

SUN Inverter Handleiding

Rev 01 08/2022

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

Inhoudsopgave

1. Veiligheidsinstructies	1
2. Algemene beschrijving	2
2.1. Omvormer	2
2.2. Zonnelaadregelaar	2
2.3. ON/OFF/CHARGER-ONLY-schakelaar	2
2.4. LED-diagnose en -bewaking	2
2.5. De VictronConnect-app	3
2.6. Bluetooth	3
2.7. VE.Direct-port	3
2.8. Aan/uit-afstandsbediening	3
2.9. Temperatuursensor	4
2.10. BMS-communicatie	4
3. Installatie	5
3.1. Fysieke installatie	5
3.1.1. Locatie	5
3.1.2. Montage	5
3.2. Elektrische installatie	6
3.2.1. Aansluiting op de accu	6
3.2.2. Zonne-aansluiting	6
3.2.3. Aansluiting AC-uitgang	6
3.2.4. Chassis naar aardverbinding	7
3.2.5. Remote aansluiting	7
3.2.6. VE.Direct-verbinding	9
3.2.7. Voorbeeld van een SUN-omvormer-systeem	9
4. Configuratie	11
4.1. AC-uitgangsspanning en -frequentie	11
4.2. ECO-modus en ECO-instellingen	11
4.3. Alarm voor eente lage accuspanning en instellingen voor laaddetectie	11
4.3.1. Dynamische uitschakeling	12
4.4. Accu-instellingen	13
4.4.1. Acculaad algoritme-instellingen	14
4.5. VE.Smart-netwerk	18
4.5.1. VE.Smart-netwerk instellen	18
4.6. Firmware-update	20
4.7. Instellingen naar standaard terugzetten	21
5. Bediening	22
5.1. Omvormer	22
5.1.1. ECO-modus	22
5.2. Zonnelader	22
5.2.1. CHARGE-modus	22
5.3. LED-definities en probleemoplossing voor stroom en alarm	22
5.4. Definities STATE-LED	25
5.5. Beschermingen en automatisch opnieuw opgestart.	25
5.6. Bewaking via VictronConnect	26
5.7. Bewaking via een GX-apparaat, GlobalLink en het VRM-portal	27
6. Technische specificaties	29
6.1. Technische specificaties Zonne-omvormer	29
7. Bijlage	31
7.1. AC-uitgang	31
7.2. Overzicht aansluitingen	31
7.3. Installatie-informatie nul naar aardverbinding	31
7.4. Afmetingen	33

1. Veiligheidsinstructies

Algemeen

Lees eerst de documentatie die bij dit product wordt meegeleverd zodat u, voordat u het product gebruikt, bekend bent met de veiligheidstekens en -instructies. Dit product is ontworpen en getest in overeenstemming met de internationale normen. De apparatuur mag alleen gebruikt worden voor de aangegeven toepassing.



- **WAARSCHUWING - Deze onderhoudsinstructies zijn alleen bedoeld voor gebruik door gekwalificeerd personeel. Om het risico op elektrische schokken te verminderen mag er geen ander onderhoud uitgevoerd worden dan aangegeven in de gebruiksaanwijzing, tenzij u hiervoor gekwalificeerd bent.**
- **WAARSCHUWING - RISICO OP ELEKTRISCHE SCHOKKEN** - Het product wordt gebruikt in combinatie met een permanente energiebron (accu). In- en/of uitgangsklemmen kunnen nog steeds onder spanning staan en gevaarlijk zijn, zelfs als de apparatuur is uitgeschakeld. Koppel de accu altijd los voordat er onderhoud aan het product uitgevoerd wordt..



- Het product heeft geen interne onderdelen die door de gebruiker kunnen worden onderhouden. De voorplaat niet verwijderen en het product niet bedienen als de panelen zijn verwijderd. Alle onderhoudswerkzaamheden moet worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel.
- Lees de installatie instructies in de installatiehandleiding vóór het installeren van het materiaal.
- Dit is een veiligheidsklasse I-product (geleverd met een beschermende aardingsklem). Het chassis moet geaard zijn. Aan de buitenkant van het product bevindt zich een aardingspunt. Telkens wanneer het waarschijnlijk is dat de aardingsbeveiliging beschadigd is, moet het product uitgeschakeld en beveiligd worden tegen onbedoeld gebruik; neem contact op met gekwalificeerd servicepersoneel.
- De AC-uitgang is geïsoleerd van de DC-ingang en het chassis. Lokale regelgeving kan een ware nulleider vereisen. In dit geval moet een van de AC-uitgangsdraden worden aangesloten op het chassis, **en het chassis moet worden aangesloten op een betrouwbare aardverbinding**. Houd er rekening mee dat een ware nulleider nodig is om de juiste werking van een aardlekschakelaar te garanderen.
- Zorg ervoor dat de apparatuur onder de juiste omgevingsomstandigheden wordt gebruikt.
Gebruik het product nooit in een natte of stoffige omgeving.
Gebruik het product nooit op plaatsen waar gas- of stofexplosies kunnen ontstaan.
- Zorg voor ventilatie door voldoende vrije ruimte (10 cm) rondom het product te creëren en controleer of de ventilatieopeningen niet geblokkeerd zijn.
- Dit apparaat is niet bedoeld voor gebruik door personen (inclusief kinderen) met een verminderd fysiek, zintuiglijk of mentaal vermogen of gebrek aan ervaring en kennis, tenzij zij onder toezicht staan of instructies hebben verkregen met betrekking tot het gebruik van het apparaat door een persoon die verantwoordelijk is voor hun veiligheid.
- Kinderen moeten onder toezicht staan om ervoor te zorgen dat ze niet met het apparaat spelen.
- Het gebruik van een hulpstuk dat niet wordt aanbevolen of verkocht door de fabrikant van de maritieme eenheid kan leiden tot brand, elektrische schokken of persoonlijk letsel.

Vervoer en opslag

Zorg ervoor dat de netvoeding en de accukabels zijn losgekoppeld voordat het product wordt opgeborgen of wordt vervoerd.

Er kan geen aansprakelijkheid worden aanvaard voor eventuele transportschade als de apparatuur niet in de originele verpakking wordt verzonden.

Bewaar het product in een droge omgeving; de opslagtemperatuur moet tussen -20 °C en 60 °C liggen.

Raadpleeg de handleiding van de fabrikant met betrekking tot het transport, de opslag, het opladen, het opnieuw opladen en het afvoeren van de accu.

2. Algemene beschrijving

2.1. Omvormer

Bewezen betrouwbaarheid

De omvormer maakt gebruik van een volledige brug met toroidale transformatoropologie waarvan de betrouwbaarheid gedurende vele jaren is bewezen. De omvormer is kortsluitvast en beschermd tegen oververhitting, zowel door overbelasting als door een hoge omgevingstemperatuur.

Hoog opstartvermogen

Om belastingen te starten zoals: stroomomvormers voor LED-lampen, gloeilampen of elektrisch gereedschap.

AC-uitgangsaansluiting

De omvormer heeft een IEC-320-uitgangsaansluiting en wordt samen met een IEC-320 mannelijke contactstop geleverd.

ECO-modus

De ECO-modus reduceert het stroomverbruik van de omvormer met ongeveer 85 % door in stand-by te gaan wanneer er geen belasting op de omvormer is aangesloten. Wanneer de ECO-modus van de omvormer is geactiveerd, schakelt de omvormer naar stand-by wanneer de belasting lager is dan een vooraf ingestelde waarde. In stand-by zal de omvormer iedere paar seconden controleren of de belasting weer is toegenomen. Als de belasting is toegenomen, verlaat de omvormer de stand-bymodus en wordt de normale werking van de omvormer hervat. De gevoeligheid van de ECO-modus is instelbaar.

Volledig instelbaar

- AC-uitgangsspanning en -frequentie.
- Niveaus voor loskoppelen en opnieuw starten bij te lage accuspanning.
- ECO-modus aan/uit en gevoeligheidsniveau ECO-modus.

Om de belasting over te dragen naar een andere AC-bron: De omschakelautomaat

Voor omvormers adviseren wij onze omschakelautomaat, de [Filax2](#). De Filax2 heeft een zeer korte omschakeltijd (minder dan 20 milliseconden) zodat computers en andere elektronische apparatuur ongestoord kunnen blijven werken. Gebruik als alternatief een [omvormer/acculader](#) met ingebouwde omschakelautomaat.

2.2. Zonnelaadregelaar

De SUN-omvormer is uitgerust met een PWM-zonnelaadregelaar. Zonnepanelen kunnen direct worden aangesloten op de SUN-omvormer. Zonne-energie zal worden gebruikt om de accu's op te laden of om de AC-belasting van de omvormer van energie te voorzien.

De zonnelader is volledig instelbaar. Raadpleeg voor meer informatie hoofdstuk [CHARGE-modus \[22\]](#).

2.3. ON/OFF/CHARGER-ONLY-schakelaar

De omvormer is uitgerust met een 3-standenschakelaar die de volgende functies vervult:

- ON - Schakelt de omvormer en de zonnelader in.
- OFF - Schakelt de omvormer en de zonnelader uit.
- CHARGER-ONLY - Schakelt alleen de zonnelader in, terwijl de omvormer uitgeschakeld blijft.

2.4. LED-diagnose en -bewaking

De omvormer geeft via de LED's alarmeren en basisinformatie over de werking weer:

- Status van de omvormer.
- Laadstadium.
- Waarschuwing of alarm voor overbelasting.
- Waarschuwing of alarm voor te hoge temperatuur.
- Waarschuwing of alarm voor lage accuspanning.

- Waarschuwing of alarm voor hoge DC-rimpel

Extra parameters kunnen worden gecontroleerd via VictronConnect:

- Status van de omvormer.
- Accuspanning.
- AC-uitgangsspanning
- Percentage van nominale AC-belasting.
- Zonne-energie en -spanning.
- Waarschuwing of alarmen.

Raadpleeg hoofdstuk [Bediening \[22\]](#) voor de volledige lijst van alle LED-indicaties en bewakingsparameters.

2.5. De VictronConnect-app

De VictronConnect-app wordt gebruikt voor het bewaken, besturen en configureren van de omvormer. De app kan geïnstalleerd worden op een telefoon, tablet of computer. De app is beschikbaar voor Android, iOS, Windows en macOS. De app communiceert via Bluetooth of via een USB-interface met de VE.Direct-port.

Raadpleeg de [VictronConnect-productpagina](#) voor meer informatie over de app en om de app te downloaden.



2.6. Bluetooth

De omvormer heeft ingebouwde Bluetooth.

Bluetooth (maar ook een VE.Direct-verbinding) kan gebruikt worden om te communiceren met de VictronConnect-app.

Bluetooth kan ook gebruikt worden om te communiceren met het [VE.Smart-netwerk](#) en met de [Smart Battery Sense](#) om gegevens over de accuspanning en -temperatuur te delen met alle apparaten die zijn aangesloten op het VE.Smart-netwerk.

2.7. VE.Direct-port

De omvormer is uitgerust met een VE.Direct-port. Deze VE.Direct-port kan worden gebruikt om de omvormer aan te sluiten op:

- De [VictronConnect-app](#) via een [VE.Direct naar USB-interface](#).
- De [VictronConnect-app](#) via een [VE.Direct Bluetooth Smart-dongle](#).
- Een GX-bewakingsapparaat, zoals de [Cerbo GX](#). Houd er rekening mee dat hiervoor een extra [VE.Direct-kabel](#) nodig is.
- De [GlobalLink 520](#). Houd er rekening mee dat hiervoor een extra [VE.Direct-kabel](#) nodig is.

2.8. Aan/uit-afstandsbediening

De omvormer kan op de volgende manieren op afstand worden aan- of uitgezet:

- Via de VictronConnect-app.
- Met een (optionele) externe schakelaar aangesloten op de remote aansluiting.
- Met het (optionele) [Phoenix Inverter Control VE.Direct](#)-paneel aangesloten op de remote aansluiting.
- Vanuit een BMS (accubeheersysteem) aangesloten op de remote aansluiting.
- Via een GX-apparaat en/of het VRM-portal (optioneel).

Raadpleeg voor meer informatie hoofdstuk [Remote aansluiting \[7\]](#).

2.9. Temperatuursensor

De [Smart Battery Sense](#) kan gebruikt worden voor temperatuurgecompenseerd opladen of lage temperatuurdetectie, een bedrade temperatuursensor, de [temperatuursensor Quattro, MultiPlus en een GX-apparaat](#), of een draadloze temperatuursensor. Dit zijn optionele extra's en worden niet met de omvormer meegeleverd.

Raadpleeg voor meer informatie hoofdstuk [Accutemperatuur sensor \[8\]](#).

2.10. BMS-communicatie

De remote aansluiting kan worden gebruikt door een lithium-accubeheersysteem (BMS) om de SUN Inverter te beheren, de omvormer te stoppen wanneer de accu's te ver ontladen zijn, of om de zonnelader te stoppen wanneer de accu's overladen zijn of de temperatuur van de accu lager is dan 5 °C.

3. Installatie



- Dit product moet worden geïnstalleerd door een gekwalificeerde elektricien.
- Zorg er tijdens de installatie voor dat de externe connector met draadbrug is verwijderd (of schakel de aan/uit-afstandbediening uit, indien geïnstalleerd) om er zeker van te zijn dat de omvormer niet onverwachts kan worden geactiveerd.

3.1. Fysieke installatie

Raadpleeg de [Bijlage \[31\]](#) van deze handleiding voor een maatschets van de omvormer.

3.1.1. Locatie

Om een probleemloze werking van de omvormer te garanderen, moet deze worden gebruikt op locaties die aan de volgende vereisten voldoen:

- Vermijd elk contact met water. Stel de omvormer niet bloot aan regen of vocht.
- Installeer de omvormer in een droge en goed geventileerde ruimte.
- Voor de beste operationele resultaten moet de omvormer op een vlakke ondergrond worden gemonteerd.
- Monteer zo dicht mogelijk bij de accu's. Probeer de afstand tussen het product en de accu tot een minimum te beperken om spanningsverliezen in de kabel tot een minimum te beperken.
- Voor de koeling moet er een vrije ruimte van minimaal 10 cm rondom het apparaat zijn. Zorg ervoor dat de luchtstroom rondom de omvormer niet geblokkeerd wordt. Als de omvormer te warm wordt, wordt de omvormer uitgeschakeld. Wanneer de omvormer een veilige temperatuur bereikt, zal de omvormer automatisch opnieuw opstarten.
- Plaats het apparaat niet in direct zonlicht. De omgevingsluchttemperatuur moet tussen -20 °C en 40 °C zijn (vochtigheid <95 % niet-condenserend). Houd er rekening mee dat in extreme situaties de temperatuur van de omvormerbehuizing meer dan 70 °C kan zijn.

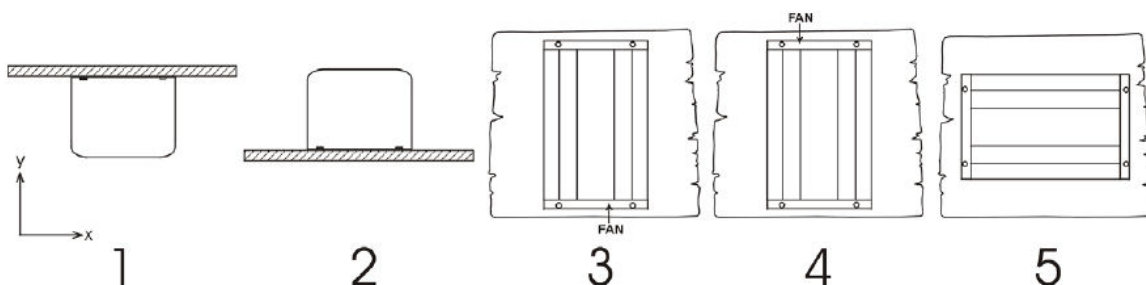


- Een te hoge omgevingstemperatuur resulteert in een kortere levensduur, verminderde laadstroom, of een verminderd piekvermogen. Het kan er ook toe leiden dat de omvormer uitgeschakeld wordt.
- Monteer de omvormer nooit direct boven de accu's.
- Voor veiligheidsdoeleinden moet dit product worden geïnstalleerd in een hittebestendige omgeving als het gebruikt zal worden met apparatuur waar een aanzienlijke hoeveelheid vermogen moet worden omgezet. Er moet voorkomen worden dat bijv. chemicaliën, kunststof onderdelen, gordijnen of ander textiel items enz. in de directe omgeving aanwezig zijn.

3.1.2. Montage

Monteer de omvormer aan een stevige muur of horizontaal op een geschikte ondergrond.

Monteer de omvormer met vier schroeven verticaal omhoog of omlaag of horizontaal omhoog of omlaag. Zie de onderstaande tabel en afbeelding voor de beste montagemogelijkheden.



Montage-instructies.

#	Montagetype	Aanbevolen?	IP-Waarde:	Opmerkingen
1	Plafondmontage (omgekeerd).	Nee	nvt	
2	Grondmontage	Ja	IP21	
3	Verticale wandmontage, ventilator aan de onderkant.	Ja	IP20	Houd er rekening mee dat kleine voorwerpen of stof mogelijk via de ventilatieopeningen aan de bovenzijde van de omvormer in de omvormerbehuizing kunnen vallen.
4	Verticale wandmontage, ventilator aan de bovenkant.	Nee	nvt	
5	Horizontale wandmontage.	Ja	IP20	

3.2. Elektrische installatie

Zie bijlage [Overzicht aansluitingen \[31\]](#) voor een overzichtstekening voor het aansluiten van de omvormer.

3.2.1. Aansluiting op de accu

Om de volledige capaciteit van de omvormer te benutten, is het belangrijk om accu's met voldoende capaciteit en accukabels met een voldoende doorsnede te gebruiken.

De omvormer is voorzien van een interne DC-zekering. Als de lengte van de accukabel meer dan 1,5 m bedraagt, moet dicht bij de accu een extra zekering of een DC-stroomonderbreker aan de accukabel worden toegevoegd.

Zie onderstaande tabel voor de aanbevolen doorsnede van de accukabel, de interne zekering en de minimaal aanbevolen accucapaciteit voor elk omvormermodel.

Omvormermodel	Kabeldoorsnede 0-1,5 m	Kabeldoorsnede 1,5 m	Interne zekering (Littlefuse)	Vervangbare zekering?	Minimale accucapaciteit
12/250	4 mm ²	6 mm ²	2 x 30 A, 32 V, ATOF	Nee	30 Ah
24/250	2,5 mm ²	4 mm ²	30 A, 32 V ATOF	Nee	20 Ah

Het is belangrijk dat de kabels een voldoende dikte hebben en de accu's de juiste capaciteit. Raadpleeg de leverancier of de relevante gedeeltes van onze boeken: [Energy Unlimited](#) en [Wiring Unlimited](#), beide te downloaden van onze website.

Procedure voor het aansluiten van de accu



- Gebruik geïsoleerd gereedschap om kortsluiting van de accu-aansluitklemmen te voorkomen.
- Vermijd het kortsluiten van de accukabels.

Ga als volgt te werk om de accukabels aan te sluiten:

- Houd er rekening mee dat het aansluiten van de accukabels met omgekeerde polariteit (+ naar – en – naar +) schade aan de omvormer zal veroorzaken.
- Sluit de accukabels op de + (rood) en de - (zwarte) accu-aansluitklemmen aan.
- Draai de accu-aansluitingen stevig vast. Een strakke verbinding zal de contactweerstand zoveel mogelijk verminderen.

3.2.2. Zonne-aansluiting

- Houd er rekening mee dat het aansluiten met omgekeerde polariteit van zonnepaneelkabels, schade aan de omvormer kan veroorzaken.
- Sluit de kabels van het zonnepaneel aan op de positieve (rood) en de negatieve (zwarte) PV-aansluitklemmen.
- Draai de PV-aansluitingen stevig vast. Een strakke verbinding zal de contactweerstand zoveel mogelijk verminderen.



Verbind geen accu of gelijkstroomvoeding met de zonne-aansluiting. Dit veroorzaakt schade aan de omvormer.

3.2.3. Aansluiting AC-uitgang

De omvormer is uitgerust met de volgende AC-uitgang:

- IEC-320 (mannelijke contactstop inbegrepen).

Raadpleeg bijlage [AC-uitgang \[31\]](#) voor een foto van het type AC-uitgang.

In de omvormer is geen zekering in de AC-uitgang aanwezig. De AC-bekabeling wordt beschermd door een snelwerkende stroombegrenzer in geval van kortsluiting, en een mechanisme voor het detecteren van overbelasting dat de kenmerken van een zekering nabootst (d.w.z. snellere uitschakeling bij grotere overbelasting). Het is belangrijk om de bedrading op de juiste manier te dimensioneren, op basis van het vermogen van de omvormer.

Sluit de AC-uitgang van de omvormer nooit aan op een andere AC-bron, zoals een huishoudelijk stopcontact of een aggregaat.



- De omvormer beschikt over zwevende aarde. Om een goede werking van een aardlekschakelaar (of RCCB, RCB of RCD) te waarborgen, geïnstalleerd in het AC-uitgangscircuit van de omvormer, moet een interne of externe nulleider naar aardverbinding worden gemaakt. Raadpleeg bijlage [Installatie-informatie nul naar aardverbinding \[31\]](#) voor meer informatie.

3.2.4. Chassis naar aardverbinding

Draaddikte voor het geaard aansluiten van het chassis van de omvormer:

De aardgeleider van de geaarde kabelschoen op het chassis moet ten minste de helft van de doorsnede hebben van de geleiders die voor de accu-aansluiting worden gebruikt.

De maximale geleidermaat die op de geaarde kabelschoen past, is: 25 mm². Gebruik de onderstaande tabel om de juiste doorsnede voor de aardgeleider te vinden.

Accu kabel	Aardingskabel
1,5 mm ²	≥ 0,75 mm ²
2,5 mm ²	≥ 1,5 mm ²
4 mm ²	≥ 2,5 mm ²
6 mm ²	≥ 4 mm ²

3.2.5. Remote aansluiting

Het op afstand aan/uitzetten van de omvormer kan worden gerealiseerd met een eenvoudige aan/uit-schakelaar die is aangesloten op de remote aansluiting van de omvormer.

De omvormer zal geactiveerd worden wanneer deze zich in de ON-modus bevindt met behulp van de ON/OFF/CHARGER-ONLY-schakelaar [en](#) wanneer:

- Er is contact gemaakt tussen de externe H (links)-aansluitklem en L (rechts)-aansluitklem, bijvoorbeeld via de draadbrug, een schakelaar of het bedieningspaneel van de omvormer.
- Er is contact gemaakt tussen de externe H (links)-aansluitklem en de accu-positief.
- Er is contact gemaakt tussen de externe H (links)-aansluitklem en de accu-negatief.

Enkele gebruiksvoorbeelden van de remote aansluiting zijn:

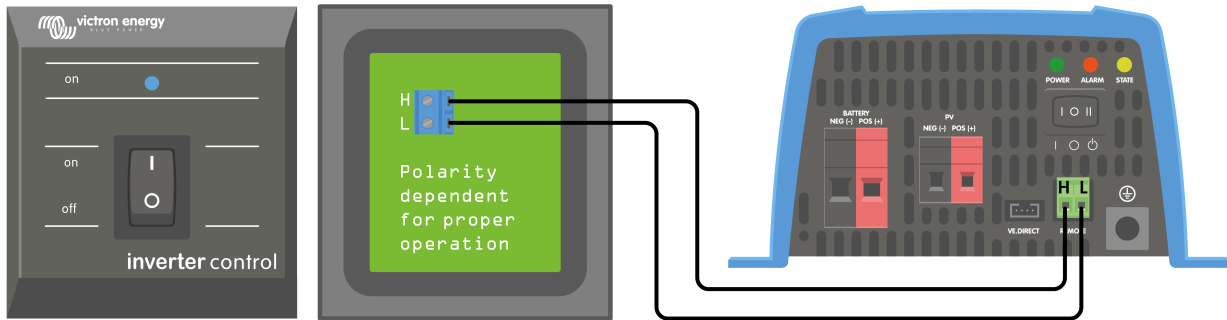
- Als de omvormer zich in een voertuig bevindt en alleen mag functioneren als de motor draait. Sluit de externe H (rechts)-aansluitklem aan op de contactschakelaar van het voertuig.
- Als de omvormer is aangesloten op een lithium-accu, kan de omvormer worden bestuurd door de BMS van de lithium-accu.



- Om veiligheidsredenen kan de omvormer volledig worden uitgeschakeld door de remote aansluiting te verwijderen. Doe dit door de remote connector uit de aansluiting te trekken. Dit zorgt ervoor dat de omvormer niet meer kan worden ingeschakeld met behulp van de schakelaar of via Bluetooth. De gebruiker kan er nu zeker van zijn dat de omvormer definitief is uitgeschakeld en dat het niet per ongeluk kan worden geactiveerd door een andere gebruiker.

Bedieningspaneel van de omvormer

Als een [Phoenix Inverter Control VE.Direct](#)-paneel gebruikt wordt, moet het worden aangesloten op de remote aansluiting van de omvormer, zoals wordt aangegeven in de onderstaande afbeelding. Houd er rekening mee dat de aansluiting polariteitsafhankelijk is voor een juiste werking.



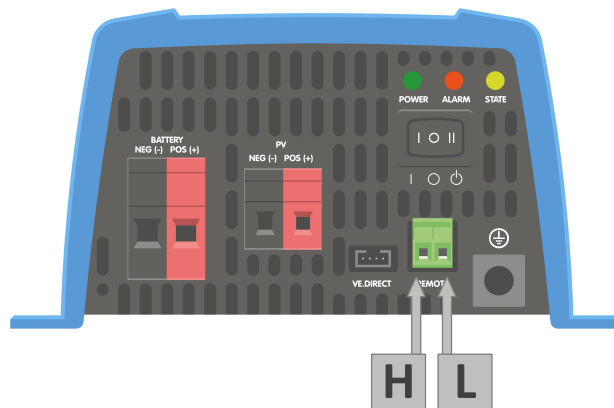
Verbinden aan een BMS

De remote aansluiting kan op de volgende manier worden gebruikt om de omvormer en de zonnelader te bedienen vanaf een BMS (accubeheersysteem) met een lithium-accu:

- Als zowel de H (links) als de L (rechts)-aansluiting zwevend zijn of naar aarde worden getrokken (0 V), zijn zowel de omvormer als de zonnelader uitgeschakeld.
- Als de H (links)-aansluitklem hoog wordt getrokken (accuspanning), kan de accu ontladen worden en de omvormer aan staan.
- Als de L (rechts)-aansluitklem hoog wordt getrokken (accuspanning), kan de accu ontladen worden en de zonnelader aan staan.
- Als zowel de H- (links) als de L (rechts)-aansluitklem hoog worden getrokken (accuspanning), kan de accu geladen en ontladen worden en de zonnelader en omvormer aan staan.
- Als de H- (links) als de L (rechts)-aansluitklemmen met elkaar verbonden (draadlus) zijn in een normale toestand, dan zijn de omvormer en zonnelader ingeschakeld.



- Houdt er rekening mee dat de BMS-functie voorrang heeft op de ON/OFF/CHARGE-schakelaar en op het omschakelen van de eenheid met behulp van de VictronConnect-app.



REMOTE aansluiting - locatie H- en L-aansluitklem.

Accutemperatuur sensor

Informatie over de accutemperatuur kan door de SUN-omvormer worden gebruikt voor het volgende:

- In het geval van loodzuuraccu's, om het temperatuurgecompenseerd opladen te vergemakkelijken. De laadspanning wordt verlaagd als de accu's heet zijn en de laadspanning wordt verhoogd als de accu's koud zijn.
- In het geval van lithium-accu's, om het opladen van de accu bij zeer lage temperaturen (over het algemeen onder 5 °C) te stoppen.

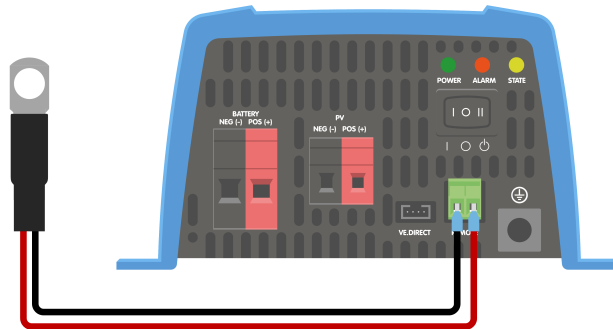
De accutemperatuur kan op twee manieren worden verkregen:

- Van VE.Smart Networking, raadpleeg hoofdstuk [VE.Smart-netwerk \[18\]](#) voor meer informatie.
- Van een externe temperatuursensor, de [temperatuursensor QUA PMP GX-apparaat](#).
- Houd er rekening mee dat de bovenstaande temperatuursensoren niet worden meegeleverd met de SUN-omvormer.

Als de accutemperatuur beschikbaar is via zowel VE.Smart Networking en de externe temperatuursensor, zal de accutemperatuur van VE.Smart Networking prevaleren.

Als een externe accusensor wordt gebruikt, moet de temperatuursensor op de volgende manier aangesloten worden:

1. Sluit de M10-kabelschoen van de temperatuursensor aan op een van de accu-aansluitklemmen.
2. Verwijder de draadlus van de REMOTE aansluiting.
3. Sluit de negatieve (zwarte) draad aan op de H (linker)-aansluitklem van de REMOTE aansluiting.
4. Sluit de positieve (rode) draad aan op de L (rechter)-aansluitklem van de REMOTE aansluiting.



Een accutemperatuursensor aansluiten op de REMOTE aansluiting.

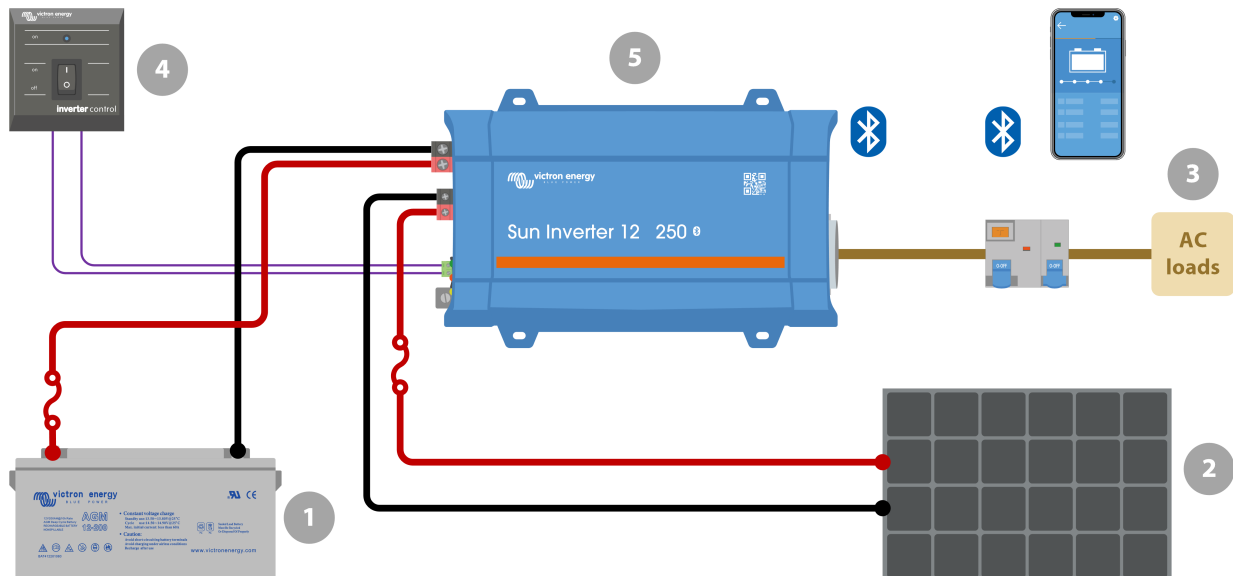
3.2.6. VE.Direct-verbinding

De VE.Direct-verbinding kan gebruikt worden voor de bewaking van de omvormer via een GX-apparaat, of om verbinding te maken met de VictronConnect-app.

De volgende items kunnen worden aangesloten:

- Een GX-apparaat of GlobalLink 520 met behulp van een [VE.Direct-kabel](#).
- Een GX-apparaat met behulp van een [VE.Direct naar USB-interface](#).
- Een computer waarop de VictronConnect-app wordt uitgevoerd met behulp van een [VE.Direct naar USB-interface](#).
- Een telefoon of tablet waarop de VictronConnect-app wordt uitgevoerd met behulp van een [VE.Direct Bluetooth Smart-dongle](#).

3.2.7. Voorbeeld van een SUN-omvormer-systeem



ID	Item en aantekeningen
1	Accu
2	Zonnepaneel bestaande uit één of meerdere zonnepanelen .
3	AC-systeem.
4	Phoenix Inverter Control VE.Direct voor de aan/uit-besturing van de omvormer.

ID	Item en aantekeningen
 5	SUN-omvormer 12 V 250 VA
	Bluetooth-communicatie: gebruik met de VictronConnect-app voor het bewaken, configureren en de communicatie tussen producten (VE.Smart-netwerken).
	VictronConnect-app om alle Bluetooth ingeschakelde Victron "Smart"-producten te controleren en configureren.
	Positieve (rood) en negatieve (zwart) DC-bedrading. Raadpleeg het boek Wiring Unlimited voor meer informatie over bedrading.
	AC-bedrading.
	DC-zekering. Victron Energy levert een breed scala aan DC-zekeringen en zekeringhouders . Raadpleeg voor zekeringwaarden de producthandleidingen of het boek Wiring Unlimited .
	Stroomonderbrekers (MCB) en aardlekschakelaar (RCD).

4. Configuratie

De omvormer is klaar voor gebruik met de standaard fabrieksinstellingen (zie hoofdstuk [Technische specificaties \[29\]](#)).

De omvormer kan worden geconfigureerd met behulp van de [VictronConnect-app](#). Maak verbinding met een smartphone of tablet via Bluetooth of met behulp van een computer via USB en een [VE.Direct naar USB-interface](#).



- De instellingen mogen alleen worden gewijzigd door een gekwalificeerde monteur.
- Lees de instructies aandachtig door voordat u wijzigingen aanbrengt.

4.1. AC-uitgangsspanning en -frequentie

De omvormer is standaard ingesteld op 230 VAC.

De AC-uitgangsspanning en -frequentie kan op een andere waarde worden ingesteld volgens de onderstaande tabel.

Model	Bereik AC-uitgangsspanning	Frequentiebereik
230 VAC-modellen	Tussen 210 VAC en 245 VAC	50 Hz of 60 Hz

4.2. ECO-modus en ECO-instellingen

De omvormer is uitgerust met een ECO-modus. De ECO-modus wordt geactiveerd met behulp van de VictronConnect-app.

Wanneer de ECO-modus van de omvormer geactiveerd is, zal het stroomverbruik van de omvormer met ongeveer 85 % gereduceerd worden wanneer er geen belasting op de omvormer is aangesloten.

Wanneer de ECO-modus van de omvormer geactiveerd is, zal de omvormer overschakelen naar de zoekstatus wanneer er geen belasting of een zeer lage belasting is. Tijdens de zoekstatus is de omvormer uitgeschakeld maar zal het elke 3 seconden gedurende een korte periode (instelbaar) geactiveerd worden. Als de omvormer een bepaalde belasting (instelbaar) detecteert, schakelt de omvormer terug naar de normale bedrijfsmodus. Zodra de belasting onder een bepaald niveau zakt, schakelt de omvormer terug naar de ECO-modus.

De onderstaande tabel geeft de standaard instellingen en het instelbereik van de ECO-parameters weer:

Parameter	Standaardwaarde	Bereik
Minimale ontwaakvermogen	14 VA	14 VA - classificatie omvormer
Zoekinterval in ECO-modus	3s	0 - 64 s
Zoektijd in ECO-modus	0,16 s	0,08 - 5,00 s



- Houd er rekening mee dat de vereiste instellingen voor de ECO-modus sterk afhankelijk zijn van het type belasting: inductief, capacitief, niet-lineair. Aanpassingen voor specifieke belastingen kunnen nodig zijn.

4.3. Alarm voor een te lage accuspanning en instellingen voor laaddetectie

De omvormer heeft twee verschillende soorten uitschakelmodi bij een te lage accuspanning:

- Uitschakeling bij een te lage accuspanning op basis van de accuspanning. Dit is de "uitschakeling bij een te lage accuspanning".
- Uitschakeling bij te lage accuspanning gebaseerd op de accuspanning als functie van de acculading. Deze modus is standaard uitgeschakeld. Raadpleeg hoofdstuk [Dynamische uitschakeling \[12\]](#) voor meer informatie.

Nadat de omvormer is uitgeschakeld als gevolg van een te lage accuspanning (ongeacht de modus):

- De omvormer zal opnieuw opstarten zodra de accuspanning gestegen is tot boven het niveau "Alarm te lage accuspanning en opnieuw opstarten".
- De omvormer zal het alarm voor te lage accuspanning wissen zodra het detecteert dat de accu wordt opgeladen. Dit is de "laaddetectie"-spanning.

Accuspanning	Uitschakeling te lage accuspanning	Alarm te lage accuspanning en opnieuw opstarten	Laaddetectie
12 V	Standaard: 9,3 V Bereik: 0-100 V	Standaard: 10,9 V Bereik: 0-100 V	Standaard: 14 V Bereik: 0-100 V
24 V	Standaard: 18,6 V Bereik: 0-100 V	Standaard: 21,8 V Bereik: 0-100 V	Standaard: 28,0 V Bereik: 0-100 V

4.3.1. Dynamische uitschakeling

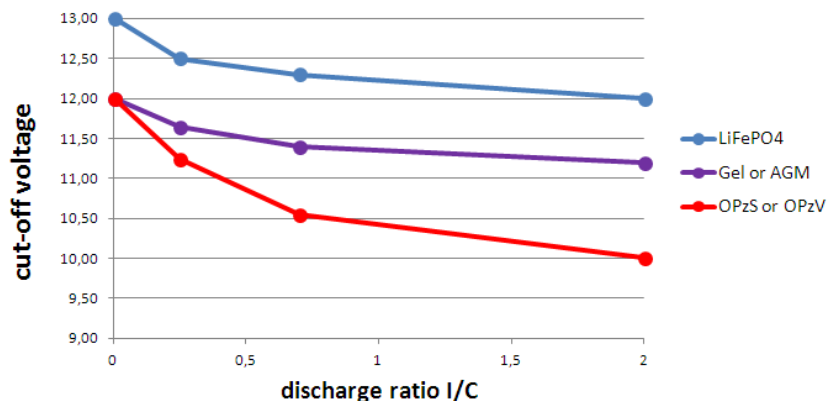
De "Dynamische uitschakeling"-functie maakt de uitschakelbeveiliging bij een lage accuspanning een functie van de accustroom die uit de accu wordt getrokken in verhouding tot de accuspanning.

Wanneer er een hoge stroom uit de accu wordt getrokken, wordt een lagere drempel voor de uitschakelingspanning gebruikt, bijvoorbeeld 10 V. En net zo, wanneer de accu slechts langzaam wordt ontladen, wordt een hoge uitschakelingspanning gebruikt, bijvoorbeeld 11,5 V.

Op deze manier wordt een spanningsval veroorzaakt door de interne weerstand in de accu gecompenseerd zodat de accuspanning een veel betrouwbaardere parameter wordt om te beslissen wanneer gestopt moet worden met de accu te ontladen.

De "Dynamische uitschakeling"-functie is vooral handig voor accu's met een hoge interne weerstand, zoals OPzV- en OPzS-accu's. Het is wat minder relevant voor GEL- en AGM-accu's en misschien zelfs niet relevant voor lithium-accu's. De onderstaande grafiek toont de ontladingsverhouding versus de accuspanningscurve voor de verschillende accu types. De lithiumcurve (LiFePO4) is bijna vlak in vergelijking met de OPzV- en OPzS-curve.

De curve kan worden aangepast in de VictronConnect-app.



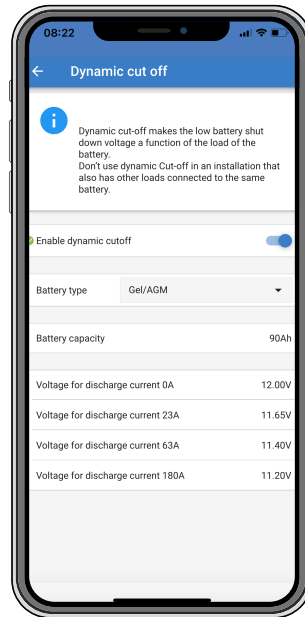
Ontlaadverhouding versus accuspanningsgrafiek voor verschillende accu types



- Gebruik de "Dynamische uitschakeling"-functie niet in bij een installatie waarop ook andere belastingen op dezelfde accu zijn aangesloten. In deze systemen kan de accuspanning dalen vanwege andere belastingen die op de accu zijn aangesloten. Het algoritme voor de dynamische uitschakeling in de omvormer kan geen rekening houden met die andere belastingen en zal de omvormer te vroeg uitschakelen met een te lage spanning alarm.

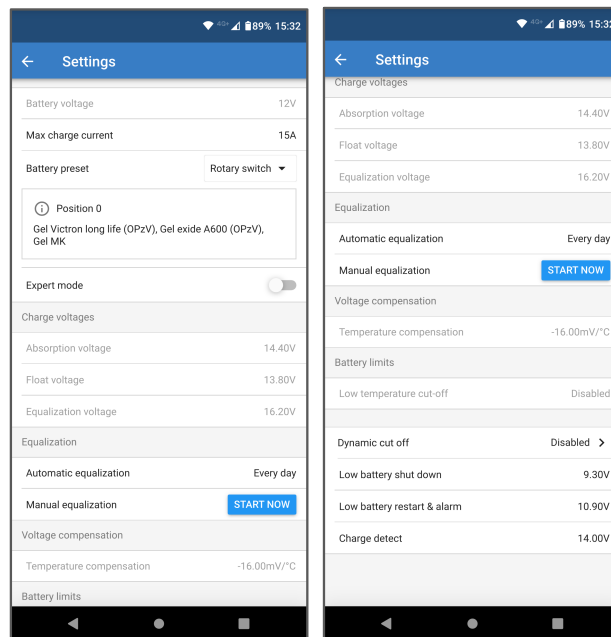
VictronConnect-instellingen

- De "Dynamische uitschakeling"-functie is standaard uitgeschakeld.
- Schakel de "Dynamische uitschakeling"-functie in om deze te gebruiken en te configureren.
- Selecteer het type accu. Keuze uit: OPzV/OPzS, GEL/AGM, LiFePO4 of op maat gemaakt.
- Voer de capaciteit van de accu in.
- Vul de spanning voor de verschillende ontladstromen in. Deze waarden zijn al ingesteld op de generieke spanningen die horen bij het specifieke accutype dat eerder is geselecteerd. Wijzig deze instellingen alleen als ze moeten worden aangepast en u weet wat u doet, of in het geval dat er een op maat gemaakte accu wordt gebruikt.



De VictronConnect-app toont de "Dynamische uitschakeling"-instellingen

4.4. Accu-instellingen



Max. laadstroom

Deze instelling stelt de maximale accu laadstroom in. Deze is standaard ingesteld op de maximale laadstroom van de PV-lader.

Gebruik deze instelling om de laadstroom te verlagen, bijvoorbeeld wanneer een kleinere accubank wordt gebruikt die een lagere laadstroom vereist.

Voorinstelling van de accu

Deze instelling stelt het laad algoritme van de accu in.

Een keuze kan gemaakt worden tussen:

- Vooraf gedefinieerde fabrieksvoorinstellingen van de accu
- Door de gebruiker vooraf gedefinieerde accu-instellingen
- Creëer, wijzig of verwijder een door de gebruiker vooraf gedefinieerde instelling.

Deze instelling maakt gebruik van vooraf gedefinieerde fabrieksvoorinstellingen voor een grote verscheidenheid aan accutypen. Deze voorgedefinieerde laadalgoritmen zijn geschikt voor bijna alle installaties.

Het is ook mogelijk om door de gebruiker vooraf gedefinieerde accu-instellingen te maken. In hoofdstuk [Pas het acculaadalgoritme aan](#) wordt uitgelegd hoe u dit doet. Deze door de gebruiker vooraf gedefinieerde instellingen worden opgeslagen in de bibliotheek van de VictronConnect-app. Dit is handig als er meerdere PV-laders moeten worden geconfigureerd, waardoor het niet nodig is om iedere keer het volledige laadalgoritme te definiëren wanneer er een nieuwe PV-lader wordt geconfigureerd.

Expertmodus

Deze instelling schakelt de expertmodus in of uit. Het is standaard ingesteld op "uitgeschakeld".



De standaard laadalgoritmen werken goed voor bijna alle installaties. Schakel alleen expertinstellingen in als uw apparatuur speciale vereisten heeft.

Als deze instelling is ingeschakeld, kunnen de volgende parameters worden geconfigureerd:

- Lader spanningen: bulk, absorptie en druppellading
- Bulk: re-bulk spanningscompensatie
- Absorptie: duur, tijd en startstroom
- Egalisatie: stroom, interval, stop modus en duur
- Temperatuur spanningscompensatie:
- Uitschakeling lage temperatuur

Voor de betekenis van deze parameters zie hoofdstuk [Acculaadalgoritme-instellingen \[14\]](#)

Egalisatie



Egaliseren kan schade aan de accu veroorzaken wanneer de accu niet geschikt is voor egalisatie laden. Raadpleeg altijd de accu fabrikant voordat u egalisatie inschakelt.

Deze instelling kan worden gebruikt om automatische egalisatie in of uit te schakelen. Indien ingeschakeld, kan het aantal dagen worden geselecteerd waarop de egalisatie moet worden herhaald.

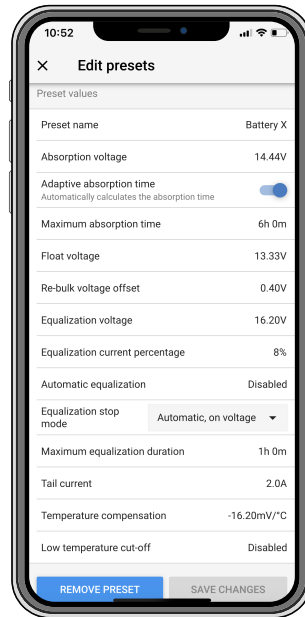
Een handmatige egalisatie kan worden gestart door op de knop "NU STARTEN" te drukken. Gebruik de handmatige egalisatie-optie alleen tijdens absorptie- en druppellaad-fases en wanneer er voldoende zonlicht is. De stroom- en spanningslimieten zijn identiek aan de automatische egalisatie functie. De handmatige egalisatiefase duurt 1 uur en kan op elk moment worden gestopt met "Stop egalisatie".



De egalisatie-instelling is mogelijk niet actief. Dit kan het geval zijn als de vooraf ingestelde accu-instelling geen ondersteuning biedt voor en egalisatie laden, zoals het geval is met lithium-accu's.

4.4.1. Acculaadalgoritme-instellingen

In dit hoofdstuk worden alle parameters uitgelegd die worden gebruikt in de modus "Expert" en de instellingen die worden gebruikt bij het programmeren van een aangepast accutype via het menu voor accuvoorinstellingen.



Absorptie spanning

Deze instelling stelt het absorptie spanning in.

Adaptieve absorptietijd

Deze instelling schakelt de adaptieve absorptietijd in of uit.

- **Wanneer uitgeschakeld:** De lengte van de absorptiefase is elke dag hetzelfde, de lengte wordt bepaald door de instelling "Maximale absorptietijd", mits er voldoende zonne-energie is.

Houd er rekening mee dat deze optie mogelijk kan leiden tot overladen van uw accu's, vooral voor loodaccu's en als er slechts ondiepe dagelijkse ontladingen plaatsvinden. Controleer met de accu fabrikant de aanbevolen maximale absorptietijd.

De enige voorwaarde die de absorptietijd kan beëindigen voordat de maximale tijd is bereikt, is de instelling "staartstroom". Als de absorptietijd altijd even lang moet zijn, schakel dan de instelling "Staatstroom" uit. Zie verderop in dit hoofdstuk meer informatie over de instelling van de staatstroom.

- **Wanneer ingeschakeld:** de lengte van de absorptiefase verschilt per dag, het past zich 's morgens aan het begin van de laadcyclus aan de laadtoestand van de accu aan.

De maximale "adaptieve" absorptietijd voor de dag wordt bepaald door het accuspanning zoals gemeten elke ochtend net voordat de zonnelader begint te werken.

Multiplier	x 1	x 2/3	x 1/3	x 1/6
Adaptieve absorptietijd *	6:00 uur	4:00 uur	2:00 uur	1:00 uur
12 V-systeem	$V_{batt} < 11,9 \text{ V}$	$11,9 \text{ V} < V_{batt} < 12,2 \text{ V}$	$12,2 \text{ V} < V_{batt} < 12,6 \text{ V}$	$V_{batt} > 12,6 \text{ V}$
24 V-systeem	$V_{batt} < 23,8$	$23,8 < V_{batt} < 12,2 \text{ V}$	$24,2 \text{ V} < V_{batt} < 25,2 \text{ V}$	$V_{batt} > 25,2 \text{ V}$

*) De adaptieve absorptietijd wordt berekend door de vermenigvuldigingsfactor maal de instelling "Maximale absorptietijd". De adaptieve absorptietijden in deze tabel zijn gebaseerd op de standaardinstelling "Maximale absorptietijd" van 6 uur.

Maximale absorptietijd

Deze instelling stelt de absorptie tijdslimiet in. Deze instelling is alleen beschikbaar bij het programmeren van een aangepast laadprofiel.

Voer de maximale tijd in uren en minuten (uu:mm) in die de zonnelader in de absorptiefase mag doorbrengen. De maximale tijd die ingesteld kan worden is 12 uur en 59 minuten.

Druppellaadspanning

Deze instelling stelt de druppellaadspanning in.

Compensatie re-bulkspanning

Stelt de compensatie van het re-bulkspanning in. Deze compensatiespanning wordt gebruikt om te bepalen wanneer de druppellaad-fase stopt en de bulk-fase opnieuw begint, d.w.z. de laadcyclus wordt gereset en begint weer bij de eerste laadfase.

De re-bulkspanning wordt berekend door de compensatie van de re-bulkspanning toe te voegen aan de laagste spanningsinstelling (normaal is dit de druppellaad-fase).

Een voorbeeld: als de re-bulkcompensatie is ingesteld op 0,1 V en de druppellaadspanning op 13,8 V, wordt de laadcyclus opnieuw gestart zodra de accuspanning gedurende één minuut onder 13,7 V (13,8 minus 0,1) daalt.

Egalisatiespanning

Deze instelling stelt de egalisatiespanning in.

Egalisatiestroompercentage

Deze instelling stelt het percentage van de instelling "maximale laadstroom" in dat zal worden gebruikt om de egalisatielaadstroom te berekenen.

Bijvoorbeeld: als de instelling "maximale laadstroom" is ingesteld op 10 A en de instelling "Egalisatiestroompercentage" op 10 %, dan is de egalisatiestroom 1 A (10 % van 10 A).

Automatische egalisatie

Deze instelling stelt het herhaalinterval in wanneer de egalisatiefase moet plaatsvinden. Dit kan worden ingesteld tussen 1 en 250 dagen. Instellen op 1 betekent een dagelijkse egalisatie, 2 betekent om de dag, enzovoort.

Een egalisatiefase wordt meestal gebruikt om de cellen in evenwicht te brengen en om stratificatie van de elektrolyt in natte loodzuuraccu's te voorkomen. Het hangt van het type accu af of (automatische) egalisatie nodig is en onder welke voorwaarden. Controleer bij de acculeverancier of egalisatie nodig is voor de accu.

Tijdens de egalisatiefase stijgt het laadspanning tot aan het ingestelde "egalisatiespanning". Dit wordt gehandhaafd zolang de laadstroom onder de instelling "egalisatiestroompercentage" van de instelling "Maximale stroom" blijft.

Duur van de automatische egalisatiecyclus:

- Voor alle VRLA-accuvoorinstellingen en voor sommige voorinstellingen voor natte accu's, eindigt de automatische egalisatiefase wanneer de spanningslimiet (maxV) is bereikt.
- Voor de lithiumaccuvoorinstelling is egalisatie niet beschikbaar.
- Als een automatische egalisatiefase niet binnen een dag is voltooid, wordt deze de volgende dag niet hervat. De volgende egalisatie lading vindt plaats volgens het interval dat is ingesteld in de instelling "Auto Egalisatie".

Egalisatiestopmodus

Deze instelling bepaalt wanneer de egalisatiefase moet stoppen:

- **Automatisch:** Egalisatie stopt wanneer het accuspanning het egalisatiespanning heeft bereikt
- **Vaste tijd:** Egalisatie stopt wanneer de tijd is bereikt die is ingesteld in de instellingen "Maximale egalisatieduur".

Maximale egalisatieduur

Deze instelling stelt de maximale tijdsduur in van de egalisatiefase.

Handmatige egalisatie

Gebruik dit om een "eenmalige" egalisatie uit te voeren. Zodra de "Nu starten"-knop is ingedrukt, zal een egalisatiecyclus van een uur uitgevoerd worden. De egalisatiefase kan handmatig worden gestopt.

Staatstroom

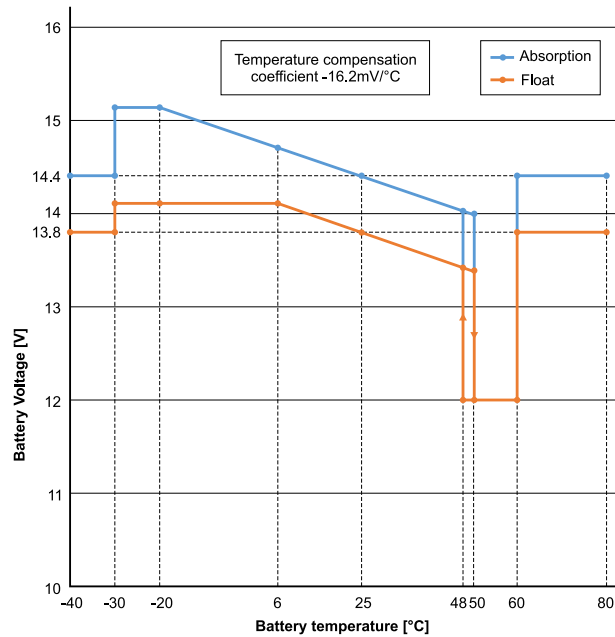
Deze instelling stelt de huidige drempelwaarde in om de absorptiefase te beëindigen voordat de maximale absorptietijd is bereikt. Als de laadstroom gedurende een minuut onder de ingestelde staatstroom zakt, wordt de absorptiefase beëindigd en begint de druppel-fase. Deze instelling kan worden uitgeschakeld door deze op nul in te stellen.

Temperatuurcompensatie

Deze instelling stelt de temperatuurcompensatiecoëfficiënt in die nodig is voor temperatuur gecompenseerd laden.

Veel accu types hebben een lagere laadspanning nodig bij warme bedrijfsomstandigheden en een hogere laadspanning bij koude bedrijfsomstandigheden. De geconfigureerde coëfficiënt is ingesteld op mV per graad Celsius voor de hele accubank, niet per cel. De basistemperatuur voor de compensatie is 25 °C (77 °F).

De onderstaande grafiek geeft het gedrag van de absorptie- en druppel-spanningen bij verschillende temperaturen weer. De grafiek toont de temperatuurcompensatie voor een 12 V-systeem en gebruikt een -16 mV / °C temperatuurcompensatiecoëfficiënt. Voor een 24 V-systeem vermenigvuldig de spanningen met 2.



Temperatuurgecompenseerde laadgrafiek

Standaard gebruikt de SUN-omvormer zijn interne temperatuur voor accutemperatuurgecompenseerd laden. Er wordt 's ochtends een interne temperatuurmeting gedaan en vervolgens weer wanneer de SUN-omvormer minimaal een uur inactief is geweest, bijvoorbeeld wanneer de lader niet actief een accu oplaadt of een belasting heeft.

Wanneer de SUN-omvormer deel uitmaakt van een VE.Smart-netwerk en een accu temperatuurmeting ontvangt van een Smart Battery Sense of een accumonitor met een temperatuursensor, wordt de werkelijke accutemperatuur gedurende de dag gebruikt voor temperatuurgecompenseerd opladen.

Loskoppeling bij lage temperatuur

Deze instelling wordt gebruikt om schade aan een lithiumaccu te voorkomen door opladen bij lage temperaturen uit te schakelen.



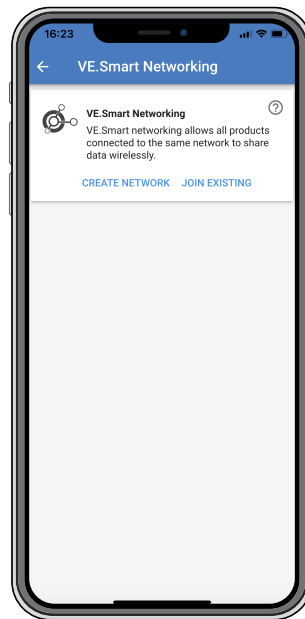
De "Uitschakeling bij lage temperatuur"-functie is alleen actief wanneer een temperatuursensor is aangesloten. Raadpleeg hoofdstuk [Temperatuursensor \[4\]](#) voor meer informatie.

De instelling "loskoppeling bij lage temperatuur" is standaard uitgeschakeld. Wanneer ingeschakeld kan de lage loskoppel temperatuur worden ingesteld. De standaard temperatuur is 5 °C, dit is een geschikte temperatuur instelling voor lithiumijzerfosfaat (LFP) accu's. Controleer echter altijd met de lithiumaccu leverancier waarop deze instellingen ingesteld zou moeten worden.

Het mechanisme "loskoppeling bij lage temperatuur" zal het laden van de accu stoppen wanneer de temperatuur gezakt is beneden de instelling voor lage temperatuur loskoppeling. Accu laden zal hervat worden wanneer de temperatuur 0,5 °C boven de lage temperatuur loskoppeling instelling gestegen is.

Houd er rekening mee dat de instelling "loskoppeling bij lage temperatuur" niet nodig is voor Victron Lithium Smart-accu's of voor Victron Super Pack-accu's met serienummer HQ2040 en hoger. Deze instelling is alleen nodig voor lithium-accu's die het opladen niet kunnen blokkeren wanneer de temperatuur te laag wordt.

4.5. VE.Smart-netwerk



Via het VE.Smart-netwerk kunnen verschillende producten die op hetzelfde netwerk zijn aangesloten gegevens delen via Bluetooth. Het VE.Smart-netwerk is speciaal ontworpen voor kleinere systemen waar geen GX-apparaat geïnstalleerd is.

Als dit product deel uitmaakt van een VE.Smart-netwerk, kan het gegevens ontvangen of communiceren met de volgende apparaten:

- Alle SmartSolar-zonneladers
- Alle BlueSolar-zonneladers die verbonden zijn met een [VE.Direct Bluetooth Smart-dongle](#).
- De [Smart Battery Sense](#)
- Een [BMV of SmartShunt accu-monitor](#) uitgerust met Bluetooth (of [VE.Direct Bluetooth Smart dongle](#)) en een optionele [BMV temperatuursensor](#).
- Bepaalde AC-laders
- SUN-omvormer

Raadpleeg de VE.Smart-handleiding op de [productpagina van de VictronConnect-app](#) voor de lijst met product compatibiliteit.

Het VE.Smart-netwerk kan worden gebruikt voor:

- Temperatuurmeting - de gemeten accutemperatuur wordt gebruikt door de laders in het netwerk voor temperatuur gecompenseerd laden en in het geval van een lithium accu voor het uitschakelen bij lage temperatuur.
- Accuspanningsdetectie - het gemeten accuspanning wordt door de laders in het netwerk gebruikt om het laadspanning te compenseren mocht er een spanningsval over de accukabels zijn.
- Stroomdetectie - De gemeten accustroom wordt gebruikt door de lader, zodat deze de exacte staartstroom weet waarop de absorptiefase moet eindigen en de druppel (of egalisatie) fase moet beginnen. Voor het meten van de laadstroom worden alle laadstromen van alle laders gecombineerd, of als een accubewaker deel uitmaakt van het netwerk wordt de daadwerkelijke accustroom gebruikt.
- Gesynchroniseerd laden - Alle laders in het netwerk werken alsof ze één grote lader zijn. Een van de laders in het netwerk krijgt de rol van master toegewezen en de master dicteert het laad algoritme dat door de andere laders gebruikt wordt. Alle laders volgen hetzelfde laad algoritme en dezelfde laadfasen. De master wordt willekeurig gekozen (niet door de gebruiker in te stellen), dus het is belangrijk dat alle laders dezelfde instellingen gebruiken. Tijdens gesynchroniseerd laden laadt elke lader op tot zijn eigen maximale laadstroom instelling (het is niet mogelijk om een maximale stroom in te stellen voor het hele netwerk). Raadpleeg voor meer informatie de VE.Smart-handleiding op de [productpagina van de VictronConnect-app](#).

Deze video introduceert de Smart Battery Sense en sommige functies van het VE.Smart-netwerk:

<https://www.youtube.com/embed/v62wCfXaWXY>

4.5.1. VE.Smart-netwerk instellen

VE.Smart-netwerk ontwerp opmerkingen:

Er kan maar één product in het netwerk zijn dat het accuspanning en / of accutemperatuur doorgeeft. Het is niet mogelijk om een accumonitor samen met een Smart Battery Sense of meerdere van deze apparaten te gebruiken.

Om het netwerk te laten werken, moeten alle netwerkapparaten zich binnen het Bluetooth-bereik bevinden.

Er kunnen maximaal 10 apparaten worden aangesloten op een VE.Smart-netwerk.


Sommige oudere apparaten ondersteunen mogelijk geen VE.Smart-netwerk. Raadpleeg voor meer informatie het hoofdstuk Beperkingen in de handleiding VE.Smart-netwerken.

Het instellen van het netwerk

Stel bij het opzetten van het netwerk eerst de Smart Battery Sense of accumonitor in en voeg vervolgens een of meer zonneladers of AC-laders toe aan het netwerk.

Alle zonneladers en AC-laders moeten dezelfde laadinstellingen hebben. De eenvoudigste manier om dit te doen, is door een vooraf ingesteld accutype of een opgeslagen gebruiker gedefinieerd accutype te gebruiken. Er wordt een waarschuwing # 66 weergegeven als er een verschil is tussen de laadinstellingen van de apparaten.


Om een netwerk in te stellen:

- Open de VictronConnect-app.
- Selecteer een van de apparaten die onderdeel moeten worden van het nieuwe VE.Direct-netwerk.
- Navigeer naar de instellingenpagina door op het tandwielsymbool  te klikken.
- Klik op "VE.Smart-netwerken".
- Klik op "creëer netwerk".
- Geef een naam in voor het nieuwe netwerk.
- Klik "opslaan".
- Wacht op bevestiging dat het netwerk is ingesteld en druk op "OK".
- Als er meer apparaten aan dit netwerk moeten worden toegevoegd, ga naar de volgende paragraaf en voeg meerdere apparaten aan het netwerk toe.

Om een ander apparaat aan te sluiten op een bestaand netwerk:


- Open de VictronConnect-app. Selecteer het apparaat dat deel uit moet gaan maken van een VE.Direct-netwerk.
- Navigeer naar de instellingenpagina door op het tandwielsymbool  te klikken.
- Klik op "VE.Smart-netwerken".
- Klik op "voeg toe aan bestaand".
- Selecteer het netwerk waarmee het apparaat moet worden verbonden.
- Wacht op bevestiging dat het netwerk is ingesteld en druk op "OK".
- Herhaal bovenstaande stappen indien meer apparaten aan het netwerk toegevoegd moeten worden.

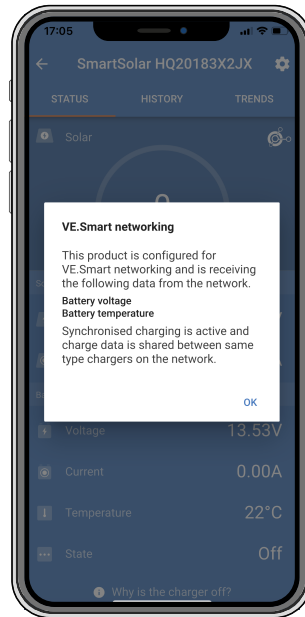
Om een netwerk te verlaten:

- Open de VictronConnect-app.
- Selecteer een apparaat dat moet worden verwijderd uit het VE.Direct-netwerk.
- Navigeer naar de instellingenpagina door op het tandwielsymbool  te klikken.
- Klik op "VE.Smart-netwerken".
- Klik op "verlaat netwerk".

Controleer het netwerk

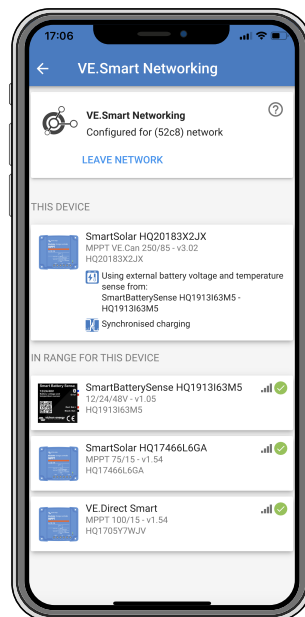
Als het netwerk eenmaal is opgezet, communiceren alle apparaten met elkaar. De actieve LED op elk verbonden apparaten zal nu elke 4 seconden knipperen. Dit is een indicatie dat het apparaat actief communiceert met het netwerk.

Om te controleren of een individueel apparaat communiceert met het netwerk, klikt u in het hoofdscherm naast de zonnwijzer op het VE.Smart-symbool . Er wordt een pop-upvenster geopend met de verbindingstatus en de gedeelde parameters.



VE.Smart-netwerk pop-up

Om te controleren of alle apparaten actief communiceren met hetzelfde VE.Smart-netwerk, navigeert u naar de instellingenpagina van een van de netwerkkapparaten en klikt u op “VE.Smart-netwerken”. Er wordt een scherm weergegeven met de apparaat parameters die worden gedeeld, en alle andere apparaten die op hetzelfde netwerk zijn aangesloten worden weergegeven.





Voorbeeld van een VE.Smart-netwerk

Meer informatie

Raadpleeg voor meer informatie de [handleiding VE.Smart-netwerken](#).



4.6. Firmware-update

De firmware kan worden bijgewerkt in de product instellingen van de omvormer:

- Navigeer naar de instellingen van de omvormer door rechtsboven op het tandwielteje  te klikken.
- Klik rechtsboven op de 3 stippen .
- Selecteer “Productinstellingen” in het menu.
- Het firmware gedeelte toont de firmware-versie en een knop om een firmware-update uit te voeren.

4.7. Instellingen naar standaard terugzetten

De instellingen van de omvormer kunnen op de volgende manier naar de standaard instellingen worden teruggezet:

- Navigeer naar de instellingen van de omvormer door rechtsboven op het tandwielte  te klikken.
- Klik rechtsboven op de 3 stippen  .
- Selecteer in het menu "Naar standaard resetten" en de instellingen worden teruggezet naar de standaardinstellingen.

5. Bediening

5.1. Omvormer

De omvormer kan op de volgende manieren worden ingeschakeld:

- ON/OFF/CHARGER-ONLY-schakelaar.
- De VictronConnect-app.
- Remote aansluitklem met een draadlus.
- Remote schakelaar aangesloten op de externe aansluitklem (optioneel).
- Phoenix Inverter Control VE.Direct-paneel aangesloten op de externe aansluitklem (optioneel).
- Een GX-apparaat en het VRM-portal (optioneel).

5.1.1. ECO-modus

De omvormer kan naar de ECO-modus worden omgeschakeld met behulp van de VictronConnect-app.

Wanneer de ECO-modus van de omvormer is geactiveerd, vermindert het stroomverbruik als het onbelast is (in standby). De omvormer wordt automatisch uitgeschakeld zodra het detecteert dat er geen belasting is aangesloten. Vervolgens wordt het elke 3 seconden kort geactiveerd om een eventuele belasting te detecteren. Als het uitgangsvermogen het ingestelde niveau overschrijdt, blijft de omvormer ingeschakeld.

Raadpleeg hoofdstuk [ECO-modus en ECO-instellingen \[11\]](#) voor meer informatie over de ECO-modus.

5.2. Zonnelader

De zonnelader is actief wanneer de schakelaar naar ON of op CHARGE wordt omgeschakeld. De zonnelader zal beginnen met het opladen van de accu's zodra de spanning van het zonnepaneel hoger is dan de spanning van de acculader.

Het laadalgoritme is een 3-traps laadalgoritme, vergelijkbaar met die van onze andere laders en zonneladers:

Bulk laadfase

De accu wordt opgeladen met maximale laadstroom totdat de spanning toeneemt tot de ingestelde absorptiespanning is bereikt. De duur van de bulkfase is afhankelijk van de laadtoestand van de accu, alsmede de accucapaciteit en de laadstroom. Zodra de bulkfase voltooid is, zal de accu ongeveer 80 % opgeladen zijn (of >95 % voor lithium-accu's) en kan, indien nodig, weer in gebruik worden genomen.

Absorptie laadfase:

De accu wordt opgeladen met de ingestelde absorptiespanning, waarbij de laadstroom langzaam afneemt tot de accu volledig is opgeladen. De duur van de absorptiefase is adaptief en intelligent gevarieerd afhankelijk van het ontladingsniveau van de accu – dit wordt bepaald op basis van de duur van de bulklaadfase. De duur van de absorptiefase kan variëren van minimaal 30 minuten, tot maximaal 8 uur (of zoals geconfigureerd) voor een diep ontladen accu.

Druppel laadfase

De accuspanning wordt op de geconfigureerde druppellaadspanning gehouden. Zodra de druppel laadfase is begonnen, is de accu volledig opgeladen en klaar voor gebruik. Als de accu niet gebruikt wordt, kan de lader aangesloten blijven op de accu. De druppel laadfase zal ontlading door de zelfontlading van de accu voorkomen.

5.2.1. CHARGE-modus






De omvormer kan met behulp van de "ON/OFF/CHARGE"-schakelaar naar de CHARGE-modus worden omgeschakeld.







In de CHARGE-modus is de omvormer uitgeschakeld en is alleen de zonnelader operationeel. Deze modus zorgt ervoor dat de accu opgeladen blijft door zonne-energie, terwijl de AC-belastingen de accu niet kunnen ontladen, vooropgesteld dat de spanning van het zonnepaneel hoger is dan de accuspanning.




Gebruik deze modus bijvoorbeeld wanneer de AC-belastingen niet gebruikt worden of wanneer de installatie niet bemand is.

5.3. LED-definities en probleemoplossing voor stroom en alarm



LED's	LED-gedrag	Operationele modus	Probleemoplossing
	Groene POWER-LED is uit. Rode ALARM-LED is uit.	De omvormer is uitgeschakeld, ofwel rechtstreeks of via de externe aan/uit-connector, of de omvormer krijgt geen stroom.	Controleer de ON/OFF/ECO-schakelaar: het moet in de ON-stand of in de ECO-stand staan. Zet de schakelaar op OFF en vervolgens op ON om te controleren of de omvormer operationeel is. Indien niet operationeel, controleer dan het volgende: <ul style="list-style-type: none"> Controleer de externe Aan/Uit-aansluiting. Zit de draadlus op zijn plaats of is de remote schakelaar of het remote paneel ingeschakeld? Controleer de DC-kabelaansluitingen en externe zekeringen. Kan er accuspanning bij de accu-aansluiting van de omvormer gemeten worden? Als de interne zekering is doorgebrand, moet de omvormer teruggestuurd worden om gerepareerd te worden.
	Groene POWER-LED is aan. Rode ALARM-LED is uit.	De omvormer is ingeschakeld en operationeel.	nvt
	Groene POWER-LED knippert langzaam met een korte puls. Rode ALARM-LED is uit.	De omvormer bevindt zich in de ECO-modus en in de "zoeken"-status. Met andere woorden, de belasting van de omvormer is lager dan de instelling van het "ontwaak-vermogen". De omvormer zendt met regelmatige tussenpozen een zoekpuls om te controleren of er een belasting is aangesloten of ingeschakeld.	Als de omvormer blijft in- en uitschakelen terwijl er een belasting is aangesloten, kan de belasting te klein zijn in vergelijking met de daadwerkelijke instellingen van de ECO-modus. Verhoog ofwel de belasting of wijzig de instelling van het "ontwaak-vermogen"
	Groene POWER-LED is aan. Rode ALARM-LED is aan.	Waarschuwing voor overbelasting. De omvormer geeft aan dat de AC-belasting groter is dan het vermogen van de omvormer en dat als deze situatie aanhoudt, de omvormer uitgeschakeld zal worden als gevolg van een overbelasting alarm.	Verminder de AC-belasting
	Groene POWER-LED knippert met een snelle dubbele puls. Rode ALARM-LED is aan.	Alarm overbelasting. De omvormer is uitgeschakeld als gevolg van een langdurige overbelasting en zal niet meer automatisch opnieuw opgestart worden.	Verwijder de oorzaak van de overbelasting en start de omvormer opnieuw door deze uit en aan te zetten. Raadpleeg hoofdstuk Beschermingen en automatisch opnieuw opgestart. [25] voor meer informatie.
	Groene POWER-LED is aan. Rode ALARM-LED knippert langzaam.	Waarschuwing voor te lage accuspanning. De accuspanning is gedaald tot onder de "lage accuspanning alarm grens. Mocht de accuspanning verder dalen, zal de omvormer uitgeschakeld worden op basis van een "Alarm te lage accuspanningu".	Laad de accu op en/of schakel de AC-belastingen uit. Controleer ook of alle accukabels goed zijn vastgedraaid. Hebben de accukabels de juiste dikte, is de accu vol en is de accu nog in goede staat?





LED's	LED-gedrag	Operationele modus	Probleemoplossing
	Groene POWER-LED is aan. RODE ALARM-LED knippert snel.	Waarschuwing voor te hoge accuspanning. De accuspanning is te hoog. Mocht de accuspanning verder stijgen, zal de omvormer uitgeschakeld worden op basis van een "Alarm te hoge accuspanning".	Verminder de DC-ingangsspanning, controleer of de accuspanning correct is en of de accubank correct is aangesloten. Controleer ook of er misschien defecte of verkeerde laders zijn of apparatuur met een defecte laadregelaar.
	Groene POWER-LED is aan. Rode ALARM-LED knippert met een snelle dubbele puls.	Waarschuwing hoge temperatuur. De interne temperatuur is te hoog. Als de temperatuur verder stijgt, zal de omvormer uitgeschakeld worden op basis van een "Alarm te hoge temperatuur".	Verlaag de AC-belasting en/of verplaats de omvormer naar een beter geventileerde ruimte.
	Groene POWER-LED is aan. Groene ALARM-LED knippert met een snelle dubbele puls.	Waarschuwing hoge DC-rimpelspanning. De DC-spanning heeft een te hoge rimpelspanning. Als de rimpelspanning verder stijgt, zal de omvormer uitgeschakeld worden op basis van een "Alarm te hoge DC-rimpelspanning".	Controleer of alle accukabels goed zijn vastgedraaid. Hebben de accukabels de juiste dikte? Een DC-rimpel is gerelateerd aan een spanningsdaling in de accukabels. Raadpleeg het boek Wiring Unlimited voor meer informatie over DC-rimpels en hoe ze voorkomen kunnen worden.
	Groene POWER-LED knippert met een snelle dubbele puls. Rode ALARM-LED knippert langzaam.	Alarm te lage accuspanning. De omvormer is uitgeschakeld als gevolg van een te lage accuspanning.	Om de omvormer opnieuw op te starten, laad dan de accu op of zet de omvormer uit en vervolgens weer aan. Controleer de accuspanning op de accu-aansluitklemmen van de omvormer. Controleer ook de DC-zekeringen, kabels en kabelverbindingen Raadpleeg hoofdstuk Bescherminen en automatisch opnieuw opgestart. [25] voor meer informatie.
	Groene POWER-LED knippert met een snelle dubbele puls. Rode ALARM-LED knippert snel.	Alarm hoge accuspanning. De omvormer is uitgeschakeld als gevolg van een te hoge accuspanning.	Verminder de DC-ingangsspanning, controleer of de accuspanning correct is en of de accubank correct is aangesloten. Controleer ook of er misschien defecte of verkeerde laders zijn of apparatuur met een defecte laadregelaar. De omvormer wordt automatisch geactiveerd wanneer de accuspanning tot een acceptabel niveau is gedaald. Raadpleeg hoofdstuk Bescherminen en automatisch opnieuw opgestart. [25] voor meer informatie.
	Groene POWER-LED knippert met een snelle dubbele puls. Rode ALARM-LED knippert met een snelle dubbele puls.	Alarm hoge temperatuur. De omvormer is uitgeschakeld als gevolg van een te hoge temperatuur.	Wacht tot de omvormer is afgekoeld. De omvormer wordt automatisch geactiveerd wanneer de interne temperatuur tot een acceptabel niveau is gedaald. Controleer de omgeving van de omvormer: kan de ventilatie verbeterd worden, of kan de omvormer naar een koelere locatie verplaatst worden? Raadpleeg hoofdstuk Bescherminen en automatisch opnieuw opgestart. [25] voor meer informatie.

LED's	LED-gedrag	Operationele modus	Probleemoplossing
	<p>Groene POWER-LED knippert met een snelle dubbele puls.</p> <p>Rode ALARM-LED knippert met een snelle enkele puls met langere tussenpozen.</p>	<p>Alarm DC-rimpel.</p> <p>De omvormer is uitgeschakeld als gevolg van een te hoge DC-rimpel.</p>	<p>Controleer of alle accukabels goed zijn vastgedraaid. Hebben de accukabels de juiste dikte? Een DC-rimpel is gerelateerd aan een spanningsdaling in de accukabels. Raadpleeg het boek Wiring Unlimited voor meer informatie over DC-rimpels en hoe ze voorkomen kunnen worden.</p> <p>Om de omvormer opnieuw op te starten, zet dan de omvormer uit en vervolgens weer aan.</p> <p>Raadpleeg hoofdstuk Beschermingen en automatisch opnieuw opgestart. [25] voor meer informatie.</p>
	Groene POWER-LED en rode ALARM-LED knipperen snel en afwisselend.	Firmware-update geactiveerd.	<p>Wacht tot de update is voltooid.</p> <p>Probeer het uitvoeren van de firmware-update opnieuw als de firmware-update mislukt.</p>
	Groene POWER-LED en rode ALARM-LED knipperen langzaam en afwisselend.	Kalibratie- of parameterfout.	Neem voor ondersteuning contact op met de Victron-leverancier.

5.4. Definities STATE-LED

De gele STATE-LED geeft de staat van de zonnelader aan. Deze LED werkt onafhankelijk van de POWER-LED en de ALARM-LED.



LED	LED-gedrag	Operationele modus	Accu
	Gele STATE-LED is uit.	De zonnelader is uitgeschakeld, of er is niet genoeg zonne-energie om de accu op te laden.	De accu wordt niet opgeladen door de SUN-omvormer.
	Gele STATE-LED knippert snel.	De zonnelader laadt de accu op en bevindt zich in de bulkfase*.	Dit is het eerste deel van de laadcyclus. De accu heeft een laadtoestand van tussen 0 % en 80 %.
	Gele STATE-LED knippert langzaam.	De zonnelader laadt de accu op en bevindt zich in de absorptiefase*.	Dit is het tweede deel van de laadcyclus. De accu heeft een laadtoestand van tussen 80 % en 100 %.
	Gele STATE-LED is aan.	De zonnelader laadt de accu op en bevindt zich in de druppellaadfase*.	Dit is het laatste deel van de laadcyclus. De accu is vol. De laadspanning is verlaagd.

*) Raadpleeg hoofdstuk [Zonnelader](#) [22] voor een uitleg over het laad algoritme.

5.5. Beschermingen en automatisch opnieuw opgestart.

Overbelasting

Sommige belastingen, zoals motoren of pompen, trekken grote inschakelstromen bij het opstarten. In dergelijke omstandigheden is het mogelijk dat de opstartstroom het uitschakelniveau voor te hoge stroom van de omvormer overschrijdt. In dit geval zal de AC-uitgangsspanning snel afnemen om de uitgangsstroom van de omvormer te beperken. Als het te hoge stroom-uitschakelniveau voortdurend wordt overschreden, wordt de omvormer uitgeschakeld, en vervolgens na 30 seconden opnieuw gestart.

Na 3 keer opnieuw opgestart te zijn, gevolgd door een nieuwe overbelasting binnen 30 seconden, zal de omvormer uitschakelen en uitgeschakeld blijven. De LED's zullen aangeven dat de uitschakeling het gevolg is van een overbelasting. Om de omvormer opnieuw op te starten, zet dan de omvormer uit en vervolgens weer aan.

Te lage accuspanning (instelbaar)

De omvormer wordt uitgeschakeld wanneer de DC-ingangsspanning onder de parameter "Uitschakeling te lage accuspanning" daalt. De LED's zullen aangeven dat de uitschakeling het gevolg is van te lage accuspanning. De omvormer zal automatisch opnieuw starten, na een minimale vertraging van 30 seconden, wanneer de accuspanning is gestegen tot boven de parameter "Opnieuw starten te lage accuspanning".

Na drie keer opnieuw gestart te zijn, gevolgd door een nieuwe te lage accuspanning binnen 30 seconden, zal de omvormer uitschakelen en uitgeschakeld blijven. De LED's zullen aangeven dat de uitschakeling het gevolg is van een te lage accuspanning. Om de omvormer opnieuw op te starten, zet u de omvormer uit en vervolgens weer aan. Of laad de accu opnieuw op. De omvormer zal automatisch opnieuw starten wanneer de accuspanning is gestegen gedurende een periode van minimaal 30 seconden, tot boven de parameter "Laaddetectie".

Raadpleeg het hoofdstuk [Technische specificaties \[29\]](#) voor standaard niveaus voor het uitschakelen en opnieuw opstarten als gevolg van een te lage accuspanning. De niveaus kunnen worden aangepast met behulp van de VictronConnect-app.

Er kan ook een dynamische uitschakeling bij een te lage accuspanning worden geïmplementeerd. Raadpleeg voor meer informatie hoofdstuk [Dynamische uitschakeling \[12\]](#).

Hoge accuspanning

De omvormer schakelt uit als de DC-ingangsspanning te hoog is. De LED's zullen aangeven dat de uitschakeling het gevolg is van een te hoge accuspanning. De omvormer wacht eerst 30 seconden en gaat pas weer in bedrijf als de accuspanning tot een acceptabel niveau is gedaald.

Controleer op defecte acculaders, dynamo's of zonneladers die op de accu zijn aangesloten.

Hoge temperatuur

De omvormer schakelt uit als er een te hoge interne temperatuur wordt gedetecteerd. De LED's zullen aangeven dat de uitschakeling het gevolg is van een te hoge temperatuur. De omvormer wacht eerst 30 seconden en gaat pas weer in bedrijf als de temperatuur tot een acceptabel niveau is gedaald.

Een alarm voor een te hoge temperatuur wordt over het algemeen veroorzaakt door een te hoge omgevingstemperatuur, vaak in combinatie met een hoge omvormer belasting. Controleer of de ruimte waarin de omvormer wordt gebruikt goed geventileerd en misschien zelfs geklimatiseerd is.

Hoge DC-rimpel

De omvormer schakelt zichzelf uit als er een te hoge DC-rimpel gedetecteerd wordt. De LED's zullen aangeven dat de uitschakeling het gevolg is van een te hoge DC-rimpel. De omvormer wacht 30 seconden en wordt vervolgens weer operationeel. Als de DC-rimpelspanning na 3 keer opnieuw opstarten nog steeds te hoog is, zal de omvormer uitschakelen en geen nieuwe poging doen. Om de omvormer opnieuw op te starten, zet dan de omvormer uit en vervolgens weer aan.

Een hoge DC-rimpel wordt meestal veroorzaakt door losse DC-kabelverbindingen en/of een te dunne DC-bedrading. Controleer de bedrading tussen de accu en de omvormer om rimpel alarmeren op te lossen of te voorkomen. Controleer of de bedrading de aanbevolen dikte heeft, of alle aansluitingen goed zijn vastgedraaid en of de zekeringen en accu-isolatoren goed werken. Raadpleeg het boek [Wiring Unlimited](#) voor meer informatie over DC-rimpels.

Een continue hoge DC-rimpel vermindert de levensduur van de omvormer.

5.6. Bewaking via VictronConnect

De omvormer kan bewaakt worden met behulp van de VictronConnect-app.



VictronConnect-app.

Raadpleeg voor informatie over het aansluiten hoofdstuk [De VictronConnect-app \[3\]](#) en/of de VictronConnect-handleiding die beschikbaar is op de informatiepagina van de [VictronConnect-app](#).

De VictronConnect-app zal de volgende informatie weergeven:

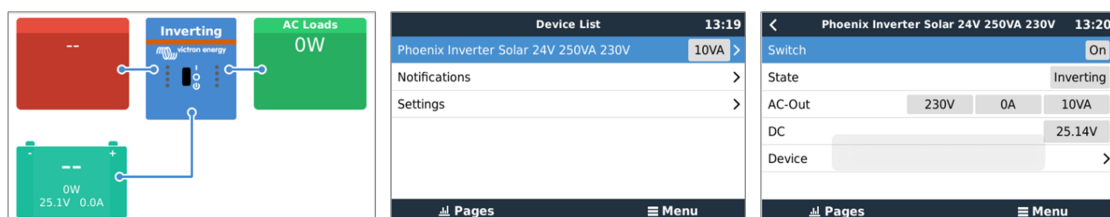
- Omvormer belasting als een percentage van het vermogen van de omvormer.
- AC-uitgangsspanning
- Accuspanning.
- Operationele staat.
- Waarschuwing- of alarmberichten *.
- Zonne-energie.
- Zonne-spanning.
- Zonnestroom **.
- Zonne-nullastspanning **.

*) Houd er rekening mee dat de app niet in de achtergrond actief is. Dit betekent dat de app geen alarmen of waarschuwingen naar een telefoon zal sturen, tenzij de app op de voorgrond actief is.

**) De "nullastspanning" is de spanning van het zonnepaneel wanneer er geen stroom uit het paneel wordt getrokken. In situaties waar de nullastspanning lager is dan de accuspanning kan de zonnestroom niet gemeten worden, en als gevolg hiervan zal de VictronConnect-app aangeven dat de nullastspanning niet beschikbaar is. Hetzelfde is het geval als de zonnelader zich in de bulkfase bevindt of aan het begin van de absorptiefase. De reden is dat alle zonne-energie in de accu gaat en de open zonnepanelspanning in feite de accuspanning wordt. Alleen tijdens een laadfase, zoals aan het einde van de absorptie- of druppellaadfase, waarvoor maar weinig stroom nodig is, kan de hardware de "nullastspanning" meten.

5.7. Bewaking via een GX-apparaat, GlobalLink en het VRM-portal

De omvormer kan worden aangesloten op een GX-apparaat, zoals een [Cerbo GX](#) of een [Color Control GX](#). Wanneer aangesloten, zal het GX-apparaat de omvormer weergeven op het systeemoverzichtsscherm en de apparatenlijst. Het GX-apparaat zal ook een bericht weergeven in geval van een waarschuwing of alarm van de omvormer.



Voorbeeld van GX-schermen van links naar rechts: systeem scherm, lijst met apparaten en scherm omvormerapparaat.

Als het GX-apparaat verbonden is met het internet, kan de omvormer op afstand worden bewaakt via het VRM-portal. Raadpleeg voor meer informatie over het VRM-portal, de informatiepagina [VRM - Bewaking op afstand](#).

De omvormer kan ook worden aangesloten op een [GlobalLink 520](#), en vervolgens op afstand worden bewaakt via het VRM-portal.

6. Technische specificaties

6.1. Technische specificaties Zonne-omvormer

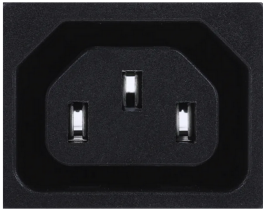
SUN-omvormer	12/250	24/250
OMVORMER		
Continu vermogen bij 25 °C ⁽¹⁾	250 VA	
Continu vermogen bij 25 °C	200 W	
Continu vermogen bij 40 °C	175 W	
Piekvermogen	400 W	
Uitgang AC-spanning	230 VAC +/- 3 %	
Uitgang AC-frequentie (instelbaar)	50 Hz of 60 Hz +/- 0,1 %	
DC-ingangsspanning bereik	9,2 - 17 VDC	18,4 - 34,0 VDC
Uitschakeling te lage accu spanning (instelbaar)	9,3 VDC	18,6 VDC
Opnieuw starten & alarm te lage accu spanning (instelbaar)	1,9 VDC	21,8 VDC
Detectie accu spanning opgeladen (instelbaar)	14,0 VDC	28,0 VDC
Maximale efficiëntie	87 %	88 %
Vermogen zonder belasting	4,2 W	5,2 W
Standaard vermogen zonder belasting in ECO-modus (standaard zoekinterval: 2,5s - instelbaar)	0,8 W	1,3 W
Instellingen ECO-modus stop- en startvermogen	Instelbaar met behulp van de VictronConnect-app	
ZONNELADER		
Technologie	Pulsbreedtemodulatie (PWM)	
Maximale spanning PV-reeks	25 VDC	50 VDC
Maximale stroom PV-reeks	15 A	10 A
Maximaal vermogen PV-reeks	375 W	500 W
Type zonnepaneel	Zonnepaneel met 36 cellen	Zonnepaneel met 72 cellen of twee zonnepanelen met 36 cellen met elkaar verbonden
Spanning PV-reeks om het opladen van de accu te starten	Spanning die hoger is dan de accu spanning	
Laadspanningen	Instelbaar met behulp van de VictronConnect-app	
Temperatuurgecompenseerd opladen	Ja, via een optionele temperatuursensor	
ALGEMEEN		
Bescherming ⁽²⁾	a – f	
Bereik bedrijfstemperatuur	-40 to +60 °C (ventilator ondersteunde koeling) (reductie 1,25 % per °C boven 40 °C)	
Vochtigheid (niet condenserend)	max 95 %	
Bluetooth draadloze communicatie	Voor bewaking op afstand en systeemintegratie	
Communicatiepoort VE.Direct	Voor bewaking op afstand en systeemintegratie	
BEHUIZING		
Kleur materiaal	Stalen chassis en kunststof kap (blauw Ral 5012)	

SUN-omvormer	12/250	24/250
Accu-aansluitklemmen	Schroef aansluitklemmen	
Maximale doorsnede accukabel	10 mm ² of AWG 8	
PV-aansluitklemmen	Schroef aansluitklemmen	
Maximale doorsnede PV-kabel	4 mm ² of AWG 12	
Standaard AC-uitgangen	230 V: Schuko (CEE 7/4), IEC-320 (mannelijke contactstop meegeleverd)	
Beschermingscategorie	IP 21	
Gewicht	2,4 kg / 5,3 lbs	
Afmetingen (HxBxD, mm)	86 x 165 x 260 mm	
Afmetingen (HxBxD, inch)	3,4 x 6,5 x 10,2 inch	
ACCESSOIRES		
Aan/uit-aansluiting op afstand	Ja, kan gebruikt worden om het apparaat op afstand aan/uit te zetten of om de temperatuur van de accu te meten.	
Sensor accutemperatuur	Gebruik temperatuursensor QUA PMP GX-apparaat of een Smart Battery Sense .	
Omschakelautomaat	Niet ingebouwd. Voeg een Filax2-omschakelautomaat toe, of gebruik een omvormer/acculader .	
NORMEN		
Veiligheid	EN/IEC 60335-1 / EN/IEC 62109-1	
EMC	EN 55014-1 / EN 55014-2 IEC 61000-6-1 / IEC 61000-6-3	
Richtlijn automobielsector	ECE R10-4 EN 50498	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Niet-lineaire belasting, crestfactor 3:1 2. Beschermingsleutel: <ol style="list-style-type: none"> a. Kortsluiting uitgang b. Overbelasting c. Accuspanning te hoog d. Accuspanning te laag e. Temperatuur te hoog f. DC-rimpel te hoog 		

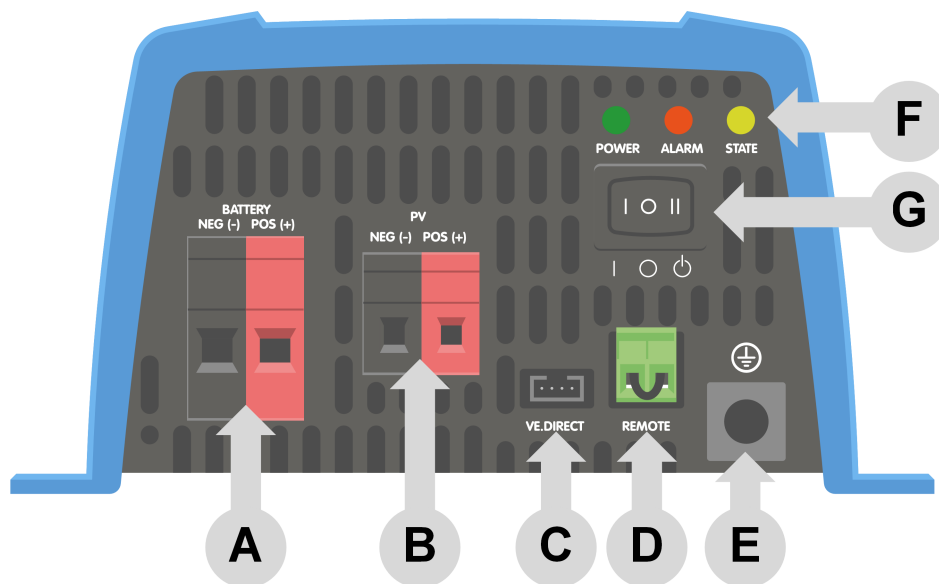
7. Bijlage

7.1. AC-uitgang

De omvormer is uitgerust met een IEC-320-uitgang.

AC-uitgang	AC-spanning	Afbeelding
IEC-320 (mannelijke contactstop inbegrepen)	230 V	

7.2. Overzicht aansluitingen



#	Omschrijving
A	Accu-aansluitingen
B	PV-aansluitingen
C	VE.Direct-verbinding
D	Verbinding op afstand Aan/uit-aansluitklemmen
E	Aardverbinding chassis
F	LED's
G	ON/OFF/CHARGER-schakelaar

7.3. Installatie-informatie nul naar aardverbinding

De neutrale uitgang van de omvormer koppelen met het chassis/aarde:

De AC-uitgang is geïsoleerd van de DC-ingang en het chassis. Lokale regelgeving kan een ware nulleider vereisen. In dit geval moet een van de AC-uitgangsdraden worden aangesloten op het chassis, en het chassis moet worden aangesloten op een betrouwbare aardverbinding. Binnen in de omvormer is een voorziening gemaakt om de nulleider en het chassis met elkaar te kunnen verbinden; de manier om dit te doen wordt hieronder uitgelegd.

Zorg ervoor dat de accu is losgekoppeld wanneer de nulleider wordt aangesloten op de beschermende aarde (PE).

Een interne PE-draad, die wordt gebruikt om de nulleider en het chassis te verbinden, is toegankelijk na het verwijderen van de plastic kap. Een Torx T10-schroevendraaier is nodig om de vier schroeven los te draaien die het plastic kap vasthouden.

In de onderstaande afbeeldingen worden de twee mogelijke aansluitingen van de PE-draad weergegeven:

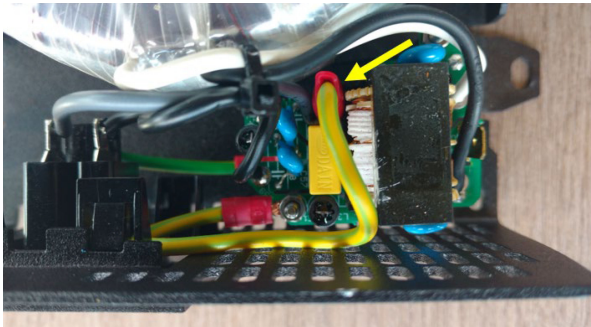
1. Nulleider zwevend

Positie van de PE-draad (aangegeven door de pijl):



2. Nulleider aangesloten op beschermende aarde

Positie van de PE-draad (aangegeven door de pijl):



7.4. Afmetingen

