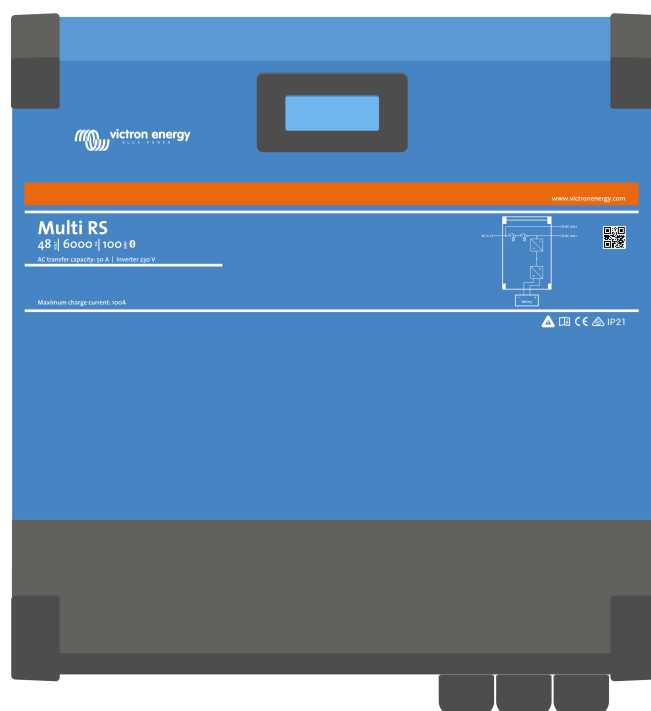




## Multi RS

# Innehållsförteckning

|                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Multi RS Produktmanual</b>                                      | <b>2</b>  |
| <b>2. Säkerhetsinstruktioner</b>                                      | <b>3</b>  |
| <b>3. Allmän beskrivning</b>                                          | <b>5</b>  |
| 3.1. Två AC-utgångar                                                  | 5         |
| 3.2. PowerControl – maximal användning av begränsad AC-effekt         | 5         |
| 3.3. PowerAssist - Utökad användning av AC-ingångsström               | 5         |
| 3.4. Programmerbart                                                   | 5         |
| 3.5. Programmerbart relä                                              | 5         |
| 3.6. Programmerbara analoga/digitala ingångs- och utgångsportar       | 5         |
| 3.7. Inbyggd batteriövervakare                                        | 5         |
| 3.8. Hög effektivitet                                                 | 6         |
| 3.9. Funktion för frekvensskifte                                      | 6         |
| 3.10. Högeffektsväxleriktare                                          | 6         |
| 3.11. Galvaniskt isolerat batteri                                     | 6         |
| 3.12. Gränssnitt och kommunikation                                    | 6         |
| 3.13. Batteriladdare                                                  | 7         |
| 3.13.1. Blybatterier                                                  | 7         |
| 3.13.2. Litiumjonbatterier                                            | 7         |
| 3.13.3. Mer om batterier och laddning                                 | 8         |
| 3.14. Inställningsalternativ                                          | 8         |
| 3.15. Begränsningar                                                   | 8         |
| <b>4. Installation</b>                                                | <b>10</b> |
| 4.1. Multi RS-enhetens placering                                      | 10        |
| 4.2. Kabelanslutningssekvens                                          | 11        |
| 4.3. Anslutningsöversikt                                              | 11        |
| 4.4. Krav för batteri och batterikablar                               | 12        |
| 4.4.1. Procedur för batterianslutning                                 | 13        |
| 4.5. Anslutning av AC-kablar                                          | 14        |
| 4.6. VE.Direct                                                        | 15        |
| 4.7. VE.Can                                                           | 15        |
| 4.8. Bluetooth                                                        | 15        |
| 4.9. Användarens in- eller utgång                                     | 16        |
| 4.9.1. Fjärr H- och Fjärr L-terminaler                                | 16        |
| 4.9.2. Programmerbart relä                                            | 18        |
| 4.9.3. Spänningssensor                                                | 18        |
| 4.9.4. Temperatursensor                                               | 18        |
| 4.9.5. Aux-ingångar                                                   | 19        |
| 4.10. Generatorprogrammering                                          | 20        |
| 4.11. ESS - Energilagringssystem                                      | 22        |
| 4.12. Anslutning till externa AC-solcellsväxleriktare                 | 26        |
| 4.13. Anslutning av en extern energimätare                            | 27        |
| 4.14. Stora system - trefas                                           | 29        |
| 4.15. Trefasinstallation                                              | 30        |
| 4.16. Trefasprogrammering                                             | 31        |
| <b>5. Inställning, konfigurering och användning av VictronConnect</b> | <b>34</b> |
| 5.1. Inställning                                                      | 34        |
| 5.2. Översiktssida                                                    | 35        |
| 5.3. Inställningssida                                                 | 38        |
| 5.4. Produktinfo                                                      | 39        |
| 5.5. Allmänt                                                          | 40        |
| 5.6. Nät                                                              | 42        |
| 5.7. Batteri                                                          | 43        |
| 5.8. Växleriktare                                                     | 48        |
| 5.9. Relä                                                             | 49        |
| 5.10. Hjälpningång                                                    | 52        |
| 5.11. Display                                                         | 53        |
| 5.12. AC-ingångskontroll                                              | 54        |
| 5.13. ESS                                                             | 56        |
| 5.14. System                                                          | 58        |

|                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>6. Drift</b>                                                           | <b>61</b> |
| 6.1. Enhetsskärm                                                          | 61        |
| 6.1.1. Skärmsymboler                                                      | 62        |
| 6.2. Skydd och automatisk omstart                                         | 62        |
| 6.2.1. Överbelastning                                                     | 62        |
| 6.2.2. Tröskelvärde för låg batterispänning (justerbart i VictronConnect) | 62        |
| 6.2.3. Hög batterispänning                                                | 62        |
| 6.2.4. Hög temperatur                                                     | 62        |
| <b>7. Felsökningsguide</b>                                                | <b>63</b> |
| 7.1. Batterier laddas inte                                                | 63        |
| 7.1.1. Batteriet är fullt                                                 | 63        |
| 7.1.2. Batteriinställningar för låga                                      | 63        |
| 7.2. Batterierna är underladdade                                          | 64        |
| 7.2.1. För hög DC-belastning                                              | 64        |
| 7.2.2. Spänningsbortfall batterikablar                                    | 64        |
| 7.2.3. Felaktig inställning för temperaturkompensation                    | 65        |
| 7.3. Batterierna är överladdade                                           | 65        |
| 7.3.1. Batteriladdningsspänningarna för höga                              | 65        |
| 7.3.2. Batteriet kan inte hantera utjämning                               | 65        |
| 7.3.3. Batteriet gammalt eller trasigt                                    | 65        |
| 7.4. Kommunikationsproblem                                                | 66        |
| 7.4.1. Bluetooth                                                          | 66        |
| 7.4.2. VE.Direct-port                                                     | 67        |
| 7.5. Översikt av felkoder                                                 | 68        |
| <b>8. Tekniska specifikationer</b>                                        | <b>73</b> |
| <b>9. Bilaga</b>                                                          | <b>75</b> |
| 9.1. Blockdiagram                                                         | 75        |
| 9.2. Exempel på kopplingsschema                                           | 76        |
| 9.3. Dimensioner                                                          | 77        |

Denna manual finns även tillgänglig i HTML5-format.

# 1. Multi RS Produktmanual

## Introduktion

Victron Multi RS innehåller följande element:

- En kraftfull växelriktare/laddare

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 48/6000/100-50 230V - PMR482604000



**VIKTIGT** - Multi RS 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 generatoringång en framtida uppdatering av den fasta programvaran.

## 2. Säkerhetsinstruktioner



### RISK FÖR ELEKTRISKA STÖTAR

Läs först dokumenten som medföljer produkten. Säkerställ att du har förstått att säkerhetsvarningar och instruktioner innan du installerar eller använder denna produkt.

Denna produkt är konstruerad och testad enligt 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.

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. Batterierna vara placerade i ett väl ventilerat utrymme.

Dessa serviceinstruktioner får endast användas av kvalificerad personal. För att undvika risken för elektrisk chock bör du inte utföra någon service förutom den som anges i driftsinstruktionerna om du inte är kvalificerad att göra det.

Produkten används i kombination med en permanent strömkälla (ett batteri). Även om utrustningen är avstängd kan en farlig elektrisk spänning förekomma vid ingångs- och/eller utgångspolerna. Stäng alltid av AC-strömmen och koppla ur batteriet innan du utför underhållsarbete.



### VAL AV KABLAR

Använd flexibel flertrådig kopparkabel för batterianslutningarna.

Maximal diameter på de enskilda trådarna är 0,4 mm/0,125 mm<sup>2</sup> (0,016 tum/AWG26).

En 25 mm<sup>2</sup> 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:  $\geq 90^{\circ}\text{C}$ .

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 i Multi RS 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 1 (som levereras med en skyddande jordterminal). Chassit måste vara jordat. När det är möjligt eller troligt att jordskyddet har skadats, måste växelriktaren 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.

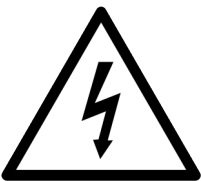
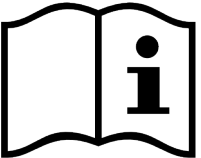
### Omgivning och tillgång

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. |
|  | Europeisk överensstämmelse                                                                                 |
|  | RCM för Australien och Nya Zeeland                                                                         |

### 3. Allmän beskrivning

Multi RS Är en kraftfull sinusvågsväxleriktare, laddare med automatisk transferbrytare.

Den är utformad för att fungera med en 48 V batteribank och producerar en AC-sinusvågsutgång på 230 V.

#### 3.1. Två AC-utgångar

Förutom den vanliga avbrottsfria utgången (AC-out-1), finns en hjälputgång (AC-out-2) tillgänglig som kopplar bort sin belastning i händelse av drift med endast batteri. Exempel: en elektrisk varmvattenberedare som endast får vara i drift AC-ingång finns tillgänglig.

Det finns flera tillämpningar för AC-out-2.

#### 3.2. PowerControl – maximal användning av begränsad AC-effekt

Produkten kan tillhandahålla en enorm laddningsström. Detta innebär tung belastning för AC-ingången. Därför kan en maxström ställas in. Multi RS 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 är en utökning av PowerControl genom att den tillåter Multi RS att komplettera kapaciteten i den tillgängliga AC-ingångsströmkällan. Eftersom toppeffekt ofta endast krävs under en begränsad period, kommer Multi RS att säkerställa att otillräcklig AC-ingångseffekt omedelbart kompenseras med effekt från batteriet. När AC-belastningen minskar, används den tillgängliga AC-ingångseffekten för att ladda upp batteriet. Multi RS kan tillhandahålla genomströmning på upp till 50 A till belastningarna. AC-ingångsreläerna är begränsade till 50 A (Multi RS - 2-tracker) och växelriktaren kan lägga upp till 25 A kontinuerlig i de bästa omständigheterna (när det blir varmare minskar den här siffran). Effekten kommer antingen från batteriet och/eller DC-solcellsväxleriktaren (DC-solcellseffekten måste också gå genom växelriktaren innan den når AC-belastningarna)

Multi RS kan tillhandahålla genomströmning på upp till 50 A till belastningarna. AC-ingångsreläerna är begränsade till 50 A och växelriktaren kan lägga upp till 25 A kontinuerlig i de bästa omständigheterna (när det blir varmare minskar den här siffran). Den extra AC-effekten tillhandahålls från batteriet.



AC-utgången måste skyddas från överström. En krets brytare märkt med 50 A eller mindre krävs vid AC-utgångsterminalerna.

#### 3.4. Programmerbart

Alla programmerbara inställningar och nätinteraktiva börpunkter 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](http://www.victronenergy.com).

#### 3.5. Programmerbart relä

Produkten är utrustad med ett programmerbart relä. Reläet kan programmeras för olika tillämpningar såsom ett larm för låg spänning.

#### 3.6. Programmerbara analoga/digitala ingångs- och utgångsportar

Produkten är utrustad med två analoga/digitala ingångar och ett programmerbart relä.

Dessa portar kan användas till många olika ändamål. En tillämpning är kommunikation med BMS-kontrollerna tillåt laddning och tillåt urladdning för ett litiumjonbatteri.

#### 3.7. Inbyggd batteriövervakare

Det är en perfekt lösning om din produkten är del av ett hybridsystem (t.ex. AC-ingång, växelriktare/laddare, förvaringsbatteri och alternativa energikällor). 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 växelriktar-/laddarverkningsgrad** - Högsta verkningsgrad på 96 %. Växelriktaren är skyddad mot kortslutning och överhettning, vare sig det beror på överbelastning eller hög omgivningstemperatur.

### 3.9. Funktion för frekvensskifte



Informationen i det här avsnittet gäller inte när AC-ingången är ansluten och fungerar korrekt, eller när ESS är i normal drift. Frekvensskifte är inte möjligt när AC-ingången är ansluten.

Frekvensskifte är endast möjligt när Multi RS:s AC-ingång är fränkopplad.

När externa solcellsväxelriktare är kopplade till Multi RS:s AC-utgång används överskottsenergin till att ladda batterierna. När batteriet har uppnått sin absorptionsspänning minskar Multi RS automatiskt sin utgångsfrekvens för att minska laddningseffekten från solcellsväxelriktaren (ingen konfigurering krävs). Stoppfrekvensen är 53,2 Hz. AC solcellsväxelriktaren kan dock behöva ytterligare konfigurering.

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

Multi RS kan inte ladda batteriet till 100 % laddningsstatus genom att använda en AC-solcellsväxelriktare.

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. Det kommer därför alltid finnas lite kapacitet kvar i batteriet för att absorbera det här överskottet.

För att slutföra en fullständig laddning från solcellsenergi ska du ansluta en extern DC-kopplad MPPT.

### 3.10. Högeffektsväxelriktare

**Hög topp effekt** - Växelriktaren klarar av att tillhandahålla en högsta AC-utgångseffekt till en topp på 9 000 W eller 50 A i tre sekunder. Detta bidrar till en jämn drift vid motorstart och andra krävande belastningar med höga strömrusningar.

**Temperaturskyddad** - Skydd mot övertemperatur och effektminskning vid hög temperatur.

### 3.11. Galvaniskt isolerat batteri

Batteriterminalerna är galvaniskt isolerade från AC-terminalerna.

### 3.12. Gränssnitt och kommunikation

#### VE.Direct-port och två VE.Can-portar

Multi RS 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 LCD-skärm med bakgrundsbelysning visar driftinformation såsom batterinivåer och systemsymboler.

#### Användarens I/O-kontakt

- Hjälpingång 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 regulatören 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 kan krävas för vissa Windows-system, ange VictronConnect i sökfältet på vår hemsida och se nedladdningssidan för VictronConnect för mer information.



### 3.13. Batteriladdare

Batterierna kan laddas med en kompatibel AC-källa ansluten till AC-ingången eller en AC-solcellsnätväxelriktare ansluten till AC-utgången. Den högsta sammanlagda batteriladdningsströmmen är 100 A.

Om ytterligare en solcellsnätväxelriktare ansluts (max. 5 000 W) är den högsta sammanlagda laddningsströmmen fortfarande begränsad till 100 A. Den högsta laddningsströmmen på 100 A minskar om batterispanningen överstiger 60 V. Installatören kan även anpassa gränsen för högsta laddningsström (upp till 100 A) i VictronConnect. Om du använder en solcellsnätväxelriktare laddar den endast till ~95 %.

Den högsta laddningsströmmen från AC-källor beror på ingångsspänningarna, batteriström och omgivningstemperatur. Vid 230 V AC-ingång, 57,6 V batterispanning och 25 °C blir den högsta laddningsströmmen 88 A. Se avsnittet [Begränsningar](#) för en mer detaljerad tabell.

Laddningsalgoritmen tillhandahåller förinställda parametrar för det inbyggda batteriet och gör det möjligt att ställa in ytterligare laddningsparametrar i expertläge.

#### 3.13.1. Blybatterier

##### Adaptiv 4-steps laddningsalgoritm: 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 gasspanningen har uppnåtts.

##### Mindre underhåll och åldrande när batteriet inte används: Lagringsläge

Lagringsläget aktiveras alltid när batteriet inte har utsatts för urladdning under 24 timmar. I förvaringsläget reduceras floatspanningen till 2,2 V/cell för att minimera gasning och korrosion i 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.

##### Batterispanningssensor: korrekt laddningsspänning

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

##### Batterispannings- 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.

#### 3.13.2. Litiumjonbatterier

##### Victron NG eller LiFePO4 smartbatterier

När du använder Victron LiFePO4-batterier måste systemet kopplas med ett kompatibelt Victron BMS.

##### Lynx Smart BMS NG

BMS rekommenderas när du även använder en GX-enhet i systemet. Det ansluts via VE.Can-buss-gränssnittet. Observera att när du använder detta BMS ska du ställa in fjärrläget på Fjärrstyrning av/på när du sätter igång produkten i VictronConnect.

##### Small BMS NG

BMS är anslutet till Multi RS genom att använda kontakterna för tillåt laddning och tillåt urladdning från Victron smallBMS NG till I/O-anslutningsporten på Multi RS. Observera att när du använder detta BMS ska du konfigurera för fjärrläge 2-koppla BMS när du sätter igång produkten i VictronConnect.

#### Kompatibla BMS-Can-litiumbatterier

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

### 3.13.3. Mer om batterier och laddning

Vår bok "Energy Unlimited" (obegränsad kraft) erbjuder ytterligare information om batterier och batteriladdning och finns gratis på vår webbplats <https://www.victronenergy.pt/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.pt/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.

## 3.14. Inställningsalternativ

#### Anpassningsbar trestegsladdning

Laddningsregulatorn är konfigurerad för en laddningsprocess i tre steg: Bulk – 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 NG med Victron litiumbatteriet för den här funktionen för att skydda batterierna med Multi RS.

#### Programmerbart relä

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

## 3.15. Begränsningar

#### ESS stöds inte helt

Multi RS stödjer inte alla nätkoder ännu och stödjer därför inte ESS helt i alla installationer.

Se delen om ESS-funktioner för mer information.

Obs: ESS-läget ska vara inställt på "Hålla batterierna laddade" för icke-nätansluten drift och för att förhindra nät- eller generatorinmatning.

#### Assistenten och avancerad styrning stöds inte

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

#### Parallella enheter stöds inte

Multi RS Stödjer inte parallellkopplade enheter. Det är fortfarande okänt om den nuvarande maskinvaran kommer att kunna stödja parallella konfigurationer via en framtida uppdatering av den fasta programvaran.

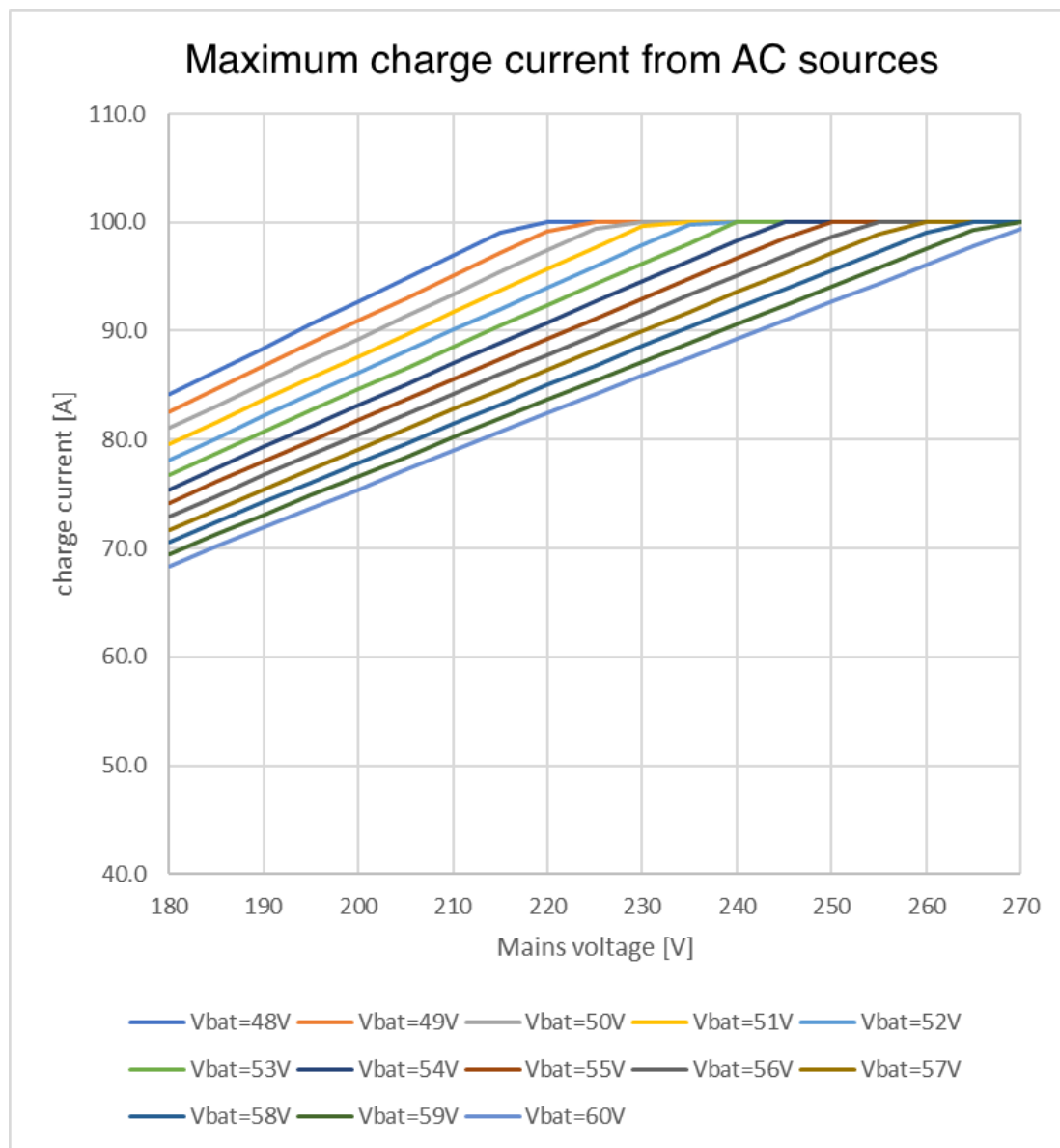
### Begränsningar av maximal laddningseffekt

Multi RS kan ladda batterierna från två källor, AC-ingång och AC-utgång med en AC-solcellsväxelryktare.

- Högsta laddningsström från AC-källor visas i tabellen nedan. Exempelvis 88 A (DC) vid 230 VAC och 57,6 VDC batterispänning.
- Den högsta kombinerade sammanlagda batteriladdningsströmmen från AC-källor är 100 A (DC).

Det finns ytterligare en AC-strömbegränsning som begränsar växelriktarströmmen till 25 A (AC) efter ca 4 minuter så det är möjligt att starta upp större belastningar.

Den maximala laddningseffekten från en AC-försörjning är 5 000 W vid 230 VAC. En ökning av AC-spänningen ökar den här effektbegränsningen något och en sänkning av AC-spänningen minskar den.



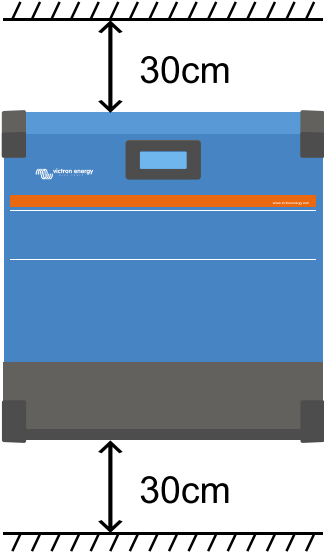
Detta är en MAXIMAL teoretisk laddningsström och ytterligare begränsningar såsom omgivningstemperatur och luftflöde kommer också att minska den faktiska utgången.

### 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. Multi RS-enhetens placering

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>För att säkerställa att Multi RS fungerar utan problem måste den användas på en plats som uppfyller följande villkor:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Undvik all kontakt med vatten. Utsätt inte produkten för regn eller fukt.</li> <li>Installera Multi RS upprätt och vertikalt. Säkerställ att det är fritt 30 cm över och under enheten.</li> <li>Multi RS måste installeras på en icke-antändbar yta och byggmaterialet runt omkring installationen får inte heller vara antändbart.</li> <li>Placera inte enheten i direkt solljus. Den omgivande lufttemperaturen ska vara mellan <math>-40^{\circ}\text{C}</math> och <math>60^{\circ}\text{C}</math> (fuktighet <math>&lt; 95\%</math> icke-kondenserande).</li> <li>Installera inte Multi RS i en omgivning där luften kan vara kontaminerad av partiklar såsom sot, damm eller salt. Exempelvis kan ledande sot från avgassystemet på en dieselgenerator dras in i enheten och orsaka kortslutningar inuti den.</li> <li>Installera inte Multi RS där lättantändliga eller korrosiva gaser eller ångor kan komma nära installationen.</li> <li>Blockera inte luftflödet runt Multi RS.</li> <li>Om Multi RS installeras i ett område som används för allmän förvaring måste det säkerställas att inga antändbara material såsom kartonger förvaras nära installationen. Säkerställ att slutanvändaren är medveten om dessa krav.</li> </ol> |
|  | <p>Multi RS 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"> <li>· Minskad livslängd.</li> <li>· Minskad laddningsström.</li> <li>· Minskad topkapacitet eller avstängning av växelriktaren.</li> </ul> <p>Placera aldrig apparaten direkt ovanför blybatterierna. Multi RS passar för väggmontering. För monterings syften tillhandahålls en krok och två hål på baksidan av höljet. Multi RS måste monteras vertikalt för optimal kylning.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | <p>Av säkerhetsskäl bör Multi RS 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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|  | <p>Koppla aldrig batterier direkt till Multi RS utan lämpligt kretsskydd. Säkerställ alltid att lämpligt kretsskydd är installerat mellan batterierna och Multi RS.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|  | <p>Batterier ska ha en brandklassificering på minst HB eller bättre.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|  | <p>Varje system ska ha en metod för att koppla bort AC- och DC-kretsarna. Om enheten för överströmsskydd är en krets brytare kan den även fungera som fränkopplingsanordning. Om säkringar används krävs separata fränkopplingsbrytare mellan källan och säkringarna.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

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

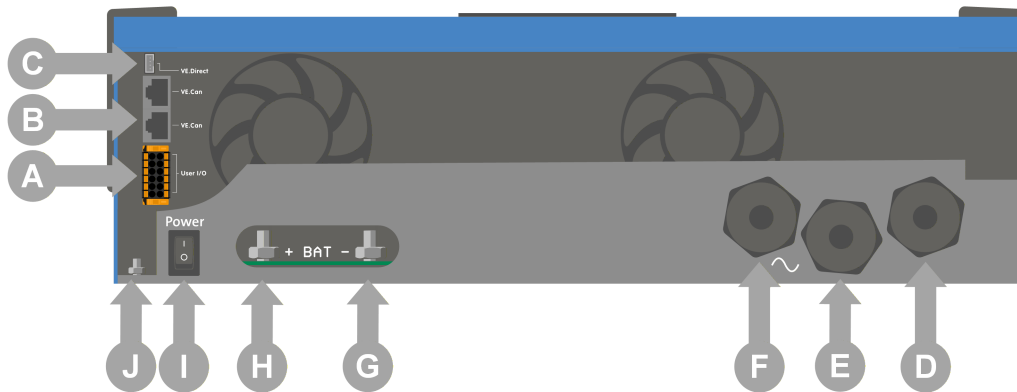
## 4.2. Kabelanslutningssekvens

**Första:** Bekräfta att det är rätt batteripolaritet innan du ansluter batterikablarna.

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

## 4.3. Anslutningsöversikt

Bilden visar frontpanelens kontakter med en beskrivning för var och en av dem i tabellen nedan.



Tabell 1. Beskrivning av frontpanelens kontakter

| Bokstav | Namn                         | Beskrivning                                                                                |
|---------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| A       | Användarens in- eller utgång | Löstagbar I/O-kontakt för användaranslutningar Se <a href="#">här</a> för stiftbeskrivning |
| B       | VE.Can                       | VE.Can Canbus kontaktpar                                                                   |
| C       | VE.Direct                    | VE.Direct-anslutning                                                                       |
| D       | AC In                        | AC-ingång                                                                                  |
| E       | AC Out 2                     | AC-utgång 2                                                                                |
| F       | AC Out 1                     | AC-utgång 1                                                                                |
| G       | Batteri -                    | Negativ batteripol                                                                         |
| H       | Batteri +                    | Positiv batteripol                                                                         |
| I       | Strömbrytare                 | På/av-brytare                                                                              |
| J       | Chassisjordning              | Jordningsbult för chassi                                                                   |

## 4.4. Krav för batteri och batterikablar

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

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

Se tabell för de MINSTA batteri- och kabelkraven.

|                                                                |                          |                    |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------|
| Batterikapacitet                                               | Blysyra                  | 200 Ah             |
|                                                                | Litium                   | 100 Ah             |
| Rekommenderad DC-säkring                                       | 35 mm <sup>2</sup> kabel | 125 A              |
|                                                                | 70 mm <sup>2</sup> kabel | 200 A              |
| Minsta tvärsnitt (mm <sup>2</sup> ) per + och - anslutningspol | 0 – 2 m                  | 35 mm <sup>2</sup> |
|                                                                | 2 – 5 m                  | 70 mm <sup>2</sup> |



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



Använd alltid en isolerad hylsnyckel för att undvika kortslutning av batteriet och av batterikablarna.

**Maximalt vridmoment: 14 Nm**

Undvik att kortsluta batterikablarna.



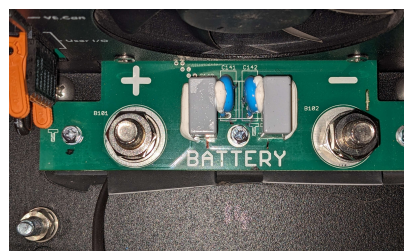
Installera en DC-huvudströmbrytare och DC-huvudsäkring i systemet och placera endast DC-huvudsäkringen för Multi RS efter att alla nödvändiga DC-anslutningar har gjorts.

För att få åtkomst till batteriterminalerna ska du skruva loss de två skruvarna på botten av höljet och ta bort kåpan för att få nå anslutningsutrymmet.

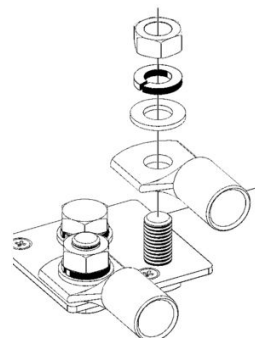
- Batterianslutningarna på Multi RS sitter på vänster sida om kabelutrymmet.
- Ta bort muttern, fjäderbrickan och planbrickan innan du fäster kabelskon.



Den nedre muttern är fastlodd på kretskortet; försök inte lossa den



- Det är viktigt att placera kabelskon på pinnbulten först, därefter planbrickan, fjäderbrickan och muttern, i den ordningen.
- Säkerställ att varje mutter skruvas åt med ett högsta vridmoment på 14 Nm.



#### 4.4.1. Procedur för batterianslutning



Var särskilt försiktig och uppmärksam vid anslutningen av batterierna. 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 kåpan över anslutningsutrymmet.
- Installera en DC-huvudströmbrytare och DC-huvudsäkring i systemet och placera endast DC-huvudsäkringen för Multi RS efter att alla nödvändiga DC-anslutningar har gjorts.
- Skruva åt muttrarna till föreskrivet vridmoment för minimalt kontaktnotstånd.

## 4.5. Anslutning av AC-kablar



Säkerställ alltid att Multi RS är avstängd och att AC-ingången är isolerad innan du tar bort kåpan till anslutningsutrymmet.



Detta är en produkt av säkerhetsklass 1 (försedd med jordanslutning av säkerhetsskäl). **Dess AC-ingång och/eller utgångspoler och/eller chassijordningspunkt på insidan av Multi RS måste anslutas till en avbrottsfri jordningspunkt av säkerhetsskäl.**

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

Produkten är utrustad med ett jordrelä som **automatiskt ansluter den neutrala utgången till höljet 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 landströmskontakt), innebär bortkoppling av landanslutningen att även jordanslutningen kopplas bort samtidigt. I det fallet måste höljet anslutas till fordonets chassi.



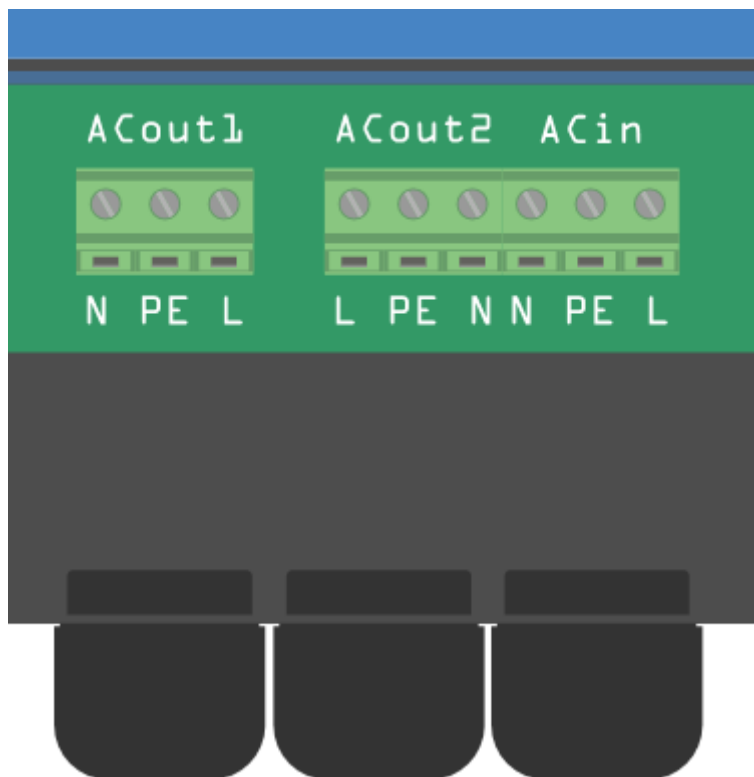
I enlighet med IEC62109-1 and IEC62109-2 säkerställer en intern övervakningsenhet för restström (RCMU) att ingen DC-ström förekommer på AC-sidan. Felströmmar av både DC- och AC-strömstyp övervakas. Om ett fel upptäcks stängs växelriktaren automatiskt av och kopplar bort AC-systemet.

Säkerställ att din AC-installation uppfyller lokala föreskrifter för skydd mot restströmmar. Vi hänvisar till dokumentet [RCD-information för Multi RS](#) för ytterligare vägledning.



Fullständig galvanisk isolering tillhandahålls mellan AC och batteri-DC.

AC-anslutningsplintarna är placerade på höger sida i kopplingsutrymmet.



AC-plintarna är av typen skruvklämma.



Ledarisolering ska avlägsnas så att 10 mm av den blottlagda ledaren exponeras.

**Högsta vridmoment är 1,2 Nm.**



**Neutral- och fasledare får INTE polaritetsvändas vid anslutning av AC-kablar.**

- **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 RS lägga till upp till 6 kVA (det vill säga  $6\,000/230 = 26\text{ A}$ ) till utgången under perioder med behov av toppeffekt. Multi RS kan tillhandahålla genomströmning på upp till 50 A till belastningarna. AC-ingångsreläerna är begränsade till 50 A och växelriktaren kan lägga upp till 25 A kontinuerlig i de bästa omständigheterna (när det blir varmare minskar den här siffran).



**AC-utgångsterminalerna måste skyddas mot överbelastning med en krets brytare på 50 A eller lägre, och kabeltvärsnittet måste vara av lämplig storlek.**

- **AC-out-2** En andra utgång är tillgänglig som kopplar bort sin belastning i händelse av 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.
- **AC-in** AC-ingångskabeln kan anslutas till kopplingsplinten "AC-in". Från vänster till höger: "N" (neutral) - "PE" (jord) - "L" (fas). **AC-ingången måste skyddas mot överbelastning av en säkring eller magnetisk brytare på 50 A eller mindre och kabelns tvärsnitt måste vara av lämplig storlek.** Om den inkommande AC-tillförseln har ett lägre värde, bör den magnetiska krets brytaren ändras i enlighet med detta.

## 4.6. VE.Direct

Kan används 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.

## 4.7. VE.Can

VE.Can-portar kan användas för anslutning till andra enheter såsom:

- En GX-enhet för övervakning och kommunikation.
- Andra Multi RS-enheter formar ett trefassystem.
- En energimätare såsom Victron VM-3P75CT.
- Ytterligare MPPT-enheter som MPPT RS eller andra VE.Can MPPT-regulatorer.

VE.Can-termineringsmotstånd ska alltid installeras i enheten vid båda ändarna av VE.Can-nätverket.

## 4.8. 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).

## 4.9. Användarens in- eller utgång

Användarens kopplingsplint för in- eller utgång är placerad på vänster sida inne i kopplingsutrymmet.

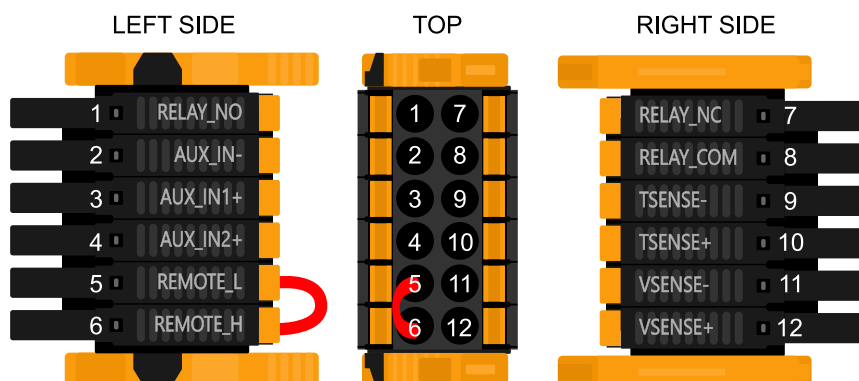
Kopplingsplinten kan tas bort för att göra det enklare att ansluta små ledningar. För att lossa den ska du trycka de båda orangea spakarna (längst upp och längst ner på kontaktdonet) till vänster.

Anslutningarna görs genom att trycka ledningarna in i hålet. I läget "TOP" kan ledningen lossas genom att trycka ned den orangea fliken bredvid hålet med en liten spårskruvmejsel.



Från fabriken finns en trådbygel installerad i positionerna Fjärr\_H och Fjärr\_L. Detta gör att Multi RS kan fungera som standard. Om denna trådbygel, eller kontaktdonet, tas bort blir då Fjärr\_H och Fjärr\_L-terminalerna öppna kretsar och Multi RS startas inte.

Diagrammet nedan visar kontaktdonets stiftkonfiguration och funktionen för varje stift. Funktionerna är även tryckta på sidan av själva kontaktdonet.



| Stiftnummer | Stiftnamn | Beskrivning                                     |
|-------------|-----------|-------------------------------------------------|
| 1           | RELAY_NO  | Programmerbart relä Normalt öppen anslutning    |
| 2           | AUX_IN-   | Vanlig negativ för programmerbara extraingångar |
| 3           | AUX_IN1+  | Programmerbar hjälpingång 1 positiv anslutning  |
| 4           | AUX_IN2+  | Programmerbar hjälpingång 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 anslutning           |
| 9           | TSENSE-   | Temperatursensor negativ                        |
| 10          | TSENSE+   | Temperatursensor positiv                        |
| 11          | VSENSE-   | Spänningssensor negativ                         |
| 12          | VSENSE+   | Spänningssensor positiv                         |

### 4.9.1. Fjärr H- och Fjärr L-terminaler

Det finns två terminaler markerade med REMOTE\_H och REMOTE\_L

Standardfunktionen för dessa terminaler är att stänga av eller slå på Multi RS på distans.



Från fabriken är dessa två terminaler sammankopplade med en trådbygel. Detta gör det möjligt för Multi RS att slås på när den fysiska huvudbrytaren är på.

För att använda terminalerna för fjärranslutningar måste trådbygeln tas bort.

Dessa två kontakter kan konfigureras för antingen fjärrstyrning av/på (standard) eller för tvåtråds-BMS-läge.

När flera enheter kombineras i ett system, t.ex. i en trefasuppsättning, kan du ansluta kontaktledningarna till vilken enhet som helst. Kontakternas tillstånd delas sen med resten av systemet via VE.Can-anslutningarna.

Du behöver bara konfigurera den enhet som ledningarna är anslutna till.

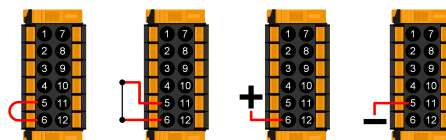
### Fjärrstyrd av/på-funktion:

Den fabriksanpassade trådbygeln kan tas bort och sen kan ledningarna anslutas till en extern brytarkontakt. Brytarkontakten kan sen användas för att slå på eller stänga av Multi RS.

Detta är standardinställningen i VictronConnect och inga ändringar krävs på en ny enhet. Du kan kolla konfigurationen i [Fjärrläge](#) i batteriinställningsmenyn.

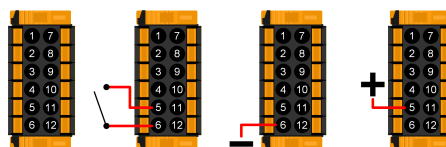
Multi RS slås på om ingångarna är kopplade på ett av de fyra sätten som visas till höger.

- Trådbygeln som är monterad från fabrik sitter på plats:
- En sluten brytarkontakt ansluts mellan REMOTE\_H och REMOTE\_L.
- REMOTE\_H ansluts till batteriets pluspol (+48 V).
- REMOTE\_L ansluts till batteriets minuspol.



Multi RS stängs av om ingångarna är kopplade på ett av de fyra sätten som visas till höger.

- Trådbygeln som är monterad från fabrik tas bort och REMOTE\_H och REMOTE\_L blir då en öppen krets.
- En öppen brytarkontakt ansluts mellan REMOTE\_H och REMOTE\_L vilket innebär att de är en öppen krets.
- REMOTE\_H ansluts till batteriets minuspol.
- REMOTE\_L ansluts till batteriets pluspol (+48 V).



### 2-tråds-BMS-läge:

Terminalerna REMOTE\_H och REMOTE\_L kan även konfigureras för att anslutas till ett tvåtråds-BMS. Två separata kontakter på BMS styr om Multi RS får ladda eller ladda ur. Detta konfigureras i VictronConnect, se [Fjärrläge](#) i batteriinställningsmenyn.

- Ändra fjärrläget från på/av till "tvåtråds-BMS".

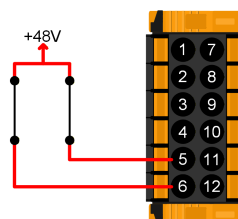
Diagrammen nedan visar vilket läge Multi RS kommer att vara i beroende på REMOTE\_H och REMOTE\_L-terminalernas tillstånd.



I läget med tvåtråds-BMS, om terminalerna REMOTE\_H och REMOTE\_L är sammankopplade (och inte anslutna till +48 V) är Multi RS på men laddning är inaktiverad.

BMS-kontakterna "Tillåt laddning" och "Tillåt urladdning" är båda stängda. Terminalerna REMOTE\_H och REMOTE\_L är båda uppdragna till +48 V genom BMS brytarkontakter.

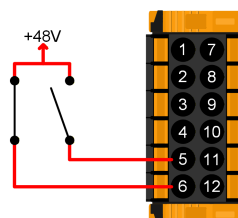
Multi RS fungerar normalt och är tillåten att ladda och ladda ur batteriet.



BMS har öppnat sin kontakt "Tillåt laddning".

Terminalen REMOTE\_H dras upp till +48 V genom BMS-kontakten och REMOTE\_L är en öppen krets (flytande).

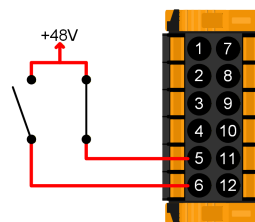
Multi RS slutar att ladda batteriet från AC- eller solcellskällor men fortsätter att ladda ur batteriet som vanligt.



BMS har öppnat sin kontakt "Tillåt urladdning".

Terminalen REMOTE\_L dras upp till +48 V genom BMS-kontakten och REMOTE\_H är en öppen krets (flytande).

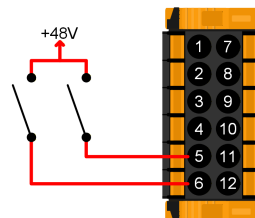
Multi RS slutar att ladda ur batteriet men fortsätter att ladda batteriet från AC- och/eller solcellskällor om de är tillgängliga.



BMS-kontakterna "Tillåt laddning" och "Tillåt urladdning" är båda öppna.

Terminalerna REMOTE\_H och REMOTE\_L är båda öppna kretsar (flytande).

Varken laddning eller urladdning är tillåtet så Multi RS stängs av.



#### 4.9.2. Programmerbart relä

Det finns en potentialfri (torr) reläkontakt för allmänt bruk som kan konfigureras för olika funktioner.

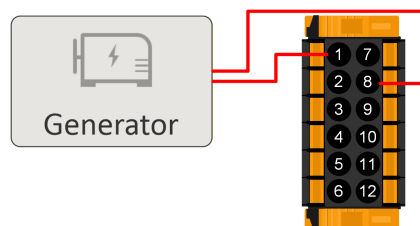
Använd [relämenyn](#) i VictronConnect för att konfigurera det.

Reläkontakterna är klassade för 4 A upp till 35 VDC och 1 A vid 70 VDC.



Använd inte reläkontakten för några AC-kretsar (230 V).

I det här exemplet är den normalt öppna kontakten konfigurerad för start och stopp av en generator.

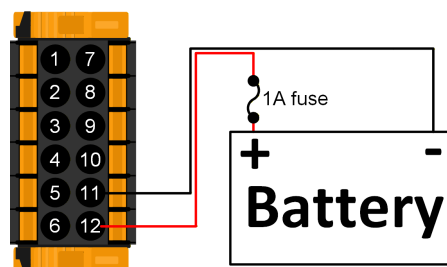


#### 4.9.3. Spänningssensor

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 0,75mm<sup>2</sup>. 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.

Ett exempel på terminalerna VSENSE+ och VSENSE- anslutna till batteripolerna.

Vi rekommenderar att du sätter en säkring nära batteriet för att skydda spänningssensorkablarna från kortslutning.



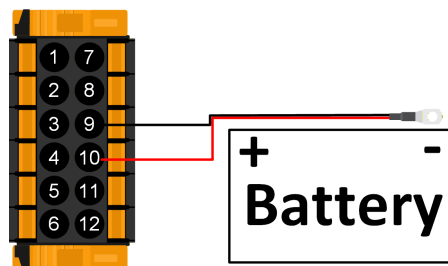
#### 4.9.4. Temperatursensor

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. Du kan konfigurera detta på sidan för [Batteriinställningar](#) i VictronConnect.

Den medföljande batteritemperatursensorn är ansluten till batteriets negativa pol.



Använd endast den temperatursensor som medföljer Multi RS.



#### 4.9.5. Aux-ingångar

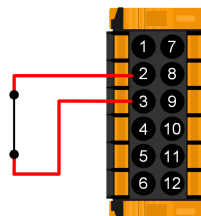
Multi RS är utrustad med två digitala ingångsportar som är märkta som AUX\_IN1+ och AUX\_IN2+ på den borttagbara kopplingsplinten, där AUX\_IN- är den gemensamma anslutningen för båda.

En AUX\_IN+-ingång anses vara aktiv när den är ansluten till AUX\_IN-.

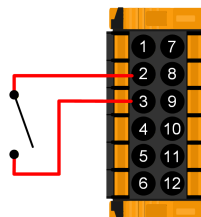


Anslut inte någon av AUX\_IN-terminalerna till batteriets positiva eller negativa pol.

Diagrammet till höger visar AUX\_IN1 som **aktiv**.



Diagrammet till höger visar AUX\_IN1 som **inaktiv**.



I VictronConnect möjliggör [inställningssidan för aux-ingången](#) konfigurering av olika funktioner.

- **Oanvänd:** Aux-ingången har ingen funktion.
- **AC-IN ansluten:** AC-ingången kan kopplas till eller från enligt behov. Du kan till exempel inaktivera AC-ingången under dyra topp timmar i en tidsbaserad tariff. Antingen en aktiv eller en inaktiv signal kan användas för att ange om AC-ingången ska vara ansluten.
- **AC IN – tillåt inmatning:** I en nätparallell installation kan aux-ingången användas för att aktivera eller inaktivera inmatning till elnätet. Antingen en aktiv eller en inaktiv signal kan användas för att ange inmatningsläget.
- **Säkerhetsbrytare:** Multi RS är endast i drift när aux-ingången är aktiv.

Detta kan användas för att stänga av Multi RS på distans om terminalerna REMOTE\_L och REMOTE\_H är konfigurerade för ett tvåtråds-BMS.

Det kan även användas som en separat säkerhetsbrytarsignal från ett annat system som behöver sin egen ingång.



Om terminalerna REMOTE\_L och REMOTE\_H är i ett läge som stänger av Multi RS kommer detta kringgå aux-ingångens säkerhetsbrytarfunktion och den förblir avstängd.

Om terminalerna REMOTE\_H och REMOTE\_L exempelvis är en öppen krets kommer Multi RS att stängas av oberoende av vilket läge aux-ingångens säkerhetsbrytare är i.

Om samma funktion anges till båda hjälpingångarna kommer de att behandlas som en OCH-funktion, så båda måste vara aktiva för att enheten ska känna igen ingången som aktiv.



Vissa nätkoder kräver att aux-ingångarna används för att begränsa laddningseffekten eller för att förhindra export. Eventuella funktioner som styrs av nätkoden kringgår funktioner som definierats i inställningarna för Aux-ingången, och dessa visas då gråmarkerade.

## 4.10. Generatorprogrammering

Multi RS 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 kräver fast programvaruversion v1.11 eller senare.

Ställ in följande alternativ på sidan för Allmänna inställningar:

- Ställ in AC-ingångstypen på "Generator".
- "Måttliga ändringar av generatorbelastning:" ska slås på.
- Säkerställ att "Stöd för energimätare" är avstängd.
- Justera ingångsströmbegränsning så att den passar generatorns effektutgång.

Om ingen nätkod är inställd, ställ in följande på nätsidan;

- Kontrollera att "Nätkoden" är "Ingen".
- Stäng av "UPS-funktionen".

"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.

13:06 61%

General

Mode On

Output frequency 50Hz

AC input type Generator

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

Energy meter support ☐

Current limit at AC input 22.0A

Current limit overruled by remote ☒

13:09 58%

Grid

Grid code None

Specs Show

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

Password Set

Transfer switch for AC Input 1

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

UPS function ☐

NS protection log Show

Om en nätkod är inställd, ställ in följande två parametrar på nätsidan:

- Detektering av nätbortfall (LOM) på AC-ingång 1 ska ställas in på "ingen detektering av nätbortfall (ej förenligt)".



Inaktivera inte detekteringen av nätbortfall när Multi RS är ansluten till nätet.

Detta alternativ ska endast användas när en generator är ansluten till AC-ingången.

- Inaktivera inmatning genom att stänga av "Inmatning tillåten".

Säkerställ att ESS-läget är inställt på "Hålla batterierna laddade".

Den programmerbara reläkontakten på Multi RS kan användas för att starta och stoppa en generator. Inställningen förklaras i avsnittet om [VictronConnect](#).

Se kapitlet om [Begränsningar](#) för ytterligare begränsningar av laddningseffekt.

16:21 40%

Grid

Grid code Europe

Specs Show

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

Loss of mains detection

AC Input 1 no LOM detection (not compliant)

Use Aux1 as disable FeedIn signal

Max AC current as % of INom 100.0%

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

Normal connect >

Reconnect after trip >

Interface protection >

Power response to frequency deviation >

Power response to voltage changes >

Reactive power >

NS protection log Show

Feed-in configuration

Feed-in allowed

13:10 57%

ESS

ESS mode Keep batteries charged

Minimum discharge SOC 60%

## 4.11. ESS - Energilagringsystem



Denna information gäller särskilt "Dual Tracker"-modellen (PMR482602020).

Nätinmatning med ett energilagringsystem stöds inte av den äldre "Single Tracker"-modellen (PMR482602000).

Ett energilagringsystem (Energy Storage System, ESS) är ett särskilt effektsystem som använder Multi RS för att fungera i kombination med en nätanslutning. Det används för att optimera användningen av solcellsenergi, batterilagring och import till eller export från elnätet.

ESS kan konfigureras för att optimera egenkonsumtion eller för att hålla batterierna laddade.

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. När batteriet är fulladdat kan överskottsenergin exporteras till nätet.

Du kan välja hur mycket batterikapacitet du vill behålla som reserv. Om din nätanslutning är pålitlig kan du använda mer av batteriet och spara mindre i reserv. Omvänt, om din nätanslutning är opålitlig och det ofta förekommer strömvavbrott kanske du föredrar att spara mer batterienergi i reserv.

Alternativet "Hålla batterierna laddade" håller alltid batterierna fulladdade när det är möjligt. Batterierna laddar endast ur vid ett strömvavbrott när solcellsenergin inte är tillräcklig. Så fort som nätströmmen kommer tillbaka eller om tillräckligt med solcellsenergi finns tillgängligt laddas batterierna upp på nytt.



Tillämpa inte ESS-inställningar i system med en generator. Se avsnittet [Generatorprogrammering](#) när en generator är ansluten till AC-ingången.

Multi RS kan konfigureras som ett energilagringsystem. I den inställningen fungerar enheten i nätparallellt läge, vilket tillåter att energi skickas tillbaka till nätet genom AC-ingångsanslutningarna.



För Multi RS konfigureras alla ESS-inställningar i VictronConnect. Det finns begränsade konfigureringsalternativ i ESS-menyn i en GX-enhet.

För att mata in i nätet måste du välja den nätkod som passar ditt land inne i VictronConnect. I de flesta fall krävs tillstånd från nätoperatören innan du kan konfigurera ett energilagringsystem som matar in.

Om du inte har tillstånd från din nätoperatör eller om installationen inte uppfyller kraven för nätinmatning ska du ställa in nätkoden på "Ingen". I det här fallet matas ingen energi tillbaka in i nätet.



För Multi RS varierar nätinmatningscertifikaten beroende på land och enheten är för närvarande inte certifierad i alla länder.

Anta inte att Multi RS är certifierad eller godkänd för nätexport i ditt land bara för att dess nätkod finns med på listan nedan.

Kolla alltid efter aktuella certifikat för den här produkten. De finns tillgängliga under avsnitt [Nedladdningar och support](#) på webbsidan.

Använd VictronConnect för att konfigurera Multi RS för ESS enligt nedan:

Från huvudinställningssidan ska du välja ESS-inställningssidan.

- **ESS-läge:** Klicka på rutan för att visa ett urval av ESS-lägen. För ett energilagringssystem är ett av de optimerade lägena vanligtvis det bästa valet. I det här exemplet kan "Optimerad utan battery life" vara det mest lämpliga för litiumbatterier.

Besök avsnittet om [VictronConnect](#) för mer information om de andra tillgängliga ESS-lägena.

- **Lägsta urladdnings-SoC:** Denna inställning fastställer den lägsta punkten vid vilken batteriet laddas ur när nätet är tillgängligt. Om nätet går offline kan batteriet fortsätta att ladda ur under den här nivån för att fortsatt förse AC-utgången med ström.
- **Egenförbrukning från batteri** Du kan välja om energin från batteriet ska försörja enbart de kritiska belastningarna på AC-ut-terminalerna eller om de även ska inkludera belastningar belägna mellan en nätenergimätare och AC-in-terminalerna.



Detta alternativ visas endast om "Stöd för energimätare" är aktiverat. Se [Anslutning av en extern energimätare \[27\]](#).

Utan en nätenergimätare kan ESS endast försörja de kritiska belastningarna med batterieffekt.

Alternativ för Egenförbrukning från batteri:

- **Alla systembelastningar:** ESS använder batterieffekten för att försörja belastningar som är anslutna mellan en nätenergimätare och AC-in-terminalerna, samt kritiska belastningar anslutna till AC-ut-terminalerna.
- **Endast kritiska belastningar:** ESS levererar endast batterieffekt till de kritiska belastningarna som är anslutna till AC-ut-terminalerna.

Belastningar anslutna mellan en nätenergimätare och AC-in-terminalerna kommer att försörjas från nätet och inte från batteriet.



Nätkodsinställningar kräver ett lösenord för skydd mot oönskad interferens.

Efter att du har ställt in nätkoden för första gången kan den inte inaktiveras eller ändras utan ett lösenord. Kontakta din installatör om du behöver hjälp med att ändra din nätkod.

Gå till nätinställningssidan, välj en lämplig nätkod för ditt område och markera den. Beroende på vad du har valt kan ytterligare alternativ bli tillgängliga och detta kan variera beroende på region. I det här exemplet använder vi Tyskland som den valda nätkoden.

Vissa inställningar kommer att vara gråmarkerade och de kan inte modifieras utan att ange nätkodslösenordet. Tänk på att du inte bör ändra dessa inställningar om inte din nätoperatör har sagt åt dig att göra det.

- **Nätkod:** Välj det land eller region där din installation befinner sig.



Kontrollera alltid om Multi RS är certifierad för användning i ditt land. Rullgardinslistan nedan betyder inte att en produkt är certifierad. Titta efter certifikat [här](#).

- **Specifikationer** Genom att klicka på "Visa" visas detaljer och krav för den valda nätkoden.
- **Lösenord:** Installatörer kan göra ytterligare ändringar och förändra nätkodsregionen genom att ange lösenordet, men det är av största vikt att du endast ändrar inställningar i enlighet med instruktioner från din nätoperatör.

**Detektering av nätbortfall** De flesta av dessa inställningar är vanligtvis gråmarkerade och är endast avsedda för informationssyfte. Värdena definieras av den valda nätkoden.

- **Använd Aux 1 som signal för inaktivering av inmatning:** En nätoperatör kan kräva ett sätt att inaktivera inmatning. För att möta det här kravet kan installatörer koppla en kontakt till Aux 1 på Multi RS för att inaktivera inmatning enligt behov.
- **Använda Aux 2 som signal för att begränsa laddare:** Om du använder nätkoden för Tyskland kan det finnas ett krav från nätoperatören om att begränsa laddningseffekten till 4.2 kW. För att möta det kravet kan du koppla en kontakt till Aux2.
- **NS Skyddslogg:** Skyddsloggen för nätverkssystemet registrerar de fem senaste skyddshändelserna. Klicka på "Visa" för att visa loggade händelser.

Inmatningskonfigurering.

- **Inmatning tillåten:** Denna funktion är utformad för att aktivera eller inaktivera flödet av överskottsenergi in i nätet, beroende på de specifika kraven för din plats. Som standard är den inställd på "på" (energi kan matas in) men om inmatning inte är tillåten ska den stängas av.
- **Begränsa systemets inmatning:** Om du har en gräns på mängden energi som kan matas in i nätet ska du använda den här funktionen för att ställa in den högsta tillåtna inmatningseffekten.
- **Högsta inmatning:** Ställ in en högsta gräns för mängden energi som kan matas tillbaka in till nätet genom Multi RS.
- **Inmatning ej aktiv** Använd den här funktionen för diagnostisering när du märker att energi inte matas in tillbaka till nätet. Om du klickar på knappen "Kontrollera orsak" visas en lista över potentiella orsaker till problemet.

14:33

100%

←

Grid

🔒

Grid code

Germany

Specs

Show

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

Password

Set

Loss of mains detection

AC Input 1

LOM (compliant)

Over voltage U> (10 min. running mean)

253.0V

Use Aux1 as disable FeedIn signal

☐

Use Aux2 as limit charger signal

☐

Start freq f> Over frequency power response

50.20Hz

Droop f> Over frequency power response

5.00%

Max AC current as % of INom

100.0%

NS protection log

Show

Feed-in configuration

Feed-in allowed

☒

Limit system feed-in

☒

Maximum feed-in

1000W

Feed-in not active

Check reason

Om nätkoden kräver extern styrning av laddningseffekten eller att inmatning till elnätet ska kunna stängas av, kan kontakterna anslutas till Aux\_IN-terminalerna på användarens in- eller utgångskontakt.

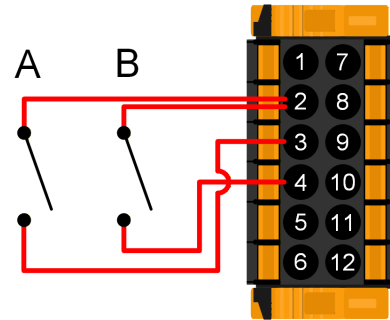
I trefasssystem behöver kontaktledningen endast anslutas till en enhets in- eller utgångskontakt. Kontaktläget delas sedan med och speglas av alla andra enheter i systemet.



Alla nätkoder stödjer inte användning av Aux-ingångar.

Som exempel används Aux\_IN-terminalerna enligt nedan för den tyska nätkoden:

- Kontakt **A** ansluts till Aux\_IN1+. När den externa kontakten stängs inaktiveras inmatning till elnätet.
- Kontakt **B** ansluts till Aux\_IN2+. När den externa kontakten stängs begränsas laddningseffekten från elnätet till 4,2 kW.



## 4.12. Anslutning till externa AC-solcellsväxlar

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

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

Observera 1:1 regeln för AC-solcellsväxlarens storlek i förhållande till Multi RS: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-solcellsväxlar.

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-solcellskomponent i systemet för fullständig batteriladdning (ex. floatsteget).

Solcellsväxlarens stoppfrekvens ( $f_{\text{stop}}$ ) är 53,2 Hz. Detta är inte konfigurerbart.

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

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

## 4.13. Anslutning av en extern energimätare

Victrons energimätare VM-3P75CT kan användas med Multi RS.



Endast Victrons energimätare VM-3P75CT stöds.

Victrons energimätare kan anslutas antingen med VE.Can eller Ethernet. En GX-enhet krävs för Ethernet-anslutning. Se exempeldiagram nedan.



För Ethernet-anslutning måste Multi RS ha fast programvaruversion 1.26 eller högre installerad.  
GX-enheten måste köras med version 3.65 eller högre.



Eventuella WiFi-nätverkssegment mellan energimätaren och GX-enheten bör undvikas på grund av fördröjningsproblem (latens).

Använd fasta Ethernetanslutningar mellan energimätaren, routern/brytaren och GX-enheten.

Se [manualen](#) för VM-3P75CT för alla detaljer.

Energimätaren kan konfigureras för en- eller trefasssystem.

När rollen har valts i energimätaren kan energimätarstödet ställas in i inställningarna för Multi RS.

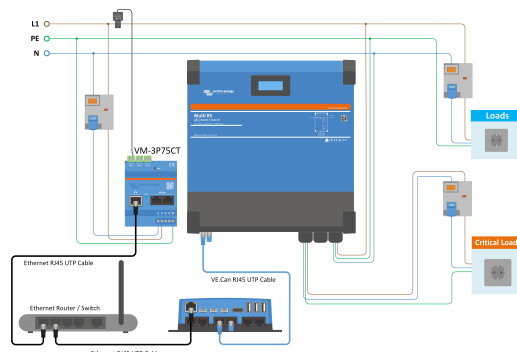
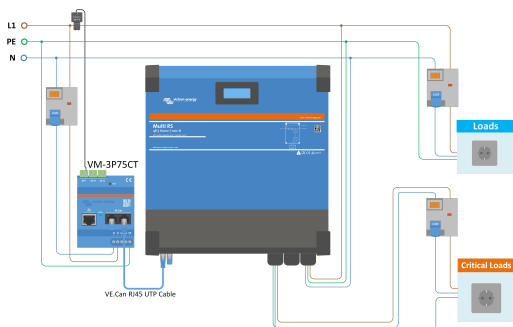
- **Stöd för energimätare:** Slå på den här brytaren för att göra det möjligt att använda energimätaren i det här systemet. Detta tillåter att belastningar mellan nätenenergimätaren och AC-in-terminalerna på Multi RS försörjs av Multi RS.



Energimätarrollen måste konfigureras som en "Nätmätare".

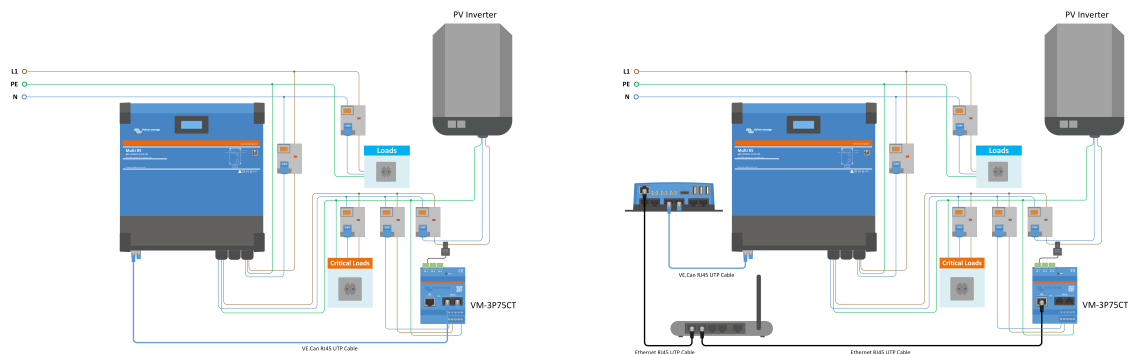
- **AC-strömbegränsning vid energimätare:** Det här värdet ställer in den högsta strömbegränsningen vid den punkt där energimätaren är installerad. Belastningar mellan energimätaren och Multi RS försörjs av nätet tills den inställda gränsen uppnås. Efter det börjar Multi RS att "power assist" (effektassistera) för att vidhålla den inställda strömbegränsningen.
- **Strömbegränsning vid AC-ingång:** Den här inställningen fastställer den högsta strömmen som är tillåten vid AC-ingångsanslutningarna på Multi RS. Den begränsar AC-strömmen för belastningar på AC out-1 och batteriladdning. Belastningar på AC Out-1 fortsätter att försörjas av AC-ingången men om strömbegränsningen uppnås börjar Multi RS att "power assist" (effektassistera) genom att använda energi från batteriet.
- **Strömbegränsning förbigås av fjärrpanel:** Aktivera det här alternativet för att göra det möjligt att justera strömbegränsningen på distans. Till exempel kan en GX-enhet användas för att justera strömbegränsningen på distans.

Det är inte möjligt att på distans ställa in strömbegränsningen högre än den nivå som anges här.

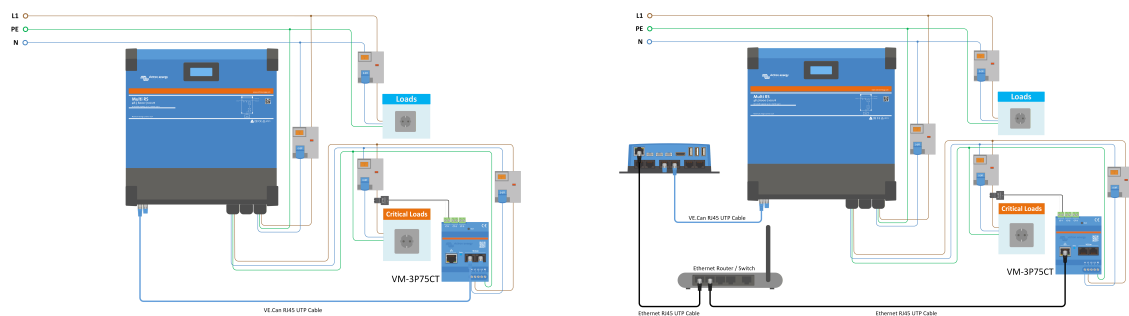


Kopplingsexemplet ovan kan användas när energimätarrollen ställs in som "Nätmätare" eller "Generator". Den inkommande strömmen från AC-nätet eller en generator mäts innan AC-ingången på Multi RS eller någon annan kritisk AC-belastning.

Om "Energimätarstöd" är aktiverat kan en strömbegränsning ställas in vid energimätaren för att förhindra överdriven belastning på ett svagt AC-nät. Om de icke-kritiska belastningar överstiger strömbegränsningen vid energimätare börjar Multi RS att "power assist" (effektassistera) för att försöka vidhålla strömbegränsningen vid eller under börvärdet.



Om en generisk solcellsväxleriktare ansluts till AC-utgången på Multi RS ska energimätarens roll ställas in på "Solcellsväxleriktare" och kopplas för att mäta strömmen som produceras av solcellsväxleriktaren.



När energimätarens roll är inställd på "AC-belastning" kan energimätaren kopplas för att mäta specifika belastningar. Till exempel en varmvattenberedarkrets kan mätas för att övervaka dess effektförbrukning och även spåra mängden energi den använder.

## 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 Växelriktare RS (ex. modell med solceller och utan solceller). Det är däremot inte möjligt att blanda Växelriktare 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 batteribanker 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. Vissa inställningar avseende trefasdrift kan dock spridas till andra enheter med [Synkronisering av systeminställningar](#).

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.

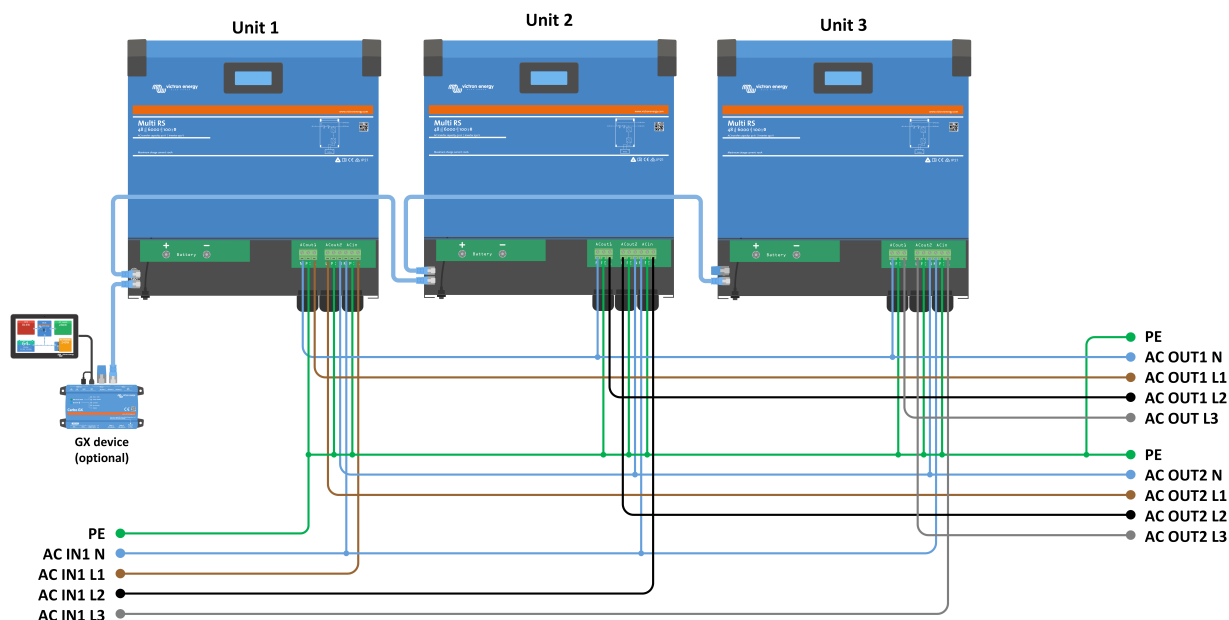
## 4.15. Trefasinstallation

Multi RS stödjer enfas- och trefaskonfigurering. 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.



Alla enheter måste vara anslutna till varandra via VE.Can-anslutningar med en VE.Can-avslutare vid bussens start och slut.

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

### Delta-konfigurerings stöds inte.

För enheter i trefaskonfigurering: Våra produkter är utformade för en trefaskonfigurering av stjärntyp (Y).

I en stjärnkonfigurering är alla neutrala kopplade, en så kallad: "fördelad neutral".

Vi stödjer inte en delta-konfigurering ( $\Delta$ ). 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 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.



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

### Systemkonfiguration:

Den fabriksinställda systemkonfigurationen är "Fristående".

Klicka på rutan för att öppna upp en popupmeny där du kan välja "trefas".

Det finns två alternativ för trefas som du kan välja, antingen medurs eller motsols, beroende på fasrotationen på installationsplatsen.

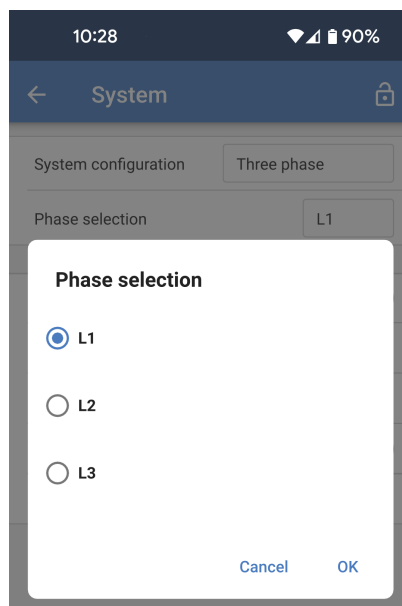
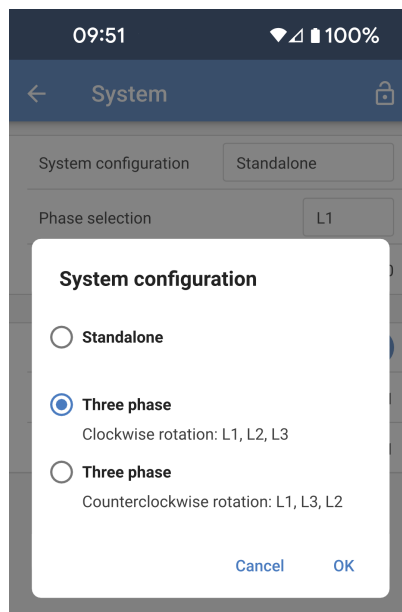
Du måste tillämpa samma inställningar för varje enskild enhet.

### Fasval:

Välj den korrekta fasen som varje specifika enhet är ansluten till. Det kan endast finnas en enhet per fas.

Gör detta för varje enskild enhet.

Det är även rekommenderbart att fysiskt märka varje enhet och även ge den ett matchande anpassat namn i produktinformationsinställningar.



- 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.
- Synkronisering av systeminställningar:** Det här alternativet tillåter synkronisering av vissa inställningar mellan enheter i systemet.  
 Du kan läsa mer om det [här](#).
- Förhindra ödrift i CAN-nätverket:** Denna inställning 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 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 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.
- Lägst antal växelriktare för att starta:** Välja det lägsta antalet växelriktare som måste vara närvarande per fas när systemet startas.  
 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.  
 Vid inställning på 3 betyder att alla tre enheter i ett Multi RS-system i trefas måste vara närvarande för att kunna starta. Om alternativet "Fortsätt med frånvarande fas" också är aktiverat, kommer systemet inte att stänga ner när det är operativt om antalet operativa växelriktare per fas sjunker under denna siffra (så länge som de kvarvarande växelriktarna kan försörja belastningen).
- 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 nätanslutning 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.

11:17 100%

← System →

System configuration Three phase

Phase selection L1

System instance 0

System settings sync

Prevent CAN network islanding

Total number of inverters 3  
Total number of inverters in the system.

Inverters per phase to start 1  
Required number of inverters per phase to start.

Continue with missing phase

Switch phases as group



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.

- **Koppla faser som en grupp:** Inaktivering av det här alternativet tillåter att systemet fortsätter att fungera även om en eller två faser från AC-ingången saknas. Systemet fortsätter att producera trefasutgång från AC-out-terminalerna.

Detta kan även användas om en trefasutgång krävs men det bara finns en fas tillgänglig från nätet från generator.

#### 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.

#### 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. Inställning, konfigurering och användning av VictronConnect

### 5.1. Inställning

Följande steg är nödvändiga för att ansluta till Multi RS via Bluetooth och appen VictronConnect:

1. Säkerställ att Bluetooth är aktiverat på din Multi RS. Bluetooth är aktiverat som standard.

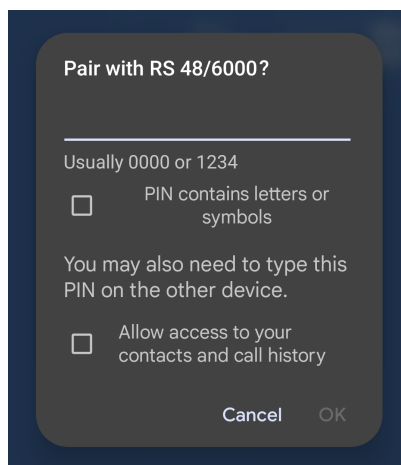


Om Bluetooth har inaktiverats tidigare måste du ansluta till Multi RS genom att använda ett VE.Direct till USB-gränssnitt och appen VictronConnect för att aktivera det på nytt.

2. Ladda ner och installera appen VictronConnect från App Store eller Google Play.
3. Öppna appen VictronConnect och skrolla genom Multi RSs enhetslista.
4. Klicka på den för att starta parkopplingsdialogen. Ange parkopplingskoden som antingen är 000000 eller en unik pinkod tryckt på serienummersetiketten på Multi RS.

Vi rekommenderar dig att, vid förfrågan, ändra standardpinkoden till en du väljer själv.

5. När parkopplingen har skett visas översiktssidan.



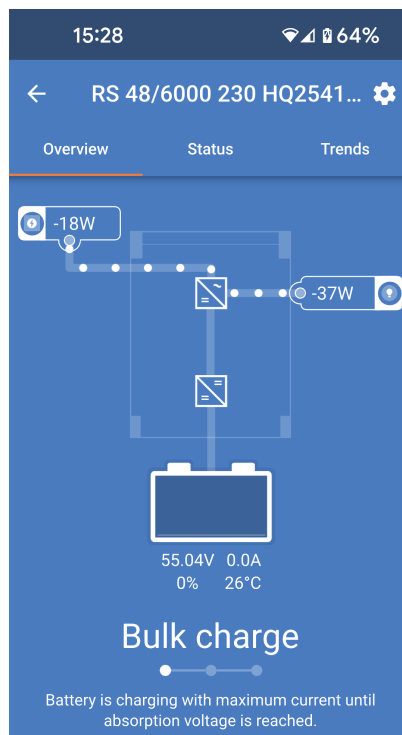
## 5.2. Översiktssida

Den huvudsakliga översiktssidan visar med ett ögonkast information om Multi RS. Den är uppdelad i fyra flikar:

- **Översikt:** Omedelbar avläsning av grundläggande tillstånd gällande solenergiproduktion, AC-ingång och AC-utgång.
- **Status:** Omedelbar avläsning av MPPT-laddarens grundläggande tillstånd.
- **Historik:** Se upp till de senaste 30 dagarnas solcells- och batteridata.
- **Trender:** Granska aktuella trenddata.

### Översikt:

- **AC-ingång:** Symbolen längst upp till vänster visar AC-ingångseffekten. Ett negativt värde betyder att effekt exporteras till nätet.
- **AC-utgång:** AC-utgångseffekten visas.
- **Batteri:** Nedan visas batteridiagram, spänning, ström och laddningsstatus.



**Statusflik:**

Statusfliken ger mer detaljerad information än översiktsfliken.

- **AC-ingång:** AC-ingångseffekt, -ström och -frekvens enligt bild. Negativa värden indikerar att effekt exporteras.
- **AC-utgång 1:** Visar AC-utgångens effekt, ström, spänning och frekvens.
- **AC-utgång 2:** Här visas samma parametrar som för AC-utgång 1.
- **Batteri:** Batteriets spänning, laddningsstatus (SoC), ström och DC-brumspänning visas.
- **Relä:** Reläkontakternas status visas. Om reläläget är inställt på manuellt kan reläet även styras här genom att klicka på rullgardinsmenyn för status till höger.



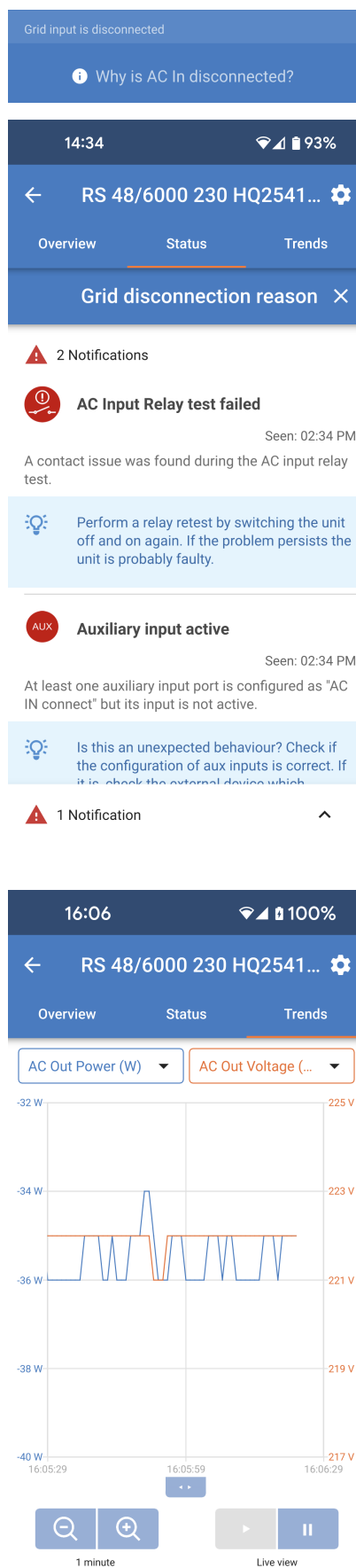
Ytterligare detaljerad statusinformation:

Om Multi RS har ett problem kan en anledning visas tillsammans med ett utropstecken. I det här exemplet: "Varför är AC-in fränkopplad?"

Klicka på det här informationsfältet för att öppna ett popup-fönster som ger mer information och några felsökningstips.

#### Trendflik:

- Två olika datapunkter kan väljas genom att använda rullgardinsmenyn precis ovanför diagrammet.
- Ett diagram tas fram i enlighet med de valda parametrarna.



## 5.3. Inställningssida

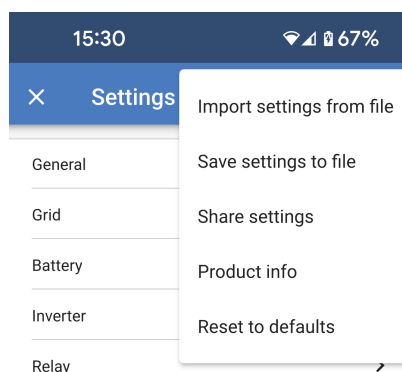
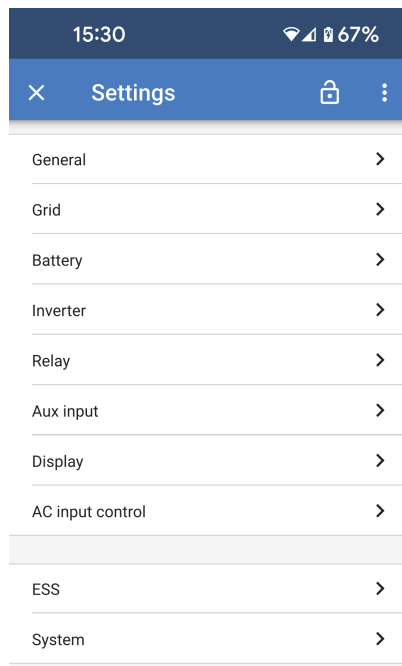
Du når inställningsmenyn genom att klicka på kugghjulet i det övre högre hörnet på översiktssidan.

Följande menyalternativ är tillgängliga:

- **Allmänna:** Definiera de allmänna inställningarna för Multi RS.
- **Nät:** Spänningsgränserna för till- och fränkoppling till nätet kan ställas in, inklusive alternativet att övervaka spänningen mellan jord och neutral.
- **Batteri:** Justera batteriets laddningsparametrar.
- **Växelryktare:** Ställ in växelryktarens utgångsspänning och jordreläets beteende.
- **Relä:** Välj från ett flertal relälägen för det interna reläet.
- **Hjälpingång:** Välj en funktion för var och en av hjälpingångarna.
- **Display:** Välj hur LCD-bakgrundslyset ska bete sig samt den temperaturenhet du föredrar.
- **AC-ingångskontroll:** Ger flera alternativ för att styra när AC-ingången ska vara till- eller fränkopplad.
- **ESS:** Ställ in energilagringssystemläget samt inställningar relaterade till varje läge.
- **System:** Ange hur många enheter det finns i systemet och vilken fas de tillhör.

Klicka på de tre vertikala prickarna i det övre högra hörnet på inställningssidan för att vidta följande steg:

- **Importera inställningar från fil:** Importera tidigare sparade inställningar från en fil i inställningsbiblioteket.
- **Spara inställningar till fil:** Spara nuvarande inställningar till en fil som sparas i inställningsbiblioteket. Denna fil kan användas som en reserv för att återställa inställningar på denna Multi RS eller för att enkelt tillämpa samma inställningar på en annan.
- **Dela inställningar:** Detta inställningar via e-post eller andra sociala appar.
- **Produktinfo:** Visar Multi RS modellnummer och serienummer. Där finns även en brytare för att aktivera eller inaktivera Bluetooth.
- **Återställning till fabriksinställningar:** Återställ alla inställningar till fabriksinställningar. Detta innebär att alla anpassade inställningar förloras och en ny inställning måste utföras igen eller importeras från en tidigare sparad inställningsfil.



## 5.4. Produktinfo

Klicka på de tre vertikala punkterna från inställningssidan för att komma till produktinfo.

- **Produkt:** Visar produktnamn och modellnummer.
- **Serienummer:** Visar Multi RS serienummer.
- **NMEA 2000 enhetsinstans:** Visar nätverkets enhetsinstansnummer för just denna enhet.
- **Pinkod:** Pinkoden är dold men den kan ändras genom att använda ändringsknappen till höger.
- **Anpassat namn:** Ändra Multi RS trevliga namn.
- **Fast programvara:** Visar den fasta programvaruversionen som körs på Multi RS.
- **Bootloader:** Bootloader versionen.
- **Bluetooth:** Aktivera eller inaktivera Bluetooth-funktionen på Multi RS.



Observera att om du inaktiverar Bluetooth kommer anslutning till den här enheten via Bluetooth inte längre vara möjlig efter att du har gått tillbaka till enhetslistan eller stängt appen VictronConnect. Du måste då ansluta med ett VE.Direct till USB-gränssnitt för att kunna aktivera Bluetooth igen.

- **Omedelbar avläsning via Bluetooth:** Aktivera den här inställningen för att visa Multi RS viktigaste data på sidan med enhetslistan.
- **Detaljer för Omedelbar avläsning:** Klicka på "SHOW" (visa) för att se krypteringsdatan som används för Omedelbar avläsning.

- **Låsa produktinställningar:** Använd det här alternativet för att låsa inställningarna för Multi RS med ett lösenord. Detta hindrar andra från att ändra kritiska inställningar utan lösenordet.

Klicka på "Lägga till lås" för att gå till sidan för "Låsa produktinställningar".

- **Lösenord för produktinställningar:** Ange ett lösenord som ska användas för att låsa upp produktinställningarna.

15:38 78%

← Product info

Product  
Multi RS Smart 48/6000  
A445

Serial number  
HQ2541X6E2A

VE.Can device instance  
0

Custom name  
RS 48/6000 230 HQ2541X6E2A [EDIT](#)

Firmware  
v1.29 [MANUAL UPDATE](#)  
This is the latest version!

Bootloader  
v1.05

Bluetooth  
Bluetooth enabled

Lock product settings  
[Add lock](#)

[Learn more →](#)

← Lock product settings

**Why lock the settings of a product?**  
Locking the settings of a product with a password will prevent other users from changing critical settings. Users without the password can still view the settings, update firmware and change the controls or alarms.  
[Learn more →](#)

Product settings password

Password [Generate](#)

Lock Product Settings

## 5.5. Allmänt

Använd de allmänna inställningarna för att konfigurera följande:

- **Läge:** Klicka på rutan till höger för att ändra Multi RS:s driftläge.
- **Utgångsfrekvens:** Ställ in den nominella utgångsfrekvens som Multi RS kommer att producera. Välj mellan 50 Hz eller 60 Hz.
- **AC-ingångstyp:** Välj typen av AC-källa som ska kopplas till AC-ingången på Multi RS. Välj mellan "Nät", "Generator" eller "Landström". Om det inte finns någon AC-ingång kan du välja "Ej tillgänglig".

Dessa inställningar användas endast för att ändra ingångstypen på VRM-panelen, de ändrar inte Multi RS:s funktionalitet. Symbolen och texten ändras i enlighet därmed. VRM kan sen spara den relevanta energikällan som används och motsvarande diagram visar energin som används från generatoren, eller från nätet, exempelvis.

Genom att använda "Landström" visas ingångsströmbegränsningen på VRM-panelen.

- **Måttliga ändringar av generatorbelastning:** När funktionen är aktiv kommer plötsliga ändringar i belastningen på AC-utgången till en början försörjas av batteriet. Belastningen på generatoren ökar sen gradvis vilket ger den tid att reglera sin motoreffekt.



I samband med denna inställning rekommenderas det också att inaktivera UPS-inställningen på sidan för nätinställningar.

- **Stöd för energimätare:** Om du har en energimätare i systemet ska du aktivera det här alternativet.



"Energimätarstöd" tillhandahålls inte av den äldre "Single Tracker"-modellen (PMR482602000).

- **AC-strömbegränsning vid energimätare:** Detta fält visas endast om "Stöd för energimätare" är aktiverat. Justera strömbegränsningen vid den punkt där energimätaren är installerad.
- **Strömbegränsning vid AC-ingång:** Justera strömbegränsningen vid AC-ingången på Multi RS.
- **Strömbegränsning förbigås av fjärrpanel:** Aktivera det här alternativet för att göra det möjligt att justera strömbegränsningen på distans. Till exempel kan en GX-enhet användas för att justera strömbegränsningen på distans.

Det är inte möjligt att på distans ställa in strömbegränsningen högre än den nivå som anges här.

08:56 46%

General

Mode ☐ On

Output frequency 50Hz

AC input type Grid

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

Energy meter support ☒

AC current limit at energy meter 25.0A

Current limit at AC input 20.0A

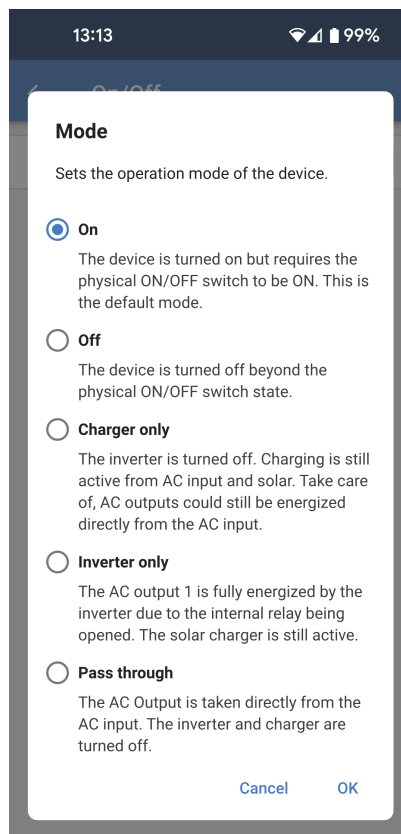
Current limit overruled by remote ☒

**Läge:**

Den fysiska av/på-brytaren ska vara i på-läge. Menyalternativen nedan kan förbigå den fysiska brytarens på-läge.

Följande alternativ är tillgängliga från popupmenyn:

- **På:** Multi RS kommer att vara på och fullt fungerande. Detta är standardläget.
- **Av:** Multi RS kommer att vara avstängd även om den fysiska brytaren är på.
- **Endast laddare:** Detta innebär att växelriktaren kommer att vara inaktiv och därför kommer batteriet inte laddas ur. Laddning försörjs via AC-ingången. Om AC-ingång finns tillgänglig kommer den släppas genom till AC-utgången.
- **Endast växelriktare:** I detta läge kommer AC-ingången kopplas från av de inbyggda ingångsreläerna. Växelriktaren kommer att tillhandahålla AC till utgången. Laddning är inte möjlig från AC, men laddning med solceller är möjlig.
- **Pass Through (Genomsläpp):** AC på ingången släpps genom direkt till AC-utgången. Växelriktaren och laddaren kommer att vara inaktiva. Om AC-ingång blir otillgänglig kommer det inte heller att finnas någon AC vid utgången heller.



## 5.6. Nät

Nätinställningssidan erbjuder ett urval av regionala nätkoder och för att justera gränserna för AC-ingångsspänning.

- **Nätkod:** Standardalternativet är Ingen, nätinmatning är inte möjlig.

Välj den passande nätkoden för din region.

Vi hänvisar till [kapitlet om ESS-installation](#) för mer information om inställningar av nätkoder.

- **Specifikationer:** Klicka på "Visa" för att visa den nuvarande valda nätkodens specifikationer.

Inställningarna nedan gör det möjligt att ställa in övre och lägre nivåer för AC-ingångsfrånkoppling. Om AC-ingångsspänningen hamnar utanför dessa gränser kommer den att kopplas från och inte föras genom till AC-utgången. När AC-ingången är frånkopplad med driftläget inställt på "På" tillhandahåller växelriktaren effekt till AC-utgången,

- **Frånkoppling vid låg AC-spänning:** AC-ingången kopplas från när spänningen sjunker under denna nivå.
- **Anslutning vid låg AC-spänning:** Efter en frånkoppling vid låg spänning återansluter AC-ingången när spänningen stiger över denna nivå.
- **Anslutning vid hög AC-spänning:** Efter en frånkoppling vid hög spänning återansluter AC-ingången när spänningen sjunker under denna nivå.
- **Frånkoppling vid hög AC-spänning:** AC-ingången kopplas från när spänningen stiger över denna nivå.
- **UPS-funktion:** Växla till den här inställningen för att möjliggöra en snabbare överföring från AC-ingång till växelriktareffekt.  
Du kan behöva inaktivera den här inställningen när du använder en generator. Det beror på att generatorns utgång är mindre stabil och kan orsaka oönskad överföring till växelriktaren när den är igång.
- **NS Skyddslogg:** Skyddsloggen för nätverkssystemet registrerar de fem senaste skyddshändelserna. Klicka på "Visa" för att visa loggade händelser.

10:38

68%

←

Grid

🔒

Grid code

None

Specs

Show

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

Transfer switch for AC Input 1

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

UPS function

NS protection log

Show

## 5.7. Batteri

Sidan med batteriinställningar tillåter justeringar av alla parametrar relaterade till batteriet som är anslutet till Multi RS. Vissa alternativ är gråmarkerade om en fast batteriförinställning är vald. En "användardefinierad" batteriinställning gör det möjligt att justera alla inställningar.

- **Batterispänning:** Detta alternativ är alltid grått för Multi RS eftersom den endast är en 48 V-produkt.
- **Batterikapacitet:** Ange batteriets kapacitet i Ah. Detta är viktigt så att den interna batteriövervakaren kan beräkna batteriets laddningsstatus korrekt. Det fastställer även nivåerna för urladdningsström för dynamisk avstängning.
- **Högsta laddningsström:** Justera den högsta ström som Multi RS levererar till sina batterianslutningar. Som standard är den inställd på det högsta värdet. Du kanske vill minska det, exempelvis om du har ett mindre batteri anslutet som inte kan ta emot den högsta laddningsströmmen.
- **Högsta urladdningsström:** Ställ in den högsta ström som Multi RS kan dra vid sina batterianslutningar. Ytterligare extra effekt över denna gräns kommer att tillhandahållas från AC-ingången eller solceller som är anslutna direkt till enheten. Denna inställning är inaktiverad som standard.



Denna begränsning tillämpas enbart om det finns en aktiv AC-ingång närvarande.

Denna inställning ignoreras i växelriktarläge, belastningar på AC-utgång 1 kan orsaka att gränsen överstigs!

- **Förinställt batteri:** Använd den här ställningen för att välja batteriladdningsalgoritmen.
  - **Inbyggd förinställning:** Välj en av de inbyggda förinställningarna (normal, hög och LiFePO4 BMS med två kablar)
  - **Användardefinierad:** Alla parametrar kan anpassas manuellt.
- **Välj förinställning:** Välj en typ från de förinställda batterityperna i VictronConnect.
- **Skapa förinställning:** Skapa en ny anpassad batteriinställning i appen VictronConnect.
- **Ändra förinställningar:** Ändra en befintlig batteriinställning i appen VictronConnect.
- **Batterikemi:** Välj en av dessa batterikemier:
  - **OPzS/OPzV**
  - **Gel/AGM**
  - **Litium (LiFePO4)**
- **Fjärrläge:** Konfigurera det som är anslutet till ingångarna REMOTE\_L och REMOTE\_H på användaranslutningsdonet.
  - **Fjärrstyrning på/av:** En enkel av-/påbrytare för att stänga av eller slå på Multi RS.
  - **Tvåkopplat BMS:** Använd ett kopplat BMS med tillåt laddning- och tillåt urladdning-signaler liksom SmallBMS. Observera att vid val av tvåkopplat BMS startar inte enheten förrän en är ansluten.
  - **Expertläge:** Den här av-/på-växlaren gör det möjligt att ändra expertinställningar om din utrustning har särskilda krav.

| 11:13 4G 98%          |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| Battery               |                          |
| Battery voltage       | 48V                      |
| Battery Capacity      | 400Ah                    |
| Max charge current    | 100A                     |
| Max discharge current | Disabled                 |
| Battery preset        | User defined ▼           |
| Battery chemistry     | Lithium (LiFePo4)        |
| Remote Mode           | Remote on/off            |
| Expert mode           | <input type="checkbox"/> |
| BMS controlled        | Yes >                    |

- **Styrd av BMS:** Detta visas endast om enheten fjärrstyrs av ett BMS. Detta aktiveras automatiskt när Multi RS känner att den är ansluten till ett system med ett BMS. Klicka på det här fältet för att ändra.

En bekräftelseruta visas. Välj "OK" för att återställa BSM Control. Multi RS styrs inte längre av ett BMS. BMS Control kommer automatiskt att aktiveras nästa gång det ansluts till ett system som har ett BMS.

#### BMS control

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

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

Cancel OK

Avstängning på grund av låg SoC:

- **Avstängning vid låg SoC:** Växla den här inställningen om du vill att Multi RS ska sluta ladda ur batteriet baserat på batteriets laddningsstatus enligt vad som fastställts av batteriövervakaren.
- **SoC-nivå för avstängning:** Ställ in den batterinivå vid vilken Multi RS slutar ladda ur batteriet och växelriktaren stängs av.
- **SoC-nivå för omstart:** När batteriet laddar igen och SoC-nivån stiger över det här värdet kommer Multi RS starta på nytt.

Dynamisk avstängning:

- **Dynamisk avstängning:** Om denna funktion är inaktiv kommer spänningarna för fränkoppling vid lågt batteri vara enligt de nivåer som fastställs nedan.
- **Fränkoppling vid lågt batteri:** Ange en fast spänning vid vilken Multi RS ska stängas av.
- **Omstart och larm vid lågt batteri:** Efter en fördröjning på 30 sekunder startar Multi RS om. Efter tre omstarter slutar Multi RS att försöka starta om och förblir avstängd tills den återställs eller när spänningsnivån för laddningsavkänning överstigs.  
Detta är även den spänningsnivå vid vilken ett larm för lågt batteri kommer att utlösas.
- **Laddningsavkänning:** Om Multi RS har stängts av på grund av lågt batteri måste spänningen stiga över den här nivån innan den startar om.

#### Low SOC shutdown

Shutdown on low SOC 

Shutdown SOC level 10%

Restart SOC level 20%

#### Dynamic cut off

Dynamic cut off Disabled >

Low battery shut down 48.00V

Low battery restart & alarm 49.00V

Charge detect 50.00V

Inställningssidan för Dynamisk avstängning visas om den är aktiverad i avsnittet om Dynamisk avstängning, enligt ovan. Urladdningsströmsnivåerna är beroende av batterikapaciteten. Det är viktigt att inställningen av batterikapacitet är korrekt så att nivåerna för urladdningsström är relevanta för installationen.

- **Aktivera Dynamisk avstängning:** Om denna funktion är aktiverad blir värdena för avstängning vid låg batterispänning dynamiska och beroende av det närvarande batteriets urladdningsström.

Det finns fyra olika fält där du kan ställa in avstängningsspänningen vid ökande nivåer för urladdningsström.

#### Upprätthåll spänning:

Om batterispänningen blir väldigt låg på grund av brist på laddning är det stor risk att det blir skadat. Även små belastningar kan minska batterispänningen så lågt att batteriet inte kan återhämta sig.

Mekanismen för att upprätthålla spänningen hjälper till att förhindra batteriskador genom att hindra batterispänningen från att sjunka lägre genom att tillämpa en underhållsladdning på batteriet.

- **Under de första 24 timmarna:** Ange den spänning som batteriet ska hållas vid under de första 24 timmarna, om inte laddning återupptas.
- **Efter de första 24 timmarna:** Om batterispänningen, efter 24 timmar, inte har stigit över inställningen för de första 24 timmarna kommer batterispänningen ökas till nivån inställd här.

Klicka för mer information om att upprätthålla spänningen. Klicka på det här fältet för att öppna upp ett popupfönster som ger mer information om hur upprätthållandet av spänning fungerar.

11:44

100%

Dynamic cut off

Dynamic cut-off makes the low battery shut down voltage a function of the load of the battery.  
Don't use dynamic Cut-off in an installation that also has other loads connected to the same battery.

Enable dynamic cutoff

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

| Sustain Voltage           |        |
|---------------------------|--------|
| During the first 24 hours | 46.00V |
| After the first 24 hours  | 50.00V |

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

Laddningsspänningar:

- **Absorptionsspänning:** Ställ in absorptionsspänningen.
- **Floatspänning:** Ställ in floatspänningen.
- **Utgjämningsspänning:** Ställ in utgjämningsspänningen.
- **Förvaringsspänning:** Ställ in förvaringsspänningen. Det är möjligt att Multi RS har en kontinuerlig AC-försörjning och vissa batterityper kan skadas av att en förlängd floatspänning appliceras på dem. Förvaringsspänningen kan ställas in lägre än floatspänningen för längre förvaringsperioder när batteriet inte stängs av eller sätts på.

Utgjämning:

- **Automatisk utgjämning:** Ställ in frekvensen för den automatiska utgjämningfunktionen. De möjliga alternativen är mellan 1 och 250 dagar.

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

När den automatiska utgjämningsscykeln har påbörjats tillämpar laddaren en utgjämningsspänning på batteriet så länge som strömnivån fortsatt ligger under det inställda procenttalet för utgjämningström för bulkströmmen.

På alla VRLA-batterier och några våtcellsbatterier avslutas den automatiska utgjämningen när spänningsgränsen (maxV) uppnås eller efter att en period som är lika med (absorptionstid/8) – vad som än inträffar först.

För alla rörplattbatterier samt för användardefinierade batterityper avslutas den automatiska utgjämningen efter en period som är lika med (absorptionstid/2).

För litiumbatterier är inte utgjämning tillgänglig.

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

- **Manuell utgjämning:** Klicka på "Starta nu" för att påbörja utgjämning omedelbart. Varaktigheten är begränsad till en timme. Detta ska enbart initieras under absorptions- eller floatsteget och när det finns tillräckligt med solljus.

Spänningskompensation:

- **Temperaturkompensation:** Många batterityper 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.

Batterigränser:

- **Avstängning vid låg temperatur** Den här inställningen kan användas för att inaktivera laddning vid låga temperaturer vilket krävs av litiumbatterier.

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

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

När "expertläge" är aktiverat blir följande ytterligare inställningar tillgängliga:

Bulk:

- **Re-bulk spänningsförskjutning:** Ställ in den spänningsförskjutning som kommer att användas över floatspänningsinställningen och som kommer att fastställa gränsvärdet för att starta om laddningscykeln.

Till exempel med en re-bulk-spänningsförskjutning på 0,4 V och en floatspänningsinställning på 54,0 V kommer spänningsgränsvärdet som används för att starta om laddningscykeln att vara 53,6 V. Med andra ord, om batterispänningen sjunker under 53,6 V i en minut kommer laddningscykeln att starta om.

Absorption:

- **Absorptionens varaktighet:** Välj "Fast" eller "Anpassningsbar". När du klickar på rutan till höger visas en detaljerad förklaring för varje alternativ.
- **Högsta absorptionstid:** Ställ in gränsen för absorptionstid. Detta är endast tillgängligt när man använder en anpassad laddningsprofil.
- **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.
- **Upprepad absorption:** Välj hur ofta det automatiska absorptionssteget ska upprepas.  
Genom att ställa intervalltiden på 0 inaktiveras upprepad absorption.
- **Upprepad absorptionslängd:** Justera längden på hur lång tid ett upprepat absorptionssteg ska vara.

Utgjämning:

- **Procent av utjämningsström:** Ställ in vilken procent av den inställda högsta laddningsströmmen som kommer att användas när utjämnning utförs.
- **Automatisk utjämnning:** Om detta är aktiverat kommer Multi RS utföra ett utjämningssteg automatiskt vid en vald tidsintervall.
- **Stoppläge för utjämnning:** Utjämnningen kan ställas in att antingen stoppa automatiskt när en vald spänningsnivå uppnås eller när en fastställd tid har gått.
- **Maximal utjämningslängd:** Den tiden som ett utjämningssteg kommer att vara som längst.
- **Manuell utjämnning:** Utför ett manuellt utjämningssteg omedelbart. Ett manuellt utlöst utjämningssteg pågår högst i en timme.

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

| Equalization                    |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| Equalization current percentage | 6%                        |
| Automatic equalization          | Disabled                  |
| Equalization stop mode          | Automatic, on voltage     |
| Maximum equalization duration   | 1h 0m                     |
| Manual equalization             | <a href="#">Start now</a> |

Batteriövervakare:

- **Peukert-exponent:** Justera Peukert-exponenten så att den passar den batterityp som används. Kolla i batterispecifikationen för att få korrekt värde. Om Peukert-värdet inte hittas är typiska användningsvärden 1,25 för blybatterier och 1,05 för litiumbatterier. Ett värde på 1,00 inaktiverar beräkningen av Peukert-exponenten.
- **Faktor för laddningsverkningsgrad:** På grund av laddningsförluster behöver ett batteri mer Ah för att ladda upp det fullt igen än den mängd som laddades ur det. Standardinställningen är 95 %. Öka detta värde för batterier med en högre laddningsverkningsgrad. Litiumbatterier kan exempelvis vara så högt som 99 %.
- **Urladdningsgolv:** Detta är den lägsta nivån som batteriet får laddas ner till. Blybatterier ska exempelvis inte laddas ur lägre än 50 %.
- **Laddningsstatus när bulk är slutförd:** Ange batteriets SoC så fort som bulksteget är slutfört och absorptionsspänningen uppnås.
- **Synkronisera SoC till 100 %** Tvinga batteriövervakaren att visa 100 %. Använd endast detta när du är säker på att batteriets SoC faktiskt är 100 % och du vill att batteriövervakaren ska spegla detta.

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

## 5.8. Växelriktare

Ändra inställningar avseende växelriktaren här.

- **Utgångsspänning:** Ställ in den utgångsspänning som Multi RS ska producera när växelriktaren är i gång och AC-ingången är fränkopplad. Om AC-ingången är ansluten kommer utgångsspänningen vara samma som ingångsspänningen.
- **Jordrelä:** När funktionen är aktiverad kommer jordreläet att stängas och skapa en neutral-jord-förbindelse när AC-ingången är fränkopplad och växelriktaren är i drift. Om den här inställningen är inaktiv stängs aldrig reläet.

|                                         |                                     |
|-----------------------------------------|-------------------------------------|
| 11:29 <span>📶</span> <span>🔋 45%</span> |                                     |
| <a>←</a> Inverter                       |                                     |
| Output voltage                          | 230V                                |
| Ground relay                            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <a href="#">More info...</a>            |                                     |

## 5.9. Relä

Ett programmerbart relä finns tillgängligt på Multi RS. Kontakterna nås via användarens in- eller utgångsterminaler. Se tabellen för användarens in- eller utgångsfunktioner avseende stiftkonfigurationen.

- **Reläläge:** Klicka i rutan för att välja eller ändra reläets driftläge.

Vissa av alternativen möjliggör ytterligare inställningar så att reläkontakterna förblir stängda en viss tid, eller en viss tid efter ett villkor har rensats.

- **Minsta stängningstid:** Specificerar den kortaste tiden som reläet är stängt efter att ett villkor har ställts in.
- **Fördröjning av inaktivering av relä:** Efter ett larmvillkor har rensats förblir reläet stängt under den här extra tiden.

Ett av flera relälägen kan väljas från listan:

- **Larm:** Reläet är stängt när ett larm om antingen hög batterispanning eller låg batterispanning är aktivt.
  - **Lågspänningsrelä:** Välj parametrarna för att ställa in och rensa ett larm om för låg batterispanning.
  - **Högspänningsrelä:** Välj parametrarna för att ställa in och rensa ett larm om för hög batterispanning.
- **Manuell styrning:** Använd det här alternativet för att styra reläet manuellt från Inställningar - reläsida eller från statussidan.
- **Inverterar:** Reläkontakterna stänger när Multi RS inverterar.
- **Låg batterispanning:** Reläet stängs när batterispanningen sjunker under det inställda värdet.
  - **Lågspänningsrelä:** När batterispanningen sjunker under det inställda värdet stängs reläet. Reläet öppnas igen när spänningen stiger över det inställda värdet.
- **Fläkt:** Reläet stänger när den inbyggda fläkten på Multi RS är igång.
- **Laddar:** Reläet är stängt när laddaren laddar och batterispanningen är mellan de lägsta och högsta spänningsgränserna.
  - **Lågspänningsrelä:** Reläet öppnar när batterispanningen sjunker under den lägsta inställda spänningen och stängs igen när batterispanningen är högre än den högst inställda spänningen.
  - **Högspänningsrelä:** Reläet öppnar när batterispanningen stiger över den högst inställda spänningen och stängs igen när batterispanningen sjunker under den lägsta inställda spänningen.
- **Generatorstyrning:** Se nästa avsnitt för detaljer.
- **Avaktiverad** Reläet används inte och kontakterna är alltid öppna.

15:41 54%

← Relay

Relay mode Low battery voltage

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

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

Relay mode

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

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

☐ Inverting  
Relay is closed when the inverter is active

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

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

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

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

☐ Disabled  
The relay remains open.

Cancel OK

- **Generatorstyrning:** Välj detta läge för att reläkontakten ska styra start och stopp av en generator.

Det finns ett antal villkor som kan ställas in för att starta eller stoppa generatoren.

Något eller alla villkor kan aktiveras genom att använda växlingsbrytaren för varje villkor.

- **Reläpolaritet:** Välj om reläkontakten ska stängas för att starta generatoren eller om den ska öppna för att starta den.
- **Start/stopp baserat på belastning:** Starta generatoren när AC-utgångsbelastningen når en inställd gräns.
  - **Starta när belastningseffekten är högre än:** Justera effektbegränsningen som måste överstigas innan generatoren startar.
  - **Fördröjning före start:** Ställ in en fördröjning från det att villkoret för hög belastning aktiveras tills att generatoren faktiskt startar. Detta om villkoret för hög belastning endast är en kortvarig händelse.
  - **Stoppa när belastningen är lägre än:** Stoppa generatoren när belastningen är lägre än denna effektbegränsning.
  - **Fördröjning före stopp:** Ställ in en fördröjning från tiden belastningsvillkoret inte längre är aktivt tills generatoren stoppar. Detta om belastningen stiger över aktiveringsgränsen igen inom en kort tid.
- **Start baserad på batterispänning:** Starta generatoren när batterispänningen blir för låg.
  - **Batterispänning:** Välj vilket batterispänningsmått som ska användas för spänningsbaserad generatorstart.
  - **När spänningen är lägre än:** Generatoren startar när batterispänningen sjunker under detta värde.
  - **Fördröjning före start:** Tillåter en tidsperiod efter att vilket har inträffat tills generatoren startar.
- **Starta baserat på laddningsstatus:** Generatoren startar när batteriets SoC sjunker under en inställd nivå.
  - **När SoC är lägre än:** När batteriets SoC sjunker under detta värde kommer generatoren att starta.

18:06 100%

← Relay

Relay mode Generator control

Relay polarity Start by closing

Start/Stop based on load

Enable

Start when load power is higher than 4547W

Delay before start 10s

Stop when load is lower than 1364W

Delay before stop 60s

Start based on battery voltage

Enable

Battery voltage Compensated

When voltage is lower than 44.00V

Delay before start 10s

Start based on the state of charge

Enable

When SOC is lower than 30.0%

Stop based on battery conditions

Based on Battery voltage

Battery voltage Compensated

When voltage is higher than 57.60V

Delay before stop 60s

Minimum run-time

Enable

Minimum run-time 3600s

- **Stopp baserat på batterivillkor:** Fastställ villkor vid vilka generatoren stoppar. Välj ett av villkoren vid vilket generatoren stoppar.
- **Batterispänning:** När detta alternativ är valt kan du sen ställa in vilken spänningskälla som ska användas, spänningsnivån ovan vilken generatoren stoppar samt en stoppfördröjning.
- **Laddningsstatus:** Välj det här alternativet och ange en laddningsstatusnivå. När den här nivån av SoC överstigs stoppar generatoren.
- **Bulkladdning klar:** Ange en viss väntetid efter att bulkladdningsfasen är klar innan generatoren stoppar.
- **Absorptionsladdning klar:** Fastställ en viss tid som måste gå innan generatoren stoppar efter att absorptionsfasen är klar.
- **Kortaste drifttid:** Ställ in en övergripande lägsta drifttid för generatoren. Detta för att förhindra att täta start och stopp av generatoren.

**Based on**

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

☒ Battery voltage

☐ State of charge

☐ Bulk charge finished

☐ Absorption charge finished

Cancel OK

## 5.10. Hjälpingång

Var och en av de två hjälpingångarna kan tilldelas en viss funktion.



Om några nätkodsfunktioner för hjälpingångar har definierats i [nätkodsinställningarna \[22\]](#) prioriteras dessa. Dessa funktioner visas men är gråmarkerade.

Se avsnittet [Hjälpingångar \[19\]](#) för ytterligare information.

Det finns två hjälpingångar som är tillgängliga via användarens in- eller utgångskontaktdon. Dessa är märkta med AUX\_IN1 och AUX\_IN2 och motsvarar de som är definierade i inställningarna för hjälpingångar.

Olika funktioner kan anges för varje ingång. Om samma funktion tillämpas på båda ingångarna måste båda vara aktiva innan någon åtgärd kan vidtas.

Som standard är de inställda som oanvända. Klicka på rutan till höger om en av hjälpingångarna för att välja en funktion.

Välj ett av alternativen från popprudatan.



En hjälpingång anses vara aktiv när dess motsvarande AuxIN+-terminal är ansluten till den vanliga AuxIN-terminalen.

- **Oanvänd:** Den här ingången har ingen funktion.
- **AC-IN-ansluter när den är aktiv:** När hjälpingången är aktiv kommer AC-ingången ansluta om AC finns tillgänglig. Om hjälpingången är inaktiv kommer AC-ingångens säkerhetsreläer vara öppna och Multi RS kommer inte ansluta till AC även om den finns tillgänglig.
- **AC-IN ansluter när den är inaktiv:** När hjälpingången är inaktiv kommer AC-ingången ansluta om AC finns tillgänglig. Om hjälpingången är aktiv kommer AC-ingångens säkerhetsreläer vara öppna och Multi RS kommer inte ansluta till AC även om den finns tillgänglig.



Följande två alternativ är endast tillgängliga om en nätkod har ställts in.

- **Inmatning via AC IN aktiverad när ingången är aktiv:** Inmatning till nätet kommer att aktiveras om ingången är aktiv, oavsett av någon nätkodsinställning. Detta kan vara ett krav från nätoperatören.
- **Inmatning via AC IN är aktiverad när ingången är inaktiv:** Inmatning till nätet kommer att aktiveras om ingången är inaktiv, oavsett av någon nätkodsinställning. Detta kan vara ett krav från nätoperatören.
- **Säkerhetsbrytare:** Multi RS fungerar endast när hjälpingången är aktiv.



Om terminalerna REMOTE\_L och REMOTE\_H är i ett läge som stänger av Multi RS kringgår detta hjälpingångens säkerhetsbrytarfunktion och den förblir avstängd. Om REMOTE\_H och REMOTE\_L-terminalerna exempelvis är öppna kretsar stängs Multi RS av oavsett av hjälpingångens säkerhetsbrytares tillstånd.

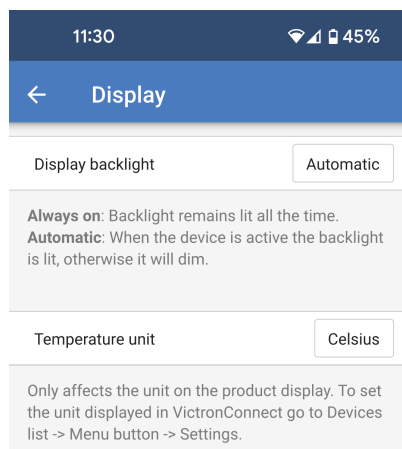
## 5.11. Display

Dessa inställningar definierar hur frontpanelens LCD-bakgrundsljus ska bete sig samt temperaturenheten som den ska visa.

- **Bakgrundsljus skärm:** Ställ in om frontpanelens LCD-bakgrundsljus ska vara på eller av.
  - **Alltid av:** Bakgrundsljuset är alltid av.  
LCD-skärmen kan fortfarande vara läsbar i starkt omgivningsljus men den kommer inte att sända ut ljus.
  - **Alltid på:** LCD-bakgrundsljuset är alltid på vilket gör det enkelt att läsa med ett ögonkast när som helst.
  - **Automatisk:** LCD-bakgrundsljuset är endast på när enheten är aktiv.
- **Temperaturenhet:** Välj vilken temperaturenhet som ska användas av frontpanelens LCD.
  - **Celcius:** Temperaturen visas i °C.
  - **Fahrenheit:** Temperaturen visas i °F.



Den här inställningen påverkar enbart temperaturenhet på frontpanelens LCD.



## 5.12. AC-ingångskontroll

AC-ingången på Multi RS kan ställas in för att ansluta till den ingående AC-anslutningen under ett flertal villkor. Detta betyder att AC-belastningarna, när de är högre än vad växelriktaren kan leverera, ska fortsätta att försörjas av AC-ingången.



Om du aktiverar en villkorlig AC-ingångsanslutning kommer AC-ingången att kopplas från. Den kommer endast att ansluta om ett av villkoren uppfylls.

- **Villkorlig anslutning av AC-ingång:** Växla till det här alternativet för att aktivera villkorlig anslutning av AC-ingång.

Belastningsvillkor:

- **AC-ingångsanslutning baserad på belastning:** Detta alternativ kan aktiveras för att tillåta AC-ingången att anslutas om belastningen på AC-utgången når en fastställd gräns.
- **Anslut när belastningen är högre än:** Efter att AC-belastningen ökar över den här gränsen kommer AC-ingången anslutas.
- **Fördröjning före anslutning:** En fördröjning kan ställas in så att en viss tid kan gå innan AC-ingången ansluter på grund av ett hög belastningsvillkor. Ställ in det här värdet på 0 s om du inte vill ha någon fördröjning.
- **Koppla från när belastningen är lägre än:** Efter ett högt AC-belastningsvillkor och AC-belastningen sjunker till en normal nivå igen kan AC-ingången sen kopplas från och hela belastningen försörjs av växelriktaren.  
Ett lägre gränsvärde kan ställas in för att säkerställa att alla belastningsvariationer som är högre än normalt har passerat innan AC-ingången kopplas från.
- **Fördröjning före fränkoppling:** En fördröjning kan även anges för fränkopplingsgränsen.

Batterivillkor:

- **Anslut när SoC sjunker under:** Ändra detta fält till aktiv. I popuprutan ska du ställa in den lägsta SoC som batteriet ska nå innan AC-ingången ansluts.

- **Anslut när batterispänningen sjunker under:** Klicka på det här fältet och ställ in den lägsta SoC som batteriet ska nå innan AC-ingången ansluts.
- **Fördröjning före anslutning:** En fördröjning kan anges innan AC-ingången ansluts när någon av batterivillkoren uppfylls.

- **Koppla från AC-ingång på:** Klicka på det här fältet och välj sen ett batterivillkor vid vilket AC-ingången kopplas från.
- **Koppla från när spänningen är högre än:** Om "Batterispänning" har valts i det förra fältet kan du sen ange en batterispänning ovan vilken AC-ingången ska kopplas från.
- **Fördröjning före fränkoppling:** När villkoret för AC-fränkoppling uppfylls kan en fördröjning ställas in innan AC-ingången faktiskt kopplas från.

**Connect when battery voltage drops...**

Enable voltage condition



— 32.00V +

Cancel

OK

**Disconnect AC input on**☐ Bulk finished☐ Absorption finished☒ Battery voltage☐ SOC rises above

Cancel

OK

## 5.13. ESS

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.

ESS-inställningarna är tillgängliga direkt utan behov av att installera någon assistent.

ESS förlitar sig på att det finns en AC-ingång närvarande så den tillhandahåller ingen användbar funktionalitet i ett system utan nätslutning.



ESS-inställningen för Multi RS kan endast ändras genom att använda VictronConnect så som visas nedan.

För närvarande är funktionaliteten begränsad från ESS-menyn i en GX-enhet..

Det finns för närvarande inga ESS-kontroller från VRM.

Det fabriksinställda driftläget 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".

- **ESS-läge:** Det fabriksinställda läget är "Hålla batterierna laddade". Klicka i rutan för att välja ett annat ESS-läge. Se tabellen nedan för mer information.
- **Lägsta urladdnings-SoC:** Detta är den lägsta SoC som batteriet får laddas ur till. När denna gräns uppnås kommer belastningarna försörjas med effekt från AC-ingången.
- **Egenförbrukning från batteri:** Tillåter att energi från batteriet försörjer alla systembelastningar eller enbart de kritiska belastningarna. Detta fungerar tillsammans med ett av de optimerade ESS-lägena.



Detta alternativ visas endast om "Stöd för energimätare" är aktiverat.

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

Från popuprutan för ESS-läge finns det fem alternativ att välja på.

- **Optimerad med BatteryLife:** När det finns tillräckligt med solcellsenergi för att försörja belastningarna kommer överskottsenergin användas för att ladda batteriet. Energin som lagras i batteriet kommer sen användas när solcellsenergin inte är tillräcklig eller under nattetid.

BatteryLife-algoritmen kommer att vara aktiv. Det innebär att den lägsta SoC-nivån gradvis kommer att minska för varje dag som batteriet inte är fulladdat. När batteriet blir fulladdat kommer SoC-nivån då sjunka ner till dess ursprungligen inställda nivå.

Detta passar för blybatterier.

- **Optimerat utan BatteryLife:** Som ovan, när det finns tillräckligt med solcellsenergi för att försörja belastningarna kommer överskottsenergin användas för att ladda batteriet. Energin som lagras i batteriet kommer sen användas när solcellsenergin inte är tillräcklig eller under nattetid.

BatteryLife användas inte så den lägsta SoC-nivån kommer att förbli på den förinställda nivån.

Detta "optimerade" läge är bäst för litumbatterier.

- **Hålla batterierna laddade:** I det här läget hålls batterierna fulladdade så länge som det finns en AC-ingång tillgänglig. Belastningar försörjs från AC-ingången. Om det finns tillräckligt med solcellsenergi kommer den användas för att försörja belastningarna och överskottsenergin kommer att ladda batteriet om det inte är fulladdat.

Använd det här läget i installationer utan nätanslutning för att förhindra återmatning till en generator, vilken kan kopplas till AC-ingången.

Detta läge ska även användas när nät finns tillgängligt men inmatning är inte tillåten.

- **Extern styrning:** Det kan finnas tillfällen när det krävs en extern ESS-kontroll. Det sker ingen automatisk styrning av ESS-börvärdena. Alla ESS-börvärden måste skrivas från en extern anordning.

- **Endast solcellsväxelriktare (utan batterier):** I det här läget är det möjligt att använda Multi RS utan ett batteri. Enheten fungerar som en vanlig solcellsväxelriktare.



Det här alternativet visas endast om en nätkod har ställts in.

Anslut inga belastningar till AC-utgången.

Från egenförbrukningen från batteriets popup-fönster finns det två alternativ:

Energi från batteriet kan reserveras för att enbart försörja de kritiska belastningarna på AC-ut-terminalerna.

- **Alla systembelastningar:** ESS tillåter energi från batteriet att förse belastningarna på AC-utgången med effekt samt även belastningarna anslutna mellan energimätaren och AC-ingångsterminalerna.
- **Endast kritiska belastningar:** Endast kritiska belastningar som är anslutna till AC-utgångsterminalerna kommer att försörjas av batteriet. Icke-kritiska belastningar anslutna mellan energimätaren och AC-ingångsterminalerna kommer endast att försörjas med nätenergi och inte från batteriet.

#### ESS mode

##### ☐ Optimized with batterylife

At times when there is excess PV power, the PV energy is stored in the battery. That stored energy is then used later, to power the loads at times when there is a shortage of PV power.

##### ☐ Optimized without battery life

At times when there is excess PV power, the PV energy is stored in the battery. That stored energy is then used later, to power the loads at times when there is a shortage of PV power.

##### ☒ Keep batteries charged

Failures of the utility grid are the only periods at which the battery will be discharged. Once the grid is restored, the batteries will be recharged with power from the grid, and of course also solar, when available.

##### ☐ External control

The ESS control algorithms are disabled. Use this when self-implementing a control loop.

##### ☐ PV Inverter only (without batteries)

Use this option if there are no batteries connected, the unit only feeds PV energy to the grid, do not connect loads to AC outputs.

Cancel OK

#### Self-consumption from battery

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

##### ☐ All system loads

##### ☒ Only critical loads

Cancel OK

## 5.14. System

Systemsidan gör det möjligt att ställa in en Multi RS som fristående eller att vara en del av ett trefassystem. Som standard är den inställd att fungera som en enskild Multi RS i fristående läge.



Multi RS Kan endast konfigureras som fristående eller trefas. Parallellkonfigurerings är inte möjligt för närvarande.

Det kommer att finnas olika inställningar tillgängliga beroende på vilken typ av systemkonfiguration som väljs.

Inställningen som beskrivs här är för konfiguration av ett fristående system.

- **Systemkonfiguration:** Välj antingen fristående eller trefas.
- **Fasval:** Välj vilken fas denna Multi RS ska anslutas till. Varje Multi RS måste ställas in på olika faser eftersom endast en Multi RS kan tilldelas per fas.
- **Systeminstans:** Alla Multi RS med samma instansnummer fungerar tillsammans på AC:-sidan.  
Om du ändrar systeminstansen kan du ha flera grupper av Multi RS på samma fysiska VE.Can-buss som drivs separat. Olika grupper synkroniserar inte med varandra.
- **Förhindra ödrift i CAN-nätverket:** Aktiverar avkänning av ödrift i CAN-nätverket. Standardinställningen är aktiverad.  
Om det fysiska CAN-nätverket är trasigt förhindrar det separata CAN-segment från att köras oberoende och från att bli osynkroniserade med varandra.
- **Totalt antal växelriktare:** Detta alternativ är inte tillgängligt om ovan alternativ "Förhindra ödrift i CAN-nätverket" inte är aktiverat.  
Ange det totala antalet växelriktare som systemet består av. I ett fristående system blir det 1.  
Om CAN-nätverket är uppdelat i segment används den här inställningen för att fastställa det största och för att stänga ner det mindre segmentet för att förhindra dem från att fortsätta osynkroniserat på egen hand.  
Detta leder till ett mer pålitligt system än om det mindre segmentet försöker fortsätta osynkroniserat på egen hand (vilket leder till överbelastning eller andra mindre behagliga nedstängningsproblem som orsakats av en osynkroniserad AC-utgångssinusvåg).
- **Växelriktare per fas för att starta:** Detta är det lägsta antal växelriktare som måste vara närvarande per fas när systemet startas. Med tanke på att det endast kan finnas en Multi RS per fas ska detta ställas in på 1.

| System configuration                                                             | Standalone                          |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Phase selection                                                                  | L1                                  |
| System instance                                                                  | 0                                   |
| Prevent CAN network islanding                                                    | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Total number of inverters<br>Total number of inverters in the system.            | 1                                   |
| Inverters per phase to start<br>Required number of inverters per phase to start. | 1                                   |

Inställningen som beskrivs här är för konfigurering av ett trefasssystem.

- **Systemkonfiguration:** Välj antingen fristående eller trefas.
- **Fasval:** Välj vilken fas denna Multi RS ska anslutas till. Varje Multi RS måste ställas in på olika faser eftersom endast en Multi RS kan tilldelas per fas.
- **Systeminstans:** Multi RS med samma instansnummer fungerar tillsammans på AC:-sidan.  
Om du ändrar systeminstansen kan du ha flera grupper av Multi RS på samma fysiska VE.Can-buss som drivs separat. Olika grupper synkroniserar inte med varandra.
- **Synkronisering av systeminställningar:** Det här alternativet tillåter synkroniseringen av vissa inställningen över flera Multi RS i grupp. Detta hjälper till att förenkla systemkonfiguration och säkerställa konsistenta inställningar mellan medlemmar i gruppen.  
Se nästa avsnitt för mer information.
- **Förhindra ödrift i CAN-nätverket:** Aktiverar avkänning av ödrift i CAN-nätverket. Standardinställningen är aktiverad.  
Om det fysiska CAN-nätverket är trasigt förhindrar det separata CAN-segment från att köras oberoende och från att bli osynkroniserade med varandra.
- **Totalt antal växelriktare:** Ange det totala antalet växelriktare som systemet består av. I ett trefasssystem med en växelriktare per fas blir detta 3.



Detta alternativ kan inte vara tillgängligt om ovan alternativ "Förhindra ödrift i CAN-nätverket" inte är aktiverat.

Om CAN-nätverket är uppdelat i segment används den här inställningen för att fastställa det största och för att stänga ner det mindre segmentet för att förhindra dem från att fortsätta osynkroniserat på egen hand.

Detta leder till ett mer pålitligt system än om det mindre segmentet försöker fortsätta osynkroniserat på egen hand (vilket leder till överbelastning eller andra mindre behagliga nedstängningsproblem som orsakats av en osynkroniserad AC-utgångssinusvåg).

- **Växelriktare per fas för att starta:** Detta är det lägsta antal växelriktare som måste vara närvarande per fas när systemet startas. Med tanke på att det endast kan finnas en Multi RS per fas ska detta ställas in på 1.
- **Fortsätt med frånvarande fas:** Det är inaktivt som standard. Om det är aktivt vore det möjligt för två andra Multi RS att fortsätta tillhandahålla effekt till sina respektive faser.



Aktivera inte det här alternativet om du har trefasbelastningar såsom induktionsmotorer, vilka kan skadas om de körs med en frånvarande fas.



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

- **Koppla som en grupp:** Inaktivering av det här alternativet tillåter att systemet fortsätter att fungera även om en eller två faser från AC-ingången saknas. Systemet fortsätter att producera trefasutgång från AC-out-terminalerna.

Detta kan även användas om en trefasutgång krävs men det bara finns en fas tillgänglig från nätet från generator.

| System configuration                             | Three phase                         |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Phase selection                                  | L1                                  |
| System instance                                  | 0                                   |
| System settings sync                             | <input type="checkbox"/>            |
| Prevent CAN network islanding                    | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Total number of inverters                        | 3                                   |
| Total number of inverters in the system.         |                                     |
| Inverters per phase to start                     | 1                                   |
| Required number of inverters per phase to start. |                                     |
| Continue with missing phase                      | <input type="checkbox"/>            |
| Switch phases as group                           | <input checked="" type="checkbox"/> |

### Synkronisering av systeminställningar:

När synkronisering av systeminställningar är aktiverad, eller när systemkonfigurationen ändras från "Fristående" till "Trefas" kommer ett meddelande att visas med frågan om i vilken riktning du vill att inställningarna ska synkroniseras för denna Multi RS.



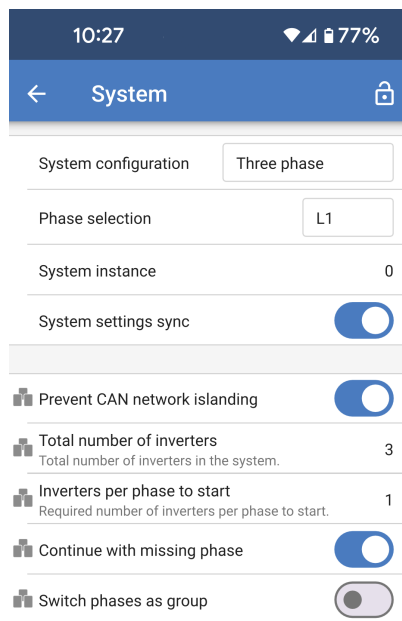
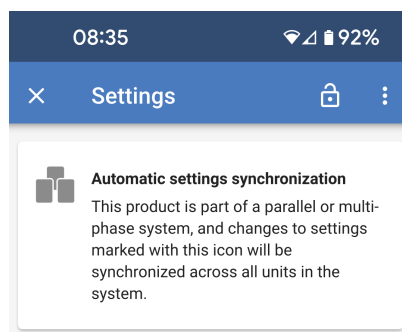
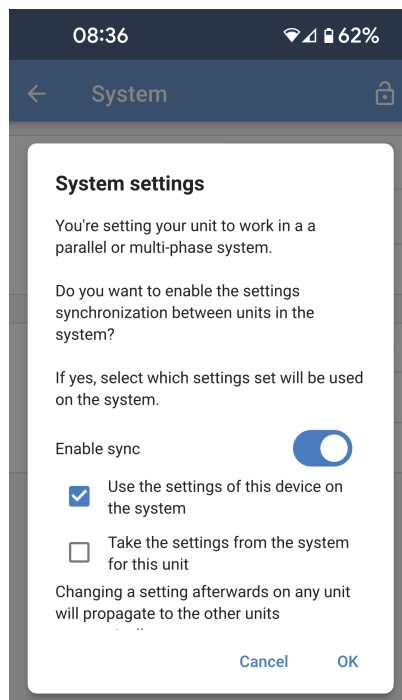
När synkronisering av inställningar är aktiverad kommer en ändring av någon enhet i gruppen automatiskt spridas till de andra Multi RS-enheterna i gruppen.

- Du kan välja att inaktivera synkronisering om du inte vill använda det.
- Om detta är den första Multi RS som konfigureras i systemet, vill du troligen använda dess inställningar som grund för resten av systemet.
- Om den här Multi RS är en ny medlem av gruppen, eller är en ny Multi RS som ersätter en trasig enhet, kan du ta inställningarna för den Multi RS från gruppen.

När synkronisering av inställningar är aktiverad på Multi RS visas en banner längst upp på den huvudsakliga inställningssidan.

Detta fungerar som en påminnelse om att automatisk synkronisering av inställningar är aktiv och att alla ändringar som görs och som är markerade med den här symbolen kommer att göras även på andra enheter.

Följande är exempel på synkroniserade inställningar, markerade med sina tillhörande symboler till vänster.



## 6. Drift

### 6.1. Enhetsskärm

Multi RS har en LCD-skärm som visar driftinformation.

**Växelriktarstatus:** Detta visas när Multi RS inverterar.  
Effektutgång, frekvens och AC-spänning.

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

**AC-ingångsstatus:** Detta visar statusen för AC-ingången.  
Effektutgång, frekvens och AC-spänning visas.  
Den nedersta raden visar status för AC-ingångsreläet.

```
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.)

**Batteristatus:** Den andra raden på skärmen visar batteriets status, som det är uppmätt på batterianslutningarna på Multi RS själv. Dessa värden tar inte hänsyn till andra laddningskällor eller belastningar i det övergripande systemet.

Batterieffekt, batterispänning och ström.

Den tredje raden på skärmen visar batteritemperaturen och laddningsstatus. Dessa värden kan komma från systemets batteriövervakare om den är tillgänglig.

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

Negativa värden indikerar batteriets urladdning.

Den nedersta raden visar en batteristatus för "urladdning".

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

#### Solceller:

Om du har en AC-solcellsväxelriktare ansluten visas dess effekt och produktion.

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

### 6.1.1. Skärmsymboler

På skärmens övre högra hörn finns andra ikoner med systeminformation.

|                                                                                   |                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  | Kommunicerar med alla gränssnitt (t.ex. Bluetooth, VE.Can, etc.) |
|  | Bluetooth aktiverad, ikonens färg ändras vid anslutning          |
|  | MPPT Aktiv                                                       |
|  | (Blinkar) Fel eller varning                                      |
|  | Växleriktare aktiv                                               |
|  | Batteri, fyllnad motsvarar spänning, blinkar när tomt            |

## 6.2. Skydd och automatisk omstart

### 6.2.1. Överbelastning

Vissa belastningar som motorer eller pumpar drar stora inkopplingsströmmar vid uppstart. Under sådana omständigheter är det möjligt att startströmmen överskrider strömbegränsningen för Multi RS. I detta fall kommer utgångsspänningen snabbt att minska för att begränsa utgångsströmmen från växleriktaren. Om strömbegränsningen överskrider kontinuerligt kommer växleriktaren att stängas av i 30 sekunder för att sen starta om. Efter tre omstarter som följs av överbelastning inom 30 sekunder kommer växleriktaren att stängas av helt. Koppla från belastningen, stäng av Multi RS och slå på den igen för att återstarta normal drift.

### 6.2.2. Tröskelvärde för låg batterispänning (justerbart i VictronConnect)

Multi RS 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 Multi RS att starta på nytt om spänningen har stigit över nivån för omstart vid lågt batteri.

Efter tre avstängningar och omstarter, följd av en avstängning p.g.a. lågt batteri inom 30 sekunder efter omstart kommer Multi RS att stängas av och sluta försöka starta om enligt nivån för omstart vid lågt batteri. För att förbigå detta och starta om Multi RS 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>

### 6.2.3. Hög batterispänning

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

### 6.2.4. Hög temperatur

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

## 7. Felsökningsguide

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](#).

### 7.1. Batterier laddas inte

Det finns några situationer som skulle kunna leda till att batterierna inte laddas.

Detta kan anges genom att låg eller ingen batteriström visas i appen VictronConnect.

- Batteriet är fulladdat och ingen ytterligare ström behövs.
- Felaktig konfigurering (spänning eller ström för lågt inställda).
- Laddaren styrs externt (ESS eller DVCC).
- Batteritemperaturen är för hög och temperaturkompenserad laddning är aktiv eller felaktigt inställd.
- Omvänd solcellspolaritet.

#### 7.1.1. Batteriet är fullt

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

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

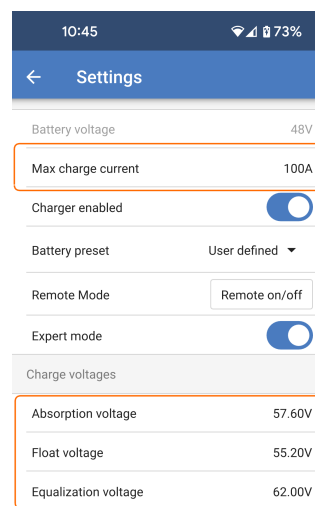
För att ta reda på batteriets laddningsstatus (SoC) kan du kolla batteriövervakaren (om en sådan finns) eller alternativt kontrollera vilket laddningssteg regulatorn befinner sig i. Observera även att solcellscykeln (kort) går igenom dessa laddningssteg i början av den dagliga laddningscykeln.

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

Tänk på att det kan hända att Multi RS 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 Multi RS att växla till absorptions- eller floatsteget för tidigt. Se avsnittet [Batteriinställningar för låga](#) för ytterligare information.

#### 7.1.2. Batteriinställningar för låga

- 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.
- Kontrollera om batteriets laddningsspänningar är inställda i enlighet med batteritillverkarens specifikationer.



## 7.2. Batterierna är underladdade

Det här avsnittet hanterar alla möjliga orsaker till varför Multi RS 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 Multi RS är lägre än förväntat.

### 7.2.1. För hög DC-belastning

Multi RS laddar inte bara batterierna utan den förser 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 systemets batteriövervakare är korrekt installerad och konfigurerad kan du se hur mycket ström som går in (eller ut) i batteriet och Multi RS talar om för dig hur mycket ström solcellspanelen genererar.

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

### 7.2.2. 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:

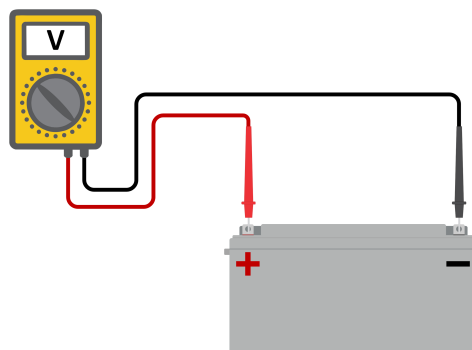
- Batterikablar med otillräcklig tvärsnittsarea.
- Dåligt pressade kabelskor eller terminaler.
- Lösa terminalanslutningar.
- Dåliga eller lösa säkring(ar).

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

### Kontroll av spänningsbortfall i batterikablar

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

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



- Jämför de två spänningarna för att se om det förekommer spänningsskillnad.

### 7.2.3. 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.

## 7.3. 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.
- Att utjämna 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.

### 7.3.1. 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.

### 7.3.2. 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.

### 7.3.3. 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.

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

- 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.

## 7.4. Kommunikationsproblem

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

### 7.4.1. 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 Multi RS via VE.Direct-porten.

Gå till regulatorinställningarna och sen till "produktinfo".

Återaktivera Bluetooth.

- **Kontrollera om Multi RS är försedd med ström.**

Bluetooth är aktiv så fort som Multi RS 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 med [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 Multi RS nu visas. Endast en telefon eller surfplatta åt gången kan anslutas till Multi RS. 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 Multi RS 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 Multi RS VE.Direct-port. Eller, om Multi RS är ansluten till en GX-enhet kan appen VictronConnect kommunicera via VRM. För mer information, se avsnittet [Appen VictronConnect](#).

#### 7.4.2. 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 Multi RS nu 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.

Observera att till skillnad från de flesta andra Victron-produkter är det inte möjligt att ansluta Multi RS 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.

## 7.5. Översikt av felkoder

### 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 17 - Regulatorn överhettad trots minskad utgångsström:

Det här felet återställs automatiskt när Multi RS har kylts ner. Kontrollera omgivningstemperaturen och om det finns några hinder vid ventilationsgallren.

### Fel 20 - Maximal bulkid överstigen:

Skyddsfunktionen maximal bulkid togs senare bort.

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

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

### Fel 22, fel 23 - 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 Multi RS.

Felet återställs inte automatiskt

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

### Fel 27 - Laddarkortslutning:

Det här tillståndet påvisar en överström på batterisidan. Det kan inträffa när ett batteri är fäst på Multi RS med ett kontaktdon. Eller om Multi RS 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 bort Multi RS från alla strömkällor, vänta 3 minuter och slå på strömmen igen. Om felet kvarstår är Multi RS förmodligen defekt.

### Fel 29 - Överbelastningsskydd:

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 ytterligare. 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.

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 Multi RS. Kontrollera konfigurationen och ändra om panelerna om så krävs.

Strömmen från solcellspanelen har överstigit märkströmsgränsen. Det här felet kan uppstå på grund av ett internt systemfel. Koppla ifrån Multi RS från alla strömkällor, vänta 3 minuter och slå på strömmen igen. Om felet kvarstår är Multi RS förmodligen defekt, kontakta din återförsäljare.

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 bort Multi RS från alla strömkällor, vänta 3 minuter och slå på strömmen igen. Om felet kvarstår är Multi RS förmodligen defekt.

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

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

#### **Fel 43 - Nedstängning av växelriktare (jordfel):**

Spänningsskillnaden mellan neutral och jord är för hög.

Multi RS (inte ansluten till nätet):

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

Multi RS (ansluten till nätet):

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

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

#### **Fel 50, fel 52 - Överbelastning växelriktare, toppström växelriktare**

Vissa belastningar som motorer eller pumpar drar stora inkopplingsströmmar vid start. Under sådana omständigheter är det möjligt att startströmmen överskrider den aktuella utlösningssnivån hos Multi RS. I detta fall kommer utgångsspänningen att snabbt minska för att begränsa utgångsströmmen från växelriktaren. Om den aktuella utlösningssnivån överskrider kontinuerligt kommer Multi RS att stänga av och vänta 30 sekunder för att sen starta om Multi RS.

Multi RS kan leverera mer effekt än den nominella effekten under en kort stund. Om det går för lång tid stoppas Multi RS.

Efter tre omstarter som följs av ytterligare överbelastning inom 30 sekunder kommer Multi RS att stängas av helt. För att starta om Multi RS 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 Multi RS till en bättre ventilerad plats och kontrollera om det finns blockeringar när fläktutgångarna.

Multi RS kommer att starta om efter 30 sekunder. Växelriktaren 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 Multi RS 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 Multi RS vidhålla den korrekta utgångsspänningen. Ladda upp batteriet eller minska AC-belastningarna för att fortsätta driften.

Om felet visas direkt när Multi RS slås på (utan belastning) på ett fullt batteri är orsaken troligen en trasig invändig utbytbar säkring. Kontakta din Victron-återförsäljare för stöd.

#### **Fel 55, Fel 56, Fel 58 - Misslyckat självtest växelriktare:**

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

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

#### **Fel 57 - AC-spänning på utgång växelriktare:**

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

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

#### **Fel 59 - testfel relä AC-IN1:**

Automatisk kontroll av fränkopplingen innebär att det förekommer ett fel. Detta tyder vanligtvis på ett trasigt relä (klibbig kontakt) i AC-ingångssteget.

#### **Fel 65 - Kommunikationsvarning:**

Kommunikationen med en av de parallellkopplade Multi RS har förlorats. För att ta bort varningen, stäng av Multi RS och slå sedan på den igen.

#### **Fel 66 - Ej kompatibel enhet:**

Multi RS har parallellkopplats till en annan Multi RS som har andra inställningar och/eller en annan laddningsalgoritm.

Se till att alla inställningar är desamma och uppdatera den fasta programvaran på alla Multi RS med den senaste versionen.

Detta fel inträffar även om Multi RS är anslutna till en GX-enhet samtidigt som de är konfigurerade för ett VE.Smart Network. Inaktivera VE.Smart network-funktionerna och använd DVCC på GX-enheten istället.

[Ytterligare felsökningssteg beskrivs här.](#)

#### **Fel 67 - BMS-anslutning förlorad:**

Det här felet visas när Multi RS är konfigurerad för att styras av en BMS men inte får några styrmeddelanden från BMS. I det här fallet slutar Multi RS att ladda genom att minska utgångsspänningen till batteriets grundspänning. 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.

Lösning: kontrollera anslutningen mellan Multi RS och BMS.

Att återkonfigurera Multi RS till fristående läge:

Multi RS konfigurerar sig själv automatiskt till att styras av BMS när den är ansluten till en, antingen direkt eller via en GX-enhet. Den inställningen är semipermanent: att effektcykla Multi RS återställer det inte.

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

- Återställ Multi RS till fabriksinställningar med VictronConnect och konfigurerar därefter om den.

#### **Fel 69 - Felkonfigurerat nät:**

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

Det här felet anger ett problem i konfigureringen. Det finns Multi RS på samma Can-buss som har olika systemkonfigurationer. Säkerställ att alla Multi RS är inställda på antingen "Enfas" eller "Trefas" och att alla enheter är inställda på antingen "50 Hz" eller "60 Hz". Alla Multi RS förblir avstängda tills konfigureringen är åtgärdad och därefter återgår enheterna i drift.

#### **Fel 70 - Felkonfigurerat nät:**

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

Växelriktare RS Smart-enheter kan inte parkopplas med en Multi RS Smart och/eller transferbrytare.

#### **Fel 71 - Felkonfigurerat nät:**

Tillämpligt för Växelriktare RS Smart och Multi RS Smart-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 72 - Fasrotation:**

Tillämpligt för Växelriktare RS Smart och Multi RS Smart-modeller. Fast programvaruversion 1.12 eller högre.

Kontrollera om fasordningen är korrekt L1→L2→L3.

Växelriktarna förblir operativa, de ansluter inte till nätet. När problemet är åtgärdat ansluter enheterna.

#### **Fel 73 - Flera AC-ingångar:**

Tillämpligt för Växelriktare RS Smart och Multi RS Smart-modeller. Fast programvaruversion 1.12 eller högre.

Endast en aktiv anslutning per fas tillåts, ta bort eller stäng av den överflödiga anslutningen.

Växelriktarna förblir operativa, de ansluter inte till nätet. När problemet är åtgärdat ansluter enheterna.

#### **Fel 74 - För många parallellkopplade enheter:**

Tillämpligt för Växelriktare RS Smart och Multi RS Smart-modeller. Fast programvaruversion 1.12 eller högre.

Antalet parallellkopplade växelriktare stämmer inte överens med överföringskapaciteten på Multi RS eller transferbrytarens AC-ingångsrelä. Fast programvara v1.12 stödjer inte parallellenheter och en nätanslutning så alla kombinationer av en Multi RS Smart med en nätanslutning mer fler än en parallell enhet utlöser den här felkoden i Multi RS Smart. Multi RS Smart stödjer endast tre enheter i trefaskonfiguration för tillfället.

Växelriktarna förblir operativa, de ansluter inte till nätet. När problemet är åtgärdat ansluter enheterna.

#### **Fel 75 - Felkonfigurerat nät:**

Tillämpligt för Multi RS Smart-modeller. Fast programvaruversion 1.19 eller högre.

Trefasdrift är ännu inte certifierat i kombination med den valda nätkoden.

Växelriktarna förblir operativa, de ansluter inte till nätet.

#### **Fel 76 - Inkomplett nätverk:**

Tillämpligt för Växelriktare RS Smart och Multi RS Smart-modeller.

Växelriktarna stänger av eftersom det inte finns tillräckligt många enheter för att driva en nätverksuppsättning. Kolla om alla de enheter som krävs är påslagna och att CAN-gränssnittskablarna är korrekt anslutna. Alla enheter förblir avstängda tills installationen är åtgärdat och därefter återgår enheterna i drift.

Relaterade konfigurationsinställningar i VictronConnect är "Förhindra ödrift i CAN-nätverket" + "Antal växelriktare i systemet" och "Fortsätt med frånvarande fas" i systemavsnittet.

#### **Fel 77 - Inkomplett nätverk:**

Tillämpligt för Multi RS Smart-modeller. Fast programvaruversion 1.29 eller högre.

Detta är en varning som påvisar en blandad konfiguration i ett nätverksanslutet system där synkroniseringen av systeminställningar är aktiverad på vissa enheter men inte på alla. De enheter som har en inaktiv synkronisering av systeminställningar visar denna varning. Enheterna förblir i drift. För att ta bort varningen måste synkronisering av systeminställningar antingen vara aktiverad på alla enheter eller inaktiverad på alla enheter.

#### **Fel 116 - Kalibreringsuppgifter har gått förlorade:**

Om Multi RS inte fungerar och fel 116 kommer upp som det aktiva felet är enheten defekt, kontakta din återförsäljare för att byta.

Om felet endast är synligt i historikdatan och enheten fungerar normalt kan detta fel ignoreras utan problem.

Förklaring: När Multi RS 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.

#### **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 [portalen Victron Professional](#)

När din GX-enhet är ansluten till VRM kan du göra en fjärrstyrd uppdatering av den fasta programvaran genom att använda den senast tillgängliga programvarufilen. Du kan göra detta via VRM-webbsidan eller genom att använda VRM-fliken 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. Uppdatering av fast programvara](#).

#### **Fel 119 - Inställningsuppgifter har gått förlorade:**

Multi RS 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 Multi RS från alla strömkällor.
3. Vänta 3 minuter och förse den med ström igen.
4. Återkonfigurering av Multi RS.

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 Multi RS inte fungerar och fel 121 kommer upp som det aktiva felet är enheten defekt, kontakta din återförsäljare för att byta.

Om felet endast är synligt i historiken och enheten fungerar normalt kan detta fel ignoreras utan problem. Förklaring: när Multi RS 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:**

Multi RS 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 SmartSolar MPPT RS, Växelriktare RS Smart och Multi RS Smart.

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 203, Fel 204, 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 och bör skickas in för reparation/byte.

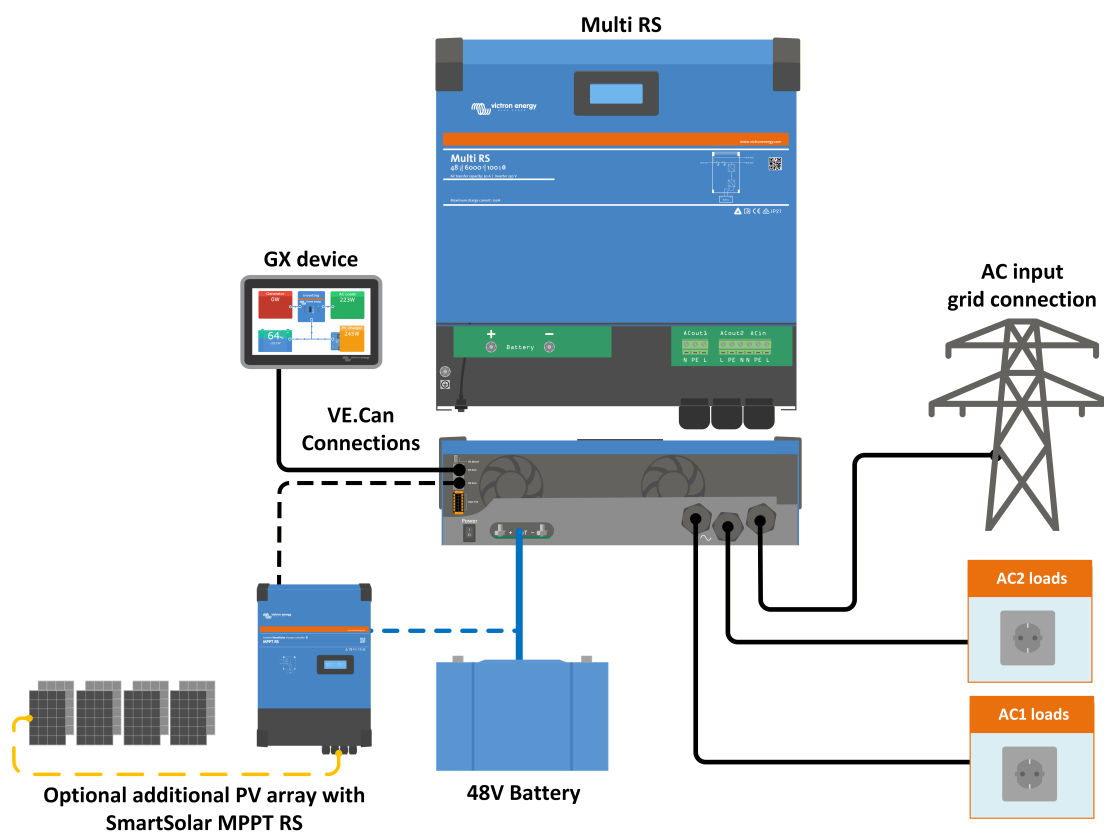
## 8. Tekniska specifikationer

| Multi RS 48/6000/100-50 230V - PMR482604000   |                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 %<br>Frekvens: 50 Hz $\pm$ 0,1 % (1)<br>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<br>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<br>94 % vid 5 kW-belastning                                                                                                                |
| Nollbelastningsström                          | 20 W                                                                                                                                                                  |
| Frånkoppling vid lågt batteri                 | 37,2 V (justerbar)                                                                                                                                                    |
| Omstart vid lågt batteri                      | 43,6 V (justerbar)                                                                                                                                                    |
| LADDARE                                       |                                                                                                                                                                       |
| AC-ingång                                     | Spänningsintervall, ingång: 187-265 VAC<br>Ingångsfrekvens: 45 -65 Hz<br>Nominell spänning: 230 Vac<br>Nominell frekvens: 50 Hz<br>AC-inkopplingsström Ej tillämpligt |
| Programmerbar laddningsspänningsintervall (5) | 36 - 60 V                                                                                                                                                             |
| Laddningsspänning "absorption"                | Standardinställning: 57,6 V (justerbar)                                                                                                                               |
| Laddningsspänning "float"                     | Standardinställning: 55,2 V (justerbar)                                                                                                                               |
| Högsta laddningsström från AC (6)             | 88 A @ 57,6 V                                                                                                                                                         |
| Batteritemperatursensor                       | Ingår                                                                                                                                                                 |
| Batterispänningskontroll                      | Ja                                                                                                                                                                    |
| Krav för I <sub>cw</sub> och I <sub>pk</sub>  | I <sub>cw</sub> : 500A @ 0.1s och I <sub>pk</sub> : 2 kA                                                                                                              |
| ALLMÄNT                                       |                                                                                                                                                                       |
| Hjälputgång (AC-ut-2) (7)                     | Ja                                                                                                                                                                    |
| Parallell- och trefasdrift                    | Trefas stödjer en enhet per fas. Parallell stöds inte.                                                                                                                |
| Programmerbart relä (8)                       | Ja                                                                                                                                                                    |
| Skydd (9)                                     | a - f                                                                                                                                                                 |
| Datakommunikation (10)                        | VE.Direct port, VE.Can port & Bluetooth                                                                                                                               |

| Multi RS 48/6000/100-50 230V - PMR482604000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bluetooth-frekvens                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2402 - 2480 MHz                                                                                                                       |
| Bluetooth-effekt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4 dBm                                                                                                                                 |
| Analog/digital ingångsport för allmänna ändamål                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ja, 2x                                                                                                                                |
| Fjärrstyrning på/av                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ja                                                                                                                                    |
| Driftstemperaturintervall                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | - 40 till + 65 °C (fläktassisterad kylning)                                                                                           |
| Maximal driftshöjd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2000 m                                                                                                                                |
| Fuktighet (ej kondenserande)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | max 95 %                                                                                                                              |
| Jordsystem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Endast TT och TN                                                                                                                      |
| HÖLJE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                       |
| Material & färg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | stål, blå RAL 5012                                                                                                                    |
| Skyddsklass                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | IP20<br>Skyddsklass: I                                                                                                                |
| Batterianslutning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | M8-bultar                                                                                                                             |
| 230 VAC-anslutning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Skruvterminaler 10 mm <sup>2</sup> (6 AWG)                                                                                            |
| Vikt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 11.2 kg                                                                                                                               |
| Dimensioner (h x b x d)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 462 x 425 x 127 mm                                                                                                                    |
| STANDARDS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                       |
| 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<br>IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3<br>Föroreningsgrad 2         |
| Överspänningskategori OVC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Batteri: OVC I<br>AC-in/ AC-ut: OVC III                                                                                               |
| UPS-specifikation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ingång: 230 VAC, 46 A, 50 Hz<br>Utgång: 230 VAC, 26 A, 50 Hz, 6 kVA / 5 kW<br>Skyddsenhet (ingång och utgång): Högst 50 A kretsbytare |
| <p>1) Lägsta uppstartsspänning är 41 VDC. Frånkoppling vid överspänning: 65,5 V</p> <p>2) Kan justeras till 240 VAC och 60 Hz</p> <p>3) Toppeffektens kapacitet och längd beror på kylflänsens starttemperatur. Angivna tider är med en kall enhet.</p> <p>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 %.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p> <p>9) Skyddsnyckel: a) kortslutning utgång b) överbelastning c) batterispänning för hög d) batterispänning för låg e) temperatur för hög f) 230 VAC på växelriktarutgången</p> <p>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.</p> |                                                                                                                                       |



## 9.2. Exempel på kopplingsschema



9.3. Dimensioner

