

3-fas hybridväxelriktare

Användarhandbok

SH5.0RT / SH6.0RT / SH8.0RT / SH10RT



Med ensamrätt

Med ensamrätt

Ingen del av detta dokument får reproduceras i något format eller på något sätt utan föregående skriftligt tillstånd från Sungrow Power Supply Co., Ltd (hädanefter "SUNGROW").

Varumärken

SUNGROW och andra Sungrow-varumärken som används i denna handbok ägs av SUNGROW.

Alla andra varumärken eller registrerade varumärken som omnämns i detta dokument ägs av respektive innehavare.

Programvarulicenser

- Det är förbjudet att helt eller delvis använda data som ingår i fast programvara eller programvara utvecklad av SUNGROW för kommersiella ändamål på något sätt.
- Det är förbjudet att utföra omvänd konstruktion, cracking eller andra åtgärder som äventyrar ursprunglig programdesign i programvara utvecklad av SUNGROW.

Om denna handbok

Denna handbok innehåller främst produktinformation och riktlinjer för installation, handhavande och underhåll. Handboken omfattar inte fullständig information om den fotovoltaiska (PV) anläggningen. Läsaren kan hitta mer information om andra enheter på www.sungrowpower.com eller på respektive komponenttillverkares webbplatser.

Giltighet

Denna handbok gäller för följande växelriktarmodeller:

- SH5.0RT
- SH6.0RT
- SH8.0RT
- SH10RT

Om inget annat anges kommer de att benämnas ”växelriktare” häri.

Målgrupp

Denna handbok är avsedd för ägaren till en växelriktare som vill ha möjlighet att kommunicera med växelriktaren och kvalificerad personal som ansvarar för installation och driftsättning av växelriktaren. Kvalificerad personal ska ha följande färdigheter:

- Utbildning avseende installation och driftsättning av elsystem och hantering av risker
- Goda kunskaper om innehållet i handboken och andra relaterade dokument
- Goda kunskaper om lokala regler och föreskrifter

Hur denna handbok ska användas

Läs denna handbok och andra relaterade dokument innan du utför något arbete på växelriktaren. Dokumenten måste förvaras på lämpligt sätt och alltid vara tillgängliga.

Innehållet kan uppdateras då och då eller ändras på grund av produktutveckling. Det är sannolikt att ändrade versioner av handboken medföljer efterföljande versioner av växelriktaren. Den senaste handboken kan hämtas på vår webbplats, på support.sungrowpower.com.

Symboler

Viktiga anvisningar som ingår i denna handbok måste följas under installation, drift och underhåll av växelriktaren. De markeras med följande symboler.



Anger en fara med hög risknivå som kommer att leda till dödsfall eller allvarlig personskada om den inte undviks.

 VARNING

Anger en fara med medelhög risknivå som kan leda till dödsfall eller allvarlig personskada om den inte undviks.

 VAR FÖRSIKTIG

Anger en fara med låg risknivå som kan leda till smärre eller mindre allvarlig personskada om den inte undviks.

OBSERVERA

Anger en situation som kan leda till skada på utrustning eller egendom om den inte undviks.



Anger ytterligare information, betonat innehåll eller tips som kan vara till nytta, t. ex. för att hjälpa dig att lösa problem eller spara tid.

Innehåll

Med ensamrätt	I
Om denna handbok	II
1 Säkerhet	1
1.1 Solpaneler	1
1.2 Kraftnät	1
1.3 Växelriktare	2
1.4 Batterier	3
2 Produktbeskrivning	4
2.1 Systemintroduktion	4
2.2 Produktintroduktion	4
2.3 Symboler på produkten	6
2.4 LED-indikator	7
2.5 Likströmsbrytare	7
2.6 PV Energy Storage System (PV ESS)	8
2.6.1 PV ESS – inledning	8
2.6.2 Information om Back-Up-funktionen	9
2.6.3 Energihantering	9
2.7 Parallellsystem	11
2.8 Eftermontera ett befintligt PV-system	13
3 Funktionsbeskrivning	15
3.1 Säkerhetsfunktion	15
3.1.1 Skydd	15
3.1.2 Jordfelslarm	15
3.2 Energiomvandling och -hantering	15
3.2.1 Effektreducering	15
3.2.2 DRM (" AU " / " NZ ")	16
3.2.3 Normalt driftsspänningsområde	16
3.2.4 Normalt driftsfrekvensområde	17
3.2.5 Reactive Power Regulation	17
3.2.6 Lastreglering	17
3.3 Batterihantering	17

3.3.1 Laddningshantering.....	19
3.3.2 Urladdningshantering	20
3.4 Kommunikation och konfiguration	21
4 Uppackning och förvaring	22
4.1 Uppackning och inspektion	22
4.2 Leveransens innehåll.....	23
4.3 Förvara växelriktaren	24
5 Mekanisk montering	25
5.1 Säkerhet under montering	25
5.2 Platskrav	25
5.2.1 Miljökrav	25
5.2.2 Krav för upphängningsplatsen	26
5.2.3 Vinkelkrav.....	26
5.2.4 Frigångskrav	26
5.3 Installationsverktyg.....	27
5.4 Flytta växelriktaren	28
5.5 Installera växelriktaren	29
6 Elanslutning	31
6.1 Säkerhetsanvisningar	31
6.2 Uttagsbeskrivning	31
6.3 Översikt över elanslutningar.....	33
6.4 Ansluta ytterligare jordning	38
6.4.1 Krav för ytterligare jordning	38
6.4.2 Anslutningsprocedur.....	38
6.5 Ansluta växelströmskablar	39
6.5.1 Krav för växelströmssidan	39
6.5.2 Montera ihop växelströmskontakten.....	40
6.5.3 Installera växelströmskontakten	42
6.6 Ansluta likströmskablar.....	44
6.6.1 PV-ingångskonfiguration	45
6.6.2 Montera ihop PV-kontakterna	46
6.6.3 Installera PV-kontakten.....	47
6.7 Kommunikationsanslutning	49
6.7.1 Ethernet-anslutning	49
6.7.2 WiNet-S-anslutning	51
6.7.3 RS485-anslutning.....	54

6.8 Smart Energy Meter-anslutning.....	57
6.9 Batterianslutning	58
6.9.1 Ansluta strömkabeln	58
6.9.2 Ansluta CAN-kabeln	60
6.9.3 Ansluta Enable-kabeln.....	60
6.10 DO-anslutning.....	61
6.11 DI-anslutning.....	62
6.11.1 Montera ihop COM-kontakten	63
6.11.2 Installera COM-kontakten	65
6.12 Reservanslutning.....	65
7 Driftsättning	67
7.1 Inspektion före driftsättning	67
7.2 Driftsättningsprocedur.....	67
7.3 Förbereda appen	68
7.4 Skapa en anläggning.....	68
7.5 Initiera enheten	71
7.6 Konfigurera anläggningen	72
8 iSolarCloud-appen	77
8.1 Kort introduktion.....	77
8.2 Installera appen	77
8.3 Kontoregistrering	78
8.4 Logga in.....	79
8.4.1 Krav	79
8.4.2 Inloggningsprocedur.....	79
8.5 Inledande inställningar.....	81
8.5.1 Inmatningsbegränsning	81
8.5.2 Off-grid Mode	81
8.5.3 Reactive Power Regulation Mode	81
8.6 Funktionsöversikt	84
8.7 Home.....	85
8.8 Run Information	86
8.9 Records	86
8.9.1 Chart	87
8.9.2 Fault Alarm Record.....	88
8.10 More.....	88
8.10.1 System Parameters	89

8.10.2 Running Time	90
8.10.3 Regular Parameters.....	90
8.10.4 Off-grid Parameters.....	91
8.10.5 Active Power Regulation	91
8.10.6 Reactive Power Regulation	92
8.10.7 Battery Discharge Time.....	92
8.10.8 Battery Forced Charge Time	93
8.10.9 Lastreglering	93
8.10.10 Communication Parameters	95
8.10.11 Uppdatering av fast programvara	96
8.10.12 Jorddetektering	97
8.10.13 Parallell konfiguration	97
8.10.14 Frequency Shift Power Control	98
9 Uttagning av systemet ur drift	99
9.1 Ta växelriktaren ur drift	99
9.1.1 Koppla bort växelriktaren	99
9.1.2 Demontera växelriktaren.....	100
9.1.3 Kassera växelriktaren.....	101
9.2 Ta batteriet ur drift.....	101
10 Felsökning och underhåll	102
10.1 Felsökning	102
10.2 Underhåll	108
10.2.1 Meddelanden om Underhåll.....	108
10.2.2 Underhåll.....	109
10.2.3 Byta knappcellen	109
11 Bilaga	110
11.1 Tekniska data.....	110
11.2 Kompatibilitet för reservenheter under ett off grid-scenario.....	115
11.3 Kvalitetssäkring	115
11.4 Kontaktuppgifter	116

1 Säkerhet

Apparaten har utformats och testats helt i enlighet med internationella säkerhetsregler. Läs alla säkerhetsanvisningar noggrant före allt arbete och iaktta dem alltid under arbete på eller med växelriktaren.

Felaktigt handhavande eller arbete kan orsaka:

- personskada eller dödsfall för användaren eller en tredje part,
- skada på växelriktaren och annan egendom.

Alla detaljerade arbetsrelaterade säkerhetsvarningar och -meddelanden kommer att anges vid viktiga punkter i de motsvarande kapitlen.



- Säkerhetsanvisningarna i denna handbok omfattar inte alla försiktighetsåtgärder som måste vidtas. Utför arbetet med hänsyn till faktiska förhållanden på platsen.
- SUNGROW kommer inte att ansvara för någon skada som orsakas av att säkerhetsanvisningarna i denna handbok inte följs.

1.1 Solpaneler



PV-strängar producerar elström när de exponeras mot solljus och kan orsaka livsfarlig spänning och elektriska stötar.

- Håll alltid i minnet att växelriktaren har två strömförsörjningar. Eloperatörer måste bära korrekt personlig skyddsutrustning: hjälm, isolerade skodon, handskar osv.
- Innan likströmskablarna vidrörs måste operatören använda en mätenhet för att säkerställa att kabeln är spänningsfri.
- Operatören måste följa alla varningar på PV-strängarna och i denna handbok.

1.2 Kraftnät

Följ de föreskrifter och regler som är relaterade till kraftnätet.

OBSERVERA

Alla elanslutningar måste göras i enlighet med lokala och nationella normer. Växelriktaren får endast anslutas till kraftnätet med tillstånd från det lokala kraftnätsföretaget.

1.3 Växelriktare

⚠ FARA

Livsfara på grund av elektriska stötar orsakade av aktiv spänning.

- Öppna aldrig kåpan. Obehörigt öppnande kommer att göra garantin och garantianspråk ogiltiga och i de flesta fallen säga upp driftslicensen.

⚠ VARNING

Risk för skada på växelriktaren eller för personskada.

- Koppla inte in eller ur solpanels-, batteri- och växelströmskontakterna när växelriktaren är aktiv.
- Vänta minst tio minuter för att låta de invändiga kondensatorerna urladdas.
- Säkerställ att ingen spänning eller ström är aktiv innan du kopplar in eller ur solpanels-, batteri- och växelströmskontakterna.

⚠ VARNING

Säkerhetsanvisningar, varningsetiketter och namnskyltar på växelriktaren:

- Måste vara tydliga och lätta att läsa.
- Får inte vara avlägsnade eller övertäckta.

⚠ VAR FÖRSIKTIG

Risk för brännskador på grund av heta komponenter!

Vidrör inga heta delar (t.ex. kylaren) under drift. Endast likströmsbrytaren kan vidröras säkert när som helst.

OBSERVERA

Endast kvalificerad personal får utföra landsinställningen. Obehöriga ändringar kan leda till:

- Brott mot typcertifikatet.

Risk för skada på växelriktaren på grund av elektrostatisk urladdning (ESD)! Du kan skada växelriktaren genom att vidröra elektroniska komponenter. Vid hantering av växelriktaren är det viktigt att:

- undvika att vidröra den om det inte är nödvändigt,
- bära ett jordande handledsband innan några kontakter vidrörs.

1.4 Batterier

⚠ FARA

Batterier avger elektrisk ström, vilket leder till brännskador eller brandrisk när de kortsluts eller installeras felaktigt.

Det förekommer livsfarlig spänning vid batteripolerna och i kablarna som ansluts till växelriktaren. Allvarliga personskador eller dödsfall kan inträffa om kablarna och uttagen i växelriktaren vidrörs.

OBSERVERA

Felaktiga inställningar eller felaktigt underhåll kan skada batteriet permanent. Felaktiga växelriktarparametrar leder till att batteriet åldras i förtid.

2 Produktbeskrivning

2.1 Systemintroduktion

⚠ VARNING

- Växelriktaren får endast användas med PV-strängar med klass II-skydd i enlighet med IEC 61730, tillämpningsklass A. Det är inte tillåtet att jorda PV-strängarnas positiva eller negativa pol. Det kan leda till att växelriktaren blir förstörd.
- Skador på produkten på grund av felaktig eller skadad installation av solpanelerna täcks inte av garantin.
- All användning utöver den som beskrivs i detta dokument är otillåten.

OBSERVERA

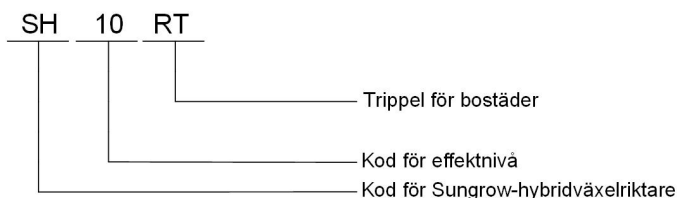
För TT-kraftnät måste den neutrala ledningens spänning till jord vara högst 30 V.

Trefas hybridväxelriktare är tillämpliga för både on grid- och off grid-system. De kan styra och optimera energiflödet för att öka systemets egna förbrukning med hjälp av det integrerade energihanteringssystemet (EMS).

2.2 Produktintroduktion

Modellbeskrivning

Modellerna är följande (med SH10RT som exempel):



Utseende

Illustrationen är endast avsedd för referensändamål. Den produkt du fick kan ha annat utseende.

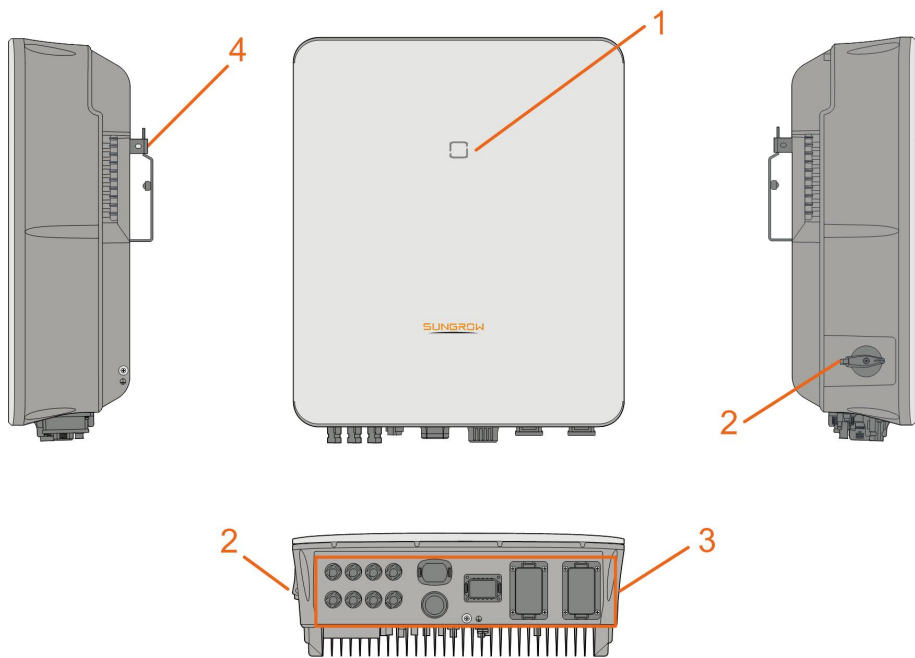


Fig. 2-1 Växelriktarens utseende

Nr	Namn	Beskrivning
1	LED-indikatorpanel	Anger växelriktarens aktuella drifttillstånd.
2	Likströmsbrytare	Används för säker frångkoppling av likströmskretsen.
3	Elanslutningsområde	Omfattar likströmsuttag, växelströmsuttag, batteriuttag, kommunikationsuttag och extra jordningsuttag.
4	Upphängning	Används för att hänga upp växelriktaren på väggmonteringsfästet.

Mått

Följande figur illustrerar växelriktarens mått.

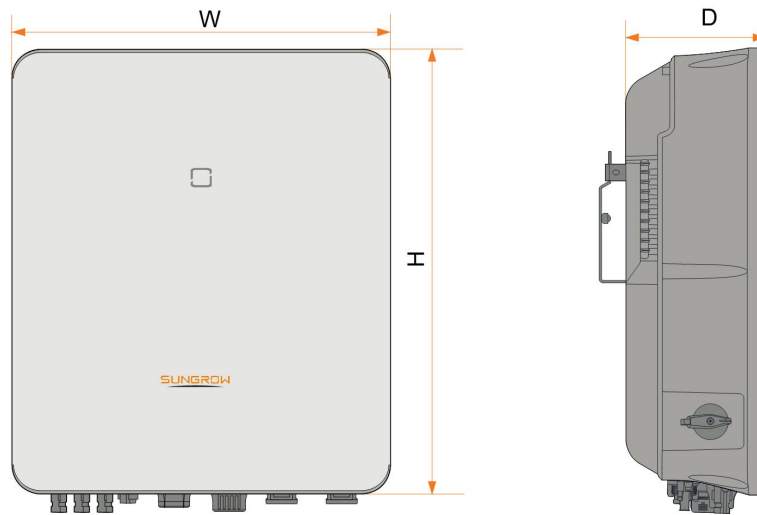













Fig. 2-2 Växelriktarens mått

B (mm)	H (mm)	D (mm)	Vikt (kg)
460	540	170	27

2.3 Symboler på produkten


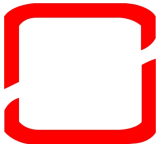
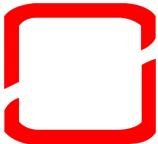

Symbol	Förklaring
	RCM-märke om överensstämmelse.
	TÜV-märke om överensstämmelse.
	CE-märke om överensstämmelse.
	Kasta inte bort växelriktaren tillsammans med hushållsavfall.
	Växelriktaren har ingen transformator.
	Koppla bort växelriktaren från alla externa kraftkällor före underhållsarbete!
	Läs användarhandboken före allt underhållsarbete!
	Risk för brännskada på grund av heta ytor som kan överstiga 60 ° C.

Symbol	Förklaring
	Livsfara på grund av hög spänning! Endast kvalificerad personal får öppna och utföra service på växelriktaren.
	Vidrör inga strömförande delar inom tio minuter efter bortkoppling av kraftkällor.
	Ytterligare jordningspunkt.

2.4 LED-indikator

LED-indikatorpanelen på framsidan av växelriktaren är ett människa-maskingränssnitt (HMI) som anger växelriktarens aktuella drifttillstånd.

Tab. 2-1 Beskrivning av LED-indikatorpanelen

LED-indikator	LED-tillstånd	Definition
 Blå	ON	Växelriktaren körs i läget på/av kraftnätet.
 Röd	Blinkar	Växelriktaren är i standby- eller starttillstånd (utan drift på/av kraftnätet).
 Röd	ON	Ett systemfel har inträffat.
 Grå	OFF	Både växelströms- och likströmssidorna är avstängda.

2.5 Likströmsbrytare

Likströmsbrytaren används för säker frånkoppling av likströmskretsen när det är nödvändigt.

Växelriktaren körs automatiskt när inmatnings- och utmatningskraven är uppfyllda. Vrid likströmsbrytaren till läget " OFF " för att stoppa växelriktaren när ett fel inträffar eller i andra fall när det är nödvändigt att stoppa den.



Vrid likströmsbrytaren till läget ” ON ” innan växelriktaren startas om.

2.6 PV Energy Storage System (PV ESS)

2.6.1 PV ESS – inledning

Genom att ansluta en batterimodul direkt till växelriktaren kan ett konventionellt PV-system uppgraderas till ett energilagringssystem (ESS).

Systemet kan användas i avstängt i off grid-läge för att säkerställa nödströmsförsörjning för skyddade laster i händelse av avbrott i eller avstängning av kraftnätet, vilket kan orsakas av:

- sektionering,
- underspänning,
- underfrekvens eller överfrekvens.

OBSERVERA

- För alla anslutningar, antingen anslutning till kraftnätet eller off grid-tillämpningar, är det viktigt att se till att den potentiella spänningen mellan den neutrala och skyddsjordledningen inte är högre än 30 V. I annat fall slutar växelriktaren generera ström.
- Systemet är inte lämpligt som strömförsörjning för livsuppehållande medicinteknisk utrustning. Det kan inte garantera reservström under alla omständigheter.

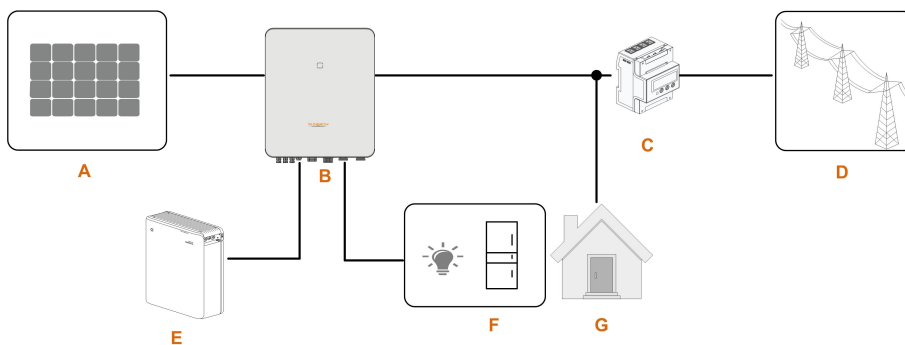


Fig. 2-3 PV Energy Storage System (PV ESS)

Tab. 2-2 Systemkomponenter

Punkt	Beskrivning	Anmärkning
A	PV-strängar	Kompatibla med monokristallinkisel, polykristallinkisel och tunnfilm utan jordning.
B	Växelriktare	SH5.0RT/SH6.0RT/SH8.0RT/SH10RT

Punkt	Beskrivning	Anmärkning
C	Trefas Smart Energy Meter	Mäter exporteffekten och kommunicerar med växelriktaren via RS485-porten.
D	Kraftnät	Typer av jordningssystem för kraftnätet: TT, TN
E	Batteri (valfritt)	Ett litiumjonbatteri
F	Reservlaster	Skyddade bostadslaster med direkt anslutning till växelriktaren.
G	Normala laster	Oskyddade bostadslaster som kopplas bort vid fel i kraftnätet.

2.6.2 Information om Back-Up-funktionen

Det följande omfattar de allmänna SUNGROW-riktlinjerna avseende de hybridväxelriktare som beskrivs i detta dokument.

- 1 För hybridväxelriktare omfattar elinstallationen vanligtvis anslutning av växelriktaren till både solpaneler och batterier. Om det inte finns någon ström från batterier eller solpaneler i reservläget avslutas reservströmförsörjningen automatiskt. SUNGROW ska inte ha något ansvar för eventuella problem som uppstår som resultat av underlåtenhet att följa dessa anvisningar.
- 2 Back-Up-överkopplingstiden är normalt kortare än 20 ms. Vissa externa faktorer kan dock leda till att systemet inte fungerar i Back-Up-läget. Därför måste användaren vara medveten om villkoren och följa nedanstående anvisningar:
 - Anslut inte laster som är beroende av stabil energiförsörjning för att säkerställa tillförlitlig drift.
 - Anslut inte laster vars totala kapacitet överstiger den maximala Back-Up-kapaciteten.
 - Anslut inte laster som kan orsaka mycket höga strömtoppar vid start, t.ex. luftkonditionering eller dammsugare utan frekvensomvandling eller halvågslaster som hårtorkar, värmepistoler eller slagbormaskiner. Se "[11.2 Kompatibilitet för reservenheter under ett off grid-scenario](#)" för att få information om rekommenderade laster.
 - På grund av batteriets tillstånd kan det hända att batteriströmmen begränsas av vissa faktorer, inklusive men inte begränsat till temperatur och väder.

Information om Back-Up-överbelastningsskydd

Växelriktaren startar om i händelse av att överbelastningsskyddet löser ut. Den tid som krävs för omstart kommer att öka (högst 5 min) om utlösning av överbelastningsskyddet upprepas. Försök med att minska Back-Up-lasteffekten inom maximal begränsning eller avlägsna de laster som kan orsaka mycket höga strömtoppar vid start.

2.6.3 Energihantering

Batteriet laddas ur för att överföra energi till laster. Om batteriet är tomt eller om det inte finns tillräcklig effekt från batterisystemet, ska kraftnätet förse strömmen, först till reservlaster och sedan till normala laster.

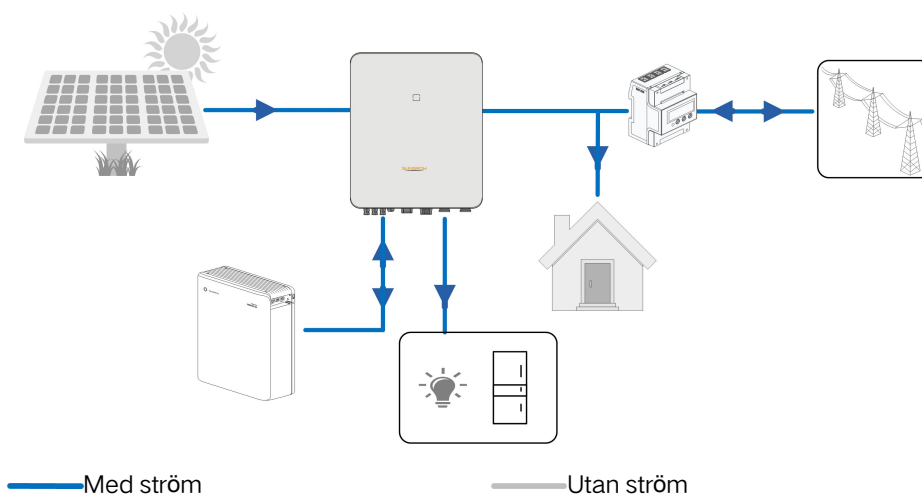
När kraftnätet är tillgängligt aktiveras hybridväxelriktarens förbikopplingsfunktion, varvid reservlasterna ansluts direkt till kraftnätet via förbikopplingsbrytaren som är inbyggd i växelriktaren.

Om Smart Energy Meter inte fungerar normalt eller inte är installerad kommer växelriktaren att fungera normalt, men batteriet kan laddas utan möjlighet att laddas ur. I så fall kommer inställningen för inmatningseffekt att bli ineffektiv, varvid DO-funktionen för optimerat läge avaktiveras.

Energihantering på dagen

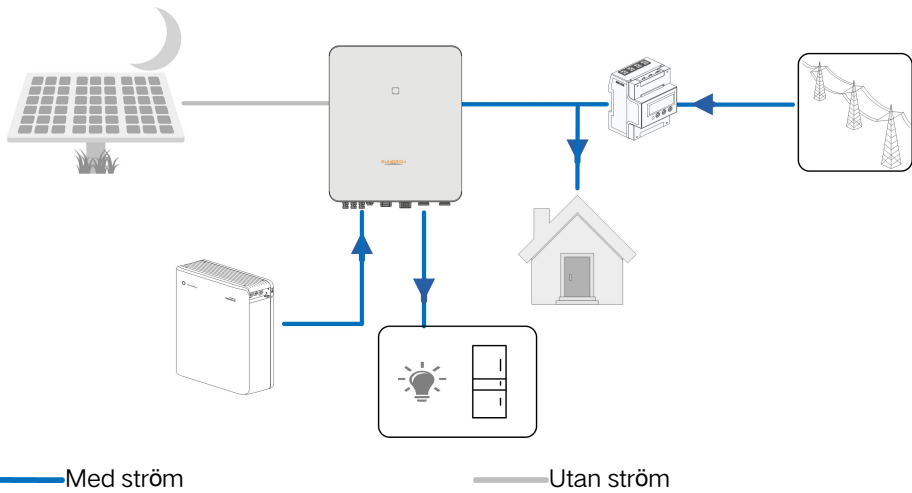
Energihanteringssystemet (EMS) fungerar som standard i självförbrukningsläge.

- Scenario 1: PV-effektgenerering \geq lastens effektförbrukning
 - PV-effekten går först till reservlaster och sedan till normala laster och batteriet.
 - Dessutom går överskottet till kraftnätet om batteriet är fulladdat. Inmatningseffekten kommer inte att överstiga inmatningsgränsvärdet i de inledande inställningarna.
- Scenario 2: PV-effektgenerering $<$ lastens effektförbrukning
 - Batteriet laddas ur och tillhandahåller den energi som saknas.
 - Dessutom drar växelriktaren ström från kraftnätet om effekten från solpanelerna och batteriet är mindre än lasteffekten.

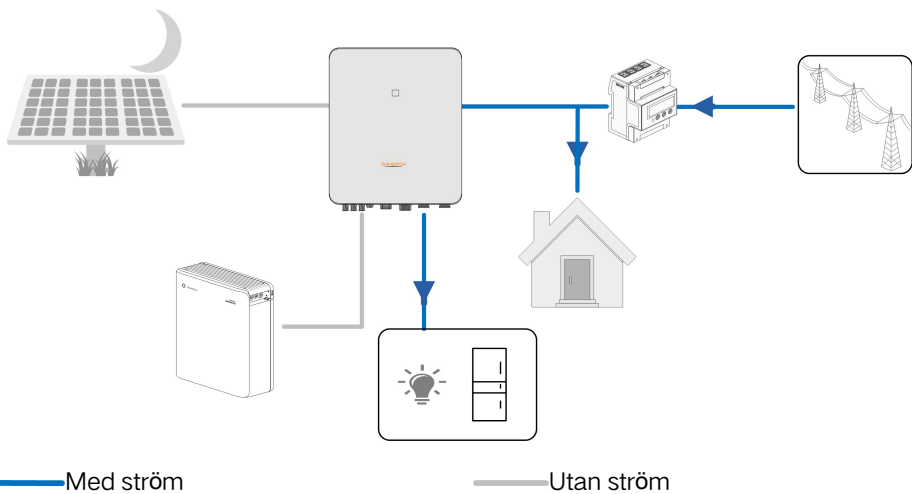


Energihantering på natten

På natten laddas batteriet (med tillgänglig energi) ur för att försörja laster med ström. Som alternativ kan kraftnätet tillhandahålla ström för laster om batteriets urladdningseffekt är otillräcklig.



På natten övergår batteriet i standbyläget när det är urladdat. I detta fall försörjer kraftnätet alla laster med ström.



2.7 Parallellsystem

Högst fem hybridväxelriktare av samma typ kan anslutas parallellt i PV ESS via RS485-kommunikation. Det parallella systemet kan köras i både on grid- och off grid-läge.

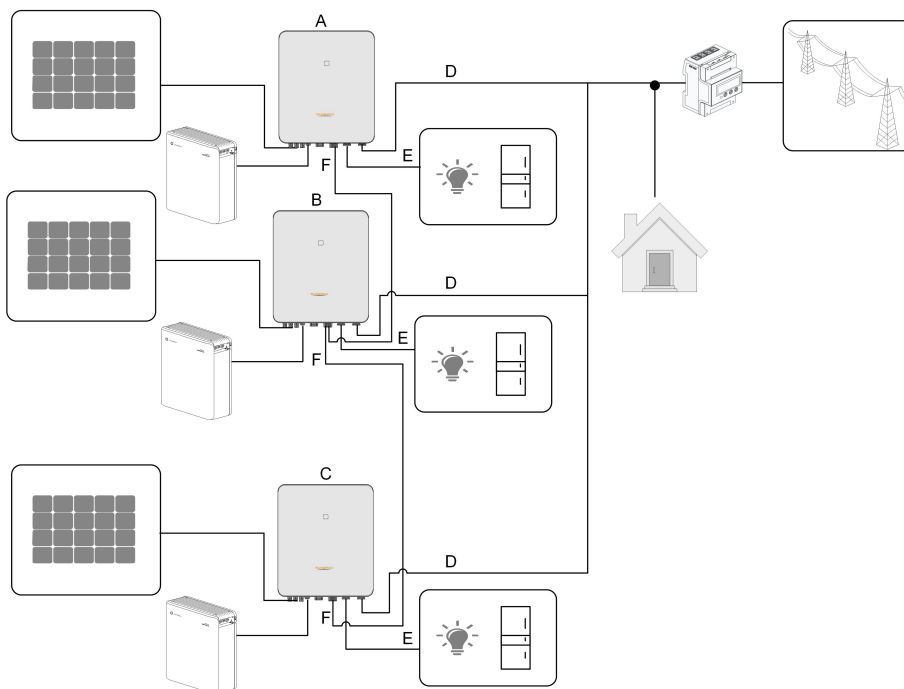


Fig. 2-4 Parallell PV ESS

(A) Master

(B) Slav 1

(C) Slav 2

(D) GRID

(E) BACK-UP

(F) RS485



Endast växelriktarens GRID-uttag kan anslutas parallellt. BACK-UP-uttaget och batteriuttaget kan inte anslutas tillsammans. De ska anslutas till off grid-lasten respektive batteriet. Reservlasten för varje växelriktare får inte överskrida dess nominella effekt.

Se "[6.7.3 RS485-anslutning](#)" för att få information om kabelanslutningar.

I ett parallellt on grid-system samlar masterväxelriktaren in information från Smart Energy Meter och slavväxelriktaren och utför energihanteringen, inklusive:

- Reglering av inmatningseffekt
- Batteriladdning/-urladdning
- Maximal effektbegränsning

De följande inställningarna krävs för drift med parallella växelriktare.

- Reglering av inmatningseffekt. Funktionen reglering av inmatningseffekt beskrivs i "[8.5.1 Inmatningsbegränsning](#)". Masterväxelriktarens PV-installationseffekt är systemets totala installationseffekt. Slavväxelriktarna behöver inte ställa in inmatningseffekten.

- Ripple Control. Ripple Control-enheten behöver endast anslutas till masterväxelriktaren som utför förenad schemaläggning. Se "[6.11 DI-anslutning](#)" för att få information om kabelanslutningar. Se "[8.10.5 Active Power Regulation](#)" för att ta reda på hur man aktiverar den via iSolarCloud-appen.
- Parallell konfiguration. Se "[8.10.13 Parallell konfiguration](#)" för att ta reda på hur man konfigurerar master- och slavväxelriktarna via iSolarCloud-appen.

2.8 Eftermontera ett befintligt PV-system

Hybridväxelriktaren är kompatibel med alla trefas kraftnätsanslutna PV-växelriktare. Ett befintligt PV-system kan eftermonteras till ett PV ESS genom att lägga till en hybridväxelriktare.

Effektgenerering från den befintliga PV-växelriktaren kommer först att försörja laster med ström och sedan ladda batteriet. Med hybridväxelriktarens energihanteringsfunktion kommer det nya systemets egna förbrukning att förbättras avsevärt.

On grid-port för eftermontering av ett befintligt PV-system

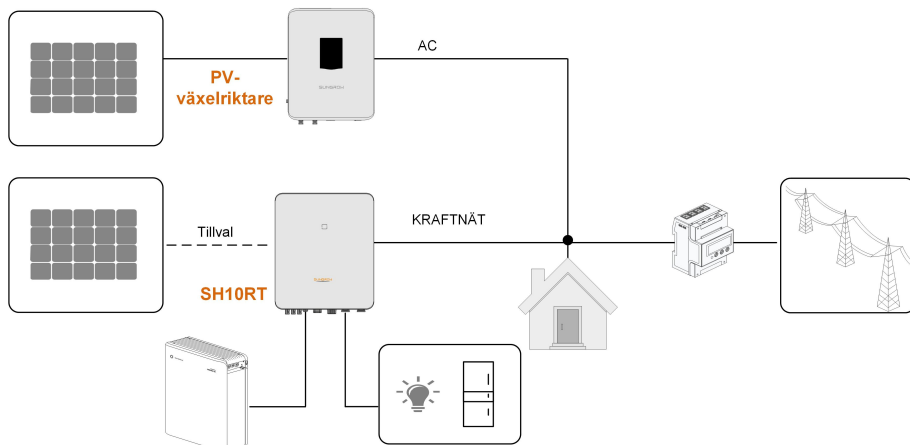


Fig. 2-5 On grid-port för eftermontering av ett befintligt PV-system

PV-växelriktarens växelströmsuttag är parallellkopplat med hybridväxelriktarens GRID-uttag.

Off grid-port för eftermontering av ett befintligt PV-system

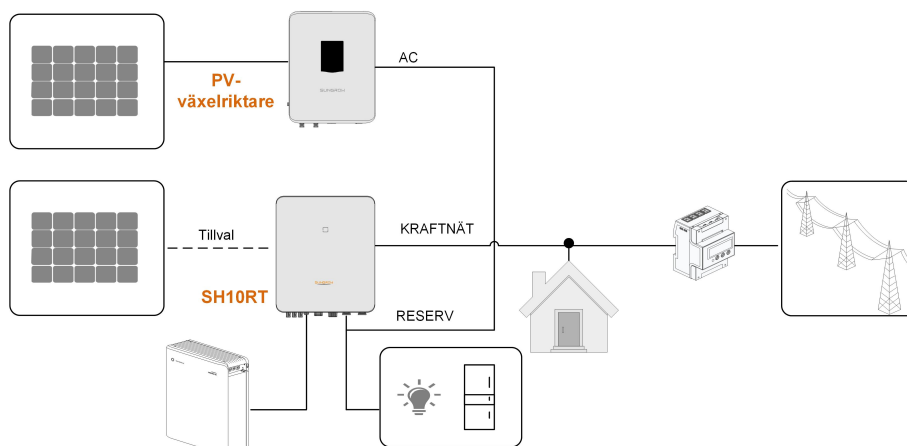


Fig. 2-6 Off grid-port för eftermontering av ett befintligt PV-system

Off grid-porten eftermonterar det befintliga PV-systemet i syfte att maximera användningen av PV-energi genom att göra det möjligt för PV-växlariktaren att fungera i off grid-läge.

PV-växlariktarens växelströmsuttag är parallellkopplat med hybridväxlariktarens BACK-UP-uttag.

PV-växlariktarens effekt får inte överstiga hybridväxlariktarens nominella effekt (om den är en enfase PV-växlariktare får PV-växlariktarens effekt inte överstiga en trefas hybridväxlariktarens nominella enfaseffekt).

Innan det befintliga PV-systemet eftermonteras till en off grid-port måste parametern "Frequency Shift Power Control" aktiveras. Ytterligare information finns i avsnitt "[8.10.14 Frequency Shift Power Control](#)".

Obs!

- 1 I ett nollexportscenario kan hybridväxlariktaren endast säkerställa att ingen effekt exporteras till själva kraftnätet, men säkerställer inte nollexport för PV-växlariktaren. Kontakta tillverkaren av PV-växlariktaren för att få information om deras lösning för nollexport.
- 2 Solpaneler för hybridväxlariktare finns tillgängliga som tillval.

3 Funktionsbeskrivning

3.1 Säkerhetsfunktion

3.1.1 Skydd

Flera skyddsfunktioner är integrerade i växelriktaren, inklusive kortslutningsskydd, övervakning av jordningens isoleringsmotstånd, skydd mot restström, skydd mot sektionering, skydd mot överspänning/överström i likström osv.

3.1.2 Jordfelslarm

Växelriktaren har en inbyggd torrkontakt med flera funktioner (DO-relä) som kan användas för det utvändiga jordfelslarmet. Det utvändiga larmet måste få sin strömförsörjning från kraftnätet.

Den extra utrustning som krävs är en ljusindikator och/eller en summer.

Om ett jordfel inträffar:

- DO-torrkontakten slås på automatiskt för att signalera jordfelslarmet,
- summern inuti växelriktaren aktiveras också,
- Ethernet-kommunikationsporten kan användas för fjärröverföring av larmet.

3.2 Energiomvandling och -hantering

Växelriktaren omvandlar likström från PV-gruppen eller batteriet till växelström, i enlighet med kraftnätets krav. Den överför dessutom likström från solpanelen till batteriet.

Växelriktaren ladda eller ladda ur batteriet via den inbyggda dubbelriktade omvandlaren. MPP-spårare för två strängar används för att maximera effekten från PV-strängar med olika inriktning, lutning eller modulstrukturer.

3.2.1 Effektreducering

Effektreducering är ett sätt att skydda växelriktaren mot överbelastning eller potentiella fel. Reduceringsfunktionen kan dessutom aktiveras i enlighet med kraftnätets krav. Situationer som kräver effektreducering i växelriktaren är:

- övertemperatur (inklusive omgivande temperatur och modulens temperatur)
- hög ingångsspänning
- underspänning i kraftnätet
- överfrekvens i kraftnätet
- effektfaktor (när värden ligger utanför nominella värden)

- hög höjd

3.2.2 DRM (" AU " / " NZ ")

Växleriktaren har en kopplingsplint för anslutning till en enhet för reglering av efterfrågeflexibilitet (DRED). DRED-enheten aktiverar lägen för efterfrågeflexibilitet (DRM). Växleriktaren detekterar och initierar ett svar på alla kompatibla kommandon för efterfrågeflexibilitet inom 2 sekunder.

Den följande tabellen anger de DRM som stöds av växleriktaren.

Tab. 3-1 Lägen för efterfrågeflexibilitet (DRM)

Läge	Förklaring
DRM0	Växleriktaren är i avstängt läge.
DRM1	Importeffekten från kraftnätet är 0.
DRM2	Importeffekten från kraftnätet är högst 50 % av den nominella effekten.
DRM3	Importeffekten från kraftnätet är högst 75 % av den nominella effekten.
DRM4	Importeffekten från kraftnätet är 100 % av den nominella effekten, men föremål för begränsningar från andra aktiva DRM.
DRM5	Inmatningseffekten till kraftnätet är 0.
DRM6	Inmatningseffekten till kraftnätet är högst 50 % av den nominella effekten.
DRM7	Inmatningseffekten till kraftnätet är högst 75 % av den nominella effekten.
DRM8	Inmatningseffekten till kraftnätet är 100 % av den nominella effekten, men föremål för begränsningar från andra aktiva DRM.

DRED-enheten kan bekräfta fler än ett DRM åt gången. Det följande visar prioritetsordningen som svar på flera DRM.

Flera lägen	Prioritetsordning
DRM1...DRM4	DRM1 > DRM2 > DRM3 > DRM4
DRM5...DRM8	DRM5 > DRM6 > DRM7 > DRM8

3.2.3 Normalt driftsspänningsområde

Växleriktarna kan köras det tillåtna spänningsområdet under minst den angivna observationstiden. Inställningen av villkoren är beroende på om anslutningen sker på grund av normal driftsstart eller automatisk återanslutning efter utlösning av gränssnittsskyddet. När spänningsnivån ligger utanför driftnivåerna kopplas växleriktaren bort från kraftnätet inom skyddstiden. Om en störning varar mindre än den nödvändiga skyddstiden kan växleriktaren åter anslutas till kraftnätet när spänningsnivån återgår till normala nivåer efter störningen.

3.2.4 Normalt driftsfrekvensområde

Växelriktaren kan köras inom sitt frekvensområde under minst den angivna observationstiden. Inställningen av villkoren är beroende på om anslutningen sker på grund av normal driftsstart eller automatisk återanslutning efter utlösning av gränssnittsskyddet. När frekvensnivån ligger utanför driftsnivåerna kopplas växelriktaren bort från kraftnätet. Om en störning varar mindre än den nödvändiga skyddstiden kan växelriktaren återanslutas till kraftnätet när frekvensnivån återgår till normala nivåer efter störningen.

3.2.5 Reactive Power Regulation

Växelriktaren kan användas i lägen för reglering av reaktiv effekt för att tillhandahålla stöd för kraftnätet. Läget för reglering av reaktiv effekt kan ställas in via iSolarCloud-appen.

3.2.6 Lastreglering

Växelriktaren har en inbyggd torrkontakt med flera funktioner (DO-relä) som kan användas för lastreglering via en kontaktor.

Användaren kan ställa in regleringsläget i enlighet med enskilda behov.

- **Tidsläge:** Ställ in starttid och sluttid. DO-funktionen aktiveras under tidsintervallet.
- **Växlingsläge:** DO-funktionen kan aktiveras eller avaktiveras.
- **Intelligent läge:** Ställ in starttid, sluttid och optimerad effekt. Under intervallet aktiveras DO-funktionen när exportheffekten når den optimerade effekten.

3.3 Batterihantering

Litiumjonbatterier från SUNGROW, LG Chem, BYD och Pylontech är kompatibla med PV ESS. Ytterligare batterimodeller kommer att bli kompatibla i framtiden.

De batterimärken och modeller som stöds för närvarande visas i följande tabell.

Märke	Modell	Version av fast programvara
SUN-GROW	SBR096/128/160/192/224/256	≥ SBRBCU-S_22011.01.05
LG	RESU7H_Type_R	DC-DC-omvandlarversion ≥ 4,8
Chem	RESU10H_Type_R	BMS-version (Battery Management System) ≥ 1.7.0.1

Märke	Modell	Version av fast programvara
BYD	Battery-Box HV 5.1, 6.4, 7.7, 9.0, 10.2, 11.5	≥ V3.013
	Battery-Box Premium HVS 5.1, 7.7, 10.2, 12.8	BMS-version (Battery Management System) ≥ 3.16
	Battery-Box Premium HVM 11.0, 13.8, 16.6, 19.3, 22.1	BMU-version (Battery Management Unit) ≥ 3.7
Pylon- tech	Powercube-X1/X2/H1/H2	≥ V4.6
	Force H1/H2	≥ V1.3



Tabellen uppdateras kontinuerligt. Om batterimodellen inte finns i tabellen kan du kontakta SUNGROW för att ta reda på om den stöds.

I syfte att maximera batteriets livslängd kommer växelriktaren att utföra batteriladdning, -urladdning och -underhåll baserat på den batteristatus som anges av BMS.

OBSERVERA

De rekommenderade parametrar som anges i detta avsnitt kan uppdateras eller ändras på grund av produktutveckling. Den senaste informationen finns i handboken som levereras av batteritillverkaren.

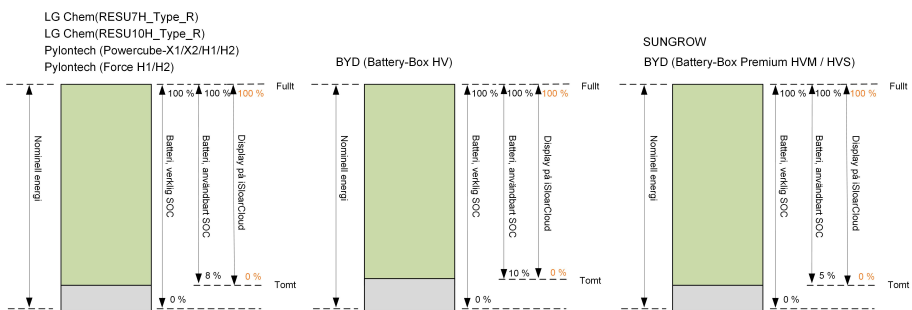
Statusdefinition

I syfte att undvika överladdning eller djup urladdning av batteriet har tre batteritillstånd enligt olika spänningsområden definierats, så som anges i följande tabell.

Tab. 3-2 Batteristatusdefinition

Typ	Portspänning/SOC		
	Tomt	Normalt	Fullt
SUNGROW (SBR096/128/ 160/192/224/256)	SOC < 5 %	5 – 100 % (som standard)	SOC = 100 %
LG Chem (RE- SU7H_Type_R) LG Chem (RE- SU10H_Type_R)	SOC < 8 %	8 – 100 % (som standard)	SOC = 100 %
BYD (Battery-Box HV)	SOC < 10 %	10 – 100 % (som standard)	SOC = 100 %

Typ	Portspänning/SOC		
	Tomt	Normalt	Fullt
BYD (Battery-Box Premium HVM / HVS)	SOC < 5 %	5 – 100 % (som standard)	SOC = 100 %
Pylontech (Powercube-X1/X2/H1/H2)	SOC < 8 %	8 – 100 % (som standard)	SOC = 100 %
Pylontech (Force H1/H2)			



I off grid-läget kan LG Chem-batteriet endast leverera effekt till laster på högst 5 kW (t. ex. RESU10H_Type_R). För den första användningen av växelriktaren med ett LG Chem-batteri måste antingen solpanelerna eller kraftnätet driva växelriktaren för att aktivera LG Chem-batteriet.

Kvalificerad personal kan ändra litiumjonbatteriers SOC-gränser via iSolarCloud-appen av kvalificerad personal.

3.3.1 Laddningshantering

Reservladdningshantering

Funktionen för hantering av nödladdning är avsedd att skydda batteriet mot skador som orsakas av alltför lång tids urladdning. Växelriktaren kan inte reagera på urladdningskommandon under nödladdning. Följande tabeller beskriver nödladdningstillstånden av olika typer av batterier.

Tab. 3-3 Reservladdningshantering för litiumjonbatterier

Status	Tillstånd
Trigger	Något av följande villkor är uppfyllt:
	<ul style="list-style-type: none"> SOC \leq (min. SOC) - 3 % (gäller endast när min. SOC är \geq 3 %). En varning om för låg batterispänning avges. Ett nödladdningskommando rapporteras till växelriktaren.
	Samtliga av följande villkor är uppfyllda:
Avslut	<ul style="list-style-type: none"> SOC \geq (min. SOC) - 1 % (gäller endast när min. SOC är \geq 3 %). Varningen om för låg batterispänning är raderad. Nödladdningskommandot som rapporteras till växelriktaren är raderat.

Tab. 3-4 Standardmässiga SOC-tillstånd för laddning av litiumjonbatterier

Typ	SOC-trigger	SOC-avslut
SUNGROW	SOC \leq 2 %	SOC \geq 4 %
LG Chem	SOC \leq 5 %	SOC \geq 7 %
BYD (Battery-Box HV)	SOC \leq 7 %	SOC \geq 9 %
BYD (Battery-Box Premium HVM / HVS)	SOC \leq 2 %	SOC \geq 4 %
Pylontech	SOC \leq 5 %	SOC \geq 7 %

Normal laddningshantering

När batterispänningen ligger inom det normala området kan växelriktaren ladda batteriet om PV-effekten är högre än lasteffekten och säkerställa att batteriet aldrig blir överladdat.

Den maximalt tillåtna laddningsströmmen är begränsad till det mindre värdet av följande:

- växelriktarens maximala laddningsström (30 A),
- batteritillverkarens maximala/rekommenderade laddningsström.

Därför kan det hända att batteriets laddningseffekt inte når den nominella effekten.



- Batteriet kan inte laddas om PV-spänningen är högre än MPP-spänningens övre gränsvärde (1 000 V).
- Hybridväxelriktaren börjar ladda batteriet när exporteffektvärdet överskrider ett förinställt tröskelvärde på 70 W.

3.3.2 Urladdningshantering

Urladdningshantering kan skydda batteriet mot djup urladdning.

Den maximalt tillåtna urladdningsströmmen är begränsad till det mindre värdet av följande:

- växelriktarens maximala urladdningsström (30 A),
- batteritillverkarens maximala/rekommenderade urladdningsström.

Därför kan det hända att batteriets urladdningseffekt inte når den nominella effekten.



- Batteriet kan inte laddas ur om PV-spänningen är högre än MPP-spänningens övre gränsvärde (1 000 V).
- Hybridsystemet börjar ladda ur batteriet när importeffektvärdet överskrider ett tröskelvärde på 70 W.

3.4 Kommunikation och konfiguration

Växelriktaren har olika portar för enhets- och systemövervakning, inklusive RS485, Ethernet, WLAN och CAN. Olika parametrar kan konfigureras för optimal drift. All information om växelriktaren är tillgänglig via iSolarCloud-appen.

4 Uppackning och förvaring

4.1 Uppackning och inspektion

Växelriktaren har testats och inspekterats noggrant före leveransen. Det kan dock hända att skador uppstår under transport. Därför är det viktigt att inspektera enheten noggrant när den tas emot.

- Se till att förpackningen inte har någon synlig skada.
- Kontrollera att leveransen är komplett i enlighet med fraktsedeln.
- Kontrollera förpackningsinnehållet med avseende på skador efter uppackning.

Kontakta SUNGROW eller speditören om det förekommer skador eller delar saknas och tillhandahåll fotografier för att underlätta service.

Kassera inte den ursprungliga förpackningen. Vi rekommenderar att enheten förvaras i den ursprungliga förpackningen när den tas ur drift.

4.2 Leveransens innehåll

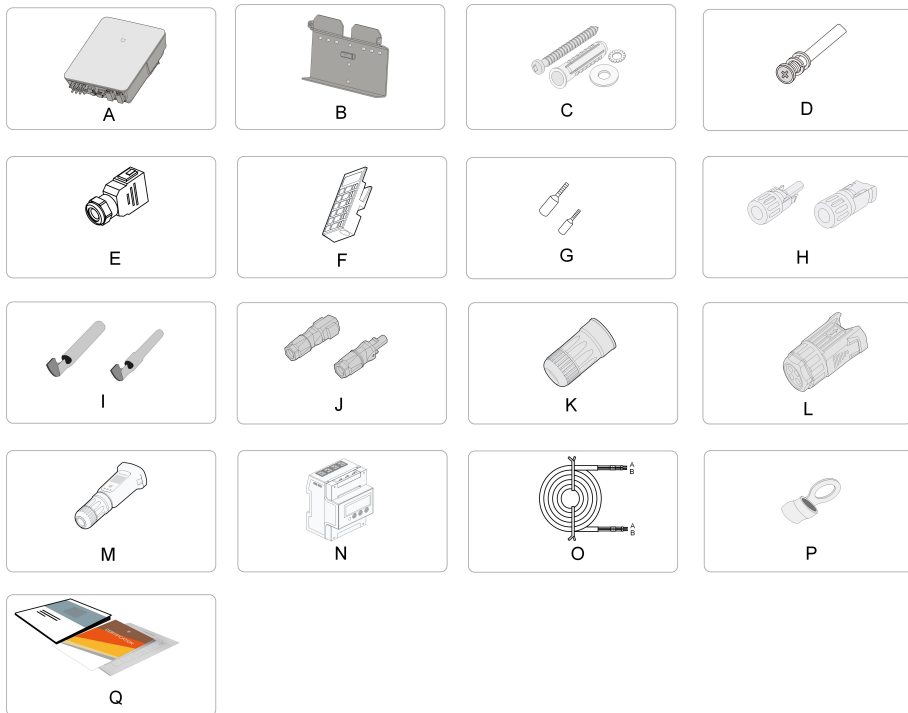


Fig. 4-1 Leveransens innehåll

Punkt	Namn	Antal
A	Växelriktare	1
B	Väggmonteringsfäste	1
C	Sats med expanderande pluggar	4
D	M4-skruvar och brickor	2
E	Sats med växelströms-/ reservkontakter	2
F	Plint (tillval)	1
G	Sladdkontakter *	5
H	PV-kontakter	2~3
I	Krimpkontakt	2~3
J	Sats med SUNCLIX-kontakter	1
K	Sats med LAN-kontakter	1
L	Sats med COM-kontakter	1
M	WiNet-S-modul	1
N	Smart Energy Meter	1
O	RS485-kabel	1
P	OT-uttag	1
Q	Dokument	1

* Det finns två typer av sladdkontakter (fem st. av varje typ) som används för att ansluta växelströmskablar. Välj lämpliga kontakter i enlighet med kabelns tvärsnittsyta.

4.3 Förvara växelriktaren

Växelriktaren måste förvaras korrekt om den inte ska installeras omedelbart.

- Förvara växelriktaren i den ursprungliga förpackningslådan, tillsammans med ett torkmedel.
- Förvaringstemperaturen måste alltid vara mellan -30°C och $+70^{\circ}\text{C}$ och den relativa fuktigheten under förvaring måste alltid vara mellan 0 och 95 %, icke-kondenserande.
- I händelse av staplad förvaring får antalet staplade produkter aldrig överskrida den gräns som är angiven utanpå förpackningslådan.
- Förpackningslådan måste stå upprätt.
- Om växelriktaren har förvarats längre än sex månader måste den kontrolleras noggrant och testas av kvalificerad personal innan den installeras.

5 Mekanisk montering

5.1 Säkerhet under montering

FARA

Se till att det inte förekommer någon elektrisk anslutning före installationen. I syfte att undvika elektriska stötar eller annan skada är det viktigt att säkerställa att hålen inte borrar genom några elkablar eller vattenrör.

VAR FÖRSIKTIG

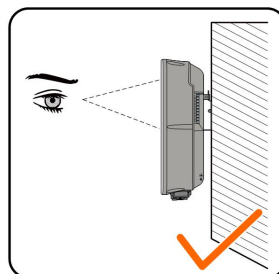
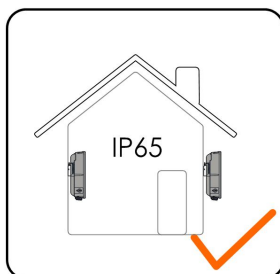
Risk för personskada på grund av felaktig hantering

- Följ alltid anvisningarna när växelriktaren flyttas och positioneras.
- Felaktigt handhavande kan orsaka allvarlig personskada. Systemets prestanda kan försämrans på grund av otillräcklig ventilation.
- Se till att kylarna inte är övertäckta för att säkerställa tillräcklig värmeavledning.

5.2 Platskrav

Välj en optimal monteringsplats för att möjliggöra säker drift, lång livslängd och förväntade prestanda.

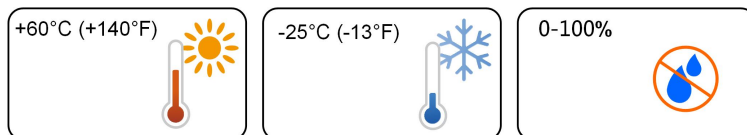
- Växelriktare med IP65 kan installeras både inom- och utomhus.
- Installera växelriktaren på en plats som är lämplig och bekväm för elanslutning, drift och underhåll.



5.2.1 Miljökrav

- Installationsmiljön måste vara fri från brandfarligt eller explosivt material.
- Platsen får inte vara åtkomlig för barn.

- Den omgivande temperaturen och relativa fuktigheten måste uppfylla kraven.



- Undvik direkt solljus, regn och snö.
- Växelriktaren måste installeras på en välventilerad plats. Säkerställ god luftcirkulation.
- Växelriktaren får aldrig installeras i rum där människor bor. Växelriktaren genererar buller under drift, vilket påverkar det dagliga livet.

5.2.2 Krav för upphängningsplatsen

Betongväggen bör kunna motstå en kraft på fyra gånger växelriktarens vikt och vara lämplig för växelriktarens mått.

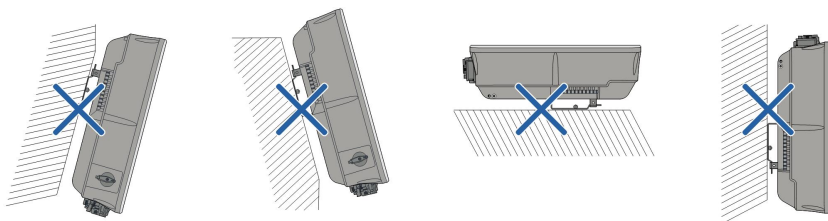
Installationens upphängningsplats måste uppfylla följande krav:



S900-I003

5.2.3 Vinkelkrav

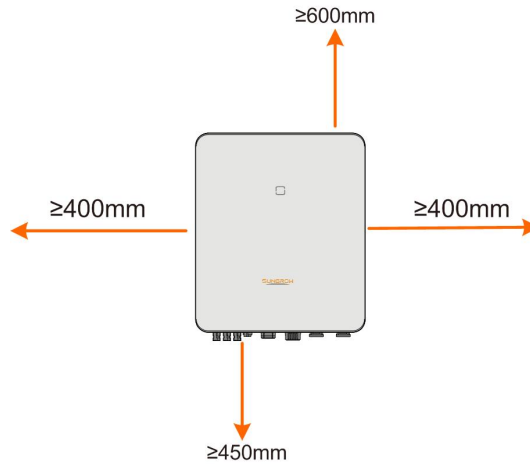
Installera växelriktaren lodrätt. Installera aldrig växelriktaren vågrätt eller lutandes framåt/bakåt, eller upp och ned.



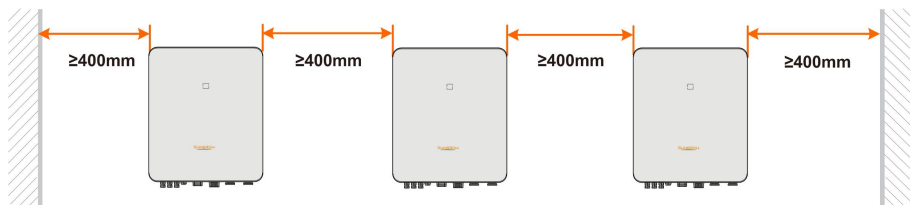
S900-I004

5.2.4 Frigångskrav

Se till att det finns tillräckligt fritt utrymme kring växelriktaren för att se till att det finns tillräcklig plats för avledning av värme.



Om flera växelriktare installeras måste specifikt avstånd mellan växelriktarna upprättas.



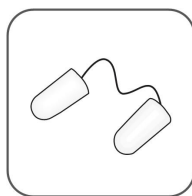
Installera växelriktaren på lämplig höjd, så att det är lätt att se LED-indikatorn och hantera brytarna.

5.3 Installationsverktyg

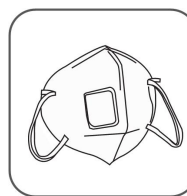
Installationsverktygen omfattar men begränsas inte till de följande rekommenderade verktygen. Om nödvändigt kan andra verktyg på platsen användas.



Skyddsglasögon



Öronproppar



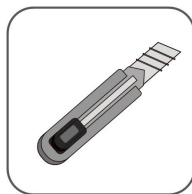
Ansiktsmask



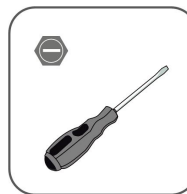
Skyddshandskar



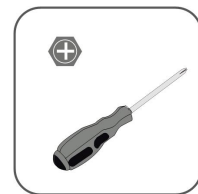
Isolerade skor



Brytbladskniv



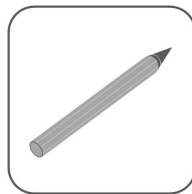
Spårskruvmejsel
(M4)



Phillips-
skruvmejsel
(M4)



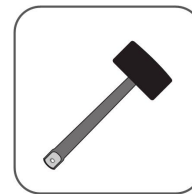
Slagbormaskin
($\varnothing 10$)



Märkpenna



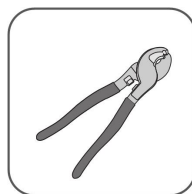
Dammsugare



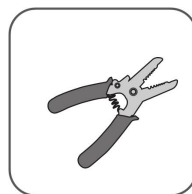
Gummiklubba



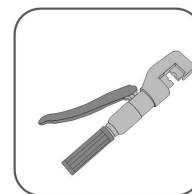
Handledsbånd



Sidavbitare



Kabelskalare



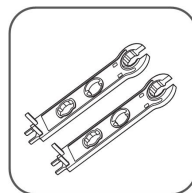
Hydraulisk tång



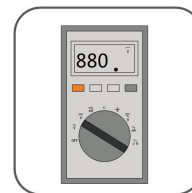
Värmepistol



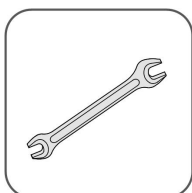
Krimptång för
MC4-kontakter
4 – 6 mm²



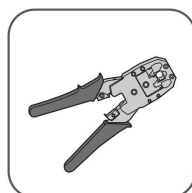
Nyckel för MC4-
kontakter



Multimeter
 ≥ 1000 V DC



Nyckel
(16 mm, 46 mm)



RJ45-
krimpningsverktyg

5.4 Flytta växelriktaren

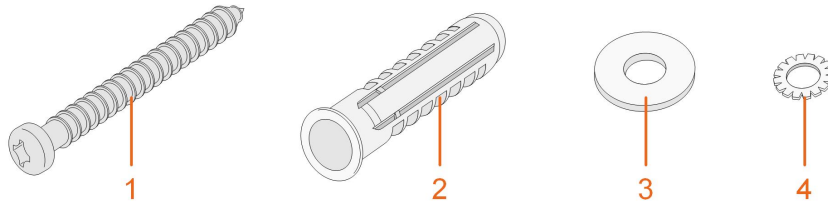
Ta ut växelriktaren ur förpackningslådan och flytta den till installationsplatsen innan den ska installeras. Följ anvisningarna nedan när du flyttar växelriktaren:

- Var alltid medveten om växelriktarens vikt.
- Lyft växelriktaren med hjälp av handtagen på växelriktarens sidor.
- Flytta inverteraren med ett eller två personer eller genom att använda ett ordentligt transportverktyg.
- Släpp inte enheten innan den har monterats säkert.

5.5 Installera växelriktaren

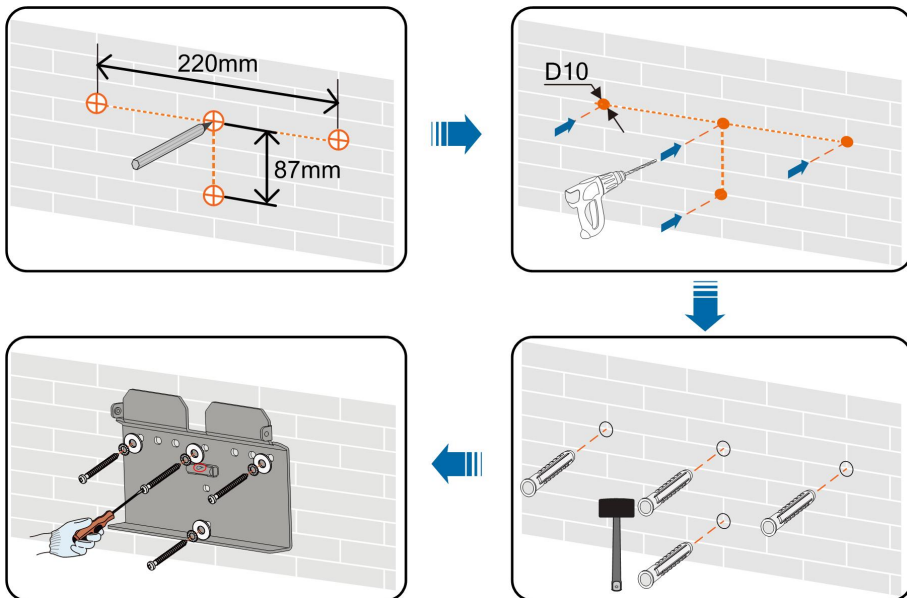
Installera växelriktaren på väggen med hjälp av det medföljande väggmonteringsfästet och satsen med expanderande pluggar.

Satsen med expanderande pluggar som visas nedan rekommenderas för installationen.



- (1) Självgångande skruv (2) Expansionsrör (3) Fender-bricka (4) Fjäderbricka

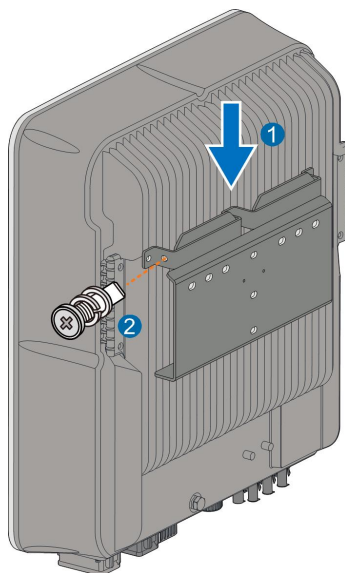
Steg 1 Installera väggmonteringsfästet.



Obs!

- Håldjupet ska vara ca. 70 mm.
- Luftbubblan i fästet måste ligga mellan de två linjerna i de röda cirkelarna för att säkerställa den vågräta nivån.

Steg 2 Montera växelriktaren på fästet. Skruva fast växelriktaren med två M4-skrivar och brickor. (1,5 Nm)



-- Slutet

6 Elanslutning

6.1 Säkerhetsanvisningar

Var medveten om att växelriktaren har två strömförsörjningar innan några elanslutningar upprättas. Det är obligatoriskt för kvalificerad personal att bära personlig skyddsutrustning under elarbeten.

FARA

Livsfara på grund av hög spänning inuti växelriktaren!

- PV-strängen genererar livsfarlig högspänning när den utsätts för solljus.
- Koppla bort automatsäkringarna för likström och växelström och förhindra oavsiktlig återanslutning av dem innan elanslutningarna påbörjas.
- Säkerställ att alla kablar är spänningsfria innan kabelanslutningar utförs.

VARNING

- Allt olämpligt handhavande under anslutning av kablar kan orsaka skada på enheten eller personskada.
- Kabelanslutning får endast utföras av kvalificerad personal.
- Alla kablar måste vara oskadade, stadigt inkopplade och korrekt isolerade och de måste ha lämpliga dimensioner.

OBSERVERA

Följ säkerhetsanvisningarna för PV-strängarna och de regler som är relaterade till kraftnätet.

- Alla elanslutningar måste göras i enlighet med lokala och nationella normer.
- Växelriktaren får endast anslutas till kraftnätet med tillstånd från det lokala kraftnätsföretaget.

6.2 Uttagsbeskrivning

Alla elektriska uttag sitter på växelriktarens undersida.

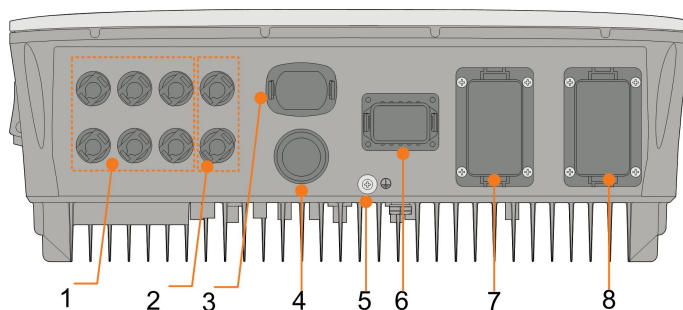


Fig. 6-1 Uttag på växelriktarens undersida

* Illustrationen är endast avsedd för referensändamål. Den produkt du fick kan ha annat utseende.

Nr	Namn	Beskrivning
1	PV-uttag	Positiva och negativa DC-ingångskontakter Två eller tre par beroende på växelriktarmodell
2	Batterianslutning	Kontakter för batterikablar
3	WLAN-uttag	Kontakt för Wi-Fi-modulen
4	LAN-uttag	Kontakt för EMS, router och datainsamlare
5	Ytterligare jordningskontakt	För tillförlitlig jordning
6	COM-uttag	Kontakt för Smart Energy Meter, RS485, BMS/CAN, DRM/DI och DO
7	BACK-UP-uttag	Växelströmsuttag reserverat för reservlaster
8	GRID-uttag	Växelströmsuttag för anslutning till kraftnätet

Tab. 6-1 COM-uttagets etikett

Meter		BMS/CAN		DI/DRM			DO
A2	B2	H	L	D1/5	D3/7	R	NO
A1	B1	EN_H	EN_G	D2/6	D4/8	C	COM
RS485		Enable					

Tab. 6-2 Etikettbeskrivning för COM-uttaget

Nr	Etikett	Beskrivning
1	Meter (A2, B2) ⁽¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> Ansluts till Smart Energy Meter. (Om en enda växelriktare installeras eller om masterväxelriktaren installeras i en rad med parallella växelriktare.) Aktiverar kommunikationen mellan parallella växelriktare. (Om en slavväxelriktare installeras i en rad med parallella växelriktare.)
2	RS485 (A1, B1) ⁽¹⁾ ⁽²⁾	<ul style="list-style-type: none"> Ansluts till ett litiumjonbatteri från LG Chem, används med Enable-uttaget Ansluts till en extern enhet för att ta emot kommandot om fjärravstängning av växelriktaren (endast Italien) eller aktivera kommunikationen mellan parallella växelriktare. (Om en masterväxelriktare installeras i en rad med parallella växelriktare.)
3	BMS/CAN	För aktivering av kommunikationen mellan växelriktaren och litiumjonbatteriet
4	Enable	Ansluts till ett litiumjonbatteri från LG Chem, används med RS485-uttaget
5	DI/DRM	<ul style="list-style-type: none"> " AU " / " NZ " : Enhet för reglering av efterfrågeflexibilitet (DRED) " IT " : Gränssnittsskyddssystem (SPI) " DE " : Ripple Control-mottagare (RCR)
6	DO	<ul style="list-style-type: none"> Ansluts till en extern ljusindikator och/eller summer för att signalera ett larm. Ansluts till bostadslast (t.ex. SG-förberedd värmepump) för effekthantering.

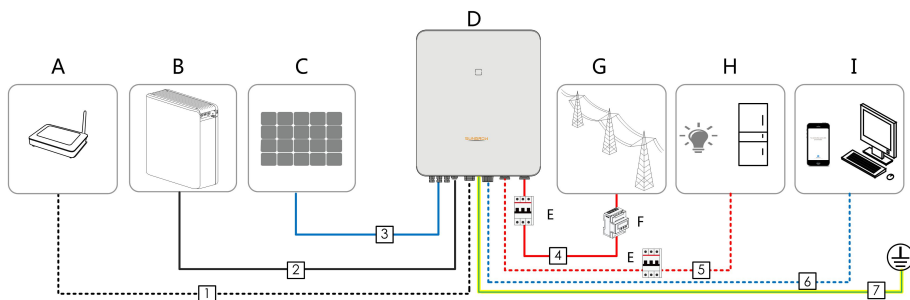
(1) När växelriktaren är ansluten till en övervakningsenhet från tredje part är det viktigt att kontrollera vilket kommunikationsgränssnitt som används och om det kommer att orsaka förlust av vissa av växelriktarens funktioner.

(2) När RS485 (A1, B1) används för parallellkoppling i masterväxelriktaren kan LG Chem-batteriet (som använder RS485 för kommunikation) inte användas med masterväxelriktaren. Den kan fortfarande användas med slavväxelriktaren.

6.3 Översikt över elanslutningar

Kopplingsschema för systemet

Elanslutningen ska upprättas enligt följande:



- (A) Router (B) Batteri (C) PV-sträng
- (D) Växelriktare (E) Automatsäkring för (F) Smart Energy Meter
växelström
- (G) Kraftnät (H) Reservlaster (I) Övervakningsenhet

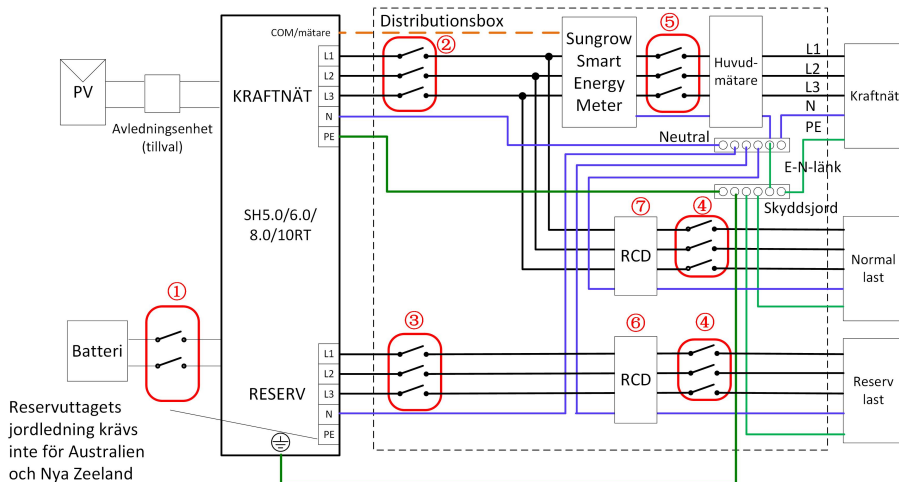
Tab. 6-3 Kabelkrav

Nr	Kabel	Typ	Specifikation	
			Ytterdiameter	Tvårsnittsyta
1	Ethernet-kabel	Skärmad CAT 5E-nätverkskabel för utomhusbruk	5,3~7 mm	8 * 0,2 mm ²
2	Nätkabel	Uppfyller kraven i standarden för 1 000 V och 35 A	5,5~8 mm	4 mm ²
		Uppfyller kraven i standarden för 1 000 V och 40 A		6 mm ²
3	Likströmskabel	Kopparkabel med flera ledare för utomhusbruk Uppfyller kraven i standarden för 1 000 V och 30 A	6~9 mm	4~6 mm ²
4	Växelströmskabel*	Kopparkabel med flera ledare för utomhusbruk	14~25 mm	6~10 mm ²
5		Skärmad partvinnad	12~14 mm	4~6 mm ²
6	Kommunikationskabel	Skärmad CAT 5E-nätverkskabel för utomhusbruk	5,3~7 mm	2 * (0,5~1,0) mm ²
				8 * 0,2 mm ²
7	Kabel för ytterligare jordning *	Kopparkabel med en ledare för utomhusbruk	Samma som för skyddsjordsledaren i växelströmskabeln	

* Om lokala föreskrifter har andra krav för kablar ska kabelspecifikationen upprättas enligt lokala föreskrifter.

Kopplingsschema för reservfunktionen

För Australien och nya Zeeland måste GRID-sidan och BACK-UP-sidans neutrala ledare anslutas med varandra enligt kabelanslutningsreglerna AS/NZS_3000. I annat fall kommer BACK-UP-funktionen inte att fungera.

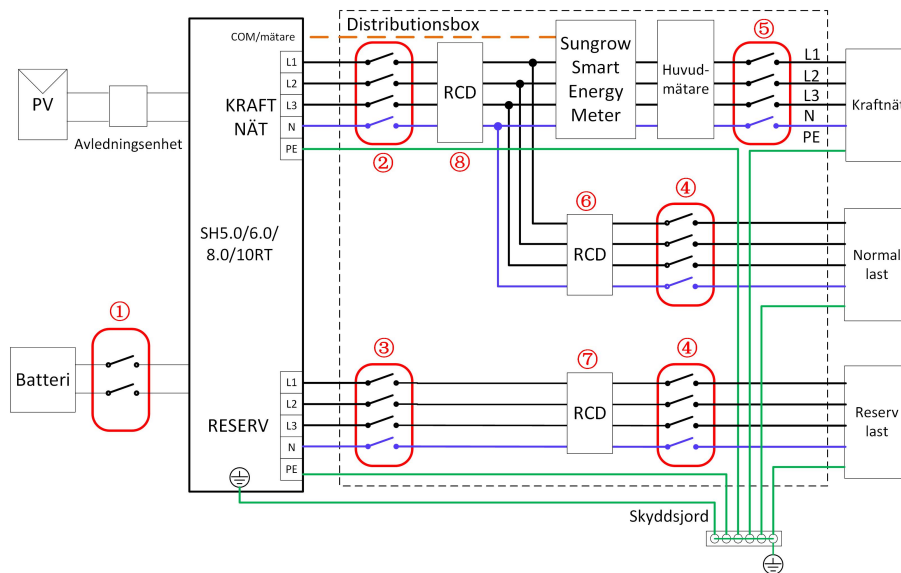


NR	SH5.0/6.0RT	SH8.0/10RT
①	40 A/600 V DC-automatsäkring *	
②	25 A/400 V AC-automatsäkring	32 A/400 V AC-automatsäkring
③	25 A/400 V AC-automatsäkring	
④	Beroende av lasten	
⑤	Beroende av hushållslast och växelriktarens kapacitet	
⑥⑦	30 mA RCD (efterlever lokala föreskrifter)	

Obs! * Om batteriet är integrerat med en lättillgänglig invändig automatsäkring för likström krävs ingen extra automatsäkring.

Obs! Värdena i tabellen är rekommenderade värden och kan ställas in på andra värden enligt faktiska förhållanden.

För andra länder är följande diagram ett exempel för kraftnätssystem utan särskilda krav på ledningsanslutning.

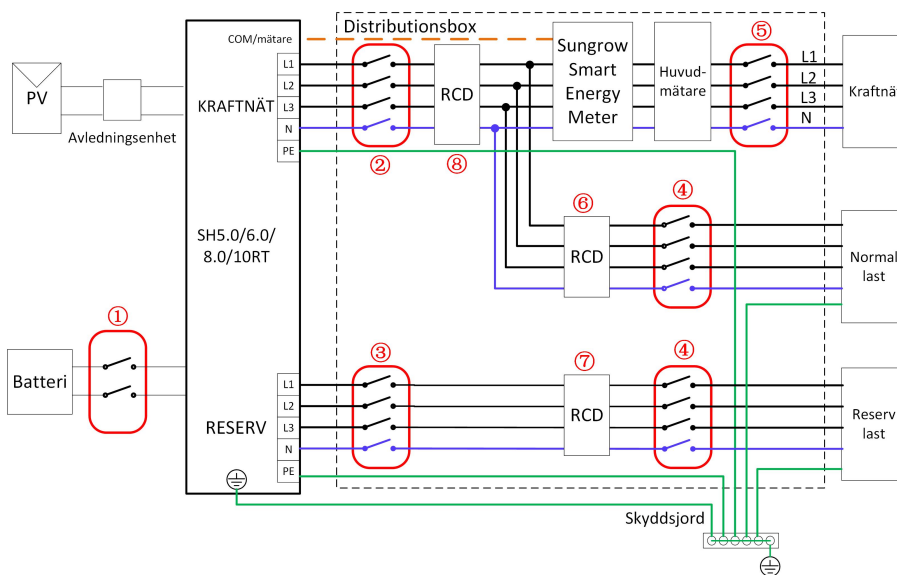


NR	SH5.0/6.0RT	SH8.0/10RT
①	40 A/600 V DC-automatsäkring *	
②	25 A/400 V AC-automatsäkring	32 A/400 V AC-automatsäkring
③	25 A/400 V AC-automatsäkring	
④	Beroende av lasten	
⑤	Beroende av hushållslast och växelriktarens kapacitet (valfritt)	
⑥/⑦	30 mA RCD (rekommenderas)	
⑧	300 mA RCD (rekommenderas)	

Obs! * Om batteriet är integrerat med en lättillgänglig invändig automatsäkring för likström krävs ingen extra automatsäkring.

Obs! Värdena i tabellen är rekommenderade värden och kan ställas in på andra värden enligt faktiska förhållanden.

I TT-systemet är följande diagram ett exempel för kraftnätssystem utan särskilda krav på ledningsanslutning.



NR	SH5.0/6.0RT	SH8.0/10RT
①	40 A/600 V DC-automatsäkring *	
②	25 A/400 V AC-automatsäkring	32 A/400 V AC-automatsäkring
③	25 A/400 V AC-automatsäkring	
④	Beroende av lasten	
⑤	Beroende av hushållslast och växelriktarens kapacitet	
⑥⑦	30 mA RCD (rekommenderas)	
⑧	300 mA RCD (rekommenderas)	

Obs! * Om batteriet är integrerat med en lättillgänglig invändig automatsäkring för likström krävs ingen extra automatsäkring.

Obs! Värdena i tabellen är rekommenderade värden och kan ställas in på andra värden enligt faktiska förhållanden.

6.4 Ansluta ytterligare jordning

VARNING

- Eftersom växelriktaren inte är utrustad med en transformator får varken den negativa eller den positiva polen i PV-strängen jordas. Växelriktaren kommer inte att fungera normalt om det sker.
- Anslut den ytterligare jordningskontakten till skyddsjordspunkten före anslutning av växelströmskabeln, PV-kabelanslutning och anslutning av kommunikationskabeln.
- Jordanslutning av denna ytterligare jordningskontakt kan inte ersätta anslutningen av växelströmskabelns skyddsjordkontakt. Se till att båda kontaktorna är jordade tillförlitligt. SUNGROW kommer inte hållas ansvarig för skador till konsekvens av överträdelsen.

6.4.1 Krav för ytterligare jordning

Alla icke strömförande metalldelar och enhetskåpor i solkraftssystemet måste vara jordade, t.ex. fästen för solpaneler och växelriktarens kåpa.

Om solkraftsanläggningen endast omfattar en enda växelriktare ska den ytterligare jordningskabeln anslutas till ett jordningsställe i närheten.

Montagesystemet för solpanelerna kan behöva att funktionsutjämnas, följ gällande lokala regler enligt lokala standarder. Växelriktarens chassi ska jordas.

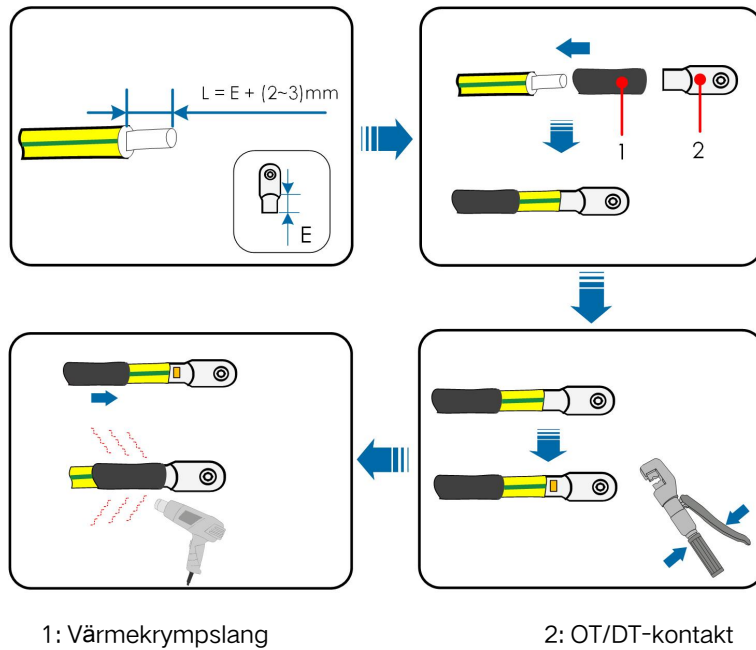
Säkerställ att jordningsmotståndet är mindre än 10 Ohm.

6.4.2 Anslutningsprocedur

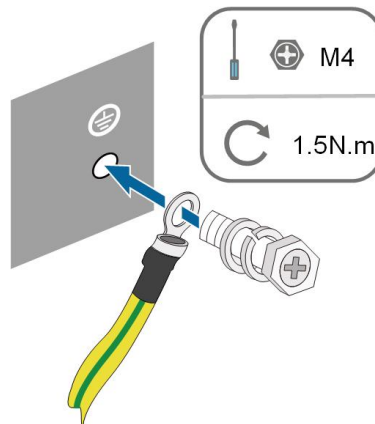
Det finns två extra jordningsuttag på växelriktarens undersida och högra sida. Anslut en av dem.

Kunden anskaffa ytterligare jordningskablar på egen hand.

Steg 1 Förbered kabeln och OT/DT-kontakten.



Steg 2 Skruva ut skruven ur jordningsuttaget och skruva fast kabeln med en skruvmejsel.



Steg 3 Måla jordningskontakten för att säkerställa rostskydd.

-- Slutet

6.5 Ansluta växelströmskablar

6.5.1 Krav för växelströmssidan



Växelriktaren får endast anslutas till kraftnätet efter erhållet godkännande från den lokala elleverantören.

Innan växelriktaren ansluts till nätet är det viktigt att säkerställa att spänningen och frekvensen överensstämmer med kraven, så som de beskrivs under ” **Tekniska data** ” . Du kan också kontakta elleverantören för att få hjälp.

Automatsäkring för växelström

En oberoende automatsäkring med tre eller fyra poler måste installeras på växelriktarens utmatningssida för att säkerställa säker bortkoppling från nätet.

Växelriktarmodell	Rekommenderad specifikation
SH5.0RT	25 A
SH6.0RT	
SH8.0RT	
SH10RT	32 A

OBSERVERA

- Fastställ om en automatsäkring för växelström med högre överströmskapacitet krävs baserat på faktiska förhållanden.
- I systemen med flera växelriktare ska varje växelriktare skyddas med en separat automatsäkring.
- Anslut aldrig en last mellan växelriktaren och automatsäkringen.

Enhet för övervakning av restström

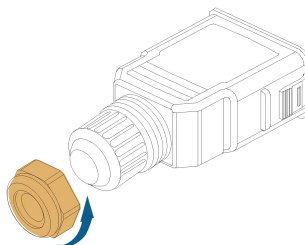
Växelriktaren omfattar en inbyggd universell strömkänslig enhet för övervakning av restström som kopplar bort växelriktaren omedelbart från nätström när en felström med ett värde överstigande gränsvärdet upptäcks.

Men om en extern restströmsenhet (RCD) är obligatorisk måste omkopplaren utlösas vid en restström på minst 300 mA (rekommenderad) eller också kan den ställas in på andra värden i enlighet med lokala bestämmelser. I exempelvis Australien kan växelriktaren använda ytterligare 30 mA (typ A) RCD i installationer.

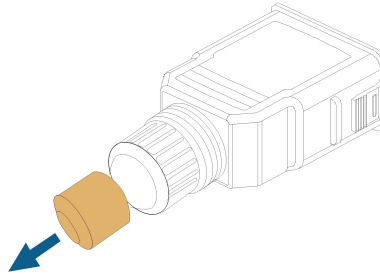
6.5.2 Montera ihop växelströmskontakten

Växelströmsuttaget sitter på undersidan av växelriktaren. Växelströmsanslutning sker via en uppsättning med tre faser och fyra ledare + skyddsjord (L1, L2, L3, N, och PE).

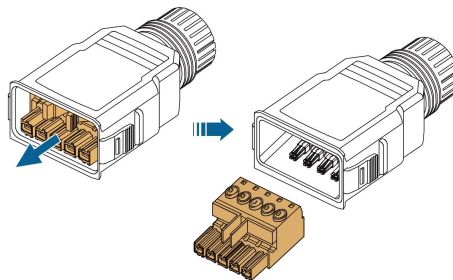
Steg 1 Skruva av växelströmsuttagets mutter.



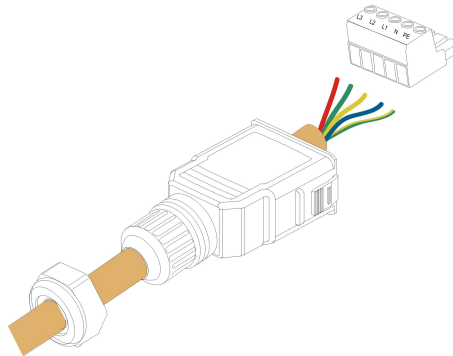
Steg 2 (Valfritt) Avlägsna den inre tätningringen om kabeldiametern är 19 – 25 mm. I annat fall ska du hoppa över detta steg.



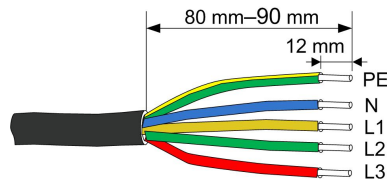
Steg 3 Ta ut kontakten ur kåpan.



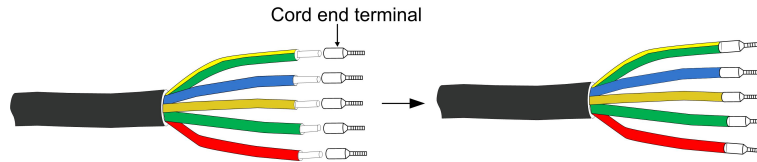
Steg 4 Dra en lämplig längd av växelströmskabeln genom muttern och kåpan.



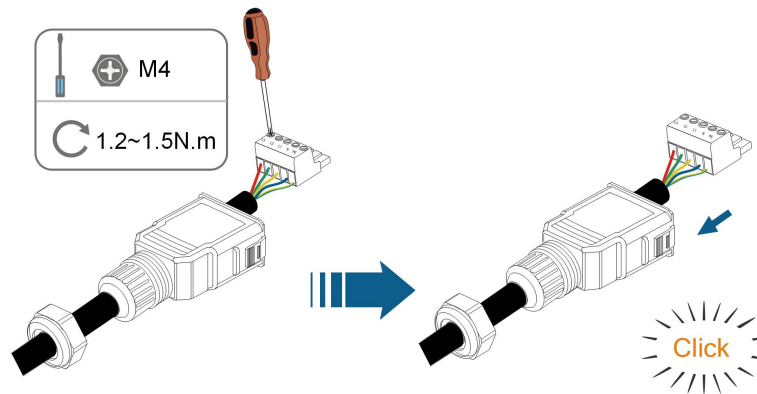
Steg 5 Avlägsna 80 – 90 mm av kabelns mantel och skala av 12 mm av ledarisoleringen.



Steg 6 (Valfritt) Om en kabel med flera ledare och flera koppartrådar används ska växelströmskabelns ände anslutas till kontaktstiften (dra åt för hand). Hoppa över detta steg om kabeln har ledare med endast en koppartråd.



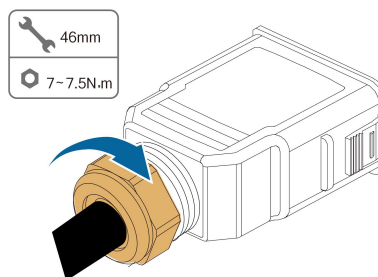
Steg 7 Skruva fast alla ledningar på kontakten så som anges och dra åt med ett vridmoment på 1,2 – 1,5 Nm med en skruvmejsel. Tryck sedan in kontakten i kåpan tills ett klickljud hörs.



OBSERVERA

Kontrollera anslutningarna. Anslut inte någon fasledare till skyddsjordskontakten (PE) eller skyddsjordsledaren till neutralkontakten (N). Om det sker kan det leda till permanent skada på växelriktaren.

Steg 8 Se till att ledarna sitter fast ordentligt genom att dra en aning i dem. Dra åt muttern på kåpan.



-- Slutet

6.5.3 Installera växelströmskontakten

FARA

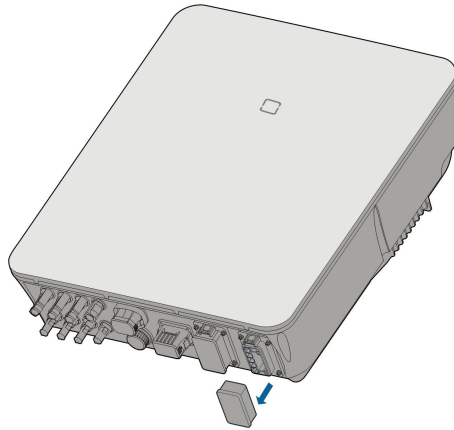
Högspänning kan förekomma på växelriktaren!

Säkerställ att alla kablar är spänningsfria innan elanslutningar påbörjas.

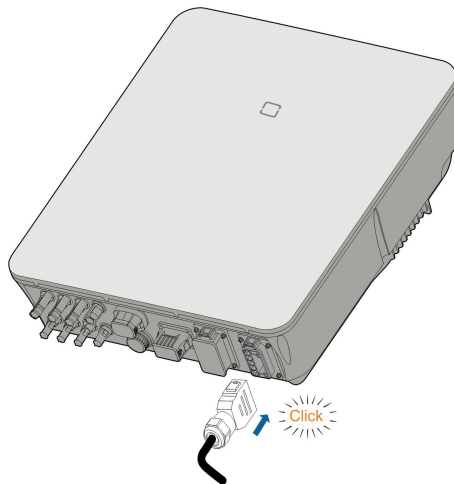
Anslut inte automatsäkringarna för växelström innan alla elanslutningar på växelriktaren har slutförts.

Steg 1 Koppla bort automatsäkringen för växelström och se till att den inte kan anslutas på nytt.

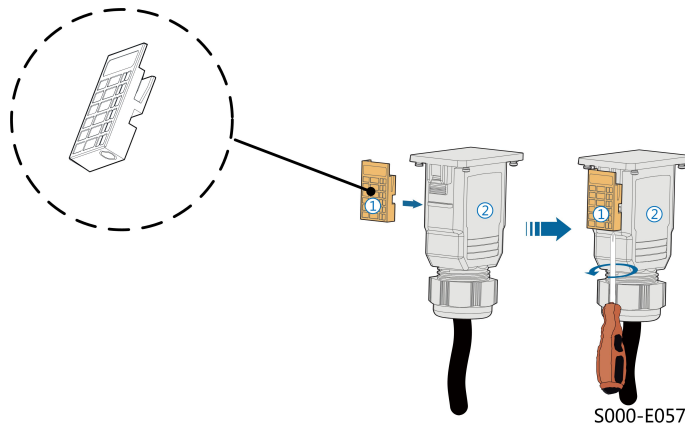
Steg 2 Ta av det vattentäta locket från GRID-uttaget.



Steg 3 För in växelströmskontakten i GRID-uttaget på undersidan av växelriktaren tills ett klickljud hörs.



Steg 4 (Valfritt) För in plinten i växelströmskontakten så som visas i figuren nedan.



- 1 För in plinten ① i växelströmskontakten ② från sidan.
- 2 Dra åt skruven på undersidan av plinten ①.

Steg 5 Anslut skyddsjordskabeln till jord.

Steg 6 Anslut faskabeln och neutralkabeln till automatsäkring för växelström.

Steg 7 Anslut automatsäkring för växelström till kraftnätet.

Steg 8 Se till att alla växelströmskablar har installerats stadigt med hjälp av momentnyckeln eller genom att dra en aning i kablarna.

-- Slutet

6.6 Ansluta likströmskablar

FARA

Fara för elektrisk stöt!

PV-gruppen genererar livsfarlig högspänning när den utsätts för solljus.

VARNING

Se till att PV-gruppen är välisolerad mot jord innan den ansluts till växelriktaren.

VARNING

Innan PV-gruppen ansluts till växelriktaren är det viktigt att säkerställa att impedansen mellan PV-strängens positiva uttag och jord och mellan PV-strängens negativa uttag och jord överstiger 1 M Ohm.

OBSERVERA

Risk för skada på växelriktaren! Iaktta följande krav. Underlåtenhet att göra det kommer att göra garantin och garantianspråk ogiltiga.

- Säkerställ att ingen strängs maximala likströmsspänning och maximala kortslutningsström aldrig överskrider de tillåtna växelriktarvärden som anges i "Tekniska data".
- Det kan visserligen hända att en blandad installation med olika solpanelsmärken eller -modeller i en PV-sträng eller en felaktig PV-strängdesign med solpaneler från tak med olika inriktning inte kommer att skada växelriktaren, men det kan leda till att försämrade systemprestanda!

6.6.1 PV-ingångskonfiguration

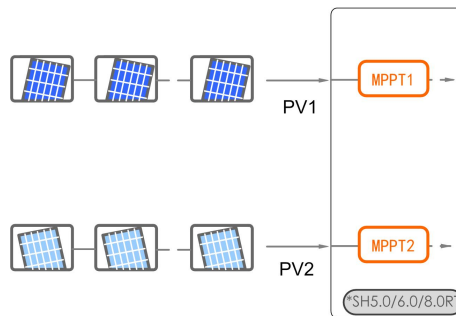
I Australien och nya Zeeland är det viktigt att säkerställa att likströmseffekten för varje PV-sträng aldrig överskrider en viss nivå med avseende på strängspänningen för att undvika reduktion:

≤ 12,5 kW om strängspänningen är lägre än 500 V

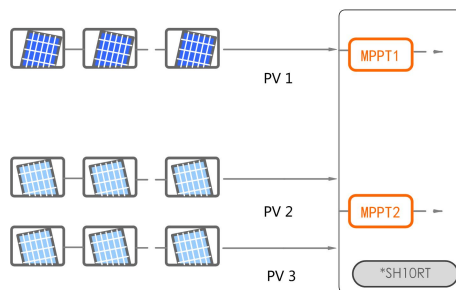
≤ 10 kW om strängspänningen är mellan 500 V och 800 V

≤ 8 kW om strängspänningen är mellan 800 V och 1 000 V

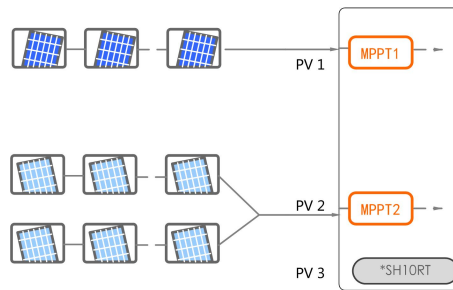
För SH5.0/6.0/8.0RT fungerar varje PV-ingång självständigt, med sin egen MPPT. På detta sätt kan de båda PV-ingångarna ha olika strängstrukturer, inklusive med avseende på typ av solpanel, antal solpaneler i varje sträng, lutningsvinkel och installationsriktning.



För SH10RT motsvarar varje PV-uttagspar en självständig PV-sträng. PV-ingång PV1 ansluts till MPPT1 och PV2, PV3 ansluts till MPPT2. För bästa möjliga utnyttjande av PV-effekt ska PV2 och PV3 vara desamma i PV-strängstrukturen, inklusive typ, antal, lutning och inriktning av solpanelerna.



För SH10RT gäller att om två PV-strängar parallellkopplas externt dessa strängar endast anslutas till PV2 eller PV3, varvid den andra kan inte användas för att ansluta andra PV-strängar.



Följande elektriska specifikationer måste uppfyllas samtidigt innan växelriktare, ansluts till PV-ingångarna:

Modell	Spänningsgräns för öppen krets	Max. ström för ingångskontakt
SH5.0RT	1000 V	30 A
SH6.0RT		
SH8.0RT		
SH10RT		

6.6.2 Montera ihop PV-kontakterna

⚠ FARA

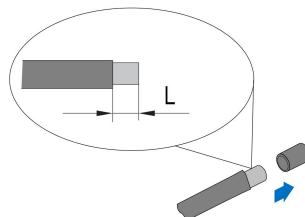
Högspänning kan förekomma på växelriktaren!

- Säkerställ att alla kablar är spänningsfria före elanslutningar.
- Anslut inte automatsäkringarna för växelström innan elanslutningen har slutförts.

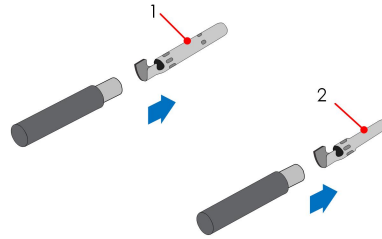


SUNGROW tillhandahåller PV-stickkontakter med växelriktaren, för snabb anslutning av PV-ingångar. I syfte att säkerställa IP65-skydd får endast den medföljande kontakten eller en kontakt med samma intrångsskydd användas.

Steg 1 Skala av 7 – 8 mm av isoleringen från varje likströmskabel.



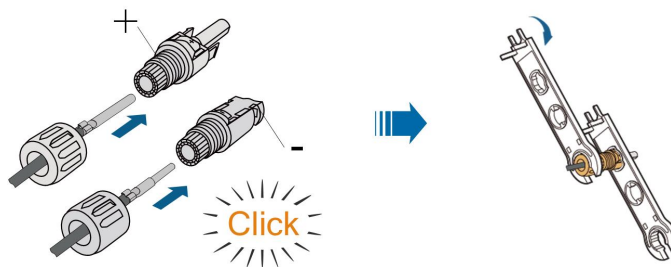
Steg 2 Färdigställ kabeländarna med hjälp av krimpången.



1: Positiv krimpkontakt

2: Negativ krimpkontakt

Steg 3 Dra kabeln genom kabeltätningen och för in den i isolatorn tills den knäpps fast på plats. Dra kabeln försiktigt bakåt för att säkerställa stadig anslutning. Dra åt kabeltätningen och isolatorn (2,5 – 3 Nm vridmoment).



Steg 4 Kontrollera att polariteten är korrekt.

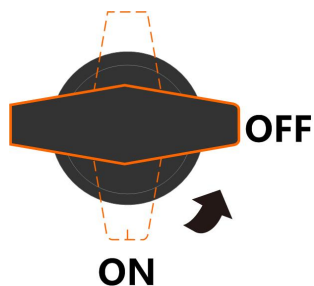
OBSERVERA

Om solpanelernas polaritet är omvänd hamnar växelriktaren i fel- eller larmstatus och fungerar inte normalt.

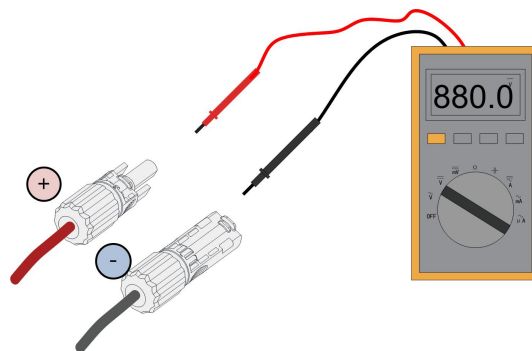
-- Slutet

6.6.3 Installera PV-kontakten

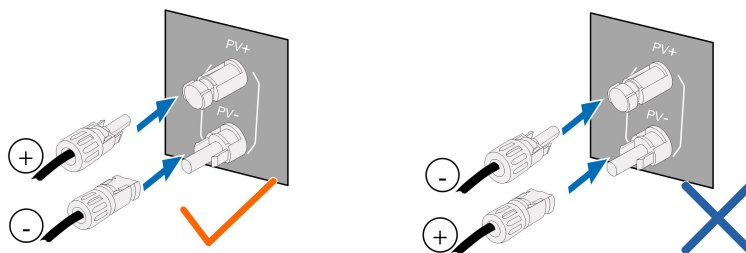
Steg 1 Vrid likströmsbrytaren till läget " OFF " .



Steg 2 Kontrollera att PV-strängens kabelanslutning har rätt polaritet och säkerställ att den öppna kretsspänningen aldrig är högre än växelriktarens inmatningsgränsvärde på 1 000 V.



Steg 3 Tryck in PV-kontakterna i de motsvarande uttagen tills ett klickljud hörs.



OBSERVERA

- Kontrollera PV-strängarnas positiva och negativa polaritet och anslut inte PV-kontakterna till de motsvarande uttagen innan korrekt polaritet har säkerställts.
- Bågar eller kontaktörvertemperatur kan inträffa om PV-kontakterna inte är stadigt anslutna och SUNGROW ansvarar inte för eventuella skador om så är fallet.

Steg 4 Följ de föregående stegen för att ansluta PV-kontakter från andra PV-strängar.

Steg 5 Försegla alla oanvända PV-uttag med uttagslock.

OBSERVERA

Om likströmsingången är omvänt ansluten och likströmsomkopplaren har vridits till "ON" får du inte använda den omedelbart. Annars kan utrustningen skadas. Vrid DC-omkopplaren till "OFF" och vrid DC-kontakten för att justera strängarnas polaritet när strängströmmen är lägre än 0,5 A.

-- Slutet

6.7 Kommunikationsanslutning

LAN-funktion

- EMS eller en datainsamlare från tredje part styra växelriktarens påslagning/avstängning, reduktion, laddning och urladdning fullständigt via Modbus TCP/IP-protokollet.
- **(Valfritt)** Information om växelriktarens drift kan överföras till iSolarCloud-servern via routern.

WLAN-funktion

Med modulen WiNet-S installerad kan motsvarande information visas via iSolarCloud-appen eller iSolarCloud på webben.

RS485-funktion

RS485-kommunikationsgränssnitten används för att upprätta kommunikationsanslutningen med övervakningsenheter.

6.7.1 Ethernet-anslutning

Den följande illustrationen visar hur Ethernet-anslutningen kan fungera med en router.

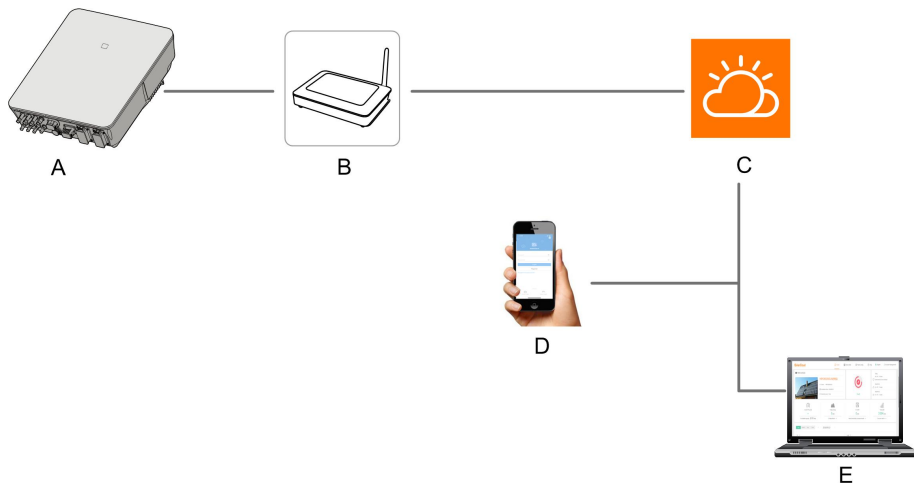


Fig. 6-2 Ethernet-anslutning till en router

(A) Växelriktare

(B) Router/switch

(C) iSolarCloud-server

(D) iSolarCloud-app

(E) iSolarCloud

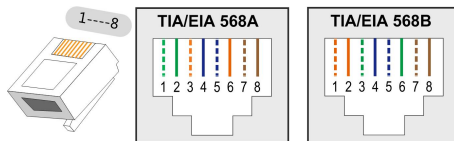
6.7.1.1 Montera ihop LAN-kontakten



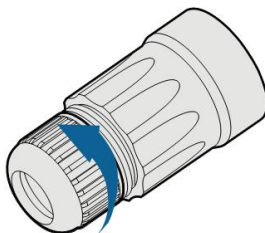
Hoppa över steg 1 om den vanliga nätverkskabeln med RJ45-stickkontakt är förberedd.

Steg 1 (Valfritt) Skala av kommunikationskabelns isoleringsskikt med en Ethernet-kabelskalare och ta fram de motsvarande signalledarna. För in den avskalade

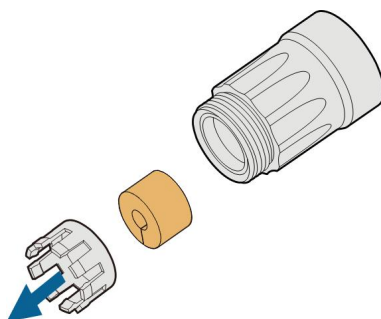
kommunikationskabelns ledare i rätt ordning i RJ45-stickkontakten och krimpa den med ett krimpningsverktyg.



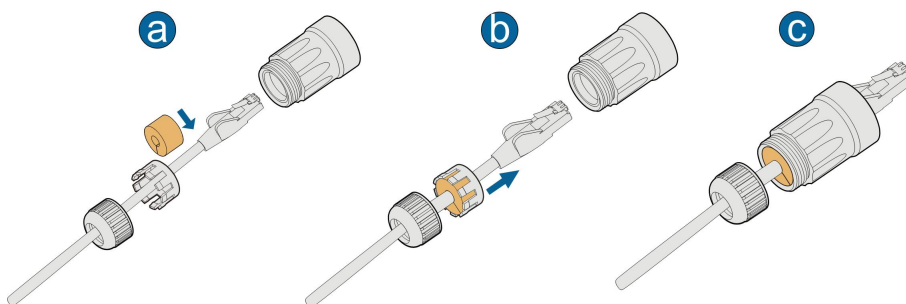
Steg 2 Skruva av muttern från kontakten.



Steg 3 Avlägsna den inre gummitätningen.



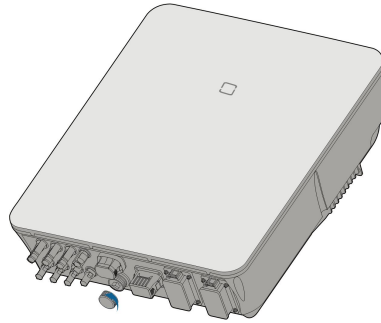
Steg 4 För in RJ45-stickkontakten i det främre uttaget tills ett klickljud hörs och installera gummitätningen.



-- Slutet

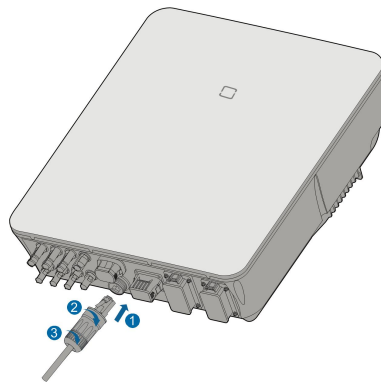
6.7.1.2 Installera LAN-kontakten

Steg 1 Skruva av det vattentäta locket från LAN-uttaget.



Steg 2 För in LAN-kontakten i LAN-uttaget på undersidan av växelriktaren

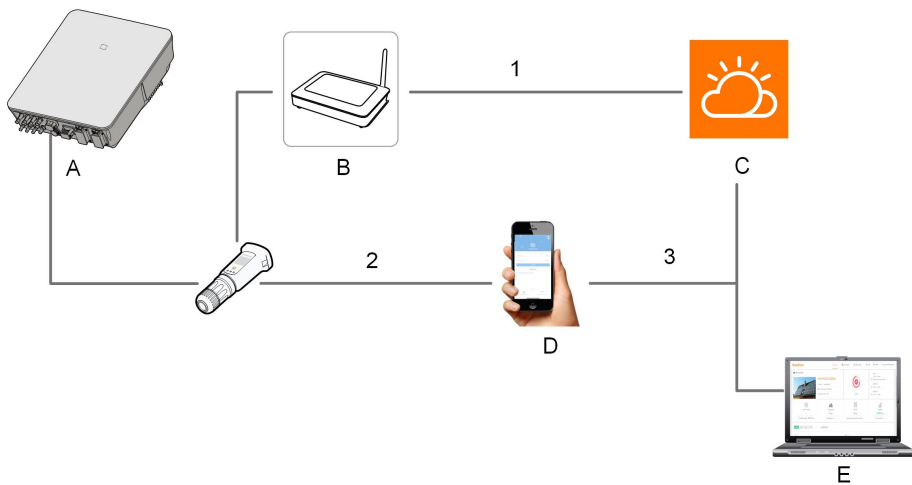
Steg 3 Dra kabeln utåt för att bekräfta att de sitter stadigt och dra sedan åt ' muttern med lämpligt vridmoment.



-- Slutet

6.7.2 WiNet-S-anslutning

WiNet-S-modulen stöder Ethernet-kommunikation och WLAN-kommunikation. Det rekommenderas inte att använda båda kommunikationsmetoderna samtidigt.



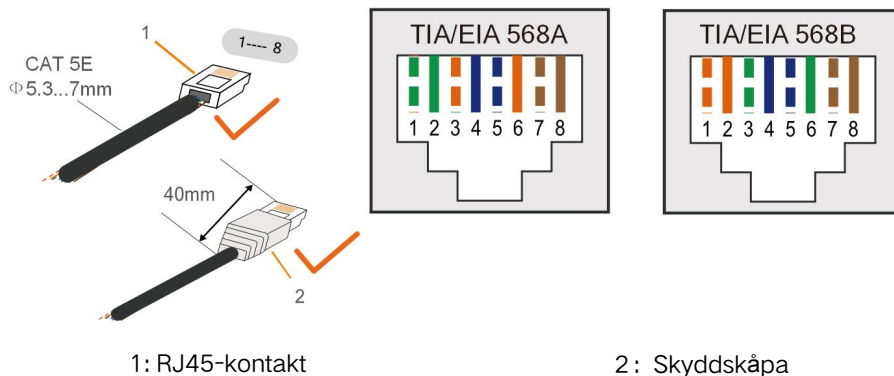
- | | | |
|---------------------|-------------------|------------------------|
| (A) Växelriktare | (B) Router/switch | (C) iSolarCloud-server |
| (D) iSolarCloud-app | (E) iSolarCloud | |
| (1) Internet | (2) Lokal åtkomst | (3) Fjärranslutning |

Mer information finns i snabbguiden för WiNet-S-modulen. Skanna följande QR-kod för snabbguiden.



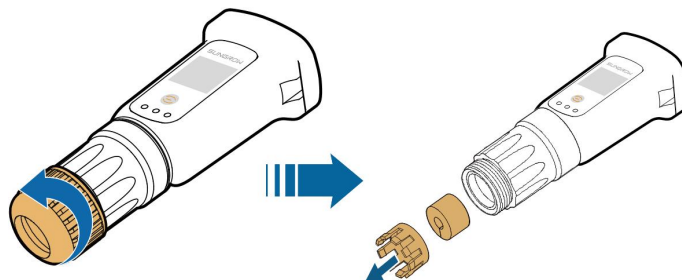
6.7.2.1 Ethernet-kommunikation

Steg 1 (Valfritt) Skala av kommunikationskabelns isoleringsskikt med en Ethernet-kabelskalare och ta fram de motsvarande signalledarna. För in den avskalade kommunikationskabelns ledare i rätt ordning i RJ45-stickkontakten och krimp den med ett krimpningsverktyg.

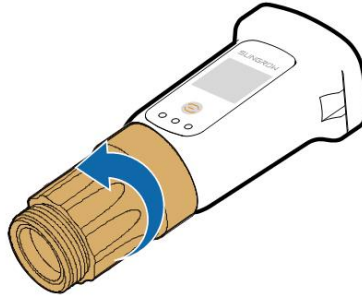


Hoppa över detta steg om en vanlig nätverkskabel med RJ45-stickkontakt är förberedd.

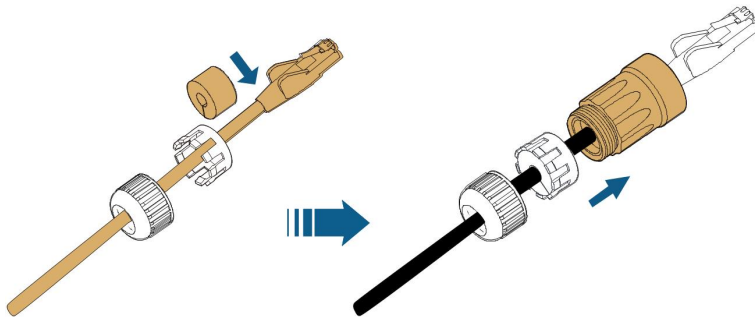
Steg 2 Skruva av muttern från kommunikationsmodulen och ta ut den inre tätningsringen.



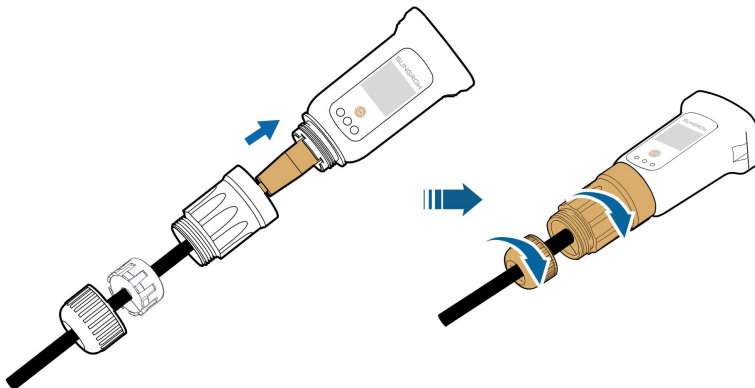
Steg 3 Skruva av kåpan från kommunikationsmodulen.



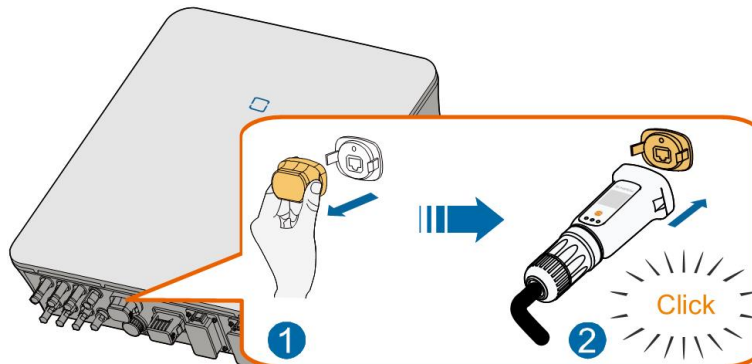
Steg 4 Dra nätverkskabeln genom muttern och tätningen och för sedan den genom tätningsringens öppning och genom huset kåpan.



Steg 5 För in RJ45-stickkontakten i det främre uttaget till ett klickljud hörs och dra åt kåpan. Installera tätningen och dra fast muttern.



Steg 6 Skruva av det vattentäta locket från WLAN-uttaget och installera WiNet-S.



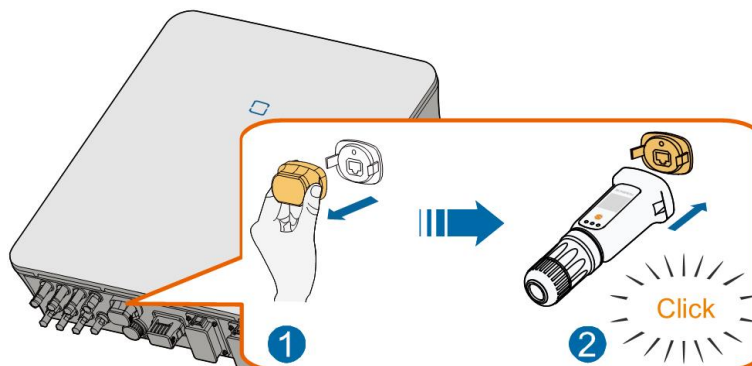
Steg 7 Skaka den en aning för hand för att fastställa om den är stadigt installerad.

-- Slutet

6.7.2.2 WLAN-kommunikation

Steg 1 Skruva av det vattentäta locket från **WLAN**-uttaget.

Steg 2 Installera modulen. Skaka den en aning för hand för att fastställa om den är stadigt installerad, enligt illustrationen nedan.



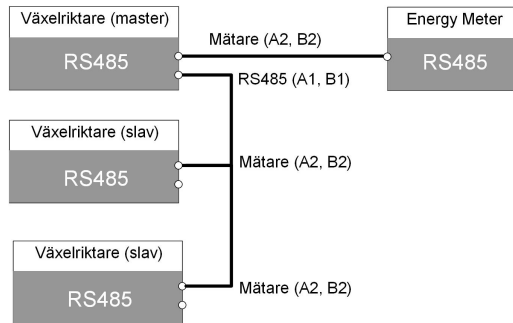
Steg 3 Läs handboken som medföljer modulen för se information om konfiguration.

-- Slutet

6.7.3 RS485-anslutning

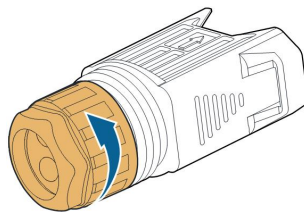
Om det endast finns en växelriktare kan RS485 anslutas till en extern enhet för kommunikation.

Om det finns två eller flera parallella växelriktare möjliggör RS485-anslutningen kommunikationen mellan mastväxelriktaren och slavväxelriktaren så som visas i följande figur.

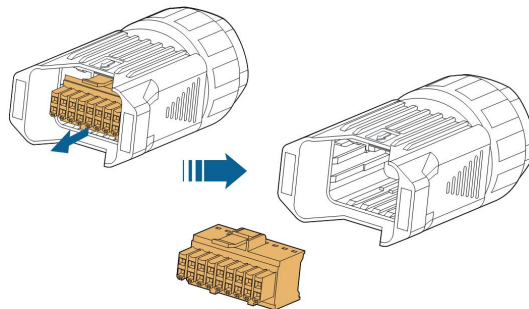


6.7.3.1 Montera ihop COM-kontakten

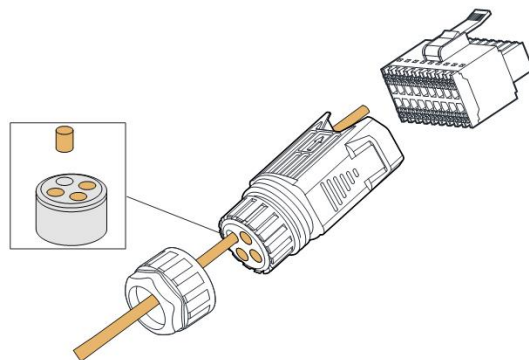
Steg 1 Skruva av muttern från kontakten.



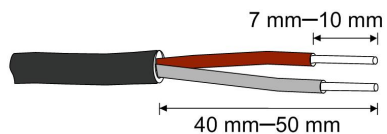
Steg 2 Ta ut kopplingsplinten.



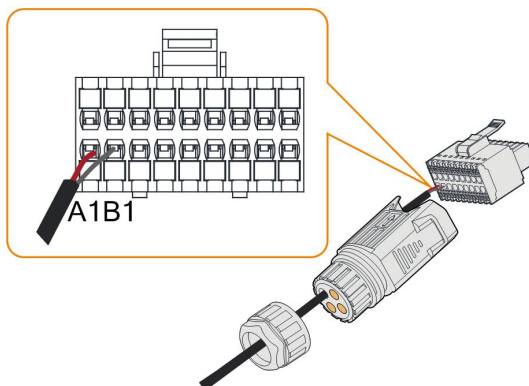
Steg 3 Avlägsna tätningen och dra kabeln genom kabeltätningen.



Steg 4 Avlägsna kabelns skärm och skala av ledarisoleringen.

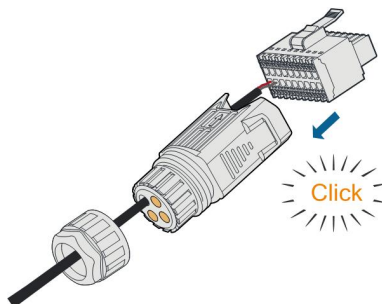


Steg 5 Anslut kablarna till **RS485**-uttaget i enlighet med etiketterna på växelriktarens undersida.

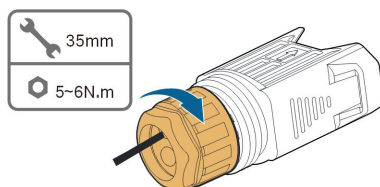


Steg 6 Dra ledarna utåt för att bekräfta att de sitter stadigt.

Steg 7 Sätt i kopplingsplinten i kontakten tills den knäpps fast på plats med ett hörbart klickljud.



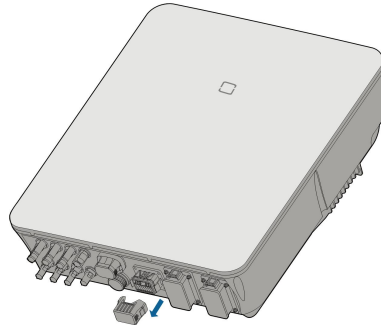
Steg 8 Skruva fast muttern.



-- Slutet

6.7.3.2 Installera COM-kontakten

Steg 1 Ta av vattentäta locket från **COM**-uttaget.



Steg 2 För in växelströmskontakten i **COM**-uttaget på undersidan av växelriktaren tills ett klickljud hörs.



-- Slutet

6.8 Smart Energy Meter-anslutning

Växelriktaren är utrustad med en funktion för begränsning av inmatningseffekt, i syfte att uppfylla kraven i vissa nationella normer eller kraftnätsnormer för uteffekt vid nätanslutningspunkten. Information om inställning av gränsen för inmatningseffekt finns i avsnitt "8.5.1 Inmatningsbegränsning".

Kontakta SUNGROW för att säkerställa att Smart Energy Meter-modellen är tillgänglig lokalt.



Detta avsnitt beskriver främst kabelanslutningarna på växelriktarsidan. Snabbguiden som medföljer Smart Energy Meter innehåller information om anslutningar på mätarsidan.

Procedur

En detaljerad beskrivning av anslutning av Smart Energy Meter-kabeln finns i avsnitt "6.7.3 RS485-anslutning". Anslut kablarna till **Meter**-uttaget i enlighet med etiketterna på växelriktarens undersida.

6.9 Batterianslutning

Detta avsnitt beskriver främst kabelanslutningarna på växelriktarsidan. Läs anvisningarna från batteritillverkaren för att få information om anslutningarna på batterisidan och konfiguration.

⚠ VARNING

Använd endast korrekt isolerade verktyg för att förhindra oavsiktliga elektriska stöta eller kortslutning. Om isolerade verktyg inte är tillgängliga kan eltejp användas för att täcka alla exponerade metalltytor på de tillgängliga verktygen, utom deras spetsar.

⚠ VARNING

Stickkontakten får endast anslutas av utbildade elektriker.

⚠ VARNING

Gör inga frånkopplingar medan det förekommer aktiv last!
Batterikontaktarna får inte kopplas bort under aktiv last. De kan ställas om i obelastat tillstånd genom att växelriktaren stängs av helt.

6.9.1 Ansluta strömkabeln

En säkring med specifikation för 700 V/50 A är inbyggd i BAT-uttaget.

OBSERVERA

En tvåpolig automatsäkring för likström med överströmsskydd (spänningsklass för minst 600 V och strömklass för minst 40 A) ska installeras mellan växelriktaren och batteriet.

Om batteriet är integrerat med en lättillgänglig invändig automatsäkring för likström krävs ingen extra automatsäkring.

Alla strömkablar är utrustade med vattentäta direktanslutningskontakter som matchar batteriuttagen på växelriktarens undersida.

6.9.1.1 Montera ihop SUNCLIX-kontakten

OBSERVERA

Var försiktig så att du inte förorenar, drar ut eller förskjuter tätningen i kabeltätningen under monteringen. En förorenad eller förskjuten tätning försämrar dragavlastningen och skyddet mot läckage.

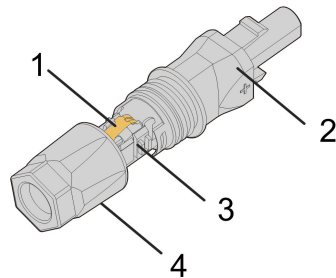


Fig. 6-3 SUNCLIX-kontaktens komponenter

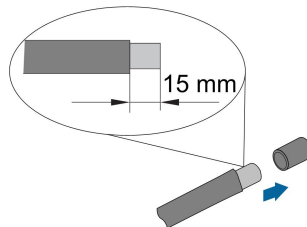
1: Fjäder

2: Hylsa

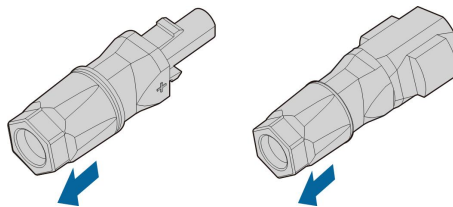
3: Insats

4: Kabeltätning

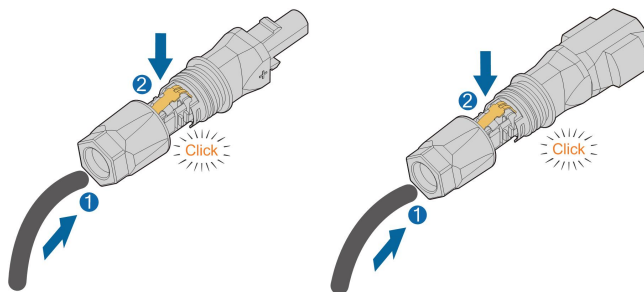
Steg 1 Skala av 15 mm av isoleringen från kabeln.



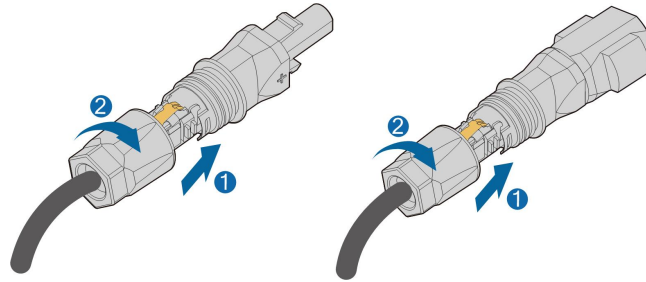
Steg 2 Bänd upp anslutningen och dra isär hylsan och insatsen.



Steg 3 För in den avskalade kabeln i kabeltätningen fram till stoppet. Kabeltrådarna är synliga inuti fjädern. Tryck fjädern nedåt tills den knäpps fast på plats.



Steg 4 För in insatsen i hylsan och dra åt kabeltätningen (2 Nm moment).



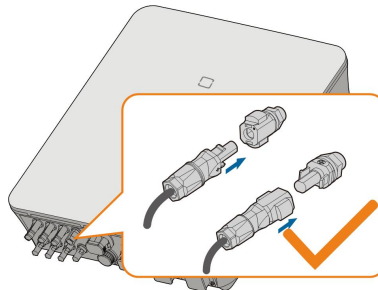
-- Slutet

6.9.1.2 Installera SUNCLIX-kontakten

OBSERVERA

Dessa kontakter ska endast anslutas med andra SUNCLIX-kontakter. När anslutningarna görs är det viktigt att alltid observera specifikationerna avseende nominell spänning och nominell ström. Det lägsta gemensamma värdet är tillåtet.

Steg 1 Anslut kontakterna till uttagen **BAT+** och **BAT-**.



Steg 2 Se till att kontakterna sitter säkert på plats.

-- Slutet

6.9.2 Ansluta CAN-kabeln

CAN-kabeln möjliggör kommunikation mellan växelriktaren och litiumjonbatterier från SUNGROW, BYD och Pylontech.

Procedur

En detaljerad beskrivning av anslutning av CAN-kabeln finns i avsnitt "[6.7.3 RS485-anslutning](#)". Anslut kablarna till **BMS/CAN**-uttaget i enlighet med etiketterna på växelriktarens undersida.

6.9.3 Ansluta Enable-kabeln

Enable-kabeln tillsammans med RS485-kabeln används för kommunikation mellan växelriktaren och litiumjonbatterier från LG Chem.

Procedur

En detaljerad beskrivning av anslutning av RS485-kabeln finns i avsnitt "[6.7.3 RS485-anslutning](#)".

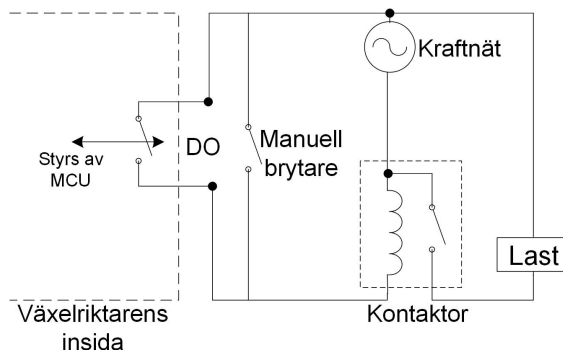
En detaljerad beskrivning av anslutning av Enable-kabeln finns i avsnitt "[6.7.3 RS485-anslutning](#)". Anslut kablarna till **Enable**-uttaget i enlighet med etiketterna på växelriktarens undersida.

6.10 DO-anslutning

Växelriktaren har ett DO-relä med flera funktioner enligt följande:

- Reglering av konsumentlast. I detta fall styr DO-reläet en kontaktor som öppnas eller stängs under vissa förhållanden. Välj en lämplig kontaktor i enlighet med lasteffekten, t.ex. kontaktortyperna i 3TF30-serien från SIEMENS (3TF30 01- 0X).
- Jordfelslarm. I detta fall är den extra utrustning som krävs en ljusindikator och/eller en summer.

Relä	Utlösningstillstånd	Beskrivning
Reglering av konsumentlast	Läget för lastreglering har ställts in via iSolar-Cloud-appen.	Reläet aktiveras när villkoren för regleringsläget är uppfyllda. Se " 8.10.9 Lastreglering ".
Jordfelslarm	Jordfelet inträffar.	När växelriktaren tar emot jordfelssignalen stänger reläet kontaktorn. Reläet förblir utlöst tills felet åtgärdas. Se " 8.10.12 Jorddetektering ".



OBSERVERA

- En växelströmskontaktör måste installeras mellan växelriktaren och apparaterna. Det är förbjudet att ansluta lasten direkt till DO-uttaget.
- DO-torrkontaktens strömstyrka får inte överstiga 3 A.
- DO-noden regleras inte när växelriktaren stängs av. Anslut växelströmskontaktorn med den manuella omkopplaren för att reglera lasten.

Procedur

En detaljerad beskrivning av anslutning av DO-kabeln finns i avsnitt "6.7.3 RS485-anslutning". Anslut kablarna till DO-uttaget i enlighet med etiketterna på växelriktarens undersida.

6.11 DI-anslutning

DRM och Ripple Control stödjer endast en funktion på samma gång.

DRM

Växelriktaren har stöd för de lägen för efterfrågefleksibilitet som anges i standarden AS/NZS 4777. Växelriktaren en inbyggd kopplingsplint för anslutning till en DRED.

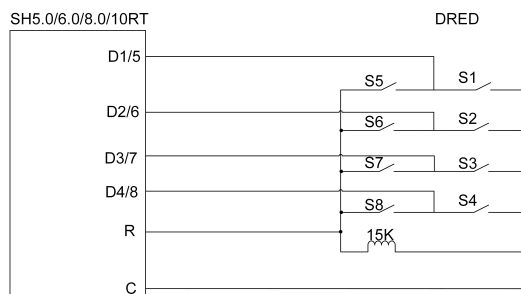
Efter anslutningen bekräftas DRM:er av DRED genom att kortsluta uttag så som anges i tabellen nedan.

Tab. 6-4 Metod för att bekräfta DRM:er

Läge	Bekräftas genom att kortsluta uttag
DRM0	R och C
DRM1	D1/5 och C
DRM2	D2/6 och C
DRM3	D3/7 och C
DRM4	D4/8 och C
DRM5	D1/5 och R
DRM6	D2/6 och R
DRM7	D3/7 och R
DRM8	D4/8 och R

Lägena från DRM0 till DRM8 stöds av växelriktaren och informationen är angiven på etiketten som sitter överst på COM-uttaget.

Anslutningarna mellan växelriktaren och DRED är följande.



De omkopplare som måste stängas i status DRM0~DRM8 visas i tabellen nedan.

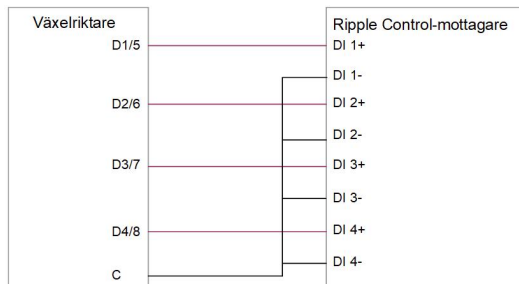
Läge för efterfrågefleksibilitet	Driftsinstruktion	Omkopplarläge
DRM0	OI0	Stäng S1 och S5
DRM1	OI1	Stäng S1

Läge för efterfrågefleksibilitet	Driftsinstruktion	Omkopplarläge
DRM2	OI2	Stäng S2
DRM3	OI3	Stäng S3
DRM4	OI4	Stäng S4
DRM5	OI5	Stäng S5
DRM6	OI6	Stäng S6
DRM7	OI7	Stäng S7
DRM8	OI8	Stäng S8

Ripple Control

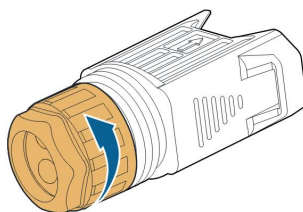
I Tyskland använder kraftnätsföretaget Ripple Control-mottagaren för att omvandla nätplaneringssignalen och skicka den som en torrkontaktsignal.

Kopplingsschemat för kablarna till Ripple Control-mottagarens torrkontakt illustreras i figuren nedan:

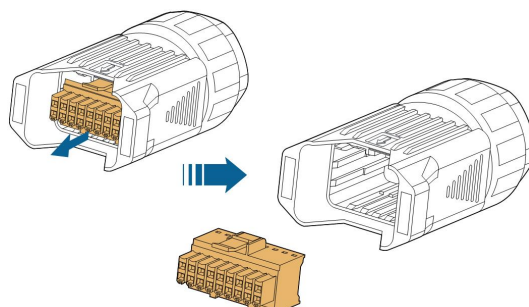


6.11.1 Montera ihop COM-kontakten

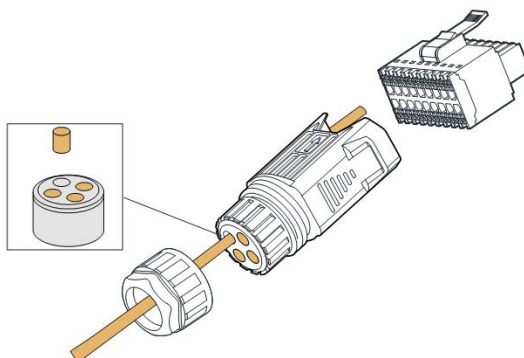
Steg 1 Skruva av muttern från kontakten.



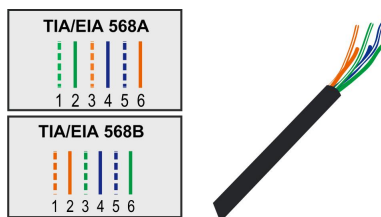
Steg 2 Ta ut kopplingsplinten.



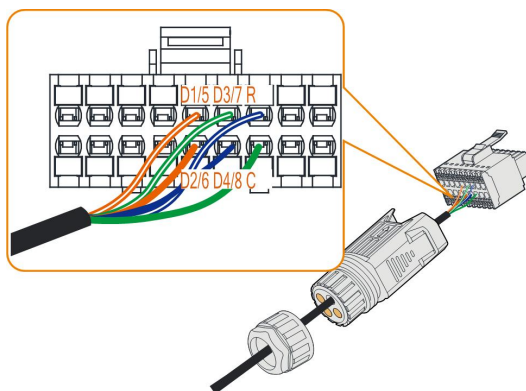
Steg 3 Avlägsna tätningen och dra kabeln genom kabeltätningen.



Steg 4 Avlägsna 7 – 10 mm av kabelns skärm.

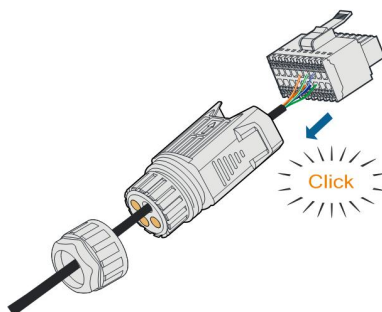


Steg 5 Anslut kablarna till det motsvarande uttaget i enlighet med etiketterna på växelriktarens undersida.

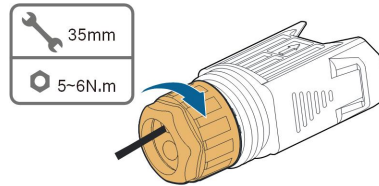


Steg 6 Dra ledarna utåt för att bekräfta att de sitter stadigt.

Steg 7 Sätt i kopplingsplinten i kontakten tills den knäpps fast på plats med ett hörbart klickljud.



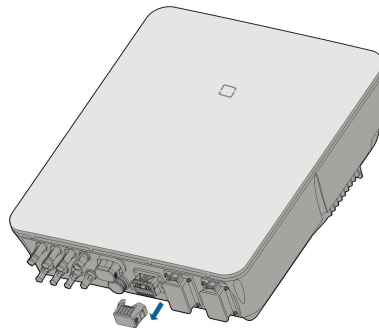
Steg 8 Skruva fast muttern.



-- Slutet

6.11.2 Installera COM-kontakten

Steg 1 Ta av vattentäta locket från COM-uttaget.



Steg 2 För in växelströmskontakten i COM-uttaget på undersidan av växelriktaren tills ett klickljud hörs.



Steg 3 Dra kabeln utåt för att bekräfta att den sitter stadigt.

Steg 4 Anslut den andra änden till DRED-/Ripple Control-mottagaren.

-- Slutet

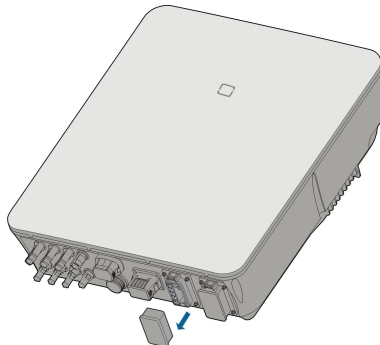
6.12 Reservanslutning

Steg 1 Montera ihop BACK-UP-kontakten. Mer specifik information finns i "[6.5.2 Montera ihop växelströmskontakten](#)".



Reservuttagets jordledning krävs inte för Australien och Nya Zeeland.

Steg 2 Ta av vattentäta locket från **BACK-UP**-uttaget.



Steg 3 Rikta in reservkontakten med **BACK-UP**-uttaget och tryck ihop dem för hand tills ett klick hörs eller känns.



Steg 4 Dra alla ledare utåt för att bekräfta att de sitter stadigt.

-- Slutet

7 Driftsättning

7.1 Inspektion före driftsättning

Kontrollera följande punkter innan växelriktaren startas:

- All utrustning har installerats på ett tillförlitligt sätt.
- DC- och AC-omkopplare är i läget "OFF".
- Jordkabeln är korrekt och tillförlitligt ansluten.
- Växelströmskabeln är korrekt och tillförlitligt ansluten.
- Likströmskabeln är korrekt och tillförlitligt ansluten.
- Kommunikationskabeln är korrekt och tillförlitligt ansluten.
- De lediga terminalerna är förseglade.
- Inga främmande föremål, t.ex. verktyg, finns kvar på maskinens ovansida eller i kopplingslådan (om sådan finns).
- Växelströmsbrytaren är vald i enlighet med kraven i denna handbok och lokala standarder.
- Alla varningsskyltar & etiketter är intakta och läsbara.

7.2 Driftsättningsprocedur

Gå vidare med följande steg för att starta växelriktaren för första gången om alla punkter som nämns ovan uppfyller kraven.

Steg 1 Anslut automatsäkring för växelström.

Steg 2 (Valfritt) Anslut den utvändiga automatsäkring för likström mellan växelriktaren och batteriet om ett batteri är ingår i systemet.

Steg 3 (Valfritt) Slå på batteriet manuellt om ett batteri är ingår i systemet.

Steg 4 Vrid likströmsbrytaren till läget " ON " . Likströmsbrytaren kan vara inbyggd i växelriktaren eller installerad av kunden. Vänta minst fem minuter.

Steg 5 Om strålnings- och nätförhållanden på platsen uppfyller kraven kommer växelriktaren att fungera normalt. Tiden för växelriktarens anslutning till kraftnätet kan ta några minuter eller till och med mer beroende på vilken landskod som har valts i de inledande inställningarna och platsens verkliga kraftnätstillstånd.

Steg 6 Kontrollera LED-indikatorerna för att säkerställa att växelriktaren fungerar normalt. (se "2.4 LED-indikator").

-- Slutet

7.3 Förbereda appen

Steg 1 Installera den senaste versionen av iSoladCloud-appen. Se "[8.2 Installera appen](#)".


Steg 2 Registrera konto. Se "[8.3 Kontoregistrering](#)". Hoppa över det här steget om du har fått ett konto och lösenord från distributören/installatören eller SUNGROW.

Steg 3 Hämta paketet med fast programvara på den mobila enheten i förväg. Se "[8.10.11 Uppdatering av fast programvara](#)". Detta är för att undvika hämtningsfel på grund av dålig nätverkssignal på plats.

-- Slutet

7.4 Skapa en anläggning

Skärmdumpar för skapandet av en anläggning är endast för referensändamål. Se den faktiska skärmen för mer detaljer.

Steg 1 Öppna appen, tryck på  i det övre högra hörnet och tryck på **Select Server**. Välj samma server som vid registreringen.

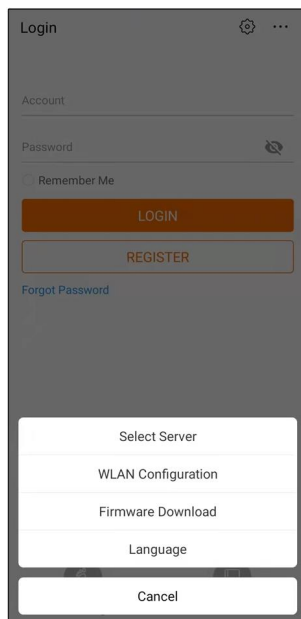


Fig. 7-1 Välja servern

Steg 2 Skriv in användare och lösenord på inloggningsrutan och tryck på **Login** för att öppna appens hem-ruta.

Steg 3 Tryck på ikonen  i det övre högra hörnet för att gå in på skapa-rutan.

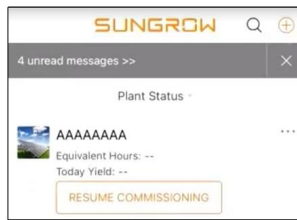


Fig. 7-2 Skapa anläggning

Steg 4 Välj anläggningstypen **RESIDENTIAL** och växelriktartypen **HYBRID**.

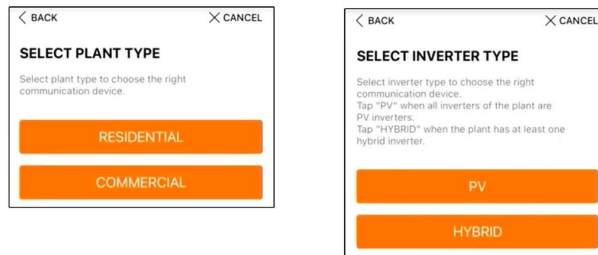


Fig. 7-3 Välj anläggnings-/växelriktartyp

Steg 5 Skanna QR-koden på kommunikationsenheten eller skriv manuellt in serienumret från kommunikationsenheten. Tryck på **Next** efter att QR-koden har identifierats eller serienumret har skrivits in korrekt och tryck sedan på **CONFIRM**. På så sätt ansluts din mobila enhet till WiNet-S.

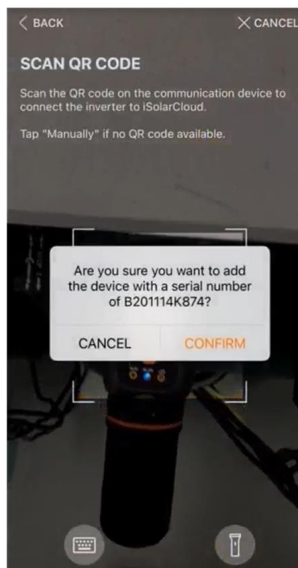


Fig. 7-4 Ansluta mobil enhet till WiNet-S

Steg 6 Välj internetåtkomstläget **WLAN(CONNECTED)** eller **ETHERNET** utefter faktisk anslutning. Följande beskrivning är för WLAN-åtkomstläget.



Fig. 7-5 Välja internetåtkomstläge

Steg 7 EASYCONNECT INSTRUCTION -rutan kommer dyka upp. Tryck på multifunktionsknappen på WiNet-S-modulen en gång för att slå på EasyConnect-läget. WLAN-indikatorn på WiNet-S blinkar snabbt när läget är påslaget. Gå tillbaka till appen och skärmen ska visa en anslutning till växelriktarens WLAN. Tryck på **NEXT**.

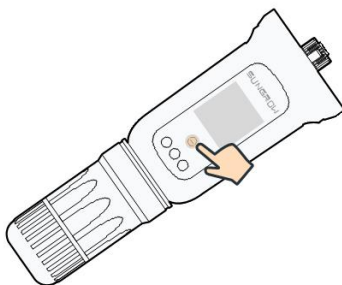


Fig. 7-6 Slå på EasyConnect-läget

OBSERVERA

EasyConnect-läget kan endast användas med en router på 2,4 GHz.
Se snabbguiden för WiNet-S för instruktioner gällande andra lägen om EasyConnect-läget misslyckas.

Steg 8 Anslut växelriktaren till routerns nätverk. Skriv in nätverksnamn och lösenord. Tryck på **NEXT** och skärmen ska visa en anslutning till routerns nätverk.

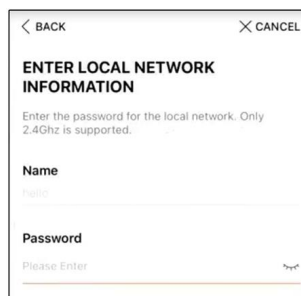


Fig. 7-7 Ansluta växelriktaren till routerns nätverk

-- Slutet

7.5 Initiera enheten

Växelriktaren har anslutits till routern.

Hoppa över steg 1 och 2 om det inte finns något senaste uppgraderingspaket för utrustningen.

Den faktiska initieringsproceduren kan variera mellan olika länder. Följ vägledningen i appen.

Steg 1 Följande ruta dyker upp om det finns ett senaste uppgraderingspaket för utrustningen. Tryck på **UPDATE NOW** för att hämta det senaste uppdateringspaketet.

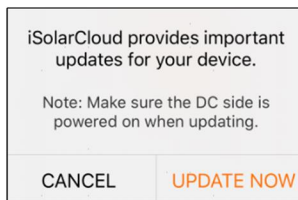


Fig. 7-8 Uppgraderingspåminnelse

Steg 2 Det tar runt 15 minuter att uppdatera efter hämtningen. Skärmen kommer visa versionsnumren före och efter uppgraderingen såväl som uppgraderingstiden efter uppgraderingen har utförts. Tryck på **NEXT**.

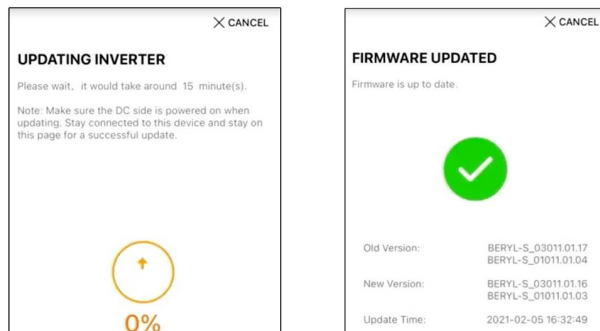


Fig. 7-9 Uppgradera växelriktare

OBSERVERA

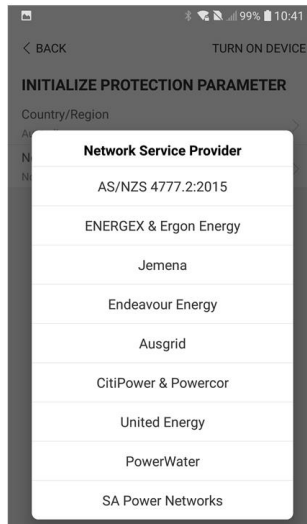
Kontrollera och bekräfta att telefonen är ansluten till växelriktarens WLAN efter uppgraderingen om kommunikationsutrustningen har uppgraderats.

Steg 3 Tryck på **Country/Region** och välj det land där växelriktaren har installerats.

OBSERVERA

Parametern **Land/region** måste vara inställd på det land (region) växelriktaren är installerad i. Annars kan växelriktaren rapportera fel.

Steg 4 Ställ även in internetleverantör och nättyp om landet är inställt på Australien.



Illustrationen är endast avsedd för referensändamål. Hänvisa till det faktiska gränssnittet för de kompatibla nätverksoperatörerna.

Steg 5 Initiera parametrarna enligt lokala nätkrav, inklusive nättyp, reaktivt strömregleringsläge, osv. Skärmen visar att växelriktaren har konfigurerats.

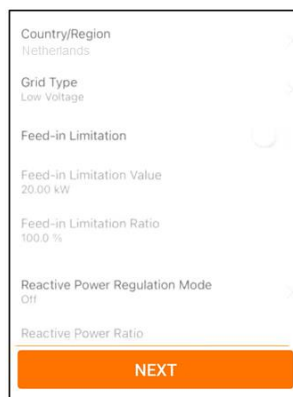


Fig. 7-10 Initiera parametrar

-- Slutet

7.6 Konfigurera anläggningen

Växelriktaren har lagts till i anläggningen och initierats. Se vägledningen i föregående sektioner.

Distributören/installatören som skapar en anläggning åt slutanvändaren behöver ta reda på slutanvändarens e-postadress. E-postadressen behövs för att konfigurera anläggningen och varje e-postadress kan endast registreras en gång.

Steg 1 App-rutan kommer visa den tillagda växelriktaren. Tryck på **NEXT** för att konfigurera anläggningen.

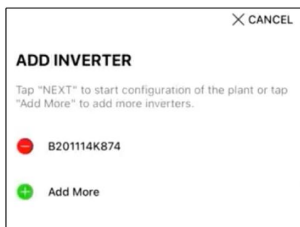


Fig. 7-11 Visa den tillagda växelriktaren.

Steg 2 Fyll i anläggningsinformationen. Fälten markerade med * är obligatoriska.

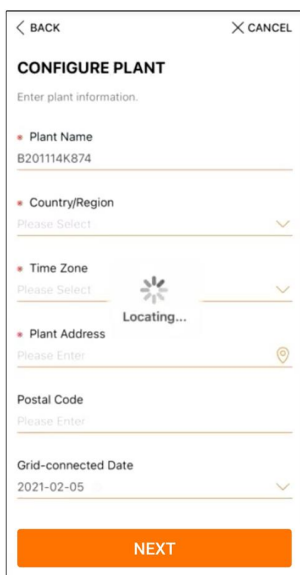


Fig. 7-12 Fyll i anläggningsinformation.

Steg 3 (valfritt) Fyll i taxeringsinformationen. Elpriset kan ställas in på ett specifikt värde eller en taxa för användningstiden.

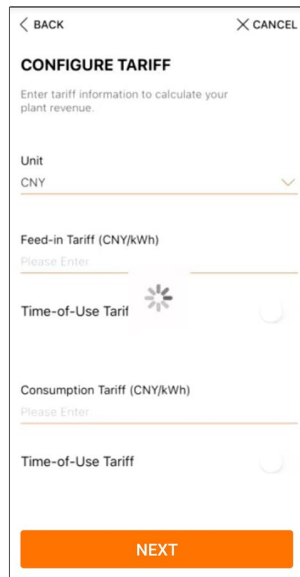


Fig. 7-13 Fyll i taxeringsinformation.

Steg 4 Fyll i slutanvändarens e-postadress. Första gången du fyller i slutanvändarens e-postadress kommer systemet att skapa ett konto åt slutanvändaren och skicka ett mejl till slutanvändaren. Slut användaren kan aktivera kontot via mejlet.



Distributören/installatören skapar anläggningar åt slutanvändaren och kan hantera anläggningarna som standard.

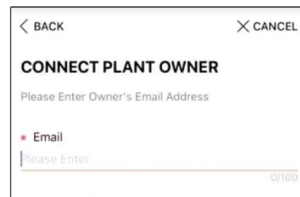


Fig. 7-14 Fyll i ägarens e-post

Steg 5 Tryck på **NEXT** för att invänta att växelriktaren ska ansluta till iSoladCloud.

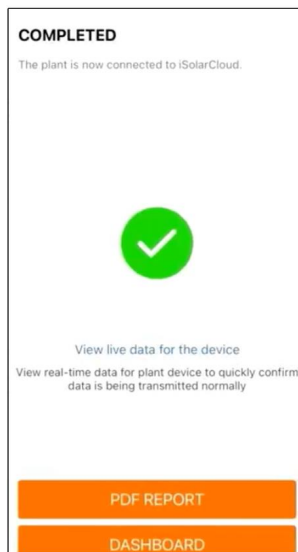


Fig. 7-15 Konfigurering slutförd

Steg 6 (valfri) tryck på **View live data for the device**, bocka av **Inverter** eller **Total Plant Devices** och tryck på **ALL PLANTS OPEN**. Klocksymbolen visar att funktionen för livedatavyn är aktiverad. Tryck på växelriktaren för att se livedata gällande spänning, ström, effekt och kurva.

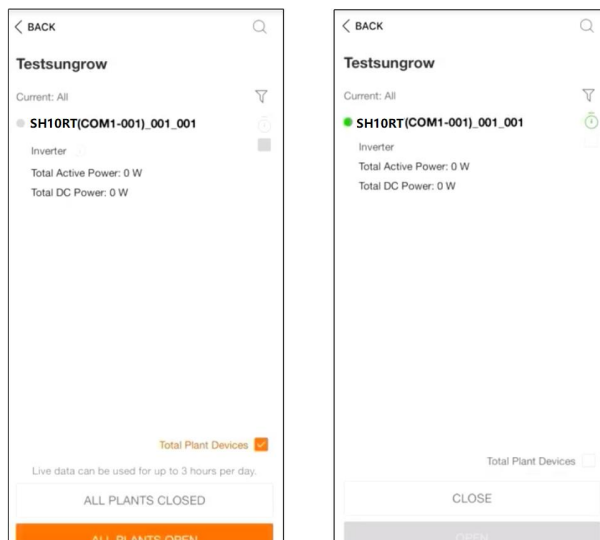


Fig. 7-16 Funktionsinställning för livedatavyn



Kontakta Sungrow-service för information om vilka enheter som har stöd för livedatafunktionen.

Steg 7 Tryck på **BACK** till **COMPLETED** -rutan. Tryck på **PDF REPORT** för att exportera rapporten med anläggningskonfigureringen.

Steg 8 Tryck på **BACK** till **COMPLETED** -rutan. Tryck på **DASHBOARD** för att gå tillbaka och manuellt uppdatera sidan tills den nyskapade anläggningen visas med statuset beställd.

- - Slutet

8 iSolarCloud-appen

8.1 Kort introduktion

iSolarCloud-appen kan upprätta en kommunikationsanslutning till växelriktaren via WLAN och tillhandahålla fjärrövervakning, datainsamling och underhåll av växelriktaren. Användaren kan dessutom visa information om växelriktaren och konfigurera parametrar via appen.

* Direkt inloggning via WLAN kräver att den trådlösa WiNet-S-kommunikationsmodul som utvecklas och tillverkas av SUNGROW används. iSolarCloud-appen kan även upprätta en kommunikationsanslutning till växelriktaren via en Ethernet-anslutning.



- Denna handbok beskriver endast hur man utför underhåll via en direkt WLAN-anslutning.
- Skärmbilderna i denna handbok är baserade på appversion 2.1.6 för Android och de verkliga gränssnitten kan skilja sig från dem.

8.2 Installera appen

Metod 1

Hämta och installera appen via följande appbutiker:

- MyApp (Android, användare på kinesiska fastlandet)
- Google Play (Android, användare utanför kinesiska fastlandet)
- App Store (iOS)

Metod 2

Skanna följande QR-kod för att hämta och installera appen i enlighet med informationen i uppmaningarna.



Appikonen visas på hemskärmen efter installationen.



8.3 Kontoregistrering

Kontot skiljer mellan två användargrupper: slutanvändare och distributör/installatör.

- Slutanvändaren kan se anläggningsinformation, skapa anläggningar, ställa in parametrar, dela anläggningar, osv.
- Distributören/installatören kan hjälpa slutanvändaren med att skapa anläggningar, hantera, installera eller upprätthålla anläggningar, såväl som hantera användare och organisationer.

Steg 1 Tryck på **REGISTER** för att öppna registreringsrutan.

Steg 2 Välj **End user** eller **Distributor/Installer** för att gå in på motsvarande ruta.

Fig. 8-1 Välja användargrupp

Steg 3 Fyll i registreringsinformationen, inklusive serverval, e-post, verifieringskod, lösenord och bekräftelse, land (region) samt tidszon. Distributören/installatören har tillåtelse att fylla i företagsnamnet och koden för den överordnade distributören/installatören.



Koden för den överordnade distributören/installatören kan införskaffas från den överordnade distributören/installatören. Du kan endast fylla i motsvarande kod när din organisation tillhör den överordnade distributörens/installatörens organisation.

Steg 4 Bocka av **Accept privacy protocol** och tryck på **Register** för att slutföra registreringsproceduren.

-- Slutet

8.4 Logga in

8.4.1 Krav

Följande punkter måste uppfylla kraven:

- Växelriktarens växelströms- och likströmssidor eller växelströmssida har slagits på.
- Mobilens WLAN-funktion har aktiverats.
- Mobilen befinner sig inom täckningsområdet för det trådlösa nätverk som har upprättats via kommunikationsmodulen.

8.4.2 Inloggningsprocedur

Steg 1 För WiNet-S-modulen trycker du på multifunktionsknappen 3 gånger för att aktivera WLAN-hotspot. Inget lösenord krävs och den giltiga tiden är 30 minuter.

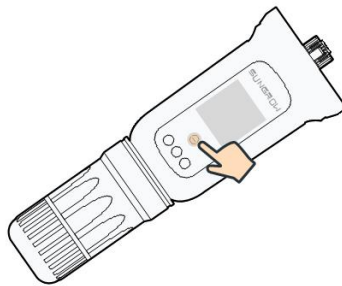


Fig. 8-2 Aktivera WLAN-hotspot

Steg 2 Anslut mobilen till WLAN-nätverket med namnet " SG-xxxxxxxxxxx " (xxxxxxxxxxx är det serienummer som anges på sidan av Wi-Fi-modulen).

Steg 3 Öppna appen för att gå till inloggningsskärmen. Tryck på **Local Access** (lokal åtkomst) för att gå till nästa skärm.

Steg 4 Select **WLAN** and select the device (SN), then enter the password and tap **LOGIN**.



Det förvalda kontot är " user " och det inledande lösenordet är " pw1111 ". Du bör ändra lösenordet omedelbart för att skydda kontot. Tryck på " More " längst ned till höger på hemsidan och välj " Change Password " (ändra lösenord).

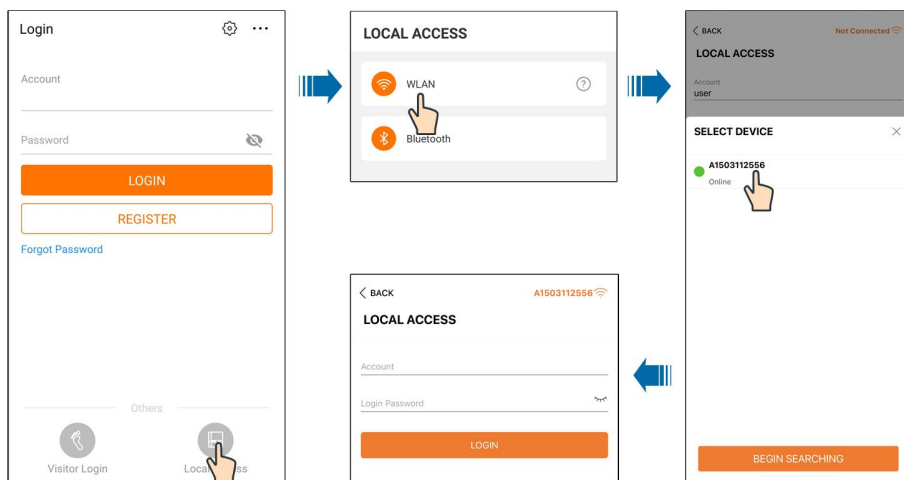


Fig. 8-3 Lokal WLAN-åtkomst

Steg 5 Om växelriktaren inte har initierats ska du gå till snabbinställningsskärmen för att initiera skyddsparametrarna. Ytterligare information finns i avsnittet ”**Inledande inställningar**”.

OBSERVERA

Parametern ”Country/region” måste ställas in på det land där växelriktaren är installerad. I annat fall kan växelriktaren rapportera fel.

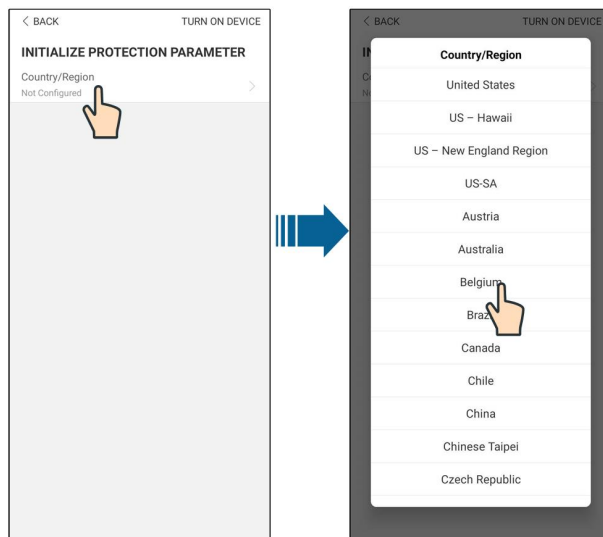


Fig. 8-4 WLAN Local Access

Steg 6 Tryck på TURN ON DEVICE (slå på enheten) längst upp till höger när inställningarna är slutförda så initieras enheten. Appen skickar startkommandon och enheten startar och börjar arbeta.

Steg 7 När initieringsinställningarna har slutförts återgår appen automatiskt till hemskärmen.

-- Slutet

8.5 Inledande inställningar

8.5.1 Inmatningsbegränsning

Avsikten med funktionen för inmatningsbegränsning är att reglera den mängd effekt som anläggningen matar in i nätet. I vissa situationer kallas denna funktion även **Export limitation** eller **Zero export**. Funktionen för inmatningsbegränsning kräver att en Smart Energy Meter används. Utan Smart Energy Meter kommer funktionen för inmatningsbegränsning att vara otillgänglig.

Tab. 8-1 Beskrivning av parametrar för inmatningsbegränsning

Parameter	Förval		Värden	
	Tyskland	Övriga	Tyskland	Övriga
PV Installation Power	Nominell effekt	-	Nominell effekt~300,00	-
Feed-in Limitation	På	Av	På/Av	
Feed-in Limitation Value	PV-installationseffekt × 70 %	Nominell effekt	0~PV-installationseffekt	0~nominell effekt
Feed-in Limitation Ratio	70,0 %*	100,0 %	0~100 %	
Rated Power of Original Power Generation Systems	Beroende av andra företags växelriktareffekt			

*Om effektregering hanteras av en datainsamlare från tredje part ska effektbegränsningen aktiveras med 100 % som standard.

8.5.2 Off-grid Mode

Off grid-läget är avstängt som standard, men användaren kan ange ett värde för **Reserved Battery SOC for Off-Grid**. Det är den lägsta batteriladdningsnivån i on grid-tillståndet och kommer att levereras till reservlasterna i händelse av strömavbrott i kraftnätet.

8.5.3 Reactive Power Regulation Mode

Växelriktaren tillhandahåller en funktion för reglering av reaktiv effekt. Använd parametern **Reactive Power Regulation Mode** för att aktivera denna funktion och välja lämpligt regleringsläge.

Tab. 8-2 Beskrivningar av läget för reglering av reaktiv effekt:

Läge	Beskrivningar
Av	PF är fast inställd på +1,000.
PF	Den reaktiva effekten kan regleras via parametern PF (effektfaktor).
Qt	Den reaktiva effekten kan regleras via parametern Q-Var limits (i %).
Q(P)	PF förändras med växelriktarens uteffekt.
Q(U)	Den reaktiva effekten förändras med nätspänningen.

” Off ” -läge

Reaktiv effektregering är avaktiverad. PF är begränsad till +1,000.

” PF ” -läge

Effektfaktorn är fast inställd och börvärdet för reaktiv effekt beräknas enligt den aktuella effekten. PF varierar från 0,8 ledande till 0,8 eftersläpande.

Ledande: växelriktaren hämtar reaktiv effekt till kraftnätet.

Eftersläpande: växelriktaren injicerar reaktiv effekt i nätet.

” Qt ” -läge

I Qt-läget är systemets nominella reaktiv effekt fast inställd och systemet injicerar reaktiv effekt i enlighet med det levererade reaktiva effektförhållandet. **Reactive Power Ratio** konfigureras via appen.

Inställningsområdet för det reaktiva effektförhållandet är från 0~100 % eller 0~-100 %, vilket motsvarar områdena för induktiv respektive kapacitiv reaktiv effektregering.

” Q(P) ” -läge

PF för växelriktarens utmatning varierar som svar på växelriktarens uteffekt.

Tab. 8-3 Parameterbeskrivningar för ” Q(P) ” -läge:

Parameter	Förklaring	Förval		Värden
		DE	AU	
Q(P) Curve	Välj motsvarande kurva i enlighet med lokala bestämmelser	A		A, B, C*
QP_P1	Uteffekt vid P1 på Q(P)-lägeskurvan (procentuell)	20 %	25 %	10 – 100 %
QP_P2	Uteffekt vid P2 på Q(P)-lägeskurvan (procentuell)	50 %		20 – 100 %
QP_P3	Uteffekt vid P3 på Q(P)-lägeskurvan (procentuell)	100 %		20 – 100 %
QP_K1	Effektfaktor vid P1 på Q(P)-lägeskurvan	1		Curve A/C: 0,8~1
QP_K2	Effektfaktor vid P2 på Q(P)-lägeskurvan	1		Curve B: -0,6~0,6

Parameter	Förklaring	Förval		Värden
		DE	AU	
QP_K3	Effektfaktor vid P3 på Q(P)-lägeskurvan	0,95	0,90	
QP_EnterVoltage	Procentuell spänning för aktivering av Q(P)-funktionen	105 %		100~110 %
QP_ExitVoltage	Procentuell spänning för avaktivering av Q(P)-funktionen	100 %		90~100 %
QP_ExitPower	Procentuell effekt för avaktivering av Q(P)-funktionen	20 %		1~20 %
QP_EnableMode	Ovillkorlig aktivering/avaktivering av Q(P)-funktionen	Ja		Ja/Nej

* Kurva C är reserverad och överensstämmer för närvarande med kurva A.

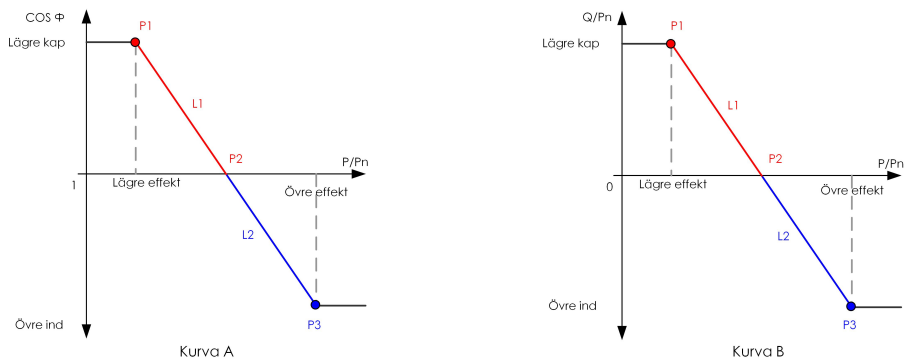


Fig. 8-5 Q(P) Curve

” Q(U) ” -läge

Växelriktarens reaktiva uteffekt kommer att variera beroende på nätspänningen.

Tab. 8-4 Parameterbeskrivningar för ” Q(U) ” -läge:

Parameter	Förklaring	Förval		Värden
		DE	AU	
Q(U) curve	Välj motsvarande kurva i enlighet med lokala bestämmelser		A	A, B, C*
Hysteresis Ratio	Spänningshystereseförhållande på Q(U)-lägeskurvan		0	0~5 %
QU_V1	Nätspänningsgräns vid P1 på Q(U)-lägeskurvan	93 %	90 %	80~100 %
QU_Q1	Q/Sn-värde vid P1 på Q(U)-lägeskurvan	-60 %	-30 %	-60 %~0
QU_V2	Nätspänningsgräns vid P2 på Q(U)-lägeskurvan	97 %	95,6 %	80~110 %

Parameter	Förklaring	Förval		Värden
		DE	AU	
QU_Q2	Q/Sn-värde vid P2 på Q(U)-lägeskurvan		0	-60~60 %
QU_V3	Nätspänningsgräns vid P3 på Q(U)-lägeskurvan	103 %	AU: 108,7 % NZ: 108,6 %	100~120 %
QU_Q3	Q/Sn-värde vid P3 på Q(U)-lägeskurvan		0	-60~60 %
QU_V4	Nätspänningsgräns vid P4 på Q(U)-lägeskurvan	107 %	AU: 115,2 % NZ: 110,8 %	100~120 %
QU_Q4	Q/Sn-värde vid P4 på Q(U)-lägeskurvan	60 %	30 %	0~60 %
QU_EnterPower	Aktiv effekt för aktivering av Q(U)-funktionen		80 %	20~100 %
QU_ExitPower	Aktiv effekt för avaktivering av Q(U)-funktionen		10 %	1~20 %
QU_EnableMode	Ovillkorlig aktivering/avaktivering av Q(U)-funktionen		Ja	Yes, No, Yes, begränsat av PF

* Kurva C är reserverad och överensstämmer för närvarande med kurva A.

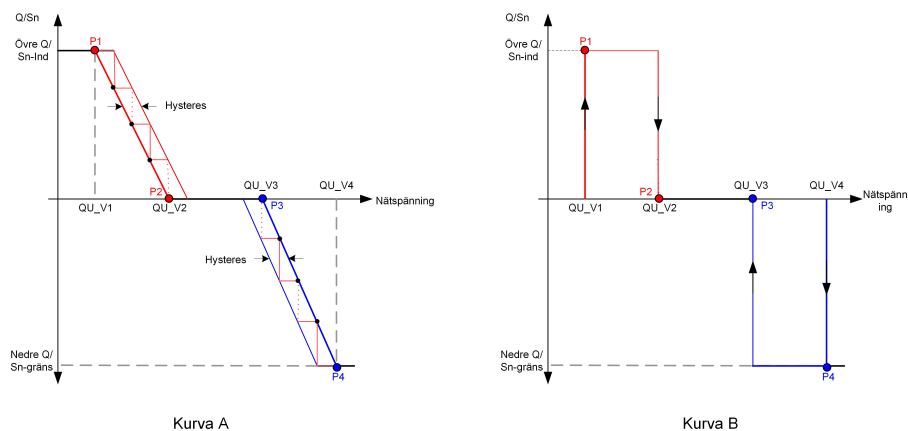


Fig. 8-6 Q(U) Curve

8.6 Funktionsöversikt

Appen tillhandahåller funktioner för visning och inställning så som illustreras i följande figur.

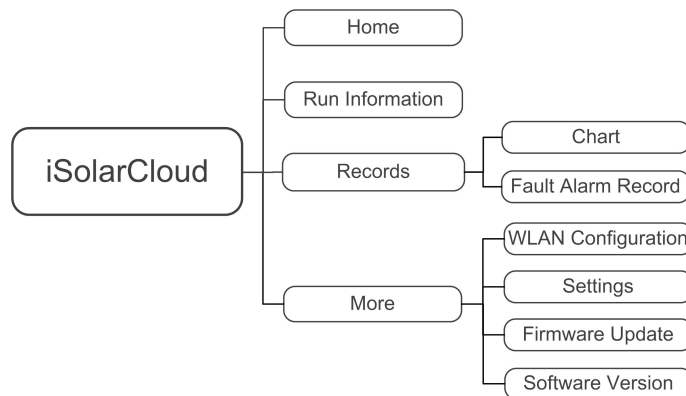


Fig. 8-7 Appens funktionsflöde

8.7 Home

Appens hemskärm illustreras i följande figur.

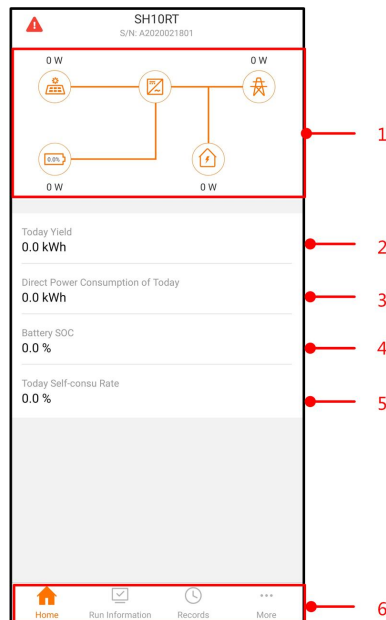



Fig. 8-8 Home

Tab. 8-5 Beskrivning av hemskärmen

Nr	Namn	Beskrivning
1	Load Flow Chart	Visar effektgenerering, inmatningseffekt osv. Linjen med en pil anger energiflödet mellan anslutna enheter och pilen anger energiflödets riktning.
2	Today yield	Visar dagens effektgenerering via växelriktaren

Nr	Namn	Beskrivning
3	Direct Power Consumption of Today	Visar den el som förbrukas direkt av dagens laster
4	Battery SOC	Anger återstående batterikapacitet
5	Today Self-consumption Rate	Visar dagens självförbrukning för PV-systemet
6	Navigeringsfält	Omfattar menyerna Home, Run Information, Records och More .

Om växelriktaren inte fungerar normalt visas felikonen  längst upp till vänster på skärmen. Användaren kan trycka på ikonen för att se detaljerad felinformation och korrigerande åtgärder.

8.8 Run Information

Tryck på **Run Information** på navigeringsfältet för att gå till skärmen som illustreras i följande figur.

RUN INFORMATION	
PV Information ^	
String 1 Voltage	0.0 V
String 1 Current	0.00 A
String 2 Voltage	0.0 V
String 2 Current	0.00 A
Daily PV Yield	0.0 kWh
Total PV Yield	0.0 kWh
Inverter Information ^	
Running Status	
Shut Down	
Bus Voltage	0.0 V
Internal Air Temperature	24.9 °C
Array Insulation Resistance	0 kΩ
Country (Region) Information	
Germany	
Ripple Control state	No RIPP Schedule
Power Limitation Mode	Unlimited Power

Fig. 8-9 Run Information

Driftsinformationen omfattar information om solpaneler, växelriktare, inmatning, utmatning, kraftnätet, laddning och batterier.

8.9 Records

Tryck på **Records** på navigeringsfältet för att gå till skärmen som illustreras i följande figur.



Fig. 8-10 Records

På skärmen **Records** kan användaren visa diagram och kontrollera fellarmsposter.

8.9.1 Chart

Tryck på **Chart** för att gå till skärmen som visar daglig effektgenerering så som illustreras i följande figur.



Fig. 8-11 Power Curve

Appen visar effektgenereringsdata i flera olika former, inklusive diagram med daglig effektgenerering, histogram med månatlig effektgenerering, histogram med årlig effektgenerering samt histogram med total effektgenerering.

Tab. 8-6 Beskrivning av effektgenereringsdata

Punkt	Beskrivning
Diagram med daglig effektgenerering	Anger dagens effektgenerering, laddning, inmatningseffekt och direkt effektförbrukning
Histogram med månatlig effektgenerering	Anger månatlig effektgenerering, laddning, inmatningseffekt och direkt effektförbrukning

Punkt	Beskrivning
Histogram med årlig effektgenerering	Anger årlig effektgenerering, laddning, inmatningseffekt och direkt effektförbrukning
Histogram med total effektgenerering	Anger total effektgenerering, laddning, inmatningseffekt och direkt effektförbrukning

8.9.2 Fault Alarm Record

Tryck på **Fault Alarm Record** för att gå till skärmen som illustreras i följande figur.

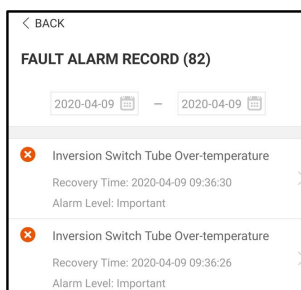


Fig. 8-12 Fault Alarm Record



Tryck på "📅" för att välja ett tidssegment och visa motsvarande poster.

Välj en av posterna i listan och tryck på posten för att visa detaljerad felinformation så som illustreras i följande figur.

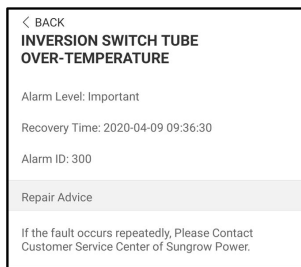


Fig. 8-13 Detaljerad information om fellarm

8.10 More

Tryck på **More** på navigeringsfältet för att gå till skärmen som illustreras i följande figur.

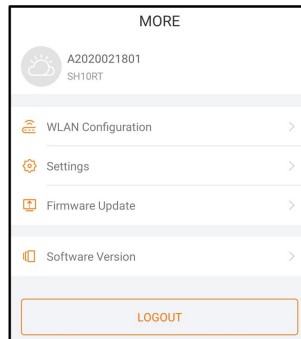
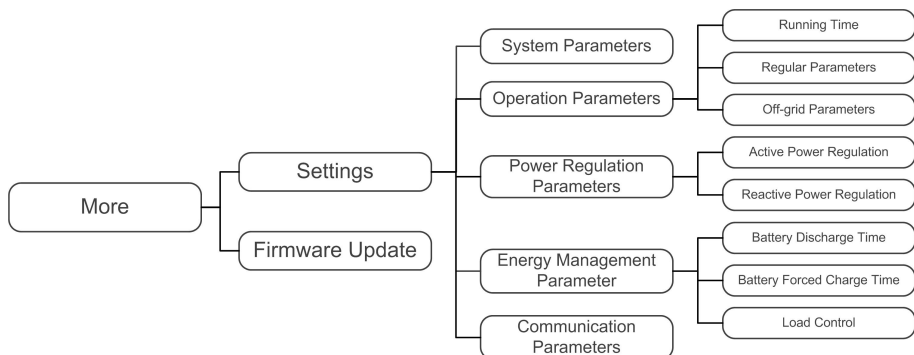


Fig. 8-14 More



Skärmen **More** har stöd för följande ingrepp:

- Inställning av parametrar, inklusive växelriktarsystemets och energihanterings parametrar.
- Uppgradering av växelriktarens fasta programvara (ARM/DSP/PVD/CPLD).

8.10.1 System Parameters

Tryck på **Settings**→**System Parameters** för att öppna skärmen som illustreras i följande figur.

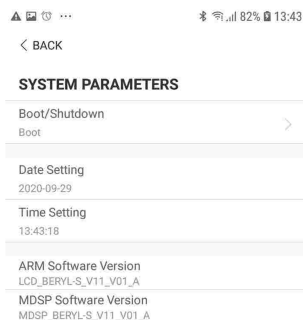


Fig. 8-15 System Parameters

Boot/Shutdown

Tryck på **Boot/Shutdown** för att skicka instruktionen om start/avstängning till växelriktaren.

För Australien och nya Zeeland, när DRM-tillståndet är DRMO, kommer alternativet " Boot " att vara förbjudet.

Date/Time

Det är mycket viktigt att rätt tid är inställd i systemet. Fel systemtid har direkt inverkan på dataloggningen och energigenereringsvärdet. Klockan är i 24-timmarsformat.

8.10.2 Running Time

Tryck på **Settings**→**Operation Parameters**→**Running Time** för att gå till den motsvarande skärmen, där **Connecting Time** och **Reconnecting Time** kan konfigureras.

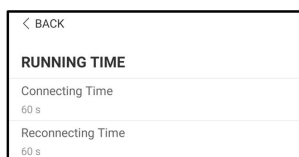


Fig. 8-16 Running Time

Tab. 8-7 Beskrivning av drifttidsparametrar

Parameter	Förklaring	Förval	Värden
Connecting Time	Den tid det tar för växelriktaren att övergå till driftsläget från standbyläget i tillstånd utan fel	60 sek	20~900 sek
Reconnecting Time	Den tid det tar för växelriktaren att återställas från feltillstånd till normalt tillstånd (växelriktaren körs inte)	60 sek	0~3600 sek

8.10.3 Regular Parameters

Tryck på **Settings**→**Operation Parameters**→**Regular Parameters** för att gå till skärmen som illustreras i följande figur.

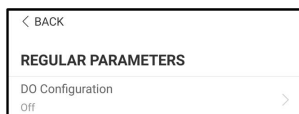


Fig. 8-17 Regular Parameters

När lasten har anslutits till DO-uttaget överförs en reläregleringssignal. Användaren kan ställa in DO-konfigurationens regleringsläge flexibelt i enlighet med enskilda behov.

Tab. 8-8 Regleringsläget för DO-konfiguration

Läge	Inställningsbeskrivning
Off	-
Load Control Mode	Se "8.10.9 Lastreglering"
Grounding Detection	Se "8.10.12 Jorddetektering"

8.10.4 Off-grid Parameters

Tryck på **Settings**→**Operation Parameters**→**Off-grid Parameters** för att gå till skärmen som illustreras i följande figur.

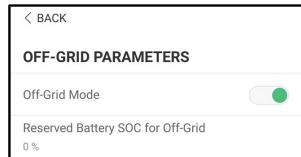


Fig. 8-18 Off-grid Parameters

Se beskrivningen i "[8.5.2 Off-grid Mode](#)".

8.10.5 Active Power Regulation

Tryck på **Settings**→**Power Regulation Parameters**→**Active Power Regulation** för att gå till skärmen som illustreras i följande figur.

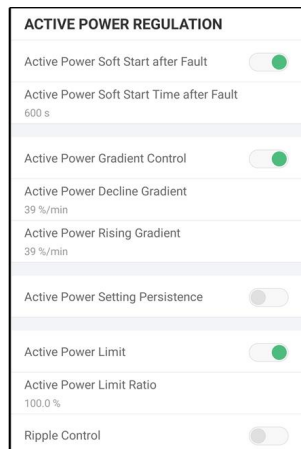


Fig. 8-19 Active Power Regulation

Tab. 8-9 Beskrivning av aktiv effektreglering

Parameter	Beskrivning	Förval	Värden
Active Power Soft Start after Fault	Omkopplare för aktivering/avaktivering av funktionen för mjukstart med aktiv effekt efter att ett fel har inträffat	På	On/Off
Active Power Soft Start Time after Fault	Den mjukstartstid som krävs för att öka aktiv effekt från 0 till nominellt värde efter att ett fel har inträffat	600 s	1~1200 sek
Active Power Gradient Control	Anger om gradientreglering av aktiv effekt ska aktiveras	På	On/Off
Active Power Decline Gradient	Minskingsgradienten för växelriktarens aktiva effekt per minut	39 %/min	3~6000 %/min

Parameter	Beskrivning	Förval	Värden
Active Power Rising Gradient	Ökningsgradienten för växelriktarens aktiva effekt per minut		
Active Power Setting Persistence	Omkopplare för aktivering/avaktivering av funktionen för den aktiva effektinställningens uthållighet	Av	On/Off
Active Power Limit	Omkopplare för begränsning av aktiv effekt	På	On/Off
Active Power Limit Ratio	Procentuellt förhållande mellan aktiv effektgräns och nominell effekt	100,0 %	0~110 %
Ripple Control	Ripple Control-omkopplare	Av	On/Off

8.10.6 Reactive Power Regulation

Tryck på **Settings**→**Power Regulation Parameters**→**Reactive Power Regulation** för att gå till skärmen som illustreras i följande figur.

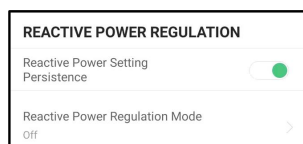


Fig. 8-20 Reactive Power Regulation

Tab. 8-10 Beskrivning av reaktiv effektreglering

Parameter	Beskrivning	Förval	Värden
Reactive Power Setting Persistence	Omkopplare för aktivering/avaktivering av funktionen för den reaktiva effektinställningens uthållighet	På	På/Av
Reactive Power Regulation Mode	Se " 8.5.3 Reactive Power Regulation Mode "	Av	Off/PF/Qt/Q(P)/Q(U)

8.10.7 Battery Discharge Time

Tryck på **Settings**→**Energy Management Parameter**→**Battery Discharge Time** för att gå till skärmen som illustreras i följande figur.

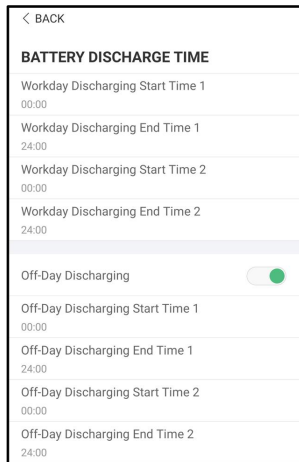


Fig. 8-21 Battery Discharge Time

8.10.8 Battery Forced Charge Time

Tryck på **Settings**→**Energy Management Parameter**→**Battery Forced Charge Time** för att gå till skärmen som illustreras i följande figur.

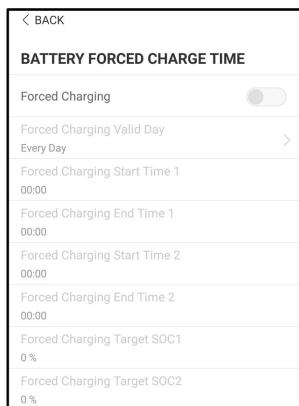


Fig. 8-22 Battery Forced Charge Time

När det inte finns PV-effekt laddas energisystemet av den effekt som importerar från kraftnätet under denna tidsperiod tills mål-SOC blir uppnått.

Vi rekommenderar att tidsperioden ställs in på en tid med tariffen för låg belastning. Om två tidsperioder överlappar varandra har period 1 högre prioritet än period 2. Laddning-senergin kommer i första hand från PV-överskottsenergin och sedan från kraftnätet. Växelriktaren drar laddningseffekt från kraftnätet vid brist på PV-energi.

8.10.9 Lastreglering

Tryck på **Settings**→**Energy Management Parameter**→**Load Control** för att gå till den motsvarande skärmen, där **Load Control Mode** kan konfigureras. Läget för lastreglering omfattar **Timing Mode**, **Switch Mode**, and **Intelligent Mode**.

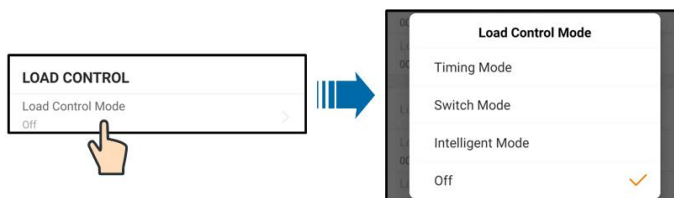


Fig. 8-23 Lastreglering

Tidsläge

I detta läge kan **Load Timing Start Time 1** and **Load Timing End Time 1** konfigureras. Systemet reglerar driften med last under detta intervall. Här används 09.00 – 09.30 som exempel.

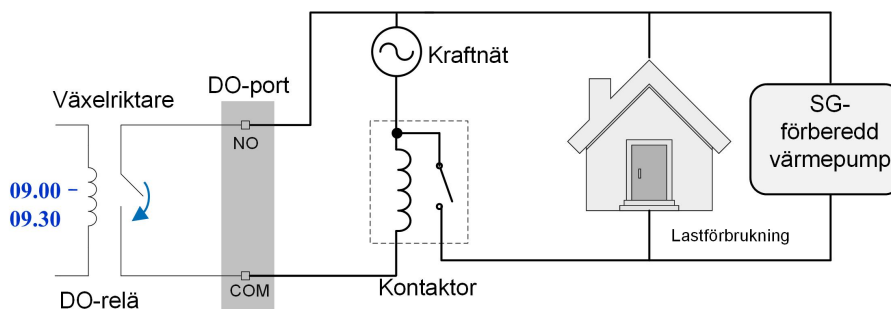


Fig. 8-24 DO-drift i tidsläge

Växlingsläge

I detta läge reglerar systemet driften med last enligt inställningen. I det följande exemplet är omkopplaren inställd på OFF.

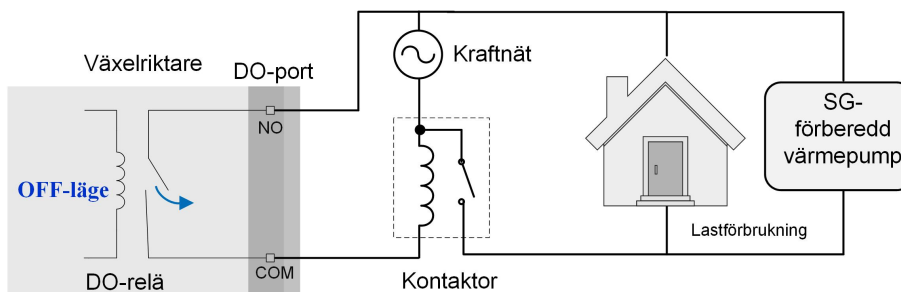


Fig. 8-25 DO-drift i växlingsläge

Intelligent läge

Systemet reglerar driften med last enligt energihanteringsfunktionens algoritm för energioptimering.

Under det inställda intervallet kommer DO-funktionen att vara aktiverad för att slå på lasten om PV-överskottsenergin överstiger det optimerade effektvärdet.

Obs!

Det intelligenta läget är avaktiverat i ett off grid-system.

- När växelriktaren installeras för eftermontering av ett befintligt PV-system är den övre gränsen för optimerad effekt summan av den hybridväxelriktarens nominella effekt och den befintliga PV-växelriktarens nominella effekt.
- När det intelligenta läget aktiveras förblir DO-reläet anslutet under 20 minuter efter DO-anslutningen.

Här används 09.00 – 09.30 och den optimerade effekten på 1 000 W som exempel.

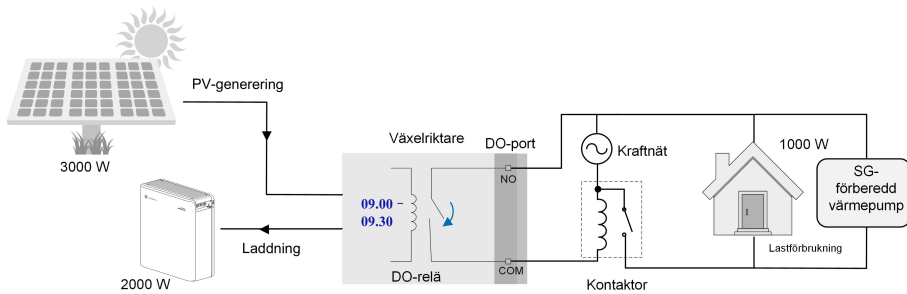


Fig. 8-26 DO-drift i intelligent läge

8.10.10 Communication Parameters

Tryck på **Settings**→**Communication Parameters** för att gå till skärmen som illustreras i följande figur.

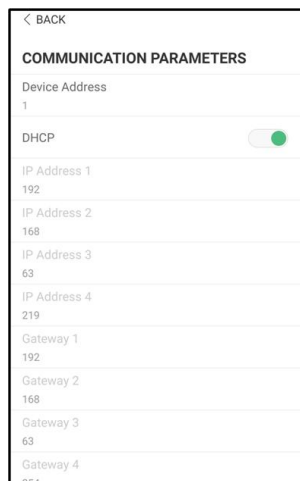



Fig. 8-27 Communication Parameters

- Enhetsadressen sträcker sig från 1 till 246.
- IP-adress, gateway, subnät, föredragen DNS-server och alternativ DNS-server kan endast ändras när DHCP är inställt på Off.
- Skaffa IP-adress, gateway, subnät, föredragen DNS-server och alternativ DNS-server från en nätverkstekniker.

8.10.11 Uppdatering av fast programvara

Det rekommenderas att hämta paketet med den fasta programvaran till den mobila enheten i förväg för att undvika hämtningsfel på grund av dålig nätverkssignal på plats.

Steg 1 Slå på "mobildata" på den mobila enheten.

Steg 2 Öppna appen, tryck på  det övre högra hörnet och välj **Firmware Download**.

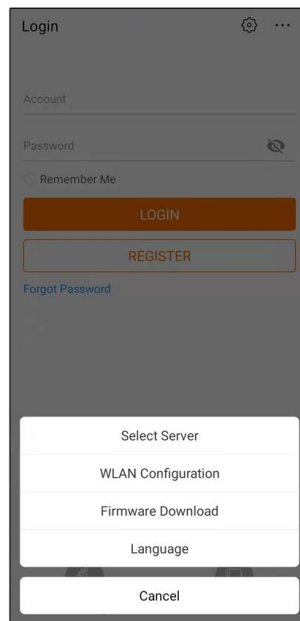


Fig. 8-28 Hämtning av fast programvara

Steg 3 Välj den fasta programvaran från fillistan och hämta. Tryck på **Downloaded** för att se det hämtade paketet med den fasta programvaran.

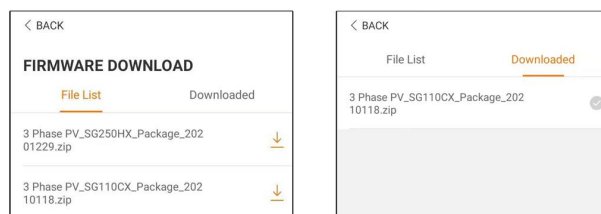


Fig. 8-29 Hämtning av paket med fast programvara

Steg 4 Logga in i appen via lokalt åtkomstläge. Se "[8.4 Logga in](#)".

Steg 5 Tryck på **More** på appens hem-ruta och tryck sedan på **Firmware upgrade**. Välj önskat uppdateringspaket för att uppdatera den fasta programvaran.

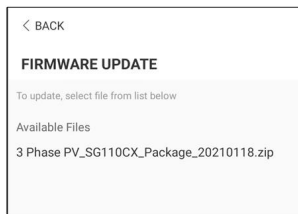


Fig. 8-30 Uppdatering av fast programvara

-- Slutet

8.10.12 Jorddetektering



Kontakta SUNGROW för att erhålla det avancerade kontot och motsvarande lösenordet jorddetekteringsparametrarna konfigureras.

Obehörig personal har inte rätt att logga in på detta konto. SUNGROW kommer inte att ansvara för eventuella skador som uppstår om det sker.

Tryck på **More**→**Settings**→**Operation Parameters**→**Grounding Detection** för att gå till skärmen som illustreras i följande figur.

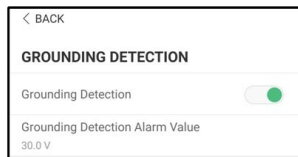


Fig. 8-31 Jorddetektering

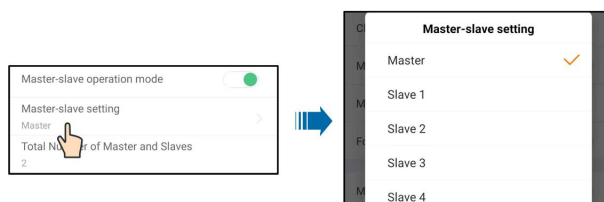
Om jorddetekteringen är aktiverad slås DO-reläet på automatiskt för att signalera det utvändiga larmet om värdet överstiger larmvärdet för jorddetektering. Summern inuti växelriktaren avger en ljudsignal.

Ett PV-isoleringsmotståndsfel (felunderkod 039) utlöser DO-reläet för att signalera det utvändiga larmet.

8.10.13 Parallell konfiguration

När två eller flera växelriktare är parallellkopplade måste växelriktaren ställas in som master eller slav.

Tryck på **More**→**Settings**→**Power Regulation Parameters**→**Feed-in Limitation** för att gå till skärmen som illustreras i följande figur.



Parameter	Förval	Värden
Master-slave operation mode	ON	ON/OFF
Master-slave setting	Master	Master/Slave 1/Slave 2/Slave 3 /Slave 4
Total Number of Master and Slaves	2	2~5

8.10.14 Frequency Shift Power Control

Tryck på **More**→**Settings**→**Operation Parameters**→**Other Parameters** för att gå till skärmen som illustreras i följande figur.



Parameter	Förval	Värden
Frequency Shift Power Control	OFF	ON/OFF
Frequency Shift Test	OFF	ON/OFF
Set Test Frequency	50,00 Hz	50,00~55,00 Hz

Om PV-växelriktare är anslutna på växelströmssidan under reservdrift med ett batteri måste hybridväxelriktaren kunna begränsa sin uteffekt. Denna begränsning blir exempelvis nödvändig när hybridväxelriktarens batteri är fulladdat och den tillgängliga effekten från PV-systemet överskrider de anslutna lasternas effektkrav.

I syfte att förhindra överskottsenergi från överladdning av batteriet upptäcker hybridväxelriktaren problemet automatiskt och ändrar frekvensen i växelströmsutmatningen. Denna frekvensjustering analyseras av PV-växelriktaren. Så snart strömfrekvensen i batterireserven/kraftnätet ökar utöver det värde som anges i **Set Test Frequency** begränsar PV-växelriktaren sin uteffekt i enlighet därmed.

Innan det befintliga PV-systemet eftermonteras till en off grid-port måste parametern **Frequency Shift Power Control** aktiveras. Det måste säkerställas att de anslutna PV-växelriktarna begränsar sin effekt i växelströmsutmatningen via hybridväxelriktaren i enlighet med frekvensförändringar. Frekvensberoende aktiv effektbegränsning PF måste konfigureras i PV-växelriktaren.



När batteriets SOC-värde är högre än 85 % kommer hybridomriktaren att stå i standby innan den startar när den växlar från elnätet, och stöder inte sömlös växling.

9 Uttagning av systemet ur drift

9.1 Ta växelriktaren ur drift

9.1.1 Koppla bort växelriktaren

Växelriktaren måste vara avstängd vid underhåll eller annat servicearbete.

Utför följande steg för att koppla bort växelriktaren från växelströms- och likströmskällor. Livsfarlig spänning eller skada på växelriktaren kan uppstå om detta inte genomförs.

Steg 1 Stoppa växelriktaren via iSolarCloud-appen. Mer information finns i "[8.10.1 System Parameters](#)".

Steg 2 Koppla bort den externa automatsäkring för växelström och se till att den inte kan anslutas på nytt.

Steg 3 Vrid likströmsbrytaren till läget " OFF " för att koppla bort alla PV-strängingångar.

Steg 4 Koppla bort automatsäkring för likström mellan batteriet och växelriktaren.

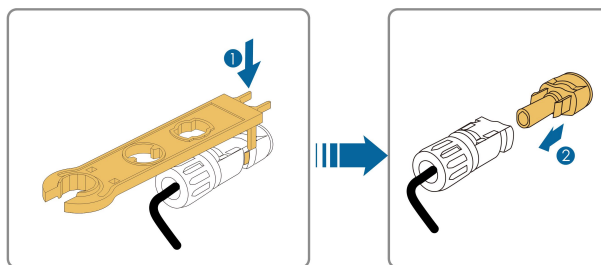
OBSERVERA

Slå inte på systemet igen tidigare än en minut efter bortkopplingen.

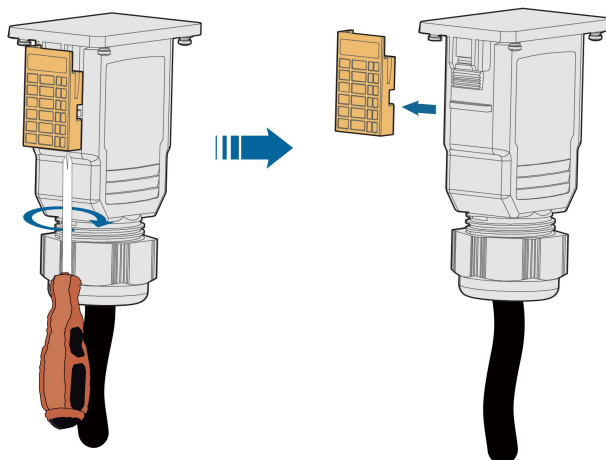
Steg 5 Vänta ca tio minuter, tills kondensatorerna inuti växelriktaren är helt urladdade.

Steg 6 Se till att likströmskabeln är fri från ström via en strömklämma.

Steg 7 För in MC4-nyckeln i hacket och tryck på nyckeln med lämplig kraft för att avlägsna likströmskontakten.



Steg 8 Optional: Avlägsna blocket med hjälp av stjärnskruvmejseln.



Steg 9 Läggs verktyget i kontaktens riktning och tryck verktyget nedåt för att avlägsna växelströmskontakten. Se till att växelströmsuttagen är spänningsfria med hjälp av en multimeter och avlägsna sedan växelströms- och kommunikationskablar.

Steg 10 Använd multimetern för att mäta batteriets portspänning. Koppla bort strömkablarna när spänningen är noll.

Steg 11 Installera de vattentäta MC4-propparna.



Besök respektive komponenttillverkares webbplats för att få ytterligare anvisningar för bortkoppling och upprepad anslutning.

-- Slutet

9.1.2 Demontera växelriktaren

⚠ VAR FÖRSIKTIG

Risk för brännskada och elektriska stötar!

Vidrör inga invändiga strömförande delar förrän efter minst tio minuter efter bortkoppling av växelriktaren från kraftnätet, PV-ingångarna och batterimodulen.

Steg 1 Läs informationen i "[6 Elanslutning](#)" och koppla bort alla kablar från växelriktaren genom att utföra stegen i omvänd ordning.

Steg 2 Demontera växelriktaren genom att utföra stegen i "[5 Mekanisk montering](#)" i omvänd ordning.

Steg 3 Avlägsna om nödvändigt väggmonteringsfästet från väggen.

Steg 4 Följ anvisningarna i "[4.3 Förvara växelriktaren](#)" för att förvara växelriktaren korrekt om den ska installeras på nytt i framtiden.

-- Slutet

9.1.3 Kassera växelriktaren

Användaren ansvarar för att kassera växelriktaren.

OBSERVERA

Vissa av växelriktarens delar och enheter, t.ex. kondensatorerna, kan orsaka miljöföroreningar.

Produkten får inte kastas bort tillsammans med hushållsavfall. Den måste kasseras i enlighet med de avfallsreglerna för elektroniskt avfall som gäller på installationsplatsen.

9.2 Ta batteriet ur drift

Ta systemets batteri ur drift när växelriktaren tas ur drift. Gör så här för att ta ett litiumjonbatteri ur drift.

Steg 1 Koppla bort automatsäkringens för likström mellan batteriet och växelriktaren.

Steg 2 Koppla bort kommunikationskabeln mellan batteriet och växelriktaren.

Steg 3 (Valfritt) Stäng av brytaren till litiumjonbatteriet från LG Chem eller BYD, om tillämpligt.

Steg 4 Vänta ungefär en minut och använd sedan multimetern för att mäta batteriets portspänning.

Steg 5 Om batteriets portspänning är noll kan strömkablarna kopplas bort från batterimodulen.

-- Slutet



SUNGROW ansvarar inte för kassering av batteriet.

10 Felsökning och underhåll

10.1 Felsökning

När ett larm inträffar kan larminformationen visas via appen.

Larm-ID och de korrigerande åtgärderna är följande:

Larm-ID	Larmnamn	Korrigerande åtgärder
002, 003, 014, 015	Överspänning i nätet	<p>Växelriktaren kommer normalt att anslutas till nätet igen när nätet har återhämtat sig. Om larmet förekommer ofta:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Mät nätspänningen och kontakta den lokala elleverantören för att få lösningar om nätspänningen är högre än det angivna värdet.2. Använd appen för att kontrollera om skyddsparametrarna har ställts in på lämpligt sätt.3. Se till att växelströmskabelns tvärsnittsyta uppfyller kraven.4. Kontakta SUNGROW om larmet fortsätter att inträffa.
004, 005	Underspänning i nätet	<p>Växelriktaren kommer normalt att anslutas till nätet igen när nätet har återhämtat sig. Om larmet förekommer ofta:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Mät nätspänningen och kontakta den lokala elleverantören för att få lösningar om nätspänningen är lägre än det angivna värdet.2. Använd appen för att kontrollera om skyddsparametrarna har ställts in på lämpligt sätt.3. Se till att växelströmskabeln sitter stadigt på plats.4. Kontakta SUNGROW om larmet fortsätter att inträffa.

Larm-ID	Larmnamn	Korrigerande åtgärder
008	Överfrekvens i nätet	<p>Växelriktaren kommer normalt att anslutas till nätet igen när nätet har återhämtat sig. Om larmet förekommer ofta:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mät nätfrekvensen och kontakta den lokala elleverantören för att få lösningar om nätfrekvensen ligger utanför det angivna intervallet.
009	Underfrekvens i kraftnätet	<ol style="list-style-type: none"> 2. Använd appen för att kontrollera om skyddsparametrarna har ställts in på lämpligt sätt. 3. Kontakta SUNGROW om larmet fortsätter att inträffa.
010	Inget kraftnät	<p>Växelriktaren kommer normalt att anslutas till nätet igen när nätet har återhämtat sig. Om larmet förekommer ofta:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se till att nätet levererar effekt tillförlitligt. 2. Se till att växelströmskabeln sitter stadigt på plats. 3. Se till att växelströmskabeln är ansluten korrekt (om den strömförande ledaren och neutralledaren sitter på rätt plats). 4. Se till att växelströmsbrytaren eller automatsäkringens inte är bortkopplad. 5. Kontakta SUNGROW om larmet fortsätter att inträffa.
012	Alltför hög läckström	<ol style="list-style-type: none"> 1. Larmet kan orsakas av svagt solljus eller fuktig miljö och växelriktaren ansluts på nytt till nätet när miljön har blivit bättre. 2. Se till att växelströms- och likströmskablar har tillräcklig isolering om miljön är normal. 3. Kontakta SUNGROW om larmet fortsätter att inträffa.
013	Onormal nätfunktion	<p>Växelriktaren kommer normalt att anslutas till nätet igen när nätet har återhämtat sig. Om larmet förekommer ofta:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mät nätfrekvensen och kontakta den lokala elleverantören för att få lösningar om nätfrekvensen är högre än det angivna värdet. 2. Kontakta SUNGROW om larmet fortsätter att inträffa.

Larm-ID	Larmnamn	Korrigerande åtgärder
017	Obalans i kraftnätets spänning	<p>Växelriktaren kommer normalt att anslutas till nätet igen när nätet har återhämtat sig. Om larmet förekommer ofta:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mät nätspänningen. Kontakta den lokala elleverantören för att få lösningar om nätets fasspänning skiljer sig mycket. 2. Ändra parameterinställningen via appen om spänningsskillnaden mellan de tre faserna ligger inom den lokala elleverantörens tillåtna intervall. 3. Kontakta SUNGROW om larmet fortsätter att inträffa.
028, 029	Omvänd PV-anslutning	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se efter som den motsvarande strängen har omvänd polaritet. Koppla bort likströmsbrytaren om så är fallet och justera polariteten när solstrålningen är låg och strängens ström sjunker under 0,5 A. 2. Kontrollera om PV-strängar som är anslutna till samma MPPT har samma antal solpaneler. Vidta korrigerande åtgärder om så inte är fallet. 3. Kontakta SUNGROW om larmet fortsätter att inträffa.
037	Hög omgivande temperatur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se efter om växelriktaren är utsatt för direkt solljus. Vidta åtgärder för att skärma av solljuset om så är fallet. 2. Kontrollera och rengör luftkanalerna. 3. Se efter om underlarm-ID 070 (fläktlarm) visas i appen. Byt ut den icke fungerande fläkten om så är fallet. 4. Kontakta SUNGROW om larmet fortsätter att inträffa.

Larm-ID	Larmnamn	Korrigerande åtgärder
039	Lågt ISO-motstånd	<p>Vänta tills växelriktaren har återställts. Om felet förekommer ofta:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se efter om skyddsvärdet för isoleringsmotstånd är extremt högt via appen och säkerställ att det efterlever de lokala reglerna. 2. Kontrollera motståndet i jordningen från solpanelen/kabeln. Vidta korrigerande åtgärder om felet leder till kortslutning eller om isoleringsskiktet är skadat. 3. Gör en ny kontroll när vädret har blivit bättre om kabeln är normal och larmet inträffar under regniga dagar. 4. Om felet inträffar på en molnig dag utan regn, men det finns stående vatten eller vegetation på platsen, ska du rensa bort vattnet och vegetationen. Om felet kvarstår, kontrollera det igen när vädret blir bra. 5. Kontakta SUNGROW om larmet fortsätter att inträffa.
106	Fel i jordningskabel	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se till att växelströmskabeln har anslutits korrekt. 2. Se efter om jordningskabeln och kabledarna har felaktig isolering. 3. Kontakta SUNGROW om larmet fortsätter att inträffa.
051	Överström i off grid-last	<ol style="list-style-type: none"> 1. Minska effekten i laster som är anslutna till off grid-porten eller avlägsna vissa laster. 2. Kontakta SUNGROW om larmet fortsätter att inträffa.
714	BMS-kommunikationsfel	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrollera om det förekommer fel i kommunikationskabeln och det motsvarande kabeluttaget. Vidta korrigerande åtgärder för att säkerställa tillförlitlig anslutning om så är fallet. 2. Installera om Smart Energy Meter-kommunikationskabeln. 3. Kontakta SUNGROW om larmet fortsätter att inträffa.

Larm-ID	Larmnamn	Korrigerande åtgärder
932 – 935, 937, 939	Batterilarm	<p>I allmänhet kan batteriet återställas automatiskt. Om larmet kvarstår under en längre tid:</p> <ol style="list-style-type: none"> Om larmet orsakas av den omgivande temperaturen, t.ex. larm om för hög temperatur eller larm om för låg temperatur, måste åtgärder vidtas för att ändra den omgivande temperaturen, t.ex. förbättra platsens förhållanden för värmeavledning. Kontakta batteritillverkaren om felet fortsätter att inträffa.
703, 711, 712, 715, 732 – 736, 739, 832 – 833, 835 – 837	Onormalt batteritillstånd	<ol style="list-style-type: none"> Kontrollera batterikabelns anslutning (omvänd anslutning, lös kontakt osv.) om batterispänningen är onormal. Anslut batterikabeln korrekt om det förekommer fel i anslutningen. Kontrollera om batteriets realtidsspänning är onormal när batterikabeln är ansluten korrekt. Kontakta batteritillverkaren om så är fallet. Kontakta SUNGROW i annat fall. Om batteriets temperatur är onormal ska åtgärder vidtas för att ändra omgivande temperaturen, t. ex. förbättra värmeavledningen. Kontakta batteritillverkaren om felet fortsätter att inträffa.

Larm-ID	Larmnamn	Korrigerande åtgärder
502-504, 507, 508, 510, 513, 516 – 518	Systemlarm	<p>Växelriktare kan köras normalt.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se efter om den relaterade kabelanslutningen och kontaktorna är onormala och se efter om den omgivande miljön är onormal. Vidta korrigerande åtgärder om så är fallet. 2. Kontakta SUNGROW om larmet fortsätter att inträffa.
006, 007, 011, 019, 021, 025, 038, 040 – 042, 048 – 050, 052 – 054, 056, 064 – 067, 100 – 102, 105, 107, 113, 117, 200 – 205, 300, 303 – 305, 308 – 316, 320, 600, 601, 605, 608, 612, 616, 620, 624	Systemfel	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vänta tills växelriktaren har återställts. 2. Koppla bort växelströms- och likströmsbrytarna eller automatsäkringarna och anslut dem igen efter 15 minuter. 3. Kontakta SUNGROW om larmet fortsätter att inträffa.

10.2 Underhåll

10.2.1 Meddelanden om Underhåll

FARA

Risk för skada på växelriktaren eller för personskada på grund av felaktigt utfört underhåll!

- Var alltid medveten om att växelriktaren försörjs av två källor: PV-strängar och kraftnätet.

Följ den följande proceduren före allt underhållsarbete.

- Koppla bort automatsäkringarna för växelström och ställ sedan om växelriktarens likströmsbrytare till OFF.
- Vänta minst tio minuter för att låta de invändiga kondensatorerna urladdas fullständigt.
- Verifiera att det inte förekommer någon spänning eller ström innan någon kontakt dras ut.

VAR FÖRSIKTIG

Håll icke inblandade personer på avstånd!

En tillfällig varningsskylt eller barriär måste placeras ut för att hålla icke inblandade personer på avstånd medan elanslutningar och underhållsarbete utförs.

OBSERVERA

- Starta endast om växelriktaren efter att fel som försämrar säkerhetsfunktioner har åtgärdats.
- Eftersom växelriktaren inte innehåller några komponenter som är avsedda att underhållas får inga invändiga komponenter bytas ut godtyckligt.
- Kontakta SUNGROW för allt behov av underhåll. Annars kommer SUNGROW inte att ansvara för eventuella skador som uppstår.

10.2.2 Underhåll

Punkt	Metod	Period
Systemets allmänna status	<ul style="list-style-type: none"> • Visuellt kontroll om växelriktaren är skadad eller deformerad. • Kontrollera eventuella onormala ljud under drift. • Kontrollera varje driftsparameter. • Se till att inget täcker över växelriktarens kylare. 	Var sjätte månad
Elanslutning	Kontrollera om det förekommer skador på kablarna, i synnerhet på ytor som kommer i kontakt med metall.	Sex månader efter driftsättning och sedan en eller två gånger om året.

10.2.3 Byta knappcellen

FARA

Koppla först bort växelriktaren från kraftnätet och, sedan PV-strängarna och batteriet innan något underhållsarbete utförs.

Det finns fortfarande livsfarlig spänning i växelriktaren efter bortkopplingen.

Vänta minst tio minuter och innan underhållsarbetet påbörjas.

Det finns en knappcell på det invändiga kretskortet. Kontakta SUNGROW för att diskutera utbyte om det relevanta felloset löser ut.

Kontrollera fästet, utseendet, spänningen och motståndet varje kvartal och år.

11 Bilaga

11.1 Tekniska data

Parametrar	SH5.0RT	SH6.0RT
PV-ingång		
Max. PV-ingångseffekt	7500 W	9000 W
Max. PV-ingångsspänning	1000 V	1000 V
Startspänning	180 V	250 V
Nominell ingångsspänning	600 V	600 V
MPP-spänningsområde	150 – 950 V	200 – 950 V
MPP-spänningsområde för nominell effekt	210 – 850 V	250 – 850 V
Antal MPPT:er	2	
Max. antal PV-strängar per MPPT	1/1	
Max. PV-ingångsström	25 A (12,5 A/12,5 A)	
Max. ström för ingångskontakt	16 A	
PV-ingångens kortslutningsström	32 A (16 A/16 A)	
Batteridata		
Typ av batteri	Litiumjonbatteri	
Batterispänning	150 – 600 V	
Max. laddnings-/ urladdningsström*	30 A/30 A	
Max. laddnings-/ urladdningseffekt	7500 W/6000 W.	9000 W/7200 W.
Data om AC-inmatning och -utmatning		
Nominell AC-uteffekt	5000 W	6000 W
Nominell AC-utgångsström	7,3 A	8,7 A
Max. ingångseffekt från kraftnätet	12500 W	15000 W
Max. märkbar AC-uteffekt	5000 VA	6000 VA
Max. AC-utgångsström	7,6 A	9,1 A
Nominell AC-spänning	3/N/PE, 220/380 V, 230/400 V, 240/415 V	
AC-spänningsområde	270 – 480 VAC	

Parametrar	SH5.0RT	SH6.0RT
Nominell kraftnätsfrekvens	50 Hz/60 Hz	
Nätfrekvensområde	45 – 55 Hz / 55 – 65 Hz	
Total harmonisk distorsion (THD)	< 3 % (av nominell effekt)	
DC-ströminjektion	< 0,5 % in	
Effektfaktor	> 0,99/0,8 ledande till 0,8 eftersläpande	
Skydd		
LVRT	Ja	
Skydd mot sektionering	Ja	
AC-kortslutningsskydd	Ja	
Läckströmsskydd	Ja	
DC-brytare (solpaneler)	Ja	
DC-säkring (batteri)	Ja	
Överspänningskategori	III [Elnät], II [PV] [Batteri]	
SPD	DC typ II/AC typ II	
Skydd mot omvänd polaritet vid batteriingång	Ja	
Parallell drift på nätporten / Max. Antal växelriktare **	Master-slave-läge / 5	
Systemdata		
Max. effektivitet	98,0 %	98,2 %
Max. europeisk effektivitet	97,2 %	97,5 %
Isoleringsmetod (solpaneler/batteri)	Utan transformator/utan transformator	
Intrångsskyddsklass	IP65	
Område för omgivande driftstemperatur	-25 °C – +60 °C	
Tillåtet relativt fuktighetsområde (icke-kondenserande)	0 – 100 %	
Kylningsmetod	Naturlig konvektion	
Max. höjd vid drift	4000 m (>3000 m reducerande)	
Brus (typiskt)	30 dB(A)	
Skärm	LED	
Kommunikation	RS485, WLAN, Ethernet, CAN, 4 × DI, 1 × DO	
DC-anslutningstyp	MC4 (solpaneler)/Sunclix (batteri)	
AC-anslutningstyp	Plug and play-kontakt	
Mekaniska data		

Parametrar	SH5.0RT	SH6.0RT
Mått (B x H x D)	460 x 540 x 170 mm	
Monteringsmetod	Väggmonteringsfäste	
Vikt	27 kg	
Reservdata		
Nominell spänning	3/N/PE, 220 VAC/230 VAC/240 VAC	
Frekvensområde	50 Hz/60 Hz	
Total övertonsfaktor i utgående spänning	2 %	
Tid för överkoppling till nödläge	< 20 ms	
Nominell uteffekt	5000 W/5000 VA	6000 W/6000 VA
Toppoteffekt ***	6000 W/6000 VA, 5 min.	7200 W/7200 VA, 5 min.
	10000 W/10000 VA, 10 s.	10000 W/10000 VA, 10 s.
Nominell utgångsström för reservbelastning i nätverksläge.	3 x 18,5 A	

* Beroende på anslutet batteri

** Tyskland är tillgängligt för högst 2 växelriktare parallellt om ingen krusningskontroll används i systemet.

*** Kan endast uppnås om solcellerna och batterierna är tillräckliga.

Parametrar	SH8.0RT	SH10RT
PV-ingång		
Max. PV-ingångseffekt	12000 W	15000 W
Max. PV-ingångsspänning	1000 V	
Startspänning	250 V	
Nominell ingångsspänning	600 V	
MPP-spänningsområde	200 – 950 V	
MPP-spänningsområde för nominell effekt	330 – 850 V	280 – 850 V
Antal MPPT:er	2	
Max. antal PV-strängar per MPPT	1/1	1/2
Max. PV-ingångsström	25 A (12,5 A/12,5 A)	37,5 A (12,5 A/25 A)
Max. ström för ingångskontakt	16 A	
PV-ingångens kortslutningsström	32 A (16 A/16 A)	48 A (16 A/32 A)

Parametrar	SH8.0RT	SH10RT
Batteridata		
Typ av batteri	Litiumjonbatteri	
Batterispänning	150 – 600 V	
Max. laddnings-/ urladdningsström*	30 A/30 A	
Max. laddnings-/ urladdningseffekt	10600 W/10600 W	
Data om AC-inmatning och -utmatning		
Nominell AC-uteffekt	8000 W	10000 W
Nominell AC-utgångsström	11,6 A	14,5 A
Max. ingångseffekt från kraftnätet	18600 W	20600 W
Max. märkbar AC-uteffekt	8000 VA	10000 VA
Max. AC-utgångsström	12,1 A	15,2 A
Nominell AC-spänning	3/N/PE, 220/380 V, 230/400 V, 240/415 V	
AC-spänningsområde	270 – 480 VAC	
Nominell kraftnätsfrekvens	50 Hz/60 Hz	
Nätfrekvensområde	45 – 55 Hz / 55 – 65 Hz	
Total harmonisk distorsion (THD)	< 3 % (av nominell effekt)	
DC-ströminjektion	< 0,5 % in	
Effektfaktor	> 0,99/0,8 ledande till 0,8 eftersläpande	
Skydd		
LVRT	Ja	
Skydd mot sektionering	Ja	
AC-kortslutningsskydd	Ja	
Läckströmsskydd	Ja	
DC-brytare (solpaneler)	Ja	
DC-säkring (batteri)	Ja	
Överspänningskategori	III [Elnät], II [PV] [Batteri]	
SPD	DC typ II/AC typ II	
Skydd mot omvänd polaritet vid batteriingång	Ja	
Parallell drift på nätporten / Max. Antal växelriktare **	Master-slave-läge / 5	
Systemdata		
Max. effektivitet	98,4 %	98,4 %
Max. europeisk effektivitet	97,9 %	97,9 %

Parametrar	SH8.0RT	SH10RT
Isoleringsmetod (solpanel- er/batteri)	Utan transformator/utan transformator	
Intrångsskyddsklass	IP65	
Område för omgivande driftstemperatur	-25 °C – +60 °C	
Tillåtet relativt fuktighetsom- råde (icke-kondenserande)	0 – 100 %	
Kylningsmetod	Naturlig konvektion	
Max. höjd vid drift	4000 m (>3000 m reducerande)	
Brus (typiskt)	30 dB(A)	
Skärm	LED	
Kommunikation	RS485, WLAN, Ethernet, CAN, 4 × DI, 1 × DO	
DC-anslutningstyp	MC4 (solpaneler)/Sunclix (batteri)	
AC-anslutningstyp	Plug and play-kontakt	
Mekaniska data		
Mått (B x H x D)	460 x 540 x 170 mm	
Monteringsmetod	Väggmonteringsfäste	
Vikt	27 kg	
Reservdata		
Nominell spänning	3/N/PE, 220 VAC/230 VAC/240 VAC	
Frekvensområde	50 Hz/60 Hz	
Total övertonsfaktor i ut- gående spänning	2 %	
Tid för överkoppling till nödläge	< 20 ms	
Nominell uteffekt	8000 W/8000 VA	10000 W/10000 VA
Topputeffekt ***	12000 W/12000 VA, 5 min.	
Nominell utgångsström för reservbelastning i nätverksläge.	3 x 18,5 A	

* Beroende på anslutet batteri

** Tyskland är tillgängligt för högst 2 växelriktare parallellt om ingen krusningskontroll används i systemet.

*** Kan endast uppnås om solcellerna och batterierna är tillräckliga.

11.2 Kompatibilitet för reservenheter under ett off grid-scenario

Informationen nedan gäller kompatibilitet för reservenheter för växelriktarna SUNGROW SH5.0RT/SH6.0RT/SH8.0RT/SH10RT under off-grid-scenario. Läs den här informationen innan du använder reservmodellen av de fyra växelriktarna under en off grid-situation.

Huvudpanel

Typ	Lasteffekt			
	SH5.0RT	SH6.0RT	SH8.0RT	SH10RT
Dammsugare	1 kW	1 kW	1 kW	1,3 kW
Varmvattenberedare/vattenkokare/strykjärn/ugn/brödrost /geotermisk filt/riskokare	1,5 kW	1,8 kW	2,4 kW	3 kW (2,5 kW med SBR096)
Mikrovågsugn	1 kW	1 kW	1,3 kW	1,5 kW
Kylskåp	1 kW	1 kW	1 kW	1 kW
TV/dator	1 kW	1 kW	1 kW	1 kW
Badvattenvärmare	1 kW	1,5 kW	2 kW	2,5 kW
Lysrör/LED-lampor	1 kW	1 kW	1 kW	1,3 kW
Elektrisk fläkt/takfläkt	1 kW	1,2 kW	1,6 kW	2 kW

Andra större hushållsmaskiner

Typ	SH5.0RT	SH6.0RT	SH8.0RT	SH10RT
Utjämnare (frekvensomvandling)	1P	1P	1P	1,5P



Data om kompatibiliteten för reservenheter för SH5.0RT/SH6.0RT/SH8.0RT/SH10RT är baserade på test med batterierna SUNGROW SBR096/128/160/192/224/256 (-20~53 °C, 5~100 % SOC). För den faktiska tillämpningen bör du kontrollera den maximala utgångskapaciteten för det batteri som används.

För de laster som inte omfattas av detta dokument bör du kontakta SUNGROW för att se till att de specifika lasterna är kompatibla under ett off grid-scenario. SUNGROW ansvarar inte för användningen av någon last utan bekräftelse. Vi kommer att fortsätta att uppdatera detta dokument. Kontakta SUNGROW med eventuella frågor.

11.3 Kvalitetssäkring

Om ett produktfel inträffar under garantiperioden kommer SUNGROW att tillhandahålla avgiftsfri service eller byta ut produkten mot en ny produkt.

Bevismaterial

Under garantiperioden måste kunden kunna tillhandahålla fakturan och datumet för inköpet av produkten. Dessutom måste varumärket på produkten vara oskadat och lätt att läsa. I annat fall har SUNGROW rätt att neka till att infria garantiåtagandet.

Villkor

- Efter utbyte måste okvalificerade produkter behandlas av SUNGROW.
- Kunden ska ge SUNGROW rimlig tid att reparera den icke-fungerande enheten.

Uteslutande av ansvarsskyldighet

Under de följande omständigheterna har SUNGROW rätt att neka till att infria garantiåtagandet:

- Garantiperioden för hela enheten/komponenterna har utgått.
- Enheten har skadats under transport.
- Enheten har installerats, ominstallerats eller använts felaktigt.
- Enheten har körts i stränga miljöer utanför de som anges i denna handbok.
- Felet eller skadan har orsakats av installation, reparation, modifiering eller isärtagning som har utförts av en tjänsteleverantör eller personal från ett annat företag än SUNGROW.
- Felet eller skadan har orsakats av användning av icke-standardmässiga komponenter eller programvara eller komponenter eller programvara som inte har levererats av SUNGROW.
- Installationen och användningen är inte förenliga med det som föreskrivs i relevanta internationella normer.
- Skadan har orsakats av oväntade naturliga faktorer.

Om kunden begär underhåll av en icke-fungerande produkt som omfattas av något av de ovanstående fallen kan avgiftsbelagt underhåll tillhandahållas baserat på SUNGROW:s bedömning.

11.4 Kontaktuppgifter

Kontakta oss gärna med eventuella frågor om denna produkt.

Vi behöver följande uppgifter för att kunna tillhandahålla bästa möjliga hjälp:

- Typ av enhet
- Enhetens serienummer
- Felkod/-beteckning
- Kort beskrivning av problemet

<p>Kina (HQ) Sungrow Power Supply Co., Ltd Hefei +86 551 65327834 service@sungrowpower.com</p>	<p>Australien Sungrow Australia Group Pty. Ltd. Sydney +61 2 9922 1522 service@sungrowpower.com.au</p>
<p>Brasilien Sungrow Do Brasil Sao Paulo +55 0800 677 6000 latam.service@sungrowamericas.com</p>	<p>Frankrike Sungrow France Lyon +33420102107 service@sungrow-emea.com</p>
<p>Tyskland, Österrike, Schweiz Sungrow Deutschland GmbH München +49 0800 4327 9289 service@sungrow-emea.com</p>	<p>Grekland Service Partner – Survey Digital +30 2106044212 service@sungrow-emea.com</p>
<p>Indien Sungrow (India) Private Limited Gurgaon +91 080 41201350 service@in.sungrowpower.com</p>	<p>Italien Sungrow Italy Verona +39 0800 974739 (bostäder) +39 045 4752117 (andra) service@sungrow-emea.com</p>
<p>Japan Sungrow Japan K.K. Tokyo + 81 3 6262 9917 service@jp.sungrowpower.com</p>	<p>Sydkorea Sungrow Power Korea Limited Seoul +82 70 7719 1889 service@kr.sungrowpower.com</p>
<p>Malaysia Sungrow SEA Selangor Darul Ehsan +60 19 897 3360 service@my.sungrowpower.com</p>	<p>Filippinerna Sungrow Power Supply Co., Ltd Mandaluyong City +63 9173022769 service@ph.sungrowpower.com</p>
<p>Thailand Sungrow Thailand Co., Ltd. Bangkok +66 891246053 service@th.sungrowpower.com</p>	<p>Spanien Sungrow Ibérica S.A.U. Mutilva +34 948 05 22 04 service@sungrow-emea.com</p>

Rumänien

Service Partner – Elerex
+40 241 762250
service@sungrow-emea.com

Turkiet

Sungrow Deutschland GmbH Turkey
Istanbul
+90 216 663 61 80
service@sungrow-emea.com

Storbritannien

Sungrow Power UK Ltd.
Milton Keynes
+44 (0) 01908 414127
service@sungrow-emea.com

USA, Mexiko

Sungrow USA Corporation
Phoenix
+1 833 747 6937
techsupport@sungrow-na.com

Vietnam

Sungrow Vietnam
Hanoi
+84 918 402 140
service@vn.sungrowpower.com

Belgien, Nederländerna och Luxemburg (Benelux)

Service (endast NL): +31 08000227012
service@sungrow-emea.com

Polen

+48 221530484
service@sungrow-emea.com

-