

Multi RS Solar

Rev 08 - 07/2023

Denna manual finns även tillgänglig i [HTML5](#)-format.

Innehållsförteckning

1. Multi RS Solar Produktmanual	1
2. Säkerhetsinstruktioner	2
3. Allmän beskrivning	4
3.1. Två AC-utgångar	4
3.2. PowerControl – maximal användning av begränsad växelström	4
3.3. PowerAssist - Utökad användning av AC-ingångsström	4
3.4. Programmerbar	4
3.5. Programmerbart relä	4
3.6. Programmerbara analoga/digitala ingångs- och utgångsportar	4
3.7. Inbyggd batteriövervakare	4
3.8. Hög effektivitet	5
3.9. Funktion för frekvensskifte	5
3.10. Högeffektsväxelriktare	5
3.11. Gränssnitt och kommunikation	5
3.12. Batteriladdare	6
3.12.1. Blybatterier	6
3.12.2. Litiumjonbatterier	6
3.12.3. Mer om batterier och batteriladdning	7
3.13. Inställningsalternativ	7
3.14. Begränsningar	7
4. Installation	9
4.1. Växelriktarens placering	9
4.2. Krav för batteri och batterikablar	9
4.3. Konfiguration av solcellspanel	10
4.3.1. Multi RS Solar Exempel på solcellskonfiguration	10
4.4. MPPT-jordning, detektering av isoleringsfel i solcellspanel och meddelande om jordfelslarm	11
4.5. Kabelanslutningssekvens	11
4.6. Procedur för batterianslutning	11
4.7. Anslutning av AC-kablage	12
4.8. VE.Direct	12
4.9. VE.Can	13
4.10. Bluetooth	13
4.11. Användarens in- eller utgång	13
4.11.1. Fjärrkontakt på/av	13
4.11.2. Programmerbart relä	13
4.11.3. Spänningssensor	13
4.11.4. Temperatursensor	13
4.11.5. Programmerbara analoga/digitala ingångsportar	14
4.11.6. Användarens in- eller utgång - terminaldiagram	14
4.11.7. Funktioner för användarens in- eller utgång	14
4.12. Programmering med VictronConnect	14
4.12.1. Inställningar	15
4.12.2. Batteriinställningar	15
4.12.3. Generatorprogrammering	18
4.12.4. UPS-beteende	19
4.12.5. AC-ingångskontroll	19
4.12.6. Växelriktarlågen	21
4.12.7. ESS-kontroller	22
4.13. Anslutning av AC-solcellsväxelriktare	23
4.14. Stora system - trefas	23
4.15. Trefasinstallation	24
4.16. Trefasprogrammering	24
5. Drift	27
5.1. Enhetsskärm	27
5.2. Historik – 30 dagars diagram	28
5.3. Skydd och automatisk omstart	29
5.3.1. Överbastning	29
5.3.2. Tröskelvärde för låg batterispänning (justerbart i VictronConnect)	30
5.3.3. Hög batterispänning	30

5.3.4. Hög temperatur	30
6. Felsökningsguide - MPPT	31
6.1. Felsökning och support	31
6.2. Solcellsladdaren svarar inte	31
6.3. Solcellsladdaren är avstängd	31
6.3.1. Solcellsspänning för låg	32
6.3.2. Omvänd solcellspolaritet	33
6.4. Solcellsladdaren styrs externt	33
6.5. Batterier laddas inte	33
6.5.1. Batteriet är fullt	34
6.5.2. Batteriet ej anslutet	34
6.5.3. Batteriinställningar för låga	35
6.5.4. Omvänd batteripolaritet	36
6.5.5. Omvänd solcellspolaritet	36
6.6. Batterierna är underladdade	36
6.6.1. Otillräcklig solcellsenergi	37
6.6.2. För hög DC-belastning	37
6.6.3. Spänningsbortfall batterikablar	37
6.6.4. Felaktig inställning för temperaturkompensation	38
6.7. Batterierna är överladdade	38
6.7.1. Batteriladdningsspänningarna för höga	38
6.7.2. Batteriet kan inte hantera utjämning	38
6.7.3. Batteriet gammalt eller trasigt	39
6.8. Solcellsproblem	39
6.8.1. Solcellsproduktion lägre än förväntat	40
6.8.2. Full märkeffekt ej uppnådd	40
6.8.3. Blandade solcellspaneltyper	41
6.8.4. Mc4-kontakter felaktigt anslutna	41
6.8.5. Solcellskabelanslutning bränd eller smält	41
6.8.6. Optimerare kan inte användas	41
6.8.7. Jordström	41
6.8.8. Solcellsspänning för hög	41
6.9. Kommunikationsproblem	42
6.9.1. Appen VictronConnect	42
6.9.2. Bluetooth	42
6.9.3. VE.Direct-port	43
6.9.4. VE.Smart-kommunikation	43
6.10. Översikt av felkoder	44
7. Tekniska specifikationer	50
8. Bilaga	53
8.1. Bilaga A: Anslutningsöversikt	53
8.2. Bilaga B : Blockdiagram	55
8.3. Bilaga C: Exempel på kopplingsschema	55
8.4. Bilaga D: Dimensioner	57

1. Multi RS Solar Produktmanual

Introduktion

Victron Multi RS Solar innehåller följande element:

- En kraftfull växelriktare/laddare
- En MPPT-solcellsladdningsregulator med hög effekt

Det här dokumentet förklarar:

- Funktioner
- Beteende
- Specifikationer
- Begränsningar
- Installationsinstruktioner
- Felsökning steg-för-steg

Du måste läsa den för att förstå hur du ska använda din produkt tryggt och säkert.

Handboken gäller för:

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



VIKTIGT - Multi RS Solar har begränsningar och restriktioner som kan komma att ändras i samband med uppdateringar av den fasta programvaran. Kontakta din Victron-återförsäljare eller Victron-säljansvarige innan du köper för att få information om dessa begränsningar och om den här produkten passar just din tillämpning. Exempelvis kräver stöd för generatöringång en framtida uppdatering av den fasta programvaran.

2. Säkerhetsinstruktioner



RISK FÖR ELEKTRISKA STÖTAR

Vänligen läs denna handbok noggrant innan du installerar och använder produkten.

Produkten är utvecklad och testad i enlighet med internationella standarder. Utrustningen bör endast användas för sitt avsedda användningsområde.

Kontrollera batteritillverkarens instruktioner för att säkerställa att batteriet passar för användning med denna produkt. Batteritillverkarens säkerhetsinstruktioner bör alltid respekteras.

Skydda solcellsmodulerna från infallande ljus under installationen dvs. täck över dem.

Vidrör aldrig oisolerade kabeländar.

Använd endast isolerade verktyg

Alla kopplingar måste göras enligt schemat i avsnittet om installation i denna handbok.

Personen som installerar produkten måste tillhandahålla kabeldragavlastning för att förhindra överbelastning av anslutningarna.

Utöver denna manual måste systemdrifts- eller servicemanualen innehålla en batteriunderhållsmanual som är tillämplig på den typ av batterier som används. Batteriet måste placeras på en väl ventilerad plats.



VAL AV KABLAR

Använd flexibel flertrådig kopparkabel till batteri- och solcellsanslutningar

Maximal diameter på de enskilda trådarna är 0,4 mm/0,125 mm² (0,016 tum/AWG26).

En 25 mm² kabel bör t.ex. ha minst 196 trådar (klass 5 eller högre tvinning enligt VDE 0295, IEC 20228 och BS6360).

En AWG2-kabel bör ha minst 259/26 tvinning (259 trådar AWG26).

Maximal drifttemperatur: ≥ 90 °C

Exempel på passande kablar: klass 5 "tri-klassad"-kabel (den är godkänd enligt tre standarder: amerikansk (UL), kanadensisk (CSA) och brittisk (BS)).

Med tjockare trådar kommer kontaktarean att vara för liten och det resulterande höga kontaktmotståndet kommer att orsaka allvarlig överhettning och så småningom brand.



RISK FÖR SKADA ELLER DÖDSFALL

De interna delarna kan ha en DC-spänning på 400-500 V även när produkten är avstängd!

Ingångs- och/eller utgångsterminalerna kan fortfarande vara farligt strömförande även när utrustningen är avstängd. Stäng alltid av alla strömanslutningar (t.ex. batteriet, DC-solcellsisolatorn m.m.) och vänta minst fem minuter innan du utför något arbete på produkten.

Produkten innehåller inga interna delar som kan servas av användaren. Ta inte bort frontpanelen och använd inte produkten om någon av panelerna har tagits bort. All service måste utföras av kvalificerad personal.

Vi ber dig läsa installationsinstruktionerna i installationsmanualen innan utrustningen installeras.

Detta är en produkt av säkerhetsklass I (som levereras med en skyddande jordterminal). Höljet måste vara jordat. När det är möjligt eller troligt att jordskyddet har skadats, måste produkten stängas av och säkras mot oavsiktlig igångsättning och kvalificerad servicepersonal måste kontaktas.

Icke-isolerade växelriktare ska förses med installationsinstruktioner som kräver att solcellsmoduler har en IEC 61730 Klass A-standard.

Om den maximala driftspänningen för AC-nätet är högre än solcellspanelens högsta systemspänning ska instruktionerna kräva solcellsmoduler som har en maximal systemspänning baserad på AC-nätets spänning.

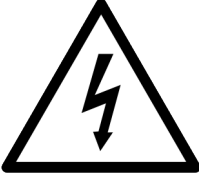


Omgivning och tillgång

Förvissa dig om att utrustningen används under korrekta omgivningsförhållanden. Använd aldrig växelriktaren i våta eller dammiga miljöer. Använd aldrig enheten där det finns risk för gas eller dammexplosioner. Se till att det finns ordentligt fritt utrymme för ventilation över och under produkten och kontrollera att ventilationsventilerna inte är igensatta.

Denna produkt måste installeras på en plats där personer (inklusive barn) med nedsatt fysisk, sensorisk eller mental förmåga eller med brist på erfarenhet och kunskap inte har tillgång till den såvida de inte har fått tillsyn eller instruktioner om användningen av anordningen av en person som ansvarar för deras säkerhet.

Anslutningarna till strömförande delar ska täckas över efter installation.

Höljessymboler

Symbol på höljet	
	Varning, risk för elektrisk chock
	Hänvisning till driftsinstruktionerna
IP21	IP21 Skyddad mot kontakt med fingrar och föremål som är större än 12 millimeter. Skyddad mot kondensation.
CE	Europeisk överensstämmelse
	RCM för Australien och Nya Zeeland

3. Allmän beskrivning

Multi RS Solar är en kombinerad växelriktare/laddare och MPPT-solcellsladdare.

Den är utformad för att drivas med en 48 V batteribank och den producerar en ren sinusvåg vid 230 V.

3.1. Två AC-utgångar

Förutom den normala avbrottsfria utgången (AC-out-1), finns en hjälputgång (AC-out-2) tillgänglig som kopplar bort sin belastning i händelse av endast batteridrift. Exempel: en elektrisk varmvattenberedare som endast får fungera om AC-ingången är tillgänglig. Det finns flera tillämpningar för AC-out-2

3.2. PowerControl – maximal användning av begränsad växelström

Produkten kan leverera en enorm laddningsström. Detta innebär tung belastning för AC-ingången. Därför kan en maxström ställas in. Produkten tar sedan hänsyn till andra kraftanvändare och använder endast ström som räknas som "överskott" för laddning.

3.3. PowerAssist - Utökad användning av AC-ingångsström

Denna funktion tar PowerControl-principen till ytterligare en nivå och gör det möjligt för produkten att komplettera den alternativa källans kapacitet. Eftersom toppeffekt ofta endast krävs under en begränsad period, kommer produkten att säkerställa att otillräcklig AC-ingångsström omedelbart kompenseras med ström från batteriet. När belastningen minskar, används överskottsströmmen för att ladda upp batteriet.

The Multi RS can provide throughput of up to 50 A to the loads. The AC input relays are limited to 50 A (Multi RS - 2 tracker), and the inverter can contribute up to 25 A continuous at best conditions (when it gets hotter this figure will be reduced).

Effekten kommer antingen från batteriet och/eller DC-solcellsväxelriktaren (DC-solcellseffekten måste också gå genom växelriktaren innan den når AC-belastningarna)

3.4. Programmerbar

Alla programmerbara inställningar för den här produkten kan ändras med antingen en mobiltelefon eller dator (Windows kräver VE.Direct till USB-dongle), genom att använda den kostnadsfria VictronConnect-programvaran som finns tillgänglig på din enhets Appstore, eller www.victronenergy.com.

3.5. Programmerbart relä

Produkten är utrustad med ett programmerbart relä. Reläet kan programmeras för olika tillämpningar, exempelvis som ett startrelä.

3.6. Programmerbara analoga/digitala ingångs- och utgångsportar

Produkten är utrustad med två analoga/digitala ingångs-/utgångsportar.

Dessa portar kan användas till många olika ändamål. Ett användningsområde är för kommunikation med ett BMS-system på ett litiumjonbatteri.

Se bilaga.

3.7. Inbyggd batteriövervakare

Den ideala lösningen när produkten ingår i ett hybridssystem (AC-ingång, växelriktare/laddare, lagringsbatteri och alternativ energi). Den inbyggda batteriövervakaren kan ställas in för att öppna eller stänga reläet.

- starta vid en förinställd % urladdningsnivå
- starta (med en förinställd fördröjning) vid en förinställd batterispänning
- starta (med en förinställd fördröjning) vid en förinställd belastningsnivå
- stängas av vid en förinställd batterispänning
- stängas av (med en förinställd fördröjning) efter att bulk-laddningsfasen har avslutats
- stängas av (med en förinställd fördröjning) vid en förinställd belastningsnivå

3.8. Hög effektivitet

Enstående effektivitet för växelriktare/laddare - Maximal effektivitet på 96 %. Växelriktaren är skyddad mot kortslutning och överhettning, vare sig det beror på överbelastning eller hög omgivningstemperatur.

Ultrasnabb Maximum Power Point Tracking (MPPT) - Särskilt i molnig väderlek när ljusintensiteten växlar hela tiden kommer en snabb MPPT-algoritm att förbättra energiupptagningen med upp till 30 % jämfört med PWM-laddningsregulatorer och med upp till 10 % jämfört med långsammare MPPT-regulatorer.

Avancerad Maximum Power Point Detection i händelse av partiell skuggning - Om partiell skugga förekommer kan två eller flera maximala effektpunkter förekomma på effekt-spänningskurvan. Traditionella MPPT-enheter har en tendens att låsa mot en lokal MPP, vilket kanske inte är den optimala MPP-enheten. Den innovativa SmartSolar algoritmen maximerar alltid energiupptagningen genom att låsa mot en optimal MPP.

3.9. Funktion för frekvensskifte

När externa solcellsväxelriktare är kopplade till växelriktarens utgång används överskottsenergin till att ladda batterierna. När batteriet har uppnått sin absorptionsspänning minskar laddningsströmmen genom att höja utgångsfrekvensen. Det här frekvensskiftet ske automatiskt och kräver ingen konfigurering av Multi RS Solar, även om AC solcellsväxelriktaren kan behöva ytterligare konfigurering.

Denna funktion används för att skydda batteriet mot överladdning och solcellsassistans.

Multi RS Solar tillåter inte fullständigt laddning av batteriet från en AC solcellsväxelriktare till 100 % laddningsstatus.

Det är en säkerhetsfunktion för att förhindra att batteriet överladdas när utgången på AC-solcellsväxelriktaren inte kan justeras snabbt nog för att förhindra en systemnedstängning, så vid laddning från AC-solcellsväxelriktaren finns det lite kapacitet kvar i batteriet för att absorbera det här överskottet.

Anslut solcellsväxelriktaren till den interna MPPT-solcellsladdaren eller en annan DC_MPPT för att slutföra en fullständig laddning från solceller.

3.10. Högeffektswäxelriktare

Hög topp effekt - Växelriktaren klarar av att leverera en maximal AC-utgångseffekt upp till en topp på 9 000 W eller 50 A AC i tre sekunder. Detta möjliggör en smidig drift vid motorstart och andra krävande belastningar.

Kontinuerlig effektutgång, med solcellshöjning - Kontinuerlig utgångseffekt vid 25 °C i omgivning, vid 52 VDC, är 5 300 W. Detta ökar med ungefär 10 % till 5 800 W när den kombineras med solcellsenergin från den inbyggda MPPT:n.

Isolerade solcellsanslutningar för ytterligare säkerhet - En komplett galvanisk isolering mellan solceller och batterianslutningar ger ytterligare övergripande systemsäkerhet.

Temperaturskyddad - Skydd mot övertemperatur och effektminskning vid hög temperatur.

3.11. Gränssnitt och kommunikation

VE.Direct-port och två VE.Can-portar

Multi RS Solar stödjer endast en dataanslutning till en GX-enhet (ex. Cerbo GX) via VE.Can-porten och inte VE.Direct-porten. VE.Direct-porten kan användas för att ansluta en GlobalLink 520 för fjärrstyrd dataövervakning, eller USB till VE.Direct-dongle för VictronConnect-åtkomst på en Windows-dator.

Enhetsskärm

En 4-raders LCD-skärm med bakgrundsbelysning visar driftinformation såsom batterinivåer, solcellsproduktion och systemikoner.

Användarens I/O-kontakt

- Extra ingång 1, 2
- Programmerbart relä
- Batterispänningskontroll (Vsense)
- Temperaturkontroll (Tsense)
- Fjärr H och Fjärr L - konfigurerbara

Inbyggd Bluetooth Smart

Den trådlösa lösningen för att ställa in, övervaka och uppdatera regulatorn genom att använda Apple- och Android-smarttelefoner, surfplattor eller andra kompatibla enheter.

Konfigurera och övervaka med VictronConnect

Konfigurera med appen VictronConnect. Finns tillgänglig för iOS, Android-enheter samt för macOS- och Windows-datorer. Ett VE.Direct till USB-tillbehör krävs för Windows-system, ange VictronConnect i sökfältet på vår hemsida och se nedladdningssidan för VictronConnect för mer information.



3.12. Batteriladdare

Batterierna kan laddas med solenergi med den inbyggda MPPT-solcellsregulatorn, en kompatibel AC-källa kopplad till AC-ingången, eller en AC-solcells nätväxelriktare kopplad till AC-utgången. Den inbyggda MPPT:n har en strömbegränsning på 6000 W total - 3000 W per tracker. Om ytterligare en solcells nätväxelriktare ansluts (max. 5 000 W) är den högsta laddningsströmmen begränsad till 100 A. Den högsta laddningsströmmen på 100 A minskar om batterispänningen överstiger 60 V. En installatör kan även anpassa gränsen för högsta laddningsström i VictronConnect. Om du använder en solcells nätväxelriktare laddar den endast till ~95 %.

Laddningsalgoritmen är den samma som för BlueSolar MPPT-solcellsregulatorer. Det innebär förinställda parametrar för det inbyggda batteriet och gör det möjligt att ställa in ytterligare laddningsparametrar i expertläge.

3.12.1. Blybatterier

Adaptiv 4-steps laddningsalgoritm: Test - bulk- absorption - float - förvaring

Det mikroprocessorstyrda anpassningsbara batterihanteringssystemet kan justeras för olika typer av batterier. Anpassningsfunktionen anpassar automatiskt laddningsprocessen till batterianvändningen.

Rätt mängd laddning: Variabel absorptionstid

I händelse av lätt batteriurladdning hålls absorptionen kort för att förhindra överladdning och för hög gasbildning. Efter djup urladdning förlängs absorptionstiden automatiskt för att ladda upp batteriet fullständigt.

Förhindra skador på grund av för hög gasning: BatterySafe-läge

Om en hög laddningsström i kombination med en hög absorptionsspänning har valts för att snabbt ladda upp ett batteri, kommer enheten att förhindra skador orsakade av för hög gasutveckling genom att automatiskt begränsa hastigheten för spänningsökning så snart som gasspänningen har uppnåtts.

Mindre underhåll och åldrande när batteriet inte används: Förvaringsläge

Förvaringsläget aktiveras alltid när batteriet inte har utsatts för urladdning under 24 timmar. I förvaringsläget reduceras floatspänningen till 2,2 V/cell för att minimera gasning och korrosion av de positiva plattorna. En gång i veckan höjs spänningen tillbaka till absorptionsnivån för att "utjämna" batteriet. Denna funktion förhindrar avlagringar av elektrolyt och sulfat, en av huvudorsakerna till alltför tidiga batterifel.

Batterispänningssensor: korrekt laddningsspänning

Spänningsförlust på grund av kabelmotstånd kan kompenseras genom att använda spänningssensorn för att mäta spänningen direkt på DC-bussen eller på batterianslutningarna.

Batterispännings- och temperaturkompensation

Temperatursensorn (som medföljer produkten) har som uppgift att reducera laddningsspänningen när batteritemperaturen stiger. Detta är särskilt viktigt för underhållsfria batterier som annars kan torka ut på grund av överladdning.

3.12.2. Litiumjonbatterier

Victron LiFePO4 smartbatterier

När du använder litiumbatterier från Victron måste systemet kopplas med kontakterna för "tillåt laddning" och "tillåt urladdning" från Victron smallBMS till ingångs-/utgångsanslutningsporten. Det måste även konfigureras till BMS-läge när produkten startas i VictronConnect.

Kompatibla BMS-Can-litiumbatterier

Kompatibla BMS-Can-litiumbatterier kan användas med Multi RS Solar, men det är dock ett krav att dessa batterier kopplas via BMS-Can-porten på GX-enheten (såsom Cerbo GX), och inte till Multi RS Solar kommunikationsgränssnitt direkt. Se [Victrons batterikompatibilitetsguide](#) för mer specifik information.

3.12.3. Mer om batterier och batteriladdning

Vår bok "Energy Unlimited" erbjuder ytterligare information om batterier och batteriladdning och finns gratis på vår webbplats: <https://www.victronenergy.se/support-and-downloads/technical-information>

Se även Allmän teknisk information på vår webbplats för mer information om adaptiv laddning.

Victron tillhandahåller ett omfattande utbildningsprogram online via webbportalen <https://www.victronenergy.com.au/information/training>. Det bör anses nödvändigt för systemdesigner och installatörer att genomföra det här programmet, som belönas med ett intyg efter att alla moment är avklarade.

3.13. Inställningsalternativ

Anpassningsbar trestegsladdning

Laddningsregulatorn är konfigurerad för en laddningsprocess i tre steg: Bult - Absorption - Float.

Även en vanlig utjämningsladdning kan programmeras.

Bulk- Under detta steg levererar regulatorn så mycket laddningsström som möjligt för att snabbt ladda batterierna.

Absorption - När batterispänningen når absorptionsspänningsinställningen, växlar regulatorn till konstant spänningsläge. När enbart mindre urladdningar förekommer, hålls absorptionstiden nere för att förhindra överladdning av batteriet. Efter en djup urladdning ökas absorptionstiden automatiskt för att säkerställa att batteriet laddas upp fullständigt.

Dessutom avslutas även absorptionstiden när laddningsströmmen minskar till under 2A.

Float - I detta steg appliceras floatspänningen på batteriet för att hålla det fulladdat.

Extern spänning- och temperatursensor (tillval).

Kabelanslutningar finns tillgängliga för batterispänning- och temperaturkontroll. Solcellsladdaren använda dessa mätningar för att optimera dess laddningsparametrar. Datans exakthet förbättrar batteriladdningseffektiviteten och förlänger batteriets livstid.

Smart Battery Sense och andra VE.Smart Networking-funktioner stöds för närvarande inte.

Fjärrstyrd av/på ingång

Fjärr L fungerar som "tillåt laddning" om man väljer litiumbatteri och Fjärr H fungerar som "tillåt urladdning". Använd smallBMS för RS med Victrons litiumbatterier.

Programmerbart relä

Kan programmeras (med en smarttelefon) att öppnas eller stängas vid larm eller andra händelser.

3.14. Begränsningar

ESS stöds inte helt

Multi RS Solar stödjer ännu inte nätkoder och stödjer därför inte heller helt ESS-installationer än. Det är fortfarande okänt om den nuvarande maskinvaran kommer att kunna stödja nätkoder, eller ESS, via en framtida uppdatering av den fasta programvaran. Vissa ESS-funktioner är tillgängliga, se inlägg om ESS-funktioner för mer information.

Assistenten och avancerad styrning stöds inte

Multi RS Solar stödjer inte programmering av VE-Configure-assistenten. Anpassning och styrning är för närvarande begränsade till det som visas i inställningarna för Multi RS Solar i VictronConnect. Du kan använda Multi RS Solar demoläge i VictronConnect för att se vilka funktioner som finns tillgängliga för närvarande. Vi förväntar oss att ytterligare liknande styrningsfunktioner kommer att läggas till med tiden.

Parallella enheter stöds inte

Multi RS Solar stödjer inte synkronisering av sinusvågor från AC-utgången mellan parallella enheter. Det är fortfarande okänt om den nuvarande maskinvaran kommer att kunna stödja parallella konfigurationer via en framtida uppdatering av den fasta programvaran.

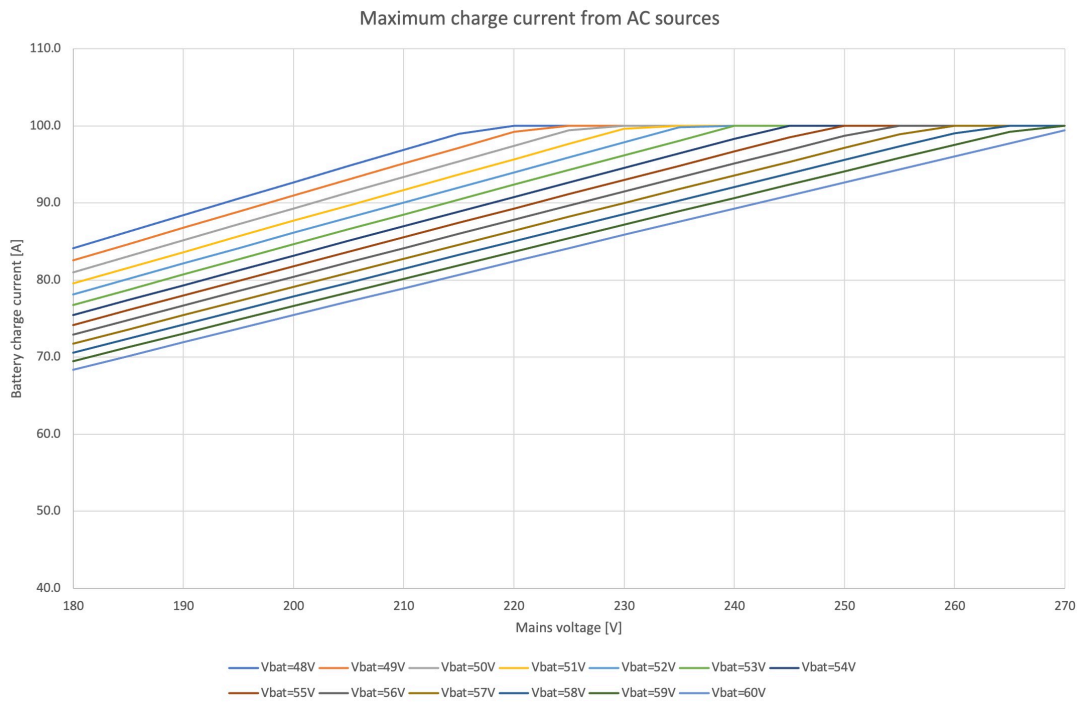
Begränsningar av maximal laddningseffekt

Multi RS Solar dual tracker kan ladda batterierna från tre källor, AC-ingång, DC Solar MPPT och AC-utgång med AC-solcellsväxelriktare.

- Max. från AC-källor är 88 A (DC) vid 230 VAC och 57,6 VDC, se tabellen nedan för andra spänningar.
- Max. från DC MPPT-tracker är 6 kW totalt, 3 kW per tracker (spårare) för den dubbla tracker-modellen. För modellen med en enskild tracker (har upphört) är detta 4 kW.
- Kombinerat maximalt totalvärde är 100 A DC

Den högsta laddningsströmmen varierar beroende på batterispänningen och AC-ingångsspänningen.

En vanlig variationsintervall för utgångsströmmen är exempelvis 100 A vid 48 VDC/180 VAC till 67 A vid 60 VDC/180 VAC.



Det är normalt beteende att utgången kan sjunka under de här specifikationerna för högsta laddningsström på grund av omgivningstemperatur och luftflöde.

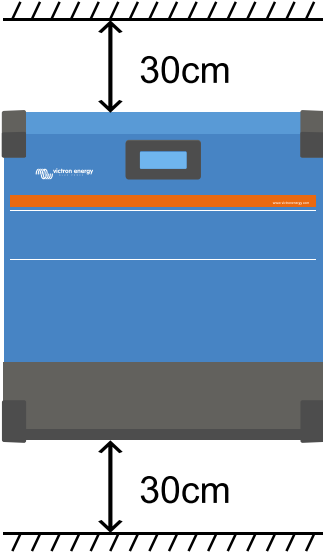



AC2-utgången är inte programmerbar eller relästyrd.

AC2-utgången är internt fast kopplad till AC-ingången. Det finns ingen intern reläkontaktbrytare som kan koppla ifrån, eller återkoppla den via programmering. Det finns heller ingen fördröjning från när AC-ingången är ansluten till när den flyter igenom till AC2-utgången.

4. Installation

4.1. Växeloriktarens placering

Tabell 1.

	<p>För att säkerställa att växeloriktaren fungerar utan problem måste den användas på en plats som uppfyller följande villkor:</p> <ol style="list-style-type: none"> Undvik alla kontakt med vatten. Utsätt inte växeloriktaren för regn eller fukt. Placera inte enheten i direkt solljus. Den omgivande lufttemperaturen ska vara mellan -20 °C och 40 °C (fuktighet < 95 % icke-kondenserande). Blockera inte luftflödet runt växeloriktaren. Lämna minst 30 centimeter fritt utrymme både över och under växeloriktaren och installera den helst stående och vertikalt. <p>Om enheten blir för varm kommer den att stängas av. När den har uppnått en säker temperaturnivå igen kommer den automatiskt att starta om igen.</p>
	<p>Denna produkt innehåller potentiellt farliga spänningar. Den bör endast installeras under översikt av en lämplig kvalificerad installatör med rätt utbildning och lokala föreskrifter ska följas. Kontakta Victron Energy för mer information eller nödvändig utbildning.</p>
	<p>För hög omgivningstemperatur kommer att leda till följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Minskad livslängd. · Minskad laddningsström. - Minskad toppkapacitet eller avstängning av växeloriktaren. <p>Placera aldrig apparaten direkt ovanför blybatterierna. Enheten passar för väggmontering. För monterings syften tillhandahålls en krok och två hål på baksidan av höljet. Enheten måste monteras vertikalt för optimal kylning.</p>
	<p>Av säkerhetsskäl bör denna produkt installeras i en värmeresistent miljö. Du bör förhindra närvaron av exempelvis kemikalier, syntetiska komponenter, gardiner eller andra textilier m.m. i den omedelbara närheten.</p>

Försök att hålla avståndet mellan produkten och batteriet till ett minimum för att minimera kabelspänningsförluster.

4.2. Krav för batteri och batterikablar

För att utnyttja produktens fulla kapacitet bör batterier med tillräcklig kapacitet och batterikablar med tillräckligt tvärsnitt användas. Användning av för små batterier eller batterikablar leder till:

- Förminskad systemeffektivitet
- Önskade systemlarm eller nedstängningar
- Permanent skada på systemet

Se tabell för de MINSTA batteri- och kabelkraven.

Modell		450/100
Batterikapacitet blysyra		200 Ah
Batterikapacitet Litium		50 Ah
Rekommenderad DC-säkring		125 A - 150 A
Minsta tvärsnitt (mm ²) per + och - anslutningspol	0 – 2 m	35 mm ²
	2 – 5 m	70 mm ²



Kontrollera batterifabrikantens rekommendationer för att säkerställa att batterierna klarar av systemets totala laddningsström. Beslutet om batteristorlek ska göras i samråd med din systemdesigner.



Använd en isolerad hylsnyckel för att undvika kortslutning av batteriet.

Maximalt vridmoment: 14 Nm

Undvik att kortsluta batterikablarna.

- Skruva loss de två skruvarna längst ner på höljet och avlägsna servicepanelen.
- Anslut batterikablarna.
- Skruva åt muttrarna ordentligt för minimalt kontaktmotstånd.

4.3. Konfiguration av solcellspanel

Multi RS Solar Dual tracker-modellen måste hålla de individuella tracker-ingångarna isolerade från varandra. Det innebär en solcellspanel per ingång, försök inte att ansluta samma panel till flera spåraringångar.



Solcellsladdarens högsta märkspänning är 450 V. Ett solcellsöverspänning kommer att skada solcellsladdaren. Denna typ av skada täcks inte av garantin.

Om solcellspanelen är placerad i ett kallt klimat kan solcellspanelen mata ut mer än sin angivna Voc. Använd [MPPT-storlekskalkylatorn på solcellsladdarens produktsida](#) för att räkna ut den här variabeln. Ha en säkerhetsmarginal på ytterligare 10 % som en tumregel.

Den högsta driftingångsströmmen för varje spårare (Tracker) är 18 A.

MPPT solcellsingångar är skyddade mot omvänd polaritet, till en maximal kortslutningsström på 20 A för varje spårare.



Även om den fungerar med korrekt installation ska du vara MEDVETEN om att produktgarantin inte gäller om en solcellspanel med högre kortslutningsström än 20 A ansluts med omvänd polaritet.



Multi RS Solar Dual tracker-modellen måste hålla de individuella tracker-ingångarna isolerade från varandra. Det innebär en solcellspanel per ingång, försök inte att ansluta samma panel till flera spåraringångar.

När MPPT växlar till floatsteget minskar den batteriladdningsströmmen genom att öka solcellseffektspänningen.

Den högsta tomgångsspänningen i solcellspanelen får inte vara högre än åtta gånger den lägsta batterispänningen i float.

Om ett batteri har en floatspänning på exempelvis 54,0 V kan den högsta tomgångsspänningen på den anslutna panelen inte överstiga 432 V.

När panelspänningen överstiger den här parametern skickar systemet ett felmeddelande om "överladdningsskydd" och stänger av.

För att åtgärda detta kan du antingen öka batteriets floatspänning eller minska solcellsspänningen genom att ta bort solcellspaneler från raden så att spänningen hamnar inom specificerade värden igen.

4.3.1. Multi RS Solar Exempel på solcellskonfiguration



Detta är ett exempel på en panelkonfiguration. Beslutet om en särskild panelkonfiguration, samt storlek och design för ditt system bör tas tillsammans med din systemdesigner.

Tabell 2. Exempel på solcellspanel

Paneltyp	VoC	Vmpp	Isc	I _{mp}	# av paneler	Högsta radspänningar	Total effekt
Victron 260 W (60 celler)	36,75 V	30 V	9,30 A	8,66 A	#1 - 8 #2 - 8	304 V	4 160W

4.4. MPPT-jordning, detektering av isoleringsfel i solcellspanel och meddelande om jordfelslarm

RS testar om det finns tillräcklig resistiv isolering mellan PV+ och GND, och PV- och GND.

Om motståndet hamnar under tröskelvärdet (vilket påvisar ett jordfel) slutar enheten att ladda och visar felet.

Du måste även ansluta en GX-enhet (som Cerbo GX) om ett ljudlarm och/eller ett e-postmeddelande angående felet krävs. För att konfigurera e-postmeddelanden krävs en internetanslutning till GX-enheten och ett VRM-konto.

Plus- och minusledarna på solcellspanelen måste isoleras från jord.

Jorda solcellspanelens ram enligt lokala föreskrifter. Jorduttaget på chassit ska anslutas till den vanliga jorden.

Ledaren från jorduttaget på enhetens chassi till jord ska ha minst det gränssnitt som de kablar som används för att ansluta solcellspanelen.

När enheten visar på ett isoleringsfel i solcellsmotståndet ska du inte vidröra några metalldelar och omedelbart kontakta en lämplig utbildad tekniker för felsökning av systemet.

Batteriterminalerna är galvaniskt isolerade från solcellspanelen. Detta säkerställer att solcellsspänningarna inte kan läcka över till systemets batterisida vid ett fel.

4.5. Kabelanslutningssekvens

För det första: Bekräfta att det är rätt batteripolaritet och anslut batteriet

Andra: vid behov, koppla ihop den fjärrstyrda av-och-påslagningen, det programmerbara reläet och kommunikationskablar.

Tredje: Bekräfta att det är rätt solcellspolaritet och anslut sen solcellspanelen (om den är felaktigt ansluten med omvänd polaritet sjunker solcellsspänningen och regulatören blir varm men laddar inte batteriet).

4.6. Procedur för batterianslutning

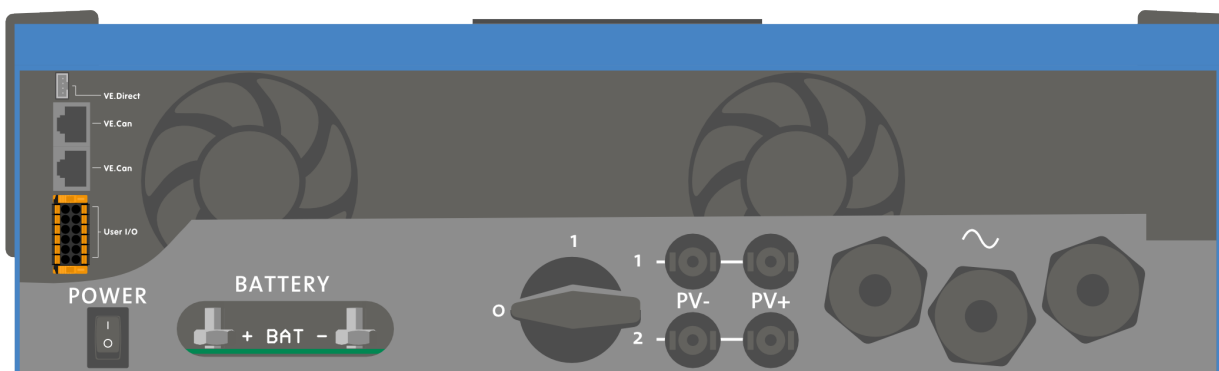
Gör följande för att ansluta batterikablarna:



Använd en isolerad hylsnyckel för att undvika kortslutning av batteriet. Undvik att kortsluta batterikablarna.



Speciell försiktighet och uppmärksamhet måste vidtas vid anslutning av batteriet. Innan anslutning måste den korrekta polariteten fastställas med en multimeter. Om ett batteri med fel polaritet ansluts kommer enheten att förstöras och det täcks inte av garantin.



- Skruva loss de två skruvarna längst ner på höljet och avlägsna servicepanelen.
- Anslut batterikablarna. Först -kabeln och sen +. Tänk på att det kan uppstå en gnista när du ansluter batterierna.
- Skruva åt muttrarna till föreskrivet vridmoment för minimalt kontaktmotstånd.

4.7. Anslutning av AC-kablage



Detta är en produkt av säkerhetsklass I (levereras med en jordplint av säkerhetsskäl). **Dess AC-ingång och/eller utgångspoler och/eller jordningspunkt på insidan av produkten måste förses med en permanent jordningspunkt av säkerhetsskäl.** Se bilaga A.

För en fast installation kan en oavbruten jordning säkras med hjälp av AC-ingångens jordkabel. Annars måste höljet jordas.

Den här produkten är utrustad med ett jordrelä (relä H, se bilaga B) som **automatiskt ansluter den neutrala utgången till chassit om ingen extern AC-källa är tillgänglig.** Om en extern AC-källa är tillgänglig kommer jordrelä H att öppnas innan ingångssäkerhetsreläet stängs. Detta säkerställer korrekt funktion för en jordläckagebrytare som är ansluten till utgången.

För en rörlig installation (till exempel med en landströmkontakt), innebär bortkoppling av landanslutningen att även jordanslutningen kopplas bort samtidigt. I detta fall måste höljet anslutas till chassit (på fordonet) eller till skrovet eller jordningsplattan (på båten). När det gäller en båt rekommenderas inte direkt anslutning till landjordning på grund av möjlig galvanisk korrosion. Lösningen för detta är att använda en isoleringstransformator.

Terminalblocken återfinns på det tryckta kretskortet, se Appendix A.

Växla inte neutral och fas när du ansluter AC.

Växelriktaren tillhandahåller **INTE** fullständig galvanisk isolering mellan solcells-DC-ingången och AC-utgången. Det är därför möjligt att DC-spänning och ström från DC-solcellsanslutningarna detekteras på AC-sidan.

Fullständig galvanisk isolering tillhandahålls mellan solcells-DC och batteri-DC.

- **AC-out-1** AC-utgångskabeln kan anslutas direkt till kopplingsplinten "AC-out". Från vänster till höger: "N" (neutral) - "PE" (jord) - "L" (fas). Med sin PowerAssist-funktion kan Multi-enheten lägga till upp till 6 kVA (det vill säga $6000/230 = 26$ A) till utgången under perioder med behov av topp effekt. The Multi RS can provide throughput of up to 50 A to the loads. The AC input relays are limited to 50 A (Multi RS - 2 tracker), and the inverter can contribute up to 25 A continuous at best conditions (when it gets hotter this figure will be reduced). . **Vridmoment: 1,2 Nm**



AC-utgångsterminalerna måste skyddas med en säkring eller en krets brytare på 50 A eller lägre, och kabeltvärsnittet måste vara av lämplig storlek. En jordfelsbrytare kan även krävas enligt lokala föreskrifter.

- **AC-out-2** En andra utgång är tillgänglig som kopplar bort sin belastning i händelse av endast batteridrift. På dessa terminaler, ansluts utrustning som endast kan fungera om AC-spänning är tillgänglig på AC-in-1, t.ex. en elektrisk varmvattenberedare eller luftkonditioneringsapparat. Belastningen för AC-out-2 kopplas bort omedelbart när växelriktare/laddaren växlar över till batteridrift. Efter att AC-ström blir tillgänglig på AC-in-1, kommer även belastningen på AC-out-2 att återanslutas omedelbart. **Vridmoment: 1,2 Nm.**
- **AC-in** AC-ingångskabeln kan anslutas till kopplingsplinten "AC-in". Från vänster till höger: "N" (neutral) - "PE" (jord) - "L" (fas aktiv) **AC-ingången måste skyddas av en säkring eller magnetisk krets brytare på 50 A eller mindre och kabelns tvärsnitt måste vara av lämplig storlek.** Om den inkommande AC-tillförseln har ett lägre värde, bör säkringen eller den magnetiska brytaren ändras i enlighet med detta. **Vridmoment: 1,2 Nm.**

4.8. VE.Direct

Kan användas för att ansluta en PC/bärbar dator för att konfigurera växelriktaren med ett VE.Direct till USB-tillbehör. Kan även användas för att ansluta en Victron GlobalLink 520 för att möjliggöra fjärrstyrd dataövervakning.

Observera att VE.Direct-porten på Multi RS Solar inte kan användas för att ansluta till en GX-enhet. Och VE.Can-anslutningen måste användas istället.

4.9. VE.Can

Används för att ansluta till en Gx-enhet och/eller för kedjekommunikationer till andra VE.Can kompatibla produkter såsom linjen VE.Can MPPT.

4.10. Bluetooth

Används för att ansluta enheten via VictronConnect för konfigurering.

Observera att det här Bluetooth-gränssnittet inte är kompatibelt med VE.Smart Networking (ex. Smart Battery Sense).

4.11. Användarens in- eller utgång

4.11.1. Fjärrkontakt på/av

Fjärrkontakten för på/av har två terminaler, "Remote L" (Fjärr L) och "Remote H" (Fjärr H).

Multi RS Solar levereras med de två terminalerna för fjärrstyrning på/av kopplade till varandra via en kabellänk.

Observera att för att fjärrkontakten ska fungera måste huvudbrytaren på Multi RS Solar vara inställd på "på".

Fjärrkontakten på/av har två olika driftlägen:

På/av-läge (standard):

Standardfunktionen för fjärrkontakten är att på avstånd stänga av eller slå på enheten.

- Enheten slås på om "Remote L" (Fjärr L) och "Remote H" (Fjärr H) är kopplade till varandra (via en fjärrbrytare, relä eller kabellänken).
- Enheten stängs av om "Remote L" (Fjärr L) och "Remote H" (Fjärr H) inte är kopplade till varandra och flyter fritt.
- Enheten slås på om "Remote H" (Fjärr H) är kopplad till batteriets positiva pol (Vcc).
- Enheten slås på om "Remote L" (Fjärr L) är kopplad till batteriets negativa pol (GND).

2-kablar BMS-läge:

Den här funktionen kan aktiveras via VictronConnect. Gå till "batteriinställningar" och sen till "Fjärrläge". (se bifogad bild)

Ställ in fjärrläget från på/av till "2-kablar BMS"

I det här läget används signalerna "belastning", "belastningsfrånkoppling" eller "tillåt urladdning" och signalerna "laddare", "laddningsfrånkoppling" eller "tillåt laddning" från ett Victron litiumbatteri-BMS för att styra enheten. De stänger av växelriktaren om urladdning inte är tillåten respektive slår på solcellsladdaren om laddning inte är tillåten av batteriet.

- Koppla BMS-terminalen "belastning", "belastningsfrånkoppling" eller "tillåt urladdning" till växelriktaren RS Smart:s "Remote H" (Fjärr H)-terminal.
- Koppla BMS-terminalen "laddare", "laddningsfrånkoppling" eller "tillåt laddning" till enheten växelriktare RS Smart:s "Remote L" (Fjärr L)-terminal.

4.11.2. Programmerbart relä

Programmerbart relä som kan ställas in för allmänt larm, DC-underspänning eller start-/stoppfunktion för generator. DC-klass: 4 A upp till 35 VDC, 1 A upp till 70 VDC

4.11.3. Spänningssensor

För att kompensera möjliga kabelförluster under laddning kan två kontrollkablar anslutas direkt till batteriet eller till de positiva eller negativa distributionspunkterna. Använd kabel med ett tvärsnitt på 0,75 mm².

Under batteriladdning, kommer laddaren att kompensera spänningsfall via DC-kablar på upp till max 1 volt (dvs. 1 V via den positiva anslutningen och 1 V via den negativa anslutningen). Om spänningsfallet riskerar att bli större än 1 V begränsas laddningsströmmen på ett sådant sätt att spänningsfallet förblir begränsat till 1 V.

4.11.4. Temperatursensor

För temperaturkompenserad laddning, kan temperatursensorn (levereras tillsammans med enheten) anslutas. Sensorn är isolerad och måste anslutas till batteriets negativa pol. Temperatursensorn kan även användas för avstängning vid för låg temperatur vid laddning av litiumbatterier (konfigureras i VictronConnect).

4.11.5. Programmerbara analoga/digitala ingångsportar

Produkten är utrustad med två analoga/digitala ingångsportar. De är märkta AUX_IN1+ och AUX_IN2+ på användarens borttagbara in- eller utgångskopplingsplintar.

De digitala ingångarna är 0-5 V och när en ingång dras till 0 V registreras den som "stängd".

Dessa portar kan konfigureras i VictronConnect.

Unused (oanvänd): aux-ingången har ingen funktion.

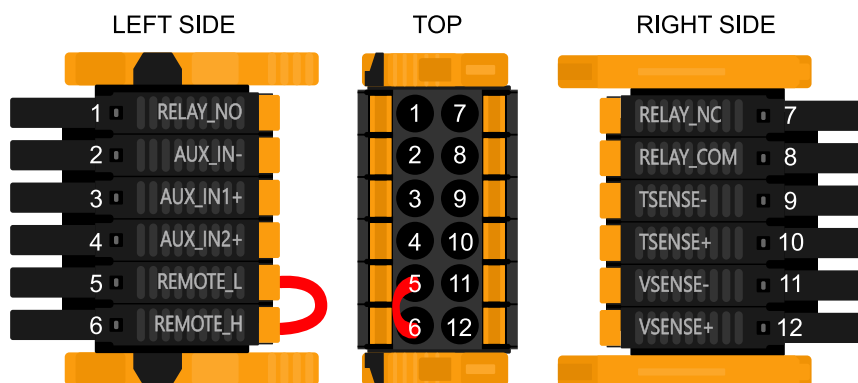
Safety switch (säkerhetsbrytare): enheten är på när aux-ingången är aktiv.

AC IN connect (AC IN-anslutning): ansluter endast till AC-ingång när aux-ingången är aktiv. Ett exempel på när detta kan vara användbart är för att inaktivera AC-ingångens nätladdning under en tid när nätpriset är högt.

Du kan ange olika funktioner till varje aux-ingång. Om samma funktion anges till båda aux-ingångarna kommer de att behandlas som en OCH-funktion, så båda måste vara aktiva för att enheten ska känna igen ingången.

4.11.6. Användarens in- eller utgång - terminaldiagram

Figur 1.



Användarens in- eller utgångskontakt sitter på den nedre vänstra sidan av anslutningsområdet. Diagrammet visar tre perspektiv. Vänster sida - Topp - Höger sida

4.11.7. Funktioner för användarens in- eller utgång

Tabell 3. Funktioner för användarens in- eller utgång - Se installationsavsnittet för mer information.

Nummer	Anslutning	Beskrivning
1	Relä_NEJ	Programmerbart relä Normalt öppen anslutning
2	AUX_IN -	Vanlig negativ för programmerbara extraingångar
3	AUX_IN1+	Programmerbar extraingång 1 positiv anslutning
4	AUX_IN2+	Programmerbar extraingång 2 positiv anslutning
5	REMOTE_L	Fjärrkontakt på/av Låg
6	REMOTE_H	Fjärrkontakt på/av Hög
7	RELAY_NC	Programmerbart relä Normalt stängd anslutning
8	RELAY_COM	Programmerbart relä vanlig negativ
9	TSENSE -	Temperatursensor negativ
10	TSENSE +	Temperatursensor positiv
11	VSENSE -	Spänningssensor negativ
12	VSENSE +	Spänningssensor positiv

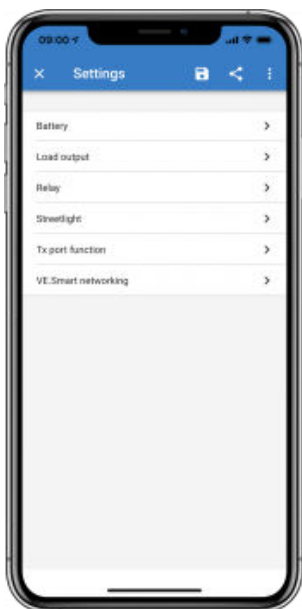
4.12. Programmering med VictronConnect

Den här guiden hjälper dig med specifika element i VictronConnect som handlar om MPPT-solcellsladdningsregulatorer.

Mer allmän information om appen VictronConnect – hur man t.ex. installerar den, hur man parkopplar den med en enhet och hur man uppdaterar fast programvara – hittar du i den övergripande [VictronConnect-manualen](#). En lista över alla enheter som är kompatibla med VictronConnect finns [här](#).

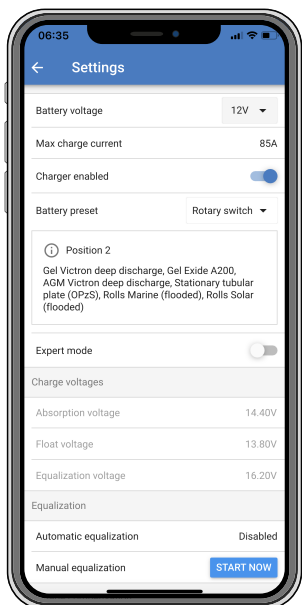
Obs: Dessa instruktioner kan gälla för olika produkter och konfigurationer. Där en hänvisning görs till batterispänning i dessa instruktioner avses ett 12 V-batteri som referens. Multiplicera de angivna värdena med 4 för inställningar för en installation som är konfigurerad för ett batterisystem på 48 V.

4.12.1. Inställningar



Sidan för inställningar nås genom att klicka på kugghjulet i det övre högra hörnet på Hem-sidan. Sidan för inställningar ger åtkomst till att se eller ändra inställningar för batteri, belastning, gatubelysning och portfunktioner. Från den här sidan kan du även se produktinformation som vilka fasta programvaruversioner som är installerade i MPPT-solcellsladdaren.

4.12.2. Batteriinställningar



Batterispänning

RS är fast inställd på 48 V och är endast tillgänglig för 48 V-system.

Maximal laddningsström

Tillåter användaren att ställa in en lägre maximal laddningsström.

Laddare aktiverad

En ändring av den här inställning stänger av solcellsladdaren. Batterierna laddas inte. Den här inställningen är endast avsedd att användas när arbete ska utföras på installationen.

Laddarinställningar - Förinställt batteri

Förinställt batteri gör det möjligt för dig att välja batteritypen, acceptera fabriksinställningar eller att ställa in egna förinställda värden som ska användas för batteriladdningsalgoritmen. Inställningarna för absorptionsspänning, absorptionstid, floatspänning, utjämningspänning och temperaturkompensation har alla ett förinställt värde men kan definieras av användaren.

Användardefinierade förinställda värden sparas i registret för förinställningar och på så sätt behöver inte installatörer ställa in alla värden varje gång de konfigurerar en ny installation.

Genom att välja *Ändra förinställningar*, eller på inställningsskärmen (med expertläge på eller inte) kan anpassade parametrar ställas in enligt följande:

Absorptionsspänning

Ställ in absorptionsspänningen.

Anpassningsbar absorptionstid

Välj med anpassningsbar absorptionstid, annars kommer fast absorptionstid att användas. Båda valen förklaras bättre nedan

Fast absorptionstid: Samma längd av absorption tillämpas varje dag (när det finns tillräckligt med solcellsenergi) genom att använda inställningen för maximal absorptionstid. Tänk på att det här valet kan leda till överbelastning av dina batterier, särskilt för blybatterier och system med ytliga dagliga urladdningar. Råd gör med din batteritillverkare för rekommenderade inställningar. *Obs:* säkerställ att du inaktiverar inställningen för svansström för att få samma absorptionstid varje dag.

Svansströmmen skulle kunna avsluta absorptionstiden tidigare om batterispänningen är under gränsvärdet. Se mer information om i avsnittet om inställning av svansström nedan.

Anpassningsbar absorptionstid: Laddningsalgoritmen kan använda en anpassningsbar absorptionstid: den anpassar automatiskt till laddningsstatusen på morgonen. Den maximala absorptionsperioden för dagen bestäms av den batterispänning som uppmätts alldeles innan solcellsladdaren startar varje morgon (12 V batteri förutsätts, multiplicera batterispänningen med 4 för 48 V):

Batterispänning Vb (@uppstartning)	Multiplikator	Maximala absorptionstider
Vb < 11,9 V	x 1	Kl. 06.00
> 11,9 V Vb < 12,2 V	x 2/3	Kl. 04.00
> 12,2 V Vb < 12,6 V	x 1/3	Kl. 02.00
Vb > 12,6 V	x 2/6	Kl. 01.00

Multiplikatorn tillämpas på den inställda maximala absorptionstiden och resultatet blir den maximala längden på absorptionsperioden som används av laddaren. De maximala absorptionstiderna som visas i den sista kolumnen i tabellen baseras på den fabriksinställda maximala absorptionstiden på 6 timmar.

Maximal absorptionstid (hh:mm)

Ställ in gränsen för absorptionstid Endast tillgänglig när man använder en anpassad laddningsprofil.

Ange tiden i beteckningen hh:mm (tim:min), där timmar ska anges mellan 0 och 12 och minuter mellan 0 och 59.

Floatspänning

Ställ in floatspänningen.

Re-bulk spänningsförskjutning

Ställ in den spänningsförskjutning som kommer att användas över floatspänningsinställningen och som kommer att fastställa gränsvärdet för att starta om laddningscykeln.

T.ex.: För en re-bulk spänningsförskjutning på 0,1 V och en floatspänningsinställning på 13,8 V kommer spänningsgränsvärdet som används för att starta om laddningscykeln att vara 13,7 V. Med andra ord, om batterispänningen sjunker under 13,7 V i en minut kommer laddningscykeln att starta om.

Utjämningspänning

Ställ in utjämningspänningen.

Procent av utjämningsström

Ställ in vilken procent av den inställda maximal laddningsströmmen som kommer att användas när utjämning utförs.

Automatisk utjämning

Ställ in frekvensen för den automatiska utjämningsfunktionen. De möjliga alternativen är mellan 1 och 250 dagar:

- 1 = dagligen

- 2 = varannan dag
- ...
- 250 = var 250:e dag

Utjämning används i regel för att balansera cellerna i ett blybatteri och även för att förhindra avlagringar av elektrolyten i våtcellsbatterier. Om en (automatisk) utjämning är nödvändig eller inte bestäms av typen av batterier och deras användning. Rådfråga din batterileverantör för handledning.

När den automatiska utjämningscykeln har påbörjats tillämpar laddaren en utjämningsspänning på batteriet så länge som strömnivån fortsatt ligger under det inställda procenttalet för utjämningsström för bulkströmmen.

Den automatisk utjämningscyklens varaktighet

På alla VRLA-batterier och några våtcellsbatterier (algoritm nummer 0, 1, 2 och 3) avslutas den automatiska utjämningscykeln när spänningsgränsen på maxV uppnås eller efter att en period som är lika med (absorptionstid/8) – vad som än inträffar först.

För alla rörplattbatterier (algoritm nummer 4, 5 och 6) samt för användardefinierade batterityper avslutas den automatiska utjämningscykeln efter en period som är lika med (absorptionstid/2).

För litiumbatterityper (algoritm nummer 7) är utjämning inte tillgänglig.

Om en automatisk utjämningscykel inte avslutas på en dag kommer den inte att återupptas nästa dag. Nästa utjämning kommer att utföras i enlighet med den intervall som har ställts in i inställningen för "Auto utjämning".

Standardbatteritypen är ett VRLA-batteri och alla användardefinierade batterier kommer att bete sig som rörplattbatterier vad gäller utjämning.

Stoppläge för utjämning

Ställ in hur utjämningscykeln ska avslutas. Det finns två möjligheter, den första är om batterispänningen uppnår utjämningsspänningen och den andra är vid en fastställd tidpunkt, där den maximala utjämningslängden används.

Maximal utjämningslängd

Ställ in den maximala tiden som utjämningsfasen ska pågå.

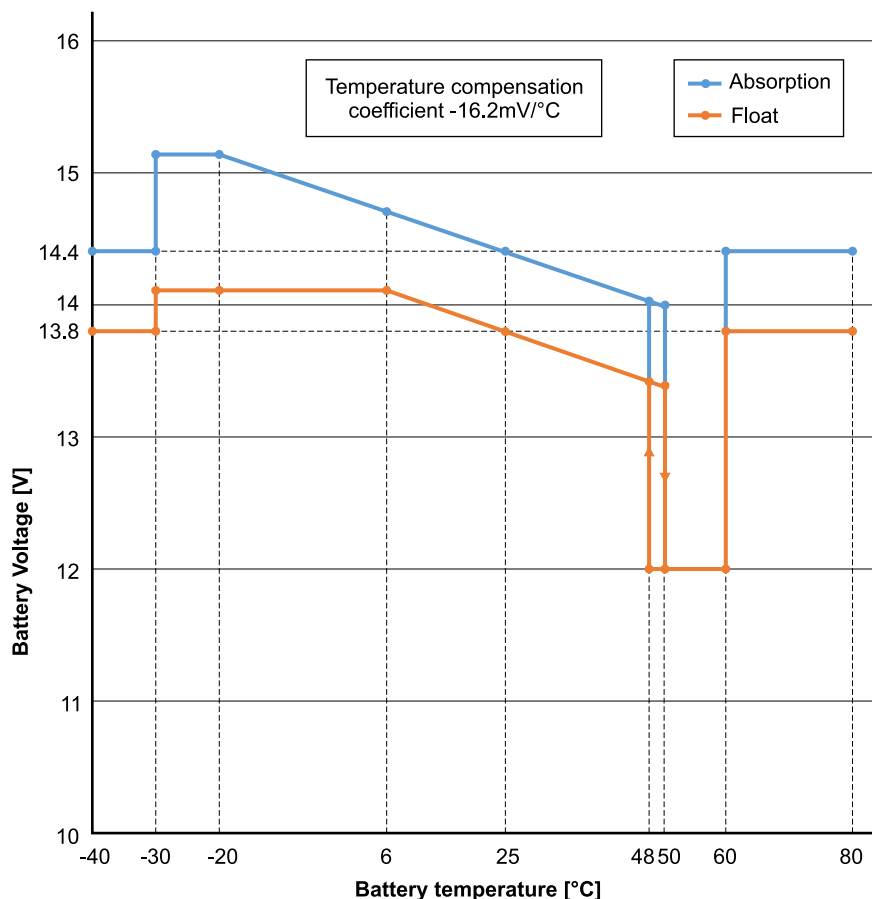
Svansström

Ställ in strömtröskeln som kommer att användas för att avsluta absorptionsfasen innan den maximala absorptionstiden löper ut. När batteriströmmen sjunker under svansströmmen i en minut kommer absorptionsfasen att avslutas. Den här inställningen kan inaktiveras genom att ställa in den på noll.

Temperaturkompensation

Många sorters batterier kräver en lägre laddningsspänning i varma driftförhållanden och en högre laddningsspänning i kalla driftförhållanden.

Den inställda koefficienten är i mV per Celsiusgrad för hela batteribanken, inte per cell. Grundtemperaturen för kompensationen är 25 °C (77 °F) som visat i tabellen nedan.



Med en temperatursensor installerad till anslutningsblocket för användarens in-/utgång kommer den faktiska batteritemperaturen att användas för kompensation under dagens gång.

Avstängning vid låg temperatur

Den här inställningen kan användas för att inaktivera laddning vid låga temperaturer vilket krävs av litiumbatterier.

För litiumjärnfosfatbatterier är den här inställningen förinställd till 5 grader Celsius och för de andra batterityperna är den inaktiv. När man skapar ett användardefinierat batteri kan avstängningstemperaturen anpassas manuellt.

Manuell utjämning – Starta nu

Genom att välja "Starta nu" på "Manuell utjämning" tillåts en manuell start av utjämningscykeln. För att låta laddaren riktigt utjämna batteriet, använd enbart det manuella utjämningsalternativet under absorptions- och floatperioder när det finns tillräckligt med sol. Ström- och spänningsgränser är identiska med den automatiska utjämningsfunktionen. Längden på utjämningscykeln är begränsad till maximalt en timme när den har startats manuellt. Manuell utjämning kan avslutas när som helst genom att välja "Avsluta utjämning".

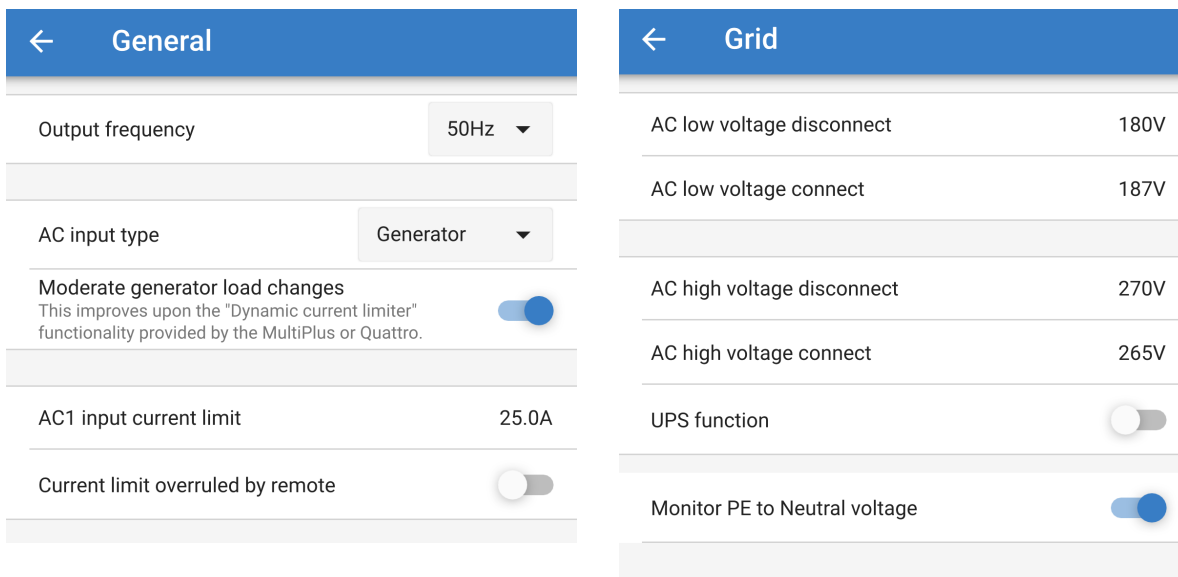
4.12.3. Generatorprogrammering

Multi RS Solar tolererar oregelbundenheter på AC-ingången, såsom snabba frekvensförändringar eller spänningsförändringar för att förbättra pålitligheten vid anslutning till generatorer.

Användning av en generator med Multi RS Solar kräver fast programvaruversion v1.11 eller senare.

Vid användning av en generator rekommenderas följande justering av inställningar:

1. VictronConnect -> Settings (Inställningar)-> General (Allmänna)-> Aktivera 'Moderate generator load changes'. (måttliga belastningsförändringar i generator).
2. VictronConnect -> Settings (Inställningar)-> Grid (Nät)-> Inaktivera 'UPS function'. (UPS-funktion).



Inställningen "måttliga belastningsförändringar i generator" gör det möjligt för växelriktare/laddaren att fånga upp plötsliga belastningsförändringar och långsamt överföra dem till generatorm. Detta minskar hastighets- och spänningsvariationer i generatorm.

"UPS-funktionen" begränsar en AC-ingångs acceptans till en väldigt precis sinusvåg så att det är möjligt att vidhålla en märkbar kontinuitet i försörjningen av belastningarna om AC-försörjningen avbryts. Detta är inte kompatibelt med de flesta generatorer och ska inaktiveras vid användning av en generator för att förbättra en pålitlig acceptans av AC-försörjningen.

Begränsningar

Multi RS Solar har begränsade möjligheter till relästyrning såsom att öppna/stänga vid en programmerbar låg batterispänning. Använd en GX-enhet (såsom Cerbo GX) för mer avancerade programmeringsfunktioner för generatorstyrning.

Se kapitel [Begränsningar \[7\]](#) för ytterligare begränsningar av laddningseffekt.

4.12.4. UPS-beteende

UPS-funktionen möjliggör en snabbare överföring till växelriktarläge när AC-ingångsförsörjningen avbryts.

Den här funktionen är aktiv som standard och ska inaktiveras vid användning av en generator (eller nät med oregelbunden sinusvåg).

Inställningen finns i VictronConnect -> Settings (inställningar) -> Grid (nät)-> UPS function (UPS-funktion).

"UPS-funktionen" begränsar en AC-ingångs acceptans till en väldigt precis sinusvåg så att det är möjligt att vidhålla en märkbar kontinuerlig effektförsörjning av belastningarna om AC-försörjningen avbryts.

Den typiska responstiden om nätspänningen plötsligt sjunker är 6 ms. Om fallet i AC-ingången startar runt sinusvägens nollgenomgång är responstiden ungefär 8 ms. Detta inkluderar reläets responstid.

Om växelriktaren klarar av att leverera tillräckligt med effekt in i AC-ingången kan responstiden för AC-in-reläet blir lite längre. Oavsett är belastningen fortfarande kontinuerligt försörd med minst >160Vrms. AC-ingångsreläet öppnas alltid inom 200 ms.

Victron Energy rekommenderar inte att den här produkten används i livsuppehållande tillämpningar där avbrott eller funktionsstörningar i Victron Energys produkter rimligen kan förväntas orsaka avbrott i den livsuppehållande enheten eller påtagligt påverka dess säkerhet eller effektivitet.

4.12.5. AC-ingångskontroll

AC-ingångskontroll kan ställas in på flera sätt, t.ex. att Multi-enheten kopplar från nätet när batterierna är tillräckligt laddade och/eller AC-belastningen inte är så stor. Multi-enheten kopplar från nätet i de flesta fall. Den släpper bara in nätet när batterierna är tomma eller om du ansluter en stor AC-belastning. Du kan nu använda nätet på samma sätt som med en reservgenerator.

Mekanismen bakom Ac-ingångskontroll är öppning eller stängning av Multi-enhetens interna AC-ingångsrelä.

Den här funktionen är inte aktiverad som standard.

Det här reläets normala funktion är att öppna sig så fort nätet eller generatorm inte är närvarande. Till exempel under ett strömavbrott eller om generatorm är avstängd. Det är en säkerhetsåtgärd. Reläet förhindrar energi att matas in i nätet under ett strömavbrott eller när generatorm är avstängd.

Reläet kan även ställas in att avsiktligt ignorera nätet. Det fortsätter att genomföra den normala säkerhetsåtgärden men det kan öppna och stänga sig från nätet i flera situationer. Det kan ignorera nätet när batterierna fortfarande är tillräckligt fulladdade. På så sätt kan DC-solcellsenergin prioriteras och nätet användas som en reservgenerator.

När kan nätet kontrolleras?

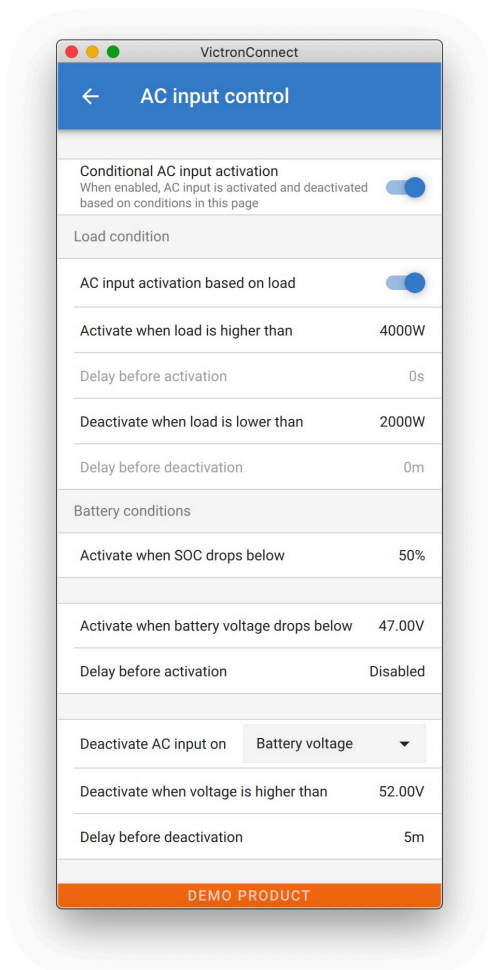
AC-ingångsreläet kan programmeras för att selektivt ignorera nätet och då titta på två parametrar: Det kan titta på batterispänningen och/eller AC-belastningsparametrar.

Nätet ignoreras när batterierna är tillräckligt fulladdade. Nätet släpps in när batterierna är tomma:

- Den här inställningen kan användas för att ladda batterierna från nätet om batterierna blir för tomma. Det kan inträffa exempelvis på natten eller under en lång period med dåligt väder.
- I det fallet tittar Multi-enheten på batterispänningen. Den släpper in nätet när batterispänningen är för låg under en viss tid. Den ignorerar nätet så fort som batterispänningen har stigit över en viss nivå, under en viss tid.
- Multin kan även koppla från nätet beroende på laddningsstatusen.

Nätet ignoreras när AC-belastningarna är låga. Nätet släpps in när AC-belastningarna är höga:

- Den här inställningen kan användas för att släppa in nätet när AC-belastningen är högre än Multi-enhetens kapacitet. Detta förhindrar att Multi-enheten överbelastas. Den här inställningen kan även användas för stora belastningar som du inte vill driva med batteriet.
- I det fallet tittar Multi-enheten på AC-belastningen. Så fort den ser att belastningen är över en viss nivå, under en viss tid, släpper Multi-enheten in nätet. Multi-enheten stänger sedan ute nätet igen så fort den ser att AC-belastningen har sjunkit under en viss nivå, under en viss tid.



Villkorlig aktivering av AC-ingång

Aktiverar användningen av Ac-ingångskontroll för att modifiera driften av återmatningsreläet.

Belastningsvillkor

Den här inställningen kan användas för att släppa in nätet när AC-belastningen är högre än Multi-enhetens kapacitet. Detta förhindrar att Multi-enheten överbelastas. Den här inställningen kan även användas för stora belastningar som du inte vill driva med batteriet.

I det här exemplet kommer nätet inte att ignoreras när belastningen överstiger 4000 Watt, utan fördröjning.

Ignorera inte AC-ingång betyder att nätet accepteras eftersom AC-ingångsreläet är stängt. Nätet kommer att ignoreras när belastningen sjunker under 2000 W.

Ignorera AC-ingång betyder att nätet ignoreras eftersom AC-ingångsreläet är öppet.

Beroende på din belastning, om AC-ingångsreläet öppnar eller stänger sig ofta kan du lägga till en tidsfördröjning innan aktivering och inaktivering.

Aktivering av AC-ingång baserad på belastning

Aktivera när belastningen är högre än W

Fördröjning innan aktivering T

Inaktivera när belastningen är lägre än W

Fördröjning innan inaktivering T

Batterivillkor

Den här inställningen kan användas för att ladda batterierna från nätet om batterierna blir för tomma. Det kan inträffa exempelvis på natten eller under en lång period med dåligt väder.

I det här exemplet ignoreras inte nätet när batterispänningen är lägre än 47 V. Ignorera inte AC-ingång betyder att nätet accepteras eftersom AC-ingångsreläet är stängt.

Nätet ignoreras på nytt när batterispänningen överstiger 52 V i mer än fem minuter.

Ignorera AC-ingång betyder att nätet ignoreras eftersom AC-ingångsreläet är öppet. Utöver "batterispänning" finns det två andra alternativ att välja från: "Bulk slutförd" eller "absorption slutförd".

Att välja "absorption slutförd" är ett bra sätt att säkerställa att batterierna får en komplett uppladdning från och till. Men det kan leda till en dyrare elräkning. Absorptionsladdningsläget på ett blybatteri har en mycket sämre effektivitet än bulkläget.

Det kan vara en anledning till att välja alternativet "bulk slutförd". I slutet av bulk-laddningsläget är ett blybatteri ungefär 85 % fulladdat.

Läs Victron Energys bok "Energy unlimited", sida 25, för mer information om bulk och absorption. Följ den här länken: <https://www.victronenergy.com.au/orderbook>

Det är även möjligt att släppa in nätet när batterierna sjunker under en viss laddningsstatus.



I ett system som innehåller ytterligare laddningskällor utanför Multi- eller DC-lasterna, bör alternativet "laddningsläge" endast användas om du också har en GX-enhet i systemet. Och om GX-enheten är kopplad både till Multi-enheten och MPPT-solcellsladdaren/arna och/eller en BMV-batteriövervakare. Följ den här länken för mer information: <https://www.victronenergy.com/media/pg/CCGX/sv/configuration.html#UUID-3d1bea6f-30a0-7d84-8ba6-dab25033ba16>

4.12.6. Växelriktarlägen

På/av-meny

På/av-meny i VictronConnect tillhandahåller flera driftlägen.

PA

Slår PÅ enheten via programvarubrytaren, vilket är standardläget för drift.

För att kunna använda detta läge krävs det att den fysiska brytaren för PÅ/AV är inställd på PÅ.

Om den fysiska brytaren växlas till AV stängs enheten av och detta kan inte kopplas förbi av programvarubrytaren.

AV

Detta stänger AV enheten via programvarukontrollen.

Om den fysiska knappen är inställd på PÅ förbikopplas detta om programvaran är inställd på AV.

Enheten stängs AV om den fysiska knappen är inställd på PÅ men programvarubrytaren är inställd på AV.

Endast växelriktare

Läget Endast växelriktare stänger av AC-ingången från nätet genom att öppna AC-ingångsreläet.

Solcellsladdaren är fortfarande aktiv i det här läget.

Endast laddare

Läget Endast laddare stänger av växelriktaren och levererar AC-spänning till AC-utgången.

Laddaren laddar batterierna från AC-ingången i det här läget.

Solcellsladdaren är fortfarande aktiv i det här läget.

Pass Through (Genomsläpp)

Det här läget stänger AC-ingångsreläet och släpper igenom AC-spänning från AC-ingången till AC-utgången medan växelriktare/laddaren förblir av.

Solcellsladdaren förblir aktiv.

4.12.7. ESS-kontroller

Standarddriftläget när en AC-ingång är ansluten till en Multi RS är att laddaren börjar ladda batterierna upp till de högsta gränserna för AC-ingångsström och laddningsström. Vi kallar det här fabriksinställda läget "Hålla batterierna laddade"

I vissa fall kanske användaren endast vill använda AC-ingången för att ladda batteriet när det är nödvändigt och istället tillåta batterierna att ladda ur för att försörja belastningar och återuppladdningar med solcellsenergi.

Det finns flera möjliga konfigureringsalternativ för att tillåta denna flexibilitet.

Det är möjligt att använda "Villkorlig AC-ingångsanslutning", ". Detta kopplar fysiskt bort AC-ingångsreläet och kopplar bort AC-ingångstillförseln om inte de programmerade parametrarna uppfylls.

När parametrarna uppfylls kommer AC-ingångsreläet att stängas och ansluta AC-ingången och Multi RS laddar batteriet från AC-ingången.

Det är att föredra att hålla AC-ingångsreläet stängt och AC-ingången ansluten, men inte att använda den kontinuerligt för att ladda batteriet. Det finns ett annat alternativ som kallas ESS Optimerat läge.

Hålla batterierna laddade

Det här är det fabriksvalda standardläget. Den här inställningen håller batterierna fulladdade. Batterieffekt används endast - som en reserv - om det är strömavbrott på elnätet. När strömmen har kommit tillbaka laddas batterierna upp antingen från nätet eller från solcellspaneler om tillgängliga.

Även om du väljer att vanligtvis driva enheten i optimerat läge kan det vara användbart att använda det här läget om du förväntar dig en storm som kan påverka AC-försörjningen och om du vill vara säker på att batterierna är fulladdade innan strömmen försvinner.

Optimerat

Det här läget håller AC-ingångsreläet stängt, men använder endast AC-ingångsförsörjningen för att vidhålla batteriet på inställningen för "Lägsta urladdning SoC".

När det finns mer solcellseffekt än vad som krävs för att driva belastningarna lagras den överflödiga solcellsenergin i batteriet. Den lagrade energin används sen för att försörja belastningarna vid tillfällen när det är kort om solcellseffekt.

Det här läget vidhåller även Power Assist. Det betyder att om belastningen är större än vad växelriktaren kan tillhandahålla använder den effekt från AC-ingången som stöd.

Procentandelen av batterikapaciteten som används för egenförbrukning kan konfigureras. Om det är oerhört ovanligt med nätfel kan den ställas in på 100 %. På platser där nätfel är vanliga, eller till och med dagliga, kan du kanske välja att använda endast 20 % av batterikapaciteten och spara 80 % av lagringskapaciteten till försörjning vid nästa strömavbrott.

BatteryLife

BatteryLife handlar om en algoritm som automatiskt ökar den lägsta SoC om batteriet inte blir återuppladdat regelbundet.

När batteriet åter är fulladdat sänker BatteryLife-algoritmen den lägsta SoC igen tills den når den lägsta SoC som användaren har ställt in i ESS-menyen i VictronConnect.

Upprätthålla

Det här läget kan inte väljas av användare.

När batterispänningen når avstängningsnivån eller när BMS anger att batteriet är tomt ändrar enheten till läget "SUSTAIN" (upprätthålla) och tillåter ett underhållsladdningsläge (5 A) från AC-ingången.

Begränsningar

Observera att implementeringen av ESS för VE.Can Multi RS utförs på ett annat sätt än för VE.Bus-produkterna. Ingen assistent behöver installeras, ESS-inställningarna är tillgängliga direkt.

Det är ännu inte möjligt att justera de tillgängliga ESS-inställningarna via ESS-menyen i GX-enheten. ESS-menyen i GX-enheten visar "No ESS Assistant found" (Ingen ESS-assistent hittades).

Det är heller inte möjligt att ändra ESS-inställningarna via kontrollmenyn i VRM.

Multi RS ESS-inställningar kan endast ändras via VictronConnect, i ESS-menyen i inställningarna där.

Du kan göra detta lokalt via Bluetooth eller VE.Direct till USB och även på distans om systemet är anslutet via en GX-enhet till VRM, med Remote VictronConnect.

Överensstämmelse med elnätskoder är ännu inte tillgängligt för Multi RS. Export tillåts därmed inte av programvaran.

4.13. Anslutning av AC-solcellsväxleriktare

Multi innehåller ett inbyggt avkänningsystem för AC-solcellsväxleriktare. När det förekommer en återmatning av AC-solceller (ett överskott) från AC-utgångsanslutningsporten aktiverar Multi automatiskt en frekvensjustering av AC-utgången.

Även om ingen ytterligare konfiguration krävs är det viktigt att AC-solcellsväxleriktaren är korrekt konfigurerad för att svara på frekvensjusteringen genom att minska sin utgång.

Observera 1:1 regeln för AC-solcellsväxleriktarens storlek i förhållande till Multi:s storlek och att minsta batteristorlek ska tillämpas. Mer information om dessa begränsningar finns tillgängliga i [AC-kopplingsmanualen](#) och det är obligatoriskt att läsa detta dokument vid användning av en AC-solcellsväxleriktare.

Frekvensjusteringsintervallen kan inte konfigureras och omfattar en inräknad säkerhetsmarginal. När absorptionsspänningen uppnås kommer frekvensen att öka. Det är därför mycket viktigt att inkludera en DC-solcells-komponent i systemet för fullständig batteriladdning (ex. floatsteget).

Det kan vara möjligt att justera effektutgångsresponsen till flera frekvenser på din AC-solcellsväxleriktare.

Standardkonfigurationen har testats och fungerar på ett pålitligt sätt tillsammans med Fronius MG50/60-nätkodskonfigurationen.

4.14. Stora system - trefas



Trefassystem är komplexa. Vi stödjer eller rekommenderar inte att utbildade och/eller oerfarna installatörer arbetar med system i denna storlek.

Om du är ny hos Victron ber vi dig börja med små systemdesigner så att du får kännedom om all nödvändig utbildning, utrustning och programvara som krävs.

Vi rekommenderar att du anlitar en installatör som har erfarenhet med dessa mer komplexa Victron-system, både vad gäller design och idrifttagning.

Victron kan även erbjuda särskild utbildning för dessa system via distributörer genom deras regionala försäljningschefer.



VE.Can-trefasnätverk skiljer sig från VE.Bus. Vänligen läs all dokumentation i dess helhet även om du erfarenhet med stora VE.Bus-system.

Det är möjligt att blanda olika modeller av Växleriktare RS (ex. modell med solceller och utan solceller). Det är däremot inte möjligt att blanda Växleriktare RS med Multi RS.

DC- och AC-koppling

Varje enhet måste ha separata säkringar på AC- och DC-sidan. Se till att använda samma typ av säkring på varje enhet.

Det kompletta systemet måste kopplas till en enda batteribank. Vi stödjer för närvarande inte flera olika batteribankar för ett anslutet trefassystem.

Kommunikationskoppling

Alla enheter måste kedjekopplas med en VE.Can-kabel (RJ45 cat5, cat5e, eller cat6). Sekvensen för det är inte viktig.

Avslutare måste användas på båda ändarna av VE.Can-nätverket.

Temperatursensorn kan kopplas till vilken som helst i systemet. För en större batteribank är det möjligt att koppla flera temperatursensorer. Systemet använder den med högst temperatur för att fastställa temperaturkompensationen.

Programmering

Alla inställningar måste ställas in manuellt genom att ändra inställningar i varje enhet, en efter en. I nuläget stöds inte synkroniserade inställningar för alla enheter av VictronConnect.

Det finns delvis ett undantag för detta. En ändring av AC-utgångsspänningen kommer tillfälligt att föras över till andra synkroniserade enheter (för att undvika oönskad obalans i effektflödet via AC-utgången). Detta är dock inte en permanent inställningsändring och måste ändå manuellt ställas in på alla enheter om du vill ändra AC-utgångsspänningen.

Laddarinställningar (spännings- och strömbegränsningar) förbigås om DVCC är konfigurerad och om det finns en aktiv BMS-Can BMS i systemet.

Systemövervakning

Vi rekommenderar starkt att en [produkt inom GX-familjen](#) används i samspel i dessa stora system. De ger mycket värdefull information om systemets historik och prestanda.

Systemmeddelanden anges tydligt och många extrafunktioner aktiveras. Data från [VRM](#) kommer markant snabbare på eventuell support om den behövs.

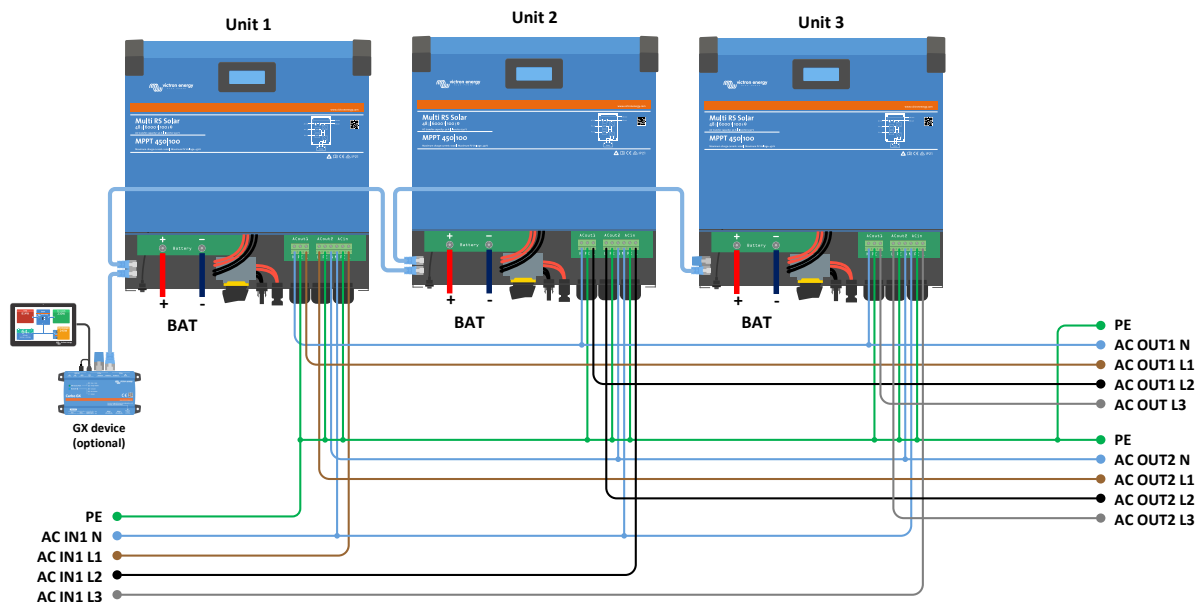
4.15. Trefasinstallation

Multi RS Solar Stödjer enfas- och trefasconfigurering. Den stödjer i nuläget inte delad fas.

Fabriksinställningen är för fristående enfasdrift.

Om du vill programmera för trefasdrift kräver det minst tre enheter.

Den högsta systemstorleken som stöds är sammanlagt tre enheter, med en enskild enhet på varje fas.



De måste vara anslutna till varandra via VE.Can-anslutningar med en VE.Can-avslutare (medföljer) vid bussens start och slut.

När alla enheter är anslutna till batteriet och via VE.Can måste de konfigureras.

Delta-konfigureringar stöds inte.

För enheter i trefasconfigurering: Våra produkter är utformade för en trefasconfigurering av stjärntyp (Y). I en stjärnkonfigurering är alla neutrala kopplade, en så kallad: "fördelad neutral".

Vi stödjer inte en delta-konfigurering (Δ). En delta-konfigurering har inte en fördelad neutral och kommer leda till att vissa växelriktarfunktioner inte fungerar som förväntat.

4.16. Trefasprogrammering

För att kunna konfigurera ett trefassystem måste Multi RS Solar vara **korrekt installerade**. Och köras med fast programvaruversion v1.13 eller senare.

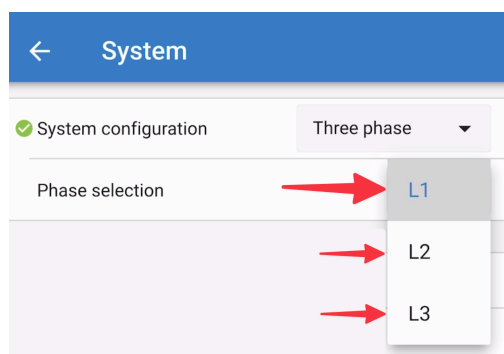
Konfigureringen av ett system för trefas eller enfas görs i VictronConnect i systemmenyn.



AC-utgångseffekt kommer att kopplas från i några sekunder när du växlar systemkonfigureringsläget. Säkerställ att systemet är konfigurerat INNAN du ansluter växelriktarens AC-utgång till belastningarna.

Fabriksinställningen är fristående (en enda enhet).

För att sätta upp ett trefassystem ska du ansluta den första enheten i VictronConnect, ändra systeminställningen till trefas och sen välja korrekt fas för den enheten (L1, L2 eller L3).



Du måste göra detta individuellt för varje enhet.

Vi rekommenderar att du fysiskt markerar fronten på varje enhet samt ger den ett anpassat namn i VictronConnect som matchar den fysiska etiketten.

← System

System configuration Three phase ▾

Phase selection L1 ▾

Prevent CAN network islanding

Number of inverters in the system 3

Minimum number of inverters to start 1

Continue with missing phase

System instance 0

Knapp för att förhindra ödrift i CAN-nätverket

Den här funktionen fastställer vad systemet gör i händelse av en trasig anslutning mellan RS-enheterna och aktiverar inställningen "Antal växelriktare i systemet" nedan. Detta är aktivt som standard.

Om tre Multi RS-enheter är konfigurerade i trefas fortsätter varje enskild enhet enbart att fungera om den som minst ser en annan enhet. Den här funktionen är endast relevant tillsammans med funktionen "Fortsätt med frånvarande fas".

Antal växelriktare i systemet

Ange antalet RS-enheter som är installerade i systemet. Detta ska ställas in på tre för ett Multi RS-system i trefas.

Om CAN-anslutningen bryts mellan två enheter delas nätverket upp i segment. Den här inställningen används för att fastställa det största och för att stänga ner det mindre segmentet för att förhindra dem från att fortsätta osynkroniserat på egen hand.

Observera att om du inaktiverar alternativet "Fortsätt med frånvarande fas" förbigås det här beteendet på ett sådant sätt att det alltid säkerställer att alla tre faser är strömförsedda hela tiden, vilket innebär att en trasig CAN-anslutning i en trefasinställning stänger ner alla enheter.

Lägsta antal växelriktare för att starta

Lägsta antal växelriktare som måste vara närvarande per fas när ett system startas.

Inställd på 1 betyder att alla tre enheter i ett Multi RS-system i trefas måste vara närvarande för att kunna starta.



Dessa systeminställningar måste programmeras individuellt och ställas in korrekt på alla anslutna växelriktare för synkroniserad drift.

Anmärkning om redundans och kontinuerlig utgång under uppdateringar av fast programvara

Ett trefassystem kan uppdatera den fasta programvaran utan att förlora effekt på AC-utgången.

Säkerställ att det finns en stabil AC-ingång tillgänglig när du påbörjar uppdateringen och den enhet som uppdateras kommer då att växla till AC-passthru-läge.

Den AC-synkroniseringsmekanism som används för trefasdrift har en inbäddad "protokollversion".

Enheter kan fungera tillsammans även med olika fasta programvaruversioner om de körs med samma protokollversion.

Detta möjliggör kontinuerlig oavbruten försörjning även under uppdatering av fast programvara eftersom enheterna uppdateras individuellt en i taget, medan de andra fortsätter att synkronisera och tillhandahålla en stabil AC-utgång.

Om Victron behöver ändra protokollversionnumret anges det tydligt i programvarans ändringslogg. Läs alltid den innan du uppdaterar.

Om det är flera protokollversioner som körs på samma VE.Can-buss kommer alla enheter ange fel #71 tills de är uppdaterade till samma version.

Fortsätt med frånvarande fas

Det är möjligt att konfigurera att system så att om en enhet är offline (t.ex. på grund av att den har fysiskt stängts av eller att programvaran uppdateras om det inte finns någon nätanlutning för att tillåta pass-thru) kan de andra enheterna fortsätta att köras och tillhandahålla AC-utgångseffekt till sina respektive faser.

Som standard är "fortsätt med frånvarande fas" inaktiv. Om du stänger av en enhet med den fysiska brytaren kommer enheten att stängas av. Om enheten är en av tre enheter i ett trefassystem kommer även de andra två att stängas av.

Om "Fortsätta med frånvarande fas" är aktiverad och det lägsta antalet enheter är tillräckligt kommer utgången till de andra faserna att fortsätta även om den är nere på färre faser än vad som är inställt.

Konfigureringsalternativet "Fortsätta med frånvarande fas" SKA INTE aktiveras om det finns särskilda trefasbelastningar anslutna som kräver att alla tre synkroniserade faser är i drift (som en trefaselmotor).

I den situationen ska "Fortsätta med frånvarande fas" fortsätta vara inaktiv enligt standardinställningen.



Om du försöker köra en trefasbelastningen med endast två faser i drift kan det leda till skador på din utrustning.



Om du har konfigurerat systemet att fortsätta driften med en fas frånvarande, och det föreligger ett problem med VE.Can-kommunikationen mellan enheterna (som att kabeln är skadad) fortsätter enheterna att fungera men de synkroniserar inte sina utgångsvågformer.

Systeminstans

Enheter med samma instansnummer fungerar tillsammans på AC-sidan.

En ändring av systeminstansinställningen tillåter flera grupper av växelriktare att vara på samma VE.Can-buss, men inte synkroniserade och segmenterade i olika AC-utgångar, utan interferens.

Fortsätt med samma programmeringsinställningar på resten av enheterna.

Kända problem

- "UPS-funktion" är för känslig i trefasdrift jämfört med fristående drift. Inaktivera UPS-funktionen om Multi-enheten stängs av ofta från AC-ingången.
- Laddningsströmmar är ännu inte balanserade över de tre faserna när laddaren är i spänningskontrollerat läge.

5. Drift

5.1. Enhetsskärm

Växelriktaren har en LCD-skärm som visar driftinformation.

Växelriktare:

Växelriktarstatus, effektutgång, frekvens och AC-spänning

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

```
AC input:      ***
-5000W 50.0Hz 230V
ACIN1 relay closed
```

Batteri:





Batterieffekt (laddning visar positiva nummer, urladdning visar negativa nummer), ström, DC-spänning, temperatur (*), laddningsstatus (*), och tid-kvar (*). Batteriläge (t.ex. urladdning, bulk, absorption, float etc.)

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

(*) Visas bara om det finns data tillgänglig.

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

```
AC Solar:     ***
 2500W 50.0Hz
Today 9.89 kWh
Total 551.3 kWh
```

	Kommunicerar med alla gränssnitt (t.ex. Bluetooth, VE.Can, etc.)
	Bluetooth aktiverad, ikonens färg ändras vid anslutning
	(Blinkar) Fel eller varning
	Växelriktare aktiv



Batteri, fyllnad motsvarar spänning, blinkar när tomt

5.2. Historik – 30 dagars diagram



(Den fragmenterade fyrkantiga symbolen (höger upp) gör det möjligt att växla mellan skärmformaten "porträtt" och "landskap".

En sammanfattning av de senaste 30 dagarnas aktivitet visas grafiskt. Dra stapeln till vänster eller höger för att se någon av de tidigare 30 dagarna.

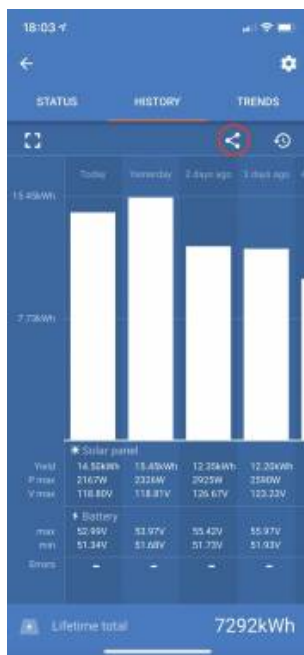
Den dagliga loggen visar:

- **Yield:** Energin som har omvandlats den dagen.
- **P max:** Maximal kraft registrerad under dagen.
- **V max:** Högsta spänning från solcellspanelen under dagen.

Genom att klicka på en dag/stapel i diagrammet kommer informationen att utökas och visa laddningsstatustider – både som tim/min och även som procent av "laddningsdagen". Det här diagrammet ger en snabb överblick av hur mycket tid din laddaren tillbringar i de olika tre lägena: Bulk / Absorption / Float.

Tips! Du kan använda laddningstiderna för att se om solcellspanelen är av rätt storlek för dina behov. Ett system som aldrig uppnår "Float" kanske behöver fler paneler, eller kan möjligen belastningen minskas?

Det är möjligt att exportera historiken som en kommaseparerad fil (.csv) genom att klicka på de tre punkterna i det högra hörnet på historikskärmen:



Här visas ett exempel på den exporterade datan för tre av 30 dagar:

Days ago	Date	Yield(Wh)	Consumption(Wh)	Max. PV power(W)	Max. PV voltage(V)	Min. battery voltage(V)	Max. battery voltage(V)	Time in bulk(m)	Time in absorption(m)	Time in float(m)	Last error	2nd last error	3rd last error	4th last error
0	3/22	5520	190	1159.13	86.93	50.06	57.96	245	0	0	0	0	0	0
1	2/22	7280	50	1160.17	87.01	49.61	58.01	455	120	71	0	0	0	0
2	1/22	6400	130	1167.8	87.58	50.12	57.39	400	120	91	2	0	0	0
3	28/22	3950	160	1161.42	87.11	49.41	58.07	247	120	85	0	0	0	0
4	27/22	6870	270	1156.12	86.71	50.34	57.81	430	120	65	0	0	0	0
5	26/22	5450	50	1169.5	87.71	49.56	58.47	341	120	74	0	0	0	0
6	25/22	7170	50	1159.24	86.94	49.89	57.96	448	120	67	0	0	0	0
7	24/22	6890	290	1154.23	86.57	49.85	57.71	431	120	81	0	0	0	0
8	23/22	6870	110	1155.14	86.64	49.54	57.76	429	120	79	0	0	0	0
9	22/22	4140	70	1158.62	86.9	50.23	57.93	259	120	65	0	0	0	0
10	21/22	7070	220	1154.57	86.59	50.05	57.73	442	120	102	0	0	0	0
11	20/22	5980	240	1166.48	87.49	49.79	58.32	374	120	114	0	0	0	0
12	19/22	6630	200	1162.79	87.21	49.93	58.14	414	120	63	0	0	0	0
13	18/22	6470	220	1154.59	86.59	50	57.73	405	120	86	0	0	0	0
14	17/22	4660	50	1165.6	87.42	49.83	58.28	291	120	91	0	0	0	0
15	16/22	4710	10	1164.31	87.32	50.36	58.22	294	120	66	0	0	0	0
16	15/22	5990	180	1171.3	87.85	50.19	58.56	371	120	72	0	0	0	0
17	14/22	5270	70	1161.25	87.09	50.12	58.06	329	120	118	0	0	0	0
18	13/22	6000	90	1170.66	87.8	50.03	58.53	375	120	69	0	0	0	0
19	12/22	5460	140	1163.38	87.25	49.54	58.17	341	120	60	0	0	0	0
20	11/22	6530	230	1155.58	86.67	49.69	57.78	408	120	71	0	0	0	0
21	10/22	4780	190	1167.97	87.6	49.53	58.4	299	120	94	0	0	0	0
22	9/22	6750	280	1156.98	86.77	50	57.85	422	120	63	0	0	0	0
23	8/22	6350	220	1159.76	86.98	50.07	57.99	397	120	86	0	0	0	0
24	7/22	6470	290	1162.95	87.22	50.2	58.15	405	120	109	0	0	0	0
25	6/22	7280	270	1168.69	87.65	50.02	58.43	455	120	109	0	0	0	0
26	5/22	4770	270	1166.14	87.46	50.06	58.31	298	120	107	0	0	0	0
27	4/22	6800	140	1157.28	86.8	49.63	57.86	425	120	118	0	0	0	0
28	3/22	4430	270	1169.64	87.72	50.33	58.48	277	120	96	0	0	0	0
29	2/22	6780	130	1152.93	86.47	50.31	57.65	424	120	93	0	0	0	0

Batterispänning

Den första bilden visar den högsta batterispänningen för dagen och bilden under är den lägsta batterispänningen.

Fel

Visar antalet fel (om några) för dagen, klicka på den orange visaren för att se felkoderna. Se [Felkoder för MPPT-solcellsladdare](#). (Du kan behöva dra upp skärmen på din enhet för att se felen).

Totalt

Här visas den totala mängd energi som har omvandlats av installationen och som inte går att återställa.

Sedan rensning

Här visas hur mycket energi som har omvandlats av installationen sedan den senaste rensningen.

5.3. Skydd och automatisk omstart

5.3.1. Överbelastning

Vissa belastningar som motorer eller pumpar drar stora inkopplingsströmmar under uppstartningen. Under sådana omständigheter är det möjligt att uppstartningsströmmen överskrider växelriktarens strömbegränsning. I detta fall kommer utgångsspänningen snabbt att minska för att begränsa utgångsströmmen från växelriktaren. Om strömbegränsningen överskrids kontinuerligt kommer växelriktaren att stänga av i 30 sekunder för att sen starta om. Efter tre omstartningar som följs av överbelastning inom 30 sekunder kommer växelriktaren att stängas av helt. Koppla från belastningen, stäng av växelriktaren och slå på den igen för att återstarta normal drift.

5.3.2. Tröskelvärde för låg batterispänning (justerbart i VictronConnect)

Växelriktaren kommer att stängas av när DC-ingångsspänningen sjunker under nivån för avstängning vid lågt batteri. Efter att ha varit avstängd i minst 30 sekunder kommer växelriktaren att starta på nytt om spänningen har stigit över nivån för omstart vid lågt batteri.

Efter tre avstängningar och omstartningar, följt av en avstängning p.g.a. lågt batteri inom 30 sekunder efter omstart kommer växelriktaren att stängas av och sluta försöka starta om enligt nivån för omstart vid lågt batteri. För att förbigå detta och starta om växelriktaren måste du stänga av den och sedan slå på den samt begränsa belastningen för att möjliggöra laddning av batteriet med solcellsenergi.

Se tabellen med teknisk data för standardinställningen för avstängning vid lågt batteri, omstart- och laddningsdetekteringsnivåer. De kan justeras med VictronConnect (dator eller app).

Dessutom kan ytterligare en extern MPPT eller en batteriladdare användas för att ladda upp batteriet för att uppnå spännings- eller laddningsdetekteringsnivån för omstart. !!! Vid användning av signalfunktionen "tillåt ladda" måste den hållas ovanför den lägsta spänningen så att den inte tillåter att laddningen påbörjas om batteriet är helt dött. I sådana fall kan du tillfälligt stänga av den här funktionen i VictronConnect för att låta laddningen starta igen och därefter sätta på den igen.

Se tabellen med teknisk data för standardinställningen för avstängning vid lågt batteri och omstartsnivåer. De kan anpassas med VictronConnect (dator eller app). Alternativt kan dynamisk avstängning implementeras, se <https://www.victronenergy.com/live/ve.direct:phoenix-inverters-dynamic-cutoff>

5.3.3. Hög batterispänning

Minska DC-ingångsspänningen och/eller kolla efter en felaktig batteri- eller solcellsladdare i systemet. Efter avstängnings på grund av hög batterispänning kommer enheten först att vänta 30 sekunder och sen försöka att återuppta driften så fort batterispänningen har sjunkit till en godtagbar nivå.

5.3.4. Hög temperatur

En hög omgivningstemperatur eller varaktiga belastningar kan leda till avstängning på grund av övertemperatur. Växelriktaren kommer att starta om efter 30 sekunder. Växelriktaren kommer att fortsätta att försöka återgå i drift och kommer inte att förbli avstängd efter flera försök. Minska belastningen och/eller flytta växelriktaren till en bättre ventilerad plats.

6. Felsökningsguide - MPPT

6.1. Felsökning och support

Vi hänvisar till detta kapitel vid oväntat beteende eller misstanke om produktfel.

Börja med att kontrollera vanliga fel som beskrivs här. Om problemet kvarstår bör du kontakta försäljningsstället (Victron-återförsäljare eller distributör) för teknisk support.

Om du är osäker på vem du ska kontakta eller inte känner till inköpsplatsen hänvisar vi till [webbsidan för Victron Energy Support](#).

6.2. Solcellsladdaren svarar inte

Solcellsladdaren svarar inte (är inaktiv) om skärmen är släckt, det pågår ingen laddningsaktivitet, och den kommunicerar inte med appen VictronConnect via Bluetooth eller VE.Direct-porten.

Om enheten är aktiv, skärmen är aktiv eller kan kommunicera med appen VictronConnect via Bluetooth eller VE.Direct-porten.

För att solcellsladdaren ska vara aktiv måste den förses med ström antingen via batteriet eller solcellsanslutningarna (eller båda), och enheten måste vara påslagen.

Om solcellsladdaren inte är aktiv kan du prova att följa dessa steg för att åtgärda problemet:

- Säkerställ att enheten är påslagen via huvudströmbrytaren, som sitter till vänster på enhetens undersida.
- Säkerställ att solcellsbytare har slagits på. Den är placerad i mitten på enhetens undersida.
- När solcellsladdaren är påslagen kommer den att aktiveras så fort som antingen batteriet eller solcellsanslutningarna (eller båda) är försedda med ström.

Spänningen på batteriet eller solcellsanslutningarna måste var högre än den lägsta spänningen enligt vad som anges i avsnittet om tekniska specifikationer.

Se "procedur för att kontrollera batteri- och solcellsanslutningsspänning" nedan för instruktioner om hur man kontrollerar spänningen.

Procedur för att kontrollera batteri- och solcellsanslutningsspänning:



WARNING - Det kan finnas (eller finns) farlig spänning på solcellsladdarens elektriska anslutningar, utför endast den här proceduren om du är en utbildad eltekniker.

- Använd en multimeter inställd på DC-spänning.
- Mät spänningen mellan de positiva och negativa batterianslutningarna.
- Mät spänningen mellan de positiva och negativa solcellsanslutningarna.
- Bekräfta att batteri- eller solcellsspänningen åtminstone är högre än den lägsta spänningen enligt vad som anges i avsnittet om tekniska specifikationer.

Om batteri- och solcellsanslutningarna inte har tillräcklig spänning:

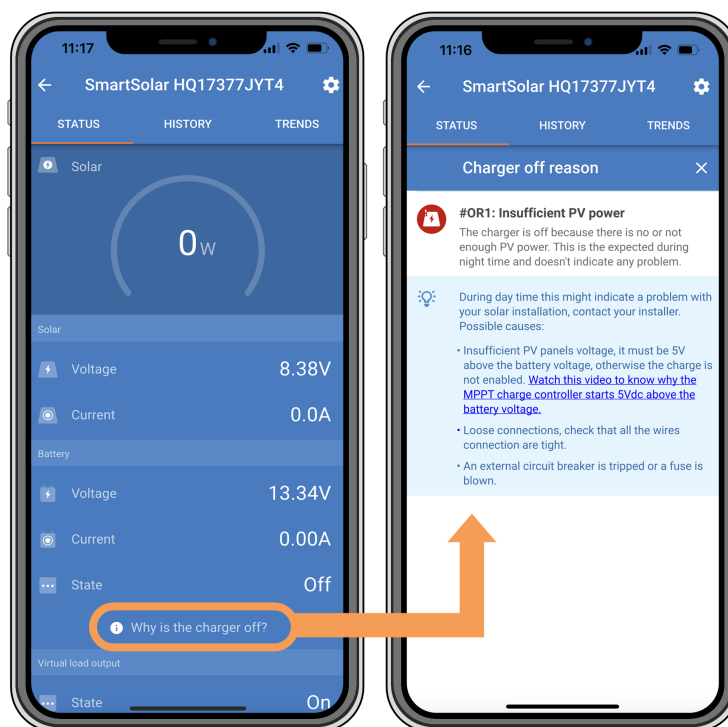
- Kontrollera batteriets och solcellernas matarkablar.
- Kontrollera säkringar och kretsbytare.
- Kontrollera om alla anslutningar sitter åt.
- Är batterispänningen tillräckligt hög? Om inte, ladda batteriet med en extraladdare.
- Är solcellsspänningen tillräckligt hög? Är det något problem med solcellspanelen eller är det natt?

Om enheten fortfarande inte svarar efter att du har kontrollerat att det finns tillräcklig batteri- eller solcellsspänning:

- Överväg om solcellsladdaren är trasig.

6.3. Solcellsladdaren är avstängd

Om solcellsladdaren är avstängd kommer appen VictronConnect ange detta. För att hitta orsaken till varför solcellsladdaren är avstängd ska du klicka på texten "Why is the charger off?" (Varför är solcellsladdaren avstängd?) och då öppnas ett fönster med en förklaring och möjliga åtgärder.



appen VictronConnect - Varför är laddaren avstängd?

Anledningar till varför solcellsladdaren är avstängd:

- Det finns inte tillräckligt med solcellseffekt.
- Inställningen har ändrats på en extern skärm.
- Laddaren har inaktiverats i inställningarna.
- Laddaren har inaktiverats på distans eller via BMS.
- Låg litiumbatteritemperatur.

6.3.1. Solcellsspänning för låg

Solcellsladdaren påbörjar laddning när solcellsspänningen är minst 120 V. När laddningen har inletts måste solcellsspänningen vidhållas högre än 80 V för att laddningen ska fortsätta.

Kontrollera solcells- och batterispänning



WARNING: Beroende på modellen av solcellsladdningsregulator kan solcellsspänningen vara upp till 450 VDC.

Spänningar över 50 V anses oftast vara farliga. Kolla dina lokala elsäkerhetsföreskrifter för exakta föreskrifter. Farliga spänningar får endast hanteras av kvalificerade tekniker.

1. Använd appen VictronConnect, en solcellsladdarskärm eller en GX-enhet för att kontrollera batterispänningen och solcellsspänningen.
2. Om det tidigare steget inte går att genomföra bör du mäta batteri- och solcellsspänningen vid solcellsladdarterminalerna med en multimeter istället.
3. Jämför båda spänningarna: Solcellsspänningen måste vara minst 120 V för att starta och även 80 V för fortsatt drift.

Orsaker till noll eller låg solcellsspänning:

Ej tillräcklig med solljus till solcellspanelerna:

- Nattnatt.
- Molntäcke eller dåligt väder.
- Skuggning - se det här [blogginlägget om skugga](#) för mer information.

- Smutsiga paneler.
- Årstidsskillnader.
- Felaktig orientering och/eller lutning.

Problem med en panel eller panelkablar:

- Mekaniska eller elektriska problem med en enskild panel (eller flera paneler).
- Kabelproblem.
- Trasiga säkringar.
- Öppna eller trasiga kretsbrytare.
- Problem med delare (splitter) eller kombinerare, eller dessa används på ett felaktigt sätt.

Problem med solpanelens design:

- Fel i konfigureringen av solcellspanelkopplingen - inte tillräckligt många paneler i en serierad.

Omvänd solcellspolaritet:

- Den positiva och den negativa kabeln har förväxlats vid anslutningen till regulatort, läs nästa stycke: "Omvänd solcellspolaritet".

6.3.2. Omvänd solcellspolaritet

Om enheten är installerad inom de publicerade specifikationerna är solcellsingången internt skyddad mot omvänd solcellspolaritet.

I händelse av omvänd solcellspolaritet meddelar inte solcellsladdaren något fel.

Det enda sättet att upptäcka omvänd solcellspolaritet är genom följande tecken:

- Regulatort laddar inte batterierna, laddningsströmmen är noll.
- Regulatort blir varm.
- Solcellsspänningen är noll eller nära noll.

Kolla i så fall efter omvänd polaritet genom att använda en multimeter och dubbelkolla att den positiva solcellskabeln är ansluten till den positiva solcellsanslutningen och att den negativa kabeln är ansluten till den negativa anslutningen.

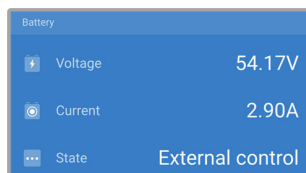


Mätning av solcellsspänningen på solcellsladdarens solcellsanslutningar får endast utföras av en eltekniker.

6.4. Solcellsladdaren styrs externt

Solcellsladdaren kan styras av en extern enhet. Den externa enheten kan stoppa eller minska laddningsströmmen till batteriet. Detta är inte ett fel utan ett förväntat beteende.

Reglerade batterier eller en växelriktare/laddare i ett externt styrningssystem, som exempelvis ett ESS-system, kan styra solcellsladdaren via en GX-enhet. Batteriet bestämmer om laddning är tillåten och när den är det, vilken laddningsspänning och ström som används. Om den externa styrningen är aktiv visas detta i appen VictronConnect och även på GX-enheten.



Appen VictronConnect anger att laddaren styrs externt.

6.5. Batterier laddas inte

Det här avsnittet beskriver situationer när laddaren är aktiv men batterierna laddas inte.

Appen VictronConnect anger att laddaren är aktiv och att laddningsspänningen är korrekt men laddningsströmmen är noll, eller nära noll.



Appen VictronConnect visar en laddningsström på nära noll.

Det finns flera orsaker till varför detta kan inträffa, nämligen:

- Batteriet är fulladdat och ingen ytterligare ström behövs.
- Solcellsladdningen är inte ansluten till batteriet (problem med kabel, säkring eller krets brytare).
- Felaktig konfigurering (spänning eller ström för lågt inställda).
- Laddaren styrs externt (ESS eller DVCC). Se avsnittet [Solcellsladdaren styrs externt \[33\]](#).
- Batteritemperaturen är för hög och temperaturkompenserad laddning är aktiv eller felaktigt inställd, se avsnittet [Felaktig inställning för temperaturkompensation \[38\]](#).
- Omvänd solcellspolaritet.
- Omvänd batteripolaritet.

6.5.1. Batteriet är fullt

När batteriet är fulladdat slutar solcellsladdaren att ladda eller minskar kraftigt laddningsströmmen.

Detta sker i synnerhet när DC-belastningarna i systemet samtidigt inte förbrukar någon ström från batteriet.

För att ta reda på batteriets laddningsstatus (SoC) kan du kolla batteriövervakaren (om en sådan finns) eller alternativt kontrollera vilket laddningssteg regulatorn befinner sig i. Observera även att solcellscykeln (kort) går igenom dessa laddningssteg i början av den dagliga laddningscykeln.

- Bulksteget: 0-80 % SoC.
- Absorptionssteget 80-100 % SoC.
- Float-eller förvaringssteget: 100 % SoC.

Tänk på att det kan hända att solcellsladdaren tror att batteriet är fulladdat men att det i verkligheten inte är det. Detta kan inträffa när laddningsspänningarna har ställts in för lågt vilket får solcellsladdaren att växla till absorptions- eller floatsteget för tidigt. Se avsnittet [Batteriinställningar för låga \[35\]](#) för ytterligare information.

6.5.2. Batteriet ej anslutet

För att solcellsladdaren ska kunna ladda batteriet måste den vara ansluten till batteriet.

Det kanske ser ut som att batteriet är anslutet eftersom solcellsladdaren kan fungera utan ett batteri anslutet och appen VictronConnect visar en batterispänning och laddningssteg men laddningsströmmen är noll eller nära noll.

Möjliga orsaker till ett fränkopplat batteri:

- Lösa eller saknade kablar.
- Lösa kabelanslutningar, eller dåligt pressade kabelterminaler.

- En trasig eller (saknad) säkring i batteriförsörjningskabeln.
- Öppen (eller trasig) krets brytare i batteriförsörjningskabeln.
- Saknade eller felaktigt kopplade batterikablar.

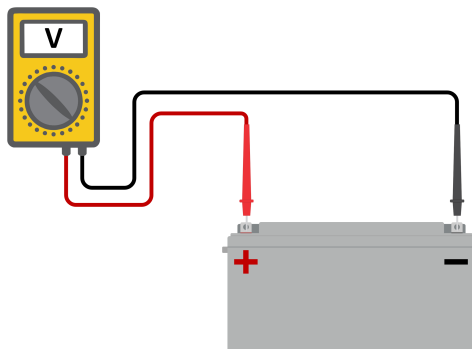
Kontroll av batterispänning

1. Använd appen VictronConnect, en ansluten skärm eller en GX-enhet för att läsa av solcellsladdarens batterispänning eller använd en multimeter för att mäta batterispänningen vid regulatorns anslutningar.



Mätning av batterispänningen på solcellsladdarens batterianslutningar får endast utföras av en utbildad eltekniker.

2. Använd en multimeter för att mäta spänningen vid batterianslutningarna.



3. Jämför de två spänningarna.
4. Om batterispänningen och regulatorspänningen inte är samma måste du undersöka vad det beror på. Följ vägen från regulatorn till batteriet för att undersöka vad orsaken kan vara.

Kontroll av batterianslutningar

1. Kontrollera och bekräfta att alla kablar är korrekt anslutna och att inga kabelanslutningsfel har gjorts.
2. Kontrollera om alla kabelanslutningar är väl fästa och ha de maximala vridmomenten i åtanke.
3. Kontrollera om alla kabelskor eller kabelterminaler har satts i korrekt.
4. Kontrollera säkringar och/eller krets brytare.



Om en trasig säkring upptäcks måste du först säkerställa att batteripolariteten är korrekt kopplad innan du byter ut säkringen. Se nästa stycke för mer information om omvänd batteripolaritet.

6.5.3. Batteriinställningar för låga

Batteriets laddningsspänningar är för lågt inställda:

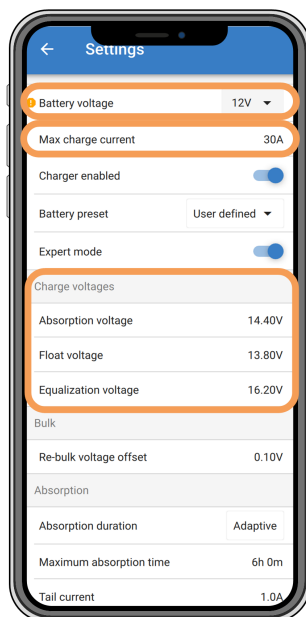
Batteriet laddas inte om batteriladdningsspänningarna är inställda på en lägre spänning än batterispänningen.

- Gå till solcellsladdarens inställningsmeny i appen VictronConnect och välj batterimenyn.
- Kontrollera om laddningsspänningarna är korrekta och att de överensstämmer med batteritillverkarens rekommendation.

Laddningsström inställd på noll:

Batteriet laddas inte om den "högsta laddningsströmmen" är inställd på noll eller nära noll.

- Gå till solcellsladdarens inställningsmeny i appen VictronConnect och välj batterimenyn.
- Kontrollera om värdet för högsta laddningsström är korrekt inställt och att det överensstämmer med batteritillverkarens rekommendation.



Appen VictronConnect, visar batterispänning (systemspänning), inställningar för laddningsström och laddningsspänning.

6.5.4. Omvänd batteripolaritet

Omvänd polaritet är när den positiva och den negativa batterikabeln av misstag har förväxlats. Den negativa batterikabeln har kopplats till solcellsladdarens positiva terminal och den positiva batterikabeln har kopplats till solcellsladdarens negativa terminal.



Var medveten om att en röd kabel eller en positivt märkt kabel inte nödvändigt betyder att kabeln faktiskt är positiv. En felaktig dragning eller etikettering kan ha skett när solcellsladdaren installerades.

Solcellsladdaren är inte skyddad mot omvänd batteripolaritet och ingen skada som orsakas av detta täcks av garantin.



Kontrollera alltid batteripolariteten innan du återansluter batterikablarna till solcellsladdaren.

6.5.5. Omvänd solcellspolaritet

Om enheten är installerad inom de publicerade specifikationerna är solcellsingången internt skyddad mot omvänd solcellspolaritet.

I händelse av omvänd solcellspolaritet meddelar inte solcellsladdaren något fel.

Det enda sättet att upptäcka omvänd solcellspolaritet är genom följande tecken:

- Regulatorn laddar inte batterierna, laddningsströmmen är noll.
- Regulatorn blir varm.
- Solcellsspänningen är noll eller nära noll.

Kolla i så fall efter omvänd polaritet genom att använda en multimeter och dubbelkolla att den positiva solcellskabeln är ansluten till den positiva solcellsanslutningen och att den negativa kabeln är ansluten till den negativa anslutningen.



Mätning av solcellsspänningen på solcellsladdarens solcellsanslutningar får endast utföras av en eltekniker.

6.6. Batterierna är underladdade

Det här kapitlet hanterar alla möjliga orsaker till varför solcellsladdaren inte laddar batterierna tillräckligt samt de steg du kan ta för att kolla eller åtgärda problemet.

Vissa tecken på underladdade batterier:

- Batterier tar för lång tid att ladda.

- Batterierna är inte fulladdade i slutet av dagen.
- Laddningsströmmen från solcellsladdaren är lägre än förväntat.

6.6.1. Otillräcklig solcellsenergi

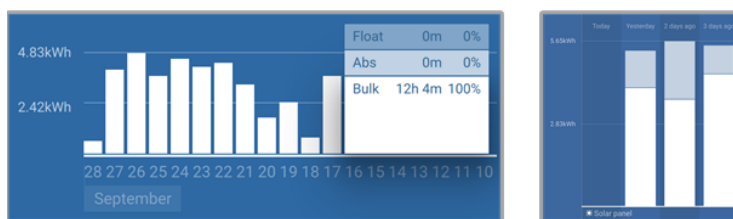
Kontrollera om solcellsladdaren uppnår floatladdningssteget varje dag.

Kolla detta i historikfliken i appen VictronConnect. Histogrammet visar hur länge batterierna har laddats i bulk-, absorption- och floatsteget varje dag, de senaste 30 dagarna. Om du klickar på en av kolumnerna i histogrammet ser du en uppdelning av laddningsstegen.

Du kan använda laddningstiderna för att se om solcellspanelen är av rätt storlek för dina behov.

Ett system som aldrig når floatsteget kan ha följande fel:

- Inte tillräckligt med solcellspaneler.
- För hög belastning.
- Ett problem med panelen vilket leder till minskad effektutgång.
- För ytterligare potentiella orsaker se avsnittet: "Solcellseffekt eller produktion lägre än förväntat".



System som tillbringar all sin tid i bulk med uppdelning av laddningssteg - system i bulk absorption

6.6.2. För hög DC-belastning

Solcellsladdaren laddar inte bara batterierna, den försör även systembelastningarna med ström.

Batteriet laddas endast när strömmen från solcellspanelerna överstiger strömmen som dras från belastningarna i systemet såsom belysning, kylskåp, växelriktare m.m.

Om systembatteriet är korrekt installerat och konfigurerat kan du se hur mycket ström som går in (eller ut) i batteriet och solcellsladdaren talar om för dig hur mycket ström solcellspanelen genererar.

Ett positivt tecken längs strömavläsningen betyder att ström flyter in i batteriet medan ett negativt tecken betyder att ström dras från batteriet.

6.6.3. Spänningsbortfall batterikablar

Om det sker ett spänningsbortfall över batterikablarna matar solcellsladdaren ut rätt spänning men batterierna mottar en lägre spänning, vilket eventuellt kan leda till underladdade batterier. Ett spänningsbortfall över 2,5 % är inte acceptabelt.

Spänningsbortfallet orsakar följande:

- Batteriladdningen tar längre tid.
- Batteriet mottar en för låg laddningsspänning.
- Laddningseffekt går förlorad.
- Batterikablarna blir varma.

Spänningsbortfallet orsakas av följande:

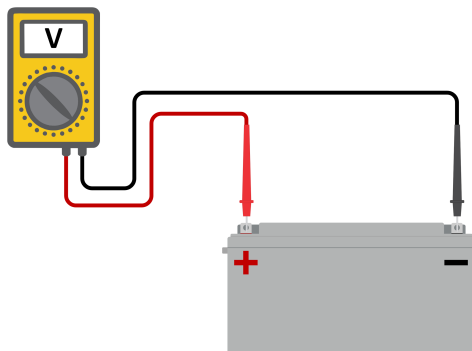
- Batterikablar med otillräcklig tvärsnittsarea.
- Dåligt pressade kabelskor eller terminaler.
- Lösa terminalanslutningar.
- Dåliga eller lösa säkring(ar).

Se [boken Wiring Unlimited](#) för mer information om kabelproblem och spänningsbortfall.

Kontroll av spänningsbortfall i batterikablar

Den här kontrollen måste utföras när laddaren laddas med full ström. Det är oftast bäst att göra det på morgonen. Använd appen VictronConnect för att kontrollera utgångsströmmen.

1. Mät spänningen på solcellsladdarens batterianslutningar genom att använda appen VictronConnect eller en multimeter.
2. Mät batterispänningen vid batterianslutningarna genom att använda en multimeter.



3. Jämför de två spänningarna för att se om det förekommer spänningskillnad.

6.6.4. Felaktig inställning för temperaturkompensation

Om temperaturkompensationskoefficienten är felaktig inställd kan batterierna bli underladdade eller överladdade. Temperaturkompensationen kan ställas in via VictronConnect eller via en skärm.

För att ta reda på den korrekta temperaturkompensationskoefficienten för ditt batteri hänvisar vi till batteridokumentationen. Om du är osäker använd alltid standardvärdet på $-64,80 \text{ mV/}^{\circ}\text{C}$ för blybatterier och inaktivera temperaturkompensationen för litiumbatterier.

6.7. Batterierna är överladdade



Batterier som blir överladdade är väldigt farliga! Det finns risk för batteriexplosion, brand eller syraläckage. Rök inte, orsaka inga gnistor eller ha ingen öppen eld i samma rum som batterierna.



Överladdning av batterierna leder till batteriskada och kan orsakas av:

- Felaktiga laddningsspänningsinställningar.
- Utjämning av ett batteri som inte är lämpat för utjämning.
- Hög ström och för små batterier.
- Batterifel.
- För hög ström när batteriet inte accepterar mer laddning på grund av ålder eller tidigare vanskötsel.

6.7.1. Batteriladdningsspänningarna för höga

Om batteriets laddningsspänningar är inställda för högt kommer batterierna att överladdas.

Kontrollera om all batteriladdningsspänningar (absorption och float) är korrekt inställda.

Laddningsspänningarna måste överensstämja med de rekommenderade spänningarna som anges i batteritillverkarens dokument.

6.7.2. Batteriet kan inte hantera utjämning

Under utjämningen är batteriladdningsspänningen ganska hög och om batteriet inte är lämpat för utjämning kommer det att bli överladdat.

Inte alla batterier kan laddas med utjämningsspänningar. Rådgör med batteritillverkaren om batteriet du använder behöver en periodisk utjämningsladdning.

I allmänhet kan man säga att förseglade batterier och litiumbatterier inte behöver utjämnas och därmed inte bör göra det.

6.7.3. Batteriet gammalt eller trasigt

Ett batteri som är i slutet av sin livslängd eller som har skadats av felaktig användning har en fallenhet att bli överladdade.

Ett batteri innehåller ett antal celler som är kopplade i serie. När ett batteri är gammalt eller har skadats är det troligt att en av dessa celler inte fungerar längre.

När det trasiga batteriet laddas accepterar den skadade cellen inte laddningen och de återstående cellerna mottar den trasiga cellens laddningsspänning och blir därmed överladdade.

Byt ut batteriet för att åtgärda problemet. Om det gäller flera batterisystem ska du byta ut hela batteribanken. Det rekommenderas inte att man blandar batterier av olika ålder i en batteribank.

Det är svårt att säga vad som har hänt med ett batteri under dess livstid. Solcellsladdaren sparar 30 dagars batterispänningshistorik. Om systemet även innehåller en batteriövervakare eller om systemet är anslutet till VRM kan batteriets batterispänningar och cykelhistorik nås. Detta ger en komplett bild av batterihistoriken och det går att fastställa om batteriet är nära sitt slut eller har missköts.



Appen VictronConnect visar batteriövervakarhistorik

För att kontrollera om batteriet är nära slutet av sin cykellivslängd:

1. Ta reda på hur många laddnings- och urladdningscykler batteriet har genomgått. Batteriets livslängd hör samman med antalet cykler.
2. Kontrollera hur djupt batteriet har laddats ur i genomsnitt. Ett batteri håller för färre cykler om det laddas ur för djupt och alltså för fler cykler om det inte laddas ur så djupt.
3. Hänvisning till batteridatabladet för att se hur många cykler vid vilken genomsnittlig urladdning batterier klarar av. Jämför detta med batterihistoriken och fastställ om batteriet är nära slutet av sin livslängd.

För att kontrollera om batteriet har använts felaktigt:

1. Kontrollera om batteriet har laddats ut helt överhuvudtaget. Fullständig och väldigt djup urladdning skadar ett batteri. Kolla historiken över batteriövervakningsinställningar i VRM-portalen. Kolla efter den djupaste urladdningen, den lägsta batterispänningen och antalet fullständiga urladdningar.
2. Kontrollera om batteriet har laddats med för hög spänning. Väldigt hög laddningsspänning skadar batteriet. Kontrollera den maximala batterispänningen och larm för hög spänning i batteriövervakaren. Kontrollera om den uppmätta maximala spänningen har överskridit batteritillverkarens rekommendationer.

6.8. Solcellsproblem

Det här avsnittet handlar om resterande potentiella solcellsproblem som inte redan har tagits upp i tidigare avsnitt.

6.8.1. Solcellsproduktion lägre än förväntat

Kolla solcellsladdarhistoriken i appen VictronConnect. Kolla den maximala effekten (Pmax) för varje dag. Stämmer det överens med solcellspanelen?

För att hitta den potentiella solcellsproduktionen per dag för en specifik solcellspanel på en specifik geografisk plats, använd MPPT-storlekskalkylatorn på [produkt sidan för solcellsladdningsregulatorn](#).

Följande är några av orsakerna till att panelen genererar mindre effekt än förväntat:

- Låg solvinkel, årstidsskillnader eller morgon/kväll.
- Molntäcke eller dåligt väder.
- Skugga från träd eller byggnader.
- Smutsiga paneler.
- Felaktig orientering och/eller lutning.
- Trasiga eller defekta solcellspaneler.
- Problem med kablar, säkringar, krets brytare, kabelspänningsbortfall.
- Dåliga delare (splitter) eller kombinerare, eller dessa används på ett felaktigt sätt.
- Det av solcellspanelen fungerar inte.
- Problem med solpanelens design.
- Misstag i konfiguration av solcellspanelen.
- Batterierna är för små, eller börjar bli gamla och har en reducerad kapacitet.



Avläsning av Pmax-historik i appen VictronConnect.

6.8.2. Full märkeffekt ej uppnådd

Det finns några olika orsaker till varför solcellsladdaren inte uppnår sin fulla märkeffekt.

Vissa av orsakerna har redan förklarats i kapitlet: "Batterier tar för lång tid att ladda, är underladdade eller lägre laddningsström än förväntat". Några ytterligare orsaker förklaras i det här stycket.

Solcellspanelen för liten

Om solcellspanelen strömkapacitet är lägre än solcellsladdaren nominell effekt kan inte solcellsladdaren mata ut mer effekt än den anslutna solcellspanelen kan leverera.

Temperatur över 40 °C

När solcellsladdaren värms upp kommer utgångsströmmen med tiden att minska. När strömmen reduceras naturligt reduceras uteffekten också.

Regulatorn fungerar i upp till 60 °C, med en full märkeffekt upp till 40 °C,.

Om solcellsladdaren värms upp snabbare än förväntat bör du se över hur den är monterad. Montera den på sådant sätt att den alstrade värmen kan skingras undan.

Det bästa är att montera solcellsladdaren på en vertikal yta med terminalerna vända nedåt.

Om solcellsladdaren är placerad i ett stängt hölje, såsom ett skåp, måste du säkerställa att kall luft kan komma in och att varm luft kan komma ut. Montera ventilation i höljet.

För väldigt varma omgivningar bör du överväga mekanisk frånluft eller luftkonditionering.

6.8.3. Blandade solcellspaneltyper

Det är inte rekommenderat att ansluta en blandning av olika solcellspaneltyper till samma solcellsladdare.

Använd endast solcellspaneler som är av samma märke, typ och modell.

6.8.4. MC4-kontakter felaktigt anslutna

Se avsnittet "Solcellspaneler" i [boken Wiring unlimited](#) för en detaljerad förklaring om hur man ansluter MC4-kontakter, MC4-splitter och MC4-kombinerare.

6.8.5. Solcellskabelanslutning bränd eller smält

Brända eller smälta solcellskablar eller anslutningar täcks i allmänhet inte av garantin. I de flesta fall beror det på någon av följande orsaker:

Solcellskabel

- Kablar med rigid kärntråd eller rigida trådar har använts.
- Kablar där kärntråden har blivit lödd.
- För smal kabel - kom ihåg att strömmen blir högre när solcellsspänningen är lägre. Se [boken Wiring Unlimited](#) för mer information om kabeltjocklek.

MC4-terminaler

- Strömmen har överstigit 30 A per kontaktpar.
- Felaktigt pressade MC4-kontakter.
- MC4-kontakter av dålig kvalitet har använts

6.8.6. Optimerare kan inte användas

Använd inte solcellspaneler med optimerare tillsammans med solcellsladdaren.

Nästan alla optimerare innehåller en MPPT eller annan spårningsmekanism och detta stör MPPT-algoritmen i solcellsladdaren.

6.8.7. Jordström

Under normal funktion ska systemet inte ha en ström som flyter mot jord.

Om en jordström upptäcks bör du först undersöka all utrustning som är ansluten till det systemet och kolla efter jordfel.

Därefter bör du kolla hur många jordanslutningar systemet har. Det bör endast finnas en enda punkt i systemet som är ansluten till jord. Det bör vara vid batteriet.

För mer information om systemjord, se avsnittet om "Systemjord" i boken [Wiring Unlimited](#).

Multi RS Solar-anslutningen mellan solcells-DC och batteri-DC är fullständigt galvaniskt isolerad.

Anslutningen mellan solcells-DC och AC-utgången är inte isolerad.

6.8.8. Solcellsspänning för hög

Solcellsspänningen får aldrig överstiga solcellsladdarens maximala spänningskapacitet. Den maximala solcellsspänningen anges i tryck på fronten eller på sidan av regulatorns hölje samt i produktspecifikationen.

Solcellsladdaren slutar ladda om solcellsspänningen överstiger den maximala spänningskapaciteten. Samtidigt visar den ett överspänningsfel #33 och LED-lamporna för absorption och float blinkar snabbt.

Laddningen återupptas inte förrän solcellsspänningen sjunker 5 V under den maximala spänningen.

Titta även på historiken i appen VictronConnect, solcellsladdarskärmen eller GX-enheten när du utreder problem med för hög spänning. Kolla den hög solcellsspänningen för varje dag (Vmax) och kolla även efter tidigare varningen om överspänning.



Appen VictronConnect: skärmdump av ett fel #33 och en skärmdump av historiken som visar ett fel

Kontrollera solcellspanelens kapacitet för spänning vid öppen krets (VOC). Säkerställ att den är lägre än solcellsladdarens maximala spänningskapacitet. Använd MPPT-storlekskalkylator på [produkt sidan för solcellsladdare](#). Om solcellspanelen är placerad i ett kallt klimat eller om nattetemperaturen sjunker till eller under 10 °C kan solcellspanelen mata ut mer än sin angivna VOC. Ha en säkerhetsmarginal på 10 % som en tumregel.

En överspänning kan skada solcellsladdaren beroende på med hur mycket den maximala solcellsspänningen överskreds. Denna typ av skada täcks inte av garantin.

6.9. Kommunikationsproblem

Det här kapitlet beskriver problem som kan uppstå när solcellsladdaren är ansluten till appen VictronConnect, andra Victron-enheter eller enheter från tredje part.

6.9.1. Appen VictronConnect



Se den allmänna [manualen för VictronConnect](#) för driftproblem relaterade till appen VictronConnect, som att appen inte fungerar eller inte kan ansluta till solcellsladdaren.

6.9.2. Bluetooth

Observera att det är högst osannolikt att Bluetooth-gränssnittet är defekt. Problemet orsakas troligen av något annat. Använd det här kapitlet för att snabbt utesluta några av de vanliga orsakerna till Bluetoothproblem.

Se [manualen för VictronConnect](#) för en fullständig felsökningsguide.

- **Kontrollera om Bluetooth är aktiverad.**

Det är möjligt att aktivera/inaktivera Bluetooth i produktinställningarna. För att återaktivera:

Anslut till solcellsladdaren via VE.Direct-porten.

Gå till regulatorinställningarna och sen till "produktinfo".

Återaktivera Bluetooth.

- **Kontrollera om regulatorn förses med ström.**

Bluetooth är aktiv så fort som solcellsladdaren förses med ström.

- **Kontrollera om Bluetooth är inom räckhåll.**

På en öppen plats är det högsta Bluetooth-avståndet 20 meter. I ett uppbyggt område, inuti ett hus, ett skjul, ett fordon eller en båt kan det här avståndet vara lite kortare.

- **Windows VictronConnect-app stödjer inte Bluetooth.**

Windows-versionen av appen VictronConnect stödjer inte Bluetooth. Använd en enhet med Android, iOS eller macOS istället. Eller anslut alternativt ett [VE.Direct till USB-gränssnitt](#).

- **Regulatorn finns inte med i appen VictronConnects enhetslista**

Några steg för att försöka lösa problemet:

Tryck på den orange uppdateringsknappen längst ner på enhetslistan i VictronConnect och kontrollera om solcellsladdaren nu visas. Endast en telefon eller surfplatta åt gången kan anslutas till solcellsladdaren. Säkerställ att inga andra enheter är anslutna och försök igen.

Prova att ansluta till en annan Victron-produkt, fungerar det? Om det heller inte fungerar är det troligtvis något problem med telefonen eller surfplattan.

Uteslut att det är något fel med telefonen eller appen VictronConnect genom att använda en annan telefon eller surfplatta och prova igen.

Om problemet kvarstår, se [manualen för appen VictronConnect](#).

- **Förlorad pinkod**

Om du har tappat bort pinkoden måste du återställa den till den ursprungliga pinkoden. Detta görs i appen VictronConnect: Navigera till enhetslistan i appen VictronConnect.

Ange solcellsladdarens unika PUK-kod så som den är står på produktinformationsetiketten.

Klicka på symbolen för alternativ bredvid listan över solcellsladdare.

Ett nytt fönster öppnas där du kan återställa pinkoden tillbaka till standard: 000000.

- **Att kommunicera utan Bluetooth**

Om Bluetooth inte fungerar, är avstängd eller är otillgänglig kan appen VictronConnect kommunicera via enhetens VE.Direct-port. Eller, om enheten är ansluten till en GX-enhet kan appen VictronConnect kommunicera via VRM. För mer information, se avsnittet [Appen Victron Connect](#).

6.9.3. VE.Direct-port

Dessa är ovanliga och om de uppstår beror det troligen på ett av problemen i listan i det här stycket.

Problem med fysisk kabelkontakt eller dataport Prova en annan VE.Direct-kabel och se om enheten kommunicerar. Är kontakten korrekt och tillräckligt djupt isatt? Är kontakten skadad? Kolla VE.Direct-porten, finns det böjda stift? Använd i så fall en spetstång för att räta ut stiften, när enheten inte är strömförsedd.

VE.Direct TX-portproblem Kontrollera "TX-portfunktionen" i VictronConnect. Överensstämmer den inställda funktionen med applikationen den används i? För att testa om TX-porten fungerar kan du kolla dess funktionalitet med en [TX digital utgångskabel](#).

VE.Direct RX-portproblem Kontrollera "RX-portfunktionen" i VictronConnect. Överensstämmer den inställda funktionen med applikationen den används i? För att testa om RX-porten fungerar kan du kolla dess funktionalitet med en [VE.Direct icke-växelriktande på/av fjärrkabel](#).

Observera att till skillnad från de flesta andra Victron-produkter är det inte möjligt att ansluta Multi RS Solar till en GX-enhet (ex.Cerbo GX) genom att använda VE.Direct-gränssnittet. Du måste använda VE.Can-gränssnittet för att ansluta till en GX-enhet.

6.9.4. VE.Smart-kommunikation

Multi RS Solar stödjer inte VE.Smart Networking.

6.10. Översikt av felkoder

Felkoderna visas i appen VictronConnect, en eller via en ansluten GX-enhet.

Se följande länk för den mest uppdaterade versionen av listan: <https://www.victronenergy.com/live/mppt-error-codes>.



Observera att kanske inte alla dessa fel är tillämpliga för din produkt. Vissa feltyper är endast tillämpliga för solcellsladdare, DC-DC-laddare eller AC-laddare eller är specifika för vissa modeller inom en laddargrupp.

Fel 2 - För hög batterispänning

- Det här felet återställs automatiskt när batterispänningen har sjunkit. Felet kan bero på andra laddningsenheter kopplade till batteriet eller ett fel i laddningsregulatorn.

Fel 3, fel 4 - Fel på fjärrtemperatursensor

- Kontrollera om T-sense är korrekt ansluten till en fjärrtemperatursensor. Trolig orsak: fjärr T-sense är ansluten till BAT+ eller BAT- terminalen. Det här felet återställs automatiskt när anslutningen är korrekt.

Fel 5 - Fel på fjärrtemperatursensor (förlorad anslutning)

- Kontrollera om T-sense är korrekt ansluten till en fjärrtemperatursensor. Felet återställs inte automatiskt

Fel 6, Fel 7 - Fel på fjärrbatterispänningssensor

- Kontrollera om V-sense är korrekt ansluten till batterianslutningarna. Trolig orsak: fjärr V-sensekontakten är ansluten i omvänd polaritet till BAT+ eller BAT- terminalen.

Fel 8 - Fel på fjärrbatterispänningssensor (förlorad anslutning)

- Kontrollera om V-sense är korrekt ansluten till batterianslutningarna.

Fel 11 - Hög batteribrumspänning

- Hög DC-brumspänning beror oftast på lösa kabelanslutningar och/eller för smala DC-kablar. Efter att växelriktaren har stängts av på grund av hög DC-brumspänning väntar den 30 sekunder och startar sen om.

Efter tre omstartningar som följs av ytterligare avstängning på grund av för hög DC-brumspänning inom 30 sekunder efter omstart kommer växelriktaren att stängas av helt och sluta försöka. För att starta om växelriktaren kan du ställa in den på av och sedan på,

Kontinuerlig hög DC-brumspänning förkortar växelriktarens förväntade livslängd

Fel 14 - Låg batteritemperatur

- Laddaren stoppas för att undvika laddning av LiFePO₄-batterier vid låg temperatur eftersom detta skadar cellerna.

Fel 17 - Regulatorn överhettad trots minskad utgångsström

- Det här felet återställs automatiskt när regulatorn har kylts ner. Kontrollera omgivningstemperaturen och sök efter obstruktioner nära kylflänsen.

Fel 18 - Regulatoröverström

- Det här felet återställs automatiskt. Om felet inte återställs automatiskt, koppla ur laddaren ur alla strömkällor, vänta 3 minuter och slå på strömmen igen.

Tänkbara orsaker för en överström på batterianslutningarna:

- avstängning/påslagning av en väldigt stor belastning på batterisidan.
- plötslig förändring av solstrålning vilket orsakar en tillfällig övereffekt i MPPT.
- överbelastning av växelriktarens AC-utgång

Tänkbara lösningar:

- om möjligt, kyl ned enheten på korrekt sätt, en svalare enhet kan hantera mer ström.
- minska växelriktarens belastning.
- ladda batteriet innan användning av växelriktaren, vid högre batterispänningar kräver samma mängd effekt mindre ström.

Fel 20 - Maximal bulktid överstigen

- För solcellsladdare:

Det maximala bulktidsskyddet är en funktion som fanns i laddarna när de kom (2015 eller tidigare) och senare togs den här funktionen bort.

Uppdatera till den senaste fasta programvaran om du ser det här felet.

Om felet kvarstår kan du återställa till fabriksinställningarna och konfigurera solcellsladdaren på nytt.

Fel 21 - Strömsensorproblem

- Strömmätningen är utom intervallet.

Koppla från alla kablar och koppla tillbaka dem igen för att starta om laddaren. Säkerställ även att minus på MPPT-laddningsregulatorn (Solcellsminus/batteriminus) inte förbigår laddningsregulatorn.

Felet återställs inte automatiskt

Kontakta din återförsäljare om felet kvarstår, det kan vara ett maskinvarufel.

Fel 22, fel 22 - Fel på intern temperatursensor

- Mätningarna från den invändiga temperatursensorn är utanför intervallet.

Koppla från alla kablar och koppla tillbaka dem igen för att starta om enheten.

Felet återställs inte automatiskt

Kontakta din återförsäljare om felet kvarstår, det kan vara ett maskinvarufel.

Fel 26 - Terminal överhettad

- Strömterminaler överhettade, kontrollera kablar, inklusive kabeltyp och trådtyp och/eller fäst bultar om möjligt.

Det här felet återställs automatiskt.

Fel 27 - Laddarkortslutning

- Det här tillståndet påvisar en överström på batterisidan. Det kan inträffa när ett batteri är fäst på enheten med ett kontaktdon. Eller om laddaren startar utan ett batteri anslutet men ansluten till en växelriktare som har en stor ingångskapacitans.

Det här felet återställs automatiskt. Om felet inte återställs automatiskt, koppla ur laddaren ur alla strömkällor, vänta 3 minuter och slå på strömmen igen. Om felet kvarstår är laddningsregulatorn förmodligen defekt.

Fel 28 - Effektstegsproblem

- Felet återställs inte automatiskt

Koppla från alla kablar och koppla sen tillbaka dem igen. Om felet kvarstår är laddaren förmodligen defekt.

Observera att detta fel introducerades i v.1.36. Så om du gör en uppdatering kan det verka som att uppdateringen orsakade problemet men så är det inte. Solcellsladdaren fungerade inte till 100 % redan innan uppdateringen men uppdateringen till v1.36 gjorde helt enkelt problemet mer synligt. Enheten måste bytas ut.

Fel 29 - Överladdningsskydd

- Det här felet återställs automatiskt när batterispänningen sjunker under floatspänningen. För att skydda batteriet från överladdning kopplas det från.

Tänkbara orsaker:

- en för stor solcellspanelskonfiguration. Om det finns för många paneler i serie kan inte batterispänningen minskas mer. Överväg att koppla fler solcellspaneler parallellt för att minska spänningen.
- Konfigureringsproblem, kontrollera om batteriinställningarna stämmer överens med installationen (särskilt inställningarna för absorptions- och floatspänning).
- en annan laddare i systemet höjer batterispänningen över den förväntade nivån.

Fel 33 - Solcellsöverspänning

- Det här felet återställs automatiskt efter att solcellsspänningen har sjunkit till en säker gräns.

Det här felet visar att konfigurationen av solcellspanelen med avseende på tomgångsspänning är kritisk för den här laddaren. Kontrollera konfigurationen och ändra om panelerna om så krävs.

Fel 34 - Solcellsöverström

- Strömmen från solcellspanelen har överstigit den maximalt tillåtna strömmen.

Det här felet kan uppstå på grund av ett internt systemfel.

Koppla ifrån laddningsregulatorn från alla strömkällor, vänta 3 minuter och slå på strömmen igen. Om felet kvarstår är regulatorn förmodligen defekt, kontakta din återförsäljare.

Fel 35 - Solcellsövereffekt

- Tillämpligt för MPPT RS, Växelriktare RS och Multi RS-produkter.

Uppgradera din fasta programvara till minst v1.08 eftersom problemen som orsakar dessa fel har åtgärdats.

Om du använder programvaruversion v1.08 eller nyare anger det här felet att den interna DC-spänningen är för hög. Det här felet återställs automatiskt. Om felet inte återställs automatiskt, koppla ur laddaren ur alla strömkällor, vänta 3 minuter och slå på strömmen igen. Om felet kvarstår är laddningsregulatorn förmodligen defekt.

Fel 38, fel 39 - Solcellsingångsavstängning

- När dessa fel visas kortsluts solcellsingången internt för att skydda batteriet från överladdning.

Säkerställ att du har uppdaterat till den senaste programvaruversionen innan du felsöker.

Tänkbara orsaker till detta fel:

- Batterispänningen (12/24/48 V) är felaktigt inställd. Använd VictronConnect för att ställa in rätt batterispänning.
- Det finns en annan laddare ansluten till batteriet, som laddar vid en högre spänning. Lösningen är att säkerställa att inställningarna för laddningsspänningar i MPPT överensstämmer med de andra laddarna i systemet. Om någon av de andra laddarna har utjämning inställt, särskilt vid högre spänningar som 16 eller 17 V, ska du ställa in samma i MPPT. Även om MPPT inte används för utjämning.

Felåterställning:

- Fel 38: Stäng av solcellspanelerna först och därefter batteriet. Vänta i 3 minuter och återanslut därefter först batteriet och sen panelerna.
- Fel 39: Laddaren återupptar automatiskt driften när batterispänningen sjunker under den maximala spänningsinställningen (oftast utjämning- eller absorptionsspänning), för 250 V-versioner eller floatspänning för andra enheter. Det kan även ta en minut att återställa felet.
- Fel 80 till 83: Stäng av solcellspanelerna först och därefter batteriet, följ därefter återställningsprocessen som beskrivs [här](#).

Om felet kvarstår är laddningsregulatorn förmodligen defekt.

Fel 40 - Solcellsingång stängdes inte av

- Om laddaren inte klarar av att stänga av solcellsingången går den in i ett säkert läge för att skydda batteriet från överladdning eller från att ha hög spänning på batterianslutningarna. För att kunna göra det slutar laddaren att ladda och kopplar bort sin egen utgång. Laddaren blir defekt.

Fel 41 - Nedstängning av växelriktare (solcellsisolering)

- Solcellspanelens isoleringsmotsånd är för lågt. Kontrollera solcellspanelens kablar och panelisolering, växelriktaren startar om automatiskt när problemet är åtgärdat.

Fel 42 - Nedstängning av växelriktare (solcellsisolering)

- Jordläckageströmmen i solcellspanelen överstiger den tillåtna gränsen på 30 mA. Kontrollera solcellspanelens kablar och isolering. Kontrollera installationen och starta om enheten med strömbrytaren.

Fel 43 - Nedstängning av växelriktare (jordfel)

- Spänningsskillnaden mellan neutral och jord är för hög.

Wäxelriktare eller Multi (ej ansluten till nätet):

- Det interna jordreläet är aktiverat men spänningen över reläet är för hög. Reläet kan vara skadat.

Multi (ansluten till nätet):

- Det finns ingen jordkabel i installationen eller så är den felkopplad.
- Ledare och neutral har förväxlats i installationen.

Felet återställs inte automatiskt. Kontrollera installationen och starta om enheten med strömbrytaren.

Fel 50, fel 52 - Överbelastning växelriktare, Toppström växelriktare

- Vissa belastningar som motorer eller pumpar drar stora inkopplingsströmmar i uppstartningen. Under sådana omständigheter är det möjligt att uppstartningsströmmen överskrider den aktuella utlösningnivån hos växelriktaren. I detta fall kommer utgångsspänningen att snabbt minska för att begränsa utgångsströmmen från växelriktaren. Om den aktuella utlösningnivån överskrids kontinuerligt kommer växelriktaren att stänga av och vänta 30 sekunder för att sen starta om.

Wäxelriktaren kan förse mer effekt än den nominella effekten under en kort stund. Om det går för lång tid stoppas växelriktaren.

Efter tre omstartningar som följs av ytterligare överbelastning inom 30 sekunder kommer växelriktaren att stängas av helt. För att starta om växelriktaren måste du stänga av den och sedan slå på den igen.

Om felet kvarstår kan du minska belastningen på Ac-ut-terminalen genom att slå av eller koppla från anordningar.

Fel 51 - För hög växelriktartemperatur

- En hög omgivningstemperatur eller varaktiga belastningar kan leda till avstängning på grund av övertemperatur. Minska belastning och/eller flytta växelriktaren till en bättre ventilerad plats och kontrollera om det finns blockeringar när fläktutgångarna.

Wäxelriktaren kommer att starta om efter 30 sekunder. Wäxelriktaren kommer inte att förbli avstängd efter ett flertal försök.

Fel 53 - Utgångsspänning växelriktare

- Om batterispänningen håller på att sjunka och en stor belastning tillämpas på AC-utgången kan inte växelriktaren vidhålla den korrekta utgångsspänningen. Ladda upp batteriet eller minska AC-belastningarna för att fortsätta driften.

Fel 54 - Utgångsspänning växelriktare

- Om batterispänningen håller på att sjunka och en stor belastning tillämpas på AC-utgången kan inte växelriktaren vidhålla den korrekta utgångsspänningen. Ladda upp batteriet eller minska AC-belastningarna för att fortsätta driften.

Om felet visas direkt när växelriktaren slås på (utan belastning) på ett fullt batteri är orsaken troligen en trasig invändig säkring.

Fel 55, Fel 56, Fel 58 - Misslyckat självtest växelriktare

- Växelriktaren genomför diagnostest innan den aktiverar sin utgång. Om något av dessa test misslyckas visas ett felmeddelande och växelriktaren startar inte.

Prova att först starta om växelriktaren genom att slå av den och sen sätta på den igen. Om felet kvarstår är växelriktaren troligtvis defekt.

Fel 57 - AC-spänning på utgång växelriktare

- Det finns redan AC-spänning på AC-ut-terminalen innan växelriktaren slås på. Kontrollera så att inte AC-ut är ansluten till nätuttaget eller till en annan växelriktare.

Felet återställs inte automatiskt. Kontrollera installationen och starta om enheten med strömbrytaren.

Information 65 - Kommunikationsvarning

- Kommunikationen med en av de parallellkopplade laddarna har förlorats. För att rensa varningen, slå av laddaren och slå sedan på den igen.

Information 66 - Ej kompatibel enhet

- Regulatorn har parallellkopplats till en annan styrenhet som har en annan inställning och/eller en annan laddningsalgoritm. Se till att alla inställningar är desamma och uppdatera hårdvaran på alla laddare med den senaste versionen.

Fel 67 - BMS-anslutning förlorad

- Det här felet visas när laddaren är konfigurerad för att styras av en BMS men inte får några styrmeddelanden från BMS. I det här fallet slutar laddaren att ladda genom att minska utgångsspänningen till batteriets grundspänning (12 V/24 V/36 V/48 V). Detta är en säkerhetsmekanism, anledningen till att utgången fortfarande är aktiv är för att göra det möjligt för systemet att på egen hand återhämta sig från en situation med lågt batteri.

Solcellsladdare visar endast det här felet när det finns solcellsenergi tillgänglig och enheten därmed är redo att påbörja laddning. Det visas inte nattetid. Om det är ett permanent problem återkommer felet på morgonen och rensas på natten och så vidare.

Lösning: kontrollera anslutningen mellan laddaren och BMS.

Att återkonfigurera laddaren till fristående läge:

Våra laddare och solcellsladdare konfigurerar sig själva automatiskt till att styras av BMS när de är anslutna till en, antingen direkt eller via en GX-enhet. Den inställningen är semipermanent: att effektcykla laddaren återställer det inte.

Om laddaren tas bort från ett sådant system, och återanvänds i ett system utan BMS måste den inställningen rensas. Så här gör du:

- Laddare med LCD-skärm: gå in i inställningsmenyn och ändra inställningen "BMS" från "Y" till "N" (inställning 31).
- Andra laddare: återställ till fabriksinställningar med VictronConnect och återkonfigurera den därefter.

Fel 68 - Felkonfigurerat nät

- Tillämpligt för SmartSolar/BlueSolar-laddare VE.Can (fast programvaruversion v1.04 eller högre) och SmartSolar VE.Direct-laddare (fast programvaruversion v1.47).

Uppdatera den fasta programvaruversionen till v1.48 eller högre för att nollställa felet på SmartSolar VE.Direct-laddare.

Uppdatera programvaran för att nollställa felet på SmartSolar/BlueSolar-laddare. Om felet kvarstår beror det på att laddaren är ansluten med både en VE.Direct-kabel och på VE.Can. Detta stöds inte. Ta bort en av de två kablarna. Felet försvinner och laddaren återgår till normal drift inom en minut.

Bakgrund:

Fel 68 visar att laddaren känner av flera nätverkskällor i konflikt, med samma prioritet, och som försöker skicka samma information till laddaren. VE.Can och VE.Direct-gränssnitt har båda samma prioritetsnivå och BLE (med VE.Smart Networking) har en lägre prioritet.

Att ha en högre prioritetsnivå innebär att, om samma information (t.ex. Batterispänningskontroll) mottas från både VE.Can och BLE (med VE.Smart Networking) av laddaren kommer informationen på VE.Can att användas och den från BLE att ignoreras.

Men, om samma information kommer från två gränssnitt som har samma prioritetsnivå (som VE.Can och VE.Direct) vet laddaren inte hur den ska prioritera dessa vilket leder till att fel 68 utlöses.

Fel 69 - Felkonfigurerat nät

- Tillämpligt för Växelriktare RS och Multi RS-modeller. Fast programvaruversion 1.11 eller högre.

Det här felet anger ett problem i konfigurationen. Det finns enheter på samma can-buss som har olika systemkonfigurationer. Säkerställ att alla enheter är inställda på antingen "Enfas" eller "Trefas". Alla enheter förblir avstängda tills konfigurationen är åtgärdad och därefter återgår enheterna i drift.

Fel 70 - Felkonfigurerat nät

- Tillämpligt för Växelriktare RS-modeller. Fast programvaruversion 1.11 eller högre.

Växelriktare RS kan inte parkopplas med en Multi RS och/eller Transfer Switch. Endast Växelriktare RS-modeller med en produktionskod som är nyare än HQYYWW kan användas i detta syfte. Endast den Växelriktare RS som inte är kompatibel förblir avstängd.

Fel 71 - Felkonfigurerat nät

- Tillämpligt för Växelriktare RS och Multi RS-modeller. Fast programvaruversion 1.11 eller högre

Det finns enheter på can-bussen med ej kompatibla fasta programvaruversioner. Se till att alla enheter är uppdaterade till samma version. Alla enheter förblir avstängda tills programvaran är uppdaterad och därefter återgår de i drift.

Fel 114 - CPU-temperatur för hög

- Det här felet ställs om automatiskt när CPU:n har kylts. Om felet kvarstår ska du kontrollera omgivningens temperatur och kontrollera om det finns några hinder nära laddarskåpets in- och utgångar. Kontrollera manualen för monteringsinstruktioner vad avser kylning. Om felet kvarstår är regulatorm förmodligen felaktig.

Fel 116 - Kalibreringsuppgifter har gått förlorade

- Om enheten inte fungerar och fel 116 kommer upp som det aktiva felet är enheten defekt. Kontakta din återförsäljare för ett utbyte.

Om felet endast är synligt i historikdatan och enheten fungerar normalt kan detta fel ignoreras utan problem. Förklaring: när enheten förses med ström för första gången i fabriken har den inga kalibreringsuppgifter och fel 116 rapporteras. Detta skulle såklart ha raderats men i början lämnade enheter fabriken med det här meddelandet fortfarande kvar i historiken.

SmartSolar-modeller (ej BlueSolar-modeller): att uppgradera till fast programvaruversion v1.4x är en enkelriktad väg, du kan inte gå tillbaka till en äldre version när du har uppgraderat till v1.4x. Att återgå till en äldre programvaruversion orsakar fel 116 (kalibreringsuppgifter har gått förlorade), detta kan åtgärdas genom att återinstallera versionen v1.4x.

Fel 117 - Ej kompatibel fast programvara

- Det här felet anger att uppdateringen av den fasta programvaran inte slutfördes så enheten är endast delvis uppdaterad. Tänkbara orsaker är: enheten var utom räckhåll vid trådlös uppdatering, en kabel lossnade eller strömmen gick under uppdateringen.

För att åtgärda detta måste uppdateringen göras igen. Ladda ner korrekt programvara från [Victron Professional-portalen](#)

När din GX-enhet är ansluten till VRM kan du göra en fjärrstyrd uppdatering genom att använda den här programvarufilen. Du kan göra detta via VRM-webbsidan eller genom att använda VRM-filen i VictronConnect. VictronConnect kan även användas tillsammans med programvarufilen för uppdatering via en Bluetooth-anslutning.

Processen för att lägga till filen i VictronConnect och påbörja uppdateringen beskrivs här: [9. Uppdateringar av fast programvara](#)

Fel 119 - Inställningsuppgifter har gått förlorade

- Laddaren kan inte läsa sin konfiguration och har stannat.

Felet återställs inte automatiskt. För att få den att fungera igen:

1. Återställ den först till fabriksinställningar. (uppe till höger i VictronConnect, klicka på de tre punkterna)
2. Koppla bort laddningsregulatorn från alla strömkällor.
3. Vänta 3 minuter och förse den med ström igen.
4. Återkonfigurering av laddaren.

Rapportera detta till din Victron-återförsäljare och be hen skicka detta vidare till Victron eftersom det här felet aldrig borde uppstå. Ange helst fast programvaruversion och andra specifika uppgifter (VRM, URL, skärmdumpar från VictronConnect eller dyl.).

Fel 121 - Testerfel

- Om enheten inte fungerar och fel 121 kommer upp som det aktiva felet är enheten defekt, kontakta din återförsäljare för ett utbyte.

Om felet endast är synligt i historikdatan och enheten fungerar normalt kan detta fel ignoreras utan problem. Förklaring: när enheten förses med ström för första gången i fabriken har den inga kalibreringsuppgifter och fel 121 rapporteras. Detta skulle såklart ha raderats men i början lämnade enheter fabriken med det här meddelandet fortfarande kvar i historiken.

Fel 200 - Internt DC-spänningsfel

- Enheten utför intern diagnostik vid aktivering av dess interna DC-DC-omvandlare. Felet indikerar att något är fel med DC-DC-omvandlaren.

Felet återställs inte automatiskt. Kontrollera installationen och starta om enheten med strömbrytaren. Om felet kvarstår är enheten förmodligen defekt.

Fel 201 - Internt DC-spänningsfel

- Tillämpligt för MPPT RS, Växelriktare RS och Multi RS.

Felet "Internt DC-spänningsfel" anges när en intern (hög) spänningsmätning inte matchar vissa kriterier.

Se först till att uppdatera den fasta programvaran till v1.08 eller senare. Begränsningarna var för strikta i tidigare versioner. Det kunde leda till att felmeddelandet visades felaktigt vid uppstarten av MPPT på morgonen och vid avstängningen av MPPT på kvällen.

Om felet fortfarande anges efter att du har uppdaterat till v1.08 eller senare betyder det att en mätningsskrets inuti enheten är trasig.

Felet återställs inte automatiskt. Kontrollera installationen och starta om enheten med strömbrytaren. Om felet kvarstår, även efter den ovan nämnda uppdateringen, är enheten troligen defekt och måste skickas in för reparation/byte.

Fel 202 - Fel på intern GFCI-sensor

- Sensorn som används för att mäta restström klarade inte det interna självtestet.

Felet återställs inte automatiskt. Kontrollera installationen och starta om enheten med strömbrytaren. Om felet kvarstår är enheten förmodligen defekt och måste skickas in för reparation/byte.

Fel 203, Fel 205, Fel 212, Fel 215 - Internt nätspänningsfel

- Enheten utför intern diagnostik vid aktivering av dess interna spänningsförsörjning. Felet indikerar att något är fel med en intern nätspänning.

Felet återställs inte automatiskt. Kontrollera installationen och starta om enheten med strömbrytaren. Om felet kvarstår är enheten förmodligen defekt.

7. Tekniska specifikationer

Multi RS Solar 48/6000/100-450/100 - PMR482602020	
PowerControl och PowerAssist	Ja
Överkopplingsbrytare	50 A
Högsta AC-ingång och pass-through-ström	50 A
VÄXELRIKTARE	
DC-ingångsspänningsintervall (1)	38 - 62 V
AC-utgång (2)	Utgångsspänning: 230 VAC \pm 2 % Frekvens: 50 Hz \pm 0,1 % (1) Högsta kontinuerliga växelriktarström: 25 AAC
Kont. utgångsström vid 25 °C	Linjär ökning från 4800 W vid 46 VDC
Kont. utgångsström vid 40 °C	4 500 W
Kont. utgångsström vid 65 °C	3 000 W
Toppeffekt (3)	9 kW i tre sekunder 7 kW i fyra minuter
Utgångsström vid kortslutning	45 A
Max. skydd mot AC-utgångsöverström	30 A
Maximal verkningsgrad	96,5 % vid 1 kW-belastning 94 % vid 5 kW-belastning
Nollbelastningsström	20 W
Frånkoppling vid lågt batteri	37,2 V (justerbar)
Omstart vid lågt batteri	43,6 V (justerbar)
SOLCELL	
Högsta DC-spänning (4)	450 V
Startspänning	120 V
MPPT-spänningsintervall	80 - 450 V
Högsta begränsning för solcellsingångsström vid drift	13 A
Maximal kortslutningsström för solceller	16 A
Maximal DC-solcellsladdningsström	6000 W total - 3000 W per tracker
Gränsvärde för jordläckage	30 mA
Gränsvärde för isoleringsfel (detektering för start)	100 k Ω
LADDARE	
AC-ingång	Spänningsintervall, ingång: 187-265 VAC Ingångsfrekvens: 45 -65 Hz Nominell spänning: 230 Vac Nominell frekvens: 50 Hz AC-inkopplingsström Ej tillämpligt
Programmerbar laddningsspänningsintervall (5)	36 - 60 V
Laddningsspänning "absorption"	Standardinställning: 57,6 V (justerbar)

Multi RS Solar 48/6000/100-450/100 - PMR482602020	
Laddningsspänning "float"	Standardinställning: 55,2 V (justerbar)
Högsta laddningsström från AC (6)	88 A @ 57,6 V
Total kombinerad högsta laddningsström (AC+Solceller)	100 A
Batteritemperatursensor	Ingår
Batterispänningskontroll	Ja
ALLMÄNT	
Parallell- och trefasdrift	3 Phase supports 1 unit per phase. Parallel not supported.
Hjälputgång (AC-ut-2) (7)	Ja
Programmerbart relä (8)	Ja
Skydd (9)	a - g
Datakommunikation (10)	VE.Direct-port, VE.Can-port & Bluetooth
Bluetooth-frekvens	2 402 - 2 480 Mhz
Bluetooth-effekt	4 dBm
Analog/digital ingångsport för allmänna ändamål	Ja, 2x
Fjärrstyrning på/av	Ja
Drifttemperaturintervall	- 40 till + 65 °C (fläktassisterad kylning)
Maximal driftshöjd	2000 m
Fuktighet (ej kondenserande)	max 95 %
HÖLJE	
Material & färg	stål, blå RAL 5012
Skyddsklass	IP21 Skyddsklass: I
Batterianslutning	M8-bultar
Solcellsanslutning	2 strings, each with positive and negative MC4
230 VAC-anslutning	Skruvterminaler 10 mm ² (6 AWG)
Vikt	12.3 kg
Dimensioner (h x b x d)	425 x 460 x 125 mm
STANDARDER	
Säkerhet	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2
Emission, Immunitet	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 Föroreningsgrad 2
Överspänningskategori OVC	Batteri: OVC I Solcellsport: OVC II AC-in/ AC-ut: OVC III

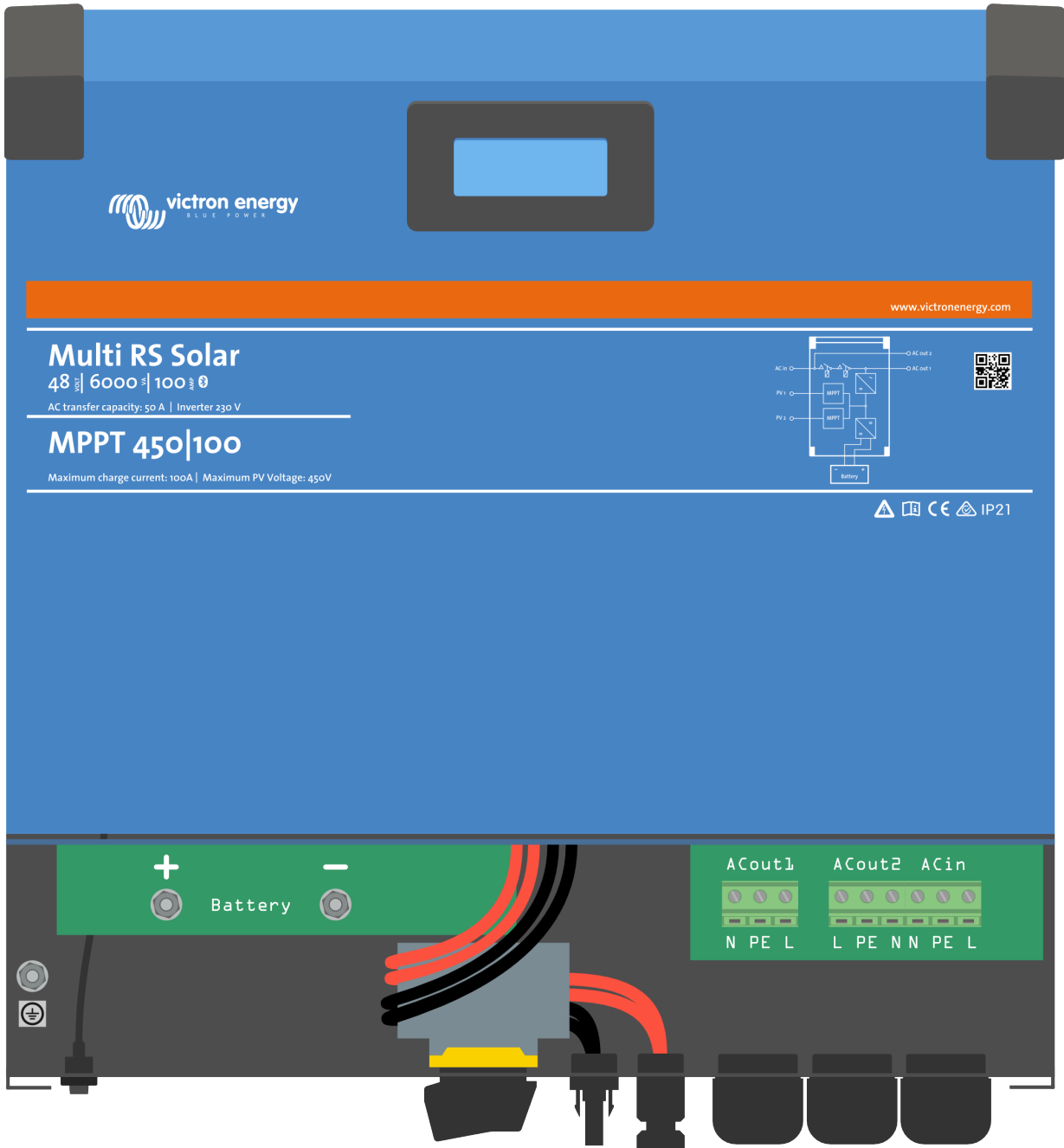
Multi RS Solar 48/6000/100-450/100 - PMR482602020

- 1) Lägsta uppstartsspänning är 41 VDC. Frånkoppling vid överspänning: 65,5 V
- 2) Kan justeras till 240 VAC och 60 Hz
- 3) Toppeffektens kapacitet och längd beror på kylflänsens starttemperatur. Angivna tider är med en kall enhet.
- 4) Den högsta solcellsspänningen bör inte överstiga 8x batteriets floatspänning. Om batteriets floatspänning exempelvis är 50 V bör den högsta solcellsspänningen inte överstiga $8 \times 50 = 400$ V.
- 5) Laddarens börvärden (float och absorption) kan ställas in på högst 60 V. Utgångsspänningen på laddaranslutningarna kan vara högre, på grund av temperaturkompensation samt av kompensation för spänningsbortfall över batterikablarna. Den högsta utgångsströmmen minskar linjärt från fullström vid 60 V till 5 A vid 62 V. Utjämningsspänningen kan ställas in på högst 62 V, utjämningsströmprocenten kan ställas in på högst 6 %.
- 6) Den högsta laddningsströmmen från AC-källor beror på ingångsspänning och batteriström. Vid en inmatning på 230 V och en batterispänning på 57,6 V samt 25 C omgivningstemperatur är den högsta laddningsströmmen 88 A. Se avsnittet om begränsningar i manualen för mer information.
- 7) AC-ut-2 ansluts direkt till AC-ingången och är avsedd för icke-kritiska belastningar. Belastningen på AC-ut-2 tas med i beräkningen av PowerControl och PowerAssist.
- 8) Programmerbart relä som kan ställas in för allmänt larm, DC-underspänning eller start-/stoppfunktion för generator. DC-kapacitet: 4 A upp till 35 VDC och 1 A upp till 70 VDC
- 9) Skyddsnyckel: a) kortslutning utgång b) överbelastning c) batterispänning för hög d) batterispänning för låg e) temperatur för hög f) 230 VAC på växelriktarutgången g) solcellsjordläckage.
- 10) För närvarande inte kompatibel med VE.Smart Networks Anslutning till en GX-enhet (ex. Cerbo GX) måste göras via VE.Can-gränssnittet. VE.Direct-gränssnittet är för anslutning till GlobalLink 520.

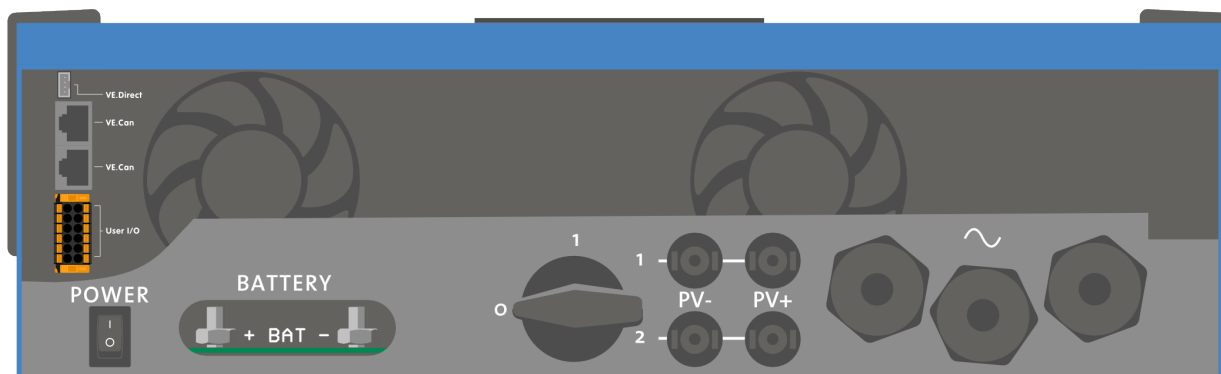
8. Bilaga

8.1. Bilaga A: Anslutningsöversikt

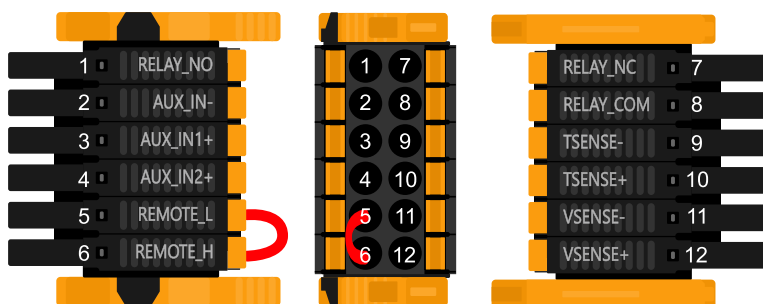
Figur 2. Multi RS Solar Front



Figur 3. Multi RS Solar Botten



Figur 4. Användarens in- eller utgång



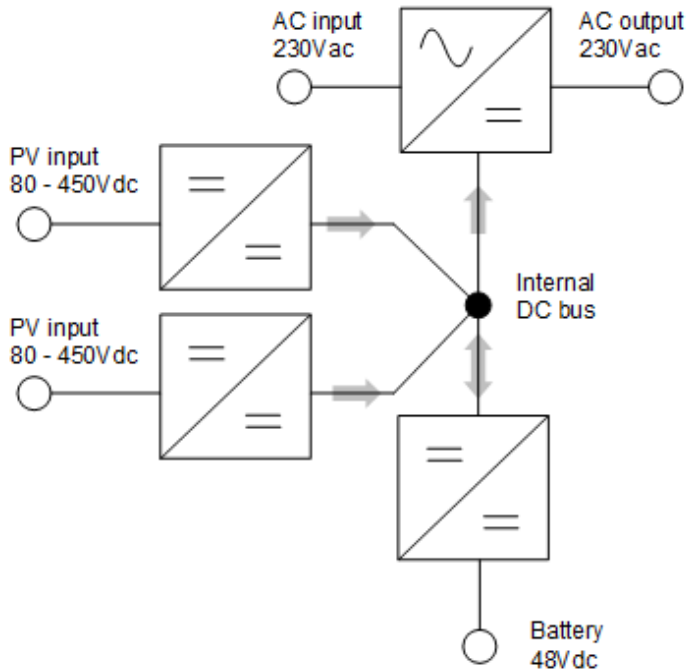
Användarens in- eller utgångskontakt sitter på den nedre vänstra sidan av anslutningsområdet. Diagrammet visar tre perspektiv. Vänster sida - Topp - Höger sida

Tabell 4. Funktioner för användarens in- eller utgång - Se installationsavsnittet för mer information.

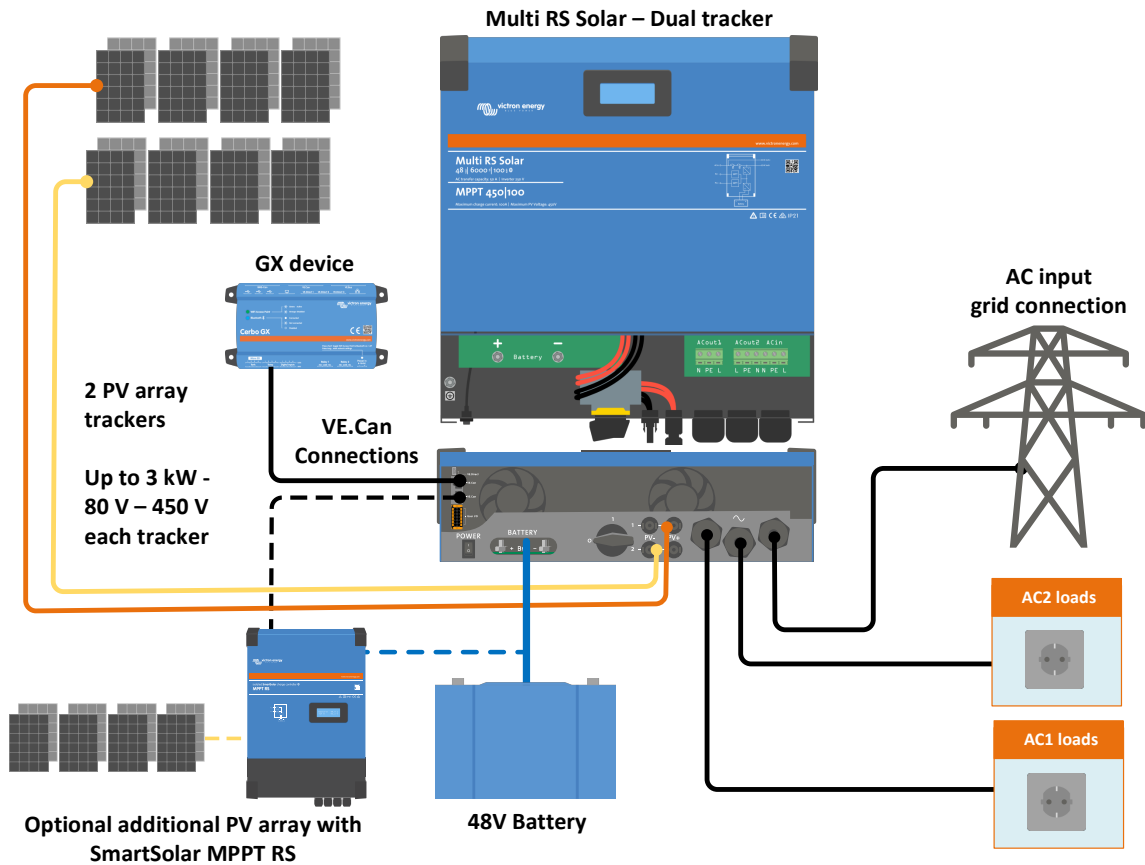
Nummer	Anslutning	Beskrivning
1	Relä_NEJ	Programmerbart relä Normalt öppen anslutning
2	AUX_IN -	Vanlig negativ för programmerbara extraingångar
3	AUX_IN1+	Programmerbar extraingång 1 positiv anslutning
4	AUX_IN2+	Programmerbar extraingång 2 positiv anslutning
5	REMOTE_L	Fjärrkontakt på/av Låg
6	REMOTE_H	Fjärrkontakt på/av Hög
7	RELAY_NC	Programmerbart relä Normalt stängd anslutning
8	RELAY_COM	Programmerbart relä vanlig negativ
9	TSENSE -	Temperatursensor negativ
10	TSENSE +	Temperatursensor positiv
11	VSENSE -	Spänningssensor negativ
12	VSENSE +	Spänningssensor positiv

8.2. Bilaga B : Blockdiagram

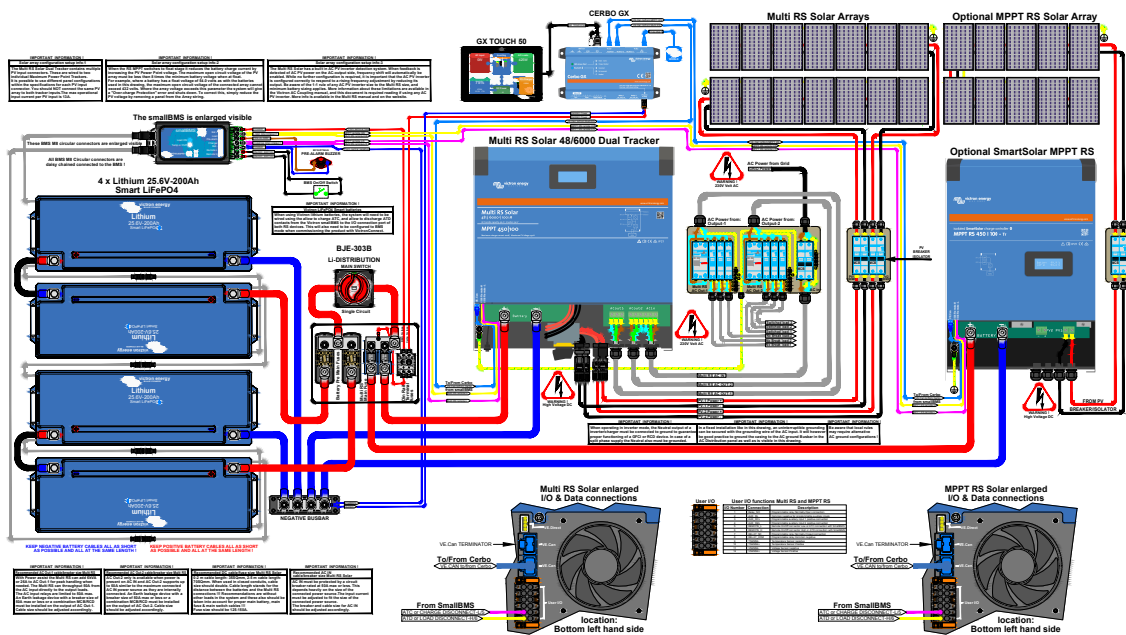
Figur 5. Multi RS Solar



8.3. Bilaga C: Exempel på kopplingschema



Figur 6. Komplet kopplingschema för Multi RS Solar



Se här för högsta upplösning och aktuella diagram - <https://www.victronenergy.se/inverters-chargers/multi-rs-solar#system-schematic>

8.4. Bilaga D: Dimensioner

Figur 7. Multi RS Solar

