



Multi RS19 Solar

Deze handleiding is ook beschikbaar in HTML5.

Samenvatting

Inhoudsopgave

1. Veiligheidsinstructies	1
2. Inleiding	4
2.1. Kenmerken	4
2.1.1. 19-inch behuizing voor montage in een 19" kast	4
2.1.2. Twee AC uitgangen	4
2.1.3. PowerControl – maximaal gebruik van beperkt AC vermogen	4
2.1.4. PowerAssist – Aanvullen van AC ingangsstroom	4
2.1.5. Programmeerbaar	4
2.1.6. Programmeerbaar relais	5
2.1.7. Programmeerbare analoge/digitale ingangs-/uitgangspoorten	5
2.1.8. Ingebouwde accumonitor	5
2.1.9. Hoog rendement	5
2.1.10. Frequentie verschuivings functie	5
2.1.11. Galvanisch geïsoleerde accu	5
2.1.12. Hoog vermogen omvormer	6
2.1.13. Uitsluitend PV omvormermodus	6
2.1.14. Interfacing en Communicatie	6
2.1.15. Acculader	6
2.1.16. Instellingsmogelijkheden	8
2.1.17. Beperkingen	8
2.2. Systeemvoorbeeld	10
2.3. Intern blokschema	11
3. Installatie	12
3.1. Installatie locatie	12
3.2. Overzicht van de aansluiting	14
3.3. Configuratie PV reeks	15
3.4. MPPT RS aarding en detectie van isolatie fouten in de PV reeks	15
3.5. Kabelaansluiting volgorde	16
3.6. Vereisten voor accu en bekabeling	16
3.7. Procedure accu verbinding	17
3.7.1. BMS-Can poort	17
3.8. Aansluiting van AC bekabeling	19
3.9. VE.Direct	20
3.10. VE.Can	20
3.11. Bluetooth	20
3.12. I/O gebruiker	21
3.12.1. Remote H en L aansluitklemmen	21
3.12.2. Programmeerbaar relais	23
3.12.3. Spanningsdetectie	23
3.12.4. Temperatuursensor	23
3.12.5. Hulpelingen	24
3.13. Aggregaat programmeren	26
3.14. ESS Energieopslagsysteem	28
3.15. Aansluiten op externe AC PV omvormers	32
3.16. Instellingen PV omvormer	32
3.17. Een externe energiemeter aansluiten	33
3.18. Grote systemen - 3-fasen	35
3.19. 3-fasen installatie	35
3.20. 3-fasen programmeren	37
4. VictronConnect installatie, instellingen en bediening	40
4.1. Instellingen	40
4.2. Overzichtspagina	41
4.3. Instellingenpagina	45
4.4. Productinformatie	46
4.5. Algemeen	47
4.6. Net	49
4.7. Accu	50
4.8. PV panelen	55
4.9. Omvormer	56
4.10. Relais	57
4.11. Aux ingang	60

4.12. Beeldscherm	61
4.13. AC-IN besturing	62
4.14. ESS	64
4.15. Systeem	66
5. Bediening	70
5.1. Apparaatscherm	70
5.2. Beschermingen en automatisch opnieuw opstarten.	71
5.2.1. Overbelasting	71
5.2.2. Drempelwaarden voor lage accuspanning (instelbaar in VictronConnect)	71
5.2.3. Hoge accuspanning	71
5.2.4. Hoge temperatuur	71
6. Handleiding voor probleemoplossing	72
6.1. PV lader is inactief	72
6.1.1. PV spanning te laag	72
6.1.2. Omgekeerde PV polariteit	72
6.1.3. Veiligheidsrelais zijn gesloten.	73
6.2. Accu's worden niet geladen	73
6.2.1. Accu is vol	73
6.2.2. Accu instellingen te laag	74
6.2.3. Omgekeerde PV polariteit	74
6.3. Accu's zijn te weinig opgeladen	74
6.3.1. Onvoldoende zon	75
6.3.2. Te veel DC belasting	75
6.3.3. Accukabel spanningsval	75
6.3.4. Verkeerde temperatuurcompensatie instelling	76
6.4. Accu's zijn te veel geladen	76
6.4.1. Acculaadspanningen zijn te hoog	76
6.4.2. Accu kan egalisatie niet aan	76
6.4.3. Accu oud of kapot	77
6.5. PV problemen	77
6.5.1. PV Opbrengst minder dan verwacht	77
6.5.2. Gespecificeerd uitgangsvermogen niet bereikt	78
6.5.3. Gemengde PV paneel types	78
6.5.4. MC4 Connectoren verkeerd aangesloten	78
6.5.5. PV Verbindingen verbrand of gesmolten	78
6.5.6. Optimizers kunnen niet worden gebruikt	78
6.6. Communicatieproblemen	79
6.6.1. Bluetooth	79
6.6.2. VE.Direct poort	79
6.6.3. VE.Smart communicatie	80
6.7. Overzicht foutcodes	80
7. Technische gegevens	86
7.1. Technische specificaties	86
7.2. 3-Fasen voorbeeld	89
7.3. Afmetingen behuizing	90

1. Veiligheidsinstructies



GEVAAR VOOR ELEKTRISCHE SCHOK

Lees eerst de documentatie die bij dit product wordt meegeleverd. Zorg ervoor dat je alle veiligheidswaarschuwingen en aanwijzingen begrijpt voordat je dit product installeert of gebruikt.

Dit product is ontworpen en getest in overeenstemming met de internationale normen.

De apparatuur mag alleen gebruikt worden voor de aangegeven toepassing.

Raadpleeg de specificaties van de fabrikant van de accu om er zeker te zijn dat de accu geschikt is voor gebruik met dit product. De veiligheidsinstructies van de fabrikant van de accu moeten steeds nageleefd worden.

Bescherm de PV modules gedurende de installatie tegen invallend licht, bv. door ze te bedekken.

Raak nooit open kabeluiteinden aan.

Gebruik alleen geïsoleerde gereedschappen.

Aansluitingen moeten altijd worden aangebracht in de volgorde die wordt beschreven in het installatiegedeelte van deze handleiding.

De installateur van het product dient maatregelen te nemen voor trekontlasting om de overdracht van spanning op de aansluitingen te voorkomen.

Naast deze handleiding dient de bedieningshandleiding voor het systeem een onderhoudshandleiding voor de accu bevatten die van toepassing is op het type accu's dat wordt gebruikt. De accu's moeten in een goed geventileerde ruimte geplaatst worden.

Deze onderhoudsinstructies zijn alleen bedoeld voor gebruik door gekwalificeerd personeel. Om het risico op elektrische schokken te verminderen mag u geen ander onderhoud uitvoeren dan aangegeven in de gebruiksaanwijzing, tenzij u hiervoor gekwalificeerd bent.

Het product wordt gebruikt in combinatie met een permanente energiebron (een accu). Zelfs als het materiaal is uitgeschakeld, kan er een gevaarlijke elektrische spanning optreden bij de ingangs- en / of uitgangsklemmen. Schakel altijd de wisselstroom uit en koppel de accu's los voordat onderhoud wordt uitgevoerd.



SELECTIE VAN KABELGELEIDERS

Gebruik flexibele meerdradige koperen kabel voor de accu- en PV-aansluitingen.

De maximale diameter van de afzonderlijke draden is 0,4 mm/0,125 mm² (0,016 inch/AWG26).

Een kabel van 25 mm² moet bijvoorbeeld minimaal 196 draden hebben (klasse 5 of hoger volgens VDE 0295, IEC 60228 en BS6360).

Een AWG2 kabel moet ten minste 259/26 draden hebben (259 AWG26 draden).

Maximale bedrijfstemperatuur: $\geq 90^{\circ}\text{C}$.

Voorbeeld van geschikte kabel: klasse 5 "Tri-rated" kabel (heeft drie goedkeuringen: Amerikaans (UL), Canadees (CSA) en Brits (BS)).

Bij dikkere draden zal het contactoppervlak te klein zijn en zal de hoge contactweerstand ernstige oververhitting veroorzaken en uiteindelijk resulteren in brand.



RISICO OP LETSEL OF OVERLIJDEN

Er kan een DC spanning van 400-500 V de op interne onderdelen van de Multi RS19 Solar staan, zelfs als het product uit staat!

In- en/of uitgangsklemmen kunnen nog steeds onder spanning staan en gevaarlijk zijn, zelfs als de apparatuur is uitgeschakeld. Koppel altijd alle aansluitingen los (bv. de accu, DC PV isolator, enz.) en wacht ten minste 5 minuten voordat er aan het product gewerkt wordt.

Het product heeft geen interne onderdelen die door de gebruiker kunnen worden onderhouden. De bovenste bedekking niet verwijderen en het product niet bedienen als er 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 1 product (geleverd met een beschermende aardingsklem). Het chassis moet geaard zijn. Zodra het vermoeden bestaat dat de aardingsbeveiliging beschadigd is, moet het product worden uitgeschakeld en beveiligd tegen onbedoeld gebruik; neem contact op met gekwalificeerd onderhoudspersoneel.

Niet geïsoleerde omvormers worden geleverd met installatie instructies die PV modules vereisen met een IEC 61730 klasse A classificatie.

Als de maximale bedrijfsspanning van AC net hoger is dan de maximale systeemspanning van de PV reeks dan vereisen de instructies PV modules met een maximaal systeemspanningsbereik, gebaseerd op de spanning van het AC net.



Dit apparaat is niet geschikt voor gebruik door personen (inclusief kinderen) met een verzwakt fysiek, zintuiglijk of mentaal vermogen, onvoldoende ervaring, gebrek aan kennis of ontoereikende begeleiding, tenzij zij onder toezicht staan of instructies hebben gekregen door een persoon die verantwoordelijk is voor hun veiligheid. Kinderen mogen nooit toegestaan worden om met het toestel te spelen of dichtbij het toestel te staan tenzij ze onder toezicht van een volwassene staan. Laat kinderen niet zonder toezicht schoonmaken of onderhoudswerkzaamheden uitvoeren.

Omgeving en toegang

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 ervoor dat er voldoende vrije ruimte voor ventilatie boven en onder het product is en controleer dat de ventilatieopeningen niet geblokkeerd zijn.

Installatie van dit product moet gebeuren op een plaats met beperkte toegang voor personen (inclusief kinderen) met beperkte fysieke, zintuiglijke of mentale vermogens, of gebrek aan ervaring en kennis, tenzij zij onder toezicht staan of instructie hebben gekregen over het gebruik van het apparaat door een persoon die verantwoordelijk is voor hun veiligheid.

De aansluitingen op de onderdelen waar spanning op staat moeten na installatie afgedekt worden.

Symbolen behuizing

Symbol op de behuizing	
	Let op, risico op elektrische schokken
	Raadpleeg de bedieningsinstructies
IP20	IP20 beschermd tegen aanraking door vingers en voorwerpen die groter zijn dan 12 millimeter. Niet beveiligd tegen vloeistoffen.
CE	Europese overeenstemming

Symbool op de behuizing	
	Naleving van de voorschriften voor Australië & Nieuw-Zeeland

2. Inleiding

De Multi RS19 Solar combineert een 6 kW omvormer/acculader en twee 3kW solar PV trackers in één eenheid.

De standaard 19" behuizing voor rack montage vereenvoudigt de installatie met accutypes die in een 19" rack kunnen worden gemonteerd.

Het is compatibel met 48V accubanken.

Lichtgewicht, efficiënt en stille werking.

Laag stand-by vermogen door hoogfrequente technologie en een nieuw ontwerp.

Deze handleiding is van toepassing op de Multi RS19 Solar



BELANGRIJK - De Multi RS19 Solar heeft limieten en beperkingen die gewijzigd kunnen worden als gevolg van updates in de firmware - neem voor de aankoop contact op met de Victron dealer of Victron verkoopmanager om inzicht te krijgen in hetgeen deze beperkingen inhouden en of dit product geschikt is voor deze specifieke toepassing.

2.1. Kenmerken

2.1.1. 19-inch behuizing voor montage in een 19" kast

De Multi RS19 Solar kan eenvoudig geïnstalleerd worden in een standaard 19" kast. Ideaal voor installaties met 19" accupakketten die in een 19" kast gemonteerd kunnen worden en die bij verschillende fabrikanten verkrijgbaar zijn.

2.1.2. Twee AC uitgangen

Naast de gebruikelijke onderbrekingsvrije uitgang (AC-out-1) is er een hulputgang (AC-out-2) beschikbaar die de belasting loskoppelt bij bedrijf alleen op de accu. Voorbeeld: een elektrische boiler die alleen werkt als de AC ingang beschikbaar is.

Er zijn verschillende toepassingen voor de AC-out-2.

2.1.3. PowerControl – maximaal gebruik van beperkt AC vermogen

Het product kan een enorme laadstroom leveren. Dit impliceert een zware belasting van de AC ingang. Daarom kan er een maximale stroomsterkte worden ingesteld. Het Multi RS19 Solar houdt dan rekening met andere stroomgebruikers en gebruikt de 'overtollige' stroom alleen voor laaddoeleinden.

2.1.4. PowerAssist – Aanvullen van AC ingangsstroom

Deze functie vormt een uitbreiding van PowerControl doordat de Multi RS19 Solar deze functie vormt een uitbreiding van PowerControl doordat de hiermee de capaciteit van de beschikbare AC voeding kan aanvullen. Waar piekvermogen vaak maar voor een beperkte tijdperiode nodig is, zorgt de Multi RS19 Solar ervoor dat onvoldoende AC ingangsvermogen onmiddellijk gecompenseerd wordt met vermogen uit de accu. Als de AC belasting afneemt, dan wordt het AC ingangsvermogen gebruikt om de accu opnieuw te laden. The Multi RS19 Solar can provide throughput of up to 50 A to the loads. The AC input relays are limited to 50 A, and the inverter can contribute up to 25 A continuous at best conditions (when it gets hotter this figure will be reduced). Dit vermogen komt ofwel van de accu en/of de DC PV (het DC PV vermogen moet ook door de omvormer gaan voordat het de AC belastingen bereikt).

De Multi RS19 Solar kan tot 50 A doorvoeren naar de belastingen. De AC ingangsrelais zijn beperkt tot 50 A en de omvormer kan tot 25 A continue onder de beste omstandigheden toevoegen (als het heter wordt, vermindert dit getal). Het extra AC vermogen wordt geleverd via de accu.



De AC uitgang moet tegen te hoge stroom beveiligd worden. Een stroomonderbreker met een nominale stroomsterkte van 50 A of minder is vereist bij de AC uitgangsklemmen.

2.1.5. Programmeerbaar

Alle programmeerbare instellingen en net interactieve instelpunten voor dit product kunnen gewijzigd worden met behulp van een mobiele telefoon of computer (Windows vereist VE.Direct naar USB interface). VictronConnect software is beschikbaar in de Appstore van het apparaat, of op www.victronenergy.com.

2.1.6. Programmeerbaar relais

Het product is uitgerust met een gebruikers programmeerbaar relais. De relais kan geprogrammeerd worden voor verschillende toepassingen, bijvoorbeeld als een alarmrelais bij lage spanning.

2.1.7. Programmeerbare analoge/digitale ingangs-/uitgangspoorten

Het product is uitgerust met 2 analoge/digitale ingangen en een programmeerbaar relais.

Deze poorten kunnen voor verschillende doeleinden worden gebruikt. Eén toepassing is de communicatie met het allow-to-charge (laden toestaan) en allow-to-discharge (ontladen toestaan) BMS van een LiFePO4 accu.

2.1.8. Ingebouwde accumonitor

De ideale oplossing als het product deel uitmaakt van een hybride systeem (AC ingang, omvormer/acculaders, opslag accu en alternatieve energie). De ingebouwde accumonitor kan worden ingesteld om het relais te openen en te sluiten.

- starten bij een vooraf ingesteld ontladingsniveau %
- starten (met een vooraf ingestelde vertraging) bij een vooraf ingestelde accuspanning
- starten (met een vooraf ingestelde vertraging) op een vooraf ingesteld belastingsniveau
- stoppen bij een vooraf ingestelde accuspanning
- stoppen (met een vooraf ingestelde vertraging) nadat de fase van de bulk laden voltooid is
- stoppen (met een vooraf ingestelde vertraging) op een vooraf ingesteld belastingsniveau

2.1.9. Hoog rendement

Uitstekend omvormer/acculader rendement - Maximaal rendement van 96%. De omvormer is kortsluitvast en beschermd tegen oververhitting, hetzij door overbelasting of hoge omgevingstemperatuur.

Ultra snel maximum vermogenspunt volgen (MPPT) - Vooral bij bewolkte lucht, als de lichtintensiteit voortdurend verandert, zal een snel MPPT algoritme de energieopbrengst met wel 30% verbeteren in vergelijking met PWM laadregelaars en met wel 10% in vergelijking met langzamere MPPT regelaars.

Geavanceerd maximaal vermogenspunt detectie bij gedeeltelijke schaduw omstandigheden - Als er gedeeltelijke schaduw ontstaat kunnen er twee of meer maximale vermogenspunten aanwezig zijn op de stroom-spanning curve. Conventionele MPPT's hebben de neiging te vergrendelen aan een lokale MPP, dat wellicht niet het optimale MPP is. Het innovatieve SmartSolar algoritme zal steeds energieopbrengst maximaliseren door op het optimale MPP te vergrendelen.

2.1.10. Frequentie verschuivings functie



De informatie in deze rubriek is niet van toepassing als de AC ingang is aangesloten enjuist werkt, of als ESS normaal werkt. Frequentieverschuiving is niet mogelijk als de AC ingang is aangesloten.

Frequentieverschuiving is alleen mogelijk als de AC ingang van de Multi RS19 Solar losgekoppeld is.

Als externe PV omvormers aangesloten zijn op de AC uitgang van de Multi RS19 Solar, laadt overtollige PV energie opnieuw de accu's. Als de absorptiespanning van de accu bereikt is, verhoogt de Multi RS19 Solar automatisch de uitgangsfrequentie om het laadvermogen van de PV omvormer te verminderen (geen instellingen nodig). De _{stop} frequentie bedraagt 53,2 Hz. De AC PV omvormer kan echter extra instellingen vereisen.

Deze functie wordt gebruikt als bescherming tegen te veel laden van de accu en PV ondersteuning.

De Multi RS19 Solar kan de accu niet volledig laden tot een 100% laadstatus via een externe AC PV omvormer.

Dit is een veiligheidsmaatregel om te veel laden van de accu te voorkomen als snelle aanpassingen van de AC PV uitgang niet mogelijk zijn, om een systeemuitschakeling te voorkomen. Als resultaat blijft er steeds wat capaciteit in de accu over om overschot aan vermogen te absorberen.

Om een volledige lading van PV vermogen te voltooien, sluit dan een externe DC gekoppelde MPPT aan.

2.1.11. Galvanisch geïsoleerde accu

De accuklemmen worden galvanisch geïsoleerd van de AC aansluitklemmen.

2.1.12. Hoog vermogen omvormer

Hoog piekvermogen - De omvormer is in staat om, gedurende 3 seconden, het maximale AC uitgangsvermogen te leveren tot een piek van 9000 W of 50 A AC. Dit ondersteunt een soepele werking voor het opstarten van een motor en andere veeleisende piekbelastingen.

Continu uitgangsvermogen met PV boost - Het continue uitgangsvermogen bij een omgevingstemperatuur van 25 °C, bij 52 V DC, is 5300 W. In combinatie met zonne-energie van de ingebouwde MPPT wordt dit verhoogd met ongeveer 10 % tot 5800 W.

Geïsoleerde PV verbindingen voor extra veiligheid - Volledige galvanische isolatie tussen PV- en accu verbindingen biedt extra algehele systeem veiligheid.

Temperatuur beveiligd - Beveiliging tegen oververhitting en beperking van het vermogen bij hoge temperaturen.

2.1.13. Uitsluitend PV omvormermodus

De Multi RS19 Solar kan gebruikt worden als een AC PV netomvormer zonder een accu. Met de twee MPPT trackers van 3 kW kunnen afzonderlijke PV reeksen rechtstreeks via de AC ingang terugleveren.

2.1.14. Interfacing en Communicatie

VE.Direct poort en twee VE.Can poorten

De Multi RS19 Solar ondersteunt alleen een dataverbinding met een GX apparaat (bv. Cerbo GX) via de VE.Can poort en niet de VE.Direct poort. De VE.Direct poort kan gebruikt worden om een GlobalLink 520 aan te sluiten voor afstandsbeveiliging of een USB naar VE.Direct dongle voor VictronConnect toegang op een Windows computer.

Apparaatscherm

Een LCD scherm met achtergrondverlichting met operationele informatie, zoals onder andere accu niveaus en systeempictogrammen.

Gebruiker I/O aansluiting:

- Aux 1, 2 ingang
- Programmeerbaar relais
- Accuspanning detectie (Vsense)
- Accutemperatuur detectie (Tsense)
- Remote H & Remote L - Instelbaar

Bluetooth Smart ingebouwd

Een draadloze oplossing om de laadregelaar in te stellen, te bewaken en bij te werken met Apple- en Android smartphones, tablets of andere compatibele apparaten

Instellen en bewaken met VictronConnect

Instellen met de VictronConnect app. Beschikbaar voor iOS- en Android-apparaten, en voor computers met macOS en Windows.

Voor Windows systemen is een VE.Direct naar USB interface vereist: voer in het zoekvak op onze website VictronConnect in en raadpleeg de downloadpagina van VictronConnect voor meer informatie.



2.1.15. Acculader

De accu's kunnen geladen worden door PV energie via de ingebouwde twee tracker MPPT PV regelaars, een compatibele AC toevoer, aangesloten op de AC ingang of een AC PV netomvormer aangesloten op de AC uitgang. De twee ingebouwde MPPT trackers hebben een vermogenslimiet van elk 3000 W voor een totaal vermogen van 6000 W. De maximale totale accu laadstroom is 100 A.

Als er een extra PV net omvormer verbonden wordt (max. 5000 W) dan is de maximale accu laadstroom nog steeds beperkt tot 100 A. De maximale laadstroom van 100 A is beperkt als de accuspanning boven 60 V gaat. Een aangepaste maximale laadstroom tot 100 A) kan ook door de installateur bepaald worden in VictronConnect. Bij gebruik van een PV net omvormer zal de accu slechts tot ~95 % geladen worden.

De maximale laadstroom van AC bronnen hangt af van ingangsspanning, de accu stroom en omgevingstemperatuur. Bijvoorbeeld, bij 230 V AC ingang, 57.6 V accuspanning en 25°C is de maximale laadstroom 88 A. Raadpleeg rubriek [Beperkingen](#) voor een meer gedetailleerde grafiek.

Het laadalgoritme is hetzelfde als voor de BlueSolar en SmartSolar MPPT PV regelaars. Hiermee zijn vooraf ingestelde parameters voor de accu beschikbaar, en kunnen in de expertmodus aanvullende laadparameters worden ingesteld.



Laad geen niet-oplaadbare batterijen op.

Lood-zuur accu's

Adaptief 4-traps laadalgoritme: bulk – absorptie – druppel – opslag

Het door microprocessor aangedreven adaptief accubeheersysteem kan voor verschillende soorten accu's worden aangepast. De adaptieve functie past het laadproces automatisch aan het gebruik van de accu aan.

De juiste hoeveelheid lading: variabele absorptietijd

Bij lichte ontlading van de accu wordt de absorptie kort gehouden om te veel laden en overmatige gasvorming te voorkomen. Na diepe ontlading wordt de absorptietijd automatisch verlengd om de accu volledig op te laden.

Voorkom schade door overmatige gasvorming: de BatterySafe modus

Als er een hoge laadstroom in combinatie met een hoge absorptiespanning is gekozen om een accu snel op te laden, wordt schade door overmatige gasvorming voorkomen door automatisch de spanningsverhoging te beperken zodra de spanning voor gasvorming is bereikt.

Minder onderhoud en veroudering als de accu niet gebruikt wordt: de Opslagmodus

De opslagmodus wordt geactiveerd als de accu 24 uur lang niet ontladen is. In de opslagmodus wordt de druppelspanning verlaagd tot 2,2 V/cel om gasvorming en corrosie van de positieve platen te minimaliseren. Een keer per week wordt de spanning weer op het absorptie niveau gebracht om de accu te 'egaliseren'. Deze functie voorkomt gelaagdheid van het elektrolyt en de sulfatisering, een belangrijke oorzaak voor een vroegtijdige accu storing.

Accupanning meting: de juiste laadspanning

Spanningsverlies als gevolg van kabelweerstand kan worden gecompenseerd door gebruik te maken van de spanningsmeting om de spanning rechtstreeks op de DC bus of op de accupolen te meten.

Accuspannings- en temperatuurcompensatie

De temperatuursensor (meegeleverd bij het product) dient om de laadspanning te verminderen als de accutemperatuur stijgt. Dit is vooral belangrijk voor onderhoudsvrije accu's, die anders zouden kunnen uitdrogen door het te veel laden.

LiFePO4 (LFP) accu's

Victron NG of LiFePO4 Smart accu's

Bij gebruik van de Victron LiFePO4 accu's moet het systeem met behulp van een compatibel Victron BMS aangesloten worden.

Lynx Smart BMS NG

Deze BMS wordt aanbevolen als er ook een GX apparaat in het systeem gebruikt wordt. Het wordt verbonden via de VE.Can bus interface. Houd er rekening mee bij het gebruik van deze BMS de Remote Modus op Remote aan/uit te zetten bij inbedrijfstelling van het product in VictronConnect.

Small BMS NG

Deze BMS is verbonden via de Multi RS19 SolarCharge en Load uitgangen van de Victron smallBMS naar de I/O verbindingspoort. Houd er rekening mee bij het gebruik van deze BMS de Remote 2-draads BMS in te stellen bij inbedrijfstelling van het product in VictronConnect.

Compatibele BMS-CAN LiFePO4 accu's

Compatibele BMS-CAN LiFePO4 accu's kunnen gebruikt worden met de Multi RS19 Solar maar het is echter een vereiste dat die accu's worden aangesloten via de BMS-CAN poort van het GX apparaat (zoals de Cerbo GX), en niet rechtstreeks op de Multi RS19 Solar communicatie interface.. Raadpleeg de Victron [Gids accucompatibiliteit](#) voor meer specifieke informatie.

Meer over accu's en opladen

Ons boek "Altijd Stroom" geeft meer informatie over accu's en accu opladen en is gratis beschikbaar op onze website: <https://www.victronenergy.nl/support-and-downloads/technical-information>.

Voor meer informatie over adaptief opladen verwijzen wij ook naar de Algemene Technische Informatie op onze website.

Victron heeft een uitgebreid online trainingsprogramma via het web portaal <https://www.victronenergy.nl/information/training>. Het succesvol afronden van deze training moet als essentieel worden beschouwd voor systeemontwerpers en installateurs, en wordt erkend door middel van een diploma.

2.1.16. Instellingsmogelijkheden

Adaptief opladen in drie stappen

De laadregelaar is ingesteld voor een laadproces in drie stappen: Bulk – Absorptie – Druppel.

Er kan ook een regelmatige egalisatielading worden geprogrammeerd.

Bulk - Tijdens deze fase levert de regelaar zoveel mogelijk laadstroom om de accu's snel op te laden.

Absorptie - Als de accuspanning de instelling voor absorptiespanning bereikt, dan schakelt de lader over op constante spanningsmodus. Als er alleen ondiepe ontladingen plaatsvinden dan wordt de absorptietijd kort gehouden om het overladen van de accu te voorkomen.

Na een diepe ontlading wordt de absorptietijd automatisch verhoogd om ervoor te zorgen dat de accu opnieuw volledig wordt geladen.

Bovendien wordt de absorptie periode ook beëindigd als de laadstroom afneemt tot minder dan 2 A.

Druppel - Tijdens deze fase wordt druppellaadspanning op de accu toegepast om een volledig opgeladen toestand te behouden.

Optionele externe spannings- en temperatuursensor

Bedrade aansluitingen zijn beschikbaar voor accuspanning en temperatuurdetectie. De PV lader gebruikt deze metingen om de laadparameters te optimaliseren. De nauwkeurigheid van de gegevens die het doorgeeft, zal de efficiëntie van het opladen van de accu verbeteren en de levensduur van de accu verlengen.

De Smart Battery Sense en andere VE.Smart netwerk functies worden momenteel niet ondersteund.

Remote aan/uit ingang

"Remote L" werkt als 'toestemming om op te laden' als een LiFePO4 accu is geselecteerd en de "Remote H" werkt als "toestemming om te ontladen". Gebruik de SmallBMS-NG met Victron LiFePO4 accu's voor deze functionaliteit om de accu's te beschermen met de Multi RS19 Solar.

Programmeerbaar relais

Kan worden geprogrammeerd (met een smartphone) om een alarm of andere gebeurtenissen te activeren of te stoppen.

2.1.17. Beperkingen

Volledig ESS wordt niet ondersteund

De Multi RS19 Solar ondersteunt nog niet alle netcodes en ondersteunt daardoor nog niet volledig ESS in alle installaties.

Raadpleeg ESS functies onderwerp voor meer details.

Opmerking: Voor zelfvoorzienende bediening en om teruglevering aan het elektriciteitsnet of het aggregaat te voorkomen, moet de ESS modus worden ingesteld op "Accu's geladen houden".

Assistenten en geavanceerde besturingen worden niet ondersteund

De Multi RS19 Solar ondersteunt geen VE.Configure assistenten programmering. Aanpassing en besturingen zijn momenteel beperkt tot wat weergegeven wordt in de instellingen in VictronConnect. De Multi RS19 Solar demo modus in VictronConnect kan gebruikt worden om te bekijken welke functies momenteel beschikbaar zijn. We verwachten dat extra besturingsfunctionaliteit te zijner tijd toegevoegd wordt aan VictronConnect.

Parallel geschakelde apparaten worden niet ondersteund

De Multi RS19 Solar ondersteunt geen parallel geschakelde apparaten. Het is nog niet bekend of de huidige hardwarerevisie parallel geschakelde configuraties via een firmware update in de toekomst kan ondersteunen.

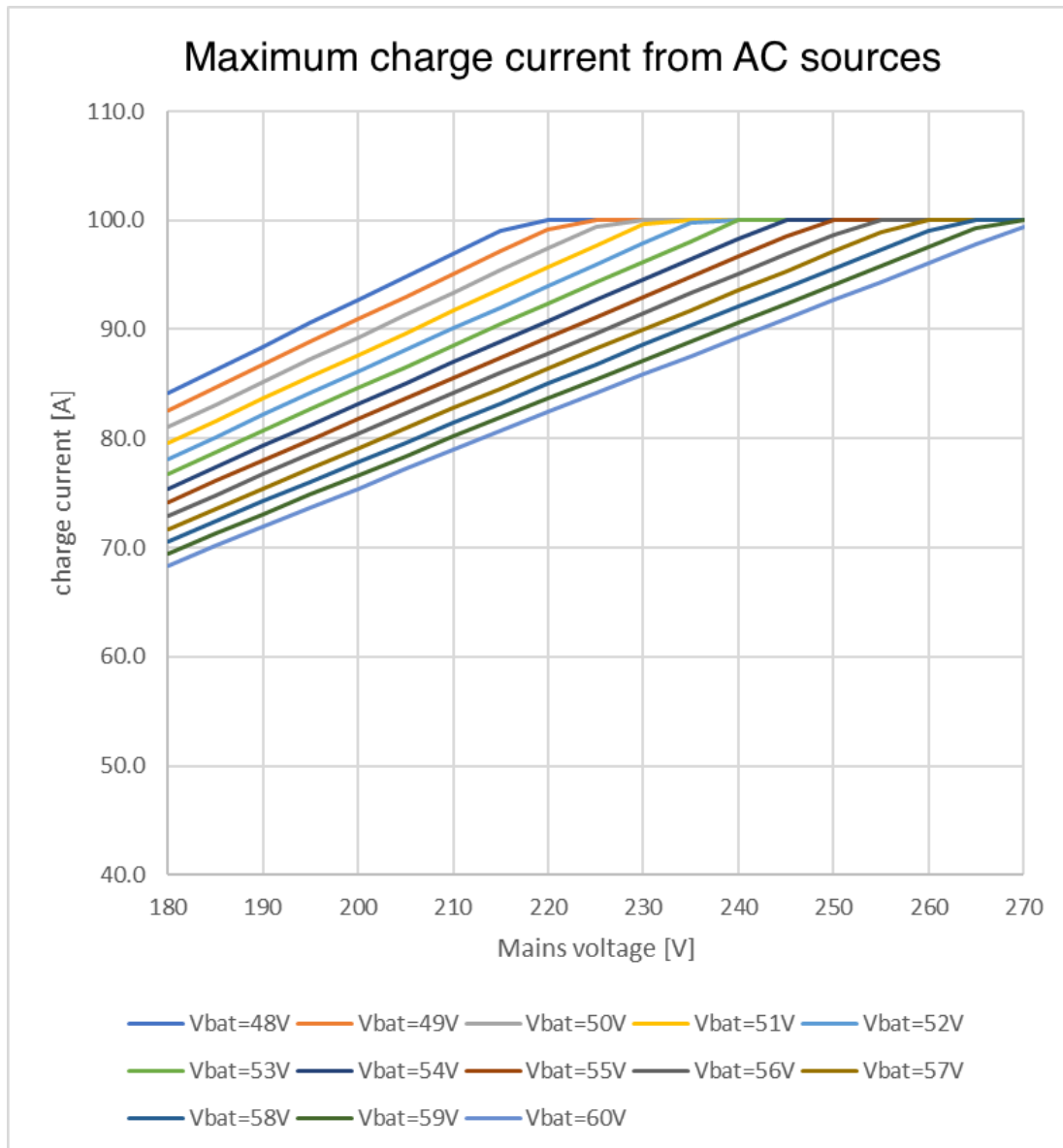
Maximale beperkingen laadvermogen

De Multi RS19 Solar kan accu's laden vanuit 3 bronnen, AC ingang, DC PV MPPT en AC uitgang met een AC PV omvormer.

- Maximale laadstroom van AC bronnen wordt getoond in de onderstaande grafiek. Bijvoorbeeld 88 A (DC) bij 230 V AC en 57,6 V DC accuspanning.
- Maximale laadstroom van DC MPPT tracker is 6 kW totaal, 3 kW per tracker voor de twee tracker modellen. Voor het (beëindigde) enkelvoudige tracker model is dit 4 kW.
- Gecombineerde maximale totaal accu laadstroom bedraagt 100 A (DC).

Er is een extra AC stroombeperking die de omvormerstroom beperkt tot 25 A (AC) na ong. 4 minuten, dus is het mogelijk grotere belastingen op te starten

Het maximaal laadvermogen van een AC voeding 5000 W bij 230 V AC. Door de AC spanning te verhogen, wordt deze vermogenslimiet iets verhoogd, en door de AC spanning te verlagen, wordt deze verlaagd.

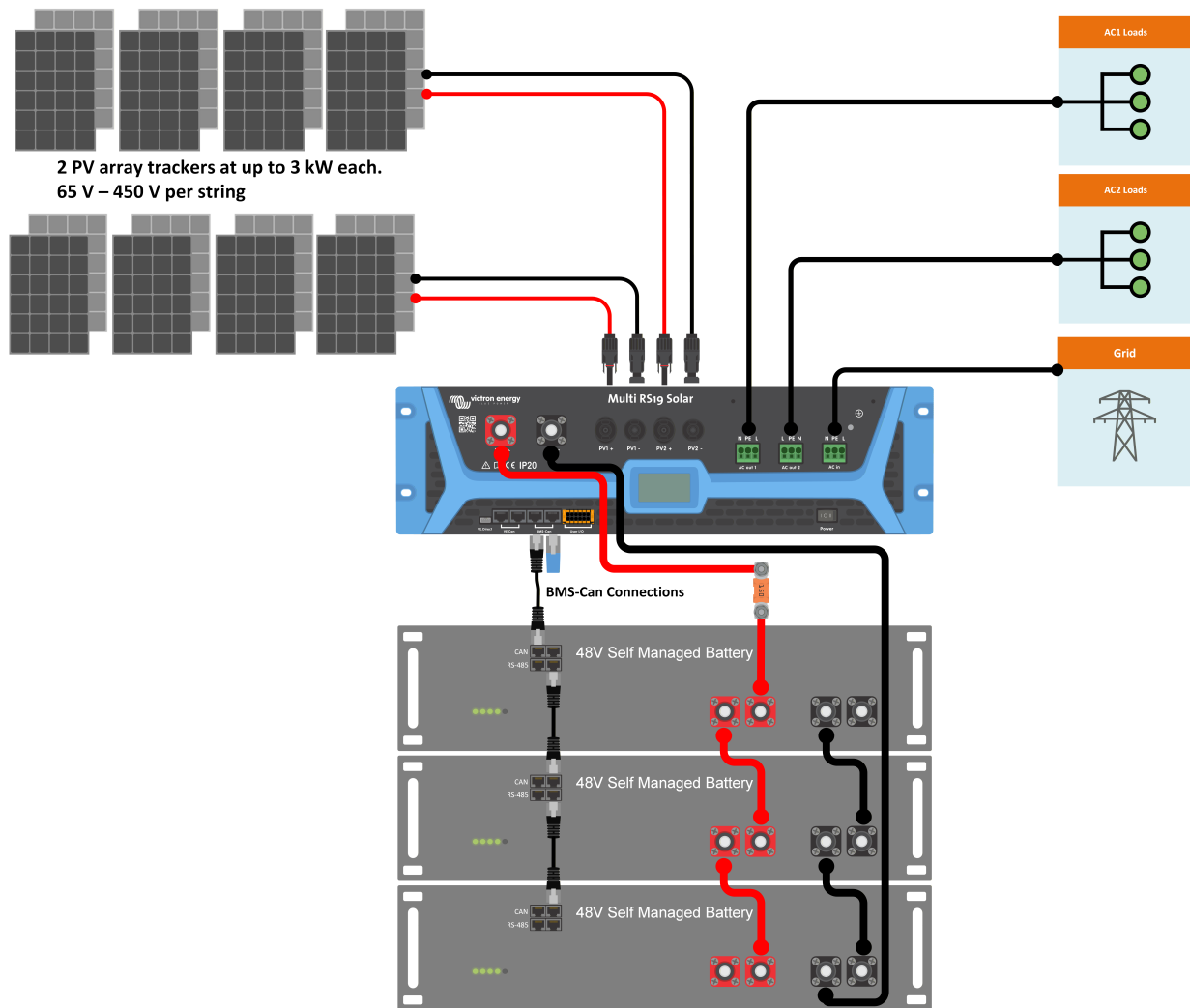


Dit is een MAXIMALE theoretische laadstroom en extra beperkingen zoals omgevingstemperatuur en luchtstroom vermindert ook het werkelijke vermogen.

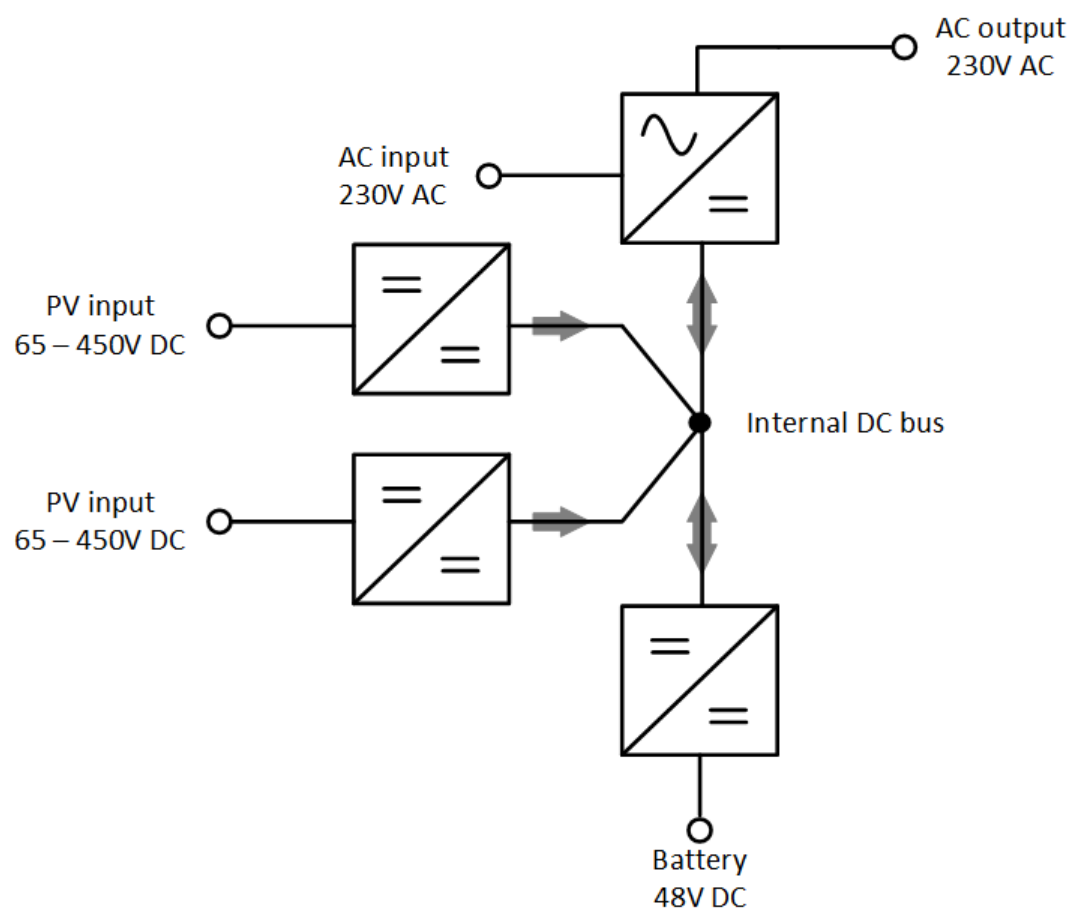
AC2 uitgang is niet programmeerbaar of relais bestuurd

AC2 uitgang is intern vast op de AC ingang aangesloten. Er is geen interne magneetschakelaar die kan ontkoppelen of opnieuw aankoppelen via programmering. Er is ook geen vertraging tussen het moment waarop de AC ingang wordt aangesloten en het moment waarop de stroom doorloopt naar de AC2 uitgang.

2.2. Systeemvoorbeeld



2.3. Intern blokschema



3. Installatie

3.1. Installatie locatie

	Om een probleemloze werking van de Multi RS19 Solar te garanderen, moet deze worden gebruikt op locaties die aan de volgende vereisten voldoen: a) Vermijd elk contact met water. Stel het product niet bloot aan regen of vocht. b) Installeer de Multi RS19 Solar rechtop en horizontaal gemonteerd in een 19" kast. Zorg voor een speling van 1U erboven en eronder. c) De Multi RS19 Solar moet worden geïnstalleerd op een niet ontvlambaar oppervlak en de constructie materialen rondom de installatie moeten ook niet ontvlambaar zijn. d) plaats het apparaat niet in direct zonlicht. Omgevingstemperatuur zou tussen de -40 °C en 65 °C moeten zijn (vochtigheid < 95 % niet condenserend). e) Installeer de Multi RS19 Solar niet in een omgeving in een omgeving waar de lucht verontreinigd kan zijn met deeltjes zoals roet, stof of zout. Bijvoorbeeld geleidend roet uit de uitlaat van een dieselaggregaat kan in de eenheid worden gezogen en kortsluiting veroorzaken. f) Installeer de Multi RS19 Solar niet waar ontvlambare of corrosieve gassen of dampen in de buurt van de installatie kunnen komen. g) Belemmer de luchtstroom niet via de Multi RS19 Solar. h) Als de Multi RS19 Solar wordt geïnstalleerd in een ruimte die wordt gebruikt voor algemene opslag, zorg er dan voor dat er geen brandbare materialen, zoals kartonnen dozen, in de buurt van de installatie worden opgeslagen. Zorg ervoor dat de eindgebruiker zich bewust is van deze vereisten.
	De Multi RS19 Solar bevat potentieel gevaarlijke spanningen. Het dient alleen geïnstalleerd te worden onder toezicht van een geschikte gekwalificeerde installateur met de juiste opleiding en in overeenkomst met de lokale vereisten. Neem contact op met Victron Energy voor meer informatie of de benodigde training.
	Uitzonderlijk hoge omgevingstemperaturen resulteren in het volgende: • Kortere levensduur. • Verminderde laadstroom. • Verminderd piekvermogen of uitschakelen van de omvormer. Plaats het Multi RS19 Solar nooit direct boven de lood-zuur accu's. De Multi RS19 Solar moet rechtop en horizontaal geïnstalleerd worden in een 19" kast.
	Voor veiligheidsdoeleinden moet de Multi RS19 Solar in een hittebestendige omgeving worden geïnstalleerd. Vermijd op elk ogenblik de aanwezigheid van bv. chemicaliën, synthetische componenten, gordijnen of ander textiel enz. in de onmiddellijke nabijheid.
	Verbind accu's nooit rechtstreeks op de Multi RS19 Solar. Zorg er steeds voor dat adequate circuit bescherming geïnstalleerd is tussen de accu's en de Multi RS19 Solar.
	Accu's hebben een brandbaarheidsklasse van HB of beter.
	Elk systeem vereist een methode voor het ontkoppelen van de AC- en DC-circuits. Als de bescherming tegen overstroom een stroomonderbreker is, dan zal deze ook functioneren als een manier om het circuit los te koppelen. Als zekeringen worden gebruikt, dan zullen aparte schakelaars voor loskoppelen nodig zijn tussen de bron en de zekeringen.

De Multi RS19 Solar is een 19" rack montagebare eenheid. Het is bedoeld om geïnstalleerd te worden in een standaard 19" kast.

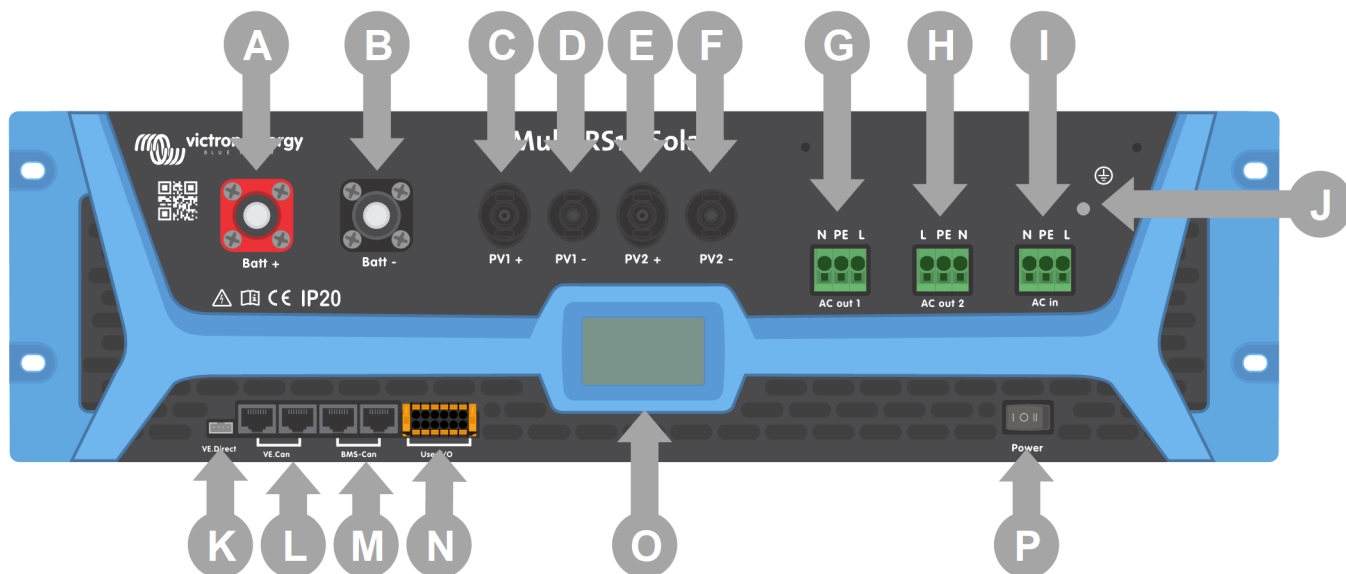
De kast moet zorgen voor een onbelemmerde luchtstroom door de Multi RS19 Solar van vóór naar achter.

Het wordt aangeraden om boven en onder het apparaat minstens 1U speling vrij te houden om de koeling te bevorderen. Als componenten binnen de kast met elkaar in contact staan, wisselen ze ongewenste hitte tussen elkaar.

Kabel loopt tussen de accu's en de Multi RS19 Solar moet zo kort mogelijk gehouden worden om spanningsverlies te minimaliseren.

3.2. Overzicht van de aansluiting

De afbeelding toont de voorpaneel aansluitingen met een beschrijving voor elk ervan in de onderstaande tabel.



Tabel 1. Beschrijving van de voorpaneel aansluitingen

Brief	Naam	Beschrijving
A	Accu +	Positieve accu aansluiting
B	Accu -	Negatieve accu aansluiting
C	PV1 +	PV reeks 1 positieve aansluiting
D	PV1 -	PV reeks 1 negatieve aansluiting
E	PV2 +	PV reeks 2 positieve aansluiting
F	PV2 -	PV reeks 2 negatieve aansluiting
G	AC uit 1	AC uitgang 1
H	AC uit 2	AC uitgang 2
I	AC In	AC ingang
J	Aarding aansluiting	Aardingsklem voor het chassis
K	VE.Direct	VE.Direct aansluiting
L	VE.Can	VE.Can CAN-bus-connector paar
M	BMS-Can	BMS-Can CAN-bus connector paar
N	I/O gebruiker	Verwijderbare gebruiker I/O-aansluiting. Zie hoofdstuk voor pinout beschrijving
O	Beeldscherm	Gebruiker LCD display
P	Aan/uit schakelaar	Voeding aan/uit of alleen lader schakelaar

3.3. Configuratie PV reeks



Gebruik altijd echte Staubli MC4 connectoren voor de PV aansluitingen op de Multi RS19 Solar.

Er zijn veel andere merken verkrijgbaar, maar door sommige fabricagefouten kunnen ze slecht contact maken en overmatige hitte veroorzaken. Er zijn ook inferieure merken op de markt die waarschijnlijk problemen zullen veroorzaken.



Als de PV reeks wordt blootgesteld aan licht levert het DC spanning aan de Multi RS19 Solar.



De maximale nominale spanning van de PV lader is 450 V. Een te hoge PV spanning beschadigt de PV lader. Deze schade wordt niet door de garantie gedekt.

Als de zonnepanelen in een kouder klimaat zijn geïnstalleerd, kunnen ze meer vermogen leveren dan hun nominale Voc waarde. Gebruik de [MPPT calculator op de productpagina van PV lader](#) om deze variabele te berekenen. Neem, als vuistregel, een extra 10 % veiligheidsmarge.

De maximale operationele ingangsstroom voor elke tracker is 12 A.

MPPT PV ingangen zijn beschermd tegen omgekeerde polariteit, tot een maximale kortsluitstroom van 16 A per tracker.



HOUD ER REKENING MEE dat de product garantie vervalt als een PV reeks met een kortsluitstroom groter dan 16 A in omgekeerde polariteit wordt aangesloten.



De Multi RS19 Solar moet de individuele tracker ingangen geïsoleerd van elkaar houden. Dat betekent één PV reeks per ingang, probeer niet een enkele reeks aan te sluiten op beide tracker ingangen.

Als de MPPT overschakelt naar de druppellaadfase dan vermindert de laadstroom van de accu door het verhogen van de PV Power Point spanning.

De maximale open circuit spanning van de PV reeks moet minder zijn dan 8 keer de minimale accuspanning bij druppellading.

Als een accu bijvoorbeeld een druppellaadspanning heeft van 54,0 volt, dan mag de maximale open circuit spanning van de aangesloten reeks niet hoger zijn dan 432 volt.

Als de spanning van de panelen deze parameter overschrijdt, dan wordt in het systeem de foutmelding "Bescherming tegen te veel laden" weergegeven en wordt het uitgeschakeld.

Om dit te corrigeren, moet ofwel de druppellaadspanning van de accu verhoogd of de PV spanning verlaagd worden door de PV panelen van de reeks te verwijderen om de spanning weer binnen de specificatie te brengen.

Multi RS19 Solar voorbeeld PV configuratie



Dit is een voorbeeld van een configuratie van een reeks. De beslissing over de specifieke reeks configuratie, grootte en ontwerp van een reeks voor het systeem moet worden genomen in overleg met de systeemontwerper.



Het vermogen van de PV reeks kan hoger dan 3 kW per tracker, maar de MPPT trackers beperken het PV vermogen tot 3 kW elk.

Type paneel	Voc	Vmpp	Isc	I _{mp} p	# van panelen per tracker	Maximum spanning string	Maximaal vermogen string	Totaal vermogen
Victron 305 W (60 cel)	39,7 V	32,5 V	10,27 A	9,38 A	Tracker 1 - 10 panelen	397 V	3050 W	5930 W
Victron 360 W (72 cel)	47,4 V	38,4 V	10,24 A	9,38 A	Tracker 2 - 8 panelen	379,2 V	2880 W	

3.4. MPPT RS aarding en detectie van isolatie fouten in de PV reeks

De Multi RS19 Solar test op voldoende isolatieweerstand tussen PV+ en GND, en PV- en GND.

Als de isolatieweerstand beneden de grens komt (indicatie van een aardfout), dan stopt de omvormer en schakelt de AC uitgangen uit. De MPPT blijft de accu laden daar dit geen invloed heeft op veiligheid vanwege isolatie aan accu kant.

Als er een hoorbaar alarm en / of e-mail notificatie van deze fout nodig is, dan moet er ook een GX apparaat aangesloten worden. E-mail notificaties vereisen een GX apparaat met internet verbinding en het instellen van een VRM account.

De positieve en negatieve geleiders van de PV reeks moeten van de systeem min worden geïsoleerd.

Aard het frame van de PV reeks volgens lokale vereisten.

De aardingsnok op het chassis van de Multi RS19 Solar moet worden aangesloten op de gemeenschappelijke aarding.

De geleider van de aardingsnok op het chassis van de Multi RS19 Solar naar de aarding moet ten minste de doorsnede hebben van de geleiders die voor de PV reeks worden gebruikt.

Als een PV weerstand isolatiefout is aangegeven, raak dan geen metalen onderdelen aan en neem onmiddellijk contact op met een gekwalificeerde technicus om het systeem op fouten te inspecteren.

De accuklemmen zijn galvanisch geïsoleerd van de PV reeks. Dit zorgt ervoor dat PV reeks spanningen niet kunnen lekken naar de accuzijde van het systeem bij een storing.

3.5. Kabelaansluiting volgorde

Ten eerste: Bevestig de juiste polariteit van de accu voordat de accukabels worden aangesloten, sluit de accu aan.

Ten tweede: Sluit indien nodig de remote Aan/Uit schakelaar aan, het programmeerbare relais en de communicatiekabels

Ten derde: Controleer dat PV polariteit correct is en sluit vervolgens de PV reeks aan (indien onjuist aangesloten met omgekeerde polariteit, zal de PV-spanning dalen, de regelaar zal opwarmen maar de accu zal niet opladen).

3.6. Vereisten voor accu en bekabeling

Om de volledige capaciteit van de Multi RS19 Solar, te benutten, moeten accu's met voldoende capaciteit en accukabels met een voldoende kernoppervlakte worden gebruikt. Het gebruik van te kleine accu's of te dunne accukabels leidt tot:

- Vermindering van de efficiëntie van het systeem
- Ongewenste systeem alarmen of -uitschakelingen
- Permanente schade aan het systeem

De accu aansluitklemmen op de Multi RS19 Solar zijn Amphenol SurLok Plus.



De geschikte 25 mm² connectoren moeten gebruikt worden om de accu aansluitingen te maken. De connectoren moeten op een kabel van 25 mm² geperst worden.

Amphenol SurLok Plus connectoren

Connector benaming	Kleur	Oriëntatie	Amphenol onderdeelnummer
Accu positief	Rood	Rechte hoek	SLPPA25BSR
Accu positief	Rood	Recht	SLPIPA25BSR

Connector benaming	Kleur	Oriëntatie	Amphenol onderdeelnummer
Accu negatief	Zwart	Rechte hoek	SLPPA25BSB
Accu negatief	Zwart	Recht	SLIPA25BSB

Vereisten voor accubekabeling en zekering

Kabellengte 0 - 2 m	Kernoppervlakte: 25 mm ²
Aanbevolen DC zekering	125 A

Installeer een DC schakelaar en hoofd DC zekering in het systeem. Installeer uitsluitend de hoofd DC zekering nadat alle noodzakelijke aansluitingen gemaakt zijn.

Sluit geen Amphenol aansluitingen aan of koppel ze niet los als het DC systeem gevoed wordt. Verwijder de hoofd DC zekering vóór het ontkoppelen van de Amphenol aansluitingen.



Raadpleeg de aanbevelingen van de accufabrikant om ervoor te zorgen dat de accu's de totale laadstroom uit het systeem kunnen nemen. De beslissing over de accu grootte moet gemaakt worden in samenspraak met de systeemontwerper.

3.7. Procedure accu verbinding

Er moet specifieke zorg en aandacht worden besteed bij het aansluiten van de accu. Met een multimeter moet de juiste polariteit worden bevestigd, voordat de accu wordt aangesloten. Het aansluiten van een accu met een verkeerde polariteit vernietigt het Multi RS19 Solar en dat valt niet onder de garantie.

Sluit de negatieve accukabel eerst aan, sluit dan de positieve kabel aan.

Druk de Amphenol SurLok connector op de aansluiting op de Multi. Druk stevig aan totdat je een klik hoort; de stekker zit dan vast op de aansluiting.

3.7.1. BMS-Can poort

De BMS-Can poort heeft een dataverbinding van 500 kbit/s met het BMS van beheerde accu's die het CAN-bus BMS LV protocol ondersteunen.

Het is alleen bedoeld om gebruikt te worden in kleine systemen zonder een GX apparaat en een enkelvoudige Multi RS19 Solar.

Beperkingen

- De gegevenssnelheid staat vast op 500 kbit/s. Het kan niet afgesteld worden op 250 kbit/s.
- De BMS-Can poort op de Multi RS19 Solar mag alleen gebruikt worden in kleine systemen die geen GX apparaat hebben. Als een GX apparaat aanwezig is in het systeem gebruik dan de BMS-Can poort op het GX apparaat.
- Er zijn geen DVCC instellingen beschikbaar in de Multi RS19 Solar. Sluit de BMS aan op de BMS-Can poort van een GX apparaat om deze functies te gebruiken.

In de meeste gevallen is er een GX apparaat in het systeem dus de BMS communicatiepoort van de accu moet aangesloten worden op de BMS-Can poort op het GX apparaat.

Een Victron Lynx BMS moet aangesloten worden op de VE.Can port in elk geval, of een GX apparaat aanwezig is of niet.



Gebruik de BMS-Can poort niet als er meer dan één Multi RS19 Solar in het systeem is zoals 3-fasen systemen. Gebruik de BMS-Can poort op het GX apparaat.

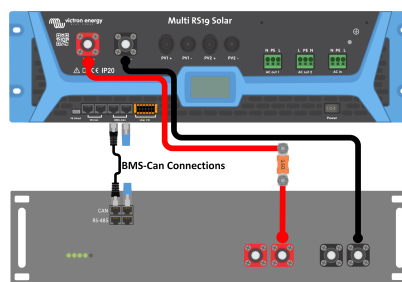


Gebruik de BMS-Can poort van de Multi RS19 Solar niet in systemen, die een GX apparaat hebben. Sluit beheerde accu's aan op de BMS-Can poort op het GX apparaat.

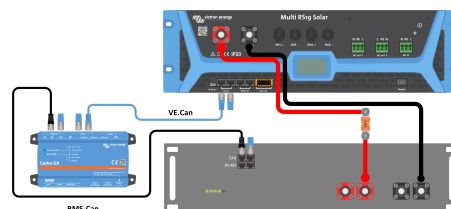


Sluit geen kabels aan tussen de BMS-Can poort op de Multi RS19 Solar en het GX apparaat.

In systemen zonder een GX apparaat kan de BMS van de accu rechtstreeks aangesloten worden op de BMS-Can poort van het Multi RS19 Solar.



Als een GX apparaat in het systeem aanwezig is dan moet de BMS van de accu verbonden worden met de BMS-Can poort van het GX apparaat. Sluit het GX apparaat aan op de Multi RS19 Solar via de VE.Can poorten.



Instelling

Als een beheerde accu aangesloten is op de BMS-Can poort verschijnen de gedeelde sensoropties in het accu instellingen menu in VictronConnect.



Als er geen beheerde accu aangesloten wordt op de BMS-Can poort van de Multi RS19 Solar, dan zijn deze instellingen niet beschikbaar.



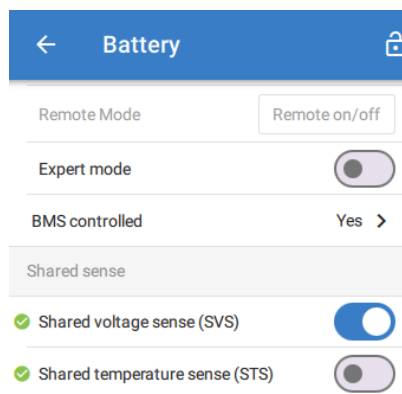
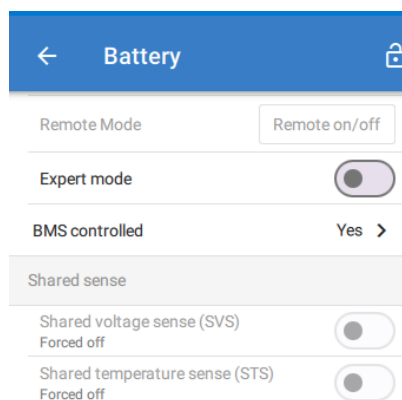
Als de beheerde accu aangesloten wordt op de BMS-Can poort van een GX apparaat dan verschijnen deze instellingen hier niet. In dat geval verschijnen de instellingen in het instellingenmenu van het GX apparaat.

Als een ondersteund accutype verbonden wordt met de BMS-Can poort van de Multi RS19 Solar, dan verschijnen de instellingen maar ze worden ingesteld in overeenstemming met de vereisten van dat specifieke accutype en worden grijs weergegeven.

Deze instellingen kunnen niet gewijzigd worden, maar ze worden weergegeven zodat zichtbaar is hoe ze zijn ingesteld.

Bekijk de accu compatibiliteitslijst: https://www.victronenergy.com/live/battery_compatibility:start

Als een niet ondersteund accu type verbonden wordt met de BMS-Can poort van de Multi RS19 Solar, dan verschijnen de instellingen. Deze instellingen moeten aangepast worden aan de specificaties van de fabrikant van de accu.



3.8. Aansluiting van AC bekabeling



Dit is een product van veiligheidsklasse 1 (geleverd met een aardingsklem voor veiligheidsdoeleinden). **De AC ingangs- en/of uitgangsklemmen en/of het chassis aardingspunt aan de voorkant van de Multi RS19 Solar moeten voor veiligheidsdoeleinden aangesloten zijn op een ononderbreekbaar aardingspunt.**

In een vaste installatie kan een ononderbreekbare aarding worden vastgezet door middel van de aardingsdraad van de AC ingang. Anders moet de behuizing worden geaard.

Dit product is voorzien van een aardrelais dat **automatisch de Nul uitgang met het chassis verbindt als er geen externe AC voeding beschikbaar is**. Als er een externe AC voeding aanwezig is, gaat het aardrelais H open voordat het ingangveiligheidsrelais sluit. Dit zorgt voor de juiste werking van een aardlekschakelaar die is aangesloten op de uitgang.

Bij een mobiele installatie (bijvoorbeeld met een walstroomcontactstop) zal het loskoppelen van de walstroomverbinding tegelijkertijd de aardingsverbinding verbreken. In dat geval moet de behuizing worden aangesloten op het chassis van het voertuig.

Een zekering of zekeringautomaat, berekend om de verwachte belasting te ondersteunen, moet in serie geïnstalleerd worden aan de uitgang en de kabel kernoppervlakte moet de juiste afmeting hebben. De zekering of zekeringautomaat moet een nominale stroomsterkte van maximaal 50 A hebben.

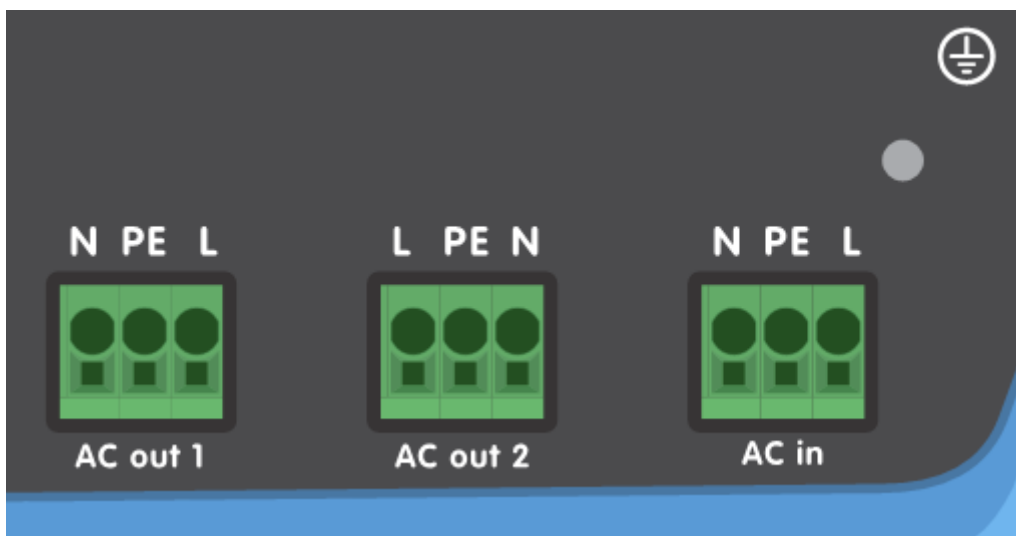


De Multi RS19 Solar heeft geen volledige galvanische isolatie tussen PV DC ingang en AC klemmen.

In overeenstemming met IEC62109-1 en IEC62109-2 zorgt een interne reststroom bewakingseenheid (RCMU) ervoor dat er geen DC stroom aan de AC zijde verschijnt. Zowel de gelijkstroom- als de wisselstroom componenten van de foutstroom worden bewaakt. Als een fout gedetecteerd wordt, schakelt de omvormer automatisch uit, waarbij het AC systeem wordt afgekoppeld.

Zorg ervoor dat de AC installatie voldoet aan lokale voorschriften voor aardlek beveiliging. Raadpleeg de [RCD informatie op Multi RS](#)-document voor verdere begeleiding.

De AC aansluitingblokjes zijn te vinden op het voorpaneel.



Het AC klemmenblok is een push-in veer aansluiting.

Isolatie van de geleider moet worden verwijderd om 15 mm van de blootliggende geleider bloot te leggen.

Duw de aansluiting in de ronde opening van de klemblokpositie. Bij geleiders met meer strengen kan het nodig zijn om een kleine schroevendraaier in het vierkante gat te steken om de veerspanning te verminderen, waardoor de geleider eenvoudiger kan worden ingebracht.

De maximale kernoppervlakte van de geleider is 6 mm² (8 AWG).



Draai de polariteit van de nul- en fase draden NIET om bij het aansluiten van AC bekabeling.

AC-uit-1 De AC uitgang kabel kan direct verbonden worden met het aansluitblok "AC-uit". Van links naar rechts: "N" (nul) - "PE" (aarding) - "L" (fase). Met de PowerAssist functie kan de Multi RS19 Solar tot 25 kVA toevoegen aan de uitgang tijdens perioden waar piekvermogen nodig is. De Multi RS19 Solar kan tot 50 A doorvoeren naar de belastingen. De AC ingang relais zijn beperkt

tot 50 A en de omvormer kan tot 25 A continu onder de beste omstandigheden toevoegen (als het heter wordt, vermindert dit getal).



De AC uitgang aansluitklemmen moeten worden beschermd tegen overbelasting door een stroomonderbreker met een waarde van 50 A of minder en de kabel moet een passende kernoppervlakte hebben.

AC-uit-2 Er is een tweede uitgang beschikbaar die de belasting uitschakelt als de omvormer uitsluitend op de accu werkt. Van links naar rechts: "L" (fase) - "PE" (aarding) - "N" (nul). Op deze aansluitklemmen is apparatuur aangesloten die alleen kan werken als er AC spanning beschikbaar is op de AC-IN-1, bijvoorbeeld een elektrische boiler of een airco. De belasting op de AC-OUT-2 wordt onmiddellijk losgekoppeld als de omvormer/acculader overschakelt op de accu. Nadat AC vermogen beschikbaar is op de AC-IN-1, wordt de belasting op AC-OUT-2 onmiddellijk opnieuw aangesloten.

AC-in De AC ingang kabel kan verbonden worden met het aansluitblok "AC-IN". Van links naar rechts: "N" (nul) - "PE" (aarding) - "L" (fase). **De AC ingang moet worden beschermd door een stroomonderbreker met een waarde van 50 A of minder en de kabel moet een passende kernoppervlakte hebben.**



Als de AC ingang voeding een lagere waarde heeft, dan moet de stroomonderbreker dienovereenkomstig worden gereduceerd.

3.9. VE.Direct

Dit kan gebruikt worden om een pc/laptop aan te sluiten om de omvormer te configureren met een VE.Direct naar USB accessoire. Kan ook gebruikt worden om een Victron GlobalLink 520 aan te sluiten om gegevensbewaking op afstand mogelijk te maken.

3.10. VE.Can

De VE.Can poorten kunnen worden gebruikt om met andere apparaten te verbinden, zoals:

- Een GX apparaat voor bewaking en communicatie.
- Andere Multi RS19 Solar apparaten vormen een 3-fasen systeem.
- Een energiemeter zoals de Victron VM-3P75CT.
- Extra MPPT's zoals de MPPT RS of andere VE.Can MPPT regelaars.

VE.Can afsluitweerstand moeten altijd geïnstalleerd worden in de apparaten aan beide uiteinden van het VE.Can netwerk.

3.11. Bluetooth

Gebruikt om verbinding te maken met het apparaat via VictronConnect voor configuratie.

Houd er rekening mee dat deze Bluetooth interface niet compatibel is met VE.Smart Networking (bijv. Smart Battery Sense).

3.12. I/O gebruiker

Het gebruiker I/O aansluitblok is te vinden links onderaan op het voorpaneel.

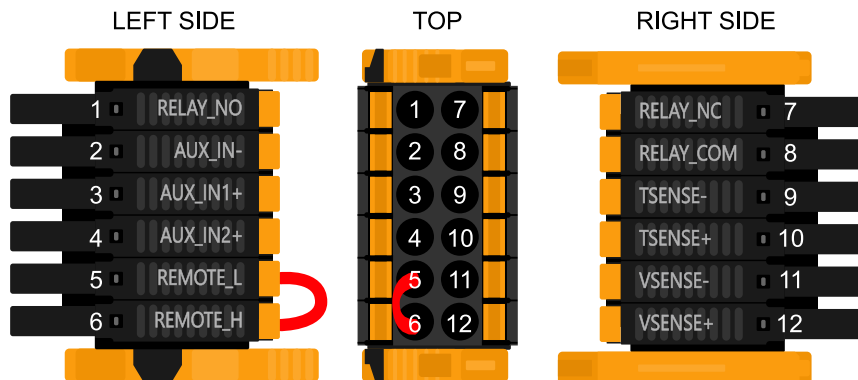
Het aansluitblok kan verwijderd worden om het aansluiten van kleine draden eenvoudiger te maken. Om het los te maken, duw dan beide oranje hendels (boven- en onderkant van de aansluiting) naar links.

Aansluitingen worden gemaakt door de draad in de opening te duwen. In de "TOP" oriëntatie kan de draad worden losgemaakt door het oranje lipje naast het gat met een kleine platte schroevendraaier naar beneden te drukken.



Hierdoor werkt de Multi RS19 Solar standaard. Als deze draadlus of de connector wordt verwijderd, ontstaan er open circuits op de aansluitingen Remote_H en Remote_L, en zal de Multi RS19 Solar niet inschakelen.

Het onderstaande schema toont de penbezetting van de aansluiting en de functie van elke pen. De functies staan ook gedrukt aan de zijkant van de aansluiting zelf.



Pennummer	Pennaam	Omschrijving
1	RELAIS_NO	Programmeerbaar relais Normaal Open aansluiting
2	AUX_IN-	Algemeen negatief voor programmeerbare hulpingangen
3	AUX_IN1+	Programmeerbare hulpingang 1 positieve aansluiting
4	AUX_IN2+	Programmeerbare hulpingang 2 positieve aansluiting
5	REMOTE_L	Remote aan/uit aansluiting Laag
6	REMOTE_H	Remote aan/uit aansluiting Hoog
7	RELAY_NC	Programmeerbaar relais normaal gesloten aansluiting
8	RELAY_COM	Programmeerbaar relais – gemeenschappelijke aansluiting
9	TSENSE-	Temperatuursensor negatief
10	TSENSE+	Temperatuursensor positief
11	VSENSE-	Spanningssensor negatief
12	VSENSE+	Spanningssensor positief

3.12.1. Remote H en L aansluitklemmen

Er zijn twee aansluitklemmen, gemarkeerd REMOTE_H en REMOTE_L.

De standaard functie van die aansluitklemmen is om de Multi RS19 Solar remote in of uit te schakelen.



In de fabriek zijn deze twee aansluitingen met elkaar verbonden door middel van een draadlus. Hierdoor kan de Multi RS19 Solar worden ingeschakeld als de fysieke hoofdschakelaar in de Aan stand staat.

Om de aansluitklemmen voor remote aansluitingen te gebruiken, moet de draadlus verwijderd worden.

Deze twee contacten kunnen ingesteld worden voor ofwel remote aan/uit (standaard) of voor 2-draads BMS modus.

Als meerdere eenheden in een systeem gecombineerd worden — bijvoorbeeld in een 3-fasen configuratie — dan kunnen de contactdraden aangesloten worden op elke enkelvoudige eenheid. De status van het contact wordt dan gedeeld met de rest van het systeem via de VE.Can aansluitingen.

Alleen de eenheid waarop de contactdraden zijn aangesloten moet ingesteld worden.

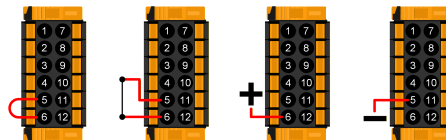
Remote aan/uit functionaliteit:

De in de fabriek aangebrachte draadlus kan verwijderd worden en dan kunnen draden aangesloten worden op een extern schakelaarcontact. Het schakelaarcontact kan dan gebruikt worden om Multi RS19 Solar in of uit te schakelen.

Dit is de standaard instelling in VictronConnect, er zijn geen wijzigingen in de instellingen noodzakelijk op een nieuwe eenheid. De instellingen kunnen gecontroleerd worden in [Remote modus](#) in het accu instellingenmenu.

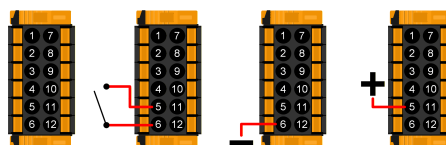
De Multi RS19 Solar wordt ingeschakeld als de ingangen zijn aangesloten op één van de vier manieren die rechts afgebeeld staan.

- De draadlus van de fabriek is aanwezig,
- Een gesloten schakelaarcontact is aangesloten tussen REMOTE_H en REMOTE_L.
- REMOTE_H is aangesloten op accu plus (+48V).
- REMOTE_L is aangesloten op accu min.



De Multi RS19 Solar wordt uitgeschakeld als de ingangen zijn aangesloten op één van de vier manieren die rechts afgebeeld staan.

- De draadlus van de fabriek is verwijderd en REMOTE_H en REMOTE_L zijn zwevend.
- Een open schakelaarcontact is aangesloten tussen REMOTE_H en REMOTE_L, dit betekent dat ze zwevend zijn.
- REMOTE_H is aangesloten op accu min.
- REMOTE_L is aangesloten op accu plus (+48V).

**2-draads BMS modus:**

De REMOTE_H en REMOTE_L aansluitklemmen kunnen ook ingesteld worden voor koppeling met een 2-draads BMS. Twee aparte contacten op het BMS regelen of het de Multi RS19 Solar toegelaten is te laden of te ontladen. Dit is ingesteld in VictronConnect, raadpleeg [Remote modus](#) in het instellingenmenu van de accu.

- Wijzig de modus van "Remote aan/uit" naar "2-draads BMS".

De onderstaande schema's tonen in welke modus de Multi RS19 Solar staat, afhankelijk van de status van de REMOTE_H en REMOTE_L aansluitklemmen.

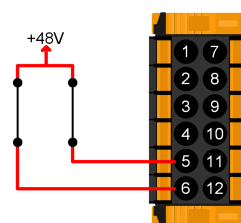


In 2-draads BMS modus, als de REMOTE_H en REMOTE_L aansluitklemmen gekoppeld zijn (en niet verbonden aan +48 V), is de Multi RS19 Solar ingeschakeld maar het laden is uitgeschakeld.

De BMS contacten "Toelaten te laden" en "Toelaten te ontladen" zijn beide gesloten.

De REMOTE_H en REMOTE_L aansluitklemmen worden beiden omhoog getrokken naar +48V via de BMS schakelaarcontacten.

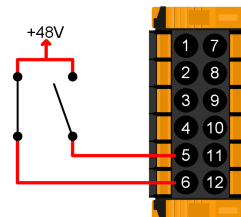
De Multi RS19 Solar werkt normaal en is toegestaan de accu te laden en te ontladen.



Het BMS heeft zijn contact "Toelaten te laden" geopend.

De REMOTE_H is omhoog getrokken naar +48 V via het BMS contact en REMOTE_L aansluitklem is zwevend.

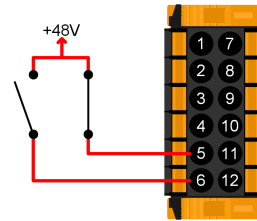
De Multi RS19 Solar stopt het laden van de accu van AC en/of PV bronnen, maar blijft de accu zoals normaal ontladen.



Het BMS heeft zijn contact "Toelaten te ontladen" geopend.

De REMOTE_L wordt omhoog getrokken naar +48V via het BMS contact en REMOTE_H aansluitklem is zwevend.

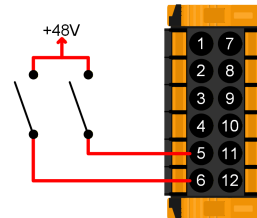
De Multi RS19 Solar stopt het ontladen van de accu maar blijft de accu laden van AC en/of PV bronnen, indien beschikbaar.



De BMS contacten "Toelaten te laden" en "Toelaten te ontladen" zijn beide geopend.

De REMOTE_H en REMOTE_L aansluitklemmen zijn beide zwevend.

Het is niet toegestaan om op te laden of te ontladen., dus de Multi RS19 Solar schakelt uit.



3.12.2. Programmeerbaar relais

Er is één universeel, potentiaalvrij (droog) relaiscontact dat voor verschillende functies kan worden ingesteld.

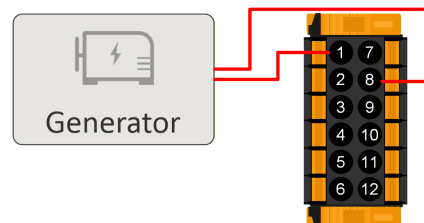
Gebruik het [Relais menu](#) in VictronConnect om het in te stellen.

De relaiscontacten zijn geschikt voor 4 A tot 35 V DC en 1 A bij 70 V DC.



Gebruik het relaiscontact niet voor AC (230 V) schakelingen.

In dit voorbeeld is het open relaiscontact ingesteld voor het starten en stoppen van een aggregaat.

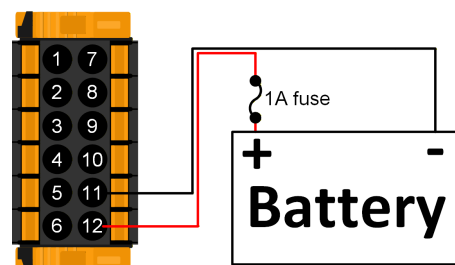


3.12.3. Spanningsdetectie

Om te compenseren voor mogelijke kabelverliezen tijdens het laden, kunnen twee spanningsdetectiedraden rechtstreeks met de accu verbonden worden of met de positieve en negatieve verdeelpunten. Gebruik draad met een kernoppervlakte van 0,75 mm². Tijdens het laden van de accu compenseert de acculader de spanningsval over de DC kabels tot maximaal 1 Volt (d.w.z. 1 V over de positieve aansluiting en 1 V over de negatieve aansluiting). Als de spanningsval groter dreigt te worden dan 1 V, dan wordt de laadstroom zodanig beperkt dat de spanningsval beperkt blijft tot 1 V.

Een voorbeeld van de VSENSE+ en VSENSE- aansluitklemmen aangesloten op de accuklemmen.

Een zekering dichtbij de accu wordt aanbevolen om de spanningsdetectiedraden te beschermen tegen kortsluitingen.



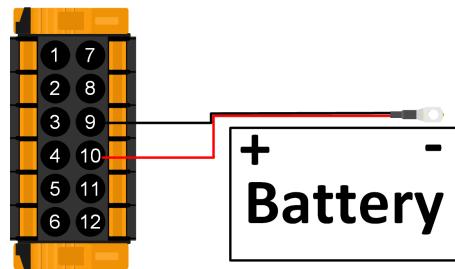
3.12.4. Temperatuursensor

De temperatuursensor (meegeleverd bij de eenheid) kan worden aangesloten voor temperatuurgecompenseerd laden. De sensor is geïsoleerd en moet op de negatieve pool van de accu worden aangebracht. De temperatuursensor kan ook gebruikt worden voor lage temperatuur afsluiting bij het laden van LiFePO4 accu. Dit kan ingesteld worden in de [accu instellingen](#) pagina in VictronConnect.

De geleverde accutemperatuur sensor is verbonden met de minpool van de accu.



Gebruik alleen de temperatuursensor die geleverd is met de Multi RS19 Solar.



3.12.5. Hulpingangen

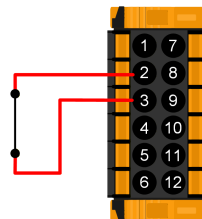
De Multi RS19 Solar is uitgerust met 2 digitale ingangspoorten, ze zijn AUX_IN1+ en AUX_IN2+ gelabeld op het afneembare aansluitblok, met AUX_IN- als de algemene aansluitklem voor beide.

Een AUX_IN+ ingang wordt als actief beschouwd als het aangesloten is op AUX_IN-.

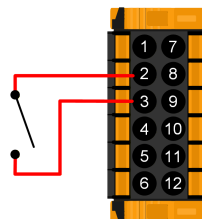


Sluit geen van de AUX IN aansluitklemmen aan op de positieve of negatieve accuklem.

Het schema aan de rechterkant toont AUX_IN1 als actief.



Het schema aan de rechterkant toont AUX_IN1 als inactief.



In VictronConnect [Aux ingang instellingenpagina](#) toe dat verschillende functies ingesteld worden.

- **Ongebruikt:** De Aux ngang heeft geen functie.
- **AC IN aansluiten:** De AC ingang kan, indien nodig, verbonden of ontkoppeld worden. De AC ingang uitschakelen kan bijvoorbeeld uitgeschakeld worden tijdens dure piekperiodes van een tijdgebonden tarief. Zowel een actief als een inactief signaal kan gebruikt worden om de AC ingang verbonden status in te stellen.
- **AC IN terugleveren inschakelen:** In een parallelschakeling op het net kan de Aux ngang worden gebruikt om de teruglevering aan het net in of uit te schakelen. Zowel een actief als een inactief signaal kan worden gebruikt om de terugleveringsstatus in te stellen.
- **Veiligheidsschakelaar:** De Multi RS19 Solar werkt alleen als de Aux ingang actief is.

Dit kan gebruikt worden om de Multi RS19 Solar remote uit te schakelen als de REMOTE_L en REMOTE_H aansluitklemmen ingesteld zijn voor een 2-draads BMS.

Het kan ook gebruikt worden als een apart veiligheidsschakelaarsignaal van een ander systeem dat zijn eigen ingang nodig heeft.



Als de REMOTE_L en REMOTE_H aansluitklemmen in een status staan die de Multi RS19 Solar uitschakelen, dan overschrijft dit de veiligheidsschakelaarfunctie van de Aux ingang, en het blijft uitgeschakeld.

Bijvoorbeeld als de REMOTE_H en REMOTE_L aansluitklemmen zwevend zijn, dan wordt de Multi RS19 Solar uitgeschakeld, ongeacht de status van de veiligheidsschakelaar van de Aux ingang

Als dezelfde functie toegewezen wordt aan beide AUX ingangen, worden ze behandeld als een EN functie, dus moeten beiden actief zijn zodat de functie herkend wordt als actief.



Bepaalde netcodes vereisen dat de hulpingangen worden gebruikt voor het beperken van het laadvermogen of om terugleveren te voorkomen. Alle netcodefuncties overschrijven functies bepaald in de Aux inganginstellingen en ze worden grijs weergegeven.

3.13. Aggregaat programmeren

De Multi RS19 Solar heeft een tolerantie voor onregelmatigheden op de AC ingang zoals snelle frequentiewijzigingen of spanningswijzigingen om betrouwbaarheid te verbeteren bij het verbinden met aggregaten.

Het gebruik van een aggregaat met de Multi vereist firmware versie v1.11 of later.

Stel de volgende optie in op de Algemene Instellingen pagina:

- Stel het "AC ingangstype" in op "Aggregaat".
- "Matige veranderingen in aggregaatbelasting" moet worden ingeschakeld.
- Zorg ervoor dat "Energimeter ondersteuning" uitgeschakeld is.
- Pas de ingangsstroomlimiet aan het uitgangsvermogen van het aggregaat aan.

13:06 61%

General

Mode

Output frequency

AC input type

Moderate generator load changes
This improves upon the "Dynamic current limiter" functionality provided by the MultiPlus or Quattro. ☒

Energy meter support ☐

Current limit at AC input

Current limit overruled by remote ☒

Als geen netcode ingesteld is, stel dan het volgende in op de netpagina:

- Controleer dat de "Netcode" "Geen" is.
- Schakel de „UPS functie" uit.

De 'UPS functie' beperkt de acceptatie van AC tot een zeer nauwkeurige sinusgolf, zodat bij schommelingen in de AC voorziening de schijnbare continuïteit van de stroomtoevoer naar de verbruikers kan worden gehandhaafd. Dit is onverenigbaar met de meeste generatoren en moet worden uitgeschakeld als er een generator wordt gebruikt, om de betrouwbare acceptatie van de AC voeding te verbeteren..

13:09 58%

Grid

Grid code

Specs

Grid code password has not been provided.
Grid code settings can be seen, but not modified.
In order to modify them, enter the password.

Password

Transfer switch for AC Input 1

AC Low voltage disconnect	180.0V
AC Low voltage connect	187.0V
AC high voltage connect	265.0V
AC high voltage disconnect	270.0V

UPS function ☐

NS protection log

Als een netcode ingesteld is, stel dan de volgende twee parameters in op de netpagina:

- De AC-IN-1 LOM detectie moet ingesteld zijn op "geen LOM detectie (voldoet niet)".



Schakel LOM detectie niet uit als de Multi RS19 Solar aangesloten is op het net.

Deze optie mag alleen gebruikt worden als er een aggregaat aangesloten is op de AC ingang.

- Schakel terugleveren uit door de "Terugleveren toegestaan" optie uit te schakelen.

Zorg ervoor dat de ESS modus ingesteld is "Houd accu's geladen".

Het programmeerbare relaiscontact van de Multi RS19 Solar kan gebruikt worden om een aggregaat te starten en stoppen. Deze instellingen worden uitgelegd in de [VictronConnect](#) rubriek.

Raadpleeg [Beperkingen](#) hoofdstuk voor extra laadvermogenbeperkingen.

16:21 40%

Grid

Grid code Europe

Specs Show

Grid code password has been set.
Grid code settings can be modified.

Loss of mains detection

AC Input 1 no LOM detection (not compliant)

Use Aux1 as disable FeedIn signal

Max AC current as % of INom 100.0%

Limit generated apparent power to as % of rated power 100.0%

Normal connect >

Reconnect after trip >

Interface protection >

Power response to frequency deviation >

Power response to voltage changes >

Reactive power >

NS protection log Show

Feed-in configuration

Feed-in allowed

13:10 57%

ESS

ESS mode Keep batteries charged

Minimum discharge SOC 60%

3.14. ESS Energieopslagsysteem

Een Energy Storage System (ESS) is een specifiek type energiesysteem dat de Multi RS19 Solar gebruikt om samen te werken met een netaansluiting. Het wordt gebruikt om het gebruik van PV vermogen, accuopslag en netimport of terugleveren te optimaliseren.

ESS kan ingesteld worden om eigen verbruik te optimaliseren of accu's opgeladen te houden.

Als er meer PV vermogen is dan nodig voor het voeden van de belastingen, dan wordt de overtollige PV energie opgeslagen in de accu. Die opgeslagen energie wordt dan gebruikt om de belastingen te voeden op momenten dat er een tekort aan PV vermogen is. Als de accu vol is, dan kan de overtollige PV energie naar het net teruggeleverd worden.

Er kan gekozen worden hoeveel accucapaciteit er als reserve behouden moet blijven. Als de netverbinding betrouwbaar is, kan er meer van de accu gebruikt worden en minder als reserve behouden worden. Omgekeerd, als de netaansluiting onbetrouwbaar is en vaak uitvalt, kan de voorkeur zijn om meer accu energie in reserve te houden.

De optie "Houd accu's opgeladen" houdt de accu's volledig opgeladen indien mogelijk. De accu's ontladen alleen tijdens een stroomstoring als PV energie onvoldoende is. Zodra de netspanning terugkeert of voldoende PV vermogen beschikbaar is, worden de accu's automatisch opnieuw geladen.



Pas deze ESS instellingen niet toe in systemen met een aggregaat. Raadpleeg de [Aggregaat programmeren](#) rubriek als er een aggregaat aangesloten is op de AC ingang.

De Multi RS19 Solar kan ingesteld worden als een Energieopslagsysteem. In deze configuratie werkt het apparaat in net parallel geschakelde modus, waardoor energie aan het net teruggeleverd kan worden via de AC ingangsklemmen.



Voor de Multi RS19 Solar zijn alle ESS instellingen ingesteld in VictronConnect. Er zijn beperkte instellingsopties in het ESS menu van een GX apparaat.

Om terug te leveren aan het net moet in Victron Connect de juiste netcode voor het land geselecteerd worden. In de meeste gevallen is toelating van de netbeheerder vereist vóór het instellen van een Energieopslagsysteem op terugleveren.

Als er geen toelating van de netbeheerder is of als de installatie de vereisten voor terugleveren niet naleeft, stel de netcode dan in op 'Geen'. In dit geval wordt geen energie teruggeleverd aan het net.



Certificatie voor terugleveren aan het net varieert per land voor de Multi RS19 Solar en het is momenteel niet in alle landen gecertificeerd.

Ga er niet van uit dat de Multi RS19 Solar gecertificeerd of toegestaan is voor terugleveren in het land omdat de netcode vermeld staat in de lijst.

Controleer steeds op huidige certificaten voor dit product. Deze zijn beschikbaar in de [Downloads & Ondersteuning](#) rubriek van de website.

Gebruik VictronConnect om de Multi RS19 Solar voor ESS zoals onderaan in te stellen:

Selecteer vanuit de hoofd instellingenpagina de ESS instellingenpagina.

- **ESS modus:** Aanvinken van het vakje toont een selectie van ESS modi. Voor een energieopslagsysteem is kenmerkend één van de geoptimaliseerde modi de beste keuze. In dit voorbeeld kan "Geoptimaliseerd zonder BatteryLife" het meest geschikt zijn voor de chemische eigenschappen van LiFePO4 accu.

Ga, voor meer informatie over de andere beschikbare ESS modi, naar de [VictronConnect](#) rubriek.

- **Minimale ontlading laadstatus:** Deze instelling bepaalt het laagste punt waarop de accu ontladen wordt als het net beschikbaar is. Als het net niet beschikbaar is, kan de accu blijven ontladen onder dit niveau om de AC uitgang van stroom te blijven voorzien.
- **Zelfverbruik uit de accu: Er kan gekozen worden of de energie uit de accu alleen de kritische belastingen op de AC uit aansluitklemmen van stroom voorziet of ook belastingen tussen een netenergiemeter en de AC in aansluitklemmen.**



Deze optie is alleen zichtbaar als "Ondersteuning energiemeter" is ingeschakeld. Raadpleeg [Aansluiten van een externe energiemeter](#).

Zonder een netenergiemeter kan ESS alleen de kritische belastingen van stroom voorzien met behulp van de accu.

Eigen verbruik vanuit accu opties:

- **Alle systeembelastingen:** ESS gebruikt accu vermogen om belastingen te voeden die zijn aangesloten tussen een netenergiemeter en de AC in aansluitklemmen, en ook kritische belastingen die zijn aangesloten op de AC uit aansluitklemmen.
- **Uitsluitend essentiële belastingen:** ESS levert uitsluitend accuvoeding aan de essentiële belastingen die zijn aangesloten op de AC uit aansluitingen.

Belastingen die zijn aangesloten tussen een netenergiemeter en de AC in aansluitklemmen worden gevoed door het elektriciteitsnet en niet door de accu.



Voor de instellingen van de netcode is een wachtwoord vereist ter bescherming tegen ongeoorloofde ingrepen.

Na een eerste maal een netcode in te stellen, kan dit niet gedeactiveerd of aangepast worden zonder een wachtwoord. Als er hulp nodig is bij het wijzigen van de netcode, neem dan contact op met de installateur.

Ga naar de net instellingen pagina, kies een geschikte netcode voor het gebied en selecteer het. Afhankelijk van de selectie komen er extra opties beschikbaar, wat kan variëren per regio. In dit voorbeeld gebruiken we Duitsland als de geselecteerde netcode.

Bepaalde instellingen worden grijs weergegeven en kunnen niet worden gewijzigd zonder het instellen van het wachtwoord voor de netcode. Zorg ervoor deze instellingen niet te wijzigen tenzij de netbeheerder hierom vraagt.

- **Netcode:** Kies het land of de regio die overeenkomt met de locatie van de installatie.



Controleer steeds dat de Multi RS19 Solar gecertificeerd is voor gebruik in het land. De lijst is geen indicatie van certificering. Controleer hier op certificaten.

- **Specificaties** Aanvinken van 'Tonen' toont de details en vereisten die gerelateerd zijn aan de geselecteerde netcode.
- **Wachtwoord:** Installateurs hebben de mogelijkheid om extra wijzigingen aan te brengen en het netcodegebied te wijzigen door het wachtwoord in te voeren, maar het is essentieel dat er alleen instellingen gewijzigd worden zoals aangegeven door de netbeheerder.

Verlies van netspanningsdetectie: De meeste van deze instellingen worden kenmerkend grijs weergegeven en zijn alleen bedoeld voor informatieve doeleinden. De waarden worden bepaald door de geselecteerde netcode.

- **Gebruik Aux1 als uitschakelbaar terugleveren signaal:** Een netbeheerder kan een manier vereisen om terugleveren uit te schakelen. Om aan dit vereiste te voldoen, kunnen installateurs een contact aansluiten naar Aux1 van de Multi RS19 Solar om het terugleveren indien nodig uit te schakelen.
- **Gebruik Aux 2 als begrenzingslaadsignaal:** Bij het gebruik van de Duitse netcode kan er een vereiste zijn van de netbeheerder om het laadvermogen tot 4,2 kW te beperken, evenredig verdeeld over het aantal eenheden. Om dit vereiste na te leven kan er een contact aangesloten worden op Aux2.
- **NS beschermingslogboek:** Het beveiligingslogboek van het netwerksysteem registreert de vijf meest recente beveiligingsgebeurtenissen. Tik op "Tonen" om gelogde gebeurtenissen te bekijken.

Teruglever instellingen

- **Terugleveren toegestaan:** Deze functie is ontworpen om overtollige energie naar het net in- of uit te schakelen, afhankelijk van de specifieke vereisten van de locatie. Standaard staat het ingesteld op 'aan' (energie kan worden teruggelverd), maar als terugleveren niet is toegestaan, moet het worden uitgeschakeld.
- **Limiteer systeem terugleveren:** Als er een limiet is op de hoeveelheid energie die kan worden teruggelverd aan het net, gebruik dan deze functie om het maximaal toegestane teruggeleverde vermogen in te stellen.
- **Maximale feed-in:** Stel een maximale limiet in voor de hoeveelheid energie die teruggeleverd kan worden aan het net via de Multi RS19 Solar.
- **Terugleveren niet actief:** Gebruik deze functie voor diagnostische doeleinden als de energie niet teruggeleverd wordt aan het net. Aanvinken van de 'Controleer reden' toets toont een lijst van potentiële redenen voor het probleem.

Als de netcode externe regeling van laadvermogen vereist of het uitschakelen van de net teruglevering kunnen de contacten aangesloten worden op de Aux_IN aansluitklemmen of de gebruiker I/O aansluiting.

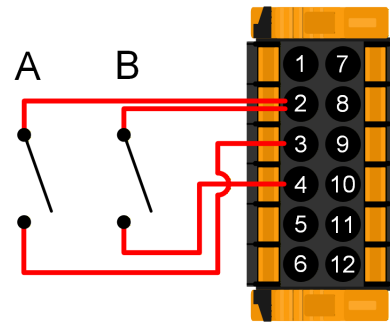
3-Fasen systemen vereisen contactbedrading op I/O aansluiting van maar één eenheid. De contactstatus wordt dan gedeeld met en herhaald door alle eenheden in het systeem.



Niet alle netcodes ondersteunen het gebruik van Aux ingangen.

Als een voorbeeld, voor de Duitse netcode, worden de Aux_IN aansluitklemmen gebruikt zoals hieronder:

- Contact **A** wordt verbonden op Aux_IN1+. Als het externe contact gesloten is, dan wordt de netstroom teruglevering uitgeschakeld.
- Contact **B** wordt verbonden op Aux_IN2+. Als het externe contact gesloten is, wordt het laadvermogen van het net beperkt tot 4,2 kW.



3.15. Aansluiten op externe AC PV omvormers

De Multi bevat een ingebouwd AC PV omvormer detectiesysteem. Als er een terugkoppeling is van AC PV (een overschot) vanuit de AC-OUT aansluiting, dan past de Multi de AC uitgangsfrequentie automatisch aan.

Hoewel geen verdere instellingen vereist zijn, is het belangrijk dat de AC PV omvormer juist ingesteld is om op de frequentie aanpassing te reageren door zijn uitgang te verlagen.

Let op de 1:1 regel van AC PV omvormer grootte met Multi grootte en het toepassen van de minimale accu groottes. Meer informatie over deze beperkingen zijn beschikbaar in de [AC Koppeling handleiding](#) en het lezen van dit document is vereist bij gebruik van een AC PV omvormer.

Het frequentie aanpassingsbereik is niet instelbaar en bevat een ingebouwde veiligheidsmarge. Als de absorptiespanning is bereikt, dan zal de frequentie toenemen. Dus het is nog steeds essentieel een DC PV component in het systeem te hebben om de accu volledig te laden (bijv. druppel fase).

De PV omvormer stop frequentie (f_{stop}) is 53,2 Hz. Dit is niet instelbaar.

Het is wellicht mogelijk om de vermogensreactie op verschillende frequenties op de AC PV omvormer aan te passen.

De standaard configuratie is getest en werkt betrouwbaar met de Fronius MG50/60 netcode configuratie.

3.16. Instellingen PV omvormer

De Multi RS19 Solar kan worden ingesteld als een PV omvormer zonder dat er een accu nodig is. Alle PV energie wordt via de AC ingang aan het net teruggeleverd.



Om deze functie te kunnen gebruiken, moet het systeem op het elektriciteitsnet zijn aangesloten. Er moet een geschikte netcode voor de locatie ingesteld worden en de gebruiker moet de benodigde toestemming hebben om stroom terug te leveren aan het elektriciteitsnet.

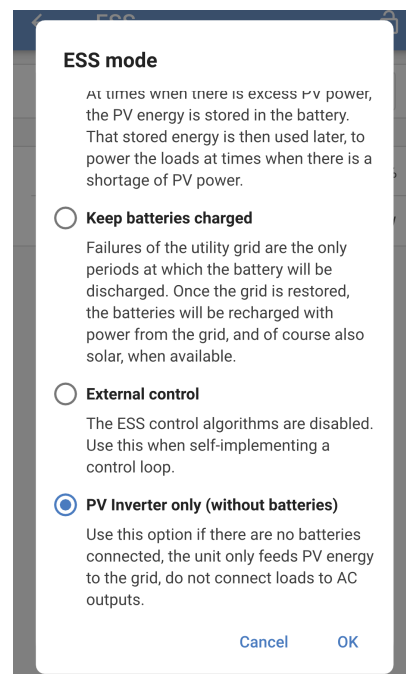


Sluit geen belastingen of externe PV omvormers aan op de AC-OUT 1.

Stel een netcode voor de regio in. Raadpleeg de [netinstellingen](#) pagina voor meer informatie.

Stel de volgende optie in op de ESS instellingenpagina:

- Stel de ESS modus in op "Uitsluitend PV omvormer (zonder accu's)".



Na het instellen van "Alleen PV omvormer modus (zonder accu's)" worden de volgende instellingen toegepast:

- Systeem -> Systeeminstelling = Standalone
- Algemeen -> Energiemeter ondersteuning = Uitgeschakeld
- AC invoerbeheer -> Voorwaardelijke activering van AC ingang = uitgeschakeld

3.17. Een externe energiemeter aansluiten

De Victron VM-3P75CT energiemeter kan gebruikt worden met de Multi RS19 Solar.



Uitsluitend de Victron VM-3P75CT energiemeter wordt ondersteund.

De Victron energiemeter kan ofwel via VE.Can ofwel via Ethernet aangesloten worden. Een GX apparaat is vereist voor Ethernet connectiviteit. Zie voorbeeld schema's onderaan.



Voor Ethernet connectiviteit moet de Multi RS19 Solar firmwareversie 1.26 of hoger geïnstalleerd hebben.
Het GX apparaat moet versie 3.70 of hoger draaien.



Alle WiFi netwerksegmenten tussen de energiemeter en het GX apparaat moeten worden vermeden vanwege vertragingen.

Gebruik bekabelde Ethernet verbindingen tussen de energiemeter, router/switch en het GX apparaat.

Raadpleeg de VM-3P75CT [handleiding](#) voor volledige details.

De energiemeter kan ingesteld worden voor 1-fase of 3-fasen systemen.

Als de rol geselecteerd wordt in de energiemeter instellingen kan de energiemeter ondersteuning ingesteld worden in de Multi RS19 Solar instellingen:

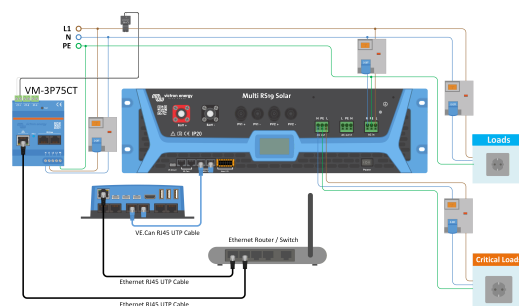
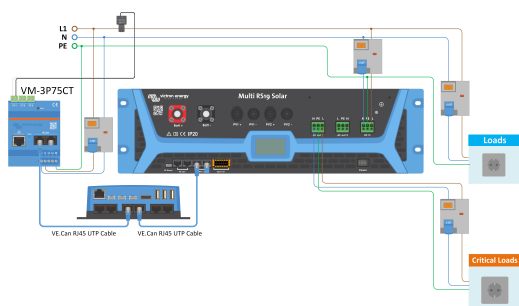
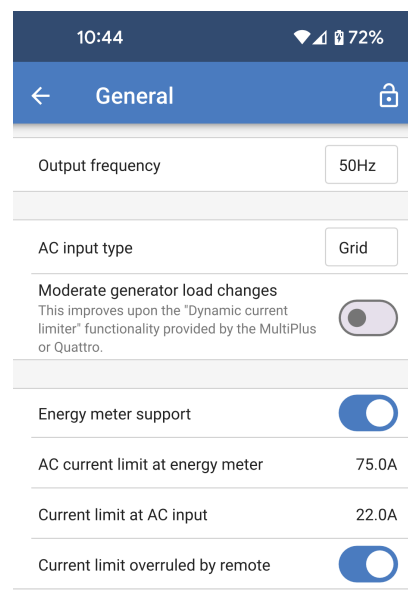
- **Ondersteuning energiemeter:** Schakel deze schakelaar in om de energiemeter in dit systeem te kunnen gebruiken. Dit laat belastingen toe tussen de netenergiemeter en de AC ingang aansluitingen van de Multi RS19 Solar te leveren via de Multi RS19 Solar.



De energiemeterrol moet ingesteld worden als een "Net" meter.

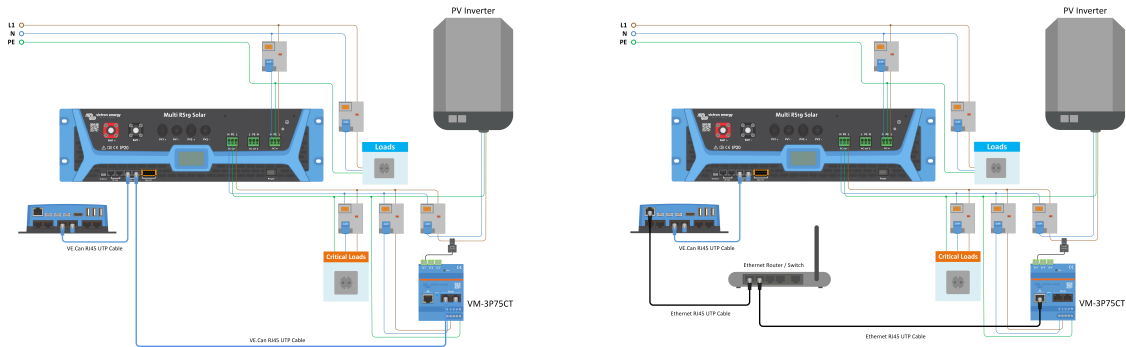
- **AC stroombeperking bij energiemeter:** Deze waarde stelt de maximale stroomlimiet op het punt dat de energiemeter geïnstalleerd is. Belastingen tussen de energiemeter en de Multi RS19 Solar worden geleverd door het net tot de ingestelde limiet bereikt is. Hierna gaat de Multi RS19 Solar "Power Assist" bieden om de ingestelde stroomlimiet te handhaven.
- **AC ingang stroombeperking:** Deze instelling bepaalt de maximale stroom, die toegestaan is bij de AC ingang aansluitklemmen van de Multi RS19 Solar. Het beperkt de AC stroom voor belastingen op AC-out-1 en accu laden. Belastingen op AC-out-1 blijven geleverd worden door de AC ingang, maar als de stroomlimiet bereikt wordt, begint de Multi RS19 Solar met "power-assist" en gebruikt energie uit de accu.
- **Stroomlimiet herroepen door remote:** Schakel deze optie in om de stroomsterkte remote te kunnen aanpassen. Een GX apparaat kan bijvoorbeeld gebruikt worden om de stroomlimiet remote aan te passen.

Het is niet mogelijk om de stroomlimiet remote hoger in te stellen dan het hier bepaalde niveau.

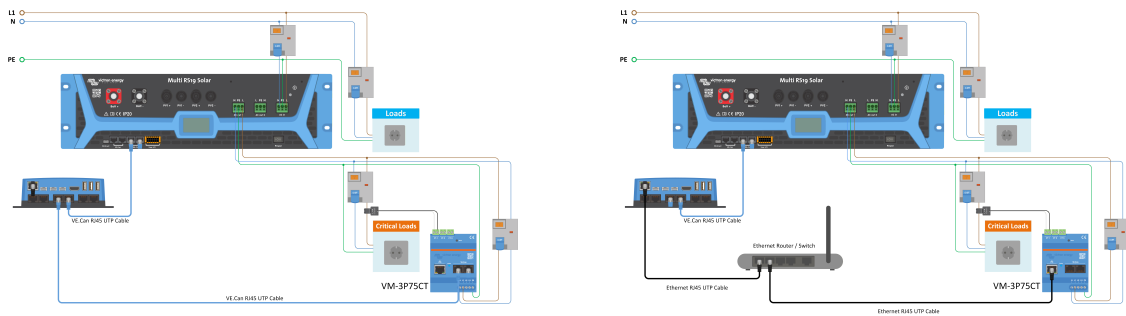


Het bovenstaande bedradingsvoorbeeld kan gebruikt worden als de energiemeter rol ingesteld is als "Netstroommeter" of "Aggregaat". De inkomende stroom van de AC net of een aggregaat wordt gemeten vóór de AC ingang van de Multi RS19 Solar. of enige niet kritieke AC belastingen.

Als "Energimeter ondersteuning" is ingeschakeld, kan er een stroomlimiet worden ingesteld op de energiemeter om overmatige belasting op een zwak AC net te voorkomen. Als de niet essentiële belastingen de stroomlimiet op de energiemeter overschrijden, begint de Multi RS19 Solar met "power assist" om te proberen de stroomlimiet op of onder het instelpunt te houden.



Als een gewone PV omvormer is aangesloten op de AC uitgang van de Multi RS19 Solar moet de rol van de energiemeter worden ingesteld op "PV omvormer" en worden aangesloten om de stroom te meten die door de PV omvormer wordt geproduceerd.



Als de rol van de energiemeter ingesteld wordt op "AC belasting" kan de energiemeter a worden om specifieke belastingen te meten. Een boiler circuit kan bijvoorbeeld worden gemeten om het stroomverbruik te controleren en ook om bij te houden hoeveel energie het verbruikt.

3.18. Grote systemen - 3-fasen



3-fasen systemen zijn complex. We ondersteunen niet of bevelen niet aan dat niet opgeleide en/of onervaren installateurs werken aan systemen van deze grootte.

Als je nieuw bent bij Victron start dan met kleine systeemontwerpen zodat je vertrouwd raakt aan noodzakelijke opleiding, materiaal en vereiste software.

Het wordt ook aanbevolen een installateur in te huren met ervaring in deze complexere Victron systemen, zowel voor ontwerp als voor ingebruikname.

Victron kan specifieke opleiding voor deze systemen leveren aan distributeurs via hun regionale salesmanager.



VE.Can parallel en 3-fasen netwerken verschillen van VE.Bus. Lees de documentatie volledig, zelfs als je ervaring hebt met grote VE.Bus systemen.

Het is mogelijk om verschillende modellen omvormer RS (d.w.z. het model met Solar en zonder Solar) door elkaar te gebruiken. Echter het mengen van Inverter RS met Multi RS wordt momenteel niet ondersteund.

DC- en AC-bedrading

Elke eenheid moet individueel van zekering voorzien worden op de AC- en DC-kant. Zorg ervoor hetzelfde type zekering te gebruiken op elke eenheid.

Het volledige systeem moet worden aangesloten op een enkelvoudige accubank. Momenteel ondersteunen we geen meerdere verschillende accubanken voor één verbonden 3-fasen en/of parallel systeem.

Communicatiebedrading

Alle eenheden moeten in serie gekoppeld zijn met een VE.Can kabel (RJ45 cat5, cat5e of cat6). De volgorde hiervoor is niet belangrijk.

Aan elk uiteinde van het VE.Can netwerk moet een afsluiting gebruikt worden. .

De temperatuursensor kan op elke eenheid in het systeem aangesloten worden. Voor een grote accubank is het mogelijk meerdere temperatuursensoren aan te sluiten. Het systeem gebruikt de temperatuursensor met de hoogste temperatuur om de temperatuurcompensatie te bepalen.

Programmeren

Alle instellingen moeten handmatig ingesteld worden door de instellingen in elk apparaat te wijzigen, één voor één. Momenteel wordt het synchroniseren van instellingen naar alle apparaten niet ondersteund door VictronConnect.

Er bestaat een gedeeltelijke uitzondering hiervoor, het wijzigen van de AC uitgangsspanning wordt tijdelijk naar andere gesynchroniseerde apparaten doorgegeven (om ongewenste onbalans in de stroomtoevoer via de AC-uitgang te voorkomen). Dit is echter geen permanente instellingen wijziging en moet nog steeds handmatig ingesteld worden op alle apparaten als de AC uitgangsspanning gewijzigd moet worden.

Instellingen acculader (spanning en stroom limieten) worden overschreven als DVCC ingesteld is en als er een BMS verbonden is via de BMS-Can poort is actief in het systeem.

Systeembewaking

Het wordt sterk aanbevolen dat een [GX Familie product](#) gebruikt wordt in combinatie met deze grotere systemen. GX producten bieden zeer waardevolle informatie over de geschiedenis en prestaties van het systeem.

Systeemmededelingen worden duidelijk getoond en veel extra functies zijn ingeschakeld. Gegevens van [VRM](#) versnellen ondersteuning enorm indien het vereist is.

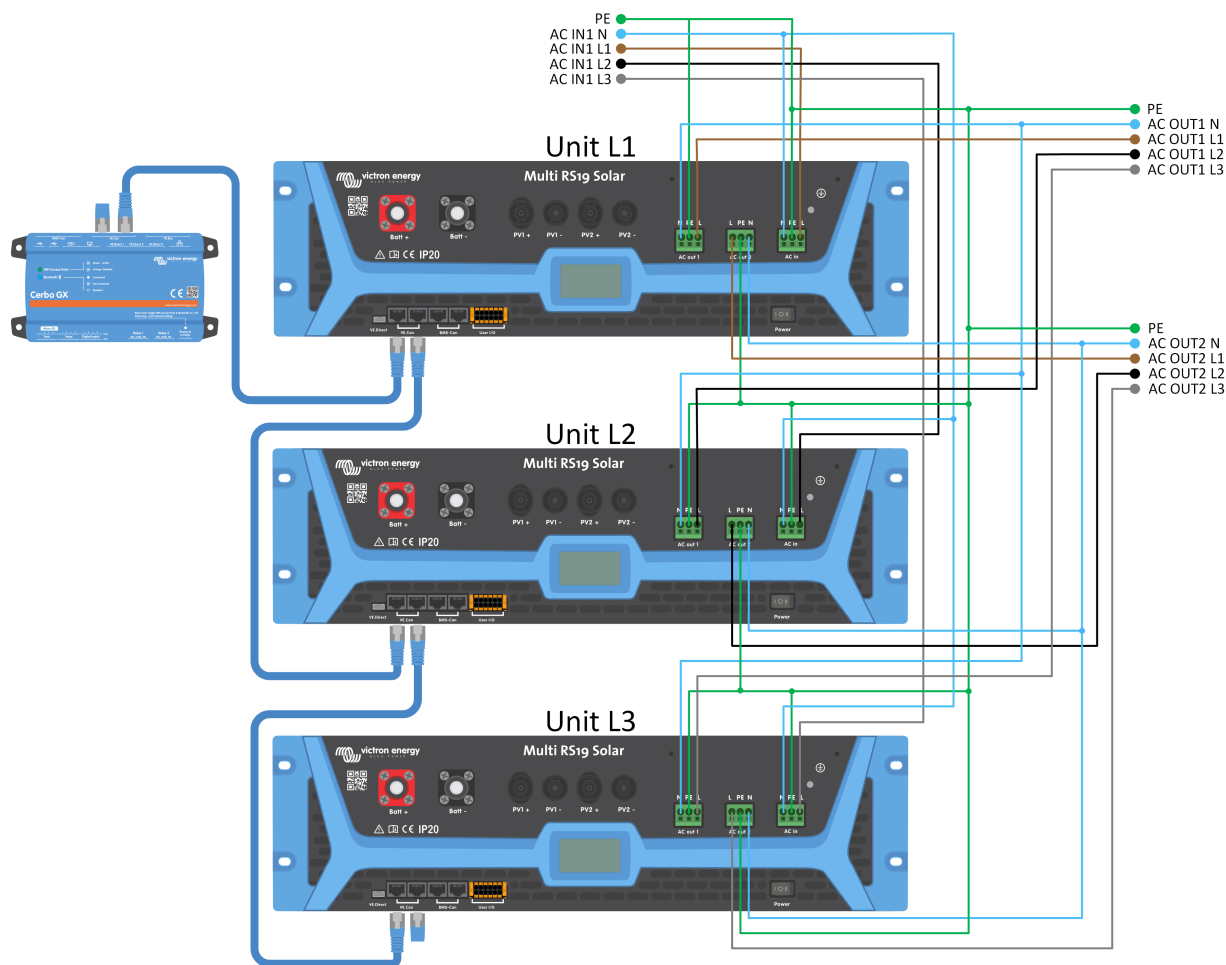
3.19. 3-fasen installatie

De ondersteunt 1-fase en 3-fasen configuraties. Momenteel ondersteunt het geen gesplitste fase.

De fabrieksstandaardinstelling is voor zelfstandige, enkelvoudige eenheid werking.

Als er voor 3-fasen bedrijf geprogrammeerd moet worden dan vereist dat 3 eenheden.

De maximaal ondersteunde systeemgrootte bedraagt 3 eenheden in totaal, met één eenheid op elke fase.



Alle Multi RS19 Solar apparaten moeten met elkaar verbonden worden via VE.Can verbindingen, met een VE.Can afsluiting aan het begin en het einde van de bus.

Als de eenheden met de accu verbonden zijn en via VE.Can moeten ze ingesteld worden.

Driehoek schakelingen worden niet ondersteund

Voor eenheden in 3-fasen configuratie: Onze producten zijn ontworpen voor een ster (Y) type 3-fasen schakeling.

In een ster configuratie zijn alle nullen verbonden, een zogenaamde: "gedeelde nul".

We ondersteunen geen driehoek (Δ)-schakeling. Een driehoek configuratie heeft geen gedeelde nul en leidt tot bepaalde omvormermerken die niet zoals verwacht zullen werken.

3.20. 3-fasen programmeren

Om een 3-fasen systeem in te stellen, moeten de Multi RS19 Solar juist **geïnstalleerd** worden en firmwareversie v1.13 of later draaien.

Het instellen van een systeem voor 3-fasen of 1-ase wordt uitgevoerd in VictronConnect in het Systeemmenu.



AC uitgangsvermogen wordt enkele seconden afgekoppeld bij het wisselen van systeeminstelling modi. Zorg ervoor dat het systeem ingesteld is VÓÓR het verbinden van de omvormer AC uitgangen met de belasting.



Deze systeeminstellingen moeten individueel geprogrammeerd worden en juist ingesteld worden op alle verbonden eenheden voor gesynchroniseerde werking.

Systeem instellingen:

De standaardinstelling voor systeemconfiguratie is "Autonoom".

Tik in het vakje om een pop-up menu op te roepen waar "3-Fasen" geselecteerd kan worden. Er kan gekozen worden uit twee 3-fasen opties, met de klok mee of tegen de klok in, afhankelijk van de fase rotatie op de installatie locatie.

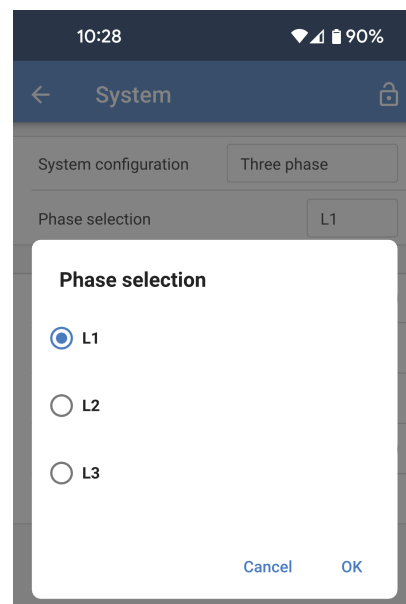
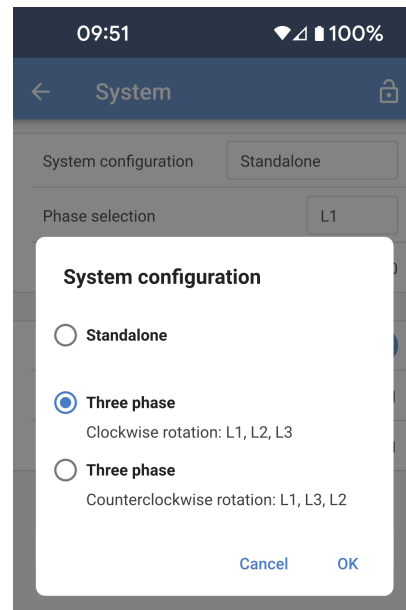
Op elke eenheid moeten dezelfde instellingen toegepast worden

Fase selectie:

Selecteer de juiste fase waarop elke specifieke eenheid is aangesloten. Er kan maar één eenheid per fase zijn.

Doe dit voor elke individuele eenheid.

Het is ook raadzaam om elke eenheid fysiek te labelen en ook een bijpassende aangepaste naam op te geven in de instellingen van de productinfo.



- **System instance:** Eenheden met hetzelfde instance nummer werken samen op de AC kant.

Het wijzigen van de System instance instelling maakt meerdere groepen omvormers mogelijk om zonder storing op dezelfde VE.Can bus te zijn, maar niet gesynchroniseerd en gesegmenteerd in verschillende AC uitgangen.

Ga verder met dezelfde programmeerinstellingen op de overige eenheden.

- **Synchronisatie systeeminstellingen:** Deze optie laat synchronisatie toe van bepaalde instellingen onder eenheden in het systeem.

Er volgt nog meer te ontdekken [over](#).

- **Voorkom CAN netwerk eiland bedrijf:** Deze instelling bepaalt wat het systeem doet bij een defecte CAN aansluiting tussen de RS eenheden, en schakelt 'aantal omvormers in het systeem' instelling onderaan in. Standaard is ingeschakeld.

Als drie RS eenheden in 3-fasen schakeling ingesteld zijn, dan werkt elke individuele eenheid alleen als de eenheid minstens één andere eenheid ziet. Deze functie is alleen relevant in combinatie met de "Verdergaan met ontbrekende fase" functie.

- **Aantal omvormers in het systeem:** Voer het totaal aantal in het systeem geïnstalleerde RS eenheden in. Dit moet ingesteld zijn op 3 voor een 3-fasen RS systeem.

Ingeval een CAN aansluiting tussen twee eenheden verbroken is, wordt het netwerk verdeeld in segmenten, deze instelling wordt gebruikt om het grootste segment te bepalen en het kleinste segment af te sluiten om ze te voorkomen dat dit segment op zichzelf niet gesynchroniseerd verder gaat.

Let op dat het instellen van de optie "Verdergaan met ontbrekende fase" bij uitgeschakeld dit gedrag op zo'n manier overschrijft dat alle drie de fasen steeds gevoed moeten zijn. Dus een defecte CAN verbinding in een 3-fasen opstelling sluit alle eenheden af.

- **Minimaal aantal omvormers om te starten:** Kies het minimaal aantal omvormers dat per fase aanwezig moet zijn bij het starten van het systeem.

Ingeval een CAN aansluiting tussen twee eenheden verbroken is, wordt het netwerk verdeeld in segmenten, deze instelling wordt gebruikt om het grootste segment te bepalen en het kleinste segment af te sluiten om ze te voorkomen dat dit segment op zichzelf niet gesynchroniseerd verder gaat.

Instellen op 3 betekent dat de 3 eenheden in een 3-fasen Multi RS systeem aanwezig moeten zijn om te starten. Als de optie "Doorgaan met ontbrekende fase" ook is ingeschakeld, schakelt het systeem, zodra het in bedrijf is, niet uit als het aantal omvormers in bedrijf per fase onder deze waarde zakt (zolang de resterende omvormers de belasting kunnen voeden).

- **Ga verder met ontbrekende fase:** Het is mogelijk het systeem op zo'n manier in te stellen dat, als er één eenheid offline is (bijvoorbeeld doordat het fysiek uitgeschakeld is of door een firmware update als er geen net verbinding is om doorvoer toe te laten), de andere eenheden kunnen blijven werken en AC uitgangsvermogen kunnen blijven leveren aan hun respectievelijke fasen.

Standaard wordt het 'verdergaan met ontbrekende fase' uitgeschakeld. Een eenheid uitschakelen met de fysieke schakelaar schakelt die eenheid uit. Als de eenheid één van de drie eenheden is, die zich in 3-fasen schakeling bevinden, dan worden de anderen ook uitgeschakeld.

Als 'Doorgaan met ontbrekende fase' is ingeschakeld en het minimumaantal eenheden voldoende is, gaat de uitvoer naar de andere fasen door, ook al zijn er minder fasen dan ingesteld.

De instellingsoptie 'verdergaan met ontbrekende fase' MAG NIET ingeschakeld worden als er specifieke 3-fasen belastingen verbonden

The screenshot shows the 'System' configuration screen of a Victron Multi RS19 Solar system. The interface is in Dutch and includes the following settings:

- System configuration:** Three phase
- Phase selection:** L1
- System instance:** 0
- System settings sync:** Disabled (toggle switch)
- Prevent CAN network islanding:** Enabled (toggle switch)
- Total number of inverters:** 3 (Total number of inverters in the system)
- Inverters per phase to start:** 1 (Required number of inverters per phase to start)
- Continue with missing phase:** Disabled (toggle switch)
- Switch phases as group:** Enabled (toggle switch)

zijn die alle drie gesynchroniseerde fasen vereisen om te werken (zoals een 3-fasen elektromotor).

Behoud in die situatie de standaard 'uitgeschakeld' instelling voor "verdergaan met ontbrekende fase".



Een 3-fasen belasting met maar 2-fasen voeding kan resulteren in schade aan het apparaat.



Als het systeem is ingesteld om te blijven werken met een ontbrekende fase, en er een probleem is met de VE.Can communicatie tussen de eenheden (zoals een beschadigde kabel), dan blijven de eenheden werken maar ze synchroniseren hun uitgangsspanningsvormen niet meer.

- **Wissel fases als groep:** Door deze optie uit te schakelen kan het systeem blijven werken, zelfs als één of twee fasen van de AC-ingang ontbreken. Het systeem blijft 3-fasen uitvoer produceren vanaf de AC-Uit aansluitklemmen.

Dit kan ook worden gebruikt als een 3-fasen uitvoer vereist is, maar er slechts één fase beschikbaar is van het elektriciteitsnet of het aggregaat.

Opmerking over redundantie en voortdurende uitgang tijdens firmware updates

Een 3-fasen systeem kan firmware bijgewerkt worden zonder vermogen te verliezen op de AC uitgang.

Zorg ervoor dat er een stabiele AC-ingang beschikbaar is bij het starten van het bijwerken en dat de eenheid, die momenteel wordt bijgewerkt overschakelt naar de AC-doorgangsmodus.

Het AC-synchronisatiemechanisme, gebruikt voor 3-fasen, heeft een ingebouwde 'protocol'-versie.

Eenheden kunnen samenwerken, zelfs met verschillende firmwareversies, zolang ze maar dezelfde protocolversie draaien.

Dit laat voortdurende ononderbroken voeding toe, zelfs bij het bijwerken van firmware, daar de eenheden individueel één voor één bijwerken, terwijl andere blijven synchroniseren en de stabiele AC-uitgang leveren.

Als Victron het 'protocol'-versienummer moet wijzigen, dan wordt het duidelijk genoteerd in het firmware-wijzigingenlogboek. Lees dit steeds vóór het bijwerken.

Als er meerdere protocol-versies draaien op dezelfde VE.Can-bus, dan geven alle eenheden foutmelding #71 aan tenzij ze allemaal naar dezelfde versie zijn bijgewerkt.

Bekende problemen

- De 'UPS-functie' is te gevoelig bij 3-fasen werking in vergelijking met alleenstaande werking. Schakel de 'UPS-functie' uit in geval de Multi regelmatig afsluit van de AC-ingang.
- Laadstromen zijn nog niet gebalanceerd over de 3-fasen als de lader in spanning gecontroleerde modus staat.

4. VictronConnect installatie, instellingen en bediening

4.1. Instellingen

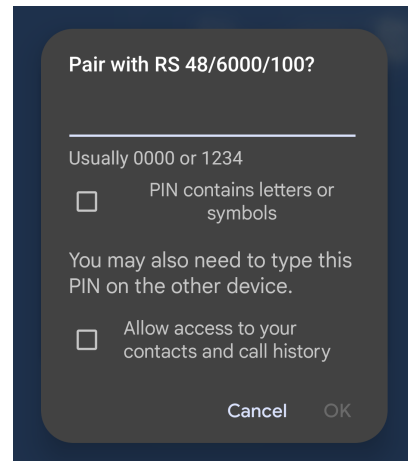
De volgende stappen zijn noodzakelijk om met succes de Multi RS19 Solar te koppelen via Bluetooth en de VictronConnect app:

1. Zorg ervoor dat Bluetooth ingeschakeld is op de Multi RS19 Solar. Bluetooth is standaard ingeschakeld.



Als Bluetooth eerder is uitgeschakeld, moet er verbinding worden gemaakt met de Multi RS19 Solar via een VE.Direct-naar-USB interface en de VictronConnect app om Bluetooth opnieuw in te schakelen.

2. Download en installeer de VictronConnect app vanuit de App Store of Google Play.
3. Open de VictronConnect app en blader door de lijst van apparaten voor de Multi RS19 Solar.
4. Tik er op om de koppelingsdialoog te starten. Voer de standaard koppelingscode in die ofwel 000000 ofwel een uniek PIN nummer, gedrukt op de serienummer sticker van de Multi RS19 Solar is.
Het wordt sterk aangeraden, als erom gevraagd wordt, om de standaard PIN te wijzigen naar een andere PIN code.
5. Als koppeling succesvol is, dan wordt de overzichtspagina weergegeven.



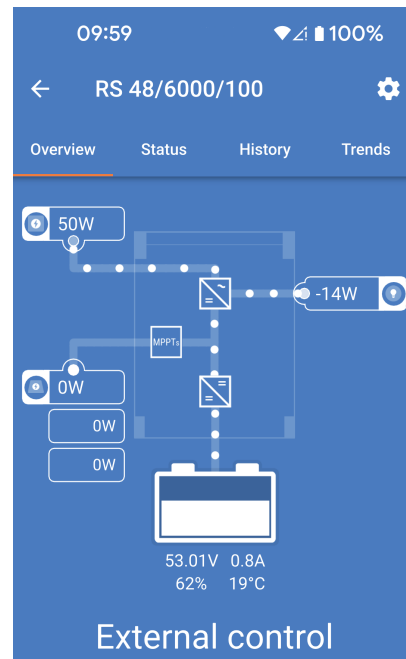
4.2. Overzichtspagina

De hoofdoverzichtspagina biedt in één oogopslag informatie over de Multi RS19 Solar. Het is verdeeld in vier tabbladen:

- **Overzicht:** Directe uitlezing van de basis status van de zonne-energie opbrengst, AC ingang en AC uitgang.
- **Status:** Direct uitlezen van de basis status van de MPPT lader.
- **Geschiedenis:** Kijk tot de laatste 30 dagen van PV- en accugegevens.
- **Trends:** Herzie huidige trendgegevens.

Overzicht:

- **AC ingang:** Het bovenste linker pictogram toont het AC ingangsvermogen. Een negatieve waarde betekent dat vermogen geëxporteerd wordt naar het net.
- **PV:** Dit geeft het totale vermogen weer dat door de PV installatie wordt geproduceerd.
Als er meer dan één MPPT tracker is, wordt ook het vermogen weergegeven dat door elke tracker wordt geproduceerd.
- **AC uitgang:** Het AC uitgangsvermogen wordt weergegeven.
- **Accu:** Onder de accu worden de spanning, stroom en laadstatus weergegeven.



Statusabblad:

Het statusabblad biedt meer gedetailleerde informatie dan het overzichttabblad.

- **AC ingang:** AC ingangsvermogen, stroom, spanning en frequentie worden getoond. Negatieve waarden geven aan dat vermogen geëxporteerd wordt.
- **AC-uitgang 1:** Toont vermogen, stroom, spanning en frequentie bij de AC uitgang.
- **AC-uitgang 2:** Dit toont de zelfde parameters als de AC-uitgang 1.
- **Relais:** Geeft het PV vermogen, de stroom en de spanning van elke tracker in dit apparaat weer.
Daarnaast wordt het totale PV vermogen weergegeven van alle MPPT trackers die zijn aangesloten op hetzelfde VE.Can netwerk.
- **PV 1:** Spanning, stroom en vermogen van de eerste ingebouwde MPPT tracker.
- **PV 2:** Spanning, stroom en vermogen van de tweede ingebouwde MPPT tracker.
- **Accu:** De accuspanning, laadstatus (SOC), stroom en DC rimpelspanning worden getoond.
- **Relais:** De status van de relaiscontacten wordt getoond. Als de relais modus is ingesteld op handmatig, dan kan het relais hier ook worden bediend door op de status keuzelijst rechts te tikken.

13:35

76%

←

RS 48/6000/100

Overview

Status

History

Trends

Status

⋮

State

Bulk

AC Input

Power

-600W

Current

0.5A

Voltage

230V

Frequency

50Hz

AC Output 1 + 2

Power

1800W

Current

4.6A

Voltage

230V

Frequency

50.0Hz

Solar

Power

2400W

Current

6.9A

Voltage

350.00V

Network total power

7486W

Solar 1

Voltage

350.00V

Current

4.1A

Power

1450W

Solar 2

Voltage

350.00V

Current

2.7A

Power

950W

Battery

Voltage

54.44V

SOC

79%

Ripple Voltage

0.00V

Current

-0.3A

Temperature

25°C

Relay

State

Closed

Meer gedetailleerde statusinformatie:

Als de Multi RS19 Solar een probleem heeft, kan er naast een uitroepteken een reden worden gegeven. In dit voorbeeld "Waarom is AC in losgekoppeld?".

Tik op dit informatieveld om een pop-up venster op te roepen dat meer informatie en wat tips voor problemen oplossen bezorgt.

Geschiedenis tabblad:

- Tot 30 dagen historische gegevens worden weergegeven.
- De staafdiagrammen geven de opbrengst van zonne-energie weer in kWh. De gearceerde gebieden geven aan hoeveel tijd er in de verschillende laadfasen is doorgebracht.
- De "PV paneel" zone registreert de totale PV opbrengst in kWh, maximaal PV vermogen en spanning.
- Maximale en minimale accuspanningen worden opgeslagen in de "Accu" sectie.
- Als er die dag fouten zijn gemaakt, worden deze weergegeven met een oranje cirkel.
- Het totale energieverbruik voor de dag wordt opgeteld in kWh.
- Levensduur totale energie geproduceerd door de aangesloten Multi RS19 Solar. De totalen kunnen teruggezet worden en dus houdt "Sinds terugzetten" de recordopbrengst sinds dan bij.
- Om de grafiek te exporteren als een .csv kan er op het driehoekige pictogram met drie punten boven de grafiek zone getikt worden. Vervolgens worden er dan verschillende methodes aangereikt om de .csv te delen (bv. e-mail, WhatsApp enz.).



Tik op het gefragmenteerde vierkant pictogram bovenaan links van de grafiekzone om de grafiek te draaien. Dit maakt het mogelijk een breed beeld van de grafiek te zien, met meer dagen tegelijkertijd weergegeven.

Grid input is disconnected

Why is AC In disconnected?

14:34 93%

RS 48/6000/100

Overview Status History Trends

Grid disconnection reason X

2 Notifications

AC Input Relay test failed

Seen: 02:34 PM

A contact issue was found during the AC input relay test.

Perform a relay retest by switching the unit off and on again. If the problem persists the unit is probably faulty.

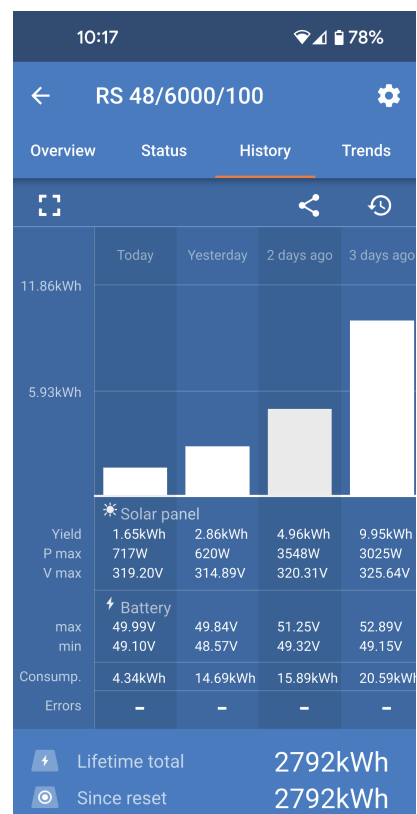
Auxiliary input active

Seen: 02:34 PM

At least one auxiliary input port is configured as "AC IN connect" but its input is not active.

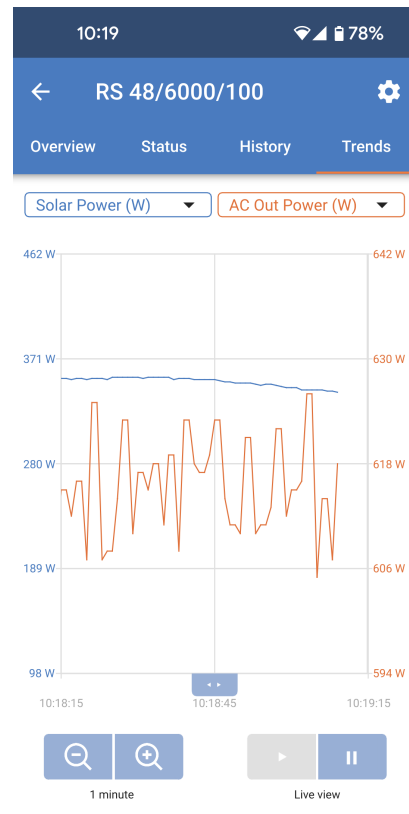
Is this an unexpected behaviour? Check if the configuration of aux inputs is correct. If it is, check the external device which

1 Notification



Trendstabblad:

- Twee verschillende gegevenspunten kunnen geselecteerd worden via de uitklapmenu's, net boven de grafiek.
- Een grafiek wordt weergegeven, in overeenstemming met de geselecteerde parameters.



4.3. Instellingenpagina

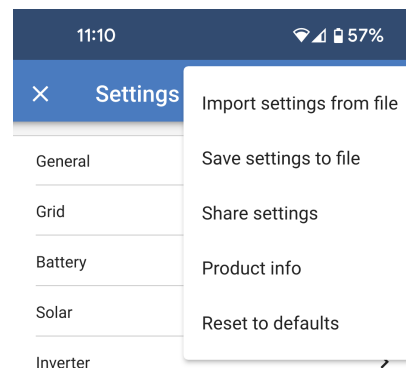
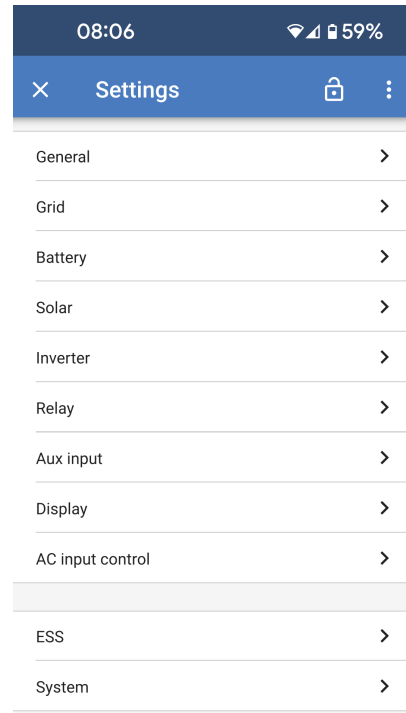
Het instellingenmenu is toegankelijk door te drukken op het tandwiel, bovenaan rechts van de overzichtspagina.

De volgende menuopties zijn beschikbaar:

- **Algemeen:** bepaal de algemene instellingen voor de Multi RS19 Solar.
- **Net:** Spanningslimieten voor net ont koppeling en -opnieuw koppelen kunnen worden ingesteld, inclusief de optie om de PE naar nul spanning te bewaken.
- **Accu:** Stel de laadparameters voor de accu in.
- **PV:** Schakel PV optimalisatie in of uit en stel aangepaste namen in voor elke PV tracker.
- **Omvormer:** Stel de uitgangsspanning van de omvormer en het gedrag van de aardrelais.
- **Relais:** Selecteer uit een variatie van relaismodi voor de interne relais.
- **Aux ingang:** Kies een functie voor elk van de hulp ingangen.
- **Beeldscherm:** Kies hoe de LCD achtergrondverlichting zich gedraagt en de gewenste temperatuureenheid.
- **AC ingang besturing:** Biedt verschillende opties om te besturen als de AC ingang wordt aangesloten of losgekoppeld.
- **ESS:** De modus van het energieopslagsysteem instellen en de instellingen gerelateerd aan elke modus.
- **Systeem:** Geef aan hoeveel eenheden er in het systeem zijn en tot welke fase ze behoren.

Tik op de drie verticale puntjes in de rechter bovenhoek van de instellingenpagina om de volgende acties uit te voeren:

- **Importeer instellingen van bestand:** Importeer voordien opgeslagen instellingen van een bestand in de instellingenbibliotheek.
- **Sla instellingen bestand op:** Sla de huidige instellingen in een bestand op dat bewaard wordt in de instellingenbibliotheek. Dit bestand kan gebruikt worden als een backup om instellingen te herstellen op dit Multi RS19 Solar of om makkelijk dezelfde instellingen op een andere eenheid toe te passen.
- **Deel instellingen:** Deel het instellingenbestand via email of andere social apps.
- **Productinformatie:** Toont het **Multi RS19 Solar** modelnummer en serienummer. Er is ook een schakelaar om Bluetooth in- of uit te schakelen.
- **Terugzetten naar fabrieksinstellingen:** Zet alle instellingen terug naar de fabrieksinstellingen. Dit betekent dat alle aangepaste instellingen verloren gaan. Instellingen moeten opnieuw uitgevoerd worden of geïmporteerd worden vanuit een voordien opgeslagen instellingenbestand.



4.4. Productinformatie

Tik op het pictogram met 3 verticale stippen vanuit de instellingenpagina om naar de productinformatiepagina te gaan.

- **Product:** Toont de productnaam en het modelnummer.
- **Serienummer:** Toont het serienummer van de Multi RS19 Solar.
- **NMEA 2000 device instance:** Toont het device instance van het netwerkapparaat voor dit specifieke apparaat.
- **PIN code:** De PIN code is verborgen maar kan gewijzigd worden via de wijzigen toets aan de rechterkant.
- **Aangepaste naam:** Wijzig de vriendelijke naam van de Multi RS19 Solar.
- **Firmware:** Toont de huidige firmwareversie die draait op de Multi RS19 Solar.
- **Bootloader:** De bootloader versie.
- **Bluetooth:** Schakel de Bluetooth functionaliteit van de Multi RS19 Solar in of uit.



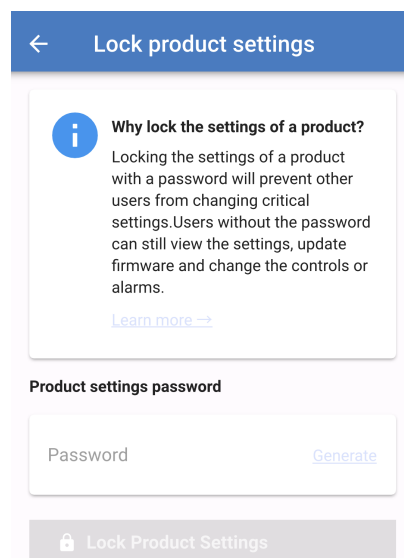
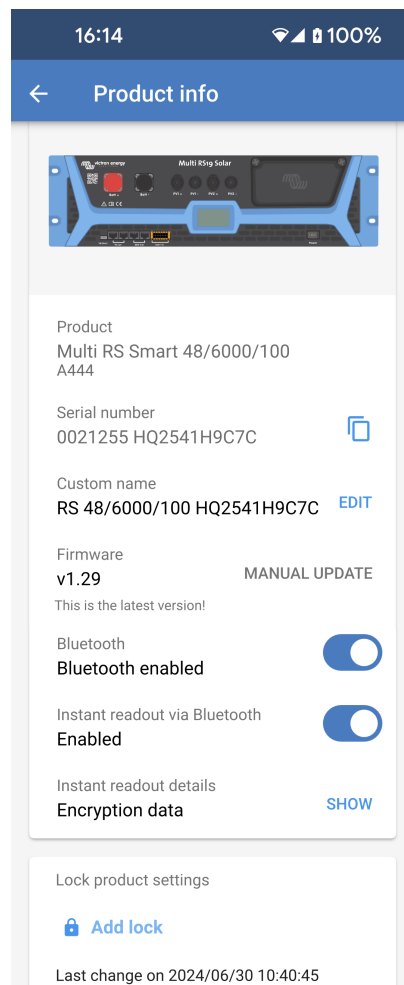
Houd er rekening mee dat, als Bluetooth uitgeschakeld wordt, koppelen met dit apparaat via Bluetooth niet langer mogelijk is nadat er wordt teruggekeerd naar de apparatenlijst of de VictronConnect app verlaten wordt. Er moet dan via een VE.Direct naar USB interface aangesloten worden om Bluetooth opnieuw in te schakelen.

- **Direct uitlezen via Bluetooth:** Schakel deze instelling in om de belangrijkste gegevens van de Multi RS19 Solar op de apparatenlijstpagina weer te geven.
- **Details direct uitlezen:** Tik op "TONEN" om de encryptiegegevens, gebruikt voor direct uitlezen, te raadplegen.

- **Vergrendel productinstellingen:** Gebruik deze optie om de instellingen van de Multi RS19 Solar te vergrendelen met een wachtwoord. Dit voorkomt dat anderen cruciale instellingen wijzigen zonder het wachtwoord.

Tik op "Vergrendeling toevoegen" om verder te gaan naar de "Vergrendel productinstellingen" pagina.

- **Wachtwoord productinstellingen:** Lever een wachtwoord dat gebruikt wordt om de productinstellingen te ontgrendelen.



4.5. Algemeen

Gebruik de algemene instellingen om het volgende in te stellen:

- **Modus:** Tik op het vakje aan de rechterkant om de werksmodus van de Multi RS19 Solar te wijzigen. Raadpleeg de onderstaande rubriek voor een lijst opties.
- **Uitgangsfrequentie:** Stel de nominale uitgangsfrequentie in die de Multi RS19 Solar produceert. Kies tussen 50Hz of 60Hz.
- **AC ingang type:** Selecteer het type AC bron die wordt aangesloten op de AC ingang van de Multi RS19 Solar. Kies tussen "Net," "Aggregaat" of "Walstroom". Als er geen AC ingang is, kan "Niet beschikbaar" gekozen worden.

Deze instellingen worden alleen gebruikt om het invoer type op het VRM dashboard te wijzigen, de instellingen veranderen niets aan de functionaliteit van de Multi RS19 Solar. Het pictogram en de tekst veranderen overeenkomstig. VRM kan dan registreren welke relevante energiebron wordt gebruikt en de bijbehorende grafieken tonen de gebruikte energie van bijvoorbeeld het aggregaat of het elektriciteitsnet.

Het kiezen van "Walstroom" geeft de ingangsstroomlimiet weer op het dashboard van de VRM.

- **Gematigde belastingswijzigingen aggregaat:** Als deze functie is ingeschakeld, worden plotselinge veranderingen in de belasting van de AC uitgang in eerste instantie opgevangen door de accu. De belasting van het aggregaat wordt dan geleidelijker verhoogd, zodat het de tijd heeft om zijn motorvermogen te regelen.



In combinatie met deze instelling wordt aanbevolen om ook de UPS instelling op de pagina met net instellingen uit te schakelen.

- **Energiemeter ondersteuning:** Als er een energiemeter in het systeem zit, moet deze optie ingeschakeld worden.
- **AC stroomlimiet bij energiemeter:** Dit veld is alleen zichtbaar als "Ondersteuning energiemeter" is ingeschakeld. Pas de stroomlimiet aan op het punt waar de energiemeter wordt geïnstalleerd.
- **Stroomlimiet bij AC ingang:** Stel de stroomlimiet in op de AC ingang van de Multi RS19 Solar.
- **Stroomlimiet herroepen door remote:** Schakel deze optie in om de stroomlimiet remote te laten instellen. Een GX apparaat kan bijvoorbeeld gebruikt worden om de stroomlimiet remote in te stellen. Het is niet mogelijk om de stroomlimiet remote hoger in te stellen dan het hier bepaalde niveau.

The screenshot shows the 'General' settings page of the Multi RS19 Solar app. The status bar at the top shows the time 08:56, signal strength, and 46% battery. The page has a blue header with a back arrow and a lock icon. The settings are as follows:

- Mode:** On (toggle switch)
- Output frequency:** 50Hz (dropdown menu)
- AC input type:** Grid (dropdown menu)
- Moderate generator load changes:** This improves upon the "Dynamic current limiter" functionality provided by the MultiPlus or Quattro. (toggle switch, currently off)
- Energy meter support:** (toggle switch, currently on)
- AC current limit at energy meter:** 25.0A
- Current limit at AC input:** 20.0A
- Current limit overruled by remote:** (toggle switch, currently on)

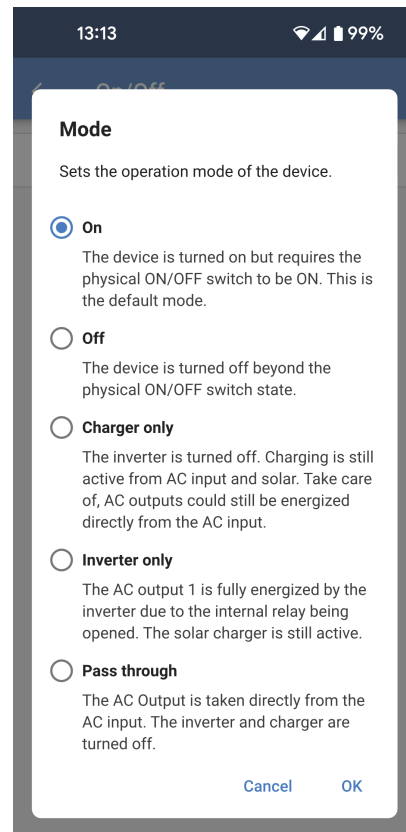
Modus



De fysieke aan/uit schakelaar moet in de aan stand staan. De onderstaande menu opties kunnen de aan stand van de fysieke schakelaar overschrijven.

De volgende opties zijn beschikbaar via het pop-up menu:

- **Aan:** De Multi RS19 Solar is aan en volledig functioneel. Dit is de standaard bedrijfsmodus.
- **Uit:** De Multi RS19 Solar wordt uitgeschakeld, zelfs als de fysieke schakelaar aan is.
- **Alleen lader:** Dit betekent dat de omvormer uitgeschakeld wordt en dat de accu daardoor niet ontladen wordt. Laden wordt door PV of AC ingang geleverd. Als AC ingang beschikbaar is, wordt het overgedragen naar de AC uitgang.
- **Uitsluitend omvormer:** In deze modus wordt de AC ingang losgekoppeld door de interne ingangsrelais. De omvormer levert AC aan de uitgang. Laden is niet mogelijk via AC, maar laden via PV is mogelijk.
- **Doorgeven:** AC bij de ingang wordt rechtstreeks overgedragen naar de AC uitgang. De omvormer en de lader zijn inactief. Als AC ingang uitvalt, is er ook geen AC bij de uitgang.



4.6. Net

Op de pagina Net instellingen kan een regionale netcode geselecteerd worden en de AC ingang spanningslimieten aangepast worden.

- **Net code:** De standaard optie is geen, terugleveren aan het net is niet mogelijk.

Selecteer de geschikte net code voor de regio.



De Multi RS19 Solar is nog niet gecertificeerd voor netstroom teruglevering voor alle regio's. Meer regio's worden toegevoegd als de Multi RS19 Solar voor deze regio's gecertificeerd is.

- **Specificaties:** Vink "Tonen" aan om de specificaties van de momenteel geselecteerde netcode te bekijken.
- **Wachtwoord:** Netbeheerders stellen als eis dat het aanpassen van de netcode instellingen uitsluitend is voorbehouden aan installateurs. Zodra de Multi RS19 Solar is geïnstalleerd, hoeft de instelling van de netcode meestal niet te worden gewijzigd. Neem voor verdere hulp contact op met de installateur.

Met de onderstaande instellingen kunnen de hoogste en laagste niveaus van AC ingang uitschakeling worden ingesteld. Als de AC ingangsspanning buiten deze limieten komt, wordt het uitgeschakeld en niet doorgegeven aan de AC uitgang. Als de AC ingang wordt losgekoppeld terwijl de bedrijfsmodus is ingesteld op "Aan", levert de omvormer vermogen aan de AC uitgang.

- **Ontkoppeling AC lage spanning:** De AC ingang wordt losgekoppeld als de spanning onder dit niveau zakt.
- **Koppel AC lage spanning:** Na een loskoppelen door lage spanning wordt de AC ingang weer aangesloten als de spanning boven dit niveau stijgt.
- **Koppel AC hoge spanning:** Na een loskoppelen door een hoge spanning wordt de AC ingang weer aangesloten als de spanning onder dit niveau zakt.
- **Ontkoppeling AC hoge spanning:** De AC ingang wordt losgekoppeld als de spanning boven dit niveau stijgt.
- **UPS functie:** Schakel deze instelling in om een snellere overdracht van AC ingang naar omvormerstroom mogelijk te maken.
Het kan noodzakelijk zijn deze instelling uit te schakelen bij het gebruik van een aggregaat. Dit komt doordat het aggregaat minder stabiel is en ongewenste overdracht naar de omvormer kan veroorzaken als deze draait.
- **NS bescherming logboek:** Alle gebeurtenissen met betrekking tot de net beveiliging worden in dit logboek vastgelegd. Als er op de knop "Weergeven" getikt wordt, dan worden dergelijke gebeurtenissen weergegeven.

10:18

37%

←

Grid

🔒

Grid code

None

Specs

Show

Grid code password has not been provided.
Grid code settings can be seen, but not modified.
In order to modify them, enter the password.

Password

Set

Transfer switch for AC Input 1

AC Low voltage disconnect	180.0V
AC Low voltage connect	187.0V
AC high voltage connect	265.0V
AC high voltage disconnect	270.0V

UPS function

☒

NS protection log

Show

4.7. Accu

Op de pagina Accu instellingen kunnen alle parameters met betrekking tot de accu worden aangepast, die verbonden is met Multi RS19 Solar. Bepaalde opties worden grijs gemaakt als er een vaste accu voorinstelling geselecteerd wordt. Met een "door gebruiker gedefinieerde" voorinstelling voor de accu kunnen alle instellingen worden aangepast.

- **Accuspanning:** Deze optie wordt altijd grijs gemaakt voor de Multi RS19 Solar omdat het alleen een 48 V product is.
- **Accucapaciteit:** Voer de capaciteit van de accu in Ah in. Dit is belangrijk voor de interne accumonitor om de laadtoestand van de accu juist te berekenen. Het definieert ook de dynamische uitschakelingsstroomniveaus.
- **Max. laadstroom:** Stel de maximale stroom in dat de Multi RS19 Solar levert aan de accuklemmen. Standaard staat dit ingesteld op de maximale waarde. Dit kan verlaagd worden als er bijvoorbeeld een kleinere accu aangesloten is die de maximale laadstroom niet kan opvangen.
- **Voorinstelling van de accu:** Gebruik dit om het acculaad algoritme te selecteren.
 - **Ingebouwde voorinstelling:** Selecteer één van de ingebouwde voorinstelling (normaal, hoog en LiFePO4 2-draads BMS)
 - **Gebruikergedefinieerd:** Alle parameters kunnen handmatig aangepast worden.
 - **Selecteer voorinstelling:** Selecteer een type uit de VictronConnect app accuvorinstellingen.
 - **Maak voorinstelling aan:** Maak een nieuwe aangepaste accuvorinstelling aan in de VictronConnect app.
 - **Bewerk voorinstellingen:** Bewerk een bestaande accuvorinstelling in de VictronConnect app.
- **Accuchemie:** Kies de accuchemie uit de lijst.
- **Remote modus:** Stel in wat verbonden is met de REMOTE_L en REMOTE_H ingangen op de aansluitingen.
 - **Remote aan/uit:** Een eenvoudige aan/uit schakelaar om de Multi RS19 Solar aan of uit te schakelen.
 - **2-draads BMS:** Gebruik een bedrade BMS met "Allow to Charge" en "Allow to Discharge" signalen zoals de SmallBMS. Houd er rekening mee dat als er een 2-draads BMS geselecteerd is, dan start de eenheid niet tot er één verbonden is.
- **Expert modus:** Deze aan/uit schakelaar schakelt expert instellingen als de apparatuur bijzondere vereisten heeft.

- **BMS geregeld:** Dit is alleen zichtbaar als de eenheid remote geregeld wordt door een BMS. Dit wordt automatisch ingeschakeld als de Multi RS19 Solar detecteert dat het aangesloten is op een systeem met een BMS. Klik op dit veld om te wijzigen.

Een bevestigingsvakje verschijnt. Selecteer "OK" om BMS besturing terug te zetten. De Multi RS19 Solar wordt dan niet langer geregeld door een BMS. BMS besturing wordt automatisch ingeschakeld, de volgende keer dat het aangesloten wordt op een systeem met een BMS.

Battery	
Battery voltage	48V
Battery Capacity	400Ah
Max charge current	100A
Max discharge current	Disabled
Battery preset	User defined ▼
Battery chemistry	Lithium (LiFePo4)
Remote Mode	Remote on/off
Expert mode	☒
BMS controlled	Yes >

BMS control

Reset the BMS control if the system configuration has changed in such way that does not require a BMS anymore.

BMS control will be enabled automatically when a BMS is detected.

Cancel OK

Lage laadtoestand uitschakeling:

- **Uitschakeling bij lage laadtoestand:** Schakel deze instelling in als de Multi RS19 Solar moet stoppen met het ontladen van de accu op basis van de laadstatus van de accu zoals bepaald door de accubewaker.
- **Uitschakeling laadtoestand:** Stel het accu niveau in waarbij de Multi RS19 Solar stopt met het ontladen van de accu en de omvormer wordt uitgeschakeld.
- **Laadtoestand opnieuw starten:** Als de accu weer wordt opgeladen en de laadtoestand boven deze waarde komt, wordt de Multi RS19 Solar opnieuw gestart.

Dynamische uitschakeling:

- **Dynamische uitschakeling:** Als deze optie is uitgeschakeld, worden de uitschakelspanningen bij een lage accu spanning ingesteld op de hieronder gedefinieerde vaste waarden.
- **Lage accuspanning uitschakeling:** Geef een vaste spanning op waarbij de Multi RS19 Solar wordt uitgeschakeld.
- **Lage accuspanning opnieuw starten & alarm:** Na een vertraging van 30 seconden herstart de Multi RS19 Solar. Na driemaal opnieuw starten stopt de met proberen opnieuw op te starten en uitgeschakeld blijven totdat het teruggezet wordt of het spanningsniveau voor ladingdetectie wordt overschreden.
Dit is ook het spanningsniveau waarbij het alarm voor een bijna lege accu wordt geactiveerd.
- **Laaddetectie:** Als de Multi RS19 Solar is uitgeschakeld omdat de accu leeg is, moet de spanning tot boven dit niveau stijgen voordat het opnieuw start.

De dynamische uitschakeling instellingenpagina wordt getoond als het ingeschakeld wordt in de dynamische uitschakelingssectie, zoals boven. De ontladestroomniveaus zijn afhankelijk van de accucapaciteit. Het is belangrijk dat de accucapaciteit juist is ingesteld voor de ontladestroomniveaus die van toepassing zijn voor de installatie.

- **Schakel dynamische uitschakeling in:** Als dit is ingeschakeld, dan zijn de lage accu uitschakelspanningen dynamisch en hangen af van de huidige ontladestroom van de accu.
Er zijn vier verschillende velden waar de uitschakelspanning ingesteld kan worden bij toenemende ontladestroomniveaus.

Low SOC shutdown	
Shutdown on low SOC	☒
Shutdown SOC level	10%
Restart SOC level	20%

Dynamic cut off	
Dynamic cut off	Disabled >
Low battery shut down	48.00V
Low battery restart & alarm	49.00V
Charge detect	50.00V

11:44

100%

<

Dynamic cut off

i

Dynamic cut-off makes the low battery shut down voltage a function of the load of the battery.

Don't use dynamic Cut-off in an installation that also has other loads connected to the same battery.

Enable dynamic cutoff

☒

Voltage for discharge current 2A	52.00V
Voltage for discharge current 100A	50.00V
Voltage for discharge current 280A	49.20V
Voltage for discharge current 800A	48.00V

Behoud spanning:

Als de accuspanning erg laag wordt door onvoldoende opladen, is de kans groot dat ze beschadigd raken. Zelfs kleine belastingen kunnen de accuspanning zo laag maken dat de accu niet meer te herstellen is.

Het ondersteuningsmechanisme helpt schade aan de accu te voorkomen door te voorkomen dat de accuspanning nog lager wordt door de accu druppelladend op te laden.

- **Tijdens de eerste 24 uur:** Geef de spanning op waarop de accu de eerste 24 uur wordt vastgehouden, tenzij het opladen wordt hervat.
- **Na de eerste 24 uur:** Als de accuspanning na 24 uur niet is gestegen boven de instelling die voor de eerste 24 uur is gedefinieerd, wordt de accuspanning verhoogd tot het hier ingestelde niveau.

Klik voor meer informatie over behoud spanning: Tik op dit veld om een pop-up op te roepen met meer informatie over hoe de aangehouden spanning werkt.

Sustain Voltage

During the first 24 hours	46.00V
After the first 24 hours	50.00V

[Click for more info. about sustain voltage.](#)

Laadspanningen:

- **Absorptiespanning:** Stel de absorptiespanning in.
- **Druppellaadspanning:** Druppellaadspanning instellen.
- **Egalisatiespanning:** Stel de egalisatiespanning in.
- **Opslagspanning:** Stel de opslagspanning in. Het is mogelijk dat de Multi RS19 Solar een continue AC voeding heeft en sommige soorten accu's kunnen beschadigd raken als er een lange druppellaadspanning op gebruikt wordt. De opslagspanning kan lager worden ingesteld dan de druppel laadspanning voor langere opslag tijden als de accu niet wordt gebruikt.

Egalisatie:

- **Automatische egalisatie:** Stel de frequentie van de automatische egalisatiefunctie in. Beschikbare opties zijn van 1 tot 250 dagen.

Egalisatie wordt meestal gebruikt om de cellen in een loodzuuraccu te balanceren en om stratificatie van elektrolyten in natte accu's te voorkomen. Of (automatische) egalisatie noodzakelijk is of niet, hangt af van het type accu's en het gebruik ervan. Raadpleeg de acculeverancier voor richtlijnen.

Als de automatische egalisatiecyclus is gestart, dan past de acculader een egalisatiespanning toe op de accu, zolang het huidige niveau onder de instelling van het gelijkstroompercentage van de bulkstroom blijft.

Bij alle VRLA accu's en sommige natte accu's wordt de automatische egalisatie beëindigd zodra de spanningsgrens (maxV) is bereikt, of na een periode die gelijk is aan (absorptietijd/8), afhankelijk van wat het eerst plaatsvindt.

Voor alle accu's met buisjesplaten en ook voor het door de gebruiker gedefinieerde accutype, zal de automatische egalisatie eindigen na een periode gelijk aan (absorptietijd/2).

Voor het lithiumaccu type is egalisatie niet beschikbaar.

Als een automatische egalisatiecyclus niet binnen één dag is voltooid, dan wordt deze de volgende dag niet hervat. De volgende egalisatiesessie vindt plaats volgens het interval dat is ingesteld in de optie "Automatische egalisatie".

- **Handmatige egalisatie:** Tik op "Nu starten" om egalisatie onmiddellijk te starten. De duur is beperkt tot 1 uur. Dit mag alleen gestart worden tijdens de absorptie- of druppellaadfase en als er voldoende zonlicht is.

Spanningscompensatie:

- **Temperatuurcompensatie:** Veel accutypes vereisen een lagere laadspanning in warme bedrijfsomstandigheden en een hogere laadspanning in koude bedrijfsomstandigheden.

Het ingestelde coëfficiënt is in mV per graad Celsius voor de hele accubank, niet per cel. De basis temperatuur voor de compensatie is 25 °C (77 °F), zoals weergegeven in onderstaande tabel.

Als er een temperatuursensor geïnstalleerd is op het I/O gebruiker aansluitblok wordt de werkelijke temperatuur van de accu gedurende de dag gebruikt voor compensatie.

Accugrenzen:

- **Lage temperatuuruitschakeling** Deze instelling kan gebruikt worden om het laden bij lage temperaturen uit te schakelen zoals in het geval van lithiumaccu's.

Voor LiFePO4 accu's staat deze instelling vooringesteld op 5 graden Celsius. Voor de andere accutypes is het uitgeschakeld. Bij het aanmaken van een door de gebruiker gedefinieerde accu kan de temperatuurdrempel voor het afsluiten handmatig worden aangepast.

Charge voltages	
Absorption voltage	59.60V
Float voltage	55.20V
Equalization voltage	62.00V
Storage voltage	52.80V
Equalization	
Automatic equalization	Disabled
Manual equalization	Start now
Voltage compensation	
Temperature compensation	-64.80mV/°C
Battery limits	
Low temperature cut-off	Disabled

Als de "Expert modus" ingeschakeld is, dan komen de volgende extra instellingen beschikbaar:

Bulk:

- **Compensatie re-bulk spanning:** Stel de spanningscompensatie in die zal worden gebruikt bij de instelling van de druppellaadspanning die de drempel bepaalt waarbij de laadcycli opnieuw zal opstarten.

Bijvoorbeeld met een re-bulk spanningscompensatie van 0,4 V en een druppellaadspanning van 54,0 V, is de spanningsdrempel die zal worden gebruikt om de laadcycli opnieuw op te starten 53,6 V. Met andere woorden, als de accuspanning gedurende één minuut onder 53,6 V daalt, wordt de laadcycli opnieuw opgestart.

Absorptie:

- **Absorptieduur:** Selecteer "Vast" of "Adaptief". Als er op het vakje aan de rechterkant getikt wordt, verschijnt er een gedetailleerde verklaring voor elke optie.
- **Maximale absorptietijd:** Stel de absorptietijdslimiet in. Dit is alleen beschikbaar bij gebruik van een aangepast laadprofiel.
- **Staatstroom:** Stel de huidige drempel in die zal worden gebruikt om de absorptiefase te voltooien voordat de maximale absorptietijd verstrijkt. Als de accustroom gedurende één minuut onder de staatstroom komt, dan eindigt de absorptiefase. Deze instelling kan worden uitgeschakeld door deze op nul in te stellen.
- **Herhaalde absorptie:** Kies hoe vaak de automatische absorptiefase herhaald moet worden.
Door de intervaltijd op 0 in te stellen, wordt herhaalde absorptie uitgeschakeld.
- **Herhaalde absorptieduur:** Stel de tijdsduur in dat een herhaalde absorptiefase duurt.

Egalisatie:

- **Egalisatiestroompercentage:** Stel het percentage in van de instelling Max. laadstroom die wordt gebruikt als de egalisatie wordt uitgevoerd.
- **Automatische egalisatie:** Als deze optie is ingeschakeld, voert de Multi RS19 Solar automatisch een egalisatiefase uit op een gekozen tijdsinterval.
- **Egalisatiestop modus:** Egalisatie kan worden ingesteld om automatisch te stoppen als er een gekozen spanningsniveau wordt bereikt of als er een vaste hoeveelheid tijd is verstreken.
- **Maximale egalisatieduur:** De maximale duur dat een egalisatiefase in elk geval blijft duren.
- **Handmatige egalisatie:** Voer onmiddellijk een handmatige egalisatiefase uit. Een handmatig gestarte egalisatiefase duurt maximaal een uur.

Bulk	
Re-bulk voltage offset	1.60V
Absorption	
Absorption duration	Adaptive
Maximum absorption time	6h 0m
Tail current	3.0A
Repeated absorption	Every 7 days
Repeated absorption duration	1h 0m

Equalization	
Equalization current percentage	6%
Automatic equalization	Disabled
Equalization stop mode	Automatic, on voltage
Maximum equalization duration	1h 0m
Manual equalization	Start now

Accumonitor:

- **Peukert exponent:** SPas de waarde van de Peukert exponent aan het gebruikte accu type aan. Raadpleeg het specificatieblad van de accu voor de juiste waarde. Als de Peukert waarde niet te vinden is, gelden als standaardwaarden 1,25 voor lood-zuur accu's en 1,05 voor lithium accu's. Met een waarde van 1,00 wordt de berekening van de Peukert exponent uitgeschakeld.
- **Laadefficiëntie factor:** Door laad verliezen heeft een accu meer Ah nodig om weer volledig op te laden dan de hoeveelheid die ervan is ontladen. De standaard instelling is 95%. Verhoog deze waarde voor accu's met een hoger laad rendement. Lithium accu's kunnen zo hoog als 99% zijn.
- **Ontladingsvloer:** Dit is het laagste niveau tot waar de accu moet worden ontladen. Loodzuuraccu's mogen bijvoorbeeld niet onder 50% ontladen worden.
- **Laadstatus als bulk voltooid:** Bepaal de laadstatus van de accu zodra de bulkfase voltooid is en de absorptiespanning bereikt is.
- **Synchroniseer laadstatus tot 100%:** Forceer de accubewaker om 100% weer te geven. Gebruik dit alleen als het zeker is dat de laadstatus van de accu werkelijk 100% is en dat de accubewaker dit weergeeft.

Battery monitor	
Peukert exponent	1.25
Charge efficiency factor	95%
Discharge floor	50%
State of charge when bulk finished	85%
Synchronize SOC to 100%	<button>Synchronize</button>

4.8. PV panelen

Op deze pagina kan het algoritme voor gedeeltelijke schaduwdetectie ingesteld worden en elke tracker een aangepaste naam geven.

- **PV lader ingeschakeld:** De PV laders kennen in- of uitgeschakeld worden. Beide MPPT trackers worden beïnvloed door deze instelling.

PV optimalisatie:

- **Gedeeltelijke schaduwdetectie:** De standaard instelling is ingeschakeld. Het wordt aanbevolen deze instelling ingeschakeld te laten. Alleen in bepaalde specifieke PV installaties kan het nodig zijn Gedeeltelijke schaduwdetectie uit te schakelen.

Namen PV trackers:

- Elke tracker kan een aangepaste naam krijgen. De linkerkolom toont altijd het trackernummer en de rechterkolom toont de aangepaste naam, als die gegeven is.

De aangepaste naam wordt getoond op de LCD aan de voorzijde van de Multi RS19 Solar.

Tik op de rij om een aangepaste naam in te stellen.

Zichtbaarheid PV trackers:

- Ongebruikte trackers kunnen verborgen worden zodat ze niet getoond worden op de overzichtspagina van VictronConnect en op de VRM.

Trackers zijn zichtbaar als de schakelaar is ingeschakeld.

07:23

100%

←

Solar

🔒

Solar charger enabled

☒

PV optimization

Partial shading detection

Enable for best performance

☒

PV trackers names

Solar 1

Solar 1

Solar 2

Solar 2

PV trackers visibility

Solar 1

☒

Solar 2

☒

4.9. Omvormer

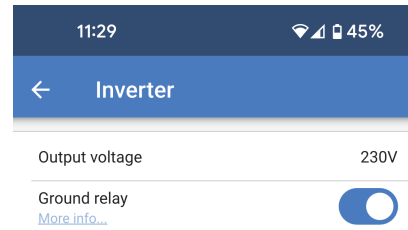
Wijzig hier instellingen gerelateerd aan de omvormer.

- **Uitgangsspanning:** Stel de uitgangsspanning in die de Multi RS19 Solar produceert als de omvormer draait en de AC ingang losgekoppeld is.

Als de AC ingang is aangesloten, is de uitgangsspanning gelijk aan de ingangsspanning.

- **Aardrelais:** Indien ingeschakeld, sluit het aardrelais en brengt een nul-aarde verbinding tot stand als de AC ingang losgekoppeld is en de omvormer in werking is.

Als deze instelling uitgeschakeld is dan sluit het aardrelais nooit.



4.10. Relais

Een programmeerbaar relais is beschikbaar in de Multi RS19 Solar. De contacten zijn toegankelijk via de Gebruiker I/O klemmen. Raadpleeg de Gebruiker I/O functies tabel voor de aansluitpennen.

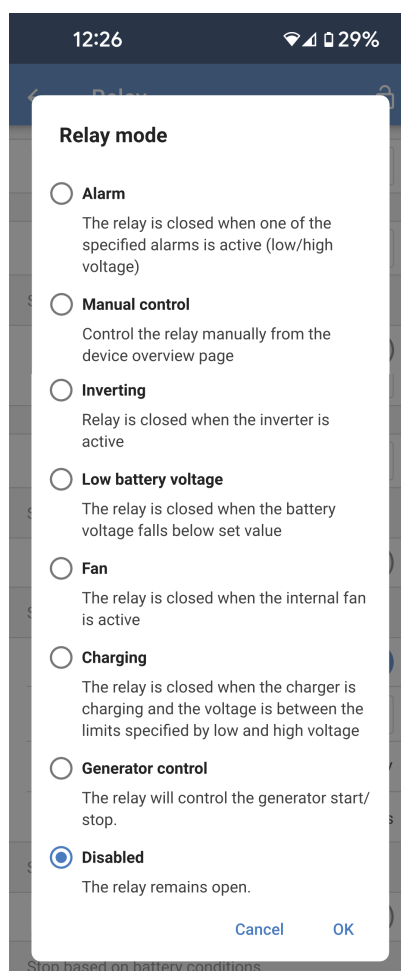
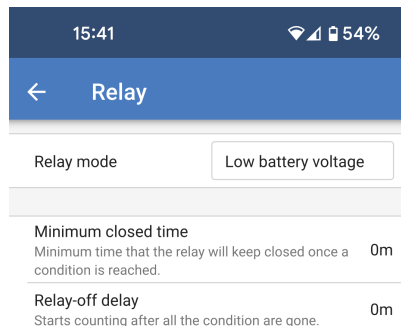
- **Relaismodus:** Tik in het vakje om de werkingsmodus voor de relais te selecteren of wijzigen.

Sommige opties staan extra instellingen toe om de relaiscontacten een minimale tijd gesloten te laten blijven, of een bepaalde tijd nadat een toestand is opgeheven.

- **Minimale gesloten tijd:** Bepaalt de minimale tijd dat het relais gesloten blijft nadat het is ingesteld door een voorwaarde.
- **Relais uit vertraging:** Nadat een alarmtoestand is opgeheven, blijft het relais gedurende deze extra tijd gesloten.

Eén van meerdere relais modi kan uit de lijst geselecteerd worden:

- **Alarm:** Het relais wordt gesloten als er ofwel een alarm voor hoge accuspanning of lage accuspanning actief is.
 - **Lage spanning relais:** Kies de parameters om een alarm voor lage accuspanning in te stellen en te wissen.
 - **Hoge spanning relais:** Kies de parameters om een alarm voor hoge accuspanning in te stellen en te wissen.
- **Handmatige besturing:** Gebruik deze optie om de relais handmatig te besturen via de Instellingen - Relais pagina of via de statuspagina.
- **Omvormen:** De relaiscontacten sluiten als de Multi RS19 Solar wordt omgevormd.
- **Lage accuspanning:** Het relais sluit als de accuspanning onder de ingestelde waarde zakt.
 - **Lage spanning relais:** Als de accuspanning onder het ingestelde niveau zakt, sluit het relais. Het relais opent opnieuw als de spanning boven een hoger ingestelde spanning stijgt.
- **Ventilator:** Het relais sluit als de interne ventilator van de Multi RS19 Solar draait.
- **Opladen:** Het relais wordt gesloten als de acculader aan het opladen is en de accuspanning tussen de lage en hoge spanningslimieten ligt.
 - **Lage spanning relais:** Het relais opent als de accuspanning onder de lagere ingestelde spanning komt en het sluit weer als de accuspanning boven de hogere ingestelde spanning komt.
 - **Hoge spanning relais:** Het relais opent als de accuspanning hoger is dan de hogere ingestelde spanning en het sluit weer als de accuspanning lager is dan de lagere ingestelde spanning.
- **Aggregaat besturing:** Kies deze modus voor het relaiscontact om het starten en stoppen van een aggregaat te besturen. Raadpleeg voor meer details de onderstaande rubriek.
- **Uitgeschakeld:** De relay is steeds open en sluit onder geen beding.



• Aggregaat besturing

Er zijn een aantal voorwaarden die kunnen worden ingesteld om het aggregaat te starten en te stoppen.

Elke of alle voorwaarden kunnen worden ingeschakeld via de schakelaar voor elke voorwaarde.

- **Relais polariteit:** Selecteer of het relaiscontact sluit om het aggregaat te starten of dat het opent om het aggregaat te starten.
- **Start/Stop gebaseerd op belasting:** Start het aggregaat als de belasting van de AC uitgang een ingestelde limiet bereikt.
 - **Start als het belastingsvermogen hoger is dan:** Stel de stroomlimiet in die overschreden moet worden voordat het aggregaat start.
 - **Vertraging vóór start:** Stel een vertraging in vanaf de activering van de toestand met hoge belasting voordat het aggregaat daadwerkelijk start. Dit is het geval als de hoge belasting slechts van korte duur is.
 - **Stop als belasting lager is dan:** Stop het aggregaat als de belasting onder deze vermogenslimiet valt.
 - **Vertraging vóór stop:** Stel een vertraging in vanaf het moment dat de belastingsconditie niet langer actief is voordat het aggregaat stopt. Dit is voor het geval de belasting binnen korte tijd weer boven de activeringslimiet komt.
- **Start gebaseerd op accuspanning:** Start het aggregaat als de accuspanning te laag wordt.
 - **Accuspanning:** Kies welke accuspanningsmeting te gebruiken voor aggregaat starten op basis van spanning.
 - **Als spanning lager is dan:** Het aggregaat start als de spanning onder deze waarde valt.
 - **Vertraging vóór start:** Laat een bepaalde tijd nadat de voorwaarde is ingesteld voordat het aggregaat.
- **Start gebaseerd op laadstatus:** Het aggregaat start als de accu laadtoestand onder een ingesteld niveau gaat.
 - **Als de laadtoestand lager is dan:** Als de laadtoestand van de accu onder deze waarde komt, start het aggregaat.

18:06 100%

← Relay

Relay mode Generator control

Relay polarity Start by closing

Start/Stop based on load

Enable

Start when load power is higher than 4547W

Delay before start 10s

Stop when load is lower than 1364W

Delay before stop 60s

Start based on battery voltage

Enable

Battery voltage Compensated

When voltage is lower than 44.00V

Delay before start 10s

Start based on the state of charge

Enable

When SOC is lower than 30.0%

Stop based on battery conditions

Based on Battery voltage

Battery voltage Compensated

When voltage is higher than 57.60V

Delay before stop 60s

Minimum run-time

Enable

Minimum run-time 3600s

- **Stop gebaseerd op accucondities:** Bepaal de voorwaarden waaronder het aggregaat moet worden gestopt. Selecteer een van de voorwaarden om het aggregaat te stoppen.
- **Accuspanning:** Als deze optie is gekozen, kan de te gebruiken spanningsbron ingesteld worden, het spanningsniveau waarboven het aggregaat stopt en ook een stopvertraging.
- **Laadstatus:** Kies deze optie en bepaal een laadstatusniveau. Als deze laadstatus wordt overschreden, stopt het aggregaat.
- **Bulklading voltooid:** Geef op hoeveel tijd er moet worden gewacht nadat de bulklaadfase is beëindigd voordat het aggregaat wordt gestopt.
- **Absorptie lading voltooid:** Bepaal een hoeveelheid tijd die voorbij moet gaan voordat het aggregaat stopt, nadat de absorptielaadfase voltooid is.
- **Minimale looptijd:** Stel een algemene minimale looptijd voor het aggregaat in. Dit is om kortsluiting in het aggregaat te voorkomen.

Based on

After the generator has started due to a certain battery condition, it will stop due to:

☒ Battery voltage

☐ State of charge

☐ Bulk charge finished

☐ Absorption charge finished

Cancel OK

4.11. Aux ingang

Elk van de twee Aux ingangen kan een bepaalde functie toegewezen krijgen.



Als er netcodefuncties voor Aux ingangen bepaald zijn in de [netcode instellingen \[28\]](#), hebben deze prioriteit. Deze functies worden getoond maar niet grijs weergegeven.

Raadpleeg de rubriek [Aux ingangen \[24\]](#) voor meer details.

Er zijn twee Aux ingangen beschikbaar via de I/O gebruiker aansluitklemmen. Deze zijn gelabeld AUX-IN-1 en AUX-IN-2 en komen overeen met de hulp inganginstellingen.

Verschillende functies kunnen toegewezen worden na elke ingang. Als dezelfde functie wordt toegepast op beide ingangen, dan moeten ze allebei actief zijn voordat er actie wordt ondernomen.

Standaard staat het ingesteld op niet gebruikt. Tik in het vakje aan de rechterkant van één van de Aux ingangen om een functie te selecteren.

Kies één van de opties uit het popup vakje.



Een Aux ingang wordt als actief beschouwd als de bijbehorende Aux IN+ aansluiting is verbonden met de gemeenschappelijke Aux IN- aansluiting.

- **Ongebruikt:** Deze ingang heeft geen functie.
- **AC IN sluit aan indien actief:** Als de Aux ingang actief is, maakt de AC ingang verbinding als AC beschikbaar is. Als de Aux ingang inactief is, zijn de veiligheidsrelais van de AC ingang open en maakt de Multi RS19 Solar geen verbinding met AC, zelfs niet als dit aanwezig is.
- **AC IN sluit aan indien inactief:** Als de Aux ingang inactief is, maakt de AC ingang verbinding als AC beschikbaar is. Als de Aux ingang actief is, zijn de veiligheidsrelais van de AC ingang open en de Multi RS19 Solar maakt geen verbinding met AC, zelfs niet als dit aanwezig is.



De volgende twee opties zijn alleen beschikbaar als een netcode ingesteld is.

- **AC IN teruglevering ingeschakeld indien actief:** Teruglevering naar het net wordt ingeschakeld als de ingang actief is, ongeacht de netcode instellingen. Dit kan een vereiste zijn van de netbeheerder.
- **AC IN teruglevering ingeschakeld indien inactief:** Teruglevering naar het net wordt ingeschakeld als de ingang inactief is, ongeacht de netcode instellingen. Dit kan een vereiste zijn van de netbeheerder.
- **Veiligheidsschakelaar:** De **werkt alleen als de Aux ingang actief is**.



Als de REMOTE_L en REMOTE_H aansluitklemmen in een status staan die de Multi RS19 Solar uitschakelen, dan overschrijft dit de veiligheidsschakelaar functie van de Aux ingang, en het blijft uitgeschakeld. Bijvoorbeeld als de REMOTE_H en REMOTE_L aansluitklemmen zwevend zijn, dan wordt de Multi RS19 Solar uitgeschakeld, ongeacht de status van de veiligheidsschakelaar van de Aux ingang

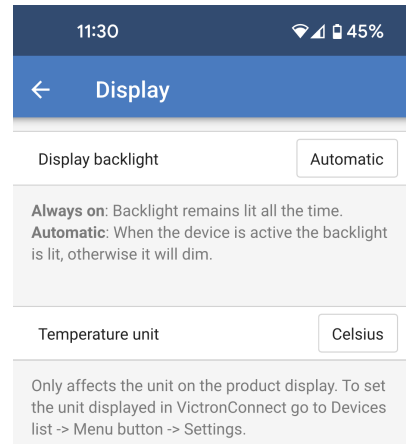
4.12. Beeldscherm

Deze instellingen bepalen het gedrag van het LCD achtergrondverlichting van het voorpaneel en de temperatuureenheid die het weergeeft.

- **Beeldscherm achtergrondverlichting:** Instellen of LCD achtergrondverlichting van voorpaneel aan of uit is.
- **Altijd uit:** De achtergrondverlichting is altijd uit.
De LCD kan nog steeds leesbaar zijn onder sterk omgevingslicht maar het straalt geen licht uit.
- **Altijd aan:** De achtergrondverlichting van het LCD scherm brandt altijd, zodat het altijd in één oogopslag afgelezen kan worden.
- **Automatisch:** De LCD achtergrondverlichting is alleen aan als het apparaat actief is.
- **Temperatuur eenheid:** Selecteer welke temperatuureenheid gebruikt wordt door LCD voorpaneel.
- **Celcius:** Temperatuur wordt weergegeven in °C.
- **Fahrenheit:** Temperatuur wordt weergegeven in °F.



Deze instelling beïnvloedt alleen de temperatuureenheid op het LCD voorpaneel.



4.13. AC-IN besturing

De AC ingang van de Multi RS19 Solar kan opgesteld worden om aan te sluiten op de inkomende AC aansluiting onder een variatie van condities. Dit betekent dat de AC belastingen, als deze hoger zijn dan wat de omvormer kan leveren, gevoed zullen blijven worden vanuit de AC ingang.



Als de voorwaardelijke AC ngang verbinding ingeschakeld wordt, dan wordt de AC ingang uitgeschakeld. Er wordt alleen verbinding gemaakt als er aan één van de voorwaarden is voldaan.

- **Voorwaardelijke AC ingang aansluiting:** Schakel deze optie in om de voorwaardelijke AC ingang aansluiting in te schakelen.

Voorwaarde voor belasting:

- **AC ingang aansluiten op basis van belasting:** Deze optie kan worden ingeschakeld om de AC ingang aan te sluiten als de belasting op de AC uitgang een gedefinieerde limiet bereikt.
- **Sluit aan als belasting hoger is dan:** Nadat de AC belasting boven deze limiet stijgt, maakt de AC ingang verbinding.

- **Vertraging vóór aansluiting:** Er kan een vertraging worden ingesteld zodat er een bepaalde tijd kan verstrijken voordat de AC ingang wordt aangesloten vanwege een hoge belastingstoestand. Stel deze waarde in op 0 als er geen vertraging gewenst is.

- **Koppel af als belasting lager is dan:** Na een hoge AC belasting en als de AC belasting weer afneemt tot een normaal niveau, kan de AC ingang dan worden losgekoppeld en wordt de volledige belasting gevoed door de omvormer.

Er kan een lagere drempel worden ingesteld om ervoor te zorgen dat schommelingen in de belasting die hoger zijn dan normaal zijn gepasseerd voordat de AC ingang wordt uitgeschakeld.

- **Vertraging vóór verbreking:** Er kan ook een vertraging voor de ontkoppelinglimiet worden opgegeven.

Accutoestanden:

- **Sluit aan als de laadstatus zakt onder:** Wijzig dit veld naar ingeschakeld. Stel in het pop-up venster de minimale laadstatus in die de accu moet bereiken voordat de AC ingang wordt aangesloten.

17:19 98%

AC input control

Conditional AC input connection
When enabled, the inverter/charger will default to island mode, not connecting to the AC input. The conditions on this page define when it **should** connect.

Conditional AC input connection ☒

Load condition

AC input connect based on load ☒

Connect when load is higher than 0W

Delay before connection 0s

Disconnect when load is lower than 0W

Delay before disconnection 0m

Battery conditions

Connect when SOC drops below 30%

Connect when battery voltage drops below 44.00V

Delay before connection 60s

Disconnect AC input on

Disconnect when voltage is higher than 54.00V

Delay before disconnection 10m

Connect when SOC drops below

Activate AC input when state of charge drops below:

Enable state of charge con... ☒

— 1% +

Cancel OK

- **Sluit aan als accuspanning valt onder:** Tik op dit veld en pas de minimale spanning aan die de accu moet bereiken voordat de AC ingang wordt aangesloten.
- **Vertraging vóór aansluiting:** Er kan een vertraging worden ingesteld voordat de wisselstroomingang wordt aangesloten als aan een van de accuvoorwaarden wordt voldaan.

- **Koppel AC ingang af op:** Tik op dit veld en kies vervolgens een accu conditie waarbij de AC ingang wordt uitgeschakeld.
- **Koppel af als spanning hoger is dan:** Als in het vorige veld "Accuspanning" is gekozen, kan er een accuspanning gedefiniëerd worden waarboven de AC ingang wordt uitgeschakeld.
- **Vertraging vóór verbreking:** Als aan de AC uitschakel voorwaarde is voldaan, dan kan een vertraging worden ingesteld voordat de AC ingang daadwerkelijk wordt uitgeschakeld.

Connect when battery voltage drops...

Enable voltage condition



— 32.00V +

Cancel

OK

Disconnect AC input on

- ☐ Bulk finished
- ☐ Absorption finished
- ☒ Battery voltage
- ☐ SOC rises above

Cancel

OK

4.14. ESS

In sommige gevallen wil de gebruiker de AC ingang alleen gebruiken om de accu op te laden als dat nodig is, en in plaats daarvan de accu's laten ontladen om te voorzien in de belasting en opladen met zonne-energie.

Om deze flexibiliteit in te schakelen zijn er meerdere mogelijke instelloptions.

De ESS instellingen zijn out-of-the-box beschikbaar zonder dat er een assistant geïnstalleerd moet worden.

ESS is afhankelijk van de aanwezigheid van een AC ingang en biedt dus geen bruikbare functionaliteit in een systeem zonder netstroom.



De ESS instellingen voor de Multi RS19 Solar kunnen alleen via VictronConnect gewijzigd worden, zoals bovenaan getoond.

Er is momenteel beperkte functionaliteit van het ESS menu van een GX apparaat.

Er zijn momenteel geen ESS besturingselementen van VRM.

Het fabrieksstandaard bedrijf als een AC invoer verbonden is met een Multi RS19 Solar is dat de lader begint de accu's op te laden met de maximale AC ingangsstroom en laadstroom beperkingen. We noemen deze fabrieksstandaard modus "Houd accu's opgeladen".

- **ESS modus:** De fabrieksstandaard is "Houd accu's opgeladen." Tik in het vakje om een verschillende ESS modus te kiezen. Raadpleeg onderstaande tabel voor details.
- **Minimale ontlading laadtoestand:** Dit is de laagste laadtoestand waartoe de accu mag ontladen. Als deze limiet is bereikt, worden de belastingen gevoed door de AC-ingang.
- **Eigen verbruik vanuit accu:** Hiermee kan energie uit de accu alle systeem belastingen of alleen de essentiële belastingen voeden. Dit werkt in combinatie met één van de geoptimaliseerde ESS modi.



Deze optie is alleen zichtbaar als "Ondersteuning energiemeter" is ingeschakeld.

ESS	
ESS mode	Keep batteries charged
Minimum discharge SOC	60%
Self-consumption from battery	All system loads

Vanuit het pop-up vakje van de ESS modus zijn er vijf opties om uit te kiezen.

- **Geoptimaliseerd met BatteryLife:** Als er genoeg zonne-energie is om aan de belastingen te voldoen, wordt de overtollige zonne-energie gebruikt om de accu op te laden. Het vermogen dat is opgeslagen in de accu wordt dan gebruikt als de zonne-energie niet voldoende is of 's nachts.

Het BatteryLife algoritme is actief. Dit betekent dat de minimale laadtoestand geleidelijk stijgt voor elke dag dat de accu niet volledig is opgeladen. Zodra de accu volledig is opgeladen, daalt de laadtoestand tot het oorspronkelijk ingestelde niveau.

Deze is geschikt voor lood-zuur accu's.

- **Geoptimaliseerd zonder BatteryLife:** Zoals hierboven, als er genoeg zonne-energie is om aan de belastingen te voldoen, wordt de overtollige zonne-energie gebruikt om de accu op te laden. Het vermogen dat is opgeslagen in de accu wordt dan gebruikt als de zonne-energie niet voldoende is of 's nachts.

BatteryLife wordt niet gebruikt en dus blijft de minimale laadtoestand op zijn vooringesteld niveau.

Deze "Geoptimaliseerde" modus is het beste voor lithium accu's.

- **Houd accu's opgeladen:** In deze modus blijven de accu's volledig opgeladen zolang de AC ingang beschikbaar is. Belastingen worden gevoed via de AC ingang. Als er voldoende zonne-energie is, dan wordt deze gebruikt om de belastingen te voeden en het overschot aan zonne-energie laadt de accu op als deze niet volledig is opgeladen.

Gebruik deze modus in installaties zonder netvoeding om terugkoppeling naar een aggregaat, die mogelijk is aangesloten op de AC ingang, te voorkomen.

Deze modus moet ook worden gebruikt als er een elektriciteitsnet beschikbaar is, maar teruglevering niet is toegestaan.

- **Externe bediening:** Er kunnen toepassingen zijn waarbij een externe ESS besturing vereist is. Er is geen automatische regeling van de ESS instelpunten. Alle ESS instelpunten moeten geschreven worden vanuit een extern apparaat.

- **Uitsluitend PV omvormer (zonder accu's)** In deze modus is het mogelijk om de Multi RS19 Solar te gebruiken zonder een accu. De eenheid werkt als een normale PV omvormer.



Deze optie verschijnt alleen als een netcode ingesteld is.

Sluit geen belastingen aan op de AC uitgang.

Energie van de accu kan worden gereserveerd om alleen de essentiële belastingen op de AC uitgang aansluitingen van stroom te voorzien.

- **Alle systeem belastingen:** ESS zorgt ervoor dat energie uit de accu stroom levert aan belastingen op de AC uitgang, evenals op belastingen die zijn aangesloten tussen de energiemeter en de AC ingang aansluitingen.
- **Uitsluitend essentiële belastingen:** Uitsluitend essentiële belastingen, die zijn verbonden met de AC uitgang aansluitingen worden gevoed vanuit de accu. Niet essentiële belastingen, die verbonden zijn tussen de energiemeter en de AC ingang, worden alleen gevoed via net energie en niet door de accu.

ESS mode

- ☐ **Optimized with batterylife**
At times when there is excess PV power, the PV energy is stored in the battery. That stored energy is then used later, to power the loads at times when there is a shortage of PV power.
- ☐ **Optimized without battery life**
At times when there is excess PV power, the PV energy is stored in the battery. That stored energy is then used later, to power the loads at times when there is a shortage of PV power.
- ☒ **Keep batteries charged**
Failures of the utility grid are the only periods at which the battery will be discharged. Once the grid is restored, the batteries will be recharged with power from the grid, and of course also solar, when available.
- ☐ **External control**
The ESS control algorithms are disabled. Use this when self-implementing a control loop.
- ☐ **PV Inverter only (without batteries)**
Use this option if there are no batteries connected, the unit only feeds PV energy to the grid, do not connect loads to AC outputs.

Cancel OK

Self-consumption from battery

This setting allows ESS only to use battery power for essential loads attached to the ac output.

- ☐ **All system loads**
- ☒ **Only critical loads**

Cancel OK

4.15. Systeem

Op de systeem pagina kan Multi RS19 Solar ingesteld worden om een standalone apparaat of onderdeel van een 3-fasen systeem te zijn. Standaard is het ingesteld om te werken als een enkele Multi RS19 Solar in standalone modus.



De Multi RS19 Solar kan alleen ingesteld worden als autonoom of 3-fasen. Een parallel geschakelde instelling is momenteel niet mogelijk.

Er zijn verschillende instellingen beschikbaar, afhankelijk van welk type instelling geselecteerd wordt.

De hier beschreven instellingen hebben betrekking op een standalone systeeminstelling.

- **Systeem configuratie:** Selecteer ofwel een autonome of een 3-fasenconfiguratie.
- **Fase selectie:** Kies met welke fase deze huidige Multi RS19 Solar verbonden gaat worden. Elk Multi RS19 Solar moet op een andere fase ingesteld worden omdat er slechts één per fase kan worden toegewezen.
- **Systeem instance:** Multi RS19 Solar eenheden met hetzelfde instance nummer werken samen als een groep op de AC kant.
Als de System instance gewijzigd wordt, dan kunnen er meerdere groepen Multi RS19 Solar eenheden op dezelfde fysieke VE.Can bus zijn die onafhankelijk van elkaar werken. Verschillende groepen synchroniseren niet met elkaar.
- **Voorkom CAN netwerk eilandbedrijf:** Schakelt de detectie van de CAN netwerk eilandbedrijf in. De standaard instelling is ingeschakeld.
- **Totaal aantal omvormers:** Deze optie is niet beschikbaar als de bovenstaande optie "Voorkom CAN netwerk eilandbedrijf" niet ingeschakeld is.

Specificeer het totaal aantal omvormers dat het systeem vormt. In een standalone systeem is dit 1.

Als het CAN netwerk verdeeld wordt in segmenten wordt deze instelling gebruikt om het grootste segment te bepalen en het kleinste segment af te sluiten om te voorkomen dat ze op zichzelf niet gesynchroniseerd verder gaan.

Dit resulteert in een betrouwbaarder systeem in vergelijking met het kleinere segment zou proberen om ongesynchroniseerd door te gaan (wat zal leiden tot overbelasting of andere minder elegante uitschakel problemen veroorzaakt door een ongesynchroniseerde AC uitgangssinus).

- **Omvormers per fase om te starten:** Dit is het minimaal aantal omvormers dat per fase aanwezig moet zijn bij het starten van het systeem. Aangezien er maar één Multi RS19 Solar per fase kan zijn, moet dit op 1 worden ingesteld.

System	
System configuration	Standalone
Phase selection	L1
System instance	0
Prevent CAN network islanding	☒
Total number of inverters	1
Inverters per phase to start	1

De hier beschreven instellingen hebben betrekking op een 3-fasen systeem configuratie.

- **Systeem configuratie:** Selecteer ofwel een autonome of een 3-fasen instelling.

- **Fase selectie:** kies met welke fase deze huidige Multi RS19 Solar verbonden wordt. Elk Multi RS19 Solar moet op een andere fase ingesteld worden omdat er slechts één per fase kan worden toegewezen.

- **Systeem instance:** Multi RS19 Solar Apparaten met hetzelfde instance nummer werken samen als groep op de AC kant.

Als de System instance gewijzigd wordt, dan kunnen er meerdere groepen Multi RS19 Solar eenheden op dezelfde fysieke VE.Can bus zijn die onafhankelijk van elkaar werken. Verschillende groepen synchroniseren niet met elkaar.

- **Synchronisatie systeeminstellingen:** Met deze optie kunnen bepaalde instellingen op meerdere Multi RS19 Solar in een groep worden gesynchroniseerd. Dit helpt de systeeminstellingen te vereenvoudigen en om consistente instellingen tussen leden van de groep te waarborgen.

Raadpleeg meer details in de volgende rubriek.

- **Voorkom CAN netwerkeiland bedrijf** Schakelt de CAN netwerk eiland bedrijf detectie in. De standaard instelling is ingeschakeld.
- **Totaal aantal omvormers:** Specificeer het totaal aantal omvormers dat het systeem vormt. In een 3-fasen systeem met één omvormer per fase, is dit 3.



Deze optie is niet beschikbaar als de bovenstaande optie "Voorkom CAN netwerk eilandbedrijf" niet ingeschakeld is.

Als het CAN netwerk verdeeld wordt in segmenten wordt deze instelling gebruikt om het grootste segment te bepalen en het kleinste segment af te sluiten om te voorkomen dat ze op zichzelf niet gesynchroniseerd verder gaan.

Dit resulteert in een betrouwbaarder systeem in vergelijking met het kleinere segment zou proberen om ongesynchroniseerd door te gaan (wat zal leiden tot overbelasting of andere minder elegante uitschakel problemen veroorzaakt door een ongesynchroniseerde AC uitgangssinus).

- **Omvormers per fase om te starten:** Dit is het minimum aantal omvormers dat per fase aanwezig moet zijn bij het opstarten van het systeem. Gezien er maar één kan zijn Multi RS19 Solar per fase moet dit ingesteld worden op 1.
- **Ga verder met ontbrekende fase:** Dit wordt standaard uitgeschakeld. Als dit is ingeschakeld, kunnen twee andere Multi RS19 Solar eenheden vermogen blijven leveren aan hun respectieve fase.



Schakel deze optie niet in als er 3-fasen belastingen zijn aangesloten, zoals inductiemotoren, die beschadigd kunnen raken als ze draaien met een ontbrekende fase.



Als het systeem is ingesteld om te blijven werken met een ontbrekende fase, en er een probleem is met de VE.Can communicatie tussen de Multi RS19 Solar eenheden (zoals een beschadigde kabel), dan blijven de Multi RS19 Solar eenheden werken maar ze synchroniseren hun uitgang spanningvormen niet meer.

- **Wijzig fasen als groep:** Als deze optie wordt uitgeschakeld, blijft het systeem werken, zelfs als één of twee fasen van de AC ingang

ontbreken. Het systeem blijft 3-fasen uitgang produceren via de AC-Out aansluitingen.

Dit kan ook worden gebruikt als een 3-fasen uitgang nodig is, maar er slechts één fase beschikbaar is via het net of aggregaat.

Synchronisatie systeeminstellingen:

Als de synchronisatie van systeeminstellingen is ingeschakeld of als de systeeminstelling is gewijzigd van "Standalone" naar "3-Fasen", dan verschijnt er een pop-up waarin wordt gevraagd in welke richting de instellingen voor dit Multi RS19 Solar gesynchrniseerd moeten worden.

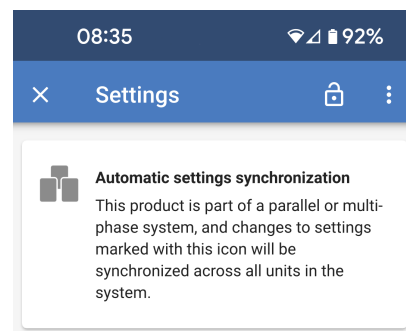
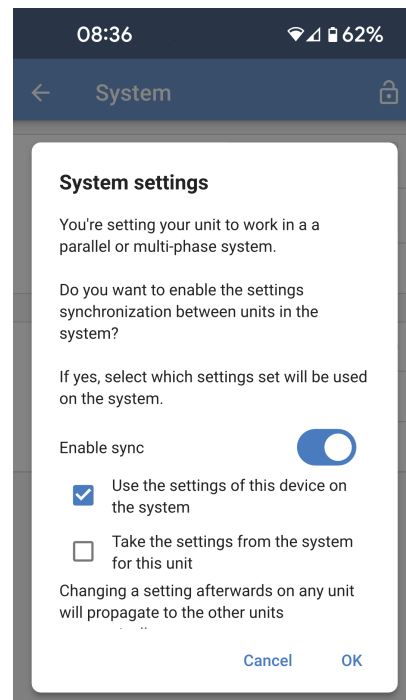


Als de synchronisatie van instellingen is ingeschakeld, dan wordt een wijziging op een apparaat in de groep automatisch doorgevoerd op de andere Multi RS19 Solar apparaten in de groep.

- Er kan gekozen worden om de synchronisatie uit te schakelen als er geen gebruik van wordt gemaakt.
- Als dit het eerste Multi RS19 Solar is dat in dit systeem wordt geconfigureerd, dan zal er waarschijnlijk ervoor gekozen worden om de instellingen op dit Multi RS19 Solar te gebruiken voor de rest van het systeem.
- Als dit Multi RS19 Solar een nieuw lid van de groep is, of een nieuw Multi RS19 Solar is dat een defect apparaat vervangt, dan kunnen de instellingen voor dit Multi RS19 Solar uit de groep gehaald worden.

Zodra de synchronisatie van systeeminstellingen is ingeschakeld op het Multi RS19 Solar, wordt er een kopregel weergegeven bovenaan de hoofdpagina met instellingen.

Dit dient als aan herinnering dat automatische synchronisatie van instellingen actief is en mogelijk gemaakte wijzigingen, die met dit pictogram gemarkeerd zijn, worden overgedragen naar andere eenheden.



Dit zijn voorbeelden van gesynchroniseerde instellingen, te herkennen aan de bijbehorende pictogrammen aan de linkerkant.

10:27		77%
System		
System configuration	Three phase	
Phase selection	L1	
System instance	0	
System settings sync	☒	
Prevent CAN network islanding	☒	
Total number of inverters	3	
Total number of inverters in the system.		
Inverters per phase to start	1	
Required number of inverters per phase to start.		
Continue with missing phase	☒	
Switch phases as group	☐	

5. Bediening

5.1. Apparaatscherm

De omvormer heeft een LCD scherm dat status informatie weergeeft.

De pagina's wisselen de ene na de andere, met telkens een pauze van ongeveer zes seconden.

Omvormer status: Dit toont wanneer de Multi RS19 Solar aan het omvormen is met de AC ingang relais geopend.

Uitgangsvermogen, frequentie en AC spanning.

```
Inverter:      ***
  -2W  -0.2A 230V
  - Inverting -
AC output1:
  -2W 50.0Hz 230V
AC input:
  0W  ---Hz  0V
ACIN1 relay open
```

Dit toont de status van de AC ingang met relais gesloten.

Uitgangsvermogen, frequentie en AC spanning worden getoond. Een negatieve waarde betekent dat vermogen geëxporteerd wordt via de AC ingang.

De onderste regel toont de status van de AC ingang relais.

```
Inverter:      ***
 -2400W -10.4A 230V
  - Inverting -
AC out 1+2:
 -2500W 50.0Hz 230V
AC input:
 -5000W 50.0Hz 230V
ACIN1 relay closed
```

Accu:

Accuvermogen (laden toont positief nummer, ontladen toont negatief nummer), Stroom, DC Spanning, Temperatuur (*), Laadstatus (*) en Resterende tijd (*). Accustatus (bv. ontladen, bulk, absorptie, druppel, enz.).

Accustatus: De tweede regel van het display geeft de status van de accu aan. Bij een onbeheerde accu, zoals bij het verbinden van een loodzuurtype, dan worden de waarden gemeten bij de accuklemmen van de Multi RS19 Solar zelf. Deze waarden houden geen rekening met andere laadbronnen of belastingen in het gehele systeem.

Als een beheerde accu of een systeem accubewaker aangesloten wordt, dan worden de waarden ervan gelezen.

Accu vermogen, accuspanning en stroom. Negatieve vermogen- en stroom waarden duiden op accu ontlading.

De derde regel van het display toont de accutemperatuur, laadstatus en geschatte resterende tijd. Deze waarden kunnen afkomstig zijn van de accumonitor van het systeem, indien beschikbaar.

```
Battery:      ***
  -20W -0.4A 51.13V
 23°C  99%    ∞ min
PYLON
  - Discharging -
```

Zon:

Het PV vermogen, spanning en stroom worden voor elk van de MPPT trackers, PV 1 en PV 2 getoond.

Als er een AC PV omvormer aangesloten is op de AC uitgang, dan worden vermogen en opbrengst getoond.

De dagelijkse opbrengst en de totale opbrengst worden ook getoond.

```
Solar 1:      ***
 2500W  8.0A 312.5V
Solar 2:
 4500W 14.4A 312.5V
AC Solar:
 2500W 50.0Hz
Today   9.89 kWh
Total  551.3 kWh
```

Rechts bovenaan in het beeldscherm staan andere systeem informatie iconen.

	Communiceren op elke interface (bijv. Bluetooth, VE.Can, enz.)
	Bluetooth ingeschakeld, de kleur van het pictogram verandert als er verbonden is
	MPPT Actief
	(Knipperend) Fout of Waarschuwing
	Omvormer Actief
	Accu, vulling komt overeen met spanning, knippert indien leeg

5.2. Beschermingen en automatisch opnieuw opstarten.

5.2.1. Overbelasting

Sommige belastingen zoals motoren of pompen trekken hoge stromen tijdens het opstarten. In dergelijke omstandigheden is het mogelijk dat de startstroom de stroombeperking van de Multi RS19 Solar overschrijdt. In dit geval zal de uitgangsspanning snel afnemen om de stroom van de omvormer te begrenzen. Als de stroombeperking voortdurend overschreden wordt, dan zal de omvormer gedurende 30 seconden uitgeschakeld worden en dan automatisch opnieuw opstarten. Na drie keer herstarten gevolgd door overbelasting binnen 30 seconden na het herstarten, zal de omvormer uitgeschakeld worden en uit blijven. Om het normale bedrijf opnieuw op te starten, ontkoppel de belasting, schakel de Multi RS19 Solar uit en schakel dan opnieuw aan.

5.2.2. Drempelwaarden voor lage accuspanning (instelbaar in VictronConnect)

De Multi RS19 Solar wordt uitgeschakeld als de DC ingangsspanning onder het uitschakelniveau voor lage accuspanning daalt. Na een minimale afsluittijd van 30 seconden zal de Multi RS19 Solar opnieuw opstarten als de spanning tot boven het herstartniveau van de lage accuspanning gestegen is

Na drie keer uitschakelen en herstarten, als gevolg van een lage accuspanning uitschakeling binnen 30 seconden van herstarten, zal de Multi RS19 Solar uitschakelen en stoppen met opnieuw proberen, gebaseerd op het herstartniveau van de lage accu. Om dit te herstellen en de Multi RS19 Solar opnieuw te starten, schakel de omvormer Uit, en dan weer Aan en beperk belastingen om het opnieuw opladen van de accu met zonne-energie in te schakelen.

Zie de Technische Gegevens voor standaard lage accuspanning sluiting, -herstart- en laaddetectieniveaus. De niveau's kunnen aangepast worden met VictronConnect (computer of app).

Daarnaast kan een andere externe MPPT of acculader ook gebruikt worden om de accu opnieuw te laden om de herstartspanning of het Laaddetectie spanningsniveau te bereiken. Bij gebruik van de toestaan om te laden signaalfunctie moet de spanning boven de minimum spanning blijven, dus als de accu volledig leeg is, dan zal het opladen om te starten niet toestaan. In dit geval kan tijdelijk deze functie in VictronConnect uitgeschakeld worden om opladen toe te staan te hervatten, schakel het dan opnieuw in.

Zie de Technische Gegevens voor standaard lage accuspanning afsluiting en herstart niveaus. De niveau's kunnen gewijzigd worden met VictronConnect (computer of app). Als alternatief kan dynamische uitschakeling worden geïmplementeerd, bekijk <https://www.victronenergy.com/live/ve.direct:phoenix-inverters-dynamic-cutoff>

5.2.3. Hoge accuspanning

Verlaag de DC ingangsspanning en/of controleer op een defecte accu- of zonne-lader in het systeem. Na het afsluiten vanwege een hoge accuspanning wacht het Multi RS19 Solar eerst 30 seconden en probeert het vervolgens opnieuw in werking te treden zodra de accuspanning tot een aanvaardbaar niveau is gedaald.

5.2.4. Hoge temperatuur

Een hoge omgevingstemperatuur of een blijvende hoge belasting kan ertoe leiden dat de temperatuur te hoog wordt. De Multi RS19 Solar zal opnieuw opstarten na 30 seconden. De Multi RS19 Solar blijft proberen om de werking te hervatten en blijft niet uitgeschakeld na meerdere pogingen. Verminder de belasting en/of verplaats de Multi RS19 Solar naar een beter geventileerde ruimte.

6. Handleiding voor probleemoplossing

Raadpleeg dit hoofdstuk bij onverwacht gedrag of vermoedelijke productstoringen. Start met de hier beschreven algemene problemen te controleren. Als het probleem blijft aanhouden, neem dan contact op met de leverancier (Victron leverancier of -distributeur) voor technische ondersteuning. Als niet zeker is met wie contact op te nemen of als de leverancier onbekend is, ga dan naar de [Victron Energy Support webpagina](#).

6.1. PV lader is inactief

6.1.1. PV spanning te laag

Controle procedure PV spanning.



Een zeer hoge spanning is aanwezig op de PV bekabeling, zelfs als de PV reeks losgekoppeld of uitgeschakeld is. Voer geen van de onderstaande procedures uit tenzij je een opgeleide elektricien voor zonne-energie bent. PV spanning kan tot 450 V DC gaan.

- Schakel de Multi en de PV onderbreker/isolator uit en zorg ervoor dat er geen spanning aanwezig is op de PV aansluitklemmen van de Multi RS19 Solar, die uit de PV reeks komt.
- Ontkoppel de MC4 connectoren met geschikt materiaal.
- Meet de spanning op de PV kabels. Gebruik een volledig geïsoleerde MC4 meetkabel aangesloten op de multimeter. Het is niet aan te raden om standaard multimeter sondes te gebruiken voor deze handeling.
- Gebruik de PV onderbreker/isolator om de hoogspanning DC van de PV reeks in of uit te schakelen
- Bevestig dat de gemeten PV spanning hoger is dan de minimale PV startspanning van 120 V.
- De minimale PV startspanning is 120 V, maar moet hoger zijn dan 65 V om de MPPT te laten werken.

Als er onvoldoende spanning op de MC4 PV kabels zit.

- Controleer de PV kabels.
- Controleer de zekeringen en stroomonderbrekers.
- Controleer op zware bewolking, slecht weer en controleer of het geen nacht is.
- Is er sprake van overmatige schaduw of zijn de PV modules erg vuil.
- Mechanische of elektrische problemen met één of meer PV modules in de reeks.
- Defecte bedrading tussen de PV reeks Multi
- Open of defecte stroomonderbrekers
- Doorgebrande zekering
- Problemen met een PV combiner.

Als de MPPT nog steeds niet start na het uitvoeren van de bovenstaande controles, kan er een fout zitten in de Multi.

6.1.2. Omgekeerde PV polariteit

Zolang de Multi RS19 Solar binnen de gepubliceerde specificaties is geïnstalleerd, zijn de PV ingangen intern beveiligd tegen omgekeerde polariteit van de PV reeks.

Bij omgekeerde PV spanning geeft de Multi RS19 Solar geen fout aan.

De enige manier om omgekeerde PV spanning te zien is door de volgende tekenen:

- De Multi RS19 Solar laadt de accu's niet op, de laadstroom is nul.
- De Multi RS19 Solar regelaar wordt warm.
- De PV spanning is nul of dichtbij nul.

Als dit het geval is, controleer dan op omgekeerde polariteit door ervoor te zorgen dat de positieve PV kabel is aangesloten op de positieve PV klem en de negatieve kabel is aangesloten op de negatieve klem.



PV spanning meten aan de PV klemmen van een PV lader mag alleen uitgevoerd worden door een professioneel opgeleide PV elektricien.

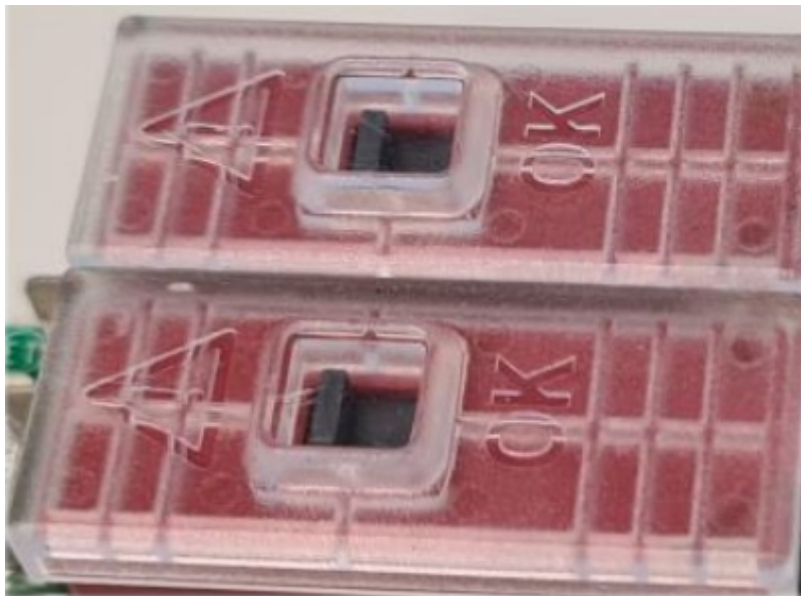
6.1.3. Veiligheidsrelais zijn gesloten.

Veiligheidsrelais bij de PV ingangen kunnen gesloten zijn. Dit gebeurt alleen als de Multi RS19 Solar zichzelf beschermd heeft tegen een gevaarlijke situatie.

De veiligheidsrelais zijn te vinden in de Multi RS19 Solar.

HET BOVENSTE DEKSEL MAG ALLEEN DOOR BEVOEGD ONDERHOUDSPERSONEEL VERWIJDERD WORDEN.

Onder normale bedrijfsomstandigheden moet het kleine zwarte vlaggetje bovenop het relais in de stand "OK" staan. Als het vlaggetje naar de positie met een gevarensymbool wijst, is het gesloten. Als de relais gesloten zijn, dan wordt het PV reeks kortgesloten om te voorkomen dat PV stroom de Multi RS19 Solar binnenkomt. De PV zekeringen of stroomonderbrekers in de installatie kunnen openen.



De storing kan niet opgelost noch hersteld worden. De relais zijn gesloten om verdere schade door de interne storing te voorkomen.

De Multi RS19 Solar moet naar de leverancier teruggestuurd worden.



TRACHT NIET DE VEILIGHEIDSRELAIS TE RESETTEN. DE RELAIS ZIJN GESLOTEN OM TE BESCHERMEN TEGEN EEN GEVAARLIJKE SITUATIE.

6.2. Accu's worden niet geladen

Er zijn enkele situaties waarbij de accu's niet laden.

Dit kan aangeduid worden door lage of geen accustroom getoond in de VictronConnect app.

- De accu is vol en er is niet meer stroom nodig.
- Verkeerde instelling (spanning of stroom te laag ingesteld).
- De lader wordt extern aangestuurd (ESS of DVCC).
- De accutemperatuur is te hoog en temperatuurgecompenseerd opladen is actief of foutief ingesteld.
- Omgekeerde PV polariteit.

6.2.1. Accu is vol

Zodra de accu vol is, stopt de Multi RS19 Solar met opladen of vermindert de laadstroom aanzienlijk.

Dit is vooral het geval als de DC belastingen in het systeem tegelijkertijd geen stroom van de accu verbruiken.

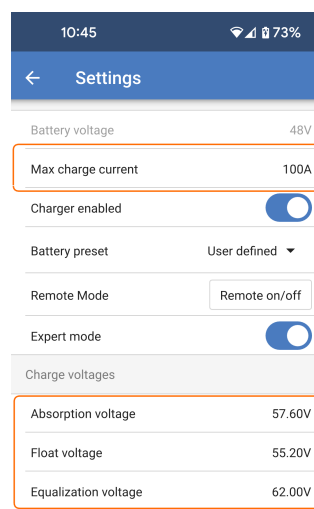
Om erachter te komen wat de laadstatus (SoC) van de accu is, kijk op de accumonitor (indien aanwezig), of kijk in welke laadfase de regelaar zich bevindt. Let ook op dat de PV cyclus (kort) door deze laad fases heen gaat aan het begin van de dagelijkse laadcyclus:

- Bulkfase: 0 - 80 % laadtoestand (SoC)
- Absorptiefase 80 - 100 % laadtoestand.
- Druppel- of opslagfase: 100 % laadtoestand.

Houd er rekening mee dat het ook mogelijk kan zijn dat de Multi RS19 Solar denkt dat de accu vol is, terwijl de accu in werkelijkheid niet vol is. Dit kan gebeuren als de laadspanningen te laag zijn ingesteld, waardoor de Multi RS19 Solar voortijdig overschakelt naar de absorptie- of druppel-fase. Raadpleeg voor meer informatie het [Accu instellingen te laag](#) hoofdstuk.

6.2.2. Accu instellingen te laag

- Ga in de VictronConnect app naar PV lader "Instellingenmenu" en selecteer het "accu" menu.
- Controleer of de "Max. laadstroom" waarde juist is ingesteld en overeenstemt met de aanbeveling van de accufabrikant.
- Controleer dat de acculaadspanningen ingesteld zijn in overeenstemming met de specificaties van de accuproducent.



6.2.3. Omgekeerde PV polariteit

Zolang de Multi RS19 Solar binnen de gepubliceerde specificaties is geïnstalleerd, zijn de PV ingangen intern beveiligd tegen omgekeerde polariteit van de PV reeks.

Bij omgekeerde PV spanning geeft de Multi RS19 Solar geen fout aan.

De enige manier om omgekeerde PV spanning te zien is door de volgende tekenen:

- De Multi RS19 Solar laadt de accu's niet op, de laadstroom is nul.
- De Multi RS19 Solar regelaar wordt warm.
- De PV spanning is nul of dichtbij nul.

Als dit het geval is, controleer dan op omgekeerde polariteit door ervoor te zorgen dat de positieve PV kabel is aangesloten op de positieve PV klem en de negatieve kabel is aangesloten op de negatieve klem.



PV spanning meten aan de PV klemmen van een PV lader mag alleen uitgevoerd worden door een professioneel opgeleide PV elektricien.

6.3. Accu's zijn te weinig opgeladen

Dit hoofdstuk behandelt mogelijke redenen waarom de Multi RS19 Solar de accu's niet voldoende oplaadt en de stappen die genomen kunnen worden om de situatie te controleren of te verhelpen.

Enkele tekenen van te weinig opgeladen accu's:

- De accu's hebben te lang nodig om geladen te worden.
- De accu's zijn aan de einde van de dag niet volledig geladen.
- De laadstroom van de Multi RS19 Solar is minder dan verwacht.

6.3.1. Onvoldoende zon

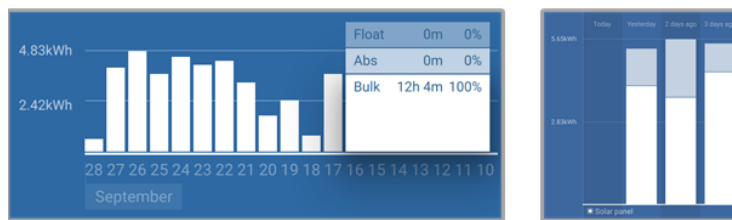
Controleer elke dag of de Multi RS19 Solar de druppel laadfase bereikt.

Om dit te onderzoeken, kijk naar het tabblad historie in de VictronConnect app. Het histogram geeft weer hoe lang de accu's de afgelopen 30 dagen elke dag zijn geladen in de Bulk-, Absorptie- en Druppel-fase. Als erop een van de histogram kolommen geklikt wordt, wordt er een uitsplitsing van de laadfases getoond.

De laad tijden kunnen gebruikt worden om te zien of de PV reeks de juiste grootte heeft voor de vereisten.

Een systeem dat nooit de druppel fase bereikt, kan de volgende problemen hebben:

- Niet voldoende PV panelen.
- Te veel belasting.
- Een probleem met de reeks dat er voor zorgt dat er een verminderde stroomlevering is.
- Voor meer mogelijke redenen raadpleeg paragraaf: "PV vermogen of opbrengst minder dan verwacht"



Systeem brengt al zijn tijd in bulk door met uitsplitsing van laadfases - Systeem in bulk en absorptie

6.3.2. Te veel DC belasting

De Multi RS19 Solar laadt niet alleen de accu's, hij voorziet ook vermogen voor de belastingen op het systeem.

De accu wordt alleen opgeladen als de beschikbare vermogen van de PV panelen groter is dan de vermogen dat wordt opgenomen door de belastingen in de systeem, zoals verlichting, koelkast, omvormer, enzovoort.

Als de accumonitor juist geïnstalleerd en ingesteld is, dan is te zien hoeveel stroom in (of uit) de accu gaat en de Multi RS19 Solar zal vertellen hoeveel stroom de PV reeks op aan het opwekken is.

Een positief teken naast de stroomaflezing betekent dat stroom de accu in stroomt, terwijl een negatief teken betekent dat stroom uit de accu stroomt.

6.3.3. Accukabel spanningsval

Als er een spanningsval over de accukabels komt, zal de PV lader de juiste spanning leveren, maar zullen de accu's een lagere spanning krijgen dat mogelijk kan leiden tot onvoldoende geladen accu's. Een spanningsval van meer dan 2,5 % is onaanvaardbaar.

De spanningsval veroorzaakt het volgende:

- Acculaden duurt langer.
- De accu ontvangt een te lage laadspanning.
- Er is een verlies aan laadvermogen.
- De accukabels worden warm.

De spanningsval wordt veroorzaakt door het volgende:

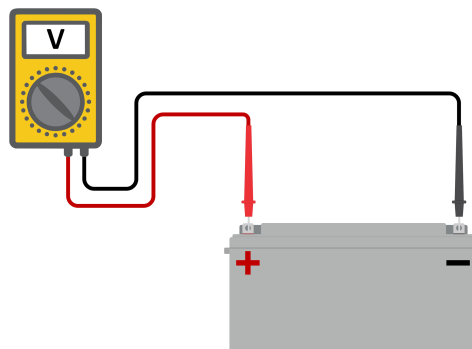
- Accukabels met een ontoereikende doorsnede.
- Slecht gekrompen kabelschoenen of klemmen.
- Losse klemverbindingen.
- Slechte of losse zekering(en).

Voor meer informatie over kabel problemen en spanningsval zie [Wiring Unlimited boek](#)

Accukabel spanningsval controle

Deze controle kan alleen worden uitgevoerd als de Multi RS19 Solar laadt met volledige stroom. Kenmerkend best 's ochtends uitgevoerd. Gebruik de VictronConnect app om de uitgangsstroom te controleren.

1. Lees de spanning op de accuklemmen van de Multi RS19 Solar met behulp van de VictronConnect app.
2. Meet de accuspanning op de polen van de accu met behulp van een multimeter. Bij een 'beheerde' accu kan de spanning afgelezen worden op een GX apparaat.



3. Vergelijk de twee spanningen en bekijk of er een beduidend spanningsverschil is.

6.3.4. Verkeerde temperatuurcompensatie instelling

Als de temperatuurcompensatiecoëfficiënt onjuist is ingesteld, kunnen de accu's te weinig of te veel worden opgeladen. De temperatuurcompensatie kan worden ingesteld via VictronConnect.

Raadpleeg de accu documentatie voor de juiste instelling van de temperatuurcompensatiecoëfficiënt voor de accu. Gebruik bij twijfel de standaardwaarde van $-64,80 \text{ mV} / ^\circ\text{C}$ voor loodzuuraccu's en schakel de temperatuurcompensatie instelling voor lithium accu's uit.

6.4. Accu's zijn te veel geladen



Accu's die te veel zijn geladen zijn zeer gevaarlijk! Er is een risico op accu-explosies, -brand of -zuurlekkage. Rook niet, maak geen vonken en heb geen open vuur in dezelfde ruimte als waar de accu's zich bevinden.



Het te veel laden van een accu zal schade aan de accu veroorzaken en kan komen door:

- Onjuiste laadspanning instellingen.
- Toepassen van egalisatie terwijl de accu hier niet geschikt voor is.
- Hoge stroom en te kleine accu's.
- Accuproblemen.
- Te hoge stroom, terwijl de accu geen lading meer accepteert vanwege veroudering of eerder verkeerd handelen.

6.4.1. Acculaadspanningen zijn te hoog

Als de acculaadspanningen te hoog zijn ingesteld zal dit de accu's te veel laden

Controleer of alle acculaadspanningen (absorptie en druppel) juist zijn ingesteld.

De laadspanningen moeten overeenkomen met de aanbevolen spanningen zoals vermeld in de documentatie van de accufabrikant.

6.4.2. Accu kan egalisatie niet aan

Tijdens egalisatie is de laadspanning van de accu behoorlijk hoog en als de accu niet geschikt is om te egaliseren, wordt de accu te veel geladen.

Niet alle accu's kunnen geladen worden met egalisatie spanningen. Controleer bij de accufabrikant of de accu die gebruikt wordt periodiek egalisatie laden nodig heeft.

Over het algemeen kunnen gesloten accu's en lithium accu's niet worden geëgaliseerd en moeten daarom niet worden geëgaliseerd.

6.4.3. Accu oud of kapot

Een accu die aan het einde van zijn levensduur is of die door onjuist gebruik is beschadigd, kan te veel worden geladen.

Een accu bevat een aantal cellen die in serie zijn geschakeld. Als een accu oud of beschadigd is, dan is een waarschijnlijk scenario dat een van deze cellen niet meer werkt.

Als de defecte accu wordt opgeladen, dan zal de beschadigde cel geen lading accepteren en zullen de resterende cellen de laadspanning van de defecte cel ontvangen en dus te veel geladen worden.

Om dit te herstellen, vervang de accu. Vervang in het geval van een accusysteem met meerdere accu's de hele accubank. Het wordt niet aanbevolen om accu's van verschillende leeftijden in één accubank te combineren.

Het is moeilijk te zeggen wat er precies met een accu is gebeurd tijdens zijn levensduur. De PV lader bewaart 30 dagen accuspanning historie. Als het systeem ook een accumonitor bevat, of als het systeem is aangesloten op VRM, zijn de accuspanningen en de cyclus historie van de accu toegankelijk. Dit geeft een compleet beeld van de accu historie en er kan worden bepaald of de accu aan het einde van zijn levensduur is of misbruikt is.

Controleren of de accu zijn levensduur bijna heeft bereikt:

1. Zoek uit hoeveel laad- en ontladcycli de accu heeft gehad. De levensduur van de accu hangt samen met het aantal cycli.
2. Controleer hoe diep de accu gemiddeld is ontladen. Een accu gaat minder cycli mee als deze diep wordt ontladen, vergeleken met als deze minder diep wordt ontladen.
3. Raadpleeg het gegevensblad van de accu om te zien hoeveel cycli bij welke gemiddelde ontlading de accu aan kan. Vergelijk dit met de accu historie en bepaal of de accu bijna aan het einde van zijn levensduur is.

Controleren of de accu verkeerd is gebruikt:

1. Controleer of de accu wel eens in zijn geheel ontladen is. Totale en zeer diepe ontlading zal een accu beschadigen. Controleer de historie van de accumonitor instelling op het VRM portaal. Zoek naar de diepste ontlading, het laagste accuspanning en het aantal volledige ontladingen.
2. Controleer of de accu is opgeladen met een te hoge spanning. Een zeer hoge spanning zal de accu beschadigen. Controleer het maximale accuspanning en de te hoge spanning alarmen in de accumonitor. Controleer of het gemeten spanning de maximale spanningen aanbevolen door de accu fabrikant heeft overschreden.

6.5. PV problemen

In dit hoofdstuk komen de overige problemen met betrekking tot PV energie aan bod die nog niet in de voorgaande hoofdstukken zijn behandeld.

6.5.1. PV Opbrengst minder dan verwacht

Controleer de opbrengst geschiedenis van het PV paneel in de VictronConnect app. Controleer het totale maximale vermogen (Pmax) voor elke dag.

Komt dit overeen met het vermogen van de PV reeks?

Gebruik de MPPT calculator op de [productpagina van de zonne-laadregelaar](#) om de potentiële zonne-opbrengst per dag te vinden voor een specifieke PV reeks grootte in een specifieke geografische locatie.

Dit zijn enkele van de redenen waarom de reeks minder stroom genereert dan verwacht:

- Lage zonhoek, seizoensverschillen of ochtend / avond.
- Bewolking of slecht weer.
- Schaduw van bomen of gebouwen.
- Vieze panelen.
- Verkeerde oriëntatie en / of helling.
- Defecte of slechte zonnepanelen.
- Problemen met bedrading, zekeringen, installatieautomaten, spanningsval over de bedrading.
- Slechte splitters of combinators, of ze worden op een onjuiste manier gebruikt.
- Deel van de PV reeks werkt niet.
- PV Reeks ontwerp problemen.

- Zonnepanelen configuratiefout.
- De accu's zijn te klein, worden ouder en hebben een gereduceerde capaciteit.



VictronConnect app historie Pmax uitlezing

6.5.2. Gespecificeerd uitgangsvermogen niet bereikt

Er zijn een paar redenen waarom de Multi RS19 Solar zijn volledige gespecificeerde uitgangsvermogen niet bereikt.

Sommige van deze redenen zijn reeds uitgelegd in het hoofdstuk: "De accu's hebben te lang nodig om te laden, zijn niet genoeg geladen of laadstroom lager dan verwacht". Sommige extra redenen zijn uitgelegd in deze paragraaf.

PV reeks te klein

Als het gespecificeerde vermogen van de PV reeks lager is dan de nominale stroom van de PV lader kan de PV lader niet meer vermogen leveren dan dat hij van de PV reeks krijgt.

6.5.3. Gemengde PV paneel types

Het wordt niet aanbevolen een mix van verschillende PV paneel types aan te sluiten op dezelfde Multi RS19 Solar.

Gebruik alleen zonnepanelen die hetzelfde merk, type en model zijn.

6.5.4. MC4 Connectoren verkeerd aangesloten

Voor een gedetailleerde uitleg over het aansluiten van MC4 connectoren, MC4 splitters en MC4 combiners, raadpleeg het [Wiring unlimited boek](#), hoofdstuk: "PV panelen".

6.5.5. PV Verbindingen verbrand of gesmolten

Verbrande of gesmolten PV kabels of verbindingen vallen over het algemeen niet onder de garantie. In de meeste gevallen is dit te wijten aan een van de volgende redenen:

PV kabel

- Kabels met vaste kern of stijve aders gebruikt.
- Kabels waarvan de kern is gesoldeerd.
- Kabel te dun - onthoud dat de stroom hoger zal zijn als het PV spanning lager is. Voor meer informatie over kabel diktes zie het [Wiring Unlimited boek](#).

6.5.6. Optimizers kunnen niet worden gebruikt

Gebruik geen PV panelen met optimizers samen met de Multi RS19 Solar

Bijna alle optimizers bevatten een MPPT of andere volgmechanismen en dit hindert het MPPT algoritme in de Multi RS19 Solar.

6.6. Communicatieproblemen

Dit hoofdstuk beschrijft problemen die kunnen optreden als de PV lader wordt aangesloten op de VictronConnect app, andere Victron apparaten of apparaten van derden.

6.6.1. Bluetooth

Houd er rekening mee dat het hoogst onwaarschijnlijk is dat de Bluetooth interface defect is. Het probleem wordt hoogstwaarschijnlijk veroorzaakt door iets anders. Gebruik dit hoofdstuk om snel enkele veel voorkomende oorzaken van Bluetooth problemen uit te sluiten.

Zie de [VictronConnect handleiding](#) voor een volledige gids voor probleemoplossing.

- **Controleer of Bluetooth is ingeschakeld**

Het is mogelijk om Bluetooth in / uit te schakelen in de productinstellingen. Om opnieuw in te schakelen:

Maak verbinding met de Multi RS19 Solar via de VE.Direct poort.

Ga naar de controllerinstellingen en vervolgens naar "productinfo".

Schakel Bluetooth opnieuw in.

- **Controleer of de regelaar is ingeschakeld**

Bluetooth is actief zodra de Multi RS19 Solar van spanning voorzien wordt.

- **Controleer of Bluetooth binnen bereik is**

In open ruimte is de maximale Bluetooth afstand ongeveer 20 meter. In een bebouwd gebied, in een huis, een schuur, een voertuig of een boot kan deze afstand een stuk korter zijn.

- **De Windows VictronConnect app ondersteunt geen Bluetooth**

De Windows versie van de VictronConnect app ondersteunt geen Bluetooth. Gebruik in plaats daarvan een Android-, iOS- of macOS apparaat. Of, als alternatief, maak verbinding via een [VE.Direct naar USB interface](#).

- **De Multi RS19 Solar ontbreekt in de VictronConnect-apparaatlijst**

Enkele stappen om dit probleem op te lossen zijn:

Druk op de oranje ververs knop onderaan de VictronConnect app apparaatlijst en controleer of de Multi RS19 Solar nu wordt vermeld. Er kan slechts één telefoon of tablet tegelijk op de Multi RS19 Solar worden aangesloten. Zorg ervoor dat er geen andere apparaten zijn aangesloten en probeer het opnieuw.

Probeer verbinding te maken met een ander Victron product. Werkt dit? Als dat ook niet werkt, is er waarschijnlijk een probleem met de telefoon of tablet.

Sluit problemen met de telefoon of de VictronConnect app uit door een andere telefoon of tablet te gebruiken en probeer het opnieuw.

Raadpleeg de [VictronConnect app handleiding](#) als het probleem nog steeds niet is opgelost.

- **PIN code verloren**

Als de PIN code niet bekend is, moet de PIN code teruggezet worden naar de standaard PIN code. Dit wordt gedaan in de VictronConnect app:

Ga naar de apparatenlijst van de VictronConnect-app.

Voer de unieke PUK code van Multi RS19 Solar in zoals gedrukt op de productinformatiesticker.

Klik op het optiesymbool naast de Multi RS19 Solar lijst.

Er wordt een nieuw venster geopend waarmee de PIN code teruggezet kan worden naar de standaardinstelling: 000000.

- **Hoe te communiceren zonder Bluetooth**

Als Bluetooth niet functioneert, is uitgeschakeld of niet beschikbaar is, dan kan VictronConnect communiceren via de VE.Direct poort van de eenheid. Of, als de Multi RS19 Solar is aangesloten op een GX apparaat, kan VictronConnect communiceren via VRM. Voor meer informatie raadpleeg het [VictronConnect-app](#) hoofdstuk.

6.6.2. VE.Direct poort

Deze komen niet vaak voor en als dit gebeurt, is dit waarschijnlijk te wijten aan een van deze problemen die in deze paragraaf worden opgesomd.

Problemen met fysieke kabel connector of datapoort Probeer een andere VE.Direct kabel en kijk of de Multi RS19 Solar nu zal communiceren. Is de connector juist en diep genoeg ingestoken? Is de connector beschadigd? Inspecteer de VE.Direct poort, zijn er gebogen pennen? Als dit het geval is, zorg dan dat er geen spanning op het apparaat staat en gebruik dan een tang met lange bekken om de pennen recht te buigen.

Let op, in tegenstelling tot de meeste andere Victron producten is het niet mogelijk de door middel van de VE.Direct interface aan te sluiten op een GX apparaat (bijv. Cerbo GX). Er moet gebruik gemaakt worden van de VE.Can interface om verbinding te maken met een GX apparaat.

6.6.3. VE.Smart communicatie

De Multi RS19 Solar ondersteunt VE.Smart netwerken niet.

6.7. Overzicht foutcodes

Fout 2 - Accuspanning te hoog:

Deze fout wordt automatisch hersteld nadat de accuspanning gezakt is. Deze fout kan voorkomen door andere met de accu verbonden laadapparatuur of bij een fout in de laadregelaar.

Fout 3, fout 4 - Storing remote temperatuursensor:

Controleer of de T-sense connector juist is aangesloten op een remote temperatuursensor. Meest waarschijnlijke oorzaak: de remote T-sense connector is aangesloten op de BAT+ of BAT- klemmen. Deze fout wordt automatisch hersteld na correcte verbinding.

Fout 5 - Storing remote temperatuursensor (verbinding verbroken):

Controleer of de T-sense connector juist is aangesloten op een remote temperatuursensor. Deze fout wordt niet automatisch hersteld.

Fout 6, Fout 7 - Storing remote accuspanningsensor:

Controleer of de V-sense connector juist is aangesloten op de accupolen. Meest waarschijnlijke oorzaak: de remote V-sense connector is in omgekeerde polariteit aangesloten op de BAT+ of BAT- klemmen.

Fout 8 - Storing remote accuspanningsensor (verbinding verbroken):

Controleer of de V-sense connector juist is aangesloten op de accupolen.

Fout 11 - Accu hoge rimpelspanning:

Een hoge DC rimpel wordt meestal veroorzaakt door losse DC kabelverbindingen en/of een te dunne DC bedrading. Nadat de omvormer vanwege een hoge DC rimpelspanning is uitgeschakeld, wacht de omvormer 30 seconden en start de omvormer vervolgens opnieuw op.

Na drie herstarts gevolgd door een uitschakeling vanwege een te hoge DC rimpelspanning binnen 30 seconden na het opnieuw opstarten, zal de omvormer worden uitgeschakeld en zal de omvormer niet opnieuw proberen op te starten. Om de omvormer opnieuw te starten, schakel de omvormer Uit en vervolgens weer Aan.

Een continu hoge DC rimpel verkort de verwachte levensduur van de omvormer.

Fout 17 - Regelaar oververhit ondanks verminderde uitgangsstroom:

Deze fout wordt automatisch hersteld als de lader afgekoeld is. Controleer de omgevingstemperatuur en controleer op obstructies in de buurt van de ventilatieroosters.

Fout 20 - Maximale bulktijd overschreden:

De maximale bulktijd bescherming is een functie die in de laders zat toen ze net op de markt kwamen (2015 of eerder) en later is deze functie verwijderd.

Als deze fout optreedt, werk dan bij naar de nieuwste firmware.

Als er dan nog steeds een fout optreedt, voer dan een reset uit naar de fabrieksinstellingen en stel de PV lader opnieuw in.

Fout 22, fout 23 - Storing interne temperatuursensor:

De interne temperatuur metingen zijn buiten bereik.

Koppel alle draden los en sluit vervolgens alle draden weer aan om de eenheid opnieuw te laten starten.

Deze fout wordt niet automatisch hersteld.

Als de fout zich blijft voordoen, neem dan contact op met de leverancier, er is mogelijk een hardwarefout.

Fout 27 - Kortsluiting acculader:

Deze toestand duidt op een te hoge stroom aan de accuzijde. Dit kan gebeuren als een accu met de eenheid verbonden is via een magneetschakelaar. Of in geval de lader opstart zonder een verbonden accu maar verbonden met een omvormer die een grote ingangcapaciteit heeft.

Deze fout wordt automatisch hersteld. Als de fout niet automatisch wordt hersteld: koppel de laadregelaar los van alle stroombronnen, wacht 3 minuten en start het weer opnieuw op. Als de fout blijft, is de lader waarschijnlijk defect.

Fout 29 - Bescherming tegen te veel laden:

Deze fout wordt automatisch hersteld als de accuspanning onder de druppelspanning zakt. Om de accu te beschermen tegen overladen is de accu ontkoppeld.

Mogelijke oorzaken:

- Te grote PV serie configuratie, als er te veel panelen in reeksen zijn, dan kan de accuspanning niet verder verlaagd worden. Overweeg het aansluiten van meer PV panelen in parallel om de spanning te verminderen.
- Instellingen probleem, controleer of de accu instellingen overeenkomen met de installatie (vooral absorptie en druppelspanning instellingen).
- Een andere lader in het systeem verhoogt de accuspanning boven het verwachte niveau.

Fout 33 - PV Te hoge spanning:

Deze fout zal automatisch resetten als de PV spanning naar veilige waarden gezakt is. Deze fout is een indicatie dat de PV reeks instelling met betrekking tot de opencircuit spanning cruciaal is voor deze lader. Controleer de configuratie en herschik de panelen indien nodig.

Fout 34 - PV Te hoge stroom:

De stroom van de PV panelen reeks heeft de maximaal toegestane stroom overschreden. Deze fout kan worden veroorzaakt door een interne systeemfout. Koppel de lader los van alle stroombronnen, wacht 3 minuten en start opnieuw op. Als de fout blijft, is de regelaar waarschijnlijk defect, neem contact op met de leverancier.

Fout 35 - PV Te hoog vermogen:

Werk de firmware bij tot minstens v1.08 omdat daarmee de problemen die deze fout veroorzaken opgelost zijn.

Als er firmware v1.08 of nieuwer gebruikt wordt, dan duidt deze fout aan dat de interne DC spanning te hoog is. Deze fout wordt automatisch hersteld. Als de fout niet automatisch wordt hersteld: koppel de laadregelaar los van alle stroombronnen, wacht 3 minuten en start het weer opnieuw op. Als de fout blijft, is de lader waarschijnlijk defect.

Fout 41 - Omvormer uitgeschakeld (isolatieweerstand paneel te laag):

PV paneel isolatieweerstand te laag. Controleer de bekabeling van de PV reeks en paneel isolatie, de omvormer start automatisch op als het probleem verholpen is.

Fout 42 - Omvormer uitgeschakeld (aardingsfout te hoog >30 mA):

De aardlekstroom in de PV reeks is hoger dan de toegestane 30 mA limiet. Controleer de PV reeks bekabeling en paneel isolatie. Controleer de installatie en herstart de eenheid door middel van de aan-/uit schakelaar.

Fout 43 - Omvormer uitgeschakeld (aardingsfout):

Het spanningsverschil tussen nul en aarde is te hoog.

Omvormer of Multi (niet aangesloten op het net):

- Het interne aardrelais is actief, maar de spanning over het relais is te hoog. Het relais is mogelijk beschadigd.

Multi (aangesloten op het net):

- De aarde draad in de installatie is niet aanwezig of niet juist aangesloten.
- Fase en nul zijn omgewisseld in de installatie.

Deze fout wordt niet automatisch hersteld. Controleer de installatie en herstart de eenheid door middel van de aan-/uit schakelaar.

Fout 50, Fout 52 - Omvormer overbelast, omvormer piekstroom:

Sommige belastingen zoals motoren of pompen trekken grote aanloopstromen in een opstart situatie. In dergelijke omstandigheden is het mogelijk dat de aanloopstroom hoger is dan het te hoge stroom niveau van de omvormer. In dit geval zal de uitgangsspanning snel afnemen om de uitgangsstroom van de omvormer te begrenzen. Indien te hoge stroom niveau voortdurend overschreden wordt, wordt de omvormer uitgeschakeld: wacht 30 seconden en herstart vervolgens.

De omvormer kan gedurende korte tijd meer vermogen leveren dan het nominale vermogen. Als deze tijd wordt overschreden dan stopt de omvormer.

Na 3 keer opnieuw opgestart te zijn, gevolgd door een nieuwe overbelasting binnen 30 seconden, zal de omvormer uitschakelen en uitgeschakeld blijven. Om de omvormer opnieuw te starten, schakel de omvormer Uit en vervolgens weer Aan.

Als de fout blijft verlaag dan de belastingen op de AC uitgangsklem door apparaten uit te schakelen of los te koppelen.

Fout 51 - Omvormer temperatuur te hoog:

Een hoge omgevingstemperatuur of een blijvende hoge belasting kan ertoe leiden dat de temperatuur te hoog wordt. Verlaag de belasting en/of verplaats de omvormer naar een beter geventileerd gebied en controleer op belemmeringen in de buurt van de ventilator uitlaten.

De omvormer zal opnieuw opstarten na 30 seconden. De omvormer blijft niet uitgeschakeld na meerdere pogingen.

Fout 53 - Omvormer uitgangsspanning:

Als de accuspanning laag begint te worden en er komt een grote belasting op de AC uitgang te staan dan is de omvormer niet in staat de juiste uitgangsspanning te behouden. Laad de accu opnieuw of verlaag de AC belastingen om de werking verder te zetten.

Fout 54 - Omvormer uitgangsspanning:

Als de accuspanning laag begint te worden en er komt een grote belasting op de AC uitgang te staan dan is de omvormer niet in staat de juiste uitgangsspanning te behouden. Laad de accu opnieuw of verlaag de AC belastingen om de werking te behouden.

Als de fout onmiddellijk verschijnt bij het inschakelen van de omvormer (zonder belasting) op een volle accu dan is de oorzaak hoogstwaarschijnlijk een defecte vervangbare interne zekering. Neem contact op met de Victron leverancier voor ondersteuning.

Fout 55, Fout 56, Fout 58 - Omvormer zelftest mislukt:

Vóór het inschakelen van de uitgangen voert de omvormer zelftesten uit. Als één van deze testen mislukt dan wordt een foutbericht getoond en schakelt de omvormer niet in.

Probeer eerst de omvormer te herstarten door deze uit te schakelen en vervolgens weer in te schakelen. Als de fout aanhoudt, is de omvormer waarschijnlijk defect.

Fout 57 - Omvormer AC spanning op uitgang:

Er is al een AC spanning op de AC uitgangsklem vóór het inschakelen van de omvormer. Controleer of de AC uitgang niet is verbonden met een stopcontact of een andere omvormer.

Deze fout wordt niet automatisch hersteld. Controleer de installatie en herstart de eenheid door middel van de aan/uit schakelaar.

Fout 59 - AC-IN-1 relais test storing:

Automatisch controleren van het ontkoppelen betekent mislukking. Dit duidt gewoonlijk op een defect relais (klevend contact) in het AC ingang circuit.

Fout 65 - communicatie waarschuwing:

Communicatie met één van de parallel geschakelde regelaars is verbroken. Schakel de regelaar uit en weer in om de waarschuwing te wissen.

Fout 66 - Incompatibel apparaat:

De regelaar is parallel geschakeld aan een andere regelaar met verschillende instellingen en / of een ander laadalgoritme.

Zorg ervoor dat alle instellingen hetzelfde zijn en werk de firmware van alle laders bij naar de laatste versie.

Deze fout verschijnt ook als MPPT's verbonden zijn met een GX apparaat terwijl ze ingesteld zijn voor een VE.Smart netwerk. Schakel de VE.Smart netwerk functies uit en gebruik DVCC in de plaats ervan op de GX.

[Verdere stappen voor de probleemoplossing zijn hier beschreven.](#)

Fout 67 - BMS verbinding verbroken:

Deze fout wordt getoond als de lader is ingesteld om te worden bestuurd door een BMS, maar geen besturingsberichten van een BMS ontvangt. In die situatie stopt de lader met laden door de uitgangsspanning te verlagen naar de basis spanning van de accu. Dit is een veiligheidsmechanisme, de reden om nog steeds de uitgang in te schakelen is om een systeem toe te laten zelf te herstellen van een lage accu situatie.

PV laders tonen deze fout alleen als er PV vermogen beschikbaar is en het apparaat dus klaar is om te beginnen met laden. Het wordt 's nachts niet getoond. En als er een permanent probleem is, zal de fout 's ochtends optreden en 's nachts verdwijnen, enzovoort.

Oplossing: controleer de verbinding tussen de lader en het BMS.

Hoe de lader opnieuw in te stellen op de standalone modus

Onze laders en PV laders stellen zichzelf automatisch in om BMS gestuurd te zijn als ze hierop zijn aangesloten; ofwel direct of via een GX apparaat. En die instelling is semi permanent: uit- en inschakelen van lader zal deze instelling niet resetten.

Bij het verwijderen van de lader uit dergelijk systeem, en het opnieuw gebruiken in een systeem zonder BMS, moet die instelling gewist worden. Kijk hier hoe dat te doen:

- Acculaders met LCD weergave: ga naar het instellingenmenu en verander de instelling 'BMS' van 'J' in 'N' (instellen item 31).
- Andere laders: herstel de lader naar de fabrieksinstellingen met VictronConnect en stel de lader vervolgens opnieuw in.

Fout 69 - Netwerk verkeerd ingesteld:

Van toepassing op de Inverter RS en Multi RS modellen. Firmware versies 1.11 en hoger.

Deze fout geeft een probleem in de instellingen aan. Er zijn eenheden aanwezig op dezelfde CAN-bus die verschillende systeem instellingen hebben. Zorg ervoor dat alle eenheden ofwel ingesteld zijn op "1-fase" of "3-fasen" en alle eenheden zijn ingesteld op ofwel "50 Hz" of "60 Hz". Alle eenheden blijven uitgeschakeld tot de instellingen zijn hersteld, waarna de eenheden opnieuw beginnen te werken.

Fout 70 - Netwerk verkeerd ingesteld:

Van toepassing op de Inverter RS modellen. Firmware versies 1.11 en hoger.

Omvormer RS eenheden kunnen niet gekoppeld worden aan een Multi RS en/of omschakelautomaat.

Fout 71 - Netwerk verkeerd ingesteld:

Van toepassing op de Inverter RS en Multi RS modellen. Firmware versies 1.11 en hoger.

Er zijn eenheden aanwezig met incompatibele firmware op de CAN-bus. Zorg ervoor dat alle eenheden bijgewerkt worden tot dezelfde firmware versie. Alle eenheden blijven uitgeschakeld tot de firmwares bijgewerkt zijn, waarna de eenheden opnieuw beginnen te werken.

Fout 72 - Fase rotatie:

Van toepassing op de Inverter RS en Multi RS modellen. Firmware versies 1.12 en hoger.

Controleer of de fasevolgorde correct is L1→L2→L3.

De omvormers blijven in bedrijf, de eenheden geen verbinding met het net. Als het probleem is opgelost, dan maken de eenheden verbinding met het net.

Fout 73 - Meerdere AC ingangen:

Van toepassing op de Inverter RS en Multi RS modellen. Firmware versies 1.12 en hoger.

Per fase is maar één actieve aansluiting op het net toegelaten, verwijder de overbodige aansluiting of schakel ze uit.

De omvormers blijven in bedrijf, de eenheden geen verbinding met het net. Als het probleem is opgelost, dan maken de eenheden verbinding met het net.

Fout 74 - Overbelasting fase:

Van toepassing op de Inverter RS en Multi RS modellen. Firmware versies 1.12 en hoger.

Het aantal parallel geschakelde omvormers komt niet overeen met de overdracht capaciteiten van het AC ingang relais van de Multi RS of de omschakelautomaat. Firmware v1.12 ondersteunt geen parallel geschakelde eenheden en een netaansluiting, dus elke combinatie van een Multi RS met een net aansluiting met meer dan één parallel geschakelde eenheid start deze foutcode op de Multi RS. De Multi RS ondersteunt momenteel uitsluitend 3 eenheden in 3-fasen configuratie.

De omvormers blijven in bedrijf, de eenheden geen verbinding met het net. Als het probleem is opgelost, dan maken de eenheden verbinding met het net.

Fout 75 - Netwerk verkeerd ingesteld:

Van toepassing op de Multi RS modellen. Firmware versies 1.19 en hoger.

3-Fasen bedrijf is nog niet gecertificeerd in combinatie met de geselecteerde netcode.

De omvormers blijven in bedrijf, de eenheden geen verbinding met het net.

Fout 76 - Netwerk onvolledig:

Van toepassing op de Inverter RS en Multi RS modellen.

De omvormers worden uitgeschakeld omdat er onvoldoende eenheden zijn om een netwerk configuratie te laten werken. Alle eenheden blijven uitgeschakeld tot de installatie hersteld is, waarna de eenheden opnieuw beginnen te werken. Controleer of alle vereiste apparaten zijn ingeschakeld en of de CAN interface kabels goed zijn aangesloten. Alle eenheden blijven uitgeschakeld tot de installatie hersteld is, waarna de eenheden opnieuw beginnen te werken.

Gerelateerde instellingen in VictronConnect zijn "CAN netwerk eilandbedrijf voorkomen" + "Aantal omvormers in het systeem" en "Verdergaan met ontbrekende fase" in de Systeem rubriek.

Fout 77 - Instellingen synchronisatie uitgeschakeld

Van toepassing op de Inverter RS en Multi RS modellen. Firmware v1.29 en hoger.

Dit is een waarschuwing die wijst op een gemengde instellingen in een netwerk omgeving waarin de synchronisatie van systeeminstellingen op sommige apparaten is ingeschakeld, maar niet op alle eenheden. De eenheden met uitgeschakelde instellingen synchronisatie tonen deze waarschuwing. De eenheden blijven operationeel, om de waarschuwing te wissen ofwel de synchronisatie van de systeeminstellingen op alle eenheden inschakelen of uitschakelen.

Fout 116 - Kalibratiegegevens verloren:

Als de eenheid niet werkt en fout 116 verschijnt als de actieve fout, dan is de eenheid defect. Neem contact op met de leverancier voor een vervangend product.

Als de fout alleen aanwezig is in de historische gegevens en het apparaat normaal werkt, kan deze fout veilig worden genegeerd.

Verklaring: Als de eenheden voor de allereerste keer in de fabriek opstarten, hebben ze geen kalibratiegegevens en wordt een fout 116 gelogd. Uiteraard had dit moeten worden gewist, maar in het begin verlieten de eenheden de fabriek met dit bericht nog in de historische gegevens.

Fout 117 - Incompatibele firmware:

Deze fout geeft aan dat het bijwerken van de firmware niet voltooid is, dus het apparaat is maar gedeeltelijk bijgewerkt. Mogelijke oorzaken zijn: apparaat buiten bereik bij draadloos bijwerken, een kabel is ontkoppeld of de spanning viel weg tijdens het bijwerken.

Om dit te herstellen moet het bijwerken opnieuw geprobeerd worden, download de juiste firmware voor het apparaat via het [Victron Professional Portaal](#)

Als het GX apparaat met VRM verbonden is, kan er een remote firmware update uitgevoerd worden via dit firmwarebestand. Dit kan gedaan worden via de VRM website of via het VRM tabblad in VictronConnect. VictronConnect kan ook samen met het firmwarebestand gebruikt worden via een Bluetooth verbinding.

De procedure voor het toevoegen van het bestand aan VictronConnect en het starten van de update wordt hier beschreven: [9. Firmware updates](#).

Fout 119 - Instellingen gegevens verloren:

De lader kan zijn instellingen niet lezen en is gestopt.

Deze fout wordt niet automatisch hersteld. Om het weer werkend te krijgen:

1. Herstel het eerst naar de fabrieksinstellingen. (rechtsboven in VictronConnect, klik op de drie bolletjes).
2. Koppel de laadregelaar los van alle stroombronnen.
3. Wacht 3 minuten en schakel opnieuw in.
4. Stel de lader opnieuw in.

Meld dit alstublieft aan de Victron leverancier en vraag om het aan Victron te melden; aangezien deze fout nooit zou mogen gebeuren. Voeg bij voorkeur de firmware versie en andere details toe (VRM URL, VictronConnect schermafbeeldingen of vergelijkbaar).

Fout 121 - Tester fout:

Als de eenheid niet werkt en fout 121 verschijnt als de actieve fout, dan is de eenheid defect. Neem contact op met de leverancier voor een vervangend product.

Als de fout alleen aanwezig is in de historische gegevens en het apparaat normaal werkt, kan deze fout veilig worden genegeerd. Verklaring: Als de eenheden voor de allereerste keer in de fabriek opstarten, hebben ze geen kalibratiegegevens en wordt een fout 121 gelogd. Uiteraard had dit moeten worden gewist, maar in het begin verlieten de eenheden de fabriek met dit bericht nog in de historische gegevens.

Fout 200 - Interne DC spanning fout:

De eenheid voert interne diagnostiek uit bij het activeren van de interne DC-DC omvormer. Deze fout duidt aan dat er iets mis is met de DC-DC omvormer.

Deze fout wordt niet automatisch hersteld. Controleer de installatie en herstart de eenheid door middel van de aan /uit schakelaar. Als de fout blijft, is de eenheid waarschijnlijk defect.

Fout 201 - Interne DC spanning fout:

Van toepassing op de MPPT RS, Inverter RS en Multi RS.

Deze "Interne DC spanning meetfout" wordt vermeld als er een interne (hoog-) spanningsmeting niet overeenkomt met bepaalde criteria.

Zorg er eerst voor de firmware bij te werken tot v1.08 of later. De beperkingen waren te strikt in vroegere versies. En het kan onjuist starten tijdens MPPT opstart 's ochtends en MPPT sluiting 's avonds.

Als de fout blijft na het bijwerken naar v1.08 of later betekent dit dat een meetcircuit binnen de eenheid defect is.

Deze fout wordt niet automatisch hersteld. Controleer de installatie en herstart de eenheid door middel van de aan /uit schakelaar. Als de fout blijft, zelfs na de bovenvermelde firmware update, is de eenheid waarschijnlijk defect en moet teruggestuurd worden voor reparatie/vervanging.

Fout 202 - Interne aardlek sensor fout:

De gebruikte sensor om reststroom te meten kwam niet door de interne zelftest. Deze fout wordt niet automatisch hersteld. Controleer de installatie en herstart de eenheid door middel van de aan /uit schakelaar.

Als de fout blijft, is de eenheid waarschijnlijk defect en moet teruggestuurd worden voor reparatie/vervanging.

Fout 203, fout 204, fout 212, fout 215 - fout interne voedingsspanning:

De eenheid voert interne diagnostiek uit bij het activeren van de interne spanningstoevoer. Deze fout duidt aan dat er iets mis is met de interne voedingsspanning.

Deze fout wordt niet automatisch hersteld. Controleer de installatie en herstart de eenheid door middel van de aan-/uit schakelaar. Als de fout blijft, is de eenheid waarschijnlijk defect.

7. Technische gegevens

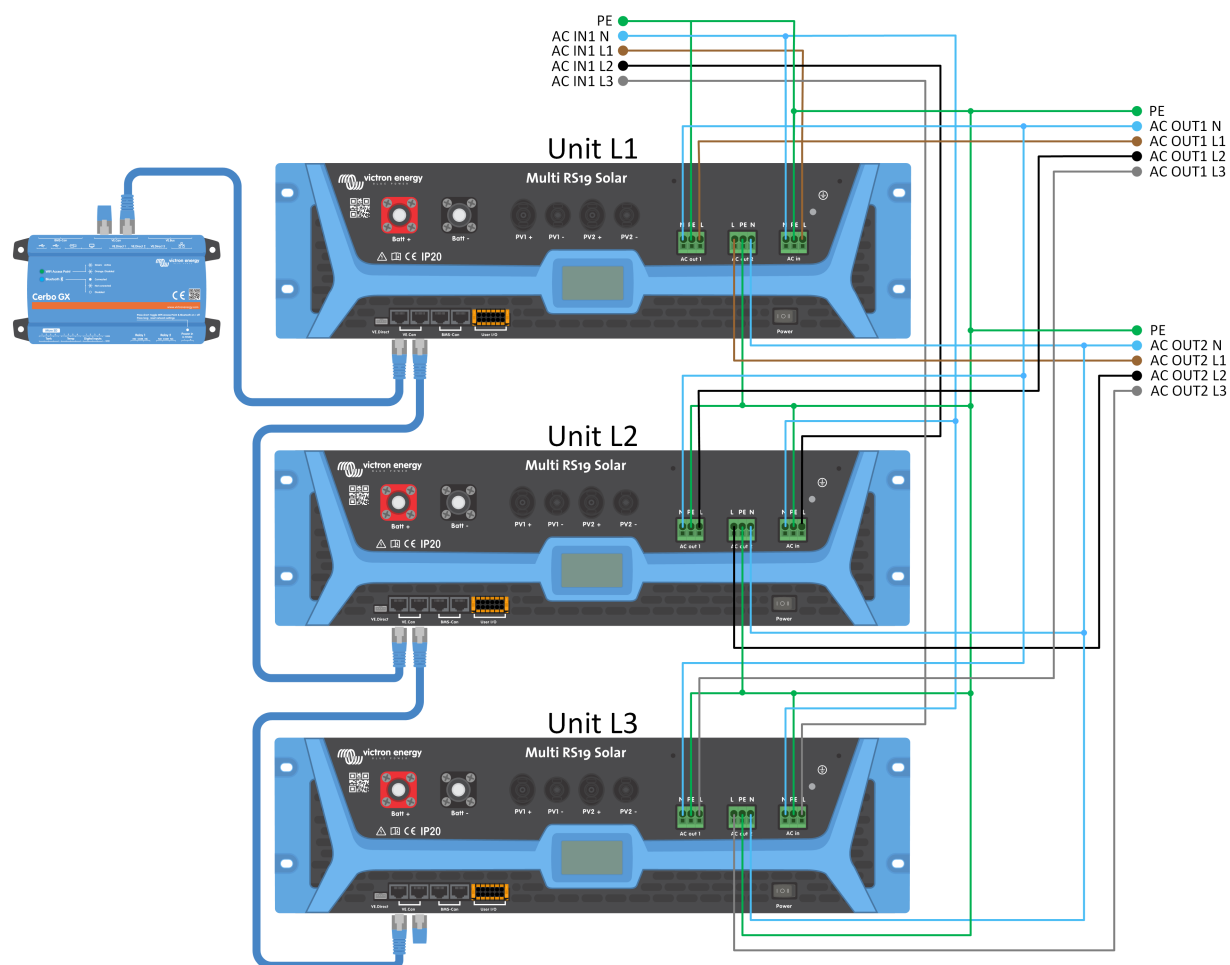
7.1. Technische specificaties

	Multi RS19 Solar 48/6000/100-450/80 230V - PMN482602000
PowerControl & PowerAssist	Ja
Omschakelautomaat	50 A
Maximale AC ingangsstroom en doorvoerstroom	50 A
	OMVORMER
DC ingangsspanning bereik (1)	38 – 62 V DC
AC uitgang (2)	Uitgangsspanning 230 V AC $\pm$ 2 % Frequentie: 50 Hz $\pm$ 0,1 % (1) Maximale continue omvormerstroom: 25 A AC
Continu uitgangsvermogen bij 25 °C	Verhoogt lineair van 4600 W bij 46 V DC tot 5200 W bij 52 V DC
Continu uitgangsvermogen bij 40 °C	4500 W
Continu uitgangsvermogen bij 65 °C	3000 W
Piekvermogen (3)	9 kW gedurende 3 seconden 7 kW gedurende 4 minuten
Uitvoerstroom kortsluiting	45 A
Max. te hoge stroom beveiliging AC uitgang	30 A
Maximale efficiëntie	96,5 % bij 1 kW belasting 94 % bij 5 kW belasting
Vermogen zonder belasting	20 W
Lage accuspanning uitschakeling	37,2 V (regelbare)
Lage accuspanning herstart	43,6 V (regelbare)
	ZONNE-ENERGIE
Maximale DC spanning (4)	450 V
Opstartspanning	120 V
MPPT spanningsbereik	65 – 450 V
Maximale PV bedrijfsingangsstroom	12 A
Max. PV kortsluitstroom	16 A
Maximaal DC PV laadvermogen	6000 W total - 3000 W per tracker
Aardlek uitschakel niveau	30 mA
Isolatiestoringsniveau (detectie vóór opstarten)	100 k Ω
	LADER

	Multi RS19 Solar 48/6000/100-450/80 230V - PMN482602000
AC Ingang	Ingangsspanningsbereik: 187 - 265 V AC Ingangsfrequentie: 45-65 Hz Nominale spanning 230 V AC Nominale frequentie 50 Hz AC inschakelstroom: N.v.t.
Icw en Ipk vereisten	Icw: 500 A @ 0,1s en Ipk: 2 kA
Programmeerbare lader spanningbereik (5)	36 - 60 V DC
Laadspanning "absorptie"	Standaard instelling: 57,6 V (instelbaar)
Laadspanning "float"	Standaard instelling: 55,2 V (instelbaar)
Maximale laadstroom van AC (6)	88 A @ 57,6 V
Totale maximale gecombineerde laadstroom (AC + PV)	100 A
Accu temperatuur sensor	Inbegrepen
Accu spanning sensor	Ja
	ALGEMEEN
Parallele en 3-fasen werking	3 Phase supports 1 unit per phase. Parallel not supported.
Hulpuitgang (AC-OUT-2) (7)	Ja
Programmeerbaar relais (8)	Ja
Bescherming (9)	a - g
Gegevenscommunicatie (10)	VE.Direct port, VE.Can port, BMS Can port & Bluetooth
Bluetooth frequentie	2402 - 2480 MHz
Bluetooth vermogen	4 dBm
Analoog/digitaal ingang	Ja, 2x
Remote Aan/Uit functie	Ja
Bedrijfstemperatuurbereik	-40 to +65 °C (ventilator ondersteunde koeling)
Maximale hoogte	2000 m
Vochtigheid (niet condenserend)	max 95 %
Systemen voor aarding	Uitsluitend TN, TT
	BEHUIZING
Materiaal & Kleur	staal, blauw RAL 5012
Beschermingscategorie	IP20 Beschermingsklasse: I
Accu aansluiting	Amphenol SurLok Plus - 5.7mm size - 120 A
PV aansluiting	2 strings, each with positive and negative MC4
230 V AC aansluiting	Spring-cage 10 mm ² (solid wire), 6 mm ² (stranded wire).
Gewicht	12.2 kg
Afmetingen (hxbxd)	133 x 483 x 430
	NORMEN
Veiligheid	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2 IEC 62040, IEC 62477
Emissie, immuniteit	EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3 Vervuilingsgraad 2

Multi RS19 Solar 48/6000/100-450/80 230V - PMN482602000	
Te hoge spanningscategorie	Accu: OVC I PV poort: OVC II AC in / AC uit: OVC III
UPS specificatie	Ingang: 230 V AC, 46 A, 50 Hz Uitgang: 230 V AC, 26 A, 50 Hz, 6 kVA / 5 kW Beschermingsapparaat (ingang en uitgang): Max. 50 A stroomonderbreker
1) Minimale opstartspanning is 41 V DC. Ontkoppeling bij te hoge spanning: 65,5 V DC. 2) Kan aangepast worden tot 240 V AC en 60 Hz 3) Piekvermogen capaciteit en duurtijd hangt af van starttemperatuur van warmteopnemer. Vermelde tijden zijn met koude eenheid. 4) De maximale PV spanning mag 8x accu druppellaadspanning niet overschrijden. Als bv. de accuspanning 50 V is, dan mag de maximale PV spanning $8 \times 50 = 400$ V niet overschrijden. 5) De instelpunten (druppel & absorptie) kunnen worden ingesteld op maximaal 60 V. De uitgangsspanning op de aansluitklemmen kan hoger zijn, vanwege de temperatuurcompensatie en de compensatie voor spanningsdalingen via de accukabels. De maximale uitvoerstroom is verminderd op lineaire basis van volledige stroom op 60 V tot 5 A op 62 V. De egalisatiespanning kan ingesteld worden op max. 62 V, het egalisatiestroompercentage kan ingesteld worden op max. 6 %. 6) De maximale laadstroom van AC bronnen hangt af van ingangsspanning en accustroom. Bij 230 V ingang and 57,6 V accuspanning, en 25 °C omgeving bedraagt de maximale laadstroom 88 A. Raadpleeg handleiding, sectie beperkingen, voor meer informatie. 7) AC-OUT-2 is rechtstreeks verbonden met de AC ingang en bedoeld voor niet cruciale belastingen. Er wordt door PowerControl & PowerAssist rekening gehouden met de AC-OUT-2 belasting. 8) Programmeerbaar relais dat ingesteld kan worden voor algemeen alarm, DC onder spanning of aggregaat start/stop functie. DC vermogen: 4 A tot 35 V DC en 1 A tot 70 V DC 9) Beveiligingssleutel: a) uitgang kortsluiting b) overbelasting c) accuspanning te hoog d) accuspanning te laag e) temperatuur te hoog f) 230 V AC op omvormer uitgang g) PV aardlek. 10) Op dit moment niet compatibel met VE.Smart netwerken. Aansluiting op een GX apparaat (i.e. Cerbo GX) moet uitgevoerd worden via de VE.Can interface. De VE.Direct interface is voor verbinding met de GlobalLink 520. 11) Verbinding met de Victron VM-3P75CT energiemeter moet gemaakt worden via VE.Can of Ethernet. Vermijd tussenliggende WiFi verbindingen tussen de energiemeter en het GX apparaat, aangezien WiFi vertraging kan veroorzaken en de betrouwbaarheid kan verminderen.	

7.2. 3-Fasen voorbeeld



7.3. Afmetingen behuizing

