet gewijzigd worden maar ze moeten nog steeds worden gecontroleerd op nauwkeurigheid.

Instellingen accumonitor:

In tegenstelling tot andere accumonitors heeft het smallBMS NG vooral vaste instellingen die niet kunnen worden aangepast. Dit omdat het smallBMS NG is ontworpen om exclusief te werken met Victron Lithium NG accu's, waarbij veel parameters vooraf zijn bepaald op basis van het accutype.

- **Geladen spanning:** De spanning waarboven de accumonitor synchroniseert en de laadstatus reset naar 100%, mits aan de voorwaarden voor staartstroom en laaddetectietijd wordt voldaan.
- **Staartstroom:** De stroom waaronder de accumonitor synchroniseert en de laadstatus reset naar 100%, mits aan de voorwaarden voor laadspanning en laaddetectietijd wordt voldaan. Standaard: 4%, instelbaar indien nodig.
- **Detectietijd opgeladen:** Voor laadstatus-synchronisatie moet worden voldaan aan de duur van de laadspanning en de staartstroom. Standaard: 3 minuten, instelbaar indien nodig.
- **Waarschuwniveau lage laadtoestand:** Het niveau waarbij een waarschuwing wordt gegeven voordat de ontladlimiet is bereikt. De vooralarm-uitgang is geactiveerd en een waarschuwing wordt getoond in VictronConnect als de waarschuwing actief is.
- **Ontlaadlimiet:** Deze parameter heeft twee functies:
 - Het primaire gebruik is om de minimale laadstatus in te stellen om te bepalen hoe ver de accu ontladen mag worden en om ervoor te zorgen dat er voldoende energie resteert voor zelfontlading nadat de accu niet langer mag ontladen (toegestaan om te ontladen = Nee).

Een beperkte ontladingsdiepte verlengt de levensduur van de accu en geeft back-upstroom, bijvoorbeeld voor PV-systemen tot zonsopgang.

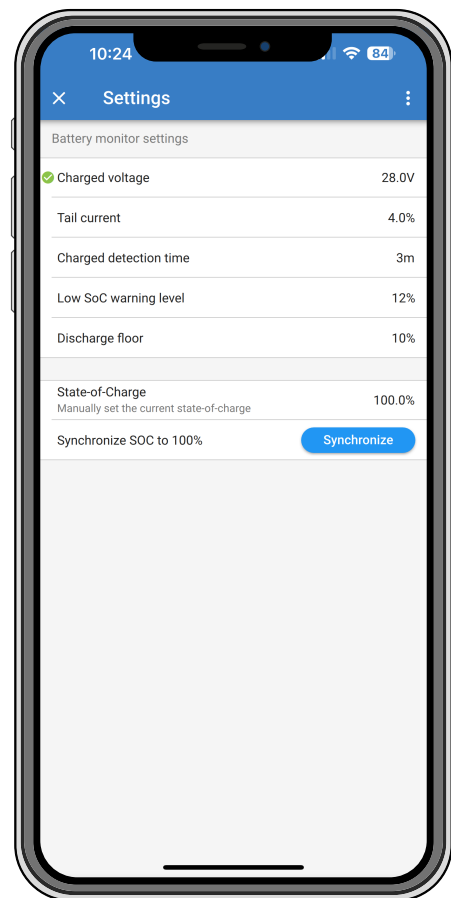
Als de ontladlimiet bereikt wordt, dan wordt een lage laadstatus-alarm gestart en ATC wordt uitgeschakeld.

Instellen van de ontladlimiet op nul (niet aanbevolen) schakelt deze functie uit.



De ontladlimiet voorkomt volledig ontladen en moet ingesteld worden om voldoende energie te behouden voor zelfontlading tot opnieuw laden mogelijk is.

- Het bepaalt de 'Resterende tijd'-waarde in de VictronConnect-app, berekend volgens de eigenlijke ontladstroom en de ingestelde ontladlimiet.
- **Laadstatus:** Stel handmatig de huidige laadstatus in.
- **Synchroniseer laadtoestand tot 100%:** Synchroniseer handmatig laadtoestand tot 100%.



4.4. Bijwerken van BMS en accu-firmware

Firmware-updates voor het BMS- en Lithium NG-accu worden uitgevoerd met de VictronConnect-app:

Algemene opmerkingen over firmware bijwerken

- **Nieuwer is niet altijd beter** – alleen bijwerken indien nodig.
- **Maak het niet stuk als het werkt** – vermijd onnodige updates.
- **Lees eerst de changelog** – beschikbaar op [Victron Professional](#).

Gebruik deze functie daarom met zorg. Ons belangrijkste advies is om een draaiend systeem niet bij te werken tenzij er problemen opduiken of vóór de eerste opstart.

Opmerkingen over bijwerken van het smallBMS NG en Lithium NG accufirmware

- Het bijwerken van de firmware veroorzaakt geen volledige systeemafsluiting.
- Tijdens het bijwerken van de firmware opent de Charger uitgang en voorkomt het laden van de accu.
- Als het bijwerken mislukt, opent de Load uitgang na 120 seconden als een veiligheidsmaatregel en geeft tijd om het bijwerken van de firmware opnieuw te proberen.

Bijwerken van de firmware met VictronConnect

Let op het volgende vóór de firmware bij te werken met VictronConnect:

1. Raadpleeg, vóór het bijwerken, [het hoofdstuk firmware bijwerken](#) in de VictronConnect-handleiding voor gedetailleerde instructies.
2. Als er een nieuwere firmware-versie beschikbaar is, meldt VictronConnect (zorg ervoor dat VictronConnect up-to-date is) dat zodra een verbinding met het BMS gemaakt is.

5. Bewaking en bediening

5.1. Bewaken en besturen met VictronConnect

De accu en BMS worden bewaakt en bestuurd met de VictronConnect-app.

VictronConnect heeft drie pagina's voor dit doel: een statuspagina, een accupagina en een geschiedenispagina. De individuele parameters worden onderaan uitgelegd.

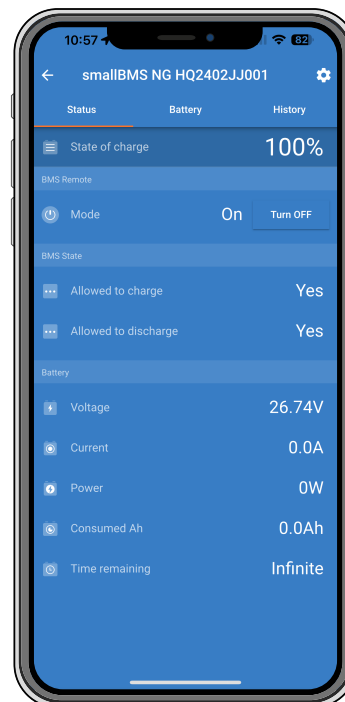
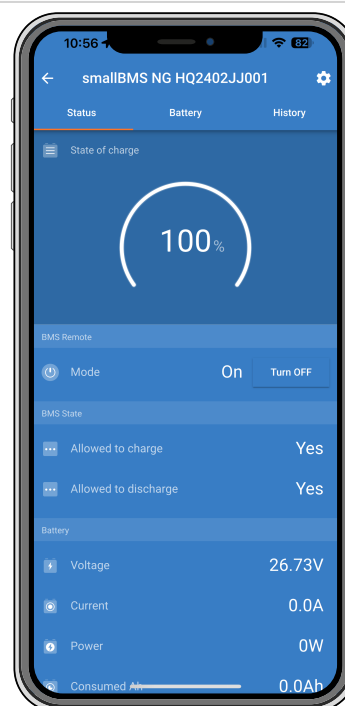
Statuspagina:

De statuspagina geeft informatie over de huidige accu en BMS-status.

- **Laadstatus:** Toont het acculaadniveau in procent.
- **Modus:** Toont de systeemstatus (Aan of Uit) en maakt het mogelijk het systeem uit te schakelen met een tik.
- **ATC - Toegestaan om te laden:** Toont de BMS-status voor Toegestaan om te laden. Redenen waarom de status "Nee" toont zijn de volgende:
 - Accutemperatuur onder 5 °C.
 - Accutemperatuur te hoog.
 - De celspanning van een of meer accu's heeft de drempel voor hoge celspanning bereikt (hardcoded in de accu).
- **Toegestaan om te ontladen:** Toont de BMS-status voor Toegestaan om te ontladen. Redenen waarom de status "Nee" toont zijn de volgende:
 - De ingestelde ontladlimiet is bereikt.
 - Eén of meer cellen hebben de gecodeerde lage celspanningsgrens bereikt.

Houd er rekening mee dat "Toegestaan om te ontladen" "Vooralarm" toont bij een vooralarm.

- **Spanning:** De accuspanning zoals gerapporteerd door de accu.
- **Stroom:** De accustroom, die momenteel stroomt, zoals gerapporteerd door de accu.
- **Vermogen:** Het accuvermogen zoals gerapporteerd door de accu.
- **Verbruikte Ah:** Verbruikte Ah sinds laatste volledige laadcyclus.
- **Resterende tijd:** De tijd die resteert bij stroomverbruik tot de bepaalde ontladlimiet [12] bereikt is.



Accupagina:

De accupagina geeft informatie over de geïnstalleerde accubank en geeft meer gedetailleerde informatie over elke individuele accu.

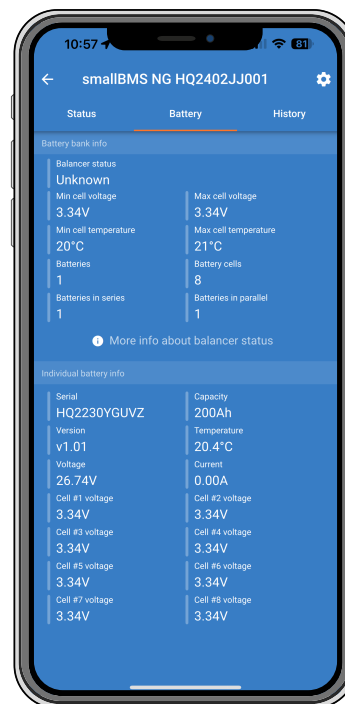
Informatie accubank

- **Status balanceerder:** Toont de status van de accubalanceerder. Mogelijke statussen zijn:
 - **Onbekend:** De huidige status van de balanceerder is onbekend. Redenen hiervoor kunnen de volgende zijn:
 - De accu is al meer dan 30 dagen niet meer volledig opgeladen.
 - De accu is net aan het systeem toegevoegd.
 - Laadstatus is onbekend.
 Start in alle gevallen een nieuwe laadcyclus.
 - **Gebalanceerd:** Alle accucellen zijn goed in balans.
 - **Ongebalanceerd:** Er is een onbalans gedetecteerd tussen één of meer accucellen. Start een volledige laadcyclus om de accu in balans te brengen.
- **Balanceren:** De accu is momenteel aan het laden en de cellen worden in balans gebracht.
- **Min. celspanning:** Toont de laagste celspanning die in de accu gedetecteerd wordt.
- **Max. celspanning:** Toont de hoogste celspanning die in de accu gedetecteerd wordt.
- **Min. celtemperatuur:** Toont de laagste celtemperatuur die in de accu gedetecteerd wordt.
- **Max. celtemperatuur:** Toont de hoogste celtemperatuur die in de accu gedetecteerd wordt.
- **Accu's:** Aantal in het systeem geïnstalleerde accu's. Dit wordt automatisch herkend door het BMS.
- **Accucellen:** Aantal accucellen in totaal. Dit wordt automatisch herkend door het BMS.
- **Accu's in serie:** Aantal accu's aangesloten in serie-instelling. Dit wordt automatisch herkend door het BMS.
- **Accu's parallel geschakeld:** Aantal accu's die parallel geschakeld aangesloten zijn. Dit wordt automatisch herkend door het BMS.

Informatie individuele accu

De onderste helft van de accupagina bevat specifieke informatie over de geselecteerde accu. Als er meer dan één accu geïnstalleerd is, kan de respectievelijke accu geselecteerd worden met de "Accunummer" keuze..

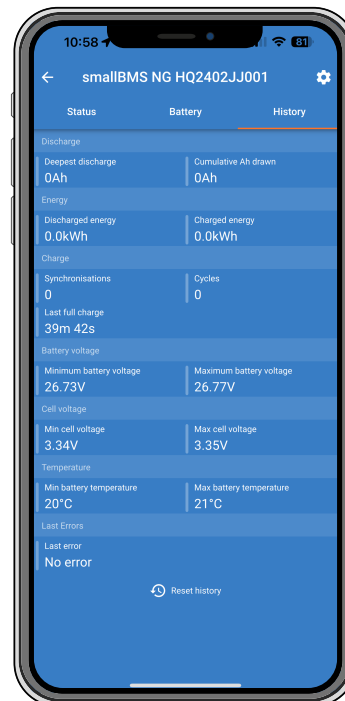
- De informatie voor elke individuele accu is: serienummer accu, nominale capaciteit, firmwareversie, accutemperatuur, accuspanning, accustroom, individuele celspanningen.



Geschiedenispagina:

De geschiedenispagina toont informatie over de accu in de loop van de tijd sinds de installatie of sinds de geschiedenis voor het laatst is gereset.

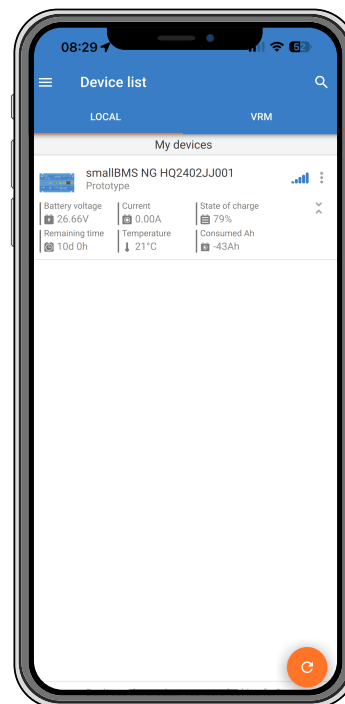
- **Diepste ontlading:**
- **Cumulatief AH-verbruik:**
- **Ontladen energie:**
- **Geladen energie:**
- **Synchronisaties:**
- **Cycli:**
- **Laatst volledig geladen:**
- **Minimale accuspanning:**
- **Maximale accuspanning;**
- **Min. celspanning:**
- **Max. celspanning:**
- **Min. accutemperatuur:**
- **Max. accutemperatuur:**

**5.1.1. Instant Readout (direct uitlezen)**

VictronConnect kan belangrijke smallBMS NG gegevens rechtstreeks op de apparatenlijst weergeven—zonder een koppeling te moeten maken met het product. Dit zijn onder andere visuele meldingen voor waarschuwingen, alarmen en fouten, zodat er in één oogopslag een snelle diagnose gesteld kan worden.

Beschikbare parameters:

- **Accuspanning**
- **Accustroom**
- **Laadstatus**
- **Resterende tijd**
- **Accutemperatuur**
- **Verbruikte Ah**
- **Visuele mededelingen voor waarschuwingen, alarmen en fouten**



Raadpleeg, voor gegevens over het inschakelen van Instant Readout (direct uitlezen), de VictronConnect-handleiding, beschikbaar op de [VictronConnect-downloadpagina](#).

5.1.2. Terugzetten naar fabrieksinstellingen

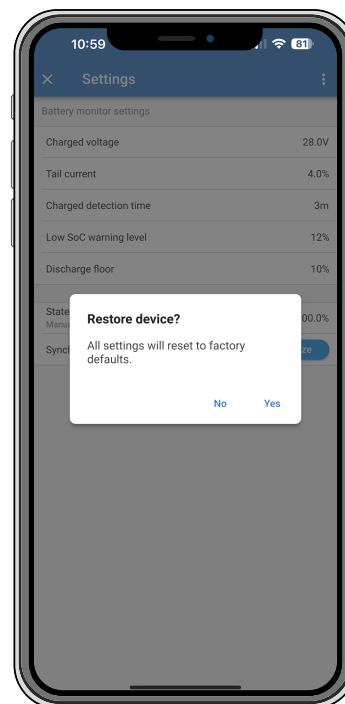
Het smallBMS NG kan naar fabrieksinstellingen gereset worden met de VictronConnect-app.

Hoe terugzetten naar fabrieksinstellingen:

1. Open VictronConnect
2. Tik op het tandwielpictogram om naar Instellingen te gaan.
3. Tik op de drie verticale puntjes in het Instellingenmenu.
4. Selecteer terugzetten naar fabrieksinstellingen, bevestig dan met Ja.

De volgende instellingen worden hersteld naar hun standaard waarden:

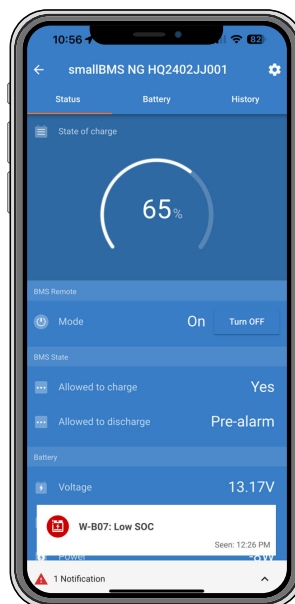
- Geladen spanning
- Staartstroom
- Detectietijd opgeladen
- Waarschuwningsniveau Lage laadtoestand
- Ontladingslimiet



5.2. LED's, waarschuwingen, alarm- en foutcodes

Het BMS is uitgerust met twee LED's: de Bluetooth Status-LED en de Fout-LED. Deze geven de huidige bedrijfsmodus evenals de foutmodus aan.

- Waarschuwing-, alarm- en foutcodes worden gerapporteerd via de VictronConnect-app.
- Een waarschuwing geeft aan dat er een probleem is. Als het niet wordt verholpen, zal het systeem uitgeschakeld worden. Een alarm geeft de reden voor het uitschakelen van het systeem aan.



De volgende tabellen vermelden alle LED, waarschuwing-, alarm- en foutcodes.

Bluetooth Status LED	Omschrijving
Uit	Geen systeemvoeding of Bluetooth is uitgeschakeld in de VictronConnect-app.
Blauw aan	Een Bluetooth apparaat is verbonden.
Blauw knipperend:	Bluetooth is actief, maar er is geen apparaat verbonden.

Fout-LED	Omschrijving
Uit	Geen waarschuwing/alarm/fout actief.
Rood knipperend	Een waarschuwing is actief.
Rood ingeschakeld	Een alarm en/of fout is actief.

Waarschuwingcodes

Waarschuwingcode VictronConnect	Omschrijving	Instructies / Opmerkingen
W-B01	Lage celspanning	Laad de accu op of verminder de belasting om een dreigende systeemuitschakeling te voorkomen.
W-B05	Communicatie met accu is uitgevallen	Controleer de kabels tussen BMS en accu.
W-B07	Lage laadtoestand	Laad de accu op of verminder de belasting om een dreigende systeemuitschakeling te voorkomen.

Alarmcodes

Alarmcode VictronConnect	Omschrijving	Instructies / Opmerkingen
A-B01	Lage celspanning	Accu opladen. Het systeem zal de belastingen weer inschakelen als de accu voldoende is opgeladen.

Alarmcode VictronConnect	Omschrijving	Instructies / Opmerkingen
A-B05	Communicatie met accu is uitgevallen	Controleer de kabels tussen BMS en accu.
A-B07	Lage laadtoestand	Accu opladen. Het systeem zal de belastingen weer inschakelen als de accu voldoende is opgeladen.
A-B08	Lage bankspanning	Laad accu. Het systeem zal de belastingen weer inschakelen als de accu voldoende is opgeladen.
A-B09	Hoge accutemperatuur	De accutemperatuur is te hoog voor opladen. Probeer de omgevingstemperatuur te verlagen.

Foutcodes

Foutcode VictronConnect	Omschrijving	Instructies / Opmerkingen
E-B01	Accu-instelling ongeldig	Controleer VictronConnect 'accu'-tabblad voor meer details. Controleer of BMS-kabels van accu's allemaal aangesloten zijn
E-B05	Accu-instelling ongeldig	Controleer VictronConnect 'accu'-tabblad voor meer details. Controleer of BMS-kabels van accu's allemaal aangesloten zijn.
E-B09	Accuspanning niet toegestaan	De accuspanning is te hoog of te laag. Controleer de accuspanning en controleer de accu-instellingen in de VictronConnect-app. Deze fout treedt op als de accuspanning buiten alle bereiken voor systeemspanning ligt ($9\text{ V} > V_{\text{bat}} > 60\text{ V}$)
E-B11	Hardwarefout	Neem contact op met de Victron leverancier.

6. Specificaties

smallBMS NG	
Bedrijfsspanning (Vbat)	8 - 70 V DC
Voedingskabel en zekering (niet geleverd)	Aanbevolen zekering maat 0,3 A - 2,5 A, afhankelijk van apparaten verbonden met Load - en Pre-Alarm-uitgang
Stroomverbruik, remote aan	3 mA (exclusief Load en Charge uitgangsstroom)
Stroomverbruik, lage celspanning	1,2 mA
Stroomverbruik, remote uit	1,2 mA
Load-uitgang	Normaal hoog (Vbat – 0,1 V) Max. stroom bron: 1 A (niet beveiligd tegen kortsluiting) Zinkstroom: 0 A (uitgang zwevend)
Charger uitgang	Normaal hoog (Vbat – 0,1 V) Max. stroom bron: 500 mA (niet beveiligd tegen kortsluiting) Zinkstroom: 0 A (uitgang zwevend)
Pre-alarm-uitgang	Normaal zwevend (laag) Bij alarm: uitgangsspanning Vbat -0,1 V Max. uitgangsstroom: 500 mA (niet beveiligd tegen kortsluiting)
Remote aan/uit: Remote L en Remote H	Gebruiksmodi: 1. AAN als de L- en H-aansluitklemmen onderling verbonden zijn 2. AAN als de L-aansluitklem naar de min van de accu getrokken wordt ($V < 3,5$ V) 3. AAN als de H-aansluitklem hoog is ($2,9$ V $< V_H < V_{bat}$) 4. UIT in alle andere omstandigheden
ALGEMEEN	
Bereik bedrijfstemperatuur	-20 °C tot +50 °C (0 - 120 °F)
Vochtigheid	Max. 95 % (niet condenserend)
Bescherming, elektronica	IP20
BEHUIZING	
Gewicht	0,1 kg
Afmetingen (hxbxd)	106 x 42 x 23 mm
Materiaal en kleur	ABS, matzwart
NORMEN	
Veiligheid	EN 60950
Emissie	EN 61000-6-3, EN 55014-1
Immunititeit	EN 61000-6-2, EN 61000-6-1, EN 55014-2
Richtlijn automobielsector	Reglementering UN/ECE-R10 Rev.4 - in afwachting

7. Naleving

smallBMS NG EU Naleving

VEREENVOUDIGDE EU-CONFORMITEITSVERKLARING: Hierbij verklaart Victron Energy B.V. dat het smallBMS NG in overeenstemming is met **RED Richtlijn 2014/53/EU, RoHS (2011/65/EU en 2015/863/EU)** en **EC REACH Reglementering (EC 1907/2006)**. De volledige tekst van de EU-conformiteitsverklaring is beschikbaar op het volgende internetadres: <https://www.victronenergy.nl/battery-management-systems/smallbms-ng>

VK PSTI VERKLARING VAN NALEVING

VK PSTI VERKLARING VAN NALEVING: Wij, Victron Energy B.V., bevestigen dat onze producten smallBMS NG de veiligheidsvereisten naleeft, samengevat in Schema 1 van de "The Product Security and Telecommunications Infrastructure (Security Requirements for Relevant Connectable Products) Regulations 2023" (productveiligheid en telecommunicatie-infrastructuur (beveiligingseisen voor relevante koppelbare producten) verordeningen 2023). De officiële verklaring van naleving is beschikbaar op het volgende internetadres: <https://ve3.nl/UK-PSTI-smallbmsng>

8. Bijlage A

1. Belastingen die direct bestuurd kunnen worden door de Load uitgang van het smallBMS:

- **Omvormers:**

Alle omvormers met VE.Direct en Smart omvormers. Verbind de Load uitgang van het BMS met aansluitklem H van de 2-polige aansluiting van de omvormer.

- **DC-DC omzetters:**

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

- **BatteryProtect en Smart BatteryProtect:**

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

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

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

3. PV-laadregelaars die direct bestuurd kunnen worden door Charger uitgang:

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

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

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

Verbind de Charger uitgang van het 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

- **Smart IP43-acculaders:**

Verbind de Charger uitgang van het 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