



Multi RS Solar

Rev 14 - 07/2025

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

Inhoudsopgave

1. Producthandleiding	1
2. Veiligheidsinstructies	2
3. Algemene beschrijving	4
3.1. Twee AC uitgangen	4
3.2. PowerControl – maximaal gebruik van beperkt AC vermogen	4
3.3. PowerAssist – Aanvullen van AC ingangsstroom	4
3.4. Programmeerbaar	4
3.5. Programmeerbaar relais	4
3.6. Programmeerbare analoge/digitale ingang /uitgangspoorten	4
3.7. Ingebouwde accumonitor	4
3.8. Hoog rendement	5
3.9. Frequentie verschuivings functie	5
3.10. Hoog vermogen omvormer	5
3.11. Galvanisch geïsoleerde accu	5
3.12. Uitsluitend PV omvormermodus	5
3.13. Interfacing en communicatie	6
3.14. Acculader	6
3.14.1. Lood-zuur accu's	6
3.14.2. LiFePO4 accu's	7
3.14.3. Meer over accu's en accu opladen	7
3.15. Instellingsmogelijkheden	7
3.16. Beperkingen	9
4. Installatie	10
4.1. Locatie van de Multi RS Solar	10
4.2. Vereisten voor accu en bekabeling	11
4.3. Configuratie PV reeks	12
4.3.1. Multi RS Solar PV configuratie voorbeeld	12
4.4. MPPT RS aarding en detectie van isolatiefouten in de PV reeks	12
4.5. Kabel aansluit volgorde	13
4.6. Procedure voor het aansluiten van de accu	13
4.7. Verbinding van AC bekabeling	14
4.8. VE.Direct	15
4.9. VE.Can	15
4.10. Bluetooth	15
4.11. I/O gebruiker	15
4.11.1. Remote Aan/Uit aansluiting	15
4.11.2. Programmeerbaar relais	16
4.11.3. Spanningsdetectie	16
4.11.4. Temperatuursensor	16
4.11.5. Programmeerbare analoge/digitale ingangen	16
4.11.6. I/O terminal schema gebruiker	17
4.11.7. I/O functies gebruiker	17
4.12. Aggregaat programmeren	18
4.13. ESS Energieopslagsysteem	20
4.14. Aansluiten op externe AC PV omvormers	22
4.15. Instelling PV omvormer	22
4.16. Een externe energiemeter aansluiten	23
4.17. Grote systemen - 3-fasen	25
4.18. 3-fasen installatie	26
4.19. 3-fasen programmeren	27
5. VictronConnect installatie, instellingen en bediening	30
5.1. Instelling	30
5.2. Overzichtspagina	31
5.3. Instellingenpagina	35
5.4. Productinformatie	36
5.5. Algemeen	37
5.6. Net	38
5.7. Accu	39
5.8. PV panelen	44

5.9. Omvormer	45
5.10. Aan/Uit	46
5.11. Relais	47
5.12. Aux ingang	50
5.13. Beeldscherm	50
5.14. AC-IN besturing	51
5.15. ESS	53
5.16. Systeem	55
6. Bediening	58
6.1. Apparaatscherm	58
6.2. Beschermingen en automatisch opnieuw opstarten.	59
6.2.1. Overbelasting	59
6.2.2. Drempelwaarden voor lage accuspanning (instelbaar in VictronConnect)	59
6.2.3. Hoge accuspanning	59
6.2.4. Hoge temperatuur	59
7. Handleiding voor probleemoplossing	60
7.1. PV lader is inactief	60
7.1.1. PV spanning te laag	60
7.1.2. Omgekeerde PV polariteit	60
7.1.3. Veiligheidsrelais zijn gesloten.	61
7.2. Accu's worden niet geladen	61
7.2.1. Accu is vol	61
7.2.2. Accu instellingen te laag	62
7.2.3. Omgekeerde PV polariteit	62
7.3. Accu's zijn te weinig opgeladen	62
7.3.1. Onvoldoende zon	62
7.3.2. Te veel DC belasting	63
7.3.3. Accukabel spanningsval	63
7.3.4. Verkeerde temperatuurcompensatie instelling	64
7.4. Accu's zijn te veel geladen	64
7.4.1. Acculaadspanningen zijn te hoog	64
7.4.2. Accu kan egalisatie niet aan	64
7.4.3. Accu oud of kapot	64
7.5. PV problemen	65
7.5.1. PV Opbrengst minder dan verwacht	65
7.5.2. Gespecificeerd uitgangsvermogen niet bereikt	66
7.5.3. Gemengde PV paneeltypes	66
7.5.4. MC4 Connectoren verkeerd aangesloten	66
7.5.5. PV Verbindingen verbrand of gesmolten	66
7.5.6. Optimizers kunnen niet worden gebruikt	66
7.6. Communicatieproblemen	67
7.6.1. Bluetooth	67
7.6.2. VE.Direct port	67
7.6.3. VE.Smart communicatie	68
7.7. Overzicht foutcodes	69
8. Technische specificaties	74
9. Bijlage	77
9.1. Bijlage A: Overzicht van de verbinding	78
9.2. Bijlage B: Blokschema	80
9.3. Bijlage C: Voorbeeld bedradingsschema	80
9.4. Bijlage D: Afmetingen	82

1. Producthandleiding

Inleiding

De Victron Multi RS Solar integreert de volgende elementen:

- Een krachtige omvormer/lader
- Een zeer krachtige MPPT zonnelaadregelaar

Dit document behandelt:

- Kenmerken
- Gedrag
- Specificaties
- Beperkingen
- Installatie instructies
- Stappen voor probleemoplossing

De handleiding moet gelezen worden om te begrijpen hoe het product op een veilige en betrouwbare wijze gebruikt kan worden.

Deze handleiding is van toepassing op:

- Multi RS Solar 48/6000/100-450/100 - PMR482602020



BELANGRIJK De Multi RS 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 leverancier of Victron verkoopmanager om inzicht te krijgen in hetgeen deze beperkingen inhouden en of dit product geschikt is voor deze specifieke toepassing. Voor ondersteuning van aggregaat voeding is bijvoorbeeld een firmware update v1.11 vereist.

2. Veiligheidsinstructies



GEVAAR VOOR ELEKTRISCHE SCHOK

Lees deze handleiding zorgvuldig door voordat het product geïnstalleerd en in gebruik wordt genomen.

Dit product is ontworpen en getest in overeenstemming met internationale normen. De apparatuur mag alleen voor de aangewezen toepassingen gebruikt worden.

Raadpleeg de specificaties van de fabrikant van de accu om ervoor te zorgen dat de accu geschikt is voor gebruik met dit product. De veiligheidsinstructies van de fabrikant van de accu moeten altijd in acht worden genomen.

Bescherm de PV modules gedurende de installatie tegen invallend licht, bijvoorbeeld 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 installatie gedeelte 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 of onderhoudshandleiding een onderhoudshandleiding te bevatten die van toepassing is op de types accu die gebruikt worden. De accu moet geplaatst worden in een goed geventileerde ruimte.



KABELGELEIDER SELECTIE

Gebruik flexibele meerdradige koperen kabels voor de aansluitingen van de accu en PV modules.

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

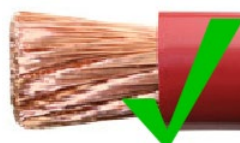
Een kabel van 25 mm² moet bijvoorbeeld minimaal 196 draden hebben (klasse 5 of hoger volgens VDE 0295, IEC 60228 en BS6360).

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 (met 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 staan, zelfs als het product uit staat!

Er kan nog steeds een gevaarlijke spanning op de in en/of uitgangsklemmen staan, zelfs als de apparatuur is uitgeschakeld. Koppel altijd alle aansluitingen los (bijv. de accu, DC zonne isolator, enz.) en wacht ten minste 5 minuten voordat er aan het product gewerkt wordt.

Het product is niet uitgerust met interne onderdelen die door de gebruiker kunnen worden onderhouden. Verwijder de voorplaat niet tijdens bediening en bedien het product niet als een of meerdere panelen zijn verwijderd. Alle onderhoudswerkzaamheden moeten door gekwalificeerd personeel worden uitgevoerd.

Lees de installatie instructies in de installatiehandleiding vóór het installeren van het apparaat.

Dit is een product van Veiligheidsklasse I (geleverd met een beschermende aardingsklem). Het chassis moet worden geaard. Als het waarschijnlijk is dat de aardbeveiliging is beschadigd, dan moet het product worden uitgeschakeld en beveiligd tegen onbedoeld gebruik; gelieve contact op te nemen 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.

Omgeving en toegang

Zorg ervoor dat de apparatuur wordt gebruikt onder de juiste omgevingsomstandigheden. Het product nooit bedienen in een natte of stoffige omgeving. Het product nooit gebruiken op plaatsen waar gas- of stofexplosies kunnen optreden. Zorg ervoor dat er voldoende vrije ruimte is voor ventilatie boven en onder het product en controleer of de ventilatieopeningen niet zijn geblokkeerd.

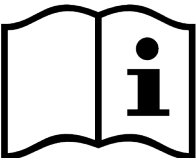
Zorg ervoor dat het apparaat op een niet brandbare ondergrond wordt geïnstalleerd en dat de omringende constructie materialen ook van niet brandbare materialen zijn gemaakt.

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.

Zorg ervoor dat er geen brandbare materialen of voorwerpen in de buurt van de installatie worden opgeslagen nadat deze in gebruik is genomen.

Behuizingssymbolen

Symbool op de behuizing	
	Let op: risico op elektrische schokken
	Raadpleeg de bedienings instructies
IP21	IP21 beschermd tegen aanraking door vingers en voorwerpen die groter zijn dan 12 millimeter. Beschermd tegen condens.
CE	Europese overeenstemming
	Naleving van de voorschriften voor Australië & Nieuw-Zeeland

3. Algemene beschrijving

De Multi RS Solar is een gecombineerde omvormer/lader en MPPT PV-lader.

De Inverter RS Smart is ontworpen om te werken met een 48 V accubank en het produceert een pure AC sinusgolf van 230 V.

3.1. Twee AC uitgangen

Naast de gebruikelijke onderbrekingsvrije uitgang (AC-OUT-1) is er een hulpuitgang (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.

3.2. 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 maximale stroom ingesteld worden. Het product houdt dan rekening met andere stroomgebruikers en gebruikt de “overtollige” stroom alleen voor laad doeleinden.

3.3. PowerAssist – Aanvullen van AC ingangsstroom

Deze functie brengt het principe van PowerControl naar een hogere dimensie waardoor het product de capaciteit van de alternatieve bron kan aanvullen. Waar piekvermogen vaak slechts voor een beperkte periode nodig is, zorgt het product ervoor dat onvoldoende AC ingangsstroom onmiddellijk wordt gecompenseerd door stroom van de accu. Als de belasting vermindert, dan wordt de overtollige stroom gebruikt om de accu op te laden.

De Multi RS kan tot 50 A doorvoeren naar de belastingen. De AC-ingang relais zijn beperkt tot 50 A (Multi RS - 2-trackers) en de omvormer kan tot 25 A continue onder de beste omstandigheden toevoegen (wanneer het heter wordt, vermindert dit getal).

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).

3.4. Programmeerbaar

Alle programmeerbare instellingen 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.nl.

3.5. Programmeerbaar relais

Het product is uitgerust met een programmeerbaar relais. De relais kan geprogrammeerd worden voor verschillende toepassingen, bijvoorbeeld als een startrelais.

3.6. Programmeerbare analoge/digitale ingang /uitgangspoorten

Het product is uitgerust met 2 analoge/digitale ingangs /uitgangspoorten.

Deze poorten kunnen voor verschillende doeleinden worden gebruikt. Eén toepassing is de communicatie met het BMS van een LiFePO4 accu.

Zie bijlage.

3.7. Ingebouwde accumonitor

De ideale oplossing als het product deel uitmaakt van een hybride systeem (AC ingang, omvormer/acculaders, opslagaccu 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 bulkladen voltooid is
- stoppen (met een vooraf ingestelde vertraging) op een vooraf ingesteld belastingsniveau

3.8. Hoog rendement

Uitstekende efficiëntie van de omvormer/lader - Maximale efficiëntie van 96 %. De omvormer is beveiligd tegen kortsluitingen en beschermd tegen oververhitting, hetzij door overbelasting of een 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 stroomspanningscurve. Conventionele MPPT's hebben de neiging te vergrendelen op een lokale MPP, hetgeen niet het optimale MPP kan zijn. Het innovatieve SmartSolar algoritme zal de energieopbrengst altijd maximaliseren door zich te vergrendelen op het optimale MPP

3.9. 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 RS Solar losgekoppeld is.

Als externe PV-omvormers aangesloten zijn op de AC-uitgang van de Multi RS Solar, laadt overtollige PV-energie opnieuw de accu's. Als de absorptiespanning van de accu bereikt is, verhoogt de Multi RS 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.

Het Multi RS Solar kan de accu niet volledig laden tot een 100% laadstatus via een 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 te voltooien, sluit dan de PV op de interne MPPT PV lader of een andere DC gekoppelde MPPT aan.

3.10. 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 zonne boost - Het continue uitgangsvermogen bij een omgevingstemperatuur van 25 °C, bij 52 VDC, is 5300 W. In combinatie met zonneenergie 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 accuverbindingen biedt extra algehele systeem veiligheid.

Bescherming tegen temperatuur - Bescherming te hoge temperatuur en vermogensvermindering bij te hoge temperaturen.

3.11. Galvanisch geïsoleerde accu

De accuklemmen worden galvanisch geïsoleerd van de PV ingangen en de AC aansluitklemmen.



De PV ingangen zijn NIET galvanisch geïsoleerd van de AC aansluitklemmen.

3.12. Uitsluitend PV omvormermodus

De Multi RS Solar kan gebruikt worden als een PV omvormer zonder een accu. De twee 3 kW MPPT trackers laten aparte PV reeksen toe om rechtstreeks terug te leveren via de AC ingang.

3.13. Interfacing en communicatie

VE.Direct poort en twee VE.Can poorten

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

Apparaat scherm

Een 4-regels LCD scherm met achtergrondverlichting met operationele informatie, zoals onder andere accu niveaus, PV opbrengst en systeempictogrammen.

Gebruiker I/O aansluiting:

- Aux 1, 2 ingang
- Programmeerbaar relais
- Accuspanningsdetectie (Vsense)
- Accutemperatuurdetectie (Tsense)
- Remote H & Remote L Instelbaar

Ingebouwde Bluetooth Smart

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

Instellen en bewaken met VictronConnect

Stel de Inverter RS Smart in met de VictronConnect app. Beschikbaar voor iOS- en Android-apparaten, maar ook macOS- en Windows computers. Voor Windows systemen is een VE.Direct naar USB interface vereist: voer in het zoekvak op onze website VictronConnect in en raadpleeg de download pagina van VictronConnect voor meer informatie.



3.14. Acculader

De accu's kunnen door middel van zonneenergie geladen worden met behulp van de ingebouwde MPPT PV laadregelaar, een compatibele AC voeding aangesloten op de AC ingang of een AC PV netomvormer aangesloten op de AC uitgang. De ingebouwde MPPT heeft een vermogensbeperking van 6000 W total - 3000 W per tracker. Als er een extra PV netomvormer verbonden wordt (max. 5000 W) is de maximale laadstroom beperkt tot 100 A. De maximale laadstroom van 100 A wordt beperkt als de accuspanning boven 60 V komt. Een aangepaste maximale laadstroom kan ook door de installateur in VictronConnect bepaald worden. Bij gebruik van een PV netomvormer zal de accu slechts tot ~95 % geladen worden.

Het laadalgoritme is hetzelfde als voor de BlueSolar MPPT-zonne-energieregelaars. Dit biedt ingebouwde vooraf ingestelde parameters voor accu's en biedt de expertmodus om extra laadparameters te definiëren.

3.14.1. Lood-zuur accu's

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

Het door microprocessoren 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: aangepaste 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 Opslag functie

De opslagmodus schakelt in als de accu gedurende 24 uur niet is ontladen. In de opslagmodus wordt de druppellaadspanning verlaagd tot 2,2 V/cel om gasvorming en corrosie van de positieve platen zoveel mogelijk te beperken. Eenmaal per week wordt de spanning weer verhoogd naar het absorptie niveau om de accu te "egaliseren". Deze functie voorkomt gelaagdheid van de elektrolyt en sulfatisering, een belangrijke oorzaak van het vroegtijdig defect raken van de accu.

Accupanningmeting: de juiste laadspanning

Spanningsverlies als gevolg van kabelweerstand kan worden gecompenseerd door de spanningsmeetvoorziening te gebruiken om de spanning direct op de DC bus of op de accu aansluitpunten 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.

3.14.2. LiFePO4 accu's

Victron Lithium Battery Smart accu's

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

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

SmallBMS - Dit BMS is verbonden via de Charge en Load uitgangen van het Victron smallBMS naar de I/O verbindingspoort. Houd er rekening mee bij het gebruik van dit BMS de Remote 2-draads BMS in te stellen bij inbedrijfstelling van het product in VictronConnect.

Compatibele BMS-Can lithium accu's

Compatibele BMS-Can lithium accu's kunnen gebruikt worden met , 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 communicatie interface.. Raadpleeg de [Victron Battery Compatibility Guide voor meer specifieke informatie](#).

3.14.3. Meer over accu's en accu opladen

Ons boek "Altijd Stroom" biedt 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 biedt een uitgebreid online trainingsprogramma via het webportaal <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.

3.15. 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 ingestelde absorptiespanning bereikt, dan schakelt de regelaar over naar de constante spanningsmodus. Als alleen ondiepe ontladingen optreden, dan wordt de absorptietijd kort gehouden om het te veel laden van de accu te voorkomen. Na een diepe ontlading wordt de absorptietijd automatisch verhoogd om ervoor te zorgen dat de accu volledig is opgeladen.

Bovendien wordt de absorptieperiode 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

Er zijn bedrade aansluitingen beschikbaar voor accuspannings- en temperatuurdetectie. De PV lader gebruikt deze metingen om de laadparameters te optimaliseren. De accurateheid van de gegevens die de detectie verzendt zal de laadefficiëntie van accu verbeteren en de levensduur verlengen.

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

Remote Aan/Uit ingang

De Remote L werkt als "toestemming om op te laden" als een lithium accu is geselecteerd en de remote H functioneert als "toestemming om te ontladen". Gebruik een smallBMS voor de MPPT RS met Victron LiFePO4 accu's.

Programmeerbaar relais

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

3.16. Beperkingen

Volledig ESS wordt niet ondersteund

De ondersteunt nog geen netcodes en ondersteunt daardoor nog niet volledig ESS 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 ondersteunt geen VE.Configure assistenten programmering. Aanpassing en besturingen zijn momenteel beperkt tot wat weergegeven wordt in de -instellingen in VictronConnect. De 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 apparaten worden niet ondersteund

De Multi RS Solar ondersteunt geen synchronisatie van AC uitgangssinusgolven tussen parallelle eenheden. Het is nog niet bekend of de huidige hardwareversie parallel configuraties via een firmware-update in de toekomst kan ondersteunen.

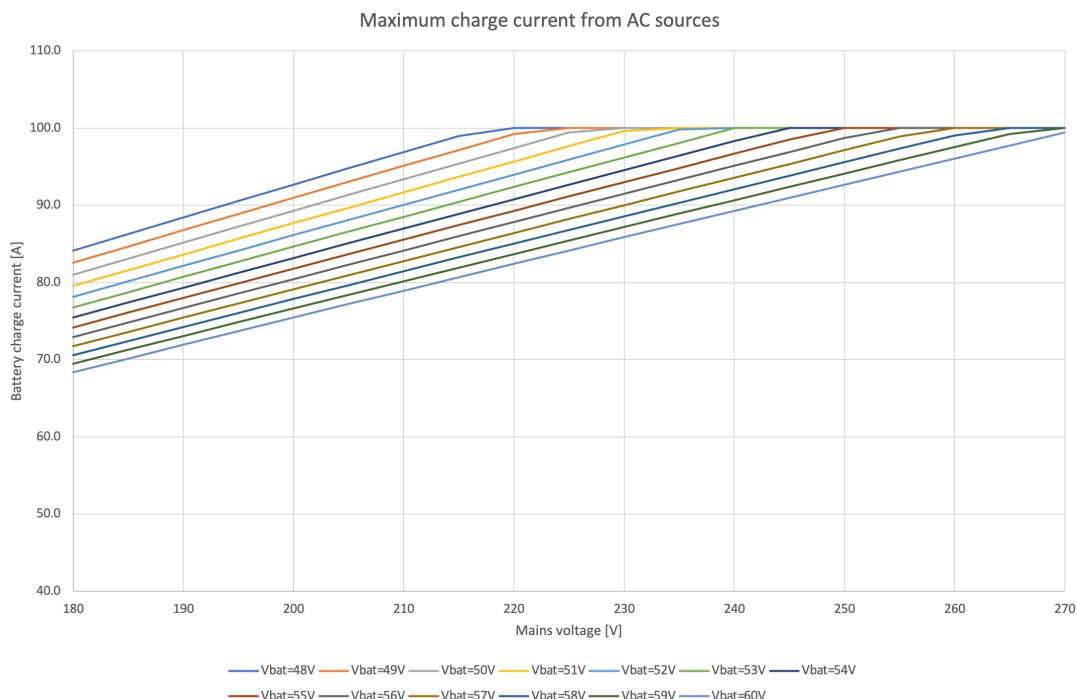
Maximale beperkingen laadvermogen

De Multi RS Solar dubbele tracker kan accu's laden vanuit drie bronnen, AC-invoer, DC Solar MPPT en AC-uitgang met AC PV omvormer.

- Maximum van AC bronnen is 88 A (DC) bij 230 VAC en 57,6 VDC, voor andere spanningen raadpleeg grafiek onderaan.
- Maximum van DC MPPT tracker is 6 kW totaal, 3 kW per tracker voor de twee tracker modellen. Voor het (beëindigde) enkelvoudig tracker model is dit 4 kW.
- Gecombineerd maximum totaal is 100 A DC

De maximale laadstroom hangt af van de accuspanning en de AC ingangsspanning.

Bijvoorbeeld een normale uitgangsstroom variatiebereik is 100 A bij 48 VDC / 180 VAC tot 67 A bij 60 VDC / 180 VAC.



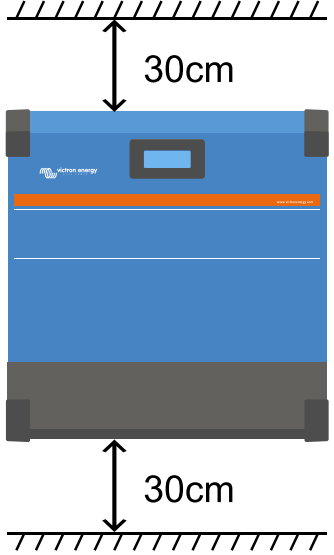
Het is normaal gedrag dat uitgang kan verminderen onder deze maximale laadstroom specificaties vanwege omgevingstemperatuur en luchtstroom.

AC2 uitgang is niet programmeerbaar of relais bestuurd

AC-OUT-2 uitgang is intern vast op de AC ingang aangesloten. Er is geen interne relaiscontactschakelaar die AC-OUT-2 kan ontkoppelen of opnieuw aankoppelen via programmering. Er is ook geen vertraging tussen het moment dat de AC ingang wordt aangesloten en het moment dat het doorvoert naar de AC-OUT-2 uitgang.

4. Installatie

4.1. Locatie van de Multi RS Solar

	Om een probleemloze werking van de Multi RS Solar te garanderen, moet deze worden gebruikt op locaties die aan de volgende vereisten voldoen: a) Voorkom elk contact met water. Stel de omvormer niet bloot aan regen of vocht. b) Installeer de Multi RS Solar rechtop en verticaal. Zorg voor een speling van 30 cm erboven en eronder. c) De Multi RS Solar moet worden geïnstalleerd op een niet ontvlambaar oppervlak en de constructiematerialen rondom de installatie moeten ook niet ontvlambaar zijn. b) Plaats de eenheid niet in direct zonlicht. De omgevingstemperatuur zou tussen de -40 °C en 60 °C moeten zijn (vochtigheid < 95 % niet condenserend) e) Installeer de Multi RS 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 RS Solar niet waar ontvlambare of corrosieve gassen of dampen in de buurt van de installatie kunnen komen. g) Belemmer de luchtstroom niet rond de Multi RS Solar. h) Als de Multi RS 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.
	Dit product 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.
	Een hoge omgevingstemperatuur resulteert in het volgende: · Verminderde levensduur. · Verminderde laadstroom. · Verminderde piek capaciteit of uitschakeling van de omvormer. Plaats de omvormer nooit rechtstreeks boven loodzuuraccu's. De omvormer is geschikt voor wandmontage. Voor montagedoeleinden bevinden zich een haak en twee gaten aan de achterzijde van de behuizing. Voor optimale koeling moet de omvormer verticaal gemonteerd worden.
	Voor veiligheidsdoeleinden moet dit product in een hittebestendige omgeving worden geïnstalleerd. Vermijd de aanwezigheid van bijv. chemicaliën, synthetische componenten, gordijnen of ander textiel enz.

Probeer de afstand tussen de omvormer en de accu tot een minimum te beperken om spanningsverlies in de kabels te minimaliseren

4.2. Vereisten voor accu en bekabeling

Om de volledige capaciteit van de omvormer 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

Zie tabel voor MINIMUM accu en kabel vereisten.

Accucapaciteit	Loodzuur	200 Ah
	Lithium	50 Ah
Aanbevolen DC zekering	35 mm ² kabel	125 A
	70 mm ² kabel	200 A
Minimale kernoppervlakte (mm ²) per + en - aansluitklem	0 - 2 m	35 mm ²
	2 - 5 m	70 mm ²



Raadpleeg de aanbevelingen van de accu fabrikant om ervoor te zorgen dat de accu's de totale laadstroom van het systeem kunnen opnemen. Beslissingen over de grootte van de accu moeten worden genomen in overleg met de systeemontwerper.



Gebruik een momentsleutel met geïsoleerde steeksleutel om kortsluiting van de accu te voorkomen.

Maximum aanhaalmoment: 14 Nm

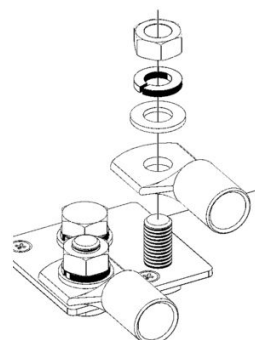
Vermijd het kortsluiten van de accukabels.

Maak, voor toegang tot de accuklemmen, de twee schroeven aan de onderkant van de behuizing los en verwijder de afdekking om het servicepaneel bloot te leggen.

- De accuklemmen voor de Multi RS Solar zijn geplaatst aan de linkerkant van het aansluitingen compartiment.
- Verwijder de moer, veerring en platte sluitring vóór de kabelchoen te bevestigen.
- **Opmerking:** De onderste moer is aan het PCB gesoldeerd; probeer deze niet los te draaien.



- Het is belangrijk om eerst de kabelschoen op het draadeind te plaatsen, gevolgd door de platte sluitring, veerring en moer, in die volgorde.
- Zorg ervoor dat elke moer vastgedraaid is met een maximaal aanhaalmoment van 14 Nm.



4.3. Configuratie PV reeks

De Multi RS Solar Dubbele tracker-model moet de individuele tracker ingangen geïsoleerd van elkaar houden. Dat betekent één PV-reeks per ingang, probeer niet dezelfde reeks aan te sluiten op meerdere tracker ingangen.



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

Connectoren van andere merken zijn mogelijk niet volledig compatibel met de Staubli connectoren op de Multi RS Solar.

De Multi RS Solar is gebouwd met Staubli MC4 connectoren. 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.



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 PV reeks gelokaliseerd is in koudere klimaten kan de PV reeks meer uitvoeren dan de nominale Voc. Gebruik de [MPPT calculator op de productpagina van PV lader](#) om deze variabele te berekenen. Behoud, als vuistregel, een extra 10 % veiligheidsmarge

De maximale operationele ingangsstroom voor elke tracker is 13 A..

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



Houd er rekening mee dat de productgarantie vervalt als een PV reeks met een kortsluitstroom groter dan 16 A in omgekeerde polariteit wordt aangesloten.



De Multi RS Solar Dubbele tracker-model moet de individuele tracker ingangen geïsoleerd van elkaar houden. Dat betekent één PV-reeks per ingang, probeer niet dezelfde reeks aan te sluiten op meerdere 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.

4.3.1. Multi RS Solar PV configuratie voorbeeld



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

Tabel 1. Voorbeeld PV reeks

Type paneel	Voc	Vmpp	Isc	Imp	# panelen	Max PV reeks spanningen	Totaal vermogen
Victron 260 W (60 cel)	36,75 V	30 V	9,30 A	8,66 A	#1 - 8 #2 - 8	304 V	4160 W

4.4. MPPT RS aarding en detectie van isolatiefouten in de PV reeks

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

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

Als er een hoorbaar alarm en / of e-mailnotificatie van deze fout nodig is, dan moet er ook een GX apparaat (zoals een Cerbo GX) aangesloten worden. E-mailnotificaties vereisen een GX apparaat met internetverbinding en het instellen van een VRM account.

De positieve en negatieve geleiders van de PV reeks moeten van de grond af worden geïsoleerd.

Aard het frame van de PV reeks volgens lokale vereisten. De aardingsnok op het chassis moet worden aangesloten op de gemeenschappelijke aarding.

De geleider van de aardingsnok op het chassis van de eenheid naar de aarde moet ten minste de kernoppervlakte hebben van de geleiders die voor de PV reeks worden gebruikt.

Als er een PV weerstand isolatiefout wordt 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 reekspanningen niet kunnen lekken naar de accuzijde van het systeem bij een storing.

4.5. Kabel aansluit volgorde

Ten eerste: Bevestig de juiste polariteit van de accu, 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 juist 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).

4.6. Procedure voor het aansluiten van de accu

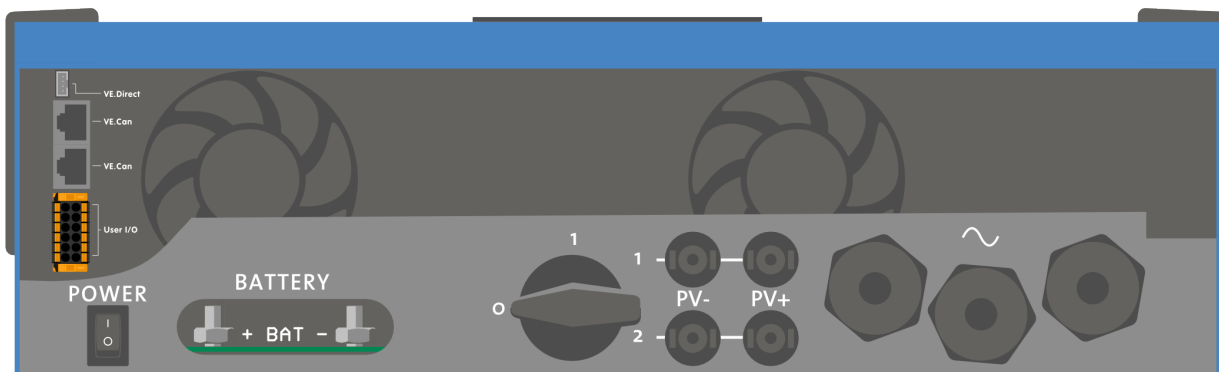
Ga als volgt verder om de accukabels te verbinden:



Gebruik een momentsleutel met geïsoleerde steeksleutel om te voorkomen dat de accu wordt kortgesloten. Vermijd kortsluiting van de accukabels.



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 zal het apparaat vernielen en dat valt niet onder de garantie.



- Maak de twee schroeven aan de onderzijde van de behuizing los en verwijder het servicepaneel.
- Sluit de accukabels aan. Eerst de - kabel dan de +. Houd er rekening mee dat er een vonk kan optreden bij het aansluiten van de accu.
- Draai de moeren vast met het voorgeschreven aanhaalmoment voor minimale contactweerstand.

4.7. Verbinding van AC bekabeling



Zorg er steeds voor dat de Multi RS Solar uitgeschakeld is en dat de AC ingang geïsoleerd is vóór het verwijderen van de afdekking van het bedradingscompartiment.



Dit is een product met veiligheidsklasse I (geleverd met een aardklem voor veiligheidsdoeleinden). **De AC en/of uitgangsklemmen en/of het aardingspunt in het product moeten voor veiligheidsdoeleinden voorzien zijn van een ononderbreekbaar aardingspunt..**

In een vaste installatie kan een onderbrekingsloze 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 aanwezig is**. Als er een externe AC voeding aanwezig is, gaat het aardrelais H open voordat het ingangseiligheidsrelais sluit. Dit zorgt voor de juiste werking van een aardlekschakelaar die is aangesloten op de uitgang.

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



De Multi RS Solar levert geen volledig galvanische isolatie tussen PVDC ingang en AC aansluitklemmen.

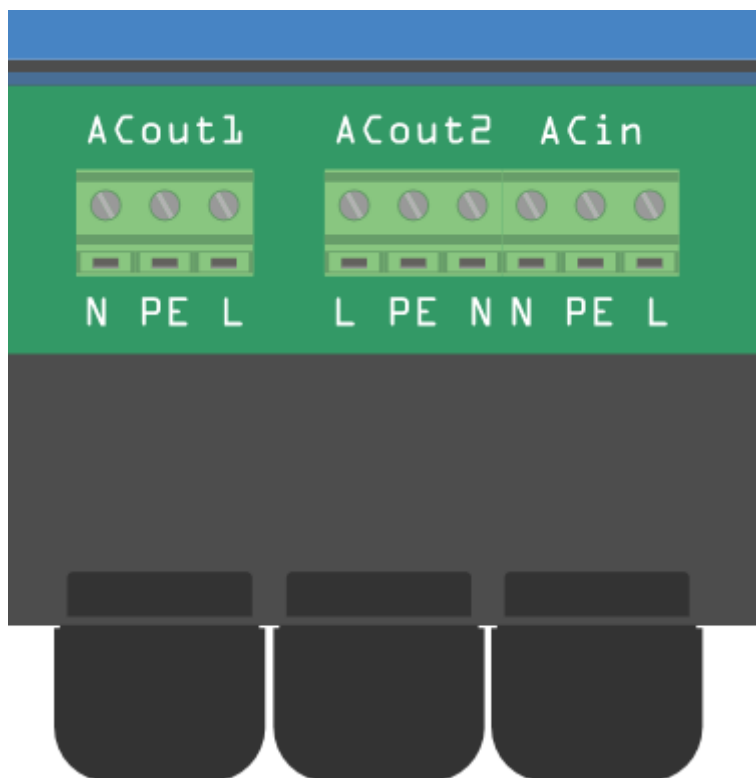
In overeenstemming met IEC62109-1 en IEC62109-2 zorgt een interne Reststroombewakingseenheid (RCMU) ervoor dat er geen DC stroom aan de AC zijde verschijnt. Zowel DC- als AC foutstroom component types worden bewaakt. Als een fout gedetecteerd wordt, schakelt de omvormer automatisch uit, waarbij het AC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

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



Er is een volledige galvanische scheiding tussen AC en accu DC.

De AC aansluitklemmenblokken zijn te vinden aan de rechterkant van het bedradingscompartiment.



De AC aansluitblokken zijn van het type met schroefklemmen.



De isolatie van de geleider moet worden verwijderd om 10 mm van de blootliggende geleider bloot te leggen.

Maximaal aandraaimoment is 1,2 Nm.



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

- **AC-OUT-1** De AC uitgangskabel kan direct verbonden worden met het aansluitblok 'AC-out'. Van links naar rechts: "N" (nul) - "PE" (aarding) - "L" (fase). Met de PowerAssist functie kan de Multi tot 6 kVA (dat is $6000 / 230 = 26$ A) toevoegen aan de uitgang tijdens momenten waar piekvermogen nodig is. De Multi RS kan tot 50 A doorvoeren naar de belastingen. De AC ingang relais zijn beperkt tot 50 A (Multi RS - 2 trackers) en de omvormer kan tot 25 A continu onder de beste omstandigheden toevoegen (als het heter wordt, dan vermindert dit getal).



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

- **AC-OUT-2** Er is een tweede uitgang beschikbaar die de verbinding verbreekt met zijn belasting bij accu bedrijf. 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 ingangskabel kan worden aangesloten op het klemmenblok "AC-IN". Van links naar rechts: "N" (nul), "PE" (aarding) en "L" (fase). **De AC ingang moet tegen overbelasting beschermd worden door een zekering of magnetische stroomonderbreker met een vermogen van 50 A of minder, en de kernoppervlakte van de kabel moet dienovereenkomstig aangepast worden.** Als de AC ingangsstroom een lagere waarde heeft, moet de zekering of magnetische stroomonderbreker dienovereenkomstig worden verlaagd.

4.8. 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.

Let op: de VE.Direct poort op de Multi RS Solar kan niet gebruikt worden om verbinding te maken met een GX apparaat, en in plaats daarvan moet de VE.Can verbinding gebruikt worden.

4.9. 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 RS Solar apparaten vormen een 3-fasensysteem.
- 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.

4.10. Bluetooth

Gebruikt om verbinding te maken met het apparaat via VictronConnect om instellingen te doen.

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

4.11. I/O gebruiker

4.11.1. Remote Aan/Uit aansluiting

De remote Aan/Uit aansluiting heeft twee aansluitklemmen, de "Remote L"- en de "Remote H" aansluitklem.

De wordt geleverd met de remote aan/uit aansluitklemmen, die via een draadlus met elkaar verbonden zijn.

Houd er rekening mee dat de hoofd aan/uitschakelaar op de Multi op "aan" dient te staan als de remote aansluiting gebruikt wordt.

De remote Aan/Uit aansluiting heeft twee verschillende bedrijfsmodi:

Aan/uit modus (standaard):

De standaardfunctie van de remote Aan/Uit aansluiting is om het apparaat op afstand aan of uit te schakelen.

- Het apparaat wordt ingeschakeld als de "Remote L" en de "Remote H" met elkaar verbonden zijn (via een remote schakelaar, relais of draadverbinding).
- Het apparaat wordt uitgeschakeld als de "Remote L" en de "Remote H" niet met elkaar verbonden zijn, en zwevend zijn.
- Het apparaat wordt ingeschakeld als "Remote H" is aangesloten op de positieve accupool (Vcc).
- Het apparaat wordt ingeschakeld als "Remote L" is aangesloten op de negatieve accupool (Min).

2-draads BMS modus:

Deze functie kan worden ingeschakeld via VictronConnect. Ga naar „accu instellingen" pagina en vervolgens naar "remote modus".

Stel de afstandsbedieningsmodus in van "aan/uit" naar "2-draads BMS".

In deze modus worden de signalen "belasting", "belasting loskoppelen" of "toegestaan om te ontladen" en de signalen "lader", "oplader loskoppelen" of "toegestaan om op te laden" van een Victron lithium accu BMS gebruikt om het apparaat te bedienen. Ze schakelen respectievelijk de omvormer uit als ontlading niet is toegestaan, en schakelen de PV lader uit als opladen niet door de accu is toegestaan.

- Sluit de BMS aansluitklemmen "belasting", "belasting loskoppelen" of "toegestaan om te ontladen" aan op de "Remote H" aansluitklem van de RS Smart omvormer.
- Sluit de BMS aansluitklemmen "lader", "lader loskoppelen" of "toegestaan om op te laden" aan op de "Remote L" aansluitklem van de RS Smart omvormer.

4.11.2. Programmeerbaar relais

Programmeerbaar relais dat ingesteld kan worden voor algemeen alarm, DC te lage spanning of start/stop functie van een aggregaat. DC waarde: 4 A tot 35 VDC en 1 A tot 70 VDC

4.11.3. Spanningsdetectie

Voor het compenseren van mogelijk kabelverliezen tijdens het opladen, kunnen twee sensedraden rechtstreeks met de accu verbonden worden of met de positieve en negatieve verdeelpunten. Gebruik draad met een kernkernoppervlakte van 0,75 mm².

Tijdens het opladen 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.

4.11.4. Temperatuursensor

Voor temperatuurgecompenseerd opladen kan de temperatuursensor (meegeleverd bij het apparaat) worden aangesloten. 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 opladen van lithium accu's (instelbaar in VictronConnect).

4.11.5. Programmeerbare analoge/digitale ingangen

Het product is uitgerust met 2 analoge/digitale ingangen, ze zijn AUX_IN1+ en AUX_IN2+ gelabeld op het afneembare Gebruiker I/O aansluitblok.

De digitale ingangen zijn 0-5 V, en als er een ingang naar 0 V wordt getrokken wordt deze geregistreerd als "gesloten"

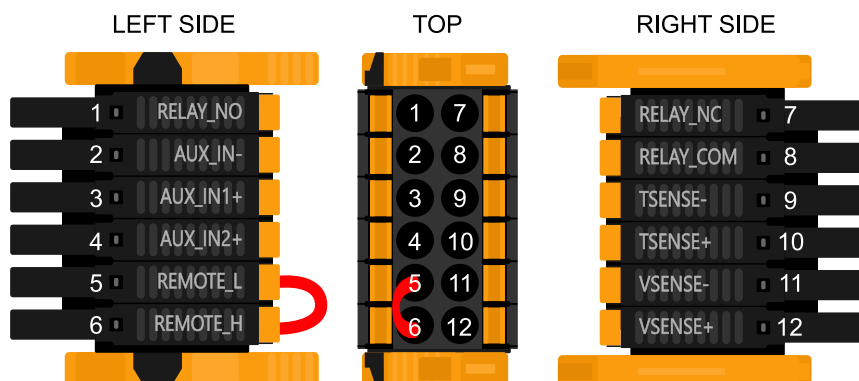
Deze ingangen kunnen ingesteld worden in VictronConnect.

- **Ongebruikt:** de aux ingang heeft geen functie.
- **Veiligheidsschakelaar:** het apparaat is ingeschakeld als de aux ingang actief is.
- **AC IN verbonden:** maak alleen verbinding met AC ingang als AUX ingang actief is. Een voorbeeld van wanneer dit nuttig kan zijn is om het laden via de AC ingang uit het net uit te schakelen tijdens een hoge tariefperiode.

Er kunnen verschillende functies worden toegewezen aan elke aux ingang. Als dezelfde functie toegewezen wordt aan beide aux ingangen dan worden ze behandeld als een EN functie dus beiden moeten actief zijn zodat het apparaat de ingang herkent.

4.11.6. I/O terminal schema gebruiker

Afbeelding 1.



De I/O aansluiting voor de gebruiker bevindt zich linksonder in het aansluitgebied, het schema toont 3 perspectieven. Linkerzijde - Bovenzijde - Rechterzijde

4.11.7. I/O functies gebruiker

Tabel 2. I/O functies gebruiker - Zie Installatiesectie voor meer informatie.

Numm er	Aansluiting	Omschrijving
1	Relais_NO	Programmeerbaar relais Normaal Open aansluiting
2	AUX_IN -	Gemeenschappelijk negatief voor programmeerbare aux ingangen
3	AUX_IN1+	Programmeerbare aux ingang 1 positieve aansluiting
4	AUX_IN2+	Programmeerbare aux ingang 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 gemeenschappelijk negatief
9	TSENSE -	Temperatuursensor negatief
10	TSENSE +	Temperatuursensor positief
11	VSENSE -	Spanningssensor negatief
12	VSENSE +	Spanningssensor positief

4.12. Aggregaat programmeren

De Multi RS 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.

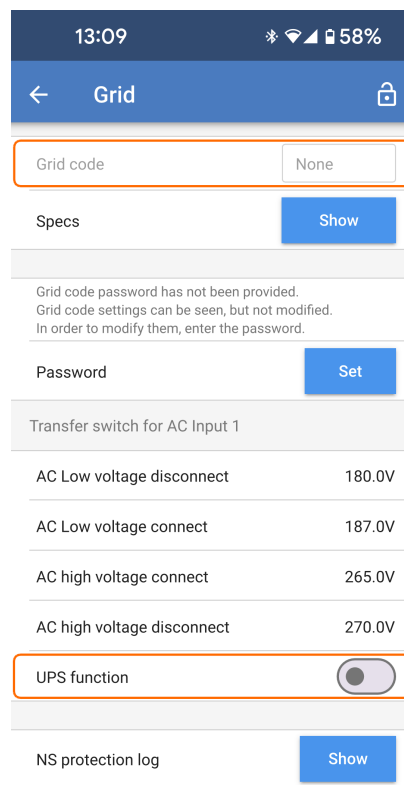
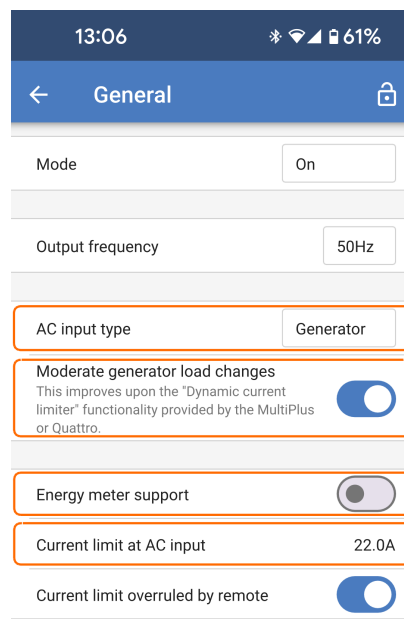
Stel de volgende optie in op de Algemene Instellingen pagina:

- 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.

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

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

De "UPS functie" beperkt de aanvaarding van een AC ingang tot een zeer precieze sinusgolf zodat het bij een onderbreking van de AC toevoer mogelijk is een schijnbare opeenvolging van toevoer aan de belastingen te behouden. Dit is onverenigbaar met de meeste aggregaten en moet uitgeschakeld worden bij het gebruik van een aggregaat om betrouwbare aanvaarding van de AC toevoer te verbeteren.



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

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



Schakel LOM detectie niet uit als de Multi RS 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 RS Solar kan gebruikt worden om een aggregaat te starten en stoppen. Deze instellingen worden uitgelegd in de [VictronConnect \[47\]](#) rubriek.

Raadpleeg [Beperkingen \[9\]](#) 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%

4.13. ESS Energieopslagsysteem



Deze informatie heeft specifiek betrekking op het 'Dubbele Tracker' model (PMR482602020).

Terugleveren via een Energieopslagsysteem wordt niet ondersteund door het oudere 'Enkele Tracker' model (PMR482602000).

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



Voor de Multi RS Solar zijn alle ESS instellingen ingesteld in VictronConnect. Er zijn beperkte instellopties 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 varieert per land voor de Multi RS Solar, en het is momenteel niet gecertificeerd in alle landen.

Huidige certificaten voor dit product zijn beschikbaar in de [Downloads & Ondersteuning](#)-rubriek van de website.

Gebruik VictronConnect om de Multi RS 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 lithium accu.

Ga, voor meer informatie over de andere beschikbare ESS modi, naar de [VictronConnect \[53\]](#) 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.

- **Instelpunt net:** De hoeveelheid vermogen, die wordt afgenomen van of geleverd aan het net, kan aangepast worden in de zelfverbruikmodus. Het instellen van deze waarde op elk cijfer groter dan 0 W betekent dat het systeem vermogen uit het net neemt in plaats van er aan terug te leveren. Het instellen van deze waarde op een negatief cijfer betekent dat het systeem vermogen teruglevert aan het net.

De waarde die hier wordt ingesteld is het doel dat het systeem wil aanhouden. Door voortdurende schommelingen in de netspanning en veranderingen in de belasting kan de werkelijke hoeveelheid vermogen rond dit punt schommelen.

07:39 📶 🔋 100%	
← ESS 🔒	
ESS mode	Optimized without battery life
Minimum discharge SOC	
	0%
Grid setpoint	
	0W



Netcode instellingen vereisen een wachtwoord voor bescherming tegen ongeoorloofde storing.

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 netinstellingenpagina, 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.
- **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 RS 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 configuratie.

- **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 vermogen die via dit apparaat teruggeleverd kan worden aan het net.
- **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.

The screenshot shows the 'Grid' settings page in the Multi RS Solar app. At the top, the status bar shows the time 14:33, signal strength, and 100% battery. The page has a blue header with a back arrow, the title 'Grid', and a lock icon. The settings are organized into sections with expandable/collapsible headers. The 'Grid code' section shows 'Germany' selected. The 'Specs' section has a 'Show' button. Below this, a message states: 'Grid code password has not been provided. Grid code settings can be seen, but not modified. In order to modify them, enter the password.' The 'Password' section has a 'Set' button. The 'Loss of mains detection' section is expanded, showing 'AC Input 1' set to 'LOM (compliant)'. Below this, several parameters are listed: 'Over voltage U> (10 min. running mean)' at 253.0V, 'Use Aux1 as disable FeedIn signal' (disabled), 'Use Aux2 as limit charger signal' (disabled), 'Start freq f> Over frequency power response' at 50.20Hz, 'Droop f> Over frequency power response' at 5.00%, and 'Max AC current as % of INom' at 100.0%. The 'NS protection log' section has a 'Show' button. The 'Feed-in configuration' section is expanded, showing 'Feed-in allowed' (enabled), 'Limit system feed-in' (enabled), and 'Maximum feed-in' at 1000W. At the bottom, there is a 'Feed-in not active' section with a 'Check reason' button.

4.14. Aansluiten op externe AC PV omvormers

De Multi bevat een ingebouwd AC PV omvormerdetectiesysteem. 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 frequentieaanpassing 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 netcodeconfiguratie.

4.15. Instelling PV omvormer

De Multi RS Solar kan ingesteld worden als een PV omvormer zonder de nood aan een accubank. Alle PV energie wordt naar het net teruggeleverd via de AC ingangsverbinding.



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 verkopen 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 \[38\]](#) 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)".

ESS mode

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.

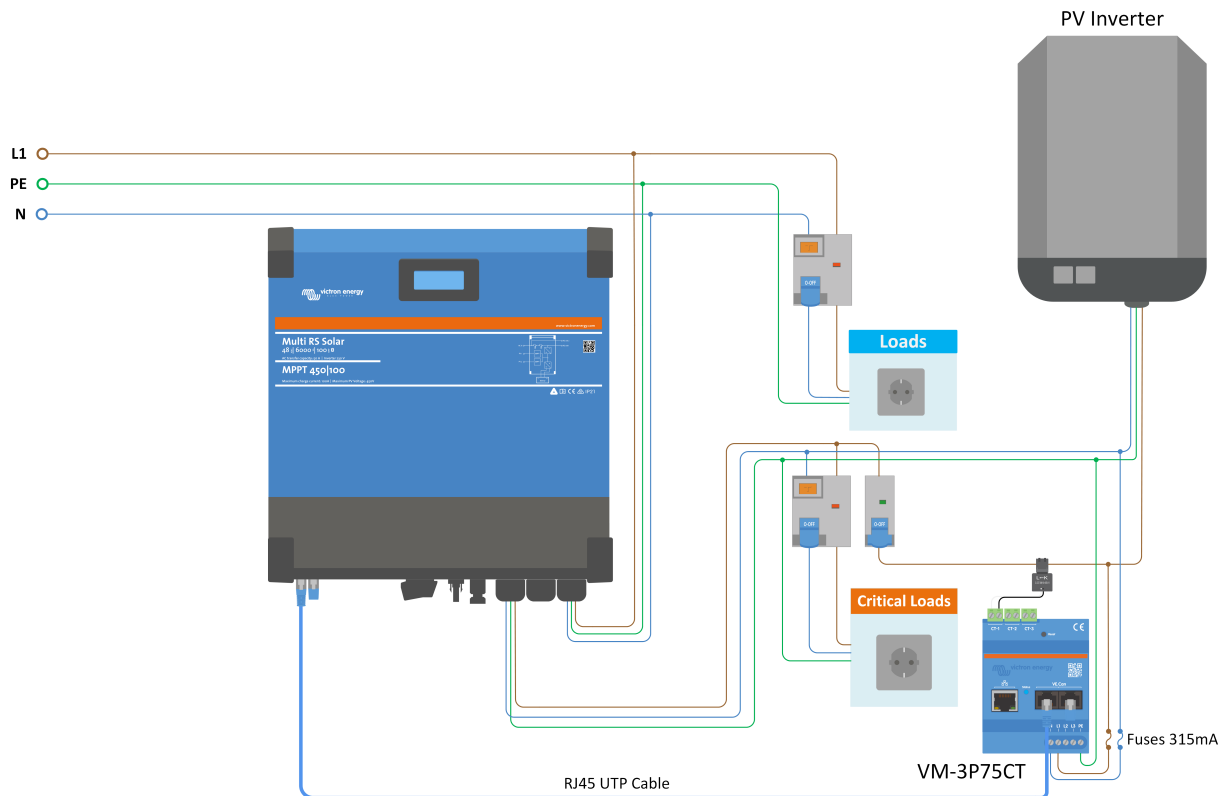
Cancel

OK

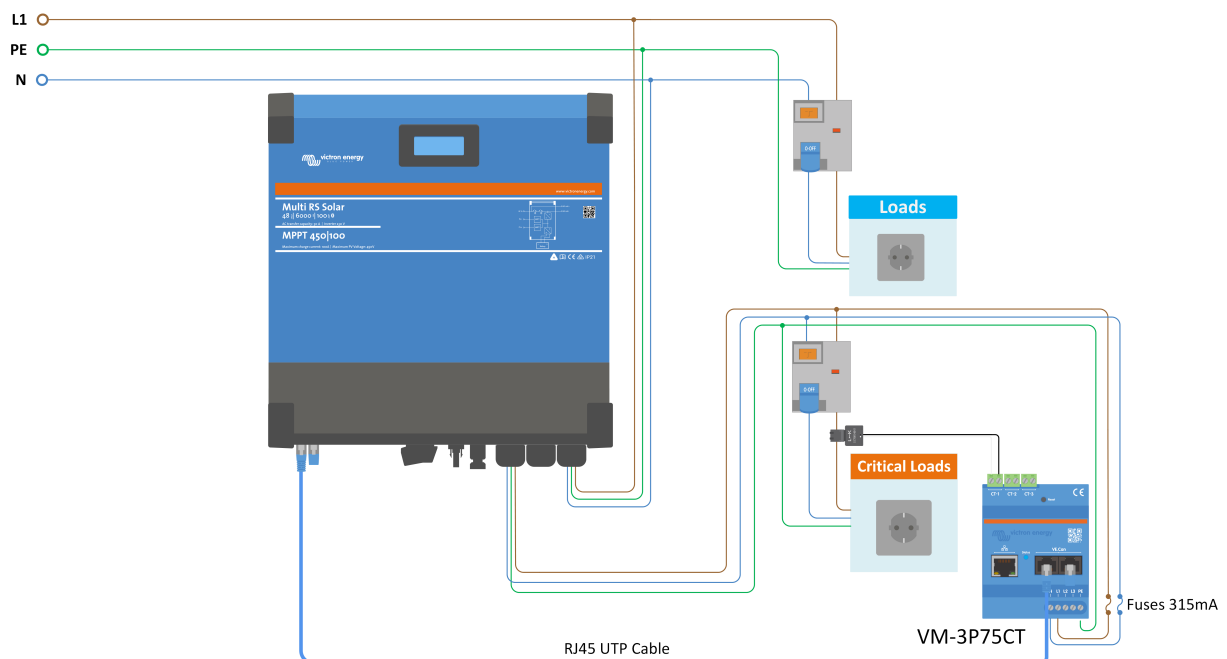
Na het instellen van "Alleen PV omvormer modus (zonder accu's)" worden de volgende instellingen toegepast:

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

Een stroomlimiet kan ingesteld worden op de energiemeter om overmatige belasting van een zwak AC net of overbelasting van een aggregaat te voorkomen. Als de niet kritieke belastingen de stroomlimiet bij de energiemeter overschrijden, begint de Multi met "power assist" om te proberen de ingestelde stroomlimiet te behouden.



Als een gewone PV omvormer is aangesloten op de wisselstroomuitgang van de Multi 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.

4.17. 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 terminator 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 instellingenwijziging en moet nog steeds handmatig ingesteld worden op alle apparaten als de AC uitgangsspanning gewijzigd moet worden.

Instellingen acculader (spanning en stroomlimieten) worden overschreven als DVCC ingesteld is en als er een BMS-Can BMS in het systeem actief is.

Systeembewaking

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

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

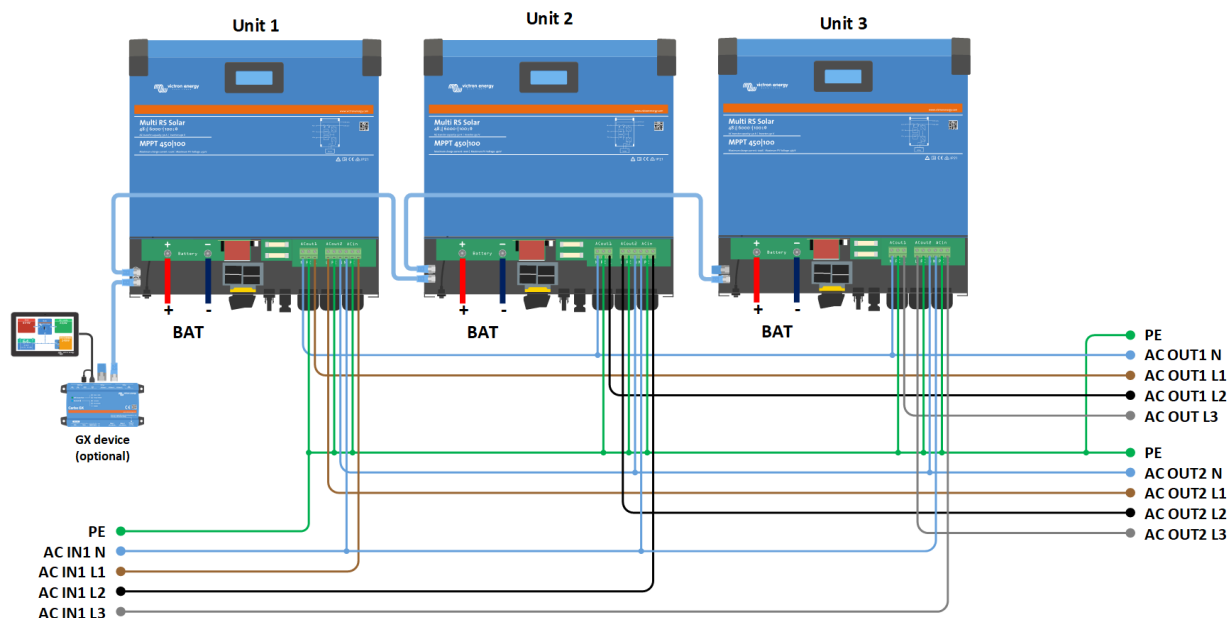
4.18. 3-fasen installatie

De ondersteunt 1-fase en 3-fasen instellingen. 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 minstens 3 eenheden.

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



Ze moeten met elkaar verbonden worden via VE.Can verbindingen, met een VE.Can afsluiter 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 instelling: Onze producten zijn ontworpen voor een ster (Y) type 3-fasen schakeling. In een ster schakeling 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.

4.19. 3-fasen programmeren

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

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



AC uitgangvermogen wordt enkele seconden afgekoppeld bij het wisselen van systeeminstellingsmodi. Zorg ervoor dat het systeem ingesteld is VÓÓR het verbinden van omvormer AC uitgang met de belastingen.



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

De standaardinstelling voor systeemconfiguratie is "Autonoom".

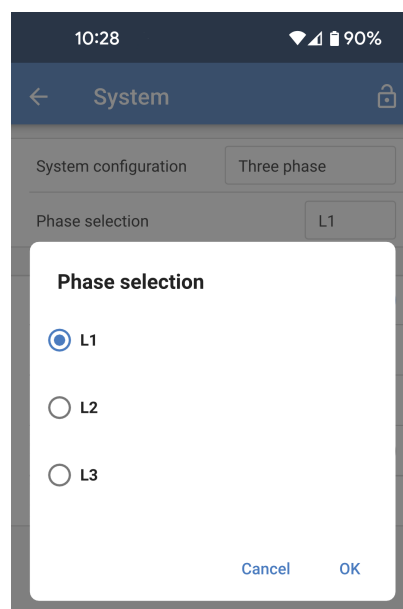
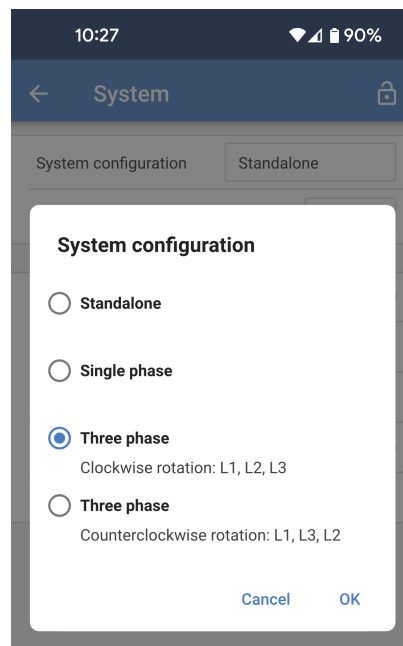
Tik in het vakje om een popup-menu op te roepen waar "3-Fasen" geselecteerd kan worden. Er kan gekozen worden uit twee 3-fasen opties, met de klok mee of tegen de klok in, afhankelijk van de faserotatie op de installatie locatie.

Op elke eenheid moeten dezelfde instellingen toegepast worden

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.

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

Hier volgt er nog meer [over \[55\]](#).

- **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 3 de fasen 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 instelloptie 'verdergaan met ontbrekende fase' MAG NIET ingeschakeld worden als er specifieke 3-fasen belastingen verbonden

Setting	Value / State
System configuration	Three phase
Phase selection	L1
System instance	0
System settings sync	Off
Prevent CAN network islanding	On
Number of inverters in the system	3
Minimum number of inverters to start	1
Continue with missing phase	Off
Switch phases as group	On

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 fasen 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.

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

Wanneer er meerdere protocolversies draaien op dezelfde VE.Can bus geven alle eenheden foutmelding #71 aan tenzij ze allemaal bijgewerkt werden naar dezelfde versie.

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.

5. VictronConnect installatie, instellingen en bediening

5.1. Instelling

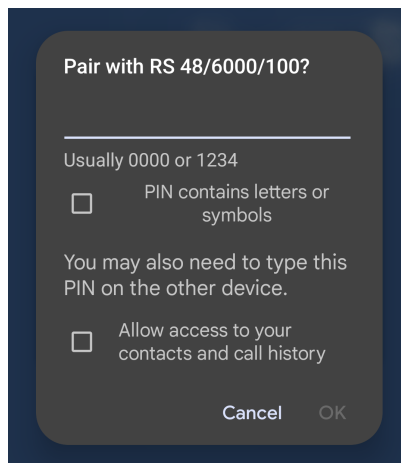
De volgende stappen zijn noodzakelijk om met succes de Multi RS Solar aan te sluiten via Bluetooth en de VictronConnect app:

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



Als Bluetooth eerder is uitgeschakeld, dan moet er verbinding worden gemaakt met de Multi RS 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 RS 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 serienummersticker van de Multi RS 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.



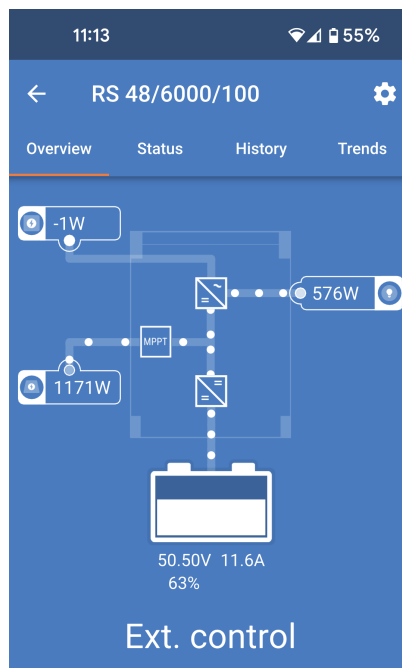
5.2. Overzichtspagina

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

- **Overzicht:** Directe uitlezing van de basisstatus van de zonne energieopbrengst, 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.



Statustabblad:

Het statustabblad biedt meer gedetailleerde informatie dan het overzichtstabblad.

- **AC ingang:** AC ingangsvermogen, stroom, vermogen en frequentie zoals getoond. Negatieve waarden geven aan dat vermogen geëxporteerd wordt.
- **AC-OUT-1:** Toont vermogen, stroom, spanning en frequentie bij de AC uitgang.
- **AC-OUT-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.
- **Accu:** De accuspanning, laadstatus, stroom en DC rimpelspanning worden gemarkeerd.
- **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.



Meer gedetailleerde statusinformatie:

Als de Multi RS 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 popup venster op te roepen dat meer informatie en wat tips voor problemen oplossen bezorgt.

Geschiedenis tabblad:

- Tot 30 dagen historische gegevens worden weergegeven.
- Staatgrafieken tonen de PV opbrengst in kWh. De gearceerde zones beklemtonen de tijd doorgebracht in de verschillende laadfases.
- 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 RS 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

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.

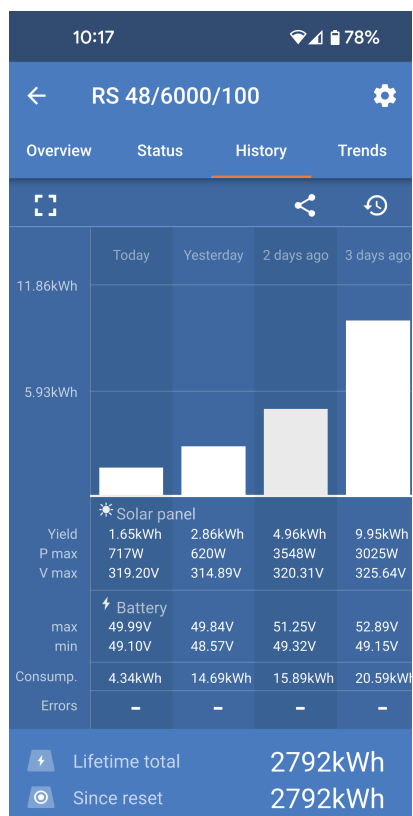
Auxiliary input active

Seen: 02:34 PM

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

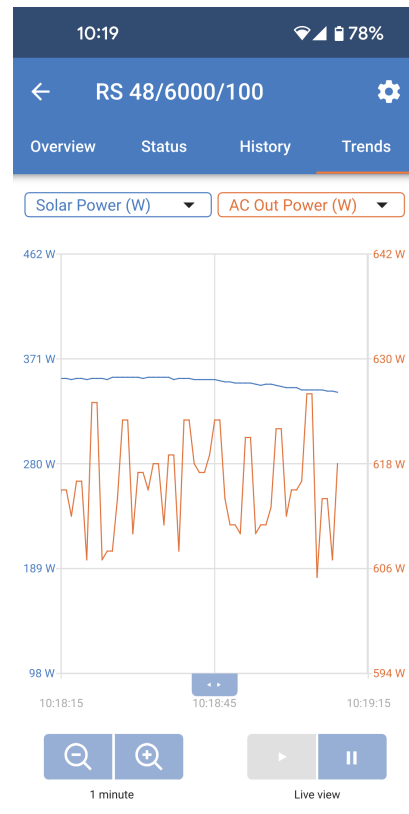
Is this an unexpected behaviour? Check if the configuration of aux inputs is correct. If it is, check the external device which...

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.



5.3. Instellingenpagina

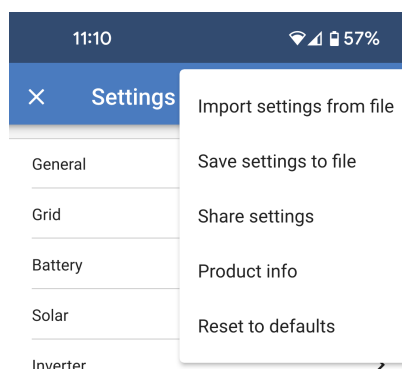
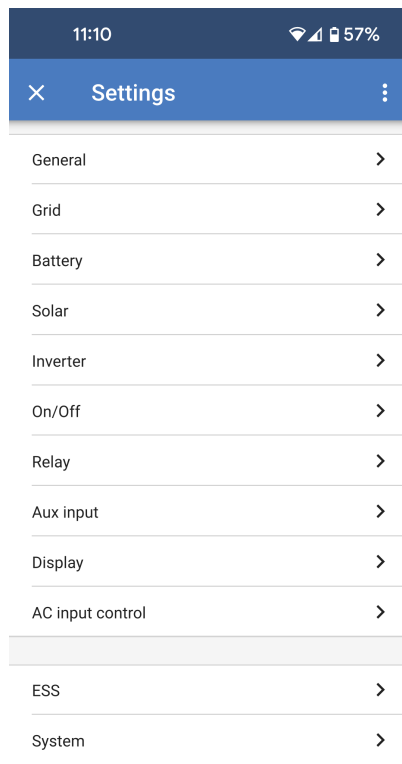
Het instellingenmenu is toegankelijk door te drukken op het tandwiel, bovenaan rechts van de overzichtspagina.

De volgende menuopties zijn beschikbaar:

- **Algemeen:** bepaal de algemene instellingen voor de Multi RS Solar.
- **Net:** Spanningslimieten voor net ontkoppeling en opnieuw aansluiten 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.
- **Aan/Uit:** Er zijn meer gedetailleerde opties dan de basis aan/uit functie van de fysieke schakelaar.
- **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 RS Solar of om eenvoudig dezelfde instellingen op een andere eenheid toe te passen.
- **Deel instellingen:** Deel het instellingenbestand via email of andere social apps.
- **Productinformatie:** Toont het **Multi RS Solarmodelnummer 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.



5.4. 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 RS Solar.
- **NMEA 2000 device instance:** Toont het device instance van het netwerkkapparaat voor dit specifieke apparaat.
- **Pincode:** De pincode is verborgen maar kan gewijzigd worden via de wijzigen toets aan de rechterkant.
- **Aangepaste naam:** Wijzig de vriendelijke naam van de Multi RS Solar.
- **Firmware:** Toont de huidige firmwareversie die draait op de Multi RS Solar.
- **Bootloader:** De bootloader versie.
- **Bluetooth:** Schakel de Bluetooth functionaliteit van de Multi RS Solar in of uit.



Houd er rekening mee dat, als Bluetooth uitgeschakeld wordt, verbinden 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 RS 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 RS 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.

5.5. Algemeen

Gebruik de algemene instellingen om het volgende in te stellen:

- **Uitgangsfrequentie:** Stel de nominale uitgangsfrequentie in die de Multi RS Solar produceert. Kies tussen 50 Hz of 60 Hz.
- **AC ingangstype:** Selecteer het type AC bron die wordt aangesloten op de AC ingang van de Multi RS 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 invoertype op het VRM dashboard te wijzigen, de instellingen veranderen niets aan de functionaliteit van de Multi RS 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 netinstellingen uit te schakelen.

- **Energimeter ondersteuning:** Als er een energiemeter in het systeem zit, moet deze optie ingeschakeld worden.



„Energimetersteun" wordt niet geleverd door het oudere 'Enkele tracker' model (PMR482602000).

- **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 RS 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.

10:44 72%

General

Output frequency 50Hz

AC input type Grid

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

Energy meter support ☒

AC current limit at energy meter 75.0A

Current limit at AC input 22.0A

Current limit overruled by remote ☒

5.6. Net

Op de pagina Netinstellingen kan een regionale netcode geselecteerd worden en de AC ingangsspanningslimieten aangepast worden.

- **Netcode:** De standaard optie is geen, teruggestuuring aan het net is niet mogelijk.

Selecteer de geschikte netcode voor de regio.

Controleer het [ESS installatiehoofdstuk \[20\]](#) voor meer informatie over instellingen van netcode instelling.

- **Specificaties:** Vink "Tonen" aan om de specificaties van de momenteel geselecteerde netcode te bekijken.

Met de onderstaande instellingen kunnen de hoogste en laagste niveaus van AC ingangsschakeling worden ingesteld. Als de AC ingangsspanning buiten deze limieten valt, 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.

- **AC laagspanning loskoppelen:** De AC ingang wordt losgekoppeld als de spanning onder dit niveau zakt.
- **AC laagspanning aansluiten:** Na een loskoppelen door lage spanning wordt de AC ingang weer aangesloten als de spanning boven dit niveau stijgt.
- **AC hoogspanning aansluiten:** Na een loskoppelen door een hoge spanning wordt de AC ingang weer aangesloten als de spanning onder dit niveau zakt.
- **AC hoge spanning loskoppelen:** 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 beschermingslogboek:** Het beveiligingslogboek van het netwerksysteem registreert de vijf meest recente beveiligingsgebeurtenissen. Tik op "Tonen" om gelogde gebeurtenissen te bekijken.

10:38

68%

←

Grid

Grid code

None

Specs

Show

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

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

5.7. Accu

Op de pagina Accu instellingen kunnen alle parameters met betrekking tot de accu worden aangepast, die verbonden is met Multi RS 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 RS 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 RS 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 accuvoorinstellingen.
 - **Maak voorinstelling aan:** Maak een nieuwe aangepaste accuvoorinstelling aan in de VictronConnect app.
 - **Bewerk voorinstellingen:** Bewerk een bestaande accuvoorinstelling in de VictronConnect app.
- **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 RS 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 RS 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 regeling terug te zetten. De Multi RS Solar wordt dan niet langer geregeld door een BMS. BMS regeling 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
Battery preset	Smart Lithium (LiFePo4) ▼
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 RS Solar moet stoppen met het ontladen van de accu op basis van de laadstatus van de accu zoals bepaald door de accubewaker.
- **Uitschakeling laadtoestand niveau:** Stel het accuniveau in waarbij de Multi RS Solar stopt met het ontladen van de accu en de omvormer wordt uitgeschakeld.
- **Laadtoestand niveau opnieuw starten:** Als de accu weer wordt opgeladen en het laadtoestand niveau boven deze waarde komt, wordt de Multi RS Solar opnieuw gestart.

Dynamische uitschakeling:

- **Dynamische uitschakeling:** Als dit uitgeschakeld is, dan liggen de lage accu uitschakelspanningen op vaste niveaus, zoals hieronder gedefinieerd.
- **Lage accuspanning uitschakeling:** Geef een vaste spanning op waarbij de Multi RS Solar wordt uitgeschakeld.
- **Lage accuspanning opnieuw starten & alarm:** Na een vertraging van 30 seconden herstart de Multi RS Solar. Na driemaal opnieuw starten stopt de gecombineerde omvormer/lader en MPPT PV-lader met proberen opnieuw op te starten en uitgeschakeld blijven totdat het teruggezet wordt of het spanningsniveau voor ladingsdetectie wordt overschreden.
Dit is ook het spanningsniveau waarbij het alarm voor een bijna lege accu wordt geactiveerd.
- **Laaddetectie:** Als de Multi RS 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



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 de accu beschadigd raakt. 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 RS 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 druppellaadspanning 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 eindigt de automatische egalisatie als de spanningslimiet (maxV) is bereikt, of na een periode gelijk 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".

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 temperatuur uitschakeling** Deze instelling kan worden gebruikt om het opladen bij lage temperaturen uit te schakelen, zoals vereist voor lithium accu's.

Voor LiFePO4 accu's staat deze instelling voor ingesteld op 5 graden Celsius. Voor de andere accutypes is het uitgeschakeld. Bij het

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

aanmaken van een door de gebruiker gedefinieerde accu kan de temperatuurdrempel voor het afsluiten handmatig worden aangepast.

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

Bulk:

- **Compensatie re-bulkspanning:** Stel de spanningscompensatie in die zal worden gebruikt bij de instelling van de druppellaadspanning die de drempel bepaalt waarbij de laadcyclus 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 laadcyclus opnieuw op te starten 53,6 V. Met andere woorden, als de accuspanning gedurende één minuut onder 53,6 V daalt, wordt de laadcyclus 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.
- **Staartstroom:** 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 staartstroom 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 RS 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:** Stel de exponentwaarde van Peukert in om te passen bij het gebruikte accutype. Raadpleeg het accu specificatieblad voor de juiste waarde. Als de Peukert waarde niet kan worden gevonden, dan zijn typische gebruikswaarden 1,25 voor loodzuuraccu's en 1,05 voor lithiumaccu's. Een waarde van 1,00 schakelt de berekening van de Peukert exponent uit.
- **Laad efficiëntiefactor:** Door laadverliezen 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 laadrendement. 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>

5.8. 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.

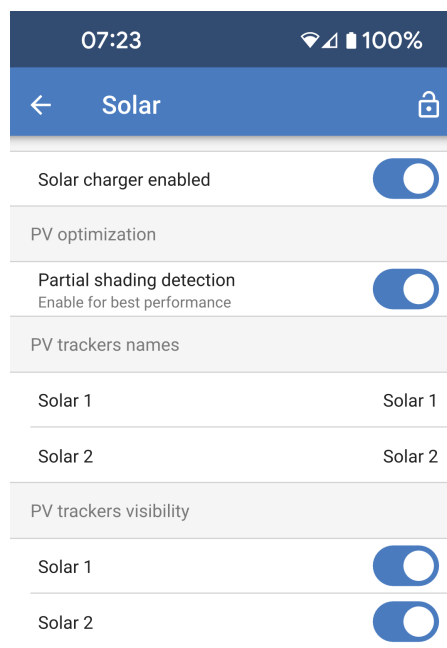
De aangepaste naam wordt getoond op de LCD aan de voorzijde van de Multi RS Solar.

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, het LCD scherm op het voorpaneel en op de VRM.

Trackers zijn zichtbaar als de schakelaar is ingeschakeld.



5.9. Omvormer

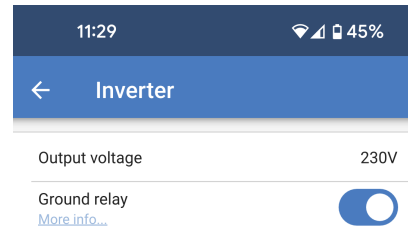
Wijzig hier instellingen gerelateerd aan de omvormer.

- **Uitgangsspanning:** Stel de uitgangsspanning in die de Multi RS 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-aardeverbinding tot stand als de AC ingang losgekoppeld is en de omvormer in werking is.

Als deze instelling uitgeschakeld is dan sluit het aardrelais nooit.



5.10. Aan/Uit

Naast de fysieke aan/uit schakelaar zijn er vanaf hier meer modi beschikbaar.

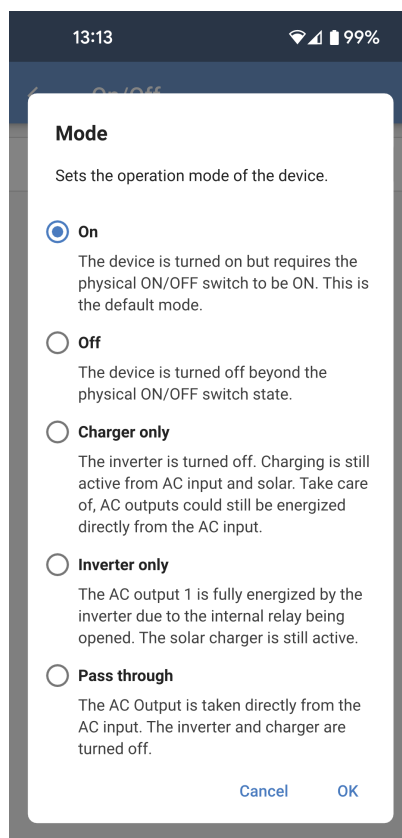
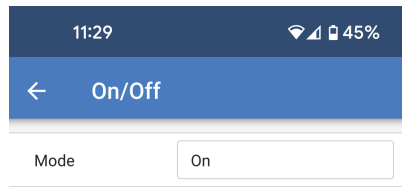


De fysieke aan/uit schakelaar moet in de aan positie staan. De onderstaande menuopties kunnen de aan positie van de fysieke schakelaar overschrijven.

Modus: Tik in het vakje aan de rechterkant om de bedrijfsmodus te wijzigen van de Multi RS Solar.

De volgende opties zijn beschikbaar via het popup menu:

- **Aan:** De Multi RS Solar is aan en volledig functioneel. Dit is de standaard bedieningsmodus.
- **Uit:** Het apparaat wordt uitgeschakeld, zelfs als de fysieke schakelaar aan is.
- **Alleen lader:** Dit betekent dat de omvormer wordt uitgeschakeld en de accu dus niet wordt ontladen. Laden wordt geleverd door PV of AC ingang. Als AC ingang beschikbaar is, wordt het overgedragen naar de AC uitgang toe.
- **Alleen omvormer:** In deze modus wordt de AC ingang uitgeschakeld door de interne ingangsrelais. De omvormer biedt AC naar de uitgang. Laden vanuit AC is niet mogelijk, maar laden vanuit PV is mogelijk.
- **Doorvoor:** AC bij de ingang wordt rechtstreeks overgedragen naar de AC uitgang. De omvormer en de lader zijn inactief. Als AC ingang uitvalt, dan is er ook nog geen AC bij de uitgang.



5.11. Relais

Een programmeerbaar relais is beschikbaar in de Multi RS Solar. De contacten zijn toegankelijk via de User 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 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.
- **Altijd open:** Het relais wordt niet gebruikt en de contacten zijn altijd open.
- **Omvormen:** De relaiscontacten sluiten als de Multi RS 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 RS 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.

15:41 54%

← Relay

Relay mode Low battery voltage

Minimum closed time
Minimum time that the relay will keep closed once a condition is reached. 0m

Relay-off delay
Starts counting after all the condition are gone. 0m

Relay mode

☐ Alarm
The relay is closed when one of the specified alarms is active (low/high voltage)

☒ Manual control
Control the relay manually from the device overview page

☐ Always open
The relay is not used

☐ Inverting
Relay is closed when the inverter is active

☐ Low battery voltage
The relay is closed when the battery voltage falls below set value

☐ Fan
The relay is closed when the internal fan is active

☐ Charging
The relay is closed when the charger is charging and the voltage is between the limits specified by low and high voltage

☐ Generator control
The relay will control the generator start/stop.

Cancel OK

- **Besturing aggregaat:** Kies deze modus voor het relaiscontact om het starten en stoppen van een aggregaat te besturen.

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 AC uitgangsbelasting 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

5.12. Aux ingang

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 invoer. 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.

- **Niet gebruikt:** Deze ingang heeft geen functie.
- **AC IN aansluiten:** Als de ingang actief is, maakt de AC ingang verbinding als er AC beschikbaar is. Als de ingang inactief is, zijn de veiligheidsrelais van de AC ingang open en maakt de Multi RS Solar geen verbinding met AC, zelfs niet als deze aanwezig is.
- **Veiligheidsschakelaar:** De Multi RS Solar is alleen aan als de ingang actief is.

5.13. 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.
 - **Celsius:** Temperatuur wordt weergegeven in °C.
 - **Fahrenheit:** Temperatuur wordt weergegeven in °F.



Deze instelling beïnvloedt alleen de temperatuureenheid op het LCD voorpaneel.

5.14. AC-IN besturing

De AC ingang van de Multi RS Solar kan worden ingesteld om onder verschillende omstandigheden verbinding te maken met de inkomende AC verbinding. 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 ingangsverbinding inschakeld 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 ingangsaansluiting 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-upvenster 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 Battery voltage

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 accuconditie 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 gedefinieerd worden waarboven de AC ingang wordt uitgeschakeld.
- **Vertraging vóór verbreking:** Als aan de AC uitschakelvoorwaarde 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

Cancel

OK

5.15. 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.



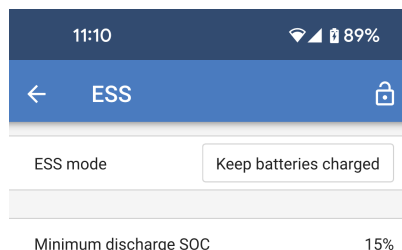
De ESS instellingen voor de Multi RS Solar kunnen alleen via VictronConnect gewijzigd worden, zoals bovenaan getoond.

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 RS Solar is dat de lader begint de accu's op te laden met de maximale AC ingangsstroom en laadstroombeperkingen. 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.



Vanuit het popup 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.

Dit is geschikt voor loodzuuraccu'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.

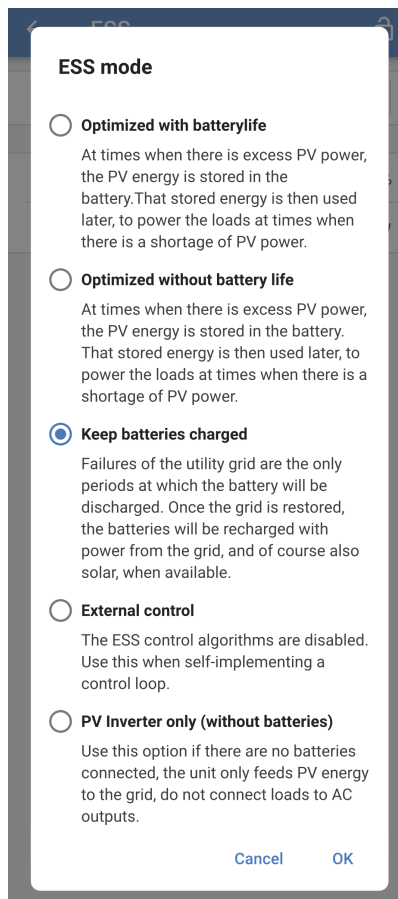
- **Externe bediening:** Er kunnen gebruikssituaties zijn waarbij een externe ESS besturing vereist is. Er is geen automatische regeling van de ESS instelpunten. Alle ESS instelpunten moeten geschreven worden vanuit een extern apparaat.

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



Deze optie verschijnt alleen als een netcode ingesteld is.

Sluit geen belastingen aan op de AC uitgang.



5.16. Systeem

Op de Systeem pagina kan ingesteld worden Multi RS Solar of een zelfstandig apparaat of onderdeel van een 3-fasensysteem moet zijn. Standaard is het ingesteld om te werken als een enkele eenheid in standalone modus.



De Multi RS Solar kan alleen ingesteld worden als standalone of 3-fasen. Een parallel geschakelde configuratie is momenteel niet mogelijk.

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

De hier beschreven instellingen hebben betrekking op een standalone systeemconfiguratie.

- **Systeem configuratie:** Selecteer ofwel standalone of een 3-fasen configuratie.
- **Faseselectie:** Kies met welke fase deze huidige eenheid verbonden gaat worden. Elke eenheid moet ingesteld worden op een verschillende fase omdat maar één eenheid per fase toegewezen kan worden.
- **Systeem instance:** Apparaten met hetzelfde instance nummer werken samen als groep op de AC zijde.

Als je de Systeem instance wijzigt, dan kunnen er meerdere groepen 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 CAN netwerk eilandbedrijf detectie in. De standaard instelling is ingeschakeld.
- **Aantal omvormers in het systeem:** 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 dan als het kleinere segment zou proberen om ongesynchroniseerd door te gaan (wat zal leiden tot overbelasting of andere minder elegante uitschakelproblemen veroorzaakt door een ongesynchroniseerde AC uitgangssinus).

- **Minimaal aantal omvormers 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 RS 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	☒
Number of inverters in the system	1
Minimum number of inverters to start	1

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

- **Systeem configuratie:** Selecteer ofwel een autonome of een 3-fasen configuratie.
- **Faseselectie:** Kies met welke fase deze eenheid verbonden wordt. Elke eenheid moet op een andere fase worden ingesteld omdat er slechts één eenheid per fase kan worden toegewezen.
- **Systeeminstance:** Apparaten met hetzelfde instance nummer werken samen als groep op de AC kant.
Als de System instance gewijzigd wordt, dan kunnen er meerdere groepen eenheden op dezelfde fysieke VE.Can bus zijn die onafhankelijk van elkaar werken. Verschillende groepen synchroniseren niet met elkaar.
- **Synchr. systeeminstellingen:** Met deze optie kunnen bepaalde instellingen op meerdere apparaten 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.
- **Aantal omvormers in het systeem:** Deze optie is niet beschikbaar als de bovenstaande optie "Voorkom CAN netwerkeiland bedrijf" 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 dan als het kleinere segment zou proberen om ongesynchroniseerd door te gaan (wat zal leiden tot overbelasting of andere minder elegante uitschakelproblemen veroorzaakt door een ongesynchroniseerde AC uitgangssinus).
- **Minimaal aantal omvormers 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 RS 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 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 eenheden (zoals een beschadigde kabel), dan blijven de eenheden werken maar ze synchroniseren hun uitgang spanningsvormen niet meer.

- **Schakelen 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 uitvoer vereist is, maar er slechts één fase beschikbaar is van het elektriciteitsnet of het aggregaat.

Synchr. systeeminstellingen:

Als de synchr. 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 je de instellingen voor dit apparaat wilt synchroniseren.



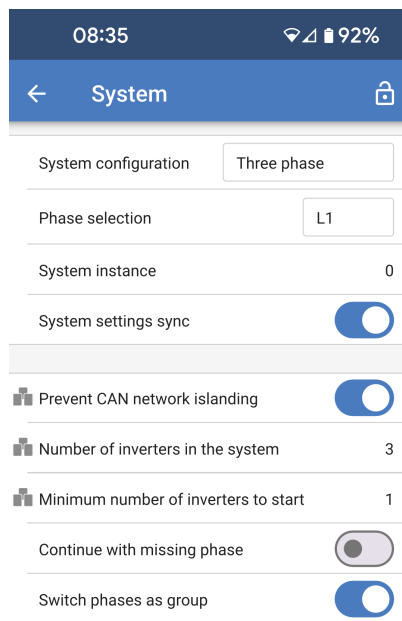
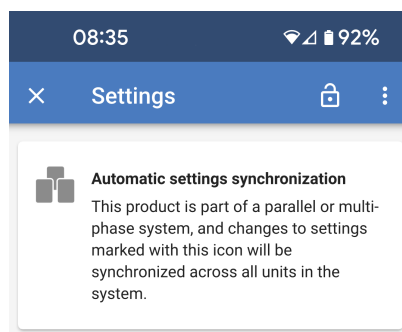
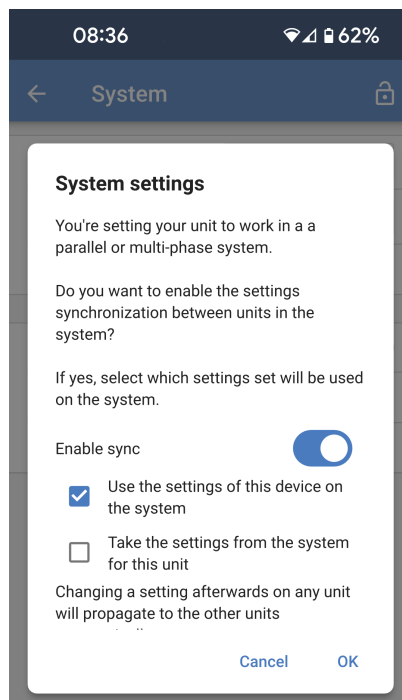
Als de synchr. van instellingen is ingeschakeld, wordt een wijziging op een apparaat in de groep automatisch doorgevoerd op de andere apparaten in de groep.

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

Zodra de synchr van instellingen is ingeschakeld op het apparaat, wordt er een kopregel weergegeven bovenaan de hoofdpagina met instellingen.

Dit dient als herinnering dat automatische synchronisatie van instellingen actief is en dat alle wijzigingen die met dit pictogram zijn gemarkeerd, worden doorgegeven aan andere apparaten.

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



6. Bediening

6.1. Apparaatscherm

De omvormer heeft een LCD scherm dat status informatie weergeeft.

Omvormerstatus: Dit toont wanneer de Multi RS Solar aan het omvormen is.

Uitgangsvermogen, frequentie en AC spanning.

```
Inverter:      ***
  410W 50.0Hz 230V
- Inverting -
```

AC ingangstatus: Dit toont de status van de AC ingang.

Uitgangsvermogen, frequentie en AC spanning worden getoond.

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

```
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.).

Accu status: De tweede regel van het display geeft de status van de accu aan, zoals gemeten bij de accuklemmen van de Multi RS Solar zelf. Deze waarden houden geen rekening met andere laadbronnen of belastingen in het gehele systeem.

Accuvermogen, accuspanning en stroom.

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

```
Battery:      ***
 1748W 54.12V 32A
 26°C 98%
- Bulk -
```

Negatieve waarden duiden op accu ontlading.

De onderste regel toont een accustatus van "Ontladen".

```
Battery:      ***
 -22W 54.97V -0.4A
 26°C
- Discharging -
```

Zonne:

Het PV vermogen, spanning en stroom worden op de tweede regel getoond. Er is een aparte pagina voor elke MPPT tracker.

De dagelijkse opbrengst en de totale opbrengst worden ook getoond.

```
Solar:      ***
 1812W 178.9V 10.1A
Today 0.29 kWh
Total 0.3 kWh
```

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

```
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

6.2. Beschermingen en automatisch opnieuw opstarten.

6.2.1. 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 omvormer 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 omvormer uit en schakel dan opnieuw aan.

6.2.2. Drempelwaarden voor lage accuspanning (instelbaar in VictronConnect)

De omvormer wordt uitgeschakeld als de DC ingangsspanning onder het uitschakelniveau voor lage accuspanning daalt. Na een minimale afsluittijd van 30 seconden zal de omvormer 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 omvormer uitschakelen en stoppen met opnieuw proberen, gebaseerd op het herstartniveau van de lage accu. Om dit te herstellen en de omvormer 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>

6.2.3. 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 apparaat eerst 30 seconden en probeert het vervolgens opnieuw in werking te treden zodra de accuspanning tot een aanvaardbaar niveau is gedaald.

6.2.4. Hoge temperatuur

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

7. Handleiding voor probleemoplossing

Bij onverwacht gedrag of vermoede productfouten bekijk dan dit hoofdstuk.

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](#).

7.1. PV lader is inactief

7.1.1. PV spanning te laag

Controleprocedure 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 VDC gaan.

- Schakel de Multi uit en zorg ervoor dat er geen spanning aanwezig is op de PV aansluitklemmen, die uit het apparaat komt.
- Ontkoppel de MC4 connectoren met geschikt materiaal.
- Meet de spanning op de PV kabels. Het is niet aan te raden om standaard multimetersondes te gebruiken voor deze handeling. Gebruik een volledig geïsoleerde MC4 meetkabel aangesloten op de multimeter.
- 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

7.1.2. Omgekeerde PV polariteit

Zolang de eenheid binnen de gepubliceerde specificaties is geïnstalleerd, is de PV ingang intern beveiligd tegen omgekeerde polariteit van de PV reeks.

Bij omgekeerde PV spanning zal de PV lader geen fout aangeven.

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

- De regelaar laadt de accu's niet op, de laadstroom is nul.
- De 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.

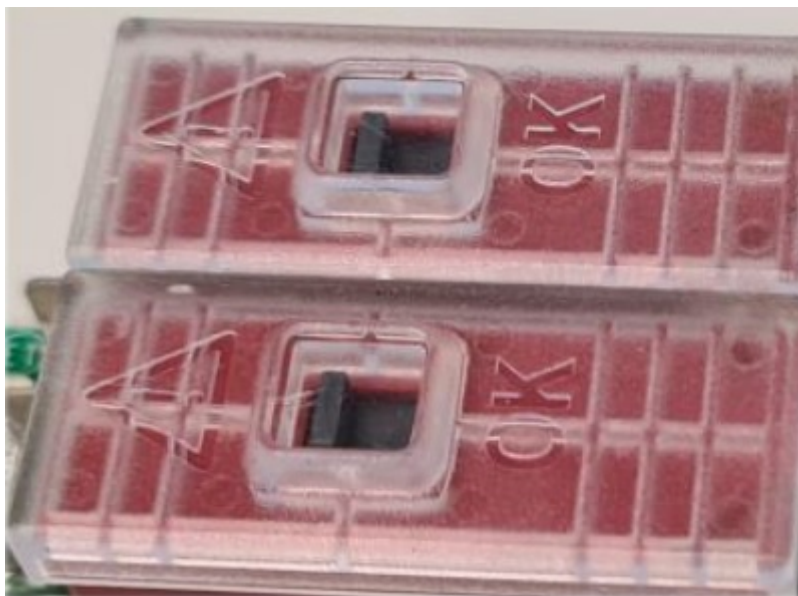


PV spanning meten aan de PV klemmen van een PV lader mag alleen uitgevoerd worden door een bevoegd elektro technicus.

7.1.3. Veiligheidsrelais zijn gesloten.

Veiligheidsrelais, die zichtbaar zijn in het servicecompartiment bij de PV ingangen, kunnen gesloten zijn. Dit gebeurt alleen als de Multi RS Solar zichzelf beschermd heeft tegen een gevaarlijke situatie.

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 RS 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 RS Solar moet naar de leverancier teruggestuurd worden.



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

7.2. 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.

7.2.1. Accu is vol

Zodra de accu vol is, stopt de PV lader 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.

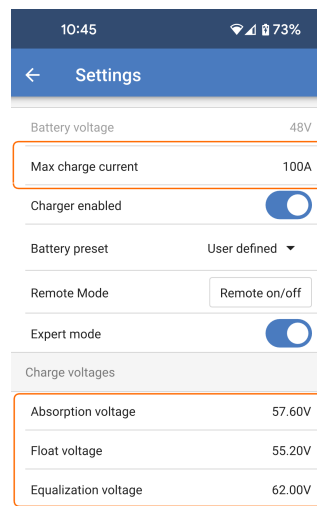
Om erachter te komen wat de laadstatus (SoC) van de accu is, kijk op de accumonitor (indien aanwezig), of kijk in welke laadfase de regelaar zich bevindt. Let ook op dat de PV cyclus (kort) door deze laadfases heen gaat aan het begin van de dagelijkse oplaadcycli:

- 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 PV lader 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 PV lader voortijdig overschakelt naar de absorptie- of druppel fase. Raadpleeg voor meer informatie het [Accu-instellingen te laag](#) hoofdstuk.

7.2.2. 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.



7.2.3. Omgekeerde PV polariteit

Zolang de eenheid binnen de gepubliceerde specificaties is geïnstalleerd, is de PV ingang intern beveiligd tegen omgekeerde polariteit van de PV reeks.

Bij omgekeerde PV spanning zal de PV lader geen fout aangeven.

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

- De regelaar laadt de accu's niet op, de laadstroom is nul.
- De 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 bevoegd elektro technicus.

7.3. Accu's zijn te weinig opgeladen

Dit hoofdstuk behandelt mogelijke redenen waarom de PV lader 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 PV lader is minder dan verwacht.

7.3.1. Onvoldoende zon

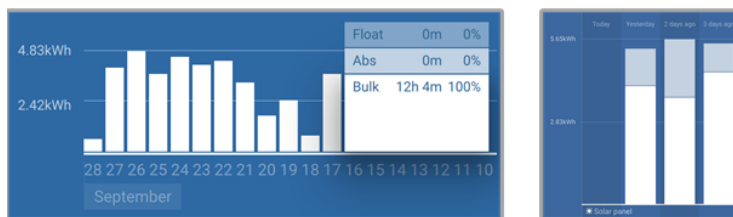
Controleer elke dag of de PV lader de druppel laadfase bereikt.

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 er op een van de histogram kolommen geklikt wordt, wordt er een uitsplitsing van de laadfases getoond.

De laadtijden 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

7.3.2. Te veel DC belasting

De PV lader laadt niet alleen de accu's, hij levert ook vermogen voor de belastingen op de 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 accu monitor juist geïnstalleerd en ingesteld is, dan is te zien hoeveel stroom in (of uit) de accu gaat en de PV lader 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.

7.3.3. 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:

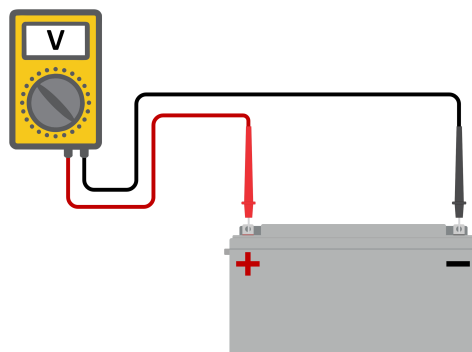
- Accukabels met een ontoereikende kernoppervlakte.
- Slecht gekrompen kabelschoenen of klemmen.
- Losse klemverbindingen.
- Slechte of losse zekering(en).

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

Accukabel spanningsval controle

Deze controle kan alleen worden uitgevoerd als de lader laadt met volledige stroom. Normaal gesproken het beste 's ochtends. Gebruik de VictronConnect app om de uitgangsstroom te controleren.

1. Meet de spanning op de accuklemmen van de PV lader met behulp van de VictronConnect app of een multimeter.
2. Meet de accuspanning op de accu aansluitklemmen via een multimeter.



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

7.3.4. 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 of via een beeldscherm.

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.

7.4. 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.

7.4.1. 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.

7.4.2. Accu kan egalisatie niet aan

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

Niet alle accu's kunnen geladen worden met egalisatie spanningen. Controleer bij de accu fabrikant 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.

7.4.3. 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 verhelpen, vervang dan de accu. Bij een systeem met meerdere accu's vervang dan de hele accubank. Het wordt afgeraden 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 accuhistorie 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 accumonitorinstelling 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.

7.5. PV problemen

Dit hoofdstuk behandelt de resterende potentiële PV problemen die niet al in de eerdere hoofdstukken werden besproken.

7.5.1. 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 reeks?

Gebruik de MPPT maatcalculator op de [productpagina van de zonnelaadregelaar](#) 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 ontwerpproblemen.
- Zonnepanelen configuratiefout.
- De accu's zijn te klein, worden ouder en hebben een verminderde capaciteit.



VictronConnect app historie Pmax-lezing

7.5.2. Gespecificeerd uitgangsvermogen niet bereikt

Er zijn een paar redenen waarom de PV lader 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.

7.5.3. Gemengde PV paneeltypes

Het wordt niet aanbevolen een mix van verschillende PV paneeltypes aan te sluiten op dezelfde PV lader.

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

7.5.4. 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".

7.5.5. 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 kabeldiktes zie het [Wiring Unlimited boek](#).

MC4 klemmen

- Stroom is hoger dan 30 A per connectorpaar.
- Verkeerd gekrompen MC4 connectoren.
- Slechte kwaliteit MC4 connectoren gebruikt

7.5.6. Optimizers kunnen niet worden gebruikt

Gebruik geen zonnepanelen met optimizers samen met de PV lader.

Bijna alle optimizers bevatten een MPPT of andere volgmechanismen en dit hindert het MPPT algoritme in de PV lader.

7.6. Communicatieproblemen

Dit hoofdstuk beschrijft problemen die kunnen optreden als de Multi RS Solar wordt verbonden op de VictronConnect app, andere Victron apparaten of apparaten van derden.

7.6.1. 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 PV lader 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 PV lader wordt ingeschakeld.

- **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 regelaar ontbreekt in de VictronConnect apparaatlijst**

Enkele stappen om dit probleem op te lossen zijn:

Druk op de oranje verversknop onderaan de VictronConnect app apparaatlijst en controleer of de PV lader nu wordt vermeld. Er kan slechts één telefoon of tablet tegelijk op de PV lader 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.

- **Pincode verloren**

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

Ga naar de apparatenlijst van de VictronConnect app.

Voer de unieke PUK code van de PV lader in zoals afgedrukt op de productinformatiesticker.

Klik op het optiesymbool naast de lijst met PV laders.

Er wordt een nieuw venster geopend waarmee de pincode 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 eenheid is aangesloten op een GX apparaat, kan VictronConnect communiceren via VRM. Voor meer informatie raadpleeg het [VictronConnect-app](#) hoofdstuk.

7.6.2. VE.Direct port

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 kabelconnector of datapoort Probeer een andere VE.Direct kabel en kijk of het apparaat nu zal communiceren. Is de connector juist en diep genoeg ingestoken? Is de connector beschadigd? Inspecteer de VE.Direct poort, zijn er gebogen pinnen? 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 pinnen 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 te verbinden met een GX apparaat (bijv. Cerbo GX). Er moet gebruik gemaakt worden van de VE.Can interface om verbinding te maken met een GX apparaat.

7.6.3. VE.Smart communicatie

De Multi RS Solar ondersteunt VE.Smart netwerken niet.

7.7. 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 hersteld na juiste aansluiting.

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 met 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 uitgeschakeld werd vanwege te hoge DC rimpelspanning wacht de omvormer 30 seconden en herstart dan.

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 het 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 is afgekoeld. Controleer de omgevingstemperatuur en controleer of er geen obstakels in de buurt van de ventilatieroosters zijn.

Fout 20 - Maximale bulktijd overschreden:

De maximale bulktijd bescherming is een functie die in de laders zat toen ze net werden uitgebracht (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 zonnelader opnieuw in.

Fout 22, fout 23 - Storing interne temperatuursensor:

De interne temperatuurmetingen 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 - Lader kortsluiting:

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 - Te veel laden bescherming:

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

Mogelijke oorzaken:

- Te grote PV reeks configuratie, als er te veel panelen in reeksen zijn, 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 accuinstellingen 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 herstellen als de PV spanning naar veilige waarden gezakt is. Deze foutmelding geeft aan dat de configuratie van de PV reeks met betrekking tot de open-circuit spanning van essentieel belang is voor deze lader. Controleer de configuratie en herorganiseer panelen indien nodig.

Fout 34 - PV Te hoge stroom:

De stroom van de PV 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 (aardingsstroom te hoog >30 mA):

De aardlekstroom in de PV reeks is hoger dan de toegestane 30 mA limiet. Deze fout wordt niet automatisch hersteld. Controleer de PV reeks bekabeling en paneel isolatie. Controleer de installatie en herstart de unit 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 aardedraad 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 / Uitschakelaar.

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

Sommige belastingen zoals motoren of pompen trekken grote aanloopstromen in een opstartsituatie. In dergelijke omstandigheden is het mogelijk dat de aanloopstroom hoger is dan het te hoge stroomniveau 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 voor een korte periode meer stroom leveren dan het nominaal stroomniveau. 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 ventilatoruitlaten.

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 te behouden.

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 zal een foutbericht getoond worden en zal de omvormer niet inschakelen.

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 voor 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 / Uitschakelaar.

Fout 59 - AC-IN-1 relaistest storing:

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

Fout 65 - communicatiawaarschuwing:

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 lader is parallel geschakeld aan een andere lader 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 in de plaats ervan 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:

- Laders met LCD weergave: ga naar het instellingen menu en verander de instelling "BMS" van "J" in "N" (setup 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 systeeminstellingen 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 - Faserotatie:

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

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

De omvormers blijven in bedrijf, maar maken geen verbinding met het elektriciteitsnet. 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. Firmwareversies 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, ze worden niet aangesloten op het net. Als het probleem is opgelost, dan maken de eenheden verbinding met het net..

Fout 74 - Te veel eenheden parallel geschakeld:

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

Het aantal parallel geschakelde omvormers komt niet overeen met de overdrachtcapaciteiten van de AC ingangsrelais van de Multi RS of omschakelautomaat. Firmware v1.12 ondersteunt geen parallel geschakelde eenheden en een netaansluiting, dus elke combinatie van een Multi RS met een netaansluiting 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 Multi RS modellen. Firmwareversies 1.19 en hoger.

3-Fasen werking 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 netwerkopstelling te laten werken. Controleer of alle vereiste apparaten zijn ingeschakeld en of de CAN interfacekabels 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 eiland bedrijf voorkomen" + "Aantal omvormers in het systeem" en "Verdergaan met ontbrekende fase" in de Systeembruik.

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 geschiedenisgegevens.

Fout 117 - Incompatibele firmware:

Deze fout geeft aan dat een firmware-update niet voltooid werd, dus is het apparaat maar gedeeltelijk bijgewerkt. Mogelijke oorzaken zijn: apparaat buiten bereik bij draadloos bijwerken, een kabel werd 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, dan 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 om het bestand toe te voegen aan VictronConnect en de update te starten 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 lader 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 firmwareversie en andere details toe (VRM URL, VictronConnect schermafbeeldingen of vergelijkbaar).

Fout 121 - Test 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 units 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 geschiedenisgegevens.

Fout 200 - Interne DC spanningsfout:

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-/Uitschakelaar. Als de fout blijft, is de eenheid waarschijnlijk defect.

Fout 201 - Interne DC spanningsfout:

Van toepassing op de MPPT RS, Inverter RS en Multi RS.

Deze "Interne DC spanningsmeetfout" 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-/Uitschakelaar. Als de fout blijft, zelfs na de bovenvermelde firmware-update, 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-/Uitschakelaar. Als de fout blijft, is de eenheid waarschijnlijk defect.

8. Technische specificaties

	Multi RS Solar 48/6000/100-450/100 - PMR482602020
PowerControl & PowerAssist	Ja
Omschakelautomaat	50 A
Maximale AC ingangsstroom en doorvoerstroom	50 A
	OMVORMER
DC ingangsspanning bereik (1)	38 – 62 VDC
AC uitgang (2)	Uitgangsspanning 230 VAC $\pm$ 2 % Frequentie: 50 Hz $\pm$ 0,1 % (1) Maximale continue omvormerstrom: 25 A AC
Continu uitgangsvermogen bij 25 °C	Verhoogt lineair van 4800 W bij 46 VDC tot 5300 W bij 52 VDC
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	13 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 kΩ
	LADER
AC Ingang	Ingangsspanningsbereik: 187 - 265 VAC Ingangsfrequentie: 45-65 Hz Nominale spanning 230 VAC Nominale frequentie 50 Hz AC inschakelstroom: N.v.t.
Programmeerbare lader spanningbereik (5)	36 - 60 VDC

	Multi RS Solar 48/6000/100-450/100 - PMR482602020
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. 3-fasen ondersteunt 1 eenheid per fase. Parallel-schakeling niet ondersteund.
Hulpuitgang (AC-OUT-2) (7)	Ja
Programmeerbaar relais (8)	Ja
Bescherming (9)	a - g
Gegevenscommunicatie (10)	VE.Direct port, VE.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 %
	BEHUIZING
Materiaal & Kleur	staal, blauw RAL 5012
Beschermingscategorie	IP21 Beschermingsklasse: I
Accu aansluiting	M8 bouten
PV aansluiting	2 reeksen, elk met positieve en negatieve MC4
230 VAC aansluiting	Schroefklemmen 10 mm ² (6 AWG)
Gewicht	12.3 kg
Afmetingen (hxbxd)	462 x 425 x 127 mm
	NORMEN
Veiligheid	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2
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
Te hoge spanningscategorie	Accu: OVC I PV poort: OVC II AC in / AC uit: OVC III

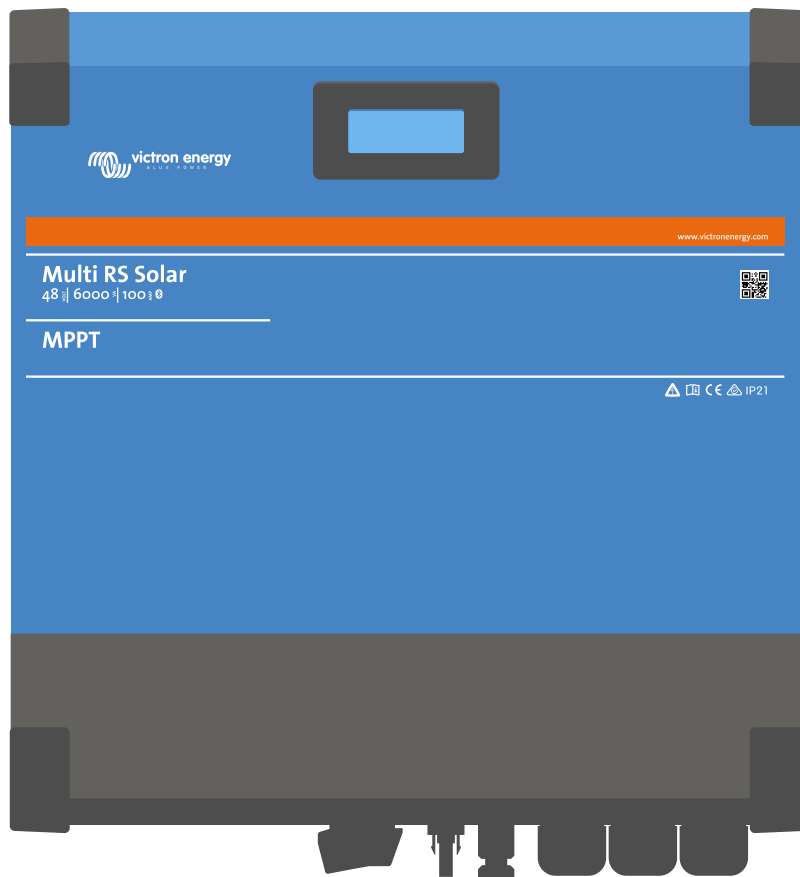
Multi RS Solar 48/6000/100-450/100 - PMR482602020

- 1) Minimale opstartspanning is 41 VDC. Ontkoppeling bij te hoge spanning: 65,5 VDC.
- 2) Kan aangepast worden tot 240 VAC 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 bijvoorbeeld de druppellaadspanning van de accu 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 VDC en 1 A tot 70 VDC
- 9) Beveiligingssleutel: a) uitgangskortsluiting b) overbelasting c) accuspanning te hoog d) accuspanning te laag e) temperatuur te hoog f) 230 VAC op omvormeruitgang 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.

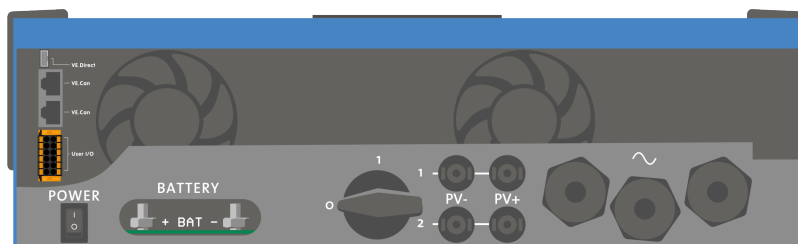
9. Bijlage

9.1. Bijlage A: Overzicht van de verbinding

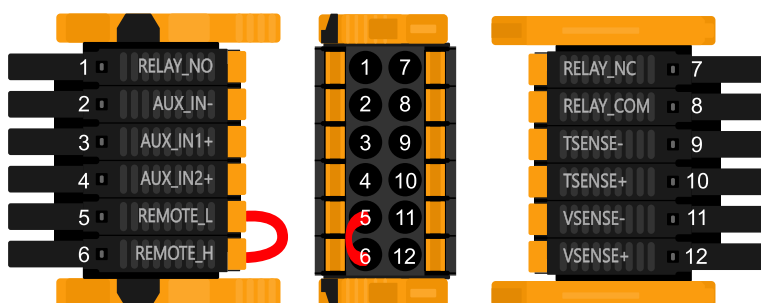
Afbeelding 2. Multi RS Solar voorzijde



Afbeelding 3. Multi RS Solar onderzijde



Afbeelding 4. I/O gebruiker



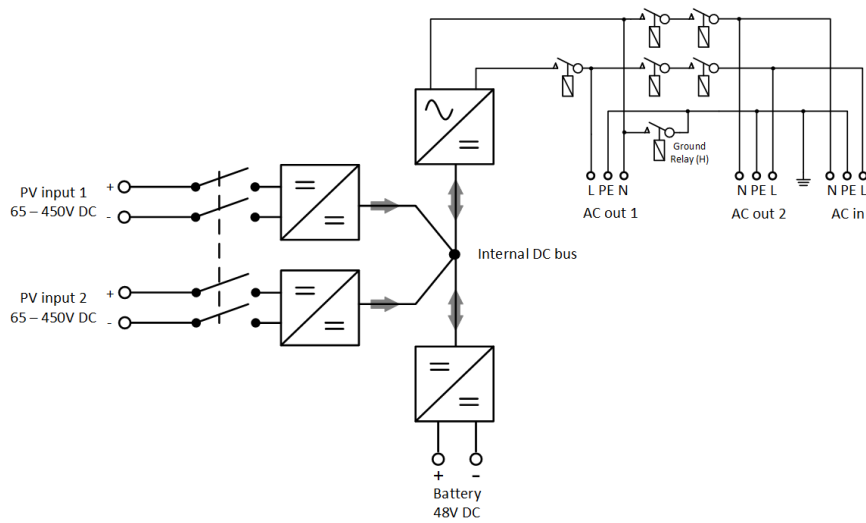
De I/O aansluiting voor de gebruiker bevindt zich linksonder in het aansluitingen gebied, het schema toont 3 perspectieven.
Linkerzijde - Bovenzijde - Rechterzijde

Tabel 3. I/O functies gebruiker - Zie Installatiesectie voor meer informatie.

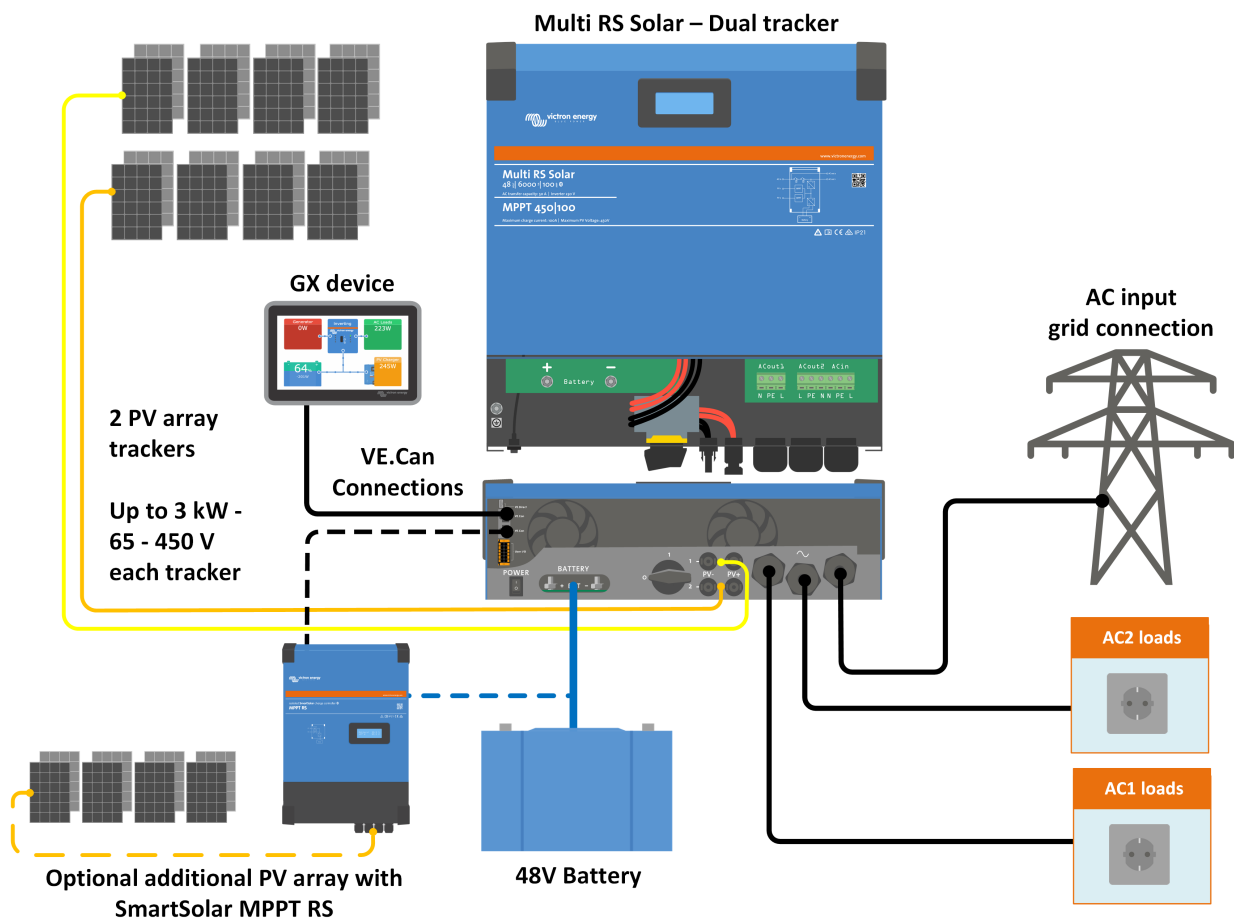
Nummer	Aansluiting	Omschrijving
1	Relais_NO	Programmeerbaar relais Normaal Open aansluiting
2	AUX_IN -	Gemeenschappelijk negatief voor programmeerbare aux ingangen
3	AUX_IN1+	Programmeerbare aux ingang 1 positieve aansluiting
4	AUX_IN2+	Programmeerbare aux ingang 2 positieve aansluiting
5	REMOTE_L	Remote 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 gemeenschappelijk negatief
9	TSENSE -	Temperatuursensor negatief
10	TSENSE +	Temperatuursensor positief
11	VSENSE -	Spanningssensor negatief
12	VSENSE +	Spanningssensor positief

9.2. Bijlage B: Blokschema

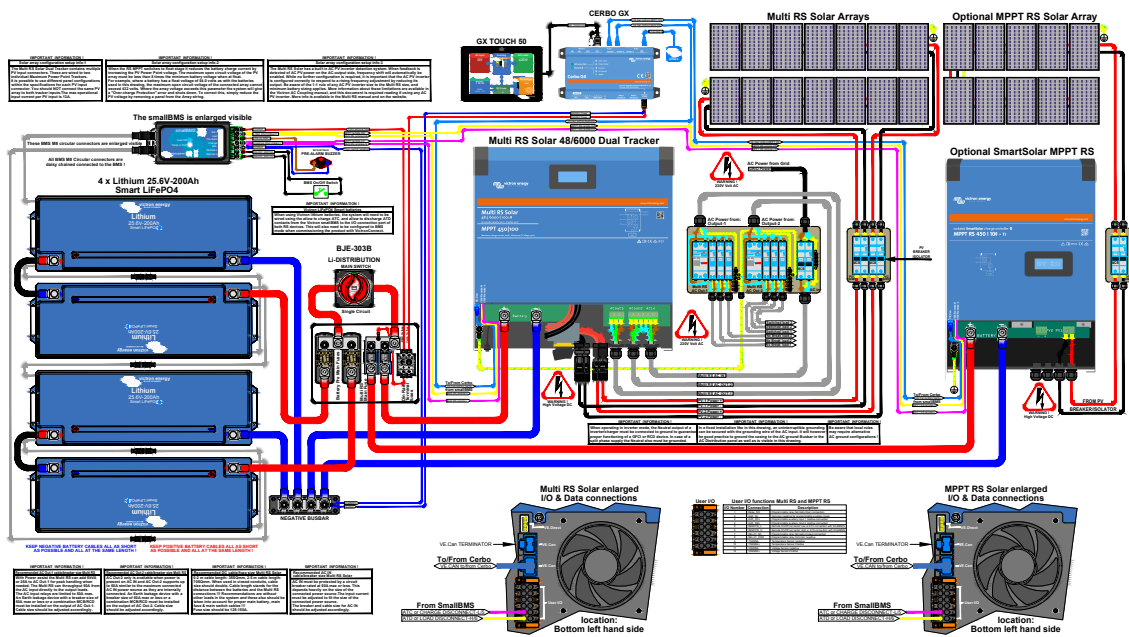
Afbeelding 5. Multi RS Solar



9.3. Bijlage C: Voorbeeld bedradingsschema



Afbeelding 6. Volledig bedradingschema Multi RS Solar



Kijk hier voor de hoogste resolutie en de meest actuele schema's <https://www.victronenergy.nl/inverters-chargers/multi-rs-solar#system-schematic>

9.4. Bijlage D: Afmetingen

Afbeelding 7. Multi RS Solar

