



# **INSTALLATIONSANVISNING GARO SOLSYSTEM**

# Installationsanvisning GARO solsystem

**OBS!** Följande installationer ska ske av behörig elinstallatör. Felaktig installation eller en felaktig hantering av elektriska delar kan ge allvarliga eller dödliga skador.

## Växelriktare

Utrymmet där växelriktaren ska installeras ska vara klimat reglerat och utrymme för ventilation ska finnas. Växelriktaren ska även placeras på ett sådant sätt att den är lättåtkomlig. Installeras växelriktaren i ett kopplingskåp ska forcerad ventilation förekomma. Växelriktaren kan även monteras utomhus då skyddsklassningen är hög. Utomhus ska växelriktaren placeras så direkt solljus undviks. Väggen som växelriktaren monteras på ska klara av viktlast på 30-40 kg.

Viktigt att notera är att om växelriktaren skulle bli överhettad på grund av otillräcklig ventilation kan effekten begränsas. Tänk även på att om fler än en växelriktare ska monteras upp krävs det att rekommendationerna för minsta avstånd följs. För ytterligare information var vänlig se manual för växelriktare.

### Montering

1. Markera borrhålen med en penna
2. Fäst monteringsplåten mot väggen med de tillhandahållna fästena
3. Häng växelriktaren på monteringsplåtens hållare
4. Fäst växelriktaren med skruven som finns på undersidan
5. Monteringen är klar, fortsätt med installationen

### Elektrisk installation

**OBS!** Installation måste utföras av behörig elinstallatör.

1. Skruva bort de 4 Torx-skruvarna på framsidan av det blå skyddshöljet och ta sedan bort skyddet.

**OBS!** Om det grå höljet öppnas bryts garantin.

2. Utför elinstallationen.
3. Ta bort skyddskapslarna från DC uttagen.
4. Anslut solpanelerna till DC pluggens kontakt på undersidan av höljet.
5. Sätt på skyddskapslarna på de oanvända kontakterna.

**OBS!** Oanvänd MPP spårare måste kortslutas.

Lika MPP spänningar måste tillämpas på ingång 1 och 2, samt ingångar 3 och 4. De MPP spänningar i de två DC vägarna kan vara olika. De spåras av separata, oberoende MPP spårare (MPP spårare A och B). ( $n1 = n2$ ,  $n3 = n4$ ) Se figur 2 för en mer överskådlig beskrivning.

Elektrisk data för standardanslutning (paket 2-30 kW)	
Anslutning av DC-ingångar	Antal paneler per slinga: $n1 = n2$ , $n3 = n4$
Pmax	per MPP spårare < 3,1 – 14,9 kW MPP spårare A + B tillsammans < 3,1 – 29,8 kW
Imax	< 11 – 18,6 A per spårare

## Jordning

Jordning är möjligt vid jordningspunkten.

**OBS!** Ha nationella installationsregler i åtanke.

1. Lossa kabelmonteringen för jordningshöljet
2. Ta bort den yttre beklädnaden från jordkabeln
3. För in jordkabeln genom kabelmonteringen i anslutningsområdet.
4. Ta bort isoleringen från jordkabeln.
5. Möblera den avskalade kabeln med en M4 ringkabelsko
6. Skruva ringkabelskon till jordpunkten med en M4/TX30 skruv
7. Kontrollera att kabeln är säker

## DC-brytare

DC-brytare krävs för att kunna bryta bort likströmsdelen t.ex. vid service på växelriktaren. För att minska slitaget på DC-brytaren rekommenderas att AC-sidan bryts först, därefter kan DC-brytaren bytas utan last.

I Växelriktaren finns en integrerad DC-brytare men en extra brytare placeras i nära anslutning till solpanelerna och lättåtkomligt för exempelvis brandkåren. Fördelaktigt är att sätta DC-brytaren på taket eller på ytterväggen. Det är dock inget tvång att brytare placeras nära solcellsmoduler.

## AC-brytare

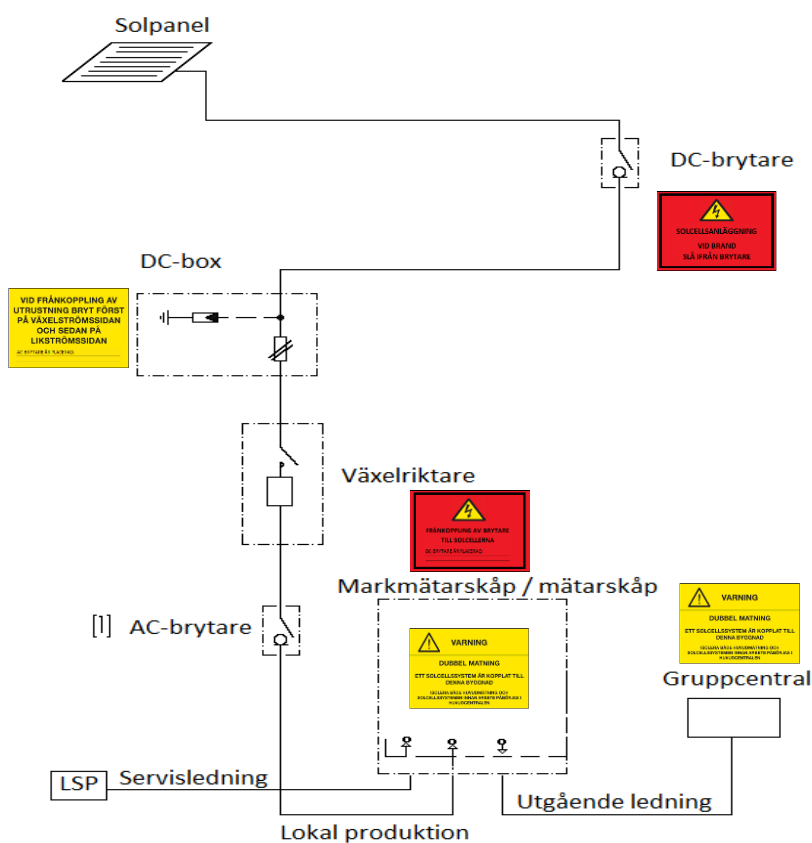
AC-brytare krävs för att frikoppla växelriktaren från elnätet vid service och underhåll. Nätkoncessionsägaren skall alltid ha möjlighet att slå ifrån anläggningen. Brytaren placeras bredvid eller i närheten av växelriktaren för att göra det enklare att frångilja växelriktaren. [1] Om inmatning av lokal produktion sker i markmätarskåp/mätarskåp anpassat för inmatning, kan inkommande säkringslastbrytare användas som elkopplare för produktionsanläggningen.

## DC-box

DC-boxen skyddar mot eventuella överspänningar pga. åsknedslag och mot backspänningar. DC-boxen innehåller överspänningsskydd och säkringar. För att förhindra att överspänningar ska komma in i fastigheten, placeras DC-boxen lämpligen så nära solpanelerna som möjligt.

## Märkning och anläggningsförslag

De olika delarna i ett solcellssystem bör märkas för att underlätta kontroll och service på byggnadens elsystem samt för att främja säkerheten. Ett förslag till märkning och anläggningsförslag ges i figur 1.

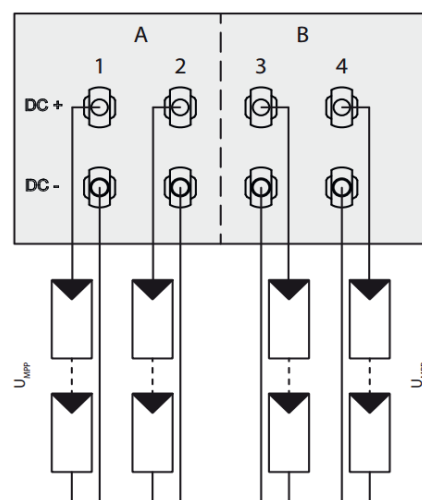


Figur 1: Förslag på utformning av solcellsanläggning

## Solpaneler

En rad med seriekopplade paneler kallas för en slinga. Systemet består av önskat antal seriekopplade paneler i varje slinga och önskat antal parallellkopplade slingor. Hur panelerna kopplas samman beror på vilken arbetsspänning tillämpningen kräver. För nätanslutna solcellsanläggningar är det växelriktarens inspanningsområde som bestämmer arbetsspänningen.

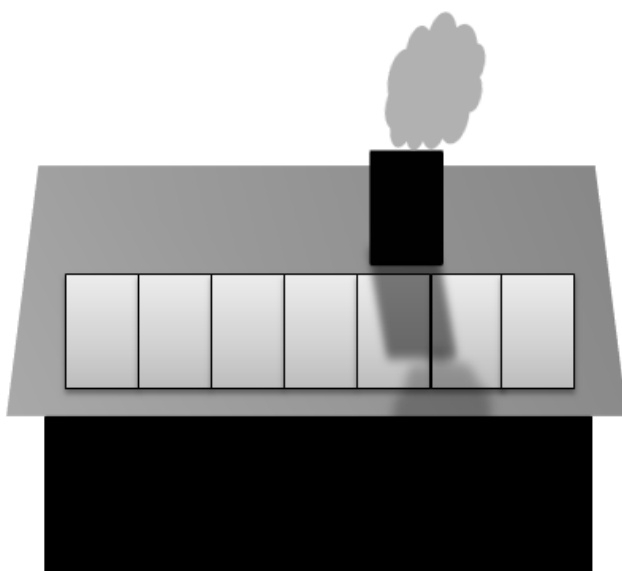
För samtliga paket upp till 5 kW gäller en slinga och därmed det givna antalet solpaneler per slinga. För övriga paket gäller minst 10 paneler per slinga, dock är 20 paneler per slinga optimalt då man vill ha en så hög spänning som möjligt. Detta gör att antal slingor i systemet dimensioneras med grund av detta. Tänk på att slingorna på varje MPP spårare måste innehålla samma antal paneler ( $n_1 = n_2, n_3 = n_4$ ) och att varje MPP spårare har ett  $P_{max}$  för mer information se manual för växelriktare.



Figur 2: Antal moduler per slinga  $n_1 = n_2, n_3 = n_4$ .

### Skuggning

Det finns en del faktorer att tänka på när man ska välja hur solpanelerna ska installeras. På vintern kan snö bli ett problem i kombination med den lågt stående solen. Då solcellerna är kopplade i serie i panelen och om nedre delen av panelen täcks av snö slutar hela panelen att producera.

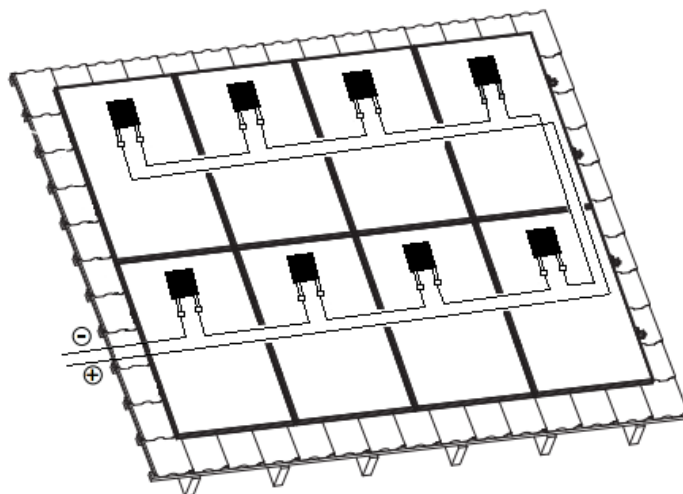


Figur 3: Skuggning av paneler pga. skorsten

Även andra saker så som skorstenar, träd och flaggstänger kan ge upphov till problem med skuggning. Speciellt viktigt är att undvika skuggning mitt på dagen. Lång tid med skuggning av taket kan minska energiproduktionen väsentligt. Det är därför viktigt att planera placeringen i förväg.

## Inkoppling solpaneler

Viktigt att tänka på när man kopplar ihop solpanelerna är att kablarna inte hänger fritt på baksidan utan fästes fast med buntband eller liknande. Detta eftersom naturens lagar ger upphov till ett slitage på kontakterna med tiden. Det i sin tur kan orsaka att kontakterna brister och ljusbågar uppstår vilket därmed blir en stor brandfara.



Figur 4: Figuren beskriver hur solpanelerna ska kopplas samman vid seriekoppling

I figur 4 kan man se hur solpanelerna ska kopplas ihop på ett korrekt sätt för seriekoppling. Kontakterna är så kallade snabbinstallationskontakter och är lätta att sätta ihop. Tänk på att när kontakterna kopplats ihop, kan dem inte säras på utan hjälp av specialverktyg.



Figur 5: Kontakter för solpanel



Figur 6: På varje solpanel sitter en kopplingsbox för ingående och utgående kontakt

## Uppstart av växelriktaren

- Växelriktaren är uppmonterad och elektroniken är installerad.
- Locket är stängt.
- PV generatoren ger en spänning som ligger över den konfigurerade startspänningen.

1. Slå på DC-brytaren för varje växelriktare
2. Slå på eventuell huvudbrytare samt respektive växelriktares AC-brytare
3. Växelriktaren startar automatiskt

4. Följ instruktionerna på växelriktarens skärm
5. Ställ in språk: **Engelska**
6. Ställ in land: **Portugal** (Samma inställningsvärden som gäller i Sverige)

**OBS!** Var noga med att inställningarna stämmer eftersom det bara går att göra en gång.

## Anslutning av Ethernetkabeln

1. Lossa och ta bort locket till kabelkopplingen.
2. Ta bort tätningssatsen.
3. Trä anslutningskabeln genom locket till kabelmonteringen och tätningssatsen.
4. Sätt i tätningssatsen i kabelmonteringen.
5. Anslut anslutningskabeln till Ethernet – gränssnittet
6. Fäst och dra åt locket till kabelmonteringen.

## Anslutning av växelriktaren till nätverket

Växelriktaren bör vara inställd på att DHCP ska vara påslagen, om inte slå på den.

1. Aktivera powador web vilket tillåter växelriktaren att skicka data till webbservern.

Kontrollera därefter om växelriktaren tilldelats följande i nätverksinställningar:

2. IP-adress
3. Nätmask
4. Gateway

## Registrering på webben

**OBS!** För att undvika problem med kompatibilitet, använd den senaste versionen av din webbläsare.

1. Öppna en webbläsare
2. I adressfältet i webbläsaren, skriv in <http://kaco-newenergy.com> och tryck enter
3. Klicka på fliken **Powador-web** och välj sedan **register for Powador-web public**.
4. Välj **inverter** och klicka sedan på **create new user**
5. Skriv in växelriktarens serienummer och annan nödvändig information
6. Du är färdig!

## Övrigt

För mer utförlig information se manualen för växelriktare.