

SUN Inverter Handbok

Innehållsförteckning

1. Säkerhetsinstruktioner	1
2. Allmän beskrivning	2
2.1. Växelriktare	2
2.2. Regulator för solcellsladdare	2
2.3. ON/OFF/CHARGER-ONLY-brytare	2
2.4. LED-diagnos och övervakning	2
2.5. Appen VictronConnect	3
2.6. Bluetooth	3
2.7. VE.Direct-port	3
2.8. Fjärrstyrning På/Av	3
2.9. Temperatursensor	4
2.10. BMS-kommunikation	4
3. Installation	5
3.1. Fysisk installation	5
3.1.1. Plats	5
3.1.2. Montering	5
3.2. Elektrisk installation	6
3.2.1. Koppling till batteriet	6
3.2.2. Solcellsanslutning	6
3.2.3. AC-utgångsanslutning	6
3.2.4. Chassi till jordanslutning	7
3.2.5. Fjärrkontaktdon	7
3.2.6. VE.Direct-anslutning	9
3.2.7. SUN-växelriktarsystemexempel	9
4. Konfigurering	11
4.1. AC-utgångsspänning och frekvens	11
4.2. ECO-läge och ECO-inställningar	11
4.3. Larm vid lågt batteri och laddningsavkänningsinställningar	11
4.3.1. Dynamisk avstängning	12
4.4. Batteriinställningar	13
4.4.1. Inställningar för batteriladdningsalgoritm	14
4.5. VE.Smart Network	18
4.5.1. Uppsättning av VE.Smart Network	18
4.6. Uppdatering av fast programvara	20
4.7. Återställning till fabriksinställningar	21
5. Drift	22
5.1. Växelriktare	22
5.1.1. ECO-läge	22
5.2. Solcellsladdare	22
5.2.1. Laddningsläge	22
5.3. Ström- och larm-LED-definitioner och felsökning	22
5.4. STATE-LED-definitioner	25
5.5. Skydd och automatisk omstart	25
5.6. Övervakning via VictronConnect	26
5.7. Övervakning via en GX-enhet, GlobalLink och VRM-portalen	27
6. Tekniska specifikationer	28
6.1. Tekniska specifikationer SUN-växelriktare	28
7. Bilaga	30
7.1. AC-uttag	30
7.2. Översikt anslutningar	30
7.3. Installationsinformation koppling neutral till jord	30
7.4. Dimensioner	31

1. Säkerhetsinstruktioner

Allmänt

Läs först den dokumentation som medföljer produkten så att du känner till säkerhetsskyltar och anvisningar innan du använder den. Produkten är utvecklad och testad i enlighet med internationella standarder. Utrustningen bör endast användas för sitt avsedda användningsområde.



- **WARNING - 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.**
- **WARNING - RISK FÖR ELEKTRISKA STÖTAR** - Produkten används tillsammans med en permanent strömkälla (batteri). Ingångs- och/eller utgångsterminalerna kan fortfarande vara farligt strömförande även när utrustningen är avstängd. Koppla alltid ifrån batteriet innan underhålls- eller servicearbete utförs på produkten.



- Produkten innehåller inga interna delar som kan servas av användaren. Ta inte bort frontpanelen och använd inte produkten om någon av panelerna har tagits bort. All service måste utföras av kvalificerad personal.
- Vi ber dig läsa installationsinstruktionerna i installationsmanualen innan utrustningen installeras.
- Detta är en produkt av säkerhetsklass I (som levereras med en skyddande jordterminal). Chassit måste vara jordat. En extra jordningspunkt återfinns på produktens utsida. När det är möjligt eller troligt att jordskyddet har skadats, måste växelriktaren stängas av och säkras mot oavsiktlig igångsättning och kvalificerad servicepersonal måste kontaktas.
- AC-utgången är isolerad från DC-ingången och chassit. Lokala bestämmelser kan kräva en verklig neutral. I sådant fall måste en av AC-utgångskablarna kopplas till chassit, **och chassit måste kopplas till en pålitlig jordkontakt**. Observera att det krävs att verklig neutral för att säkerställa att jordläckagebrytaren fungerar korrekt.
- 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 (10 cm) för ventilation runt enheten och kontrollera att ventilationsventilerna inte är igensatta.
- Denna utrustning är inte avsedd för användning av personer (inklusive barn) med nedsatt fysisk, sensorisk eller mental förmåga eller med avsaknad av erfarenhet eller kunskap såvida de inte övervakas eller får instruktion om hur man använder utrustningen av en person som är ansvarig för deras säkerhet.
- Barn ska övervakas för att säkerställa att de inte leker med utrustningen.
- Användning av ett tillbehör som inte rekommenderas eller säljs av tillverkaren av den marina enheten kan leda till risk för brand, elektrisk chock eller personskada.

Transport och förvaring

Kontrollera att huvudanslutningarna och batterikablarna har kopplats bort innan förvaring eller transport av produkten utförs.

Något ansvar accepteras inte för transportskador om utrustningen transporteras i annat än originalförpackningen.

Förvara växelriktaren i torr miljö; lagringstemperaturen måste hållas mellan -20°C and 60°C.

Rådfråga batteritillverkarens användarhandbok med avseende på transport, förvaring, laddning, underhållsladdning och bortforsling av batteri.

2. Allmän beskrivning

2.1. Växelriktare

Bevisad pålitlighet

Växelriktaren använder en helvågs- samt toroidal transformator-topologi som har visat sig vara pålitlig under många år. Den är skyddad mot kortslutning och överhettning, vare sig det beror på överbelastning eller hög omgivningstemperatur.

Hög uppstartskraft

För att starta belastningar såsom: strömmomvandlare till LED-lampor, glödlampor eller elektriska verktyg.

AC-utgångsuttag

Växelriktaren har en IEC-320 utgångsuttag och levereras tillsammans med en IEC-320 hankontakt.

ECO-läge

ECO-läget minskar växelriktarens energiförbrukning med ungefär 85 % genom att gå in i standby-läge när det inte finns några belastningar kopplade till växelriktaren. När den har växlats till ECO-läge går den in i standby-läge när belastningen är lägre än ett förinställt värde. När den är i standby-läge kontrollerar växelriktaren med några sekunders mellanrum om belastningen har ökat igen. Om belastningen har ökat lämnar växelriktaren standby-läge och återupptar normal växelriktardrift. Känsligheten i ECO-läget är konfigurerbar.

Fullt konfigurerbar

- AC-utgångsspänning och frekvens.
- Avstängning vid låg batterispänning och omstartsnivåer.
- ECO-läge av/på och ECO-läge känslighetsnivå

Att överföra belastningen till en annan AC-källa: Den automatiska transferbrytaren

För växelriktare rekommenderar vi vår automatiska transferbrytare [Filax2](#). Filax2 har en väldigt kort överkopplingstid (mindre än 20 millisekunder) så datorer och annan elektronisk utrustning kommer att fortsätta att fungera utan avbrott. Alternativt kan man använda en [växelriktare/laddare](#) med inbyggd transferbrytare.

2.2. Regulator för solcellsladdare

SUN-växelriktaren är utrustad med en PWM-solcellsregulator. Solcellspaneler kan kopplas direkt till SUN-växelriktaren. Solcellsenergi kommer att användas för att ladda batterierna eller för att hjälpa till att förse energi till växelriktaren AC-belastning.

Solcellsladdaren är fullständigt konfigurerbar, se avsnittet [Laddningsläge \[22\]](#) för mer information.

2.3. ON/OFF/CHARGER-ONLY-brytare

Växelriktaren är utrustad med en trevägsbrytare som utför följande funktioner:

- ON - Slår på växelriktaren och solcellsladdaren.
- OFF - Slår av växelriktaren och solcellsladdaren.
- CHARGER-ONLY - Slår endast på solcellsladdaren, medan växelriktaren är avstängd.

2.4. LED-diagnos och övervakning

Växelriktaren anger grundläggande driftinformation och larm via dess LED-lampor.

- Växelriktarstatus.
- Laddningssteg.
- Varning eller larm för överbelastning.
- Varning eller larm för övertemperatur.
- Varning eller larm för låg batterispänning.
- Varning eller larm för hög DC-brumspänning.

Ytterligare parametrar kan övervakas via VictronConnect:

- Växleriktarstatus.
- Batterispänning.
- AC-utgångsspänning.
- Procent av nominell AC-belastning.
- Solcellsenergi och -spänning.
- Varningar och larm.

Se avsnittet [Drift \[22\]](#) för den kompletta listan över alla LED-indikationer och övervakningsparametrar.

2.5. Appen VictronConnect

Appen VictronConnect används för att övervaka, styra och konfigurera växleriktaren. Appen kan installeras på en telefon, surfplatta eller dator. Appen finns tillgänglig för Android, iOS, Windows och macOS. Appen kommunicerar antingen via Bluetooth eller via USB-gränssnitt till VE.Direct-porten.

Se [produktidn för VictronConnect](#) för mer information om appen och om hur man laddar ner den.



2.6. Bluetooth

Växleriktaren har inbyggd Bluetooth.

Bluetooth (men även en VE.Direkt-anslutning) kan användas för att kommunicera med appen VictronConnect.

Bluetooth kan även användas för att kommunicera med [VE.Smart Network](#) och med [Smart Battery Sense](#) för att dela batterispänning och temperaturdata till alla enheter som är anslutna till VE.Smart Network-nätet.

2.7. VE.Direct-port

Växleriktaren är utrustad med en VE.Direct-port. Den här porten kan användas för att ansluta växleriktaren till:

- [Appen VictronConnect](#) via ett [VE.Direct till USB-gränssnitt](#).
- [Appen VictronConnect](#) via en [VE.Direct Bluetooth Smart-dongle](#).
- En GX-övervakningsenhet, såsom [Cerbo GX](#). Observera att en extra [VE.Direct-kabel](#) krävs för detta.
- [Globalink 520](#). Observera att en extra [VE.Direct-kabel](#) krävs för detta.

2.8. Fjärrstyrning På/Av

Växleriktaren kan sättas på eller stängas av på distans på följande sätt:

- Via appen VictronConnect.
- Med en extern brytare (tillval) kopplad till fjärranslutningsdonet.
- Med (tillval) [Phoenix Inverter Control VE.Direct](#)-panelen ansluten till fjärranslutningsdonet.
- Från en BMS (batterihanteringssystem) anslutet till fjärranslutningsdonet.
- Via en GX-enhet och/eller VRM-portalen (valfritt).

För mer information se avsnittet [Fjärrkontaktidon \[7\]](#).

2.9. Temperatursensor

För temperaturkompenserad laddning eller avkänning av låg temperatur, kan en kopplad temperatursensor, [Temperatursensor Quattro](#), [MultiPlus](#) och [GX-enhet](#) eller en trådlös temperatursensor, [Smart Battery Sense](#) användas. Dessa är valfria tillval och ingår inte med växelriktaren.

För mer information se avsnittet [Batteritemperatursensor \[8\]](#).

2.10. BMS-kommunikation

Fjärranslutningsdonet kan användas av ett litium-BMS (batterihanteringssystem) för att styra SUN Inverter, för att stoppa växelriktaren när batterierna är för djupt urladdade eller för att stoppa solcellsladdaren när batterierna är överladdade eller när batterietemperaturen är under 5 °C.

3. Installation



- Växleriktaren måste installeras av en kvalificerad elektriker.
- Under installation måste du se till att fjärranslutningsdonet med kopplingsbrygga är borttaget (eller stänga av på/av-brytaren om den är installerad) för att vara säker på att växleriktaren inte kan slås på oavsiktligt.

3.1. Fysisk installation

För en dimensionsritning av växleriktaren, se [Bilaga \[30\]](#) i den här manualen.

3.1.1. Plats

För att säkerställa att växleriktaren fungerar utan problem måste den användas på en plats som uppfyller följande villkor:

- Undvik alla kontakt med vatten. Utsätt inte växleriktaren för regn eller fukt.
- Installera växleriktaren på en torr och väl ventilerad plats.
- För bästa driftresultat bör växleriktaren monteras på en plan yta.
- Montera den så nära batterierna som möjligt. Försök att hålla avståndet mellan produkten och batteriet till ett minimum för att minimera kabelspänningsförluster.
- Det bör finnas ett fritt utrymme på minst 10cm runt apparaten för avkyllning. Blockera inte luftflödet runt växleriktaren. Om växleriktaren blir för varm kommer den att stängas av. När växleriktaren har uppnått en säker temperaturnivå kommer den automatiskt att starta om igen.
- Placera inte enheten i direkt solljus. Den omgivande lufttemperaturen ska vara mellan -20 °C och 40 °C (fuktighet < 95 % icke-kondenserande). Observera att i extrema situationer kan temperaturen på växleriktarens hölje överstiga 70 °C.

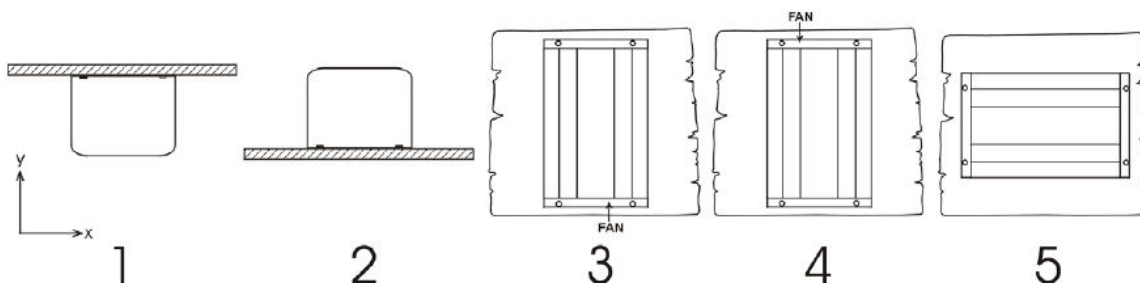


- För hög omgivningstemperatur leder till en reducerad livslängd, minskad laddningsström, minskad topeffektskapacitet eller nedstängning av växleriktaren.
- Montera aldrig växleriktaren direkt ovanpå batterierna.
- Av säkerhetsskäl bör växleriktaren installeras i en värmeständig miljö om den används tillsammans med utrustning där en avsevärd mängd kraft skall konverteras. Du bör förhindra närvaron av exempelvis kemikalier, syntetiska komponenter, gardiner eller andra textilier m.m. i den omedelbara närheten.

3.1.2. Montering

Montera växleriktaren mot en robust vägg eller horisontellt på en lämplig markyta.

Montera växleriktaren med fyra skruvar vertikalt uppåt, eller nedåt, eller horisontellt uppåt eller nedåt. Se tabell och bilder nedan för bästa monteringsalternativ.



Monteringsriktningar.

#	Monteringstyp	Rekommenderas?	Kapslingsklassning	Anmärkningar
1	Takmontering (inverterad).	Nej	Ej tillämpligt	
2	Basmontering.	Ja	IP21	

#	Monteringstyp	Rekommenderas?	Kapslingsklassning	Anmärknings
3	Vertikal väggmontering, fläkt nedanför.	Ja	IP20	Observera att små föremål eller damm potentiellt kan falla ner i växelriktaren genom ventilationsöppningarna på ovansidan.
4	Vertikal montering, fläkt ovanpå.	Nej	Ej tillämpligt	
5	Horisontell väggmontering.	Ja	IP20	

3.2. Elektrisk installation

För en anslutningsöversikt för växelriktaren, se bilaga [Översikt anslutningar \[30\]](#).

3.2.1. Koppling till batteriet

För att utnyttja växelriktarens fulla kapacitet är det viktigt att använda batterier med tillräcklig kapacitet och batterikablar med tillräckligt tvärsnitt.

Växelriktaren är utrustad med en invändig DC säkring. Om batterikabellängden är över 1,5 m måste ytterligare en säkring eller DC-kretsbrytare läggas till batterikabeln, och placeras nära batteriet.

Se tabellen nedan för rekommenderat batterikabeltvärsnitt, intern säkringsinformation och lägsta rekommenderade batterikapacitet för varje växelriktarmodell.

Växelriktarmodell	Kabeltvärsnitt 0-1,5 m	Kabeltvärsnitt 1,5-m	Invändig säkring (Littlefuse)	Utbytbar säkring?	Lägsta batterikapacitet
12/250	4 mm ²	6 mm ²	2 x 30 A, 32 V, ATOF	Nej	30 Ah
24/250	2,5 mm ²	4 mm ²	30 A, 32 V ATOF	Nej	20 Ah

Tillräcklig kabeljocklek och batterier av lämplig storlek är en viktig faktor. Rådgör med din leverantör eller se relevanta avsnitt i våra böcker: [Energy Unlimited \(Obegränsad kraft\)](#) och [Wiring Unlimited \(Obegränsad koppling\)](#), som båda kan laddas ner från vår hemsida.

Procedur för batterianslutning



- Använd isolerade verktyg för att undvika kortslutning av batteriterminalerna.
- Undvik att kortsluta batterikablarna.

Gör följande för att ansluta batterikablarna:

- Observera att anslutning av batterikablarna med omvänd polaritet (+ till – och – till +) skadar växelriktaren.
- Anslut batterikablarna till + (röd) och - (svart) batteriterminalerna.
- Fäst batterianslutningarna ordentligt. En åtsittande anslutning minskar kontaktmotståndet så mycket som möjligt.

3.2.2. Solcellsanslutning

- Observera att anslutning av solcellspanelkablarna med omvänd polaritet (+ till – och – till +) skadar växelriktaren.
- Anslut solcellspanelkablarna till de positiva (röd) och de negativa (svart) batteriterminalerna.
- Fäst solcellsanslutningarna ordentligt. En åtsittande anslutning minskar kontaktmotståndet så mycket som möjligt.



Anslut inte ett batteri eller en DC-strömkälla till solcellsanslutningen. Det kommer att skada växelriktaren.

3.2.3. AC-utgångsanslutning

Växelriktaren är utrustad med följande AC-uttag:

- IEC-320 (hankontakt ingår).

För en bild på typen av AC-uttag, se bilaga [AC-uttag \[30\]](#).

Växelriktaren har ingen säkring i AC-utgången. AC-kablarna är skyddade av en snabbt agerande strömbegränsare i händelse av en kortslutning samt en mekanism som känner av överbelastning och som härmar egenskaperna hos en säkring (dvs. snabbare nedstängning med större överbelastning). Det är viktigt att du använder rätt storlek baserat på växelriktarens märkeffekt.

Anslut aldrig växelriktarens AC-utgång till en annan AC-källa, som ex.vis ett vägguttag i hushållet eller till en generator.



- Växelriktaren har en flytande jordning. En intern eller extern neutral till jordanslutning måste göras för att säkerställa att en GFCI (eller RCCB, RCB eller RCD) som ska installeras i växelriktarens AC-utgångskrets fungerar korrekt. För mer information se bilaga [Installationsinformation koppling neutral till jord \[30\]](#).

3.2.4. Chassi till jordanslutning

Kabelstorlek för att koppla växelriktarens chassi till jord:

Jordledaren från jorduttaget på chassit ska ha minst halva det gränssnitt som de kablar som används för att ansluta batteriet.

Den maximala ledarstorleken som passar jorduttaget är 25 mm². Använd tabellen nedan för att hitta rätt tvärsnitt för jordledaren.

Batterikabel	Jordkabel
1,5 mm ²	≥ 0,75 mm ²
2,5 mm ²	≥ 1,5 mm ²
4 mm ²	≥ 2,5 mm ²
6 mm ²	≥ 4 mm ²

3.2.5. Fjärrkontaktdon

Fjärrstyrning på/av för växelriktaren kan uppnås med en enkel på/av-brytare som kopplas till växelriktarens fjärrkontaktdon.

Växelriktaren kommer att slås på när den har växlat från ON via ON/OFF/CHARGER-ONLY-brytaren och när:

- Kontakt uppstår mellan fjärrkontaktdonsterminalen H (vänster) och terminalen L (höger), exempelvis via kopplingsbryggan, en brytare eller växelriktarens kontrollpanel.
- Kontakt uppstår mellan fjärrkontaktdonsterminalen H (vänster) och batteriets positiva pol.
- Kontakt uppstår mellan fjärrkontaktdonsterminalen L (höger) och batteriets negativa pol.

Några användningsexempel för fjärrkontaktdonet är:

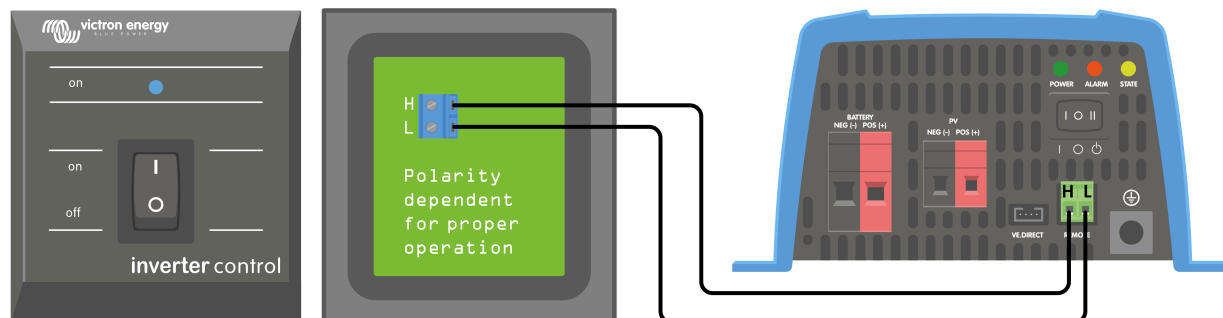
- Om växelriktaren sitter i ett fordon och får endast vara i drift när motorn är på. Anslut fjärrkontaktdonsterminalen H (höger) till fordonets tändningslås.
- Om växelriktaren är ansluten till ett litiumbatteri kan den styras av litiumbatteriets BMS.



- Av säkerhets skäl kan växelriktaren stängas av helt genom att ta bort fjärrkontaktdonet. Detta gör du genom att dra ur fjärrkontaktdonet ur dess uttag. Det säkerställer att växelriktaren inte längre kan slås på via dess brytare eller Bluetooth. Användaren kan nu vara säker på att växelriktaren är fullständigt avstängd och att den inte kan slås på oavsiktligt av någon annan användare.

Växelriktarkontrollpanel

Om en [Phoenix Inverter Control VE.Direct](#)-panel används måste den anslutas till växelriktarens fjärrkontaktdon enligt beskrivningen på bilden nedan. Observera att anslutningen är polaritetberoende för korrekt drift.



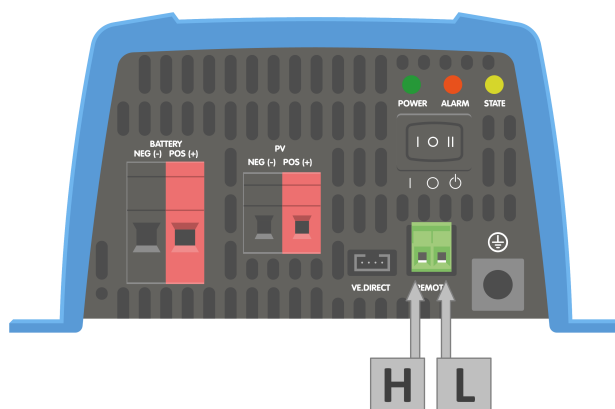
Anslutning till ett BMS

Fjärrkontaktdonet kan användas för att styra växelriktaren och dess solcellsladdare från ett litiumbatteri-BMS (batterihanteringsystem) på följande sätt:

- Om både H-terminalen (vänster) och L-terminalen (höger) är flytande eller dragna till jord (0 V) är växelriktaren och solcellsladdaren avstängda.
- Om H-terminalen (vänster) är uppdragen (batterispänning) får batteriet laddas ur och växelriktaren är på.
- Om L-terminalen (höger) är uppdragen (batterispänning) får batteriet laddas och solcellsladdaren är på.
- Om både H-terminalen (vänster) och L-terminalen (höger) är uppdragna (batterispänning) får batteriet laddas och laddas ur och både solcellsladdaren och växelriktaren är på.
- Om H-terminalen (vänster) och L-terminalen (höger) är sammankopplade (metallögla) är både växelriktaren och solcellsladdaren på.



- Observera att BMS-funktionen är överordnad ON/OFF/CHARGE-brytaren samt växling av enheten via appen VictronConnect.



REMOTE-kontaktidon - placering H- och L-terminal.

Batteritemperatursensor

Batteritemperaturinformation kan användas av SUN-växelriktaren för att göra följande:

- För att underlätta temperaturkompenserad laddning om det handlar om blybatterier. Laddningsspänningen minskar när batterierna är varma och laddningsspänningen ökar när batterierna är kalla.
- För att stoppa batteriladdning vid väldigt låga temperaturer (generellt under 5 °C) om det handlar om litiumbatterier.

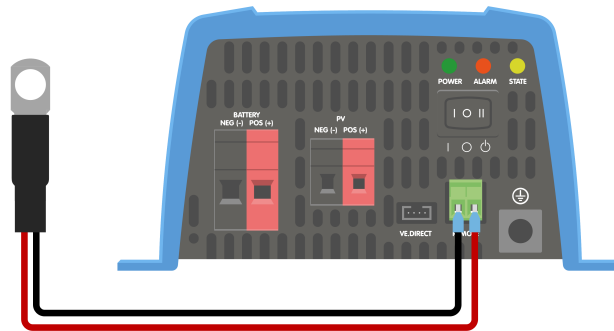
Batteritemperatur kan tillhandahållas på två sätt:

- Från ett VE.Smart Networking, för mer information om detta se avsnittet [VE.Smart Network \[18\]](#).
- Från en extern temperatursensor, [Temperature sensor QUA PMP GX-enhet](#).
- Observera att de ovan nämnda temperatursensorerna inte ingår tillsammans med SUN-växelriktaren.

Om batteritemperatur finns tillgänglig både från VE.Smart Network-nätet och den externa temperatursensorn kommer batteritemperaturen från VE.Smart Network att vara överordnad.

Om en extern batterisensor används ska temperatursensorn anslutas på följande sätt:

1. Anslut temperatursensorns M10-kabelögla till en av batteriterminalerna.
2. Ta bort metallöglan från fjärrkontaktidonet.
3. Anslut den negativa (svarta) kabeln till H-terminalen (vänster) på fjärrkontaktidonet.
4. Anslut den positiva (röda) kabeln till L-terminalen (höger) på fjärrkontaktidonet.



Anslutning av en batteritemperatursensor till fjärrkontaktporten.

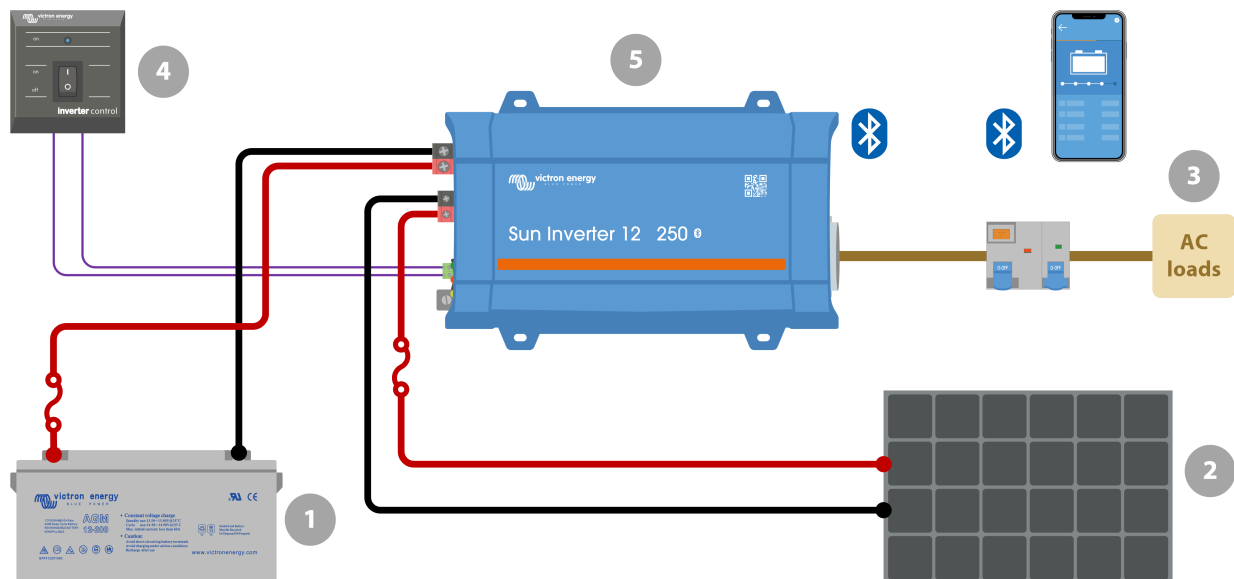
3.2.6. VE.Direct-anslutning

VE.Direct-anslutningen kan användas för att övervaka växelriktaren via en GX-enhet, eller för att ansluta till appen VictronConnect.


Följande föremål kan anslutas:

- En GX-enhet eller en GlobalLink 520 genom att använda en [VE.Direct-kabel](#).
- En GX-enhet genom att använda ett [VE.Direct till USB-gränssnitt](#).
- En dator som kör appen VictronConnect genom att använda [VE.Direct till USB-gränssnittet](#).
- En telefon eller surfplatta som kör appen VictronConnect genom att använda [VE.Direct Bluetooth Smart-dongle](#).

3.2.7. SUN-växelriktarsystemexempel



ID	Föremål och observationer
1	Batteri
2	Solpanel som består av en eller flera solpaneler solpaneler .
3	AC system.
4	Phoenix Inverter Control VE.Direct för av/på-styrning av växelriktaren.
5	SUN-växelriktaren 12 V 250 VA
	Bluetooth-kommunikation, använd med appen VictronConnect för övervakning, konfiguration och kommunikation mellan produkter (VE.Smart Networking).
	Appen VictronConnect för övervakning och konfiguration av alla Bluetooth-anpassade Victron "Smart"-produkter.
	Positiv (röd) och negativ (svart) DC-koppling. Se boken Wiring Unlimited för mer information om koppling.

ID	Föremål och observationer
	AC-koppling
	DC-säkring. Ett brett utbud av DC-säkringar och säkringshållare finns tillgängliga från Victron Energy. Se produktmanualerna eller boken Wiring Unlimited för säkringskapacitet.
	Krets brytare (MCB) och jordfelsbrytare (RCD).

4. Konfigurering

Växelriktaren är redo för användning med fabriksinställningarna (se avsnittet [Tekniska specifikationer \[28\]](#)).

Växelriktaren kan konfigureras med appen [VictronConnect](#). Anslut genom att använda en smarttelefon eller surfplatta via Bluetooth eller genom att använda en dator via och ett [VE.Direct till USB-gränssnitt](#).



- Inställningarna får enbart utföras av kvalificerad tekniker.
- Läs instruktionerna noggrant innan ändringarna genomförs.

4.1. AC-utgångsspänning och frekvens

Växelriktaren är som standard inställd på 230 VAC.

AC-utgångsspänningen och frekvensen kan ställas in på ett annat värde enligt tabellen nedan:

Modell	AC-utgångsspänningsintervall	Frekvensomfång
230 VAC-modeller	Mellan 210 VAC och 245 VAC	50 Hz eller 60 Hz

4.2. ECO-läge och ECO-inställningar

Växelriktaren är utrustad med ECO-läge. ECO-läge aktiveras via appen [VictronConnect](#).

När växelriktaren är i ECO-läge minskar den sin energiförbrukning med ungefär 85 % när det inte finns några belastningar anslutna till växelriktaren.

När växelriktaren är i ECO-läge växlar den till sökstatus när det inte finns någon belastning eller en väldigt liten belastning. När den är i sökstatus är växelriktaren avstängd och slås på var tredje sekund under en kort period (justerbar). Om växelriktaren känner av en belastning av en viss storlek (justerbar) återgår den till normalt driftläge. När belastningen sjunker till under en viss nivå går växelriktaren tillbaka till ECO-läge.

I tabellen nedan anges standardinställningar och inställningsintervall för eco-parametrarna:

Parameter	Standardvärde	Intervall
Lägsta uppvakningseffekt	14 VA	14 VA - växelriktarkapacitet
ECO-läge sökintervall	3 s	0 - 64 s
ECO-läge söktid	0,16 s	0,08 - 5,00 s



- Observera att de inställningar som krävs i ECO-läge beror på typen av belastning: induktiv, kapacitiv, icke-linjär. Anpassningar för specifika belastningar kan behövas.

4.3. Larm vid lågt batteri och laddningsavkänningsinställningar

Växelriktaren har två olika typer av fränkopplingslägen vid lågt batteri:

- Fränkoppling vid lågt batteri baserad på batterispänning: Det här är "fränkoppling vid lågt batteri"-spänningen.
- Fränkoppling vid lågt batteri baserad på batterispänning som en funktion av batteribelastning. Det här läget är inaktiverat som standard. Se nästa avsnitt [Dynamisk avstängning \[12\]](#) för mer information.

När växelriktaren har kopplats från på grund av lågt batteri (oberoende av läget):

- Växelriktaren startar igen när batterispänningen har ökat över nivån för "omstart och larm vid lågt batteri".
- Växelriktaren rensar larmet för lågt batteri när den känner av att batteriet laddas. Det här är "laddningsavkännings"-spänningen.

Batterispänning	Fränkoppling vid lågt batteri	Omstart och larm vid lågt batteri	Laddningsavkänning
12 V	Standard: 9,3 V Intervall: 0-100 V	Standard: 10,9 V Intervall: 0-100 V	Standard: 14 V Intervall: 0-100 V

Batterispänning	Frånkoppling vid lågt batteri	Omstart och larm vid lågt batteri	Laddningsavkänning
24 V	Standard: 18,6 V Intervall: 0-100 V	Standard: 21,8 V Intervall: 0-100 V	Standard: 28,0 V Intervall: 0-100 V

4.3.1. Dynamisk avstängning

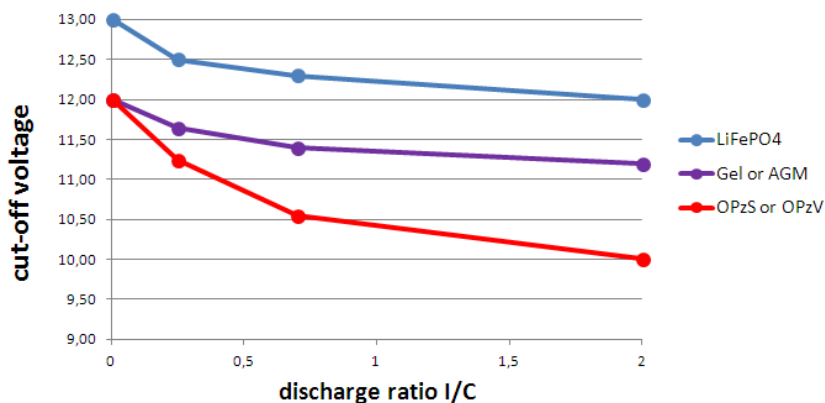
Funktionen "dynamisk avstängning" gör skyddet mot frånkoppling vid lågt batteri till en funktion för batteriströmmen som dras från batteriet i relation till batterispänningen.

När en hög ström dras från batteriet används ett lägre tröskelvärde för avstängningsspänning, exempelvis 10 V. På samma sätt när batteriet endast laddas ur långsamt, då används en hög avstängningsspänning, exempelvis 11,5 V.

På så sätt kompenseras ett spänningsfall, orsakat av det invändiga motståndet i batteriet, så att batterispänningen blir en mycket mer pålitlig parameter för att avgöra när batteriet inte ska laddas ur mer.

Funktionen "dynamisk avstängning" är mest användbar för batterier med ett högt invändigt motstånd, såsom OPzV- och OPzS-batterier. Det är av mindre relevans för GEL- och AGM-batterier och kanske till och med irrelevant för litiumbatterier. Diagrammet nedan visar urladdningsproportionerna versus batterispänningskurvan för de olika batterityperna. Du kan se att litiumkurvan (LiFePO4) nästan är platt jämfört med OPzV- och OPzS-kurvan.

Kurvan justeras med appen VictronConnect.



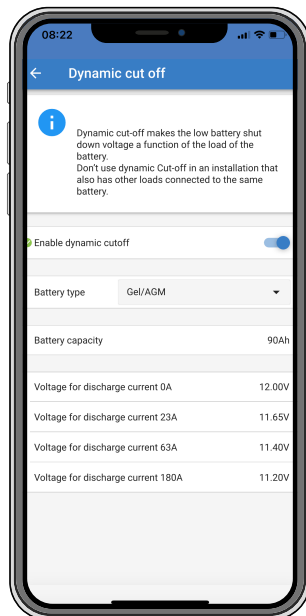
Urladdningsproportion versus batterispänningsdiagram för olika batterityper



- Använd inte funktionen "dynamisk avstängning" i en installation som också har andra belastningar anslutna till samma batteri. I dessa system kan batterispänningen sjunka på grund av andra belastningar som är anslutna till batteriet. Algoritmen för "dynamisk avstängning" i växelriktaren kan inte ta med de andra belastningarna i beräkningen och stänger därmed av växelriktaren för tidigt med ett larm för underspänning.

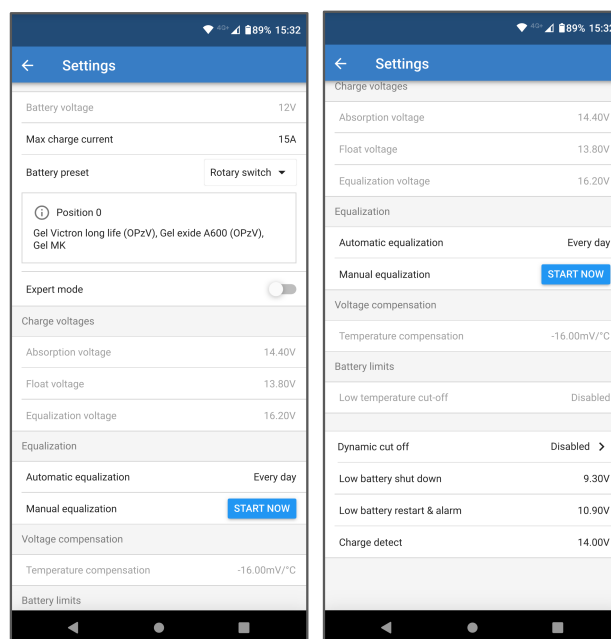
Inställningar för VictronConnect

- Funktionen "dynamisk avstängning" är inaktiverad som standard.
- Aktivera funktionen "dynamisk avstängning" för att använda den och konfigurera den.
- Välj batteritypen. Välj mellan: OPzV/OPzS, GEL/AGM, LiFePO4 eller anpassad
- Ange batterikapaciteten.
- Ange spänningen för de olika urladdningsströmmarna. Dessa värden har redan ställts in till de allmänna spänningar som tillhör den specifika batteritypen som valdes tidigare. Ändra endast dessa inställningar om de behöver justeras och du vet vad du gör, eller om ett anpassat batteri används.



Appen VictronConnect som visar inställningarna för "dynamisk avstängning".

4.4. Batteriinställningar



Maximal laddningsström

Den här ställningen ställer in den maximala batteriladdningsströmmen. Den är som standard inställd på solcellsladdarens maximala laddningsström.

Använd den här inställningen för att minska laddningsströmmen, exempelvis när en mindre batteribank används och som kräver en lägre laddningsström.

Förinställt batteri

Den här inställningen ställer in batteriladdningsalgoritmen.

Man kan välja mellan:

- Fördefinierade fabriksinställningar för batteriet
- Användardefinierade batteriinställningar

- Skapa, ändra eller radera en användardefinierad förinställning.

Den här inställningen använder förinställda fabriksinställningar för en stor mängd batterityper. Dessa fördefinierade laddningsalgoritmer passar de allra flesta installationer.

Det är även möjligt att skapa användardefinierade batteriinställningar. Avsnittet [Anpassningsbar batteriladdningsalgoritm](#) förklarar hur man gör detta. Dessa användardefinierade förinställningar lagras i biblioteket i appen VictronConnect. Detta är till hjälp om flera solcellsladdare måste konfigureras och tar bort behovet att definiera hela laddningsalgoritmen varje gång en ny solcellsladdare konfigureras.

Expertläge

Den här inställningen aktiverar eller inaktiverar expertläge. Den är som standard inställd på "inaktiv".



Standardladdningsalgoritmerna fungerar väl för nästan alla installationer. Aktivera endast expertinställningar om din utrustning har särskilda behov.

När den här inställningen är aktiv kan följande parametrar konfigureras:

- Laddarspänningar: bulk, absorption och float
- Bulk: re-bulk spänningsförskjutning
- Absorption: varaktighet, tid och svansström
- Utjämning: ström, intervall, stoppläge och varaktighet
- Temperaturspänningskompensation
- Avstängning vid låg temperatur

För betydelsen av dessa parametrar, se kapitel [Inställningar för batteriladdningsalgoritm \[14\]](#)

Utjämning



Utjämning kan skada batteriet om det inte är avsett för en utjämningsladdning. Kolla alltid med batteritillverkaren innan du utför en utjämning.

Den här inställningen kan användas för att aktivera eller inaktivera automatisk utjämning. När den är aktiv kan antalet dagar när utjämnningen ska upprepas väljas.

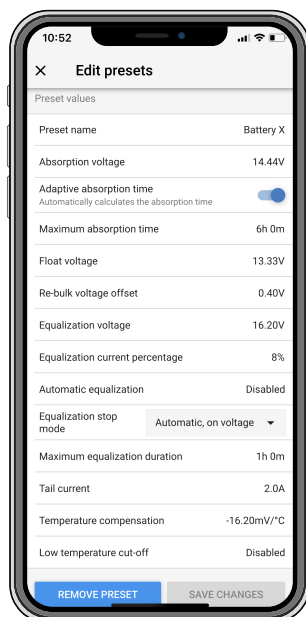
En manuell utjämning kan påbörjas genom att trycka på knappen "START NOW" (starta nu). Använd endast en manuell utjämning under absorptions- eller floatladdningsstegen och när det finns tillräckligt med solljus. Ström- och spänningsgränser är identiska med den automatiska utjämningsfunktionen. Steget för manuell utjämning pågår i en timme och kan stoppas när som helst med "Stop Equalize" (avsluta utjämning).



Utjämningsinställningen kanske inte är aktiv, vilket är fallet om batteriets förinställning inte stödjer en utjämningsladdning, som i fallet med litiumbatterier.

4.4.1. Inställningar för batteriladdningsalgoritm

Det här kapitlet förklarar alla parametrar som användas i "expertläget" och de inställningar som används vid programmering av en kundanpassad batterityp via batteriinställningsmenyn.



Absorptionsspänning

Denna inställning anger absorptionsspänningen.

Anpassningsbar absorptionstid

Denna inställning aktiverar eller inaktiverar den anpassningsbara absorptionstiden.

- **När inaktiv:** Längden på absorptionssteget är samma varje dag, längden bestäms av inställningen för "maximal absorptionstid", förutsatt att det finns tillräckligt med solcellsenergi.

Tänk på att det här valet kan leda till överbelastning av dina batterier, särskilt för blybatterier och om endast ytliga dagliga urladdningar sker. Rådgör med batteritillverkaren för den rekommenderade maximala absorptionstiden.

Det enda villkoret som kan avsluta absorptionstiden innan den maximala tiden har uppnåtts är en inställning för "svansström". Inaktivera inställningen för "svansström" om absorptionstiden alltid måste vara lika lång. Se mer information om inställning av svansström nedan i det här kapitlet.

- **När aktiv:** Längden på absorptionssteget är olika varje dag, det anpassar sig själv till batteriets laddningsstatus på morgonen i början av laddningscykeln.

Den maximala anpassningsbara absorptionstiden för dagen bestäms av den batterispänning som uppmätts alldeles innan solcellsladdaren startar varje morgon.

Multiplikator	x 1	x 2/3	x 1/3	x 1/6
Anpassningsbar absorptionstid *	6 timmar	4 timmar	2 timmar	1 timme
12 V-system	$V_{batt} < 11,9 \text{ V}$	$11,9 \text{ V} < V_{batt} < 12,2 \text{ V}$	$12,2 \text{ V} < V_{batt} < 12,6 \text{ V}$	$V_{batt} > 12,6 \text{ V}$
24 V-system	$V_{batt} < 23,8$	$23,8 < V_{batt} < 12,2 \text{ V}$	$24,2 \text{ V} < V_{batt} < 25,2 \text{ V}$	$V_{batt} > 25,2 \text{ V}$

*) Den anpassningsbara absorptionstiden beräknas med multipliceraren gånger inställningen för "maximal absorptionstid". Den anpassningsbara absorptionstiden i den här tabellen baseras på standardinställningen på 6 timmar "maximal absorptionstid".

Maximal absorptionstid

Denna inställning anger gränsen för absorptionsspänningen. Denna inställning är endast tillgänglig när man programmerar en anpassad laddningsprofil.

Ange den maximala tiden i timmar och minuter (hh:mm) som solcellsladdaren får vara i absorptionssteget. Den maximala tiden som kan ställas in är 12 timmar och 59 minuter.

Floatspänning

Denna inställning anger floatspänningen.

Re-bulk spänningsförskjutning

Inställning av re-bulk spänningsförskjutning. Den här spänningsförskjutningen används för att fastställa när floatsteget avslutas och bulksteget startar igen, t.ex. när laddningscykeln startar om och börjar vid det första laddningssteget igen.

Re-bulkspänningen beräknas genom att lägga till re-bulk spänningsförskjutningen till den lägsta spänningsinställningen (oftast är det floatsteget).

Exempel: Om re-bulk spänningsförskjutningen är inställd på 0,1 V och floatspänningen på 13,8 V kommer laddningscykeln att starta om när batterispänningen sjunker under 13,7 V (13,8 minus 0,1) i en minut.

Utjämningsspänning

Denna inställning anger utjämningsspänningen..

Procent av utjämningsström

Denna inställning ställer in vilken procent av den inställda "maximala laddningsströmmen" som kommer att användas för att beräkna utjämningsladdningsströmmen.

Till exempel: Om den "maximala laddningsströmmen" är inställd på 10 A och "procent av utjämningsström" är inställd på 10 % kommer utjämningsströmmen att vara 1 A (10 % av 10).

Automatisk utjämning

Denna inställning anger den upprepningsintervall med vilken utjämningssteget ska ske. Den kan ställas in på mellan 1 och 250 dagar. En inställning på 1 betyder varje dag, 2 betyder varannan dag osv.

Utjämningssteget används i regel för att balansera cellerna och även för att förhindra avlagringar av elektrolyten i våtcellsblybatterier. Om en utjämning krävs eller inte beror på batteritypen, om (automatisk) utjämning krävs och under vilka omständigheter. Råd gör med batteritillverkaren för att ta reda på om utjämning krävs för ditt batteri.

Under utjämningssteget ökar laddningsspänningen upp till den inställda "utjämningsspänningen". Detta bibehålls så länge laddningsströmmen är under inställningen för "procent av utjämningsström" i inställningen för "maximal ström".

Den automatiska utjämningscyklens varaktighet:

- I alla inställningar för VRLA-batterier och några våtcellsbatterier avslutas det automatiska utjämningssteget när spänningsgränsen (maxV) uppnås.
- I inställningen för litiumbatterier är inte utjämning tillgänglig.
- Om ett automatisk utjämningssteg inte har avslutats på en dag kommer den inte att återupptas nästa dag. Nästa utjämningssteg kommer att utföras i enlighet med den intervall som har ställts in i inställningen för "Auto utjämning".

Stoppläge för utjämning

Denna inställning fastställer när utjämningssteget ska avslutas:

- **Automatisk:** Utjämningssteget avslutas om batterispänningen har uppnått utjämningsspänningen.
- **Fast tid:** Utjämningssteget avslutas när tiden har uppnått den tidsgräns som är fastställd i inställningen för "maximal utjämningslängd".

Maximal utjämningslängd

Denna inställning anger den maximala tiden som utjämningssteget ska pågå.

Manuell utjämning

Använd detta för att utföra en "engångsutjämning". När "start now"-knappen har tryckts ned kommer en utjämning på en timme att utföras, alternativt kan utjämningssteget avslutas manuellt.

Svansström

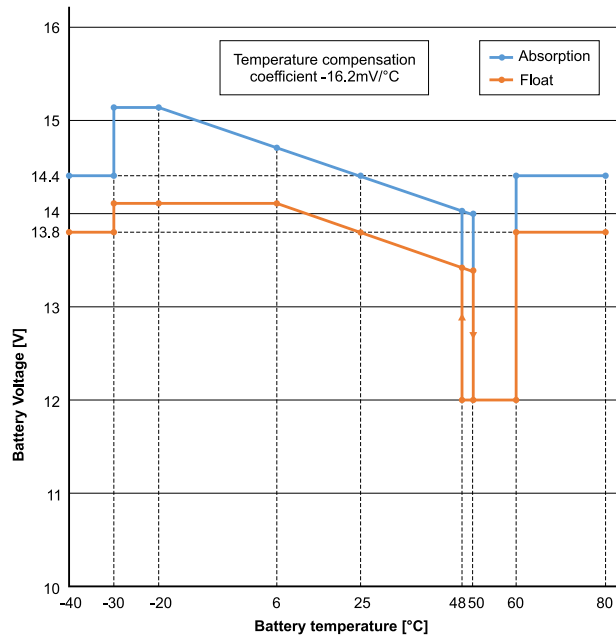
Denna inställning fastställer strömtröskeln för att avsluta absorptionssteget innan den maximala absorptionstiden har uppnåtts. Om laddningsströmmen sjunker under den angivna svansströmmen, i en minut, avslutas absorptionssteget och floatsteget påbörjas. Den här inställningen kan inaktiveras genom att ställa in den på noll.

Temperaturkompensation

Denna inställning anger temperaturkompensationskoefficienten som krävs för temperaturkompenserad laddning.

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).

Tabellen nedan anger hur absorptions- och floatladdningsspänningen betar sig vid olika temperaturer. Diagrammet visar temperaturkompensationen för ett 12 V-system och använder en temperaturkompensationskoefficient på -16 mV/°C. Multiplicera spänningarna med 2 för ett 24 V-system.



Temperaturkompenserat laddningsdiagram

Som standard använder SUN-växelriktaren sin interna temperatur för batteritemperaturkompenserad laddning. En intern temperatur avläses på morgonen och åter igen när SUN-växelriktaren har vilat i minst en timme, exempelvis när laddaren inte aktivt laddar ett batteri eller förser en belastning med ström.

När SUN-växelriktaren är en del av ett VE.Smart Network och mottar batteritemperaturavläsningar från en BatterySense eller en batteriövervakare med temperatursensor används batteriets faktiska temperatur för temperaturkompenserad laddning under dagen.

Avstängning vid låg temperatur

Denna inställning används för att förhindra skador på ett litiumbatteri genom att stänga av laddningen vid låga temperaturer.



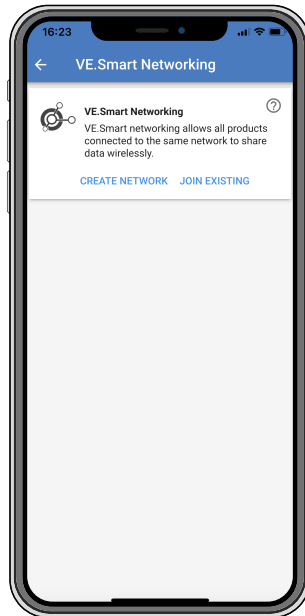
Funktionen "avstängning vid låg temperatur" är endast aktiv när en temperatursensor är ansluten. Se avsnittet [Temperatursensor \[4\]](#) för mer information.

Inställningen "avstängning vid låg temperatur" är som standard inaktiv. När den är aktiv kan en låg avstängningstemperatur ställas in. Standardtemperaturen är $5\text{ }^\circ\text{C}$ vilken är en passande temperaturinställning för litiumjärnfosfatbatterier (LFP). Kontrollera dock alltid med din litiumbatterileverantör för att ta reda på vilken temperatur den ska ställas in på.

Mekanismen "avstängning vid låg temperatur" stoppar batteriladdningen när batteritemperaturen har sjunkit under inställningen för avstängning vid låg temperatur. Batteriladdningen återupptas när batteritemperaturen har stigit $0,5\text{ }^\circ\text{C}$ över inställningen för avstängning vid låg temperatur.

Observera att "avstängning vid låg temperatur" inte krävs för Victron Lithium Smart-batterier eller för Victron Super Pack-batterier med serienummer HQ2040 eller senare. Den här inställningen krävs endast för litiumbatterier som inte kan blockera laddning när temperaturen sjunker för lågt.

4.5. VE.Smart Network



VE.Smart Network tillåter ett flertal produkter som är anslutna till samma nät att dela data via Bluetooth. VE.Smart Network är särskilt utformat för mindre system som inte har en GX-enhet installerad.

När den här produkten är en del av ett VE.Smart Network kan den ta emot data eller kommunicera med följande enheter:

- Alla SmartSolar solcellsladdare
- Alla BlueSolar solcellsladdare som är anslutna till en [VE.Direct Bluetooth Smart-dongle](#).
- [Smart Battery Sense](#)
- En [BMV](#) eller [SmartShunt](#) batteriövervakare utrustad med Bluetooth (eller [VE.Direct Bluetooth Smart-dongle](#)) och en valfri [BMV temperatursensor](#).
- Vissa AC-laddare
- SUN-växelriktare

Se VE.Smart-manualen på [produktsidan för appen VictronConnect](#) för listan över produktkompatibilitet.

VE.Smart Network kan användas till:

- Temperaturkontroll - den uppmätta batteritemperaturen används av laddarna i nätet för temperaturkompenserad laddning och för avstängning vid låg temperatur när det gäller litiumbatterier.
- Batterispänningskontroll - den uppmätta batterispänningen används av laddarna i nätet för att kompensera laddningsspänningen om det uppstår ett spänningsbortfall över batterikablarna.
- Strömkontroll - den uppmätta batteriströmmen används av laddaren så att den vet den exakta svansströmmen vid vilken absorptionssteget ska avslutas och float (eller utjämning) ska starta. För att mäta laddningsströmmen kombineras laddningsströmmen från alla laddare, och den faktiska batteriströmmen används om en batteriövervakare är del av nätet
- Synkroniserad laddning - alla laddare i nätet agerar som om de vore en laddare. En av laddarna i nätet tar på sig rollen som master och den anger laddningsalgoritmen som de andra laddarna ska använda. Alla laddare måste följa samma laddningsalgoritm och laddningssteg. Mastern väljs slumpmässigt (kan ej ställas in av användaren) så det är viktigt att alla laddare använder samma laddningsinställningar. Under synkroniserad laddning laddar varje laddare upp till sin egen maximala laddningsström (det är inte möjligt att ställa in en maximal laddningsström för hela nätet). För mer information se VE.Smart-manualen på [produktsidan för appen VictronConnect](#).

Den här videon är en introduktion till Smart Battery Sense och vissa funktioner i VE.Smart Network:

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

4.5.1. Uppsättning av VE.Smart Network

Designanmärkningar för VE.Smart Network:

Det kan endast finnas en produkt i nätet som överför batterispänning och/eller batteritemperatur. Det är inte möjligt att använda en batteriövervakare tillsammans med en Smart Battery Sense, eller flera av dessa enheter.

För att nätet ska vara operativt måste alla sammankopplade enheter vara inom räckhåll för Bluetooth-överföring mellan dem.

Maximalt 10 enheter kan förenas i ett VE.Smart Network.


Vissa äldre enheter kanske inte stödjer VE.Smart Network, för mer information se avsnittet om "Begränsningar" i manualen för VE.Smart Networking.

Inställning av nätet


När du ställer in nätet ska du först ställa in Smart Battery Sense eller batteriövervakaren, och därefter lägga till en eller flera solcellsladdare eller AC-laddare till nätet.

Alla solcellsladdare och AC-laddare måste ha samma laddningsinställningar. Det enklaste sättet att göra detta är att använda en förinställd batterityp eller en sparad användardefinierad batterityp. Ett varningsmeddelande #66 visas om det förekommer skillnader mellan enheternas laddningsinställningar.


För att sätta upp ett nytt nät:

- Öppna appen VictronConnect.
- Välj en av de enheter som ska bli del av det nya VE.Direct network.
- Gå till inställningssidan genom att klicka på kugghjulet  .
- Klicka på "VE.Smart Networking".
- Klicka på "create network" (skapa nät).
- Ange ett namn på det nya nätet.
- Klicka på "save" (spara).
- Vänta på bekräftelsen att nätet har ställts in och klicka på "OK".
- Gå till nästa stycke om hur man sammanlänkar flera enheter i nätet om fler enheter ska läggas till det här nätet.

För att lägga till ytterligare enheter i ett existerande nät:


- Öppna appen VictronConnect. Välj en enhet som ska bli del av det nya VE.Direct network.
- Gå till inställningssidan genom att klicka på kugghjulet  .
- Klicka på "VE.Smart Networking".
- Klicka på "join existing" (gå med i befintligt).
- Välj det nät som enheten ska läggas till i.
- Vänta på bekräftelsen att nätet har ställts in och klicka på "OK".
- Upprepa steget ovan om fler enheter ska läggas till i nätet.

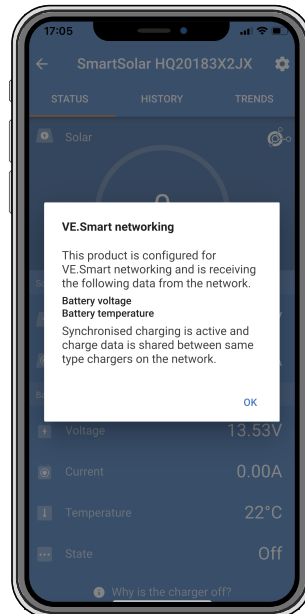
För att lämna ett nät:

- Öppna appen VictronConnect.
- Välj en enhet som ska tas bort från VE.Direct network.
- Gå till inställningssidan genom att klicka på kugghjulet  .
- Klicka på "VE.Smart Networking".
- Klicka på "leave network" (lämna nät).

Kontrollera nätet

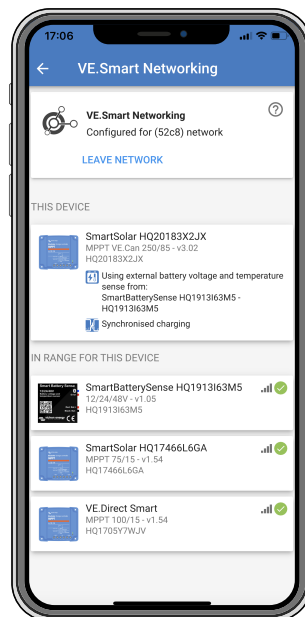
När nätet är upprättat kommunicerar alla enheter med varandra. Den aktiva LED-lampan på varje ansluten enhet blinkar nu var fjärde sekund. Det är ett tecken på att enheten aktivt kommunicerar med nätet.

Klicka på VE.Smart-symbolen  i huvudskärmen bredvid "solar dail", för att kontrollera om en enskild enhet kommunicerar med nätet. Ett pop-up-fönster visar anslutningsstatus och de delade parametrarna.



VE.Smart network pop-up

För att kontrollera om alla enheter aktivt kommunicerar till samma VE.Smart Network, gå till inställningssidan på en av de anslutna enheterna och klicka på "VE.Smart Networking". En skärm visar vilka enhetsparametrar på den här enheten som delas och alla andra enheter som är anslutna till samma nät.





Exempel på ett VE.Smart Network

Mer information

Se [manualen för VE.Smart Networking](#) för mer information.



4.6. Uppdatering av fast programvara

Den fasta programvaran kan uppdateras i växelriktarens produktinställningar:

- Gå till växelriktarinställningarna genom att klicka på kugghjulet  i det övre högra hörnet.
- Klicka på  symbolen med tre prickar i det övre högra hörnet.
- Välj "produktinställningar" från menyn.
- På sidan visas den fasta programvaruversionen och en knapp för att utföra en uppdatering av den fasta programvaran.

4.7. Återställning till fabriksinställningar

Växelriktarinställningarna kan återställas till fabriksinställningar på följande sätt:

- Gå till växelriktarinställningarna genom att klicka på kugghjulet  i det övre högra hörnet.
- Klicka på  symbolen med tre prickar i det övre högra hörnet.
- Välj "återställning till fabriksinställningar" från menyn och inställningar återställs.

5. Drift

5.1. Växelriktare

Växelriktaren kan stängas av med dessa metoder:

- ON/OFF/CHARGER-ONLY-brytare.
- Appen VictronConnect.
- Fjärrterminal med metallögla.
- Fjärrbrytare ansluten till fjärrterminalen (valfritt).
- Phoenix Inverter Control VE.Direct-panel ansluten till fjärrterminalen (valfritt).
- En GX-enhet och VRM-portalen (valfritt).

5.1.1. ECO-läge

Växelriktaren kan ändras till ECO-läge, via appen VictronConnect .

När växelriktaren är i ECO-läge minskar den energiförbrukningen vid drift utan belastning (standby). Växelriktaren stängs automatiskt av så fort den känner av att det inte finns någon belastning ansluten. Den slås sedan på kort, var 3 sekund för att känna av belastning. Om utgångsströmmen överskrider den inställda nivån kommer växelriktaren att fortsätta vara i drift.

För mer information om ECO-läge, se avsnittet [ECO-läge och ECO-inställningar \[11\]](#).

5.2. Solcellsladdare

Solcellsladdaren aktiveras så fort som brytaren växlas till ON eller CHARGE. Solcellsladdaren slutar ladda batterierna så fort som solcellspanelspänningen är högre än batteriladdningsspänningen.

Laddningsalgoritmen är en trestegsladdningsalgoritm, liknande den i våra andra laddare och solcellsladdare:

Bulkladdningssteg

Batteriet laddas med maximal laddningsström tills spänningen stiger till den inställda absorptionsspänningen. Bulkstegets längd beror på batteriets urladdningsnivå, batterikapaciteten och laddningsströmmen. När bulksteget är komplett kommer batteriet att vara laddat till ungefär 80 % (eller >95 % för litiumbatterier) och kan åter sättas i drift om så krävs.

Absorberingsladdningssteg

Batteriet laddas vid den inställda absorptionsspänningen och laddningsströmmen stiger långsamt när batteriet närmar sig fulladdning. Absorptionsstegets längd är adaptiv och varierar på ett intelligent sätt beroende på batteriets urladdningsnivå som fastställs av längden på bulkaddningssteget. Absorptionssteget kan variera mellan minst 30 minuter upp till en maxgräns på 8 timmar (eller enligt konfiguration) för ett djupt urladdat batteri.

Floatladdningssteg

Batterispänningen vidhålls enligt den konfigurerade floatspänningen. När floatsteget har inletts är batteriet fulladdat och redo att användas. Om batteriet inte används kan laddaren förbli ansluten till batteriet och floatsteget förhindrar då urladdning på grund av batteriets självurladdning.

5.2.1. Laddningsläge


Växelriktaren kan växlas till laddningsläge via dess ON/OFF/CHARGE-brytare.



När den är i laddningsläge är växelriktaren avstängd och endast solcellsladdare är i drift. Det här läget säkerställer att batteriet förblir laddat med solcellsenergi, medan AC-belastningar inte kan ladda ur batteriet, förutsatt att solcellspanelspänningen är högre än batterispänningen.


Använd det här läget, när exempelvis AC-belastningarna inte används eller när installationen inte är under uppsyn.

5.3. Ström- och larm-LED-definitioner och felsökning



LED-lampor	LED-beteende	Driftläge	Felsökning
	Grön POWER LED-lampa av. Röd ALARM LED-lampa av.	Växelriktaren har stängts av, antingen direkt eller via dess fjärrstyrda på/av-kontakt, eller så är den inte försedd med ström.	Kontrollera ON/OFF/ECO-brytaren: den ska vara i ON- eller i ECO-läge. Ändra brytaren till OFF och sedan till ON för att kontrollera om växelriktaren är driftklar. Om inte, kontrollera följande: <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera den fjärrstyrda på/av-kontakten. Sitter metallöglan på plats eller är fjärrbrytaren eller fjärrpanelen påslagen? • Kontrollera DC-kabelanslutningar och utvändiga säkringar. Mäter du batterispänning vid växelriktarens batterianslutning? • Om den invändiga säkringen är trasig måste växelriktaren lämnas in för service.
	Grön POWER LED-lampa på. Röd ALARM LED-lampa av.	Växelriktaren har slagits på och är i drift.	Ej tillämpligt
	Grön POWER LED-lampa blinkar långsamt med en kort puls. Röd ALARM LED-lampa av.	Växelriktaren har växlat till ECO-läge och är i "sökstatus". Med andra ord betyder det att växelriktarbelastningen är lägre än inställningen för "uppvakningseffekt" och växelriktaren skickar en sökpuls med regelbundna intervaller för att kontrollera om en belastning har anslutits eller slagits på.	Om växelriktaren fortsätter att slås på och av medan det finns en ansluten belastning kan det bero på att belastningen är för liten jämfört med de nuvarande inställningarna för ECO-läge. Ändra antingen belastningen eller ändra inställningen för "uppvakningseffekt".
	Grön POWER LED-lampa på. Röd ALARM LED-lampa på.	Varning för överbelastning. Växelriktaren indikerar att AC-belastningen är större än växelriktarens kapacitet och att om situationen fortsätter kommer växelriktaren att stängas av på grund av ett larm om överbelastning.	Minska AC-belastningen
	Grön POWER LED-lampa blinkar med en snabb dubbelpuls. Röd ALARM LED-lampa på.	Larm för överbelastning. Växelriktaren har stängts av på grund av långvarig överbelastning och kommer inte längre starta om automatiskt.	Avhjälj det som orsakar överbelastningen och starta om växelriktaren genom att stänga av den och sedan slå på den igen. För mer information se även avsnittet Skydd och automatisk omstart [25] .
	Grön POWER LED-lampa på. Röd ALARM LED-lampa blinkar långsamt.	Varning för låg batterispänning. Batterispänningen har sjunkit under spänningssgränsen för "larm vid lågt batteri". Om batterispänningen sjunker ytterligare kommer växelriktaren att stängas av på grund av ett "larm för låg batterispänning".	Ladda batteriet och/eller stäng av AC-belastningar. Kontrollera även om alla batterikabelanslutningar är ordentligt åtdragna. Är batterikablarna tillräckligt tjocka, är batteriet fulladdat och är batteriet fortfarande vid god hälsa?
	Grön POWER LED-lampa på. Röd ALARM LED-lampa blinkar snabbt.	Varning för hög batterispänning. Batterispänningen är för hög. Om batterispänningen stiger ytterligare kommer växelriktaren att stängas av på grund av ett "larm för hög batterispänning".	Minska DC-ingångsspänningen, kontrollera om batterispänningen är korrekt och om batteribanken är korrekt kopplad. Kontrollera även om det finns trasiga eller felaktiga laddare eller utrustning med en trasig laddningsregulator.




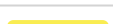
LED-lampor	LED-beteende	Driftläge	Felsökning
	Grön POWER LED-lampa på. Röd ALARM LED-lampa blinkar med en snabb dubbelpuls.	Varning för hög temperatur. Den interna temperaturen är för hög. Om temperaturen stiger ytterligare kommer växelriktaren att stängas av på grund av ett "larm för hög temperatur".	Minska AC-belastningen och/eller flytta växelriktaren till en bättre ventilerad plats.
	Grön POWER LED-lampa på. Röd ALARM LED-lampa blinkar med en snabb enkel puls med långa intervaller.	Varning hög DC-brumspänning. DC-spänningen har en för hög brumspänning (ripple). Om brumspänningen stiger ytterligare kommer växelriktaren att stängas av på grund av ett "larm för hög DC-brumspänning".	Kontrollera om alla batterikabelanslutningar är ordentligt åtdragna. Är batterikablarna tillräckligt tjocka? Dc-ripple är relaterat till ett spänningsbortfall över batterikablarna. Se boken Wiring Unlimited för mer information om DC-ripple och hur man förhindrar det.
	Grön POWER LED-lampa blinkar med en snabb dubbelpuls. Röd ALARM LED-lampa blinkar långsamt.	Larm för låg batterispänning. Växelriktaren har stängts av på grund av låg batterispänning.	Ladda batteriet eller stäng av växelriktaren och slå sedan på den igen för att starta om den. Kontrollera batterispänningen vid växelriktarens batteriterminaler. Kontrollera även DC-säkringar, kablar och kabelanslutningar. För mer information se även avsnittet Skydd och automatisk omstart [25] .
	Grön POWER LED-lampa blinkar med en snabb dubbelpuls. Röd ALARM LED-lampa blinkar snabbt.	Larm för hög batterispänning. Växelriktaren har stängts av på grund av hög batterispänning.	Minska DC-ingångsspänningen, kontrollera om batterispänningen är korrekt och om batteribanken är korrekt kopplad. Kontrollera även om det finns trasiga eller felaktiga laddare eller utrustning med en trasig laddningsregulator. Växelriktaren slås automatiskt på igen när batterispänningen har sjunkit till en godtagbar nivå. För mer information se även avsnittet Skydd och automatisk omstart [25] .
	Grön POWER LED-lampa blinkar med en snabb dubbelpuls. Röd ALARM LED-lampa blinkar med en snabb dubbelpuls.	Larm för hög temperatur. Växelriktaren har stängts av på grund av hög temperatur.	Vänta tills växelriktaren har kylts ner. Växelriktaren slås automatiskt på igen när dess interna temperatur har sjunkit till en godtagbar nivå. Kontrollera växelriktarens omgivning, kan ventilationen förbättras, eller kan växelriktaren flyttas till en svalare plats? För mer information se även avsnittet Skydd och automatisk omstart [25] .
	Grön POWER LED-lampa blinkar med en snabb dubbelpuls. Röd ALARM LED-lampa blinkar med en snabb enkel puls med långa intervaller.	Larm för DC-brumspänning. Växelriktaren har stängts av på grund av hög DC-brumspänning.	Kontrollera om alla batterikabelanslutningar är ordentligt åtdragna. Är batterikablarna tillräckligt tjocka? Dc-ripple är relaterat till ett spänningsbortfall över batterikablarna. Se boken Wiring Unlimited för mer information om DC-ripple och hur man förhindrar det. Stäng av växelriktaren och slå sedan på den igen för att starta om den. För mer information se även avsnittet Skydd och automatisk omstart [25] .
	Grön POWER LED-lampa och röd ALARM LED-lampa blinkar snabbt om varannat.	Uppdatering av fast programvara aktiv.	Vänta tills uppdateringen är klar. Om uppdateringen av den fasta programvaran inte fungerar, försök igen.

LED-lampor	LED-beteende	Driftläge	Felsökning
	Grön POWER LED-lampa och röd ALARM LED-lampa blinkar långsamt om vartannat.	Kalibrerings- eller parameterfel.	Kontakta din Victron-återförsäljare för stöd.

5.4. STATE-LED-definitioner

Den gula STATE-LED-lampan anger solcellsladdarens status. Den här LED-lampan agerar självständigt från POWER LED-lampan och ALARM LED-lampan.



LED	LED-beteende	Driftläge	Batteri
	Gul STATE-LED-lampa av	Solcellsladdaren är avstängd, eller så finns det inte tillräckligt med solcellsenergi för att ladda batteriet.	Batteriet laddas inte fullt av SUN-växelriktaren.
	Gul STATE-LED-lampa blinkar snabbt.	Solcellsladdaren laddar batteriet och är i "bulksteget".	Detta är den första delen av laddningscykeln. Batteriet har en laddningsstatus på mellan 0 % och 80 %.
	Gul STATE-LED-lampa blinkar långsamt.	Solcellsladdaren laddar batteriet och är i "absorptionssteget".	Detta är den andra delen av laddningscykeln. Batteriet har en laddningsstatus på mellan 80 % och 100 %.
	Gul STATE-LED-lampa på.	Solcellsladdaren laddar batteriet och är i "floatsteget".	Detta är den sista delen av laddningscykeln. Batteriet är fullt. Laddningsspänningen har minskats.

*) Se avsnittet [Solcellsladdare \[22\]](#) för en förklaring av laddningsalgoritmen.

5.5. Skydd och automatisk omstart

Överbelastning

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

Efter tre omstartningar som följs av ytterligare överbelastning inom 30 sekunder kommer växelriktaren att stängas av helt. LED-lamporna kommer att signalera avstängning på grund av överbelastning. Stäng av växelriktaren och slå sedan på den igen för att starta om den.

Låg batterispänning (justerbart)

Växelriktaren kommer att stängas av när DC-ingångsspänningen sjunker under parametern för "avstängning vid lågt batteri". LED-lamporna kommer att signalera avstängning på grund av lågt batteri. Växelriktaren kommer automatiskt att starta om efter en minsta fördröjning på 30 sekunder, när batterispänningen har stigit till över parametern för "omstart vid lågt batteri".

Efter tre omstartningar följda av avstängning på grund av lågt batteri inom 30 sekunder efter omstarten kommer växelriktaren att stängas av helt och förbli avstängd. LED-lamporna kommer att signalera avstängning på grund av lågt batteri. Stäng av växelriktaren och slå sedan på den igen för att starta om den. Alternativt, ladda batteriet. Växelriktaren kommer automatiskt att starta om när batterispänningen har stigit över parametern "laddningsavkänning" i minst 30 sekunder.

Se avsnittet [Tekniska specifikationer \[28\]](#) för standardinställningen för avstängning vid lågt batteri och omstartsnivåer. Dessa nivåer kan anpassas med appen VictronConnect.

Alternativt kan en dynamisk avstängning på grund av lågt batteri implementeras. För mer information se avsnittet [Dynamisk avstängning \[12\]](#).

Hög batterispänning

Växelriktaren stängs av när DC-ingångsspänningen är för hög. LED-lamporna kommer att signalera avstängning på grund av högt batteri. Växelriktaren väntar först i 30 sekunder och återgår endast i drift när batterispänningen har sjunkit till en godtagbar nivå.

Kolla om det finns trasiga batteriladdare, generatorer eller solcellsladdare anslutna till batteriet.

Hög temperatur

Växelriktaren stängs av om den känner av en för hög intern temperatur. LED-lamporna kommer att signalera avstängning på grund av hög temperatur. Växelriktaren väntar först i 30 sekunder och återgår endast i drift när temperaturen har sjunkit till en godtagbar nivå.

Larm för hög temperatur orsakas oftast av en för hög omgivningstemperatur, ofta i kombination med en hög växelriktarbelastning. Kontrollera om platsen växelriktaren används på är väl ventilerad och kanske till och med har luftkonditionering.

Hög DC-brumspänning

Växelriktaren stängs av om den känner av en för hög DC-brumspänning. LED-lamporna kommer att signalera avstängning på grund av hög DC-brumspänning. Växelriktaren väntar 30 sekunder och återgår sedan i drift igen. Om DC-brumspänningen fortfarande är för hög efter tre omstarter stängs växelriktaren av helt och slutar att försöka starta om igen. Stäng av växelriktaren och slå sedan på den igen för att starta om den.

Hög DC-brumspänning beror oftast på lösa kabelanslutningar och/eller för smala DC-kablar. Kontrollera kablarna mellan batteriet och växelriktaren för att rensa eller förhindra larm för brumspänning. Kontrollera om kablarna är av rekommenderad tjocklek, att alla anslutningar är ordentligt åtdragna och att säkringar och batteriisolatorerna fungerar korrekt. Se [boken Wiring Unlimited](#) för mer information om DC-brumspänning.

Kontinuerlig hög DC-brumspänning reducerar växelriktarens förväntade livstid.

5.6. Övervakning via VictronConnect

Appen VictronConnect kan användas för att övervaka växelriktaren.



Appen VictronConnect.

För information anslutning, se avsnittet [Appen VictronConnect \[3\]](#) och/eller VictronConnect-manualen som du hittar på [informationssidan för appen VictronConnect](#).

Appen VictronConnect visar följande information:

- Växelriktarbelastning som en procentdel av växelriktarens kapacitet.
- AC-utgångsspänning.
- Batterispänning.
- Driftstatus.
- Varningar eller larmmeddelanden*.
- Solcellsenergi.

- Solcellsspänning.
- Solcellseffekt**.
- Solcellstomgångsspänning**.

*) Observera att appen inte är aktiv i bakgrunden. Detta betyder att appen inte skickar larm eller varningar till din telefon om inte appen är aktiv i förgrunden.

**)"Tomgångsspänningen" är solcellspanelsspänningen när ingen ström dras från panelen. I situationer där tomgångsspänningen är lägre än batterispänningen kan inte solcellseffekten mätas, och som ett resultat därav, anger appen VictronConnect att tomgångsspänningen inte är tillgänglig. Samma sak om solcellsladdaren är i bulksteget eller i början av absorptionssteget. Anledningen är för att all solcellsenergi går in i batteriet och solcellstomgångsspänningen blir i själva verket batterispänningen. Endast under ett laddningssteg, som vid slutet av absorption- eller floatsteget, där endast lite ström krävs, kan maskinvaran mäta "tomgångsspänningen".

5.7. Övervakning via en GX-enhet, GlobalLink och VRM-portalen

Växelriktaren kan anslutas till en GX-enhet, såsom en [Cerbo GX](#) eller en [Color Control GX](#). När GX-enheten är ansluten visar den växelriktaren på systemöversiktsskärmen och i enhetslistan. GX-enheten visar även ett meddelande i händelse av en varning eller ett larm från växelriktaren.



Exempel på GX-skärmar från vänster till höger: systemskärm, enhetslista och växelriktarenhets skärm.

Om GX-enheten är ansluten till internet kan växelriktaren övervakas på distans via VRM-portalen. Se informationssidan om [VRM - Fjärrövervakning](#) för mer information om VRM-portalen.

Alternativt kan växelriktaren anslutas till en [GlobalLink 520](#) och sedan övervakas på distans via VRM-portalen.

6. Tekniska specifikationer

6.1. Tekniska specifikationer SUN-växleriktare


SUN-växleriktare	12/250	24/250
VÄXLERIKTARE		
Kontinuerlig effekt vid 25 °C ⁽¹⁾	250 VA	
Kontinuerlig effekt vid 25 °C	200 W	
Kontinuerlig effekt vid 40 °C	175 W	
Toppeffekt	400 W	
AC-utgångsspänning	230 VAC +/- 3 %	
Utgång AC-frekvens (justerbar)	50 Hz eller 60 Hz +/- 0,1 %	
DC-spänningsintervall, ingång	9,2 - 17 VDC	18,4 - 34,0 VDC
Avstängning vid låg batterispänning (justerbar)	9,3 VDC	18,6 VDC
Omstart vid låg batterispänning och larm (justerbar)	10,9 VDC	21,8 VDC
Avkänningsspänning laddat batteri (justerbar)	14,0 VDC	28,0 VDC
Maximal verkningsgrad	87 %	88 %
Nollbelastningsström	4,2 W	5,2 W
Standard nollbelastningseffekt i ECO-läge (standard sökintervall: 2,5 s, justerbar)	0,8 W	1,3 W
ECO-läge stopp- och starteffektsinställning	Justerbar via appen VictronConnect	
SOLCELLSLADDARE		
Teknologi	Pulsbreddsmodulering (PWM)	
Maximal solcellspanelspänning	25 VDC	50 VDC
Maximal solcellspanelström	15 A	10 A
Maximal solcellspaneleffekt	375 W	500 W
Solcellspaneltyp	Solcellspanel med 36 celler	Solcellspanel med 72 celler eller två seriekopplade solcellspaneler med 36 celler
Solcellspanelspänning för att inleda batteriladdning	Spänning som är högre än batterispänningen	
Laddningsspänningar	Justerbar via appen VictronConnect	
Temperaturkompenserad laddning	Ja, via en temperatursensor som tillval	
ALLMÄNT		
Skydd ⁽²⁾	a – f	
Drifttemperaturintervall	- 40 till + 60 °C (fläktassisterad kylning) (minskad effekt 1,25 % per °C över 40 °C)	
Fuktighet (ej kondenserande)	max 95%	
Bluetooth trådlös kommunikation	För fjärrstyrning och systemintegration	
- VE.Direct kommunikationsport	För fjärrstyrning och systemintegration	
HÖLJE		
Material färg	Stålchassi och plasthölje (blue Ral 5012)	
Batterianslutningsterminaler	Skruvterminaler	
Maximalt batterikabeltvärsnitt	10 mm ² eller AWG 8	

SUN-växleriktare	12/250	24/250
Solcellsanslutningsterminaler	Skruvterminaler	
Maximalt solcellskabeltvärsnitt	4 mm ² eller AWG 12	
Standard AC-utgångar	230 V: Schuko (CEE 7/4), IEC-320 (hankontakt ingår)	
Skyddsklass	IP 21	
Vikt	2,4 kg/5,3 pund	
Dimensioner (hxbxd mm)	86 x 165 x 260 mm	
Dimensioner (hxbxd, tum)	3,4 x 6,5 x 10,2 inch	
TILLBEHÖR		
Fjärrterminal På/Av	Ja, kan användas för att fjärravstängning eller -påslagning, eller för batteritemperaturkontroll.	
Batteritemperatursensor	Använd Temperatursensor QUA PMP GX-enhet eller en Smart Battery Sense .	
Automatisk AC-transferbrytare	Ej inbyggd. Lägg till en Filax2-transferbrytare eller använd en växleriktare/laddare istället.	
STANDARDER		
Säkerhet	EN/IEC 60335-1 / EN/IEC 62109-1	
EMC	EN 55014-1, EN 55014-2-29 IEC 61000-6-1 / IEC 61000-6-3	
Motorfordonsdirektiv	ECE R10-4 EN 50498	
<p>1. Icke-linjär belastning, toppfaktor 3:1</p> <p>2. Skyddsnyckel:</p> <ol style="list-style-type: none"> Utgångskortslutning Överbelastning För hög batterispänning För låg batterispänning För hög temperatur DC-brumspänning för hög 		

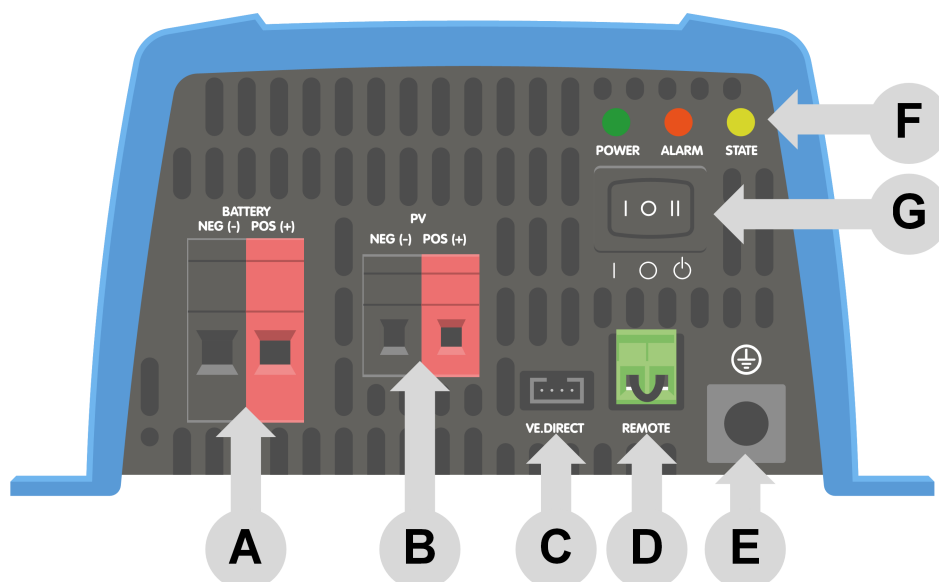
7. Bilaga

7.1. AC-uttag

Växelriktaren är utrustad med ett IEC-320-uttag.

AC-uttag	AC-spänning	Bild
IEC-320 (hankontakt ingår)	230 V	

7.2. Översikt anslutningar



#	Beskrivning
A	Batterianslutningar
B	Solcellsanslutningar
C	VE.Direct-anslutning
D	Anslutning fjärrterminal På/Av
E	Jordanslutning chassi
F	LED-lampor
G	ON/OFF/CHARGER-brytare

7.3. Installationsinformation koppling neutral till jord

Koppling av växelriktarens neutrala utgång till chassit/jord

AC-utgången är isolerad från DC-ingången och chassit: Lokala bestämmelser kan kräva en verklig neutral. I sådana fall måste en av AC-utgångskablarna kopplas till chassit, och chassit måste kopplas till en pålitlig jordkontakt. Inuti växelriktaren har ett alternativ för att koppla neutralen och chassit möjliggjorts: nedan finns en förklaring hur man gör det.

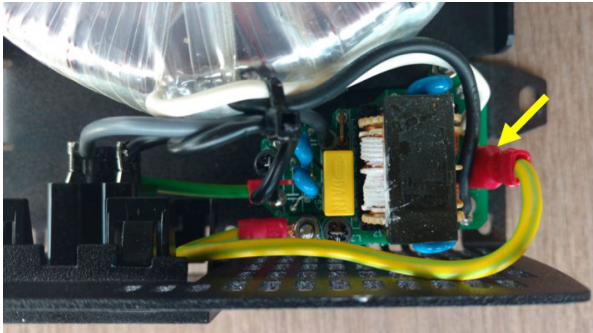
Säkerställ att batteriet är fränkopplat när du kopplar neutralen till skyddsjordningen (PE).

En invändig PE-kabel, som används för att koppla ihop neutralen och chassit, finns tillgänglig efter att du har tagit bort plastsyddet. Du behöver en Torx T10-skruvmejsel för att lossa på de fyra skruvarna som plastsyddet är fäst med.

De två möjliga kopplingarna av PE-kabeln visas i bilderna nedan:

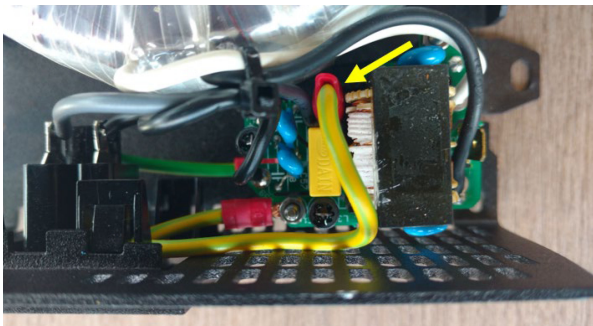
1. Neutral i float

Solcellkabelns position (visas med pilen):



2. Neutral kopplad till skyddsjordning

Solcellkabelns position (visas med pilen):



7.4. Dimensioner

