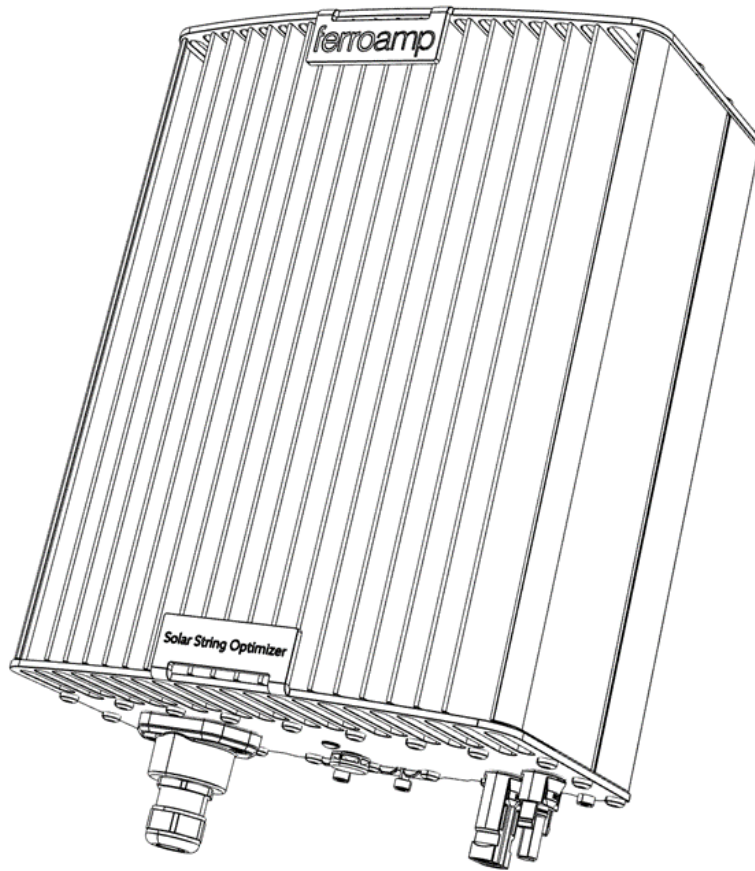


ferroamp



**Solar String Optimizer 8 kW**  
Installation Manual



# Table of Contents

English.....	4
1 Introduction .....	4
2 Safety.....	4
3 Warranty.....	5
4 Design and Description .....	5
5 Installation.....	9
6 Disconnection .....	18
7 Troubleshooting .....	21
8 Maintenance .....	22
Svenska.....	23
1 Introduktion.....	23
2 Säkerhet .....	23
3 Garanti .....	24
4 Design och Beskrivning.....	24
5 Installation.....	28
6 Avinstallation.....	38
7 Felsökning.....	40
8 Underhåll .....	41
Deutsch.....	42
1 Einleitung.....	42
2 Sicherheit.....	42
3 Garantie .....	43
4 Design und Beschreibung .....	43
5 Installation.....	47
6 Trennung.....	57
7 Fehlerbehebung .....	59
8 Instandhaltung .....	60
Italiano.....	61
1 Introduzione.....	61
2 Sicurezza .....	61
3 Garanzia .....	62
4 Progettazione e descrizione.....	62
5 Installazione.....	66
6 Disconnessione.....	76
7 Risoluzione dei problemi.....	78
8 Manutenzione .....	79

© Ferroamp AB (publ) 2026. Document subject to change without prior notice. Verify that you have the latest version of this manual on our website.

[www.ferroamp.com/downloads](http://www.ferroamp.com/downloads)

# English

## 1 Introduction

*This document gives instructions about how to install, troubleshoot and maintain the SSO.*

*Read the entire document and make sure that you understand the safety information before you start to install the SSO.*

## 2 Safety

Signal words are used to identify different risk levels: Electricity, Warning, and Caution. The signal word Note is used for information.

### Electricity



Indication of a dangerous condition or situation where high voltage can cause injury or death to persons if it is not prevented.

### Warning



Indication of a dangerous condition or situation that can cause injury or death persons if it is not prevented.

### Caution



Indication of a situation or condition that can cause damage to property if it is not prevented.

### Note



### 2.1 Safety Instructions

- Install the SSO according to the instructions in this manual.
- Obey all national and local laws and regulations.
- The SSO must be installed by authorized personnel.
- Do not use the product if it has visible damage.
- Do not use the product if you think that there are loose parts in the housing.
- Only a Ferroamp technician can open the SSO. Contact your dealer for further information.

### 3 Warranty

The warranty does not apply:

- If the product has been modified.
- If the product was not installed according to the instructions in this manual.

### 4 Design and Description

This section gives information about:

- Included items
- Dimensions and component overview
- The LED indicator

#### 4.1 Included Items

Item	Quantity
SSO 8 kW	1
Mounting bracket	1
MC4 PV-connector (+)	1
MC4 PV-connector (-)	1
End terminals (DC microgrid cable)	3x2
Ring terminal (PE-connection)	2
Installation manual	1
Warranty booklet	1

Table 1. Included items

## 4.2 Component Overview

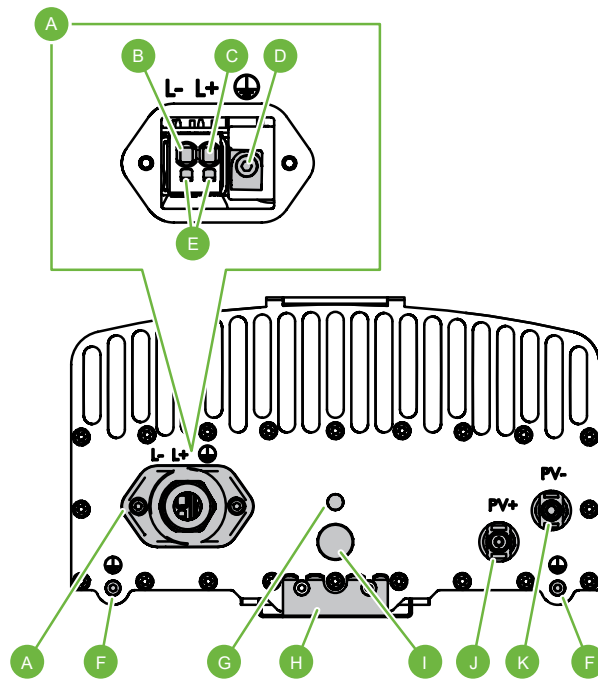


Figure 1. Component overview

- |  |   |
|--|---|
| A. DC microgrid connection                       | G. LED indicator                                  |
| B. Spring-loaded plug-in connector for L-        | H. Mounting bracket                               |
| C. Spring-loaded plug-in connector for L+        | I. Ventilation valve                              |
| D. Ground connection via a ring terminal         | J. PV string connection, PV+ (6 mm <sup>2</sup> ) |
| E. Release latches for spring-loaded connections | K. PV string connection, PV- (6 mm <sup>2</sup> ) |
| F. Protective grounding, external (PE)           |   |

### 4.3 Weight and Dimensions

Weight	7.0 kg
--------	--------

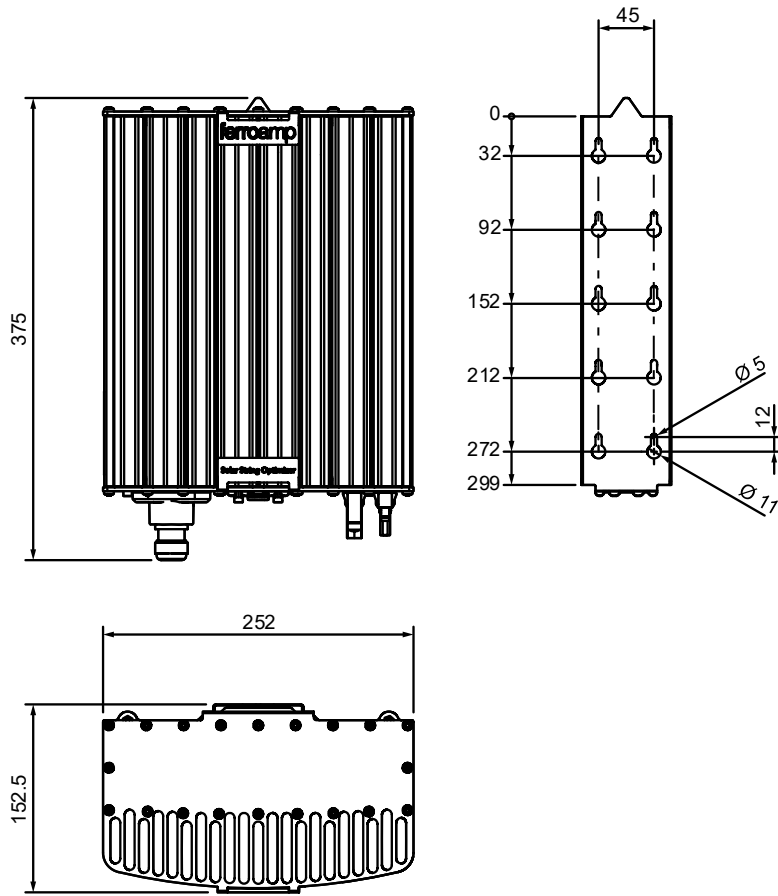


Figure 2. Product dimensions

## 4.4 LED Indicator

The LED indicator is in the center of the bottom of the SSO. The indicator gives information about the status of the SSO, including error codes.

### 4.4.1 LED Status

Symbol	Description	Status
●	No light	DC microgrid offline or incorrect polarity
○	Continuous light	Active production
... ● ○ ○ ○ ● ...	Pulsating light	Idle mode, no production
✱ ... ✱ ...	Different number of pulses	Error state. Count the number of pulses and refer to Table 3. Error states

Table 2. LED status


### 4.4.2 Error States


The SSO sends the error signal continuously. Count the pulses between the pauses and refer to the table that follows.

Symbol	Description	Status
... ● ✱ ● ...	1 pulse	Incorrect polarity from the PV string
... ● ✱ ✱ ● ...	2 pulses	Isolation fault (IMD)
... ● ✱ ✱ ✱ ● ...	3 pulses	Ground fault (RCD)
... ● ✱ ✱ ✱ ✱ ● ...	4 pulses	Too high input voltage (>1000V)
... ● ✱ ✱ ✱ ✱ ✱ ● ...	5 pulses	Overheating (stopped or restricted power production)
... ● ✱ ✱ ✱ ✱ ✱ ✱ ● ...	6 pulses	Incorrect voltage on the DC microgrid
... ● ✱ ✱ ✱ ✱ ✱ ✱ ✱ ● ...	7 pulses	Other internal fault. Contact your reseller.
... ● ✱ ✱ ✱ ✱ ✱ ✱ ✱ ✱ ● ...	8 pulses	No communication with the EnergyHub

Table 3. Error states

## 5 Installation

	<b>Electricity</b> When a PV panel is exposed to light it supplies voltage to connected equipment and wires. Injury or death to persons can occur.
---	--

	<b>Warning</b> Do not install the SSO so that it blocks the way if an emergency evacuation becomes necessary. Injury or death to persons can occur.
---	---

This chapter gives step-by-step instructions for a complete installation the SSO. The information guides you through:

- Installing the SSO
- Connecting the PV string
- Connecting to the DC microgrid

### Necessary tools

- MC4 connector crimping tool. Ferroamp recommends tools from Stäubli or Amphenol.
- End terminal crimping tool (1.5 – 6 mm)
- Hex key, 3 mm
- Cable cutter
- Wire stripper

### Required conditions:

- A disconnect switch must be installed between the SSO and the EnergyHub.
- PV string dimensioning must be done before you install the SSO. Refer to Ferroamp Academy for detailed information.
- The SSO must be installed vertically with the connections facing down.
- The SSO must be protected from direct sunlight.
- The location of the SSO must have sufficient ventilation.
- Make sure that surrounding materials can resist a temperature of a minimum of 70 °C. The SSO can reach a working temperature of 70 °C.
- If you install the SSO in a cabinet, forced ventilation is necessary to supply the necessary heat dissipation.
- The wall and the fasteners must hold a load of a minimum of 10 kg.

- The SSO must have a clear space of a minimum of 50 mm on the sides and 200 mm at the top and bottom.

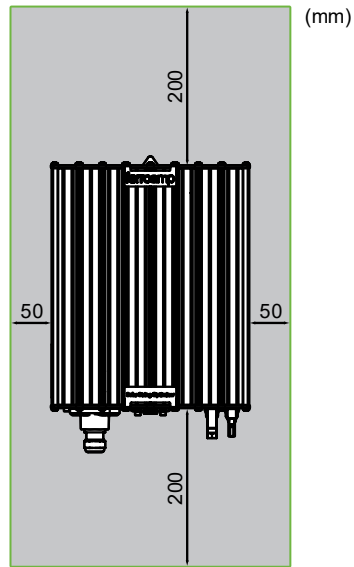


Figure 3. Clear space around the SSO

- If you install additional adjacent units you must use the CC measurements specified in the following figure.

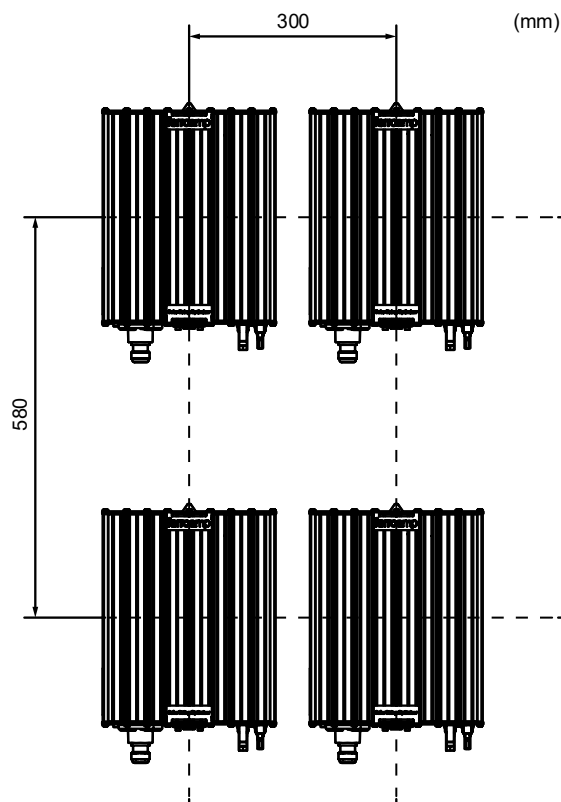



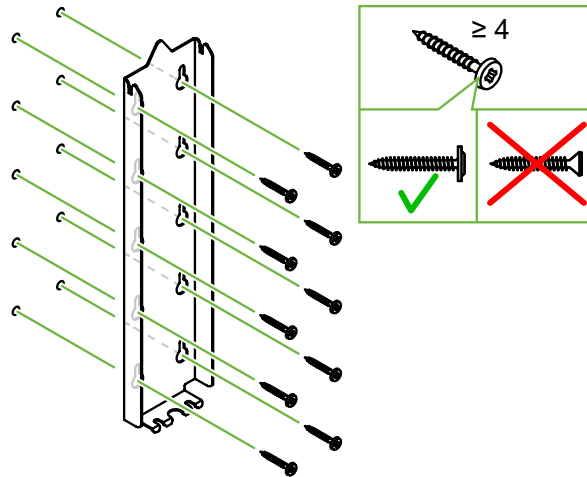
Figure 4. CC measurements for additional units

## 5.1 Installing the SSO

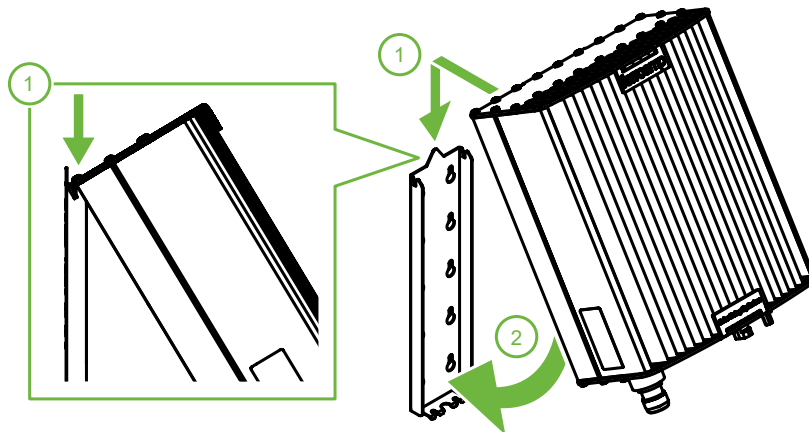
To install the SSO:

<b>Caution</b>	Do not use countersunk screws when you install the SSO. A countersunk screw head can bend the bracket.
	

1. Install the mounting bracket with a minimum of four mounting screws. Make sure the pointed part of the bracket faces upward.

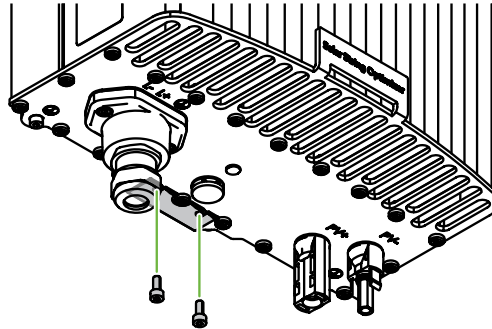


2. Put the SSO on the top of the bracket and hold it with your hands until you know it is safely attached.



3. Make sure that the SSO is straight and in the middle of the bracket.

- Carefully tighten the two screws at the bottom of the bracket to a maximum of 1 Nm.



## 5.2 Connecting the PV String

### Electricity

Make sure that the DC microgrid is not energized when you connect the PV string. Injury or death to persons can occur.



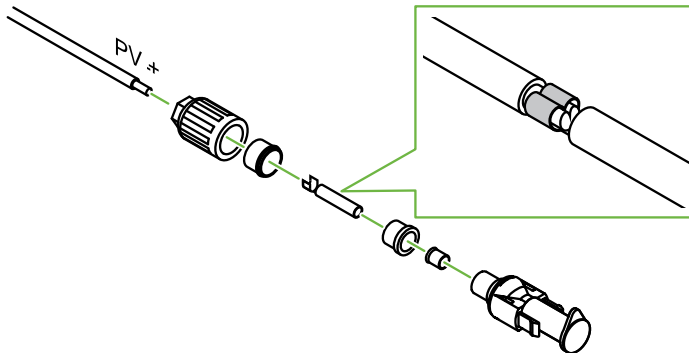
### Electricity

Only use the connectors supplied with the product. Incorrect connectors can cause loose contact and electric arcing. Damage to equipment, injury or death to persons can occur.

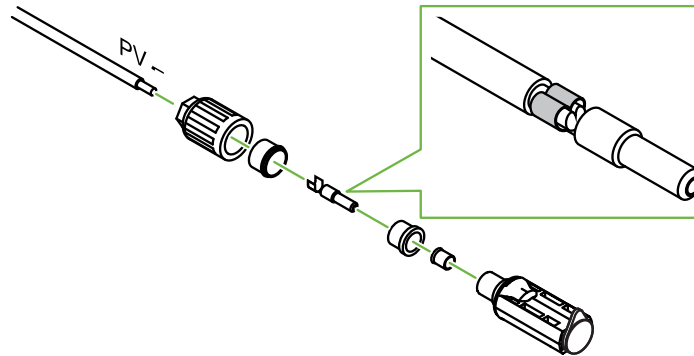


To connect to the PV string:

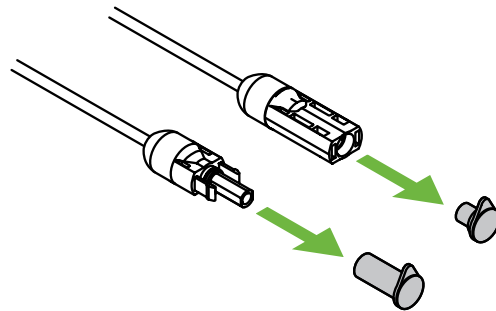
- Connect the positive (+) PV connector to the positive (+) terminal of the PV string. Use the crimping tool.



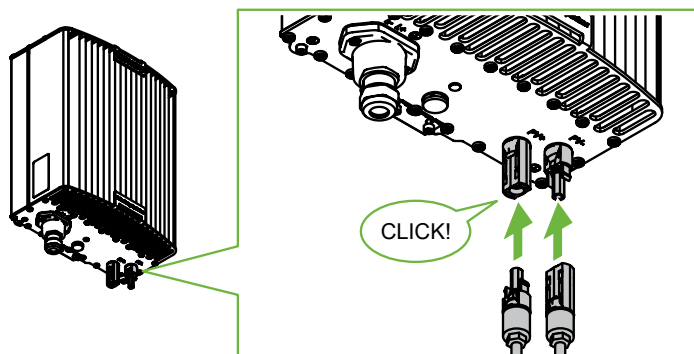
2. Connect the negative (-) PV connector to the negative (-) terminal of the PV string. Use the crimping tool.



3. Remove the rubber plugs and discard them.



4. Connect the two connectors to the SSO.



### 5.3 Connecting to the DC Microgrid

**Electricity** Make sure that the DC microgrid is not energized when you connect the SSO. Injury or death to persons can occur.



**Electricity** The protective earth does not replace grounding of the DC net connection. The DC net connection must be grounded for a safe installation. Injury or death to persons can occur.

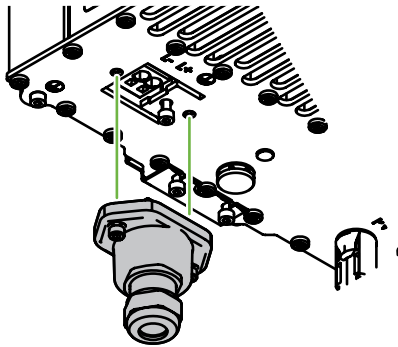


**Caution** Electrical work must be done in a dry environment. If water or moist enters the housing when you open the cable gland, damage to the equipment can occur.

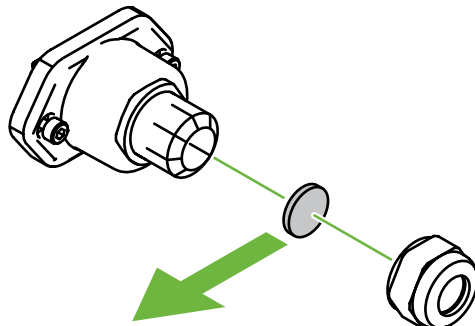


To connect to the DC microgrid:

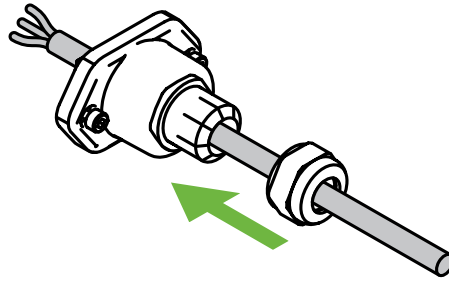
1. Calculate the correct cable dimension. A maximum voltage drop of 2 % between SSO and EnergyHub is allowed. You can use Ferroamp's cable calculator to calculate the correct dimension, [Cable Calculator | Ferroamp Tools](#)
2. Loosen the two screws on the cable gland and remove it.



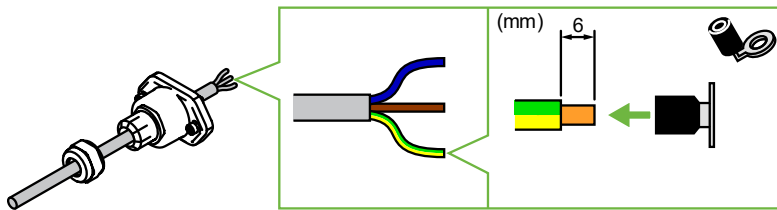
3. Remove the gland and remove the rubber plug from the cable lead-through. Discard the plug.



4. Put the cable through the cable gland.

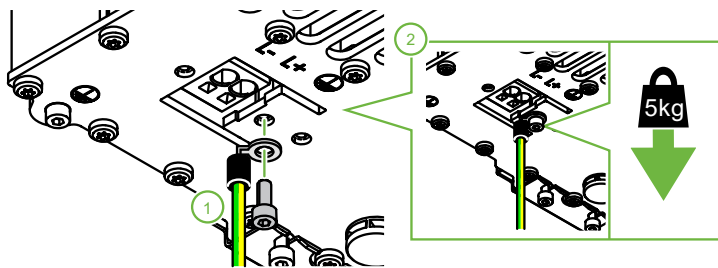


5. Strip 6 mm insulation from the PE cable.



6. Install the ring terminal on the PE cable.

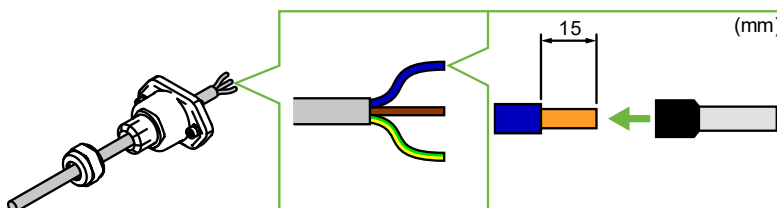
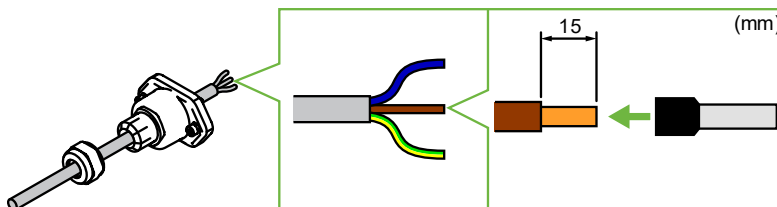
7. Connect the PE cable.



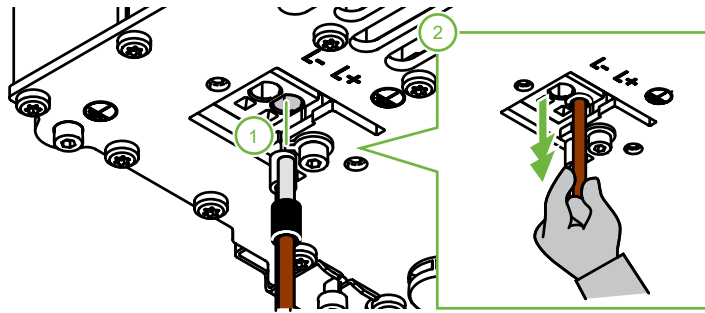
8. Make sure that the PE connection can hold a load of 5 kg.

9. Strip 15 mm insulation from the L+ and the L- conductors.

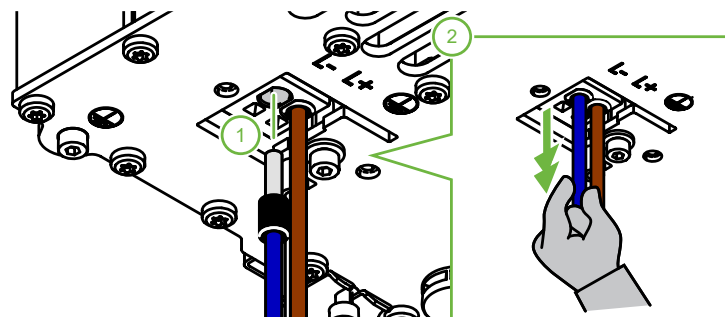
10. Install the end terminals on the L+ and the L- conductors.




11. Connect the L+ connector to the right spring-loaded connector. Push the ferrule all the way in until it is flush with the housing.



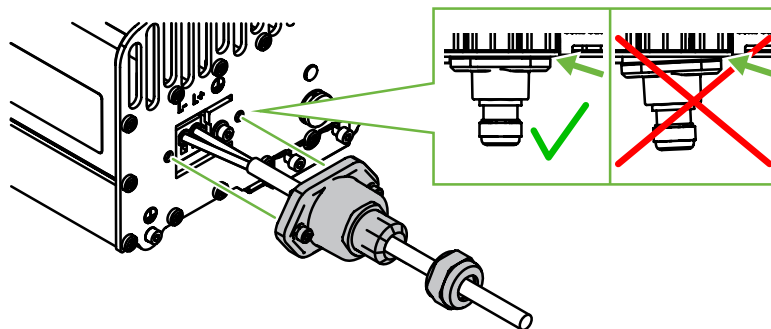
12. Connect the L- connector to the left spring-loaded connector. Push the ferrule all the way in until it is flush with the housing.



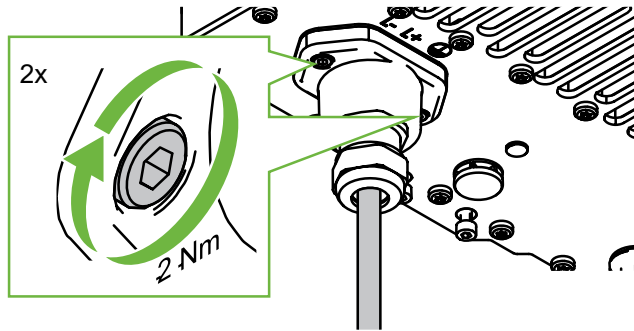
13. Pull both connectors lightly to make sure that they are correctly attached.

<b>Caution</b>	Make sure that the cable gland is tight against the housing. If the gland is incorrectly installed, water can enter the housing and cause damage to the equipment.
	

14. Install the cable gland tightly against the housing.

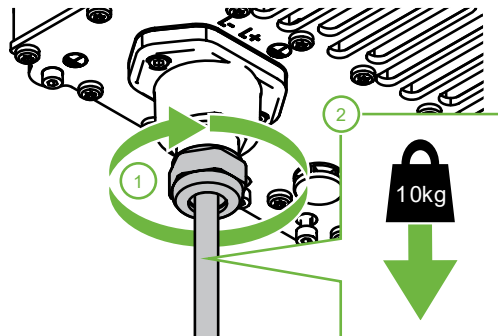


15. Tighten the two screws on the cable gland to 2 Nm.

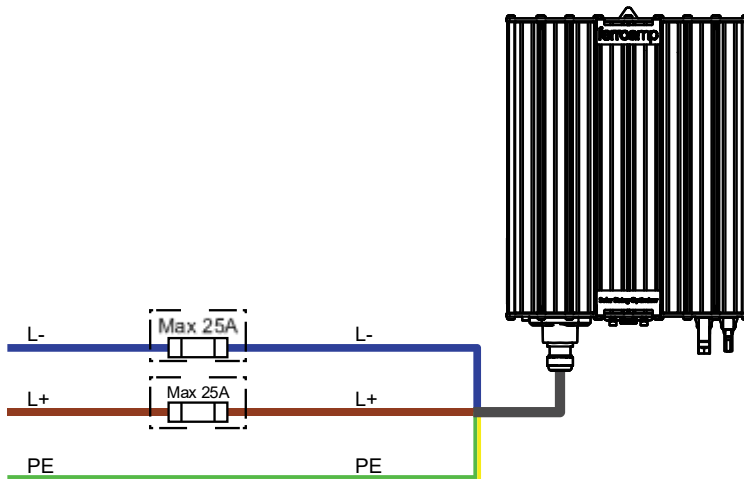


**Caution** The cable gland breaks easily. Do not use adjustable pliers or similar tools when you close it.

16. Use your fingers to tighten the cable gland. Make sure that it closes.  
17. Make sure that the connection can hold a load of 10 kg.



18. Install a gPV fuse of maximum 25 A between the SSO and the DC microgrid.



19. Start solar power production. Refer to the user manual for the EnergyHub.

## 6 Disconnection

**Electricity**



When a PV panel is exposed to light it supplies voltage to connected equipment and wires. Injury or death to persons can occur.

**Electricity**



Do not disconnect the DC microgrid from an SSO that operates. Dangerous arcing can occur and cause injury or death to persons.

**Electricity**



Do not disconnect a PV string from an SSO that operates. Dangerous arcing can occur and cause injury or death to persons.

**Electricity**



Dangerous voltage can remain for up to 5 minutes on the PV terminals of the SSO when you disconnect the PV string. Injury or death to persons can occur.

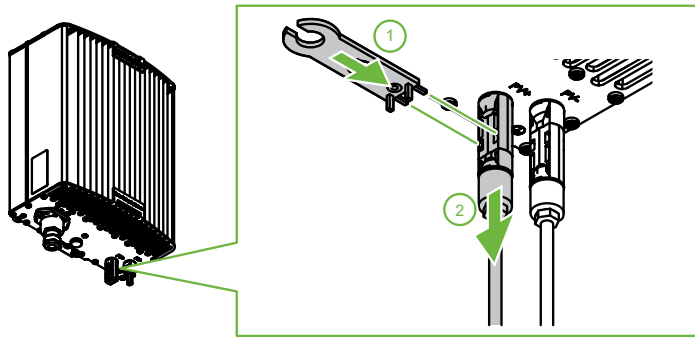
### Necessary tools

- MC4 connector wrench. Ferroamp recommends tools from Stäubli or Amphenol.
- Hex key, 3 mm
- Flat screw driver, 2.0 – 3.5 mm

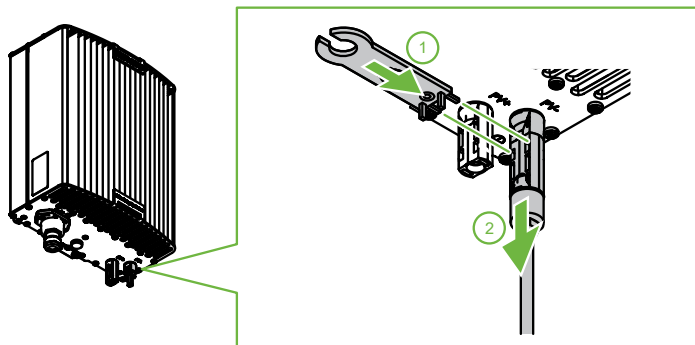
### To disconnect an SSO:

1. Turn off the DC microgrid.
2. Open the breakers in the SSO DC distribution.
3. Wait for the solar power production to stop. This occurs after approximately 30 seconds.
4. Make sure that the LED indicator shows OFF.
5. Use a DC current clamp to make sure that the wires have no current.

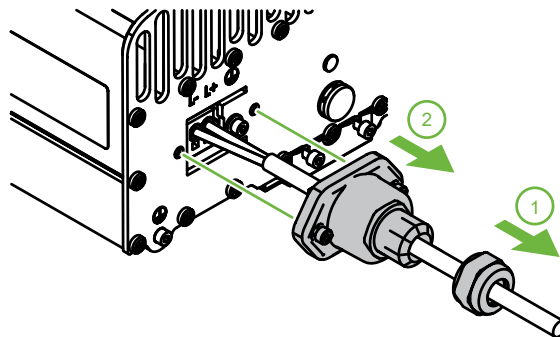
6. Disconnect the PV+ connector



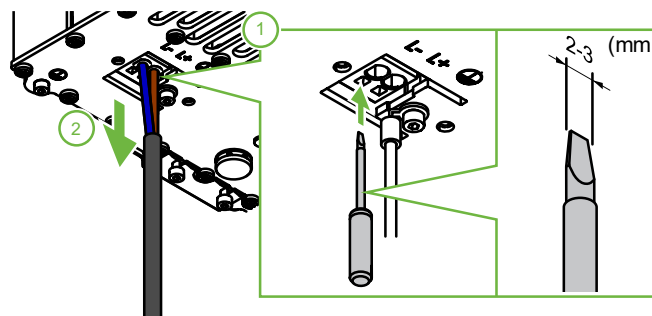
7. Disconnect the PV- connector.



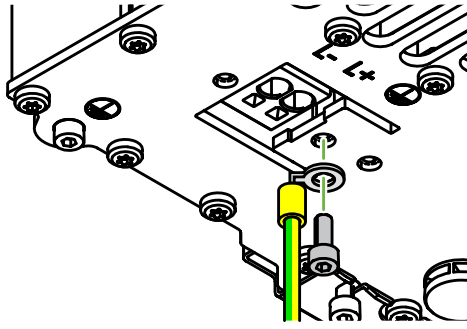
8. Open the gland and remove it.



9. Push the release latches for L+ and L- with a flat screw driver and remove the conductors. If you insert the screw driver so that it stays at the release latch, the terminal stays open while you work.



10. Remove the PE cable.



## 7 Troubleshooting

Refer to 4.4 LED Indicator for information about error states.

### 7.1 EnergyHub does not have a connection to the SSO

When the EnergyHub and the DC microgrid are on, the EnergyHub automatically identifies all connected SSOs. The identification can take up to 10 minutes. When the SSO is identified, it shows in a list on the EnergyHub display. Refer to the manual for EnergyHub.

An unidentified SSO can be caused by some of the following reasons:

- **The polarity in the DC microgrid is incorrect.** Do a check of the polarity in the DC connector of the SSO that is not detected.
- **Broken fuses or open breakers between the EnergyHub and SSO.** Do a check of the fuses and breakers.

### 7.2 No solar power production but EnergyHub has a connection with an SSO through display or portal

This error can be caused by some of the following reasons:

- **Solar power is not set to active in EnergyHub (Mode PV).** Refer to the EnergyHub manual.

#### Electricity



Do not disconnect a PV string if a current is flowing in either direction. Cover the panels or wait until nightfall before you disconnect a PV string. Injury or death to persons can occur.

- **A PV string has incorrect polarity.** Use a current clamp to make sure that no reverse current is flowing through the PV string during solar irradiation.
- **The SSO is incorrectly connected to the DC microgrid.** Make sure that L+ or L- are not confused with PE, or if M (Middle of the DC microgrid) is connected instead of a Line conductor in the DC microgrid connection.
- **Installation error in one PV string.** Use applicable PV related instrumentation to troubleshoot.
- **Ground fault current from PV string.** Use applicable PV related instrumentation to troubleshoot.

### 7.3 Solar power production from an SSO is restricted

This error can be caused by some of the following reasons:

- **EnergyHub is configured to restrict the export to an external power grid.**  
Do a check of the system settings in the Portal. This will show if solar power production follows the load in the facility. This is easiest investigated through the power view in the portal.
- **Insufficient cooling of the SSO.** Make sure that the SSO has sufficient air flow and that the SSO is not in direct sunlight. This restriction occurs as a flattening of the power from one or more units when the solar irradiation is strong and the surrounding temperature too high.
- **The SSO is restricted because of voltage drop in a wire.** Contact your reseller for support.

## 8 Maintenance

Only authorized technicians can do electrical service on the product.

### 8.1 Cleaning

Make sure that the front of the SSO is clean and free from dust to make sure that the airflow is sufficient. If necessary, clean the unit with a moist cloth. Only use water to clean the unit.

# Svenska

## 1 Introduktion

Det här dokumentet ger instruktioner om hur du installerar, felsöker och underhåller en SSO.

Läs hela dokumentet och se till att du förstår säkerhetsinformationen innan du börjar installera en SSO.

## 2 Säkerhet

Signalord används för att identifiera olika risknivåer: Elektricitet, Varning, and Försiktighet. Signalordet Note används för information.

### Elektricitet



Indikation på ett farligt tillstånd eller en situation där hög spänning kan orsaka personskador eller dödsfall om det inte förhindras.

### Varning



Indikation på ett farligt tillstånd eller en farlig situation som kan orsaka personskador eller dödsfall om det inte förhindras.

### Försiktighet



Angivande av en situation eller ett tillstånd som kan orsaka skada på egendom om den inte förhindras.

### Notis



### 2.1 Säkerhetsinstruktioner

- Installera SSO enligt instruktionerna i denna handbok.
- Följ alla nationella och lokala lagar och förordningar.
- SSO måste installeras av auktoriserad personal.
- Använd inte produkten om den har synliga skador.
- Använd inte produkten om du tror att det finns lösa delar i höljet.
- Endast en Ferroamp-tekniker får öppna en SSO. Kontakta din återförsäljare för mer information.

### 3 Garanti

Garantin gäller inte:

- Om produkten har modifierats.
- Om produkten inte har installerats enligt instruktionerna i denna handbok.

### 4 Design och Beskrivning

Det här avsnittet ger information om:

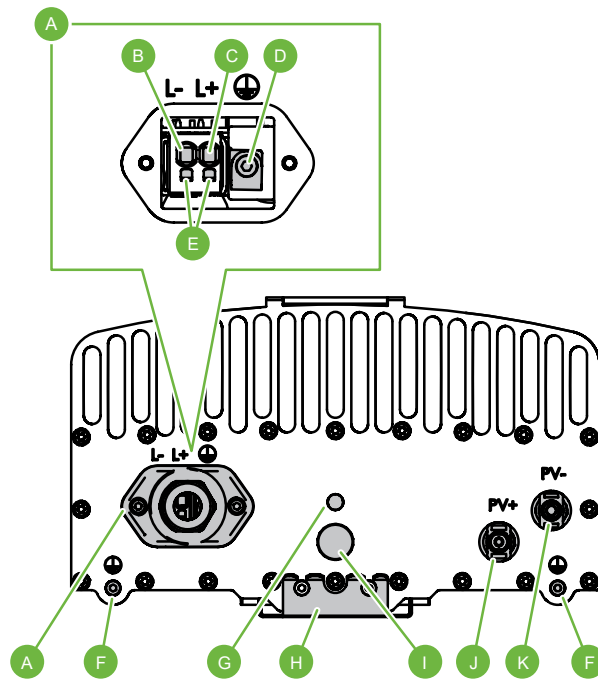
- Inkluderade föremål
- Dimensioner och komponentöversikt
- LED-indikatorn

#### 4.1 Inkluderade föremål

Föremål	Antal
SSO 8 kW	1
Väggfäste	1
MC4 PV-kontakt (+)	1
MC4 PV-kontakt (-)	1
Ändhylsor (DC microgrid kabel)	3x2
Ringkabelskor (PE-anslutning)	2
Installationsmanual	1
Garantihäfte	1

Tabell 1. Inkluderade föremål

## 4.2 Komponentöversikt

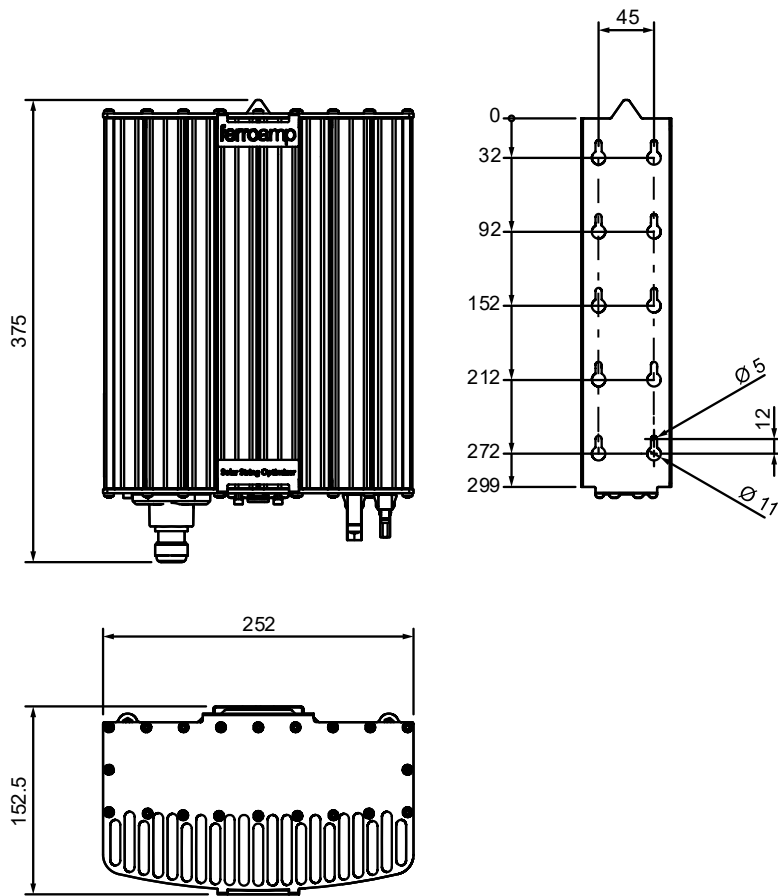


Figur 1. Komponentöversikt

- |   |  |
|---|--|
| A. DC-microgrid anslutning                            | G. LED indikator                                 |
| B. Fjäderbelastad instickskontakt för L-              | H. Monteringsfäste                               |
| C. Fjäderbelastad instickskontakt för L+              | I. Ventilationsventil                            |
| D. Jordanslutning via ring terminal                   | J. PV-stränganslutning, PV+ (6 mm <sup>2</sup> ) |
| E. Frigöringsspärrar för fjäderbelastade anslutningar | K. PV-stränganslutning, PV- (6 mm <sup>2</sup> ) |
| F. Skyddsjordning, extern (PE)                        |  |

### 4.3 Vikt och dimensioner

Vikt	7.0 kg
------	--------



Figur 2. Produktdimensioner

## 4.4 LED indikator

LED-indikatorn är i mitten av undersidan av SSO. Indikatorn ger information om status för SSO, inklusive felkoder.

### 4.4.1 LED status

Symbol	Beskrivning	Status
●	Inget ljus	DC microgrid avstängt eller felaktig polaritet
○	Kontinuerligt ljus	Aktiv produktion
... ● ○ ○ ○ ● ...	Pulserande ljus	Inaktivt läge, ingen produktion
☀ ... ☀ ...	Olika antal pulser	Feltillstånd. Räkna antalet pulser och se Tabell 3. Feltillstånd

Tabell 2. LED status

### 4.4.2 Feltillstånd

SSO:n skickar felsignalen kontinuerligt. Räkna pulserna mellan pauserna och se tabellen som följer.

Symbol	Beskrivning	Status
... ● ☀ ● ...	1 puls	Fel polaritet på PV-strängen
... ● ☀☀ ● ...	2 pulser	Isolationsfel (IMD)
... ● ☀☀☀ ● ...	3 pulser	Jordfel (RCD)
... ● ☀☀☀☀ ● ...	4 pulser	För hög ingångsspänning (>1000V)
... ● ☀☀☀☀☀ ● ...	5 pulser	Överhettning (stoppad eller begränsad kraftproduktion)
... ● ☀☀☀☀☀☀ ● ...	6 pulser	Fel spänning på DC-microgrid
... ● ☀☀☀☀☀☀☀ ● ...	7 pulser	Annat internt fel. Kontakta din återförsäljare.
... ● ☀☀☀☀☀☀☀☀ ● ...	8 pulser	Ingen kommunikation med EnergyHub

Tabell 3. Feltillstånd

## 5 Installation

**Elektricitet** När en PV-panel utsätts för ljus levererar den spänning till ansluten utrustning och ledningar. Personskador eller dödsfall kan inträffa.



**Varning** Installera inte SSO så att den blockerar vägen om en nödutrymning blir nödvändig. Personskador eller dödsfall kan inträffa.



Det här kapitlet ger steg-för-steg-instruktioner för en komplett installation av SSO. Informationen guidar dig genom:

- Installation av SSO
- Anslutning av PV-strängen
- Anslutning till DC microgrid

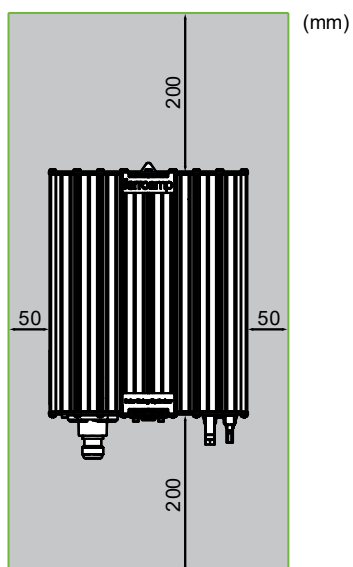
### Nödvändiga verktyg

- MC4-kopplingspressverktyg. Ferroamp rekommenderar verktyg från Stäubli eller Amphenol.
- Crimpverktyg för ändterminaler (1,5 – 6 mm)
- Insexnyckel, 3 mm
- Kabelskärare
- Trådavdragare

### Nödvändiga villkor:

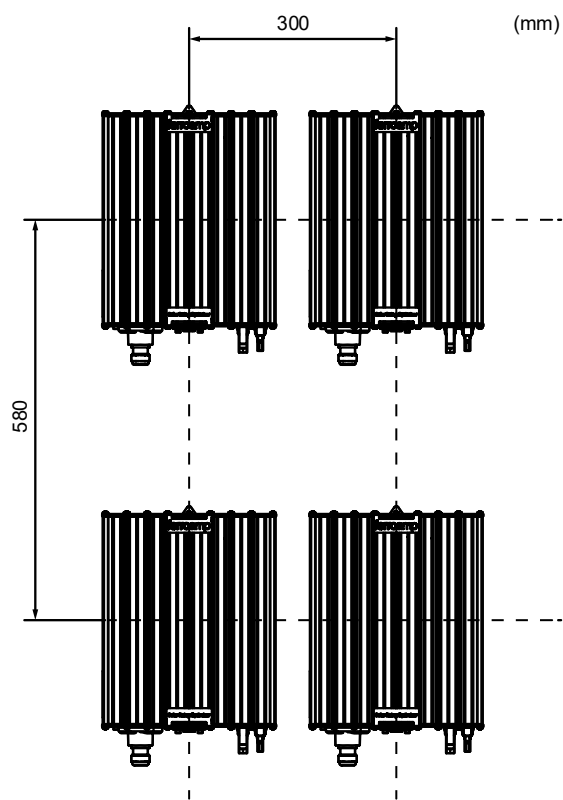
- En fränkopplingsbrytare måste installeras mellan SSO och EnergyHub.
- Dimensionering av PV-strängar måste göras innan du installerar SSO. Se Ferroamp Academy för detaljerad information.
- SSO måste installeras vertikalt med anslutningarna vända nedåt.
- SSO måste skyddas från direkt solljus.
- Platsen för SSO måste ha tillräcklig ventilation.
- Se till att omgivande material tål en temperatur på minst 70°C. SSO kan nå en arbetstemperatur på 70 °C.
- Om du installerar SSO i ett skåp är forcerad ventilation nödvändig för att ge den nödvändiga värmeavledningen.
- Vägg och fästelementen måste hålla en belastning på minst 10 kg.

- SSO måste ha ett fritt utrymme på minst 50 mm på sidorna och 200 mm upptill och nedtill.



Figur 3. Fritt utrymme runt en SSO

Om du installerar ytterligare intelligande enheter måste du använda CC-måtten som anges i följande figur.



Figur 4. CC-mått för ytterligare enheter

## 5.1 Installation av SSO

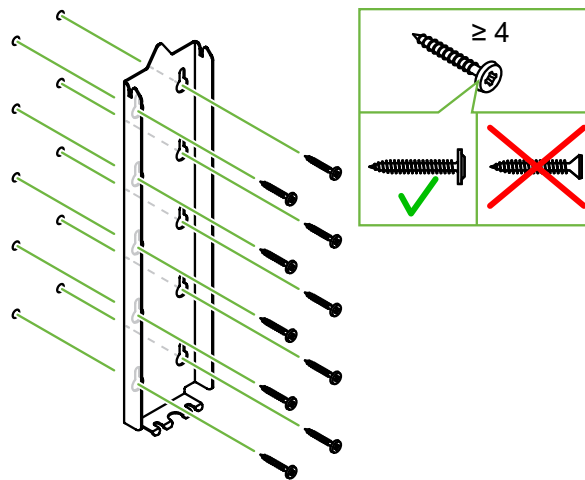
Så här installerar du en SSO:

### Försiktighet

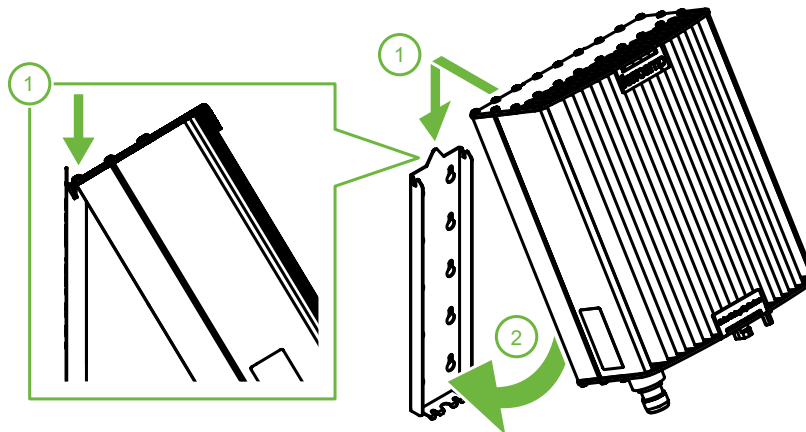
Använd inte försänkta skruvar när du installerar SSO. Ett försänkt skruvhuvud kan böja fästet.



1. Montera monteringsfästet med minst fyra monteringskruvar. Se till att den spetsiga delen av fästet är vänd uppåt.

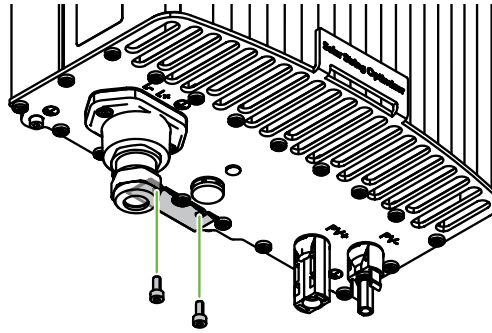


2. Sätt SSO på toppen av fästet och håll den med händerna tills du vet att den sitter säkert fast.



3. Se till att SSO är rak och i mitten av fästet.

4. Dra försiktigt åt de två skruvarna i botten av fästet med maximalt 1 Nm.



## 5.2 Ansluta PV-strängen

**Elektricitet** Se till att DC-microgrid inte är strömsatt när du ansluter PV-strängen. Personskador eller dödsfall kan inträffa.

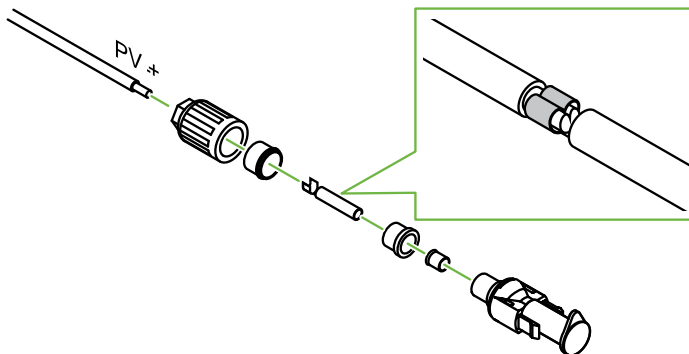


**Elektricitet** Använd endast de kontakter som medföljer produkten. Felaktiga kontakter kan orsaka glapp och elektriska ljusbågar. Skador på utrustning, personskador eller dödsfall kan inträffa.

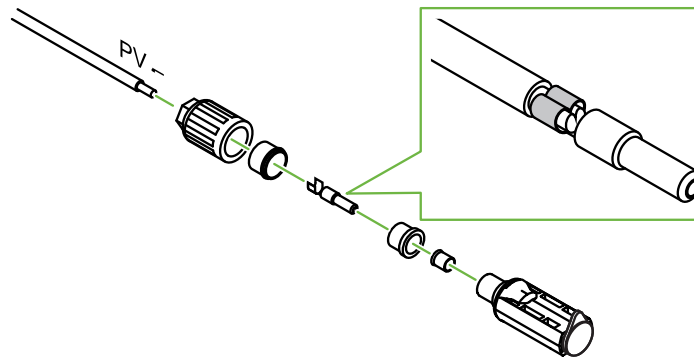


För att ansluta till PV-strängen:

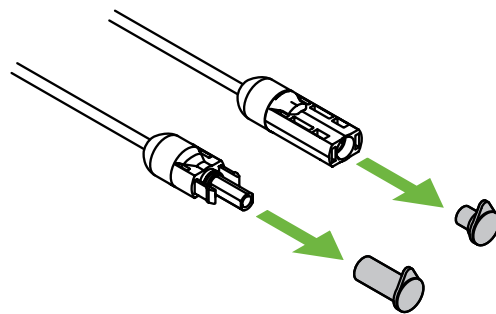
1. Anslut den positiva (+) PV-kontakten till den positiva (+) terminalen på PV-strängen. Använd pressverktyget.



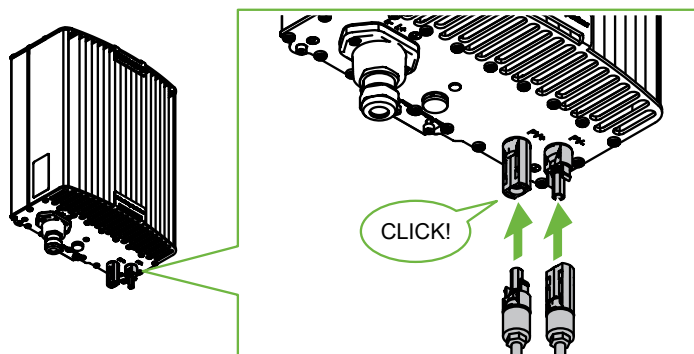
2. Anslut den negativa (-) PV-kontakten till den negativa (-) polen på PV-strängen.  
Använd pressverktuget.



3. Ta bort gummipluggarna och kassera dem.



4. Anslut de två kontaktarna till SSO.



### 5.3 Anslutning till DC Microgrid

**Elektricitet** Se till att DC-microgrid inte är strömsatt när du ansluter SSO. Personskador eller dödsfall kan inträffa.



**Elektricitet** Skyddsjorden ersätter inte jordning av DC-nätanslutningen. DC-nätanslutningen måste vara jordad för en säker installation. Personskador eller dödsfall kan inträffa.

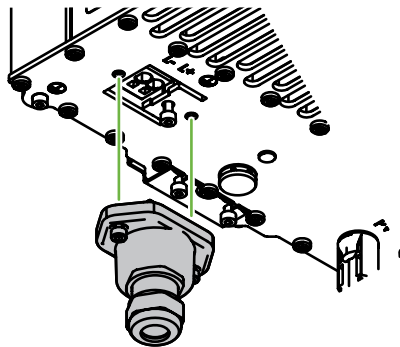


**Försiktighet** Elarbeten ska utföras i torr miljö. Om vatten eller fukt kommer in i höljet när du öppnar kabelgenomföringen kan skador uppstå på utrustningen.

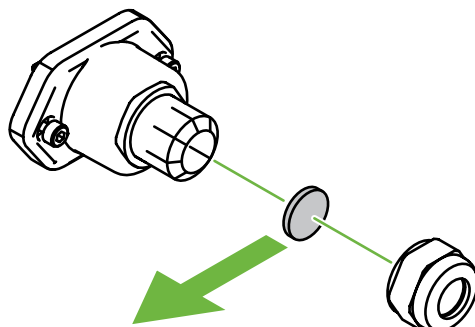


För att ansluta till DC microgrid:

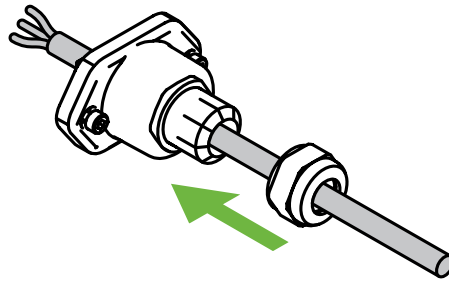
1. Beräkna rätt kabeldimension. Ett maximalt spänningsfall på 2 % mellan SSO och EnergyHub är tillåtet. Du kan använda Ferroamps kabelräknare för att beräkna rätt dimension: [Kabelkalkylatorn](#).
2. Lossa de två skruvarna på kabelgenomföringen och ta bort den.



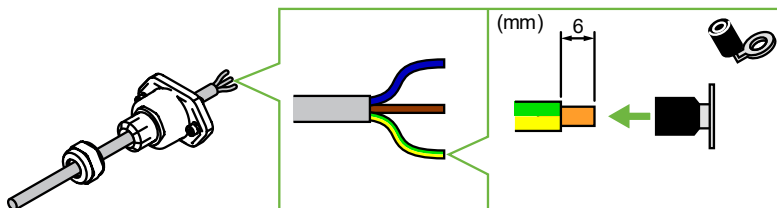
3. Ta bort huvudet och ta bort gummipluggen från kabelgenomföringen. Kassera pluggen.



4. Dra kabeln genom kabelgenomföringen.

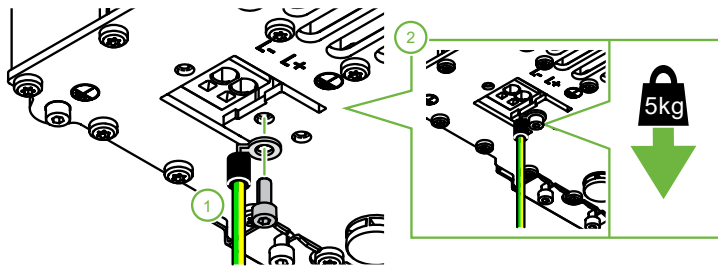


5. Skala av 6 mm isolering från PE-kabeln.



6. Montera ringkabelskon på PE-kabeln.

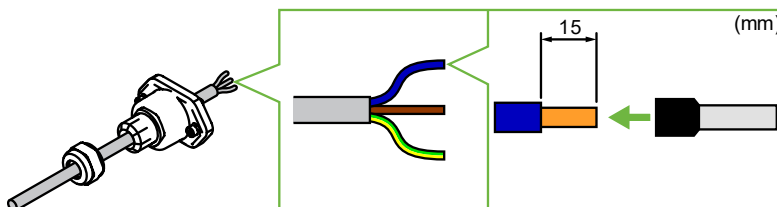
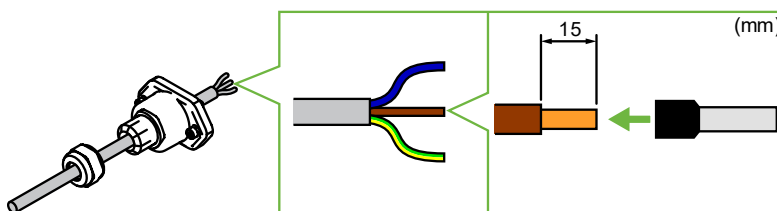
7. Anslut jordkabeln.



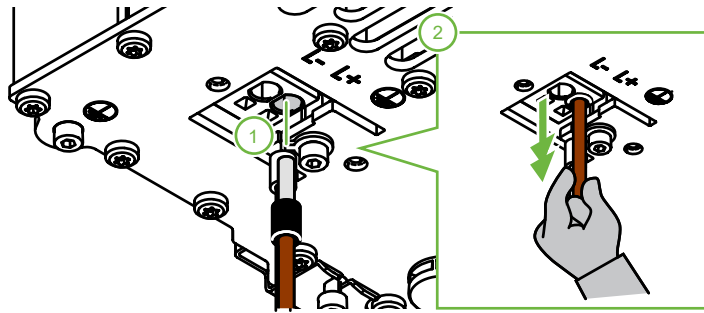
8. Se till att jordanslutningen klarar en belastning på 5 kg.

9. Skala av 15 mm isolering från L+ och L-ledarna.

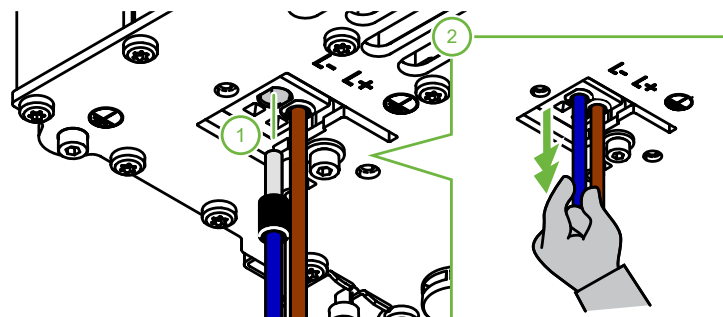
10. Montera ändhylsorna på L+ och L-ledarna.



11. Anslut L+ kontakten till den högra fjäderbelastade kontakten. Skjut in ändhylsan hela vägen tills den är i jämnhöjd med höljet.



12. Anslut L- kontakten till den vänstra fjäderbelastade kontakten. Skjut in ändhylsan hela vägen tills den är i jämnhöjd med höljet.



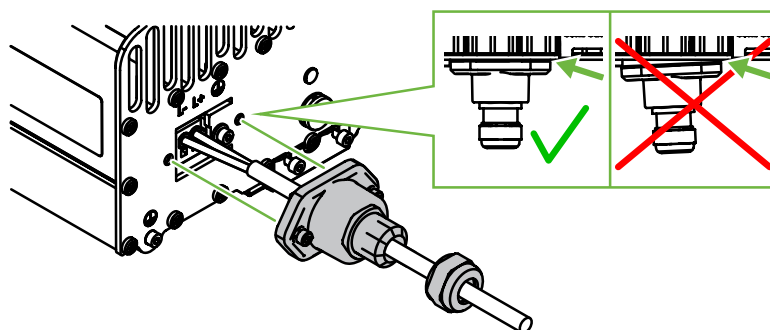
13. Dra lätt i båda kontakterna för att se till att de är korrekt fastsatta.

**Försiktighet**

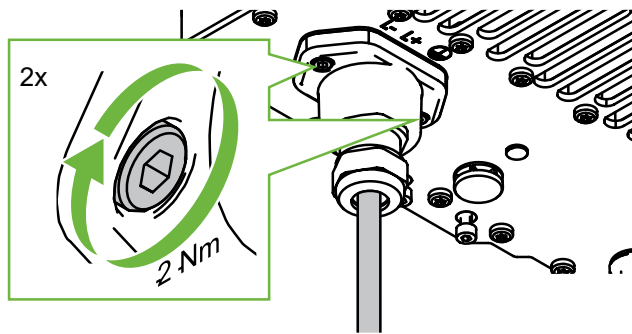


Se till att kabelgenomföringen ligger tätt mot höljet. Om packboxen är felaktigt installerad kan vatten komma in i huset och orsaka skada på utrustningen.

14. Montera kabelgenomföringen tätt mot höljet.



15. Dra åt de två skruvarna på kabelgenomföringen med 2 Nm.

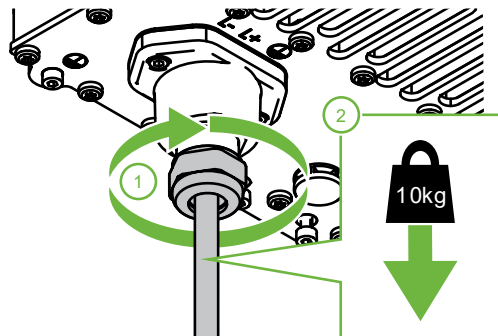


**Försiktighet** Huvudet för kabelgenomföringen går lätt av. Använd inte justerbar tång eller liknande verktyg när du stänger den.

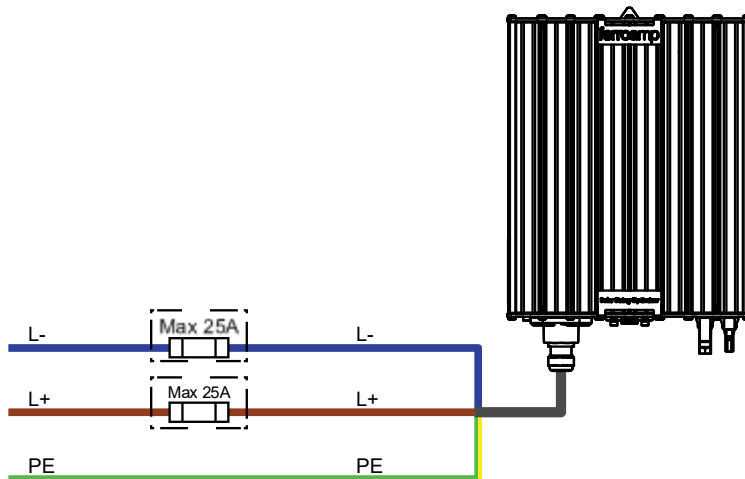


16. Använd fingrarna för att dra åt huvudet på kabelgenomföringen. Se till att den stängs.

17. Se till att anslutningen klarar en belastning på 10 kg.



18. Installera en gPV-säkring på maximalt 25 A mellan SSO och DC-microgrid.



19. Starta solproduktion. Se instruktioner i användarmanualen för EnergyHub.

## 6 Avinstallation

**Elektricitet** När en PV-panel utsätts för ljus levererar den spänning till ansluten utrustning och ledningar. Personskador eller dödsfall kan inträffa.



**Elektricitet** Koppla inte bort DC-mikronätet från en SSO som är igång. Farlig ljusbågsbildning kan uppstå och orsaka personskador eller dödsfall.



**Elektricitet** Koppla inte bort en PV-sträng från en SSO som är igång. Farlig ljusbågsbildning kan uppstå och orsaka personskador eller dödsfall.



**Elektricitet** Farlig spänning kan finnas kvar i upp till 5 minuter på PV-terminalerna på SSO:n när du kopplar bort PV-strängen. Personskador eller dödsfall kan inträffa.

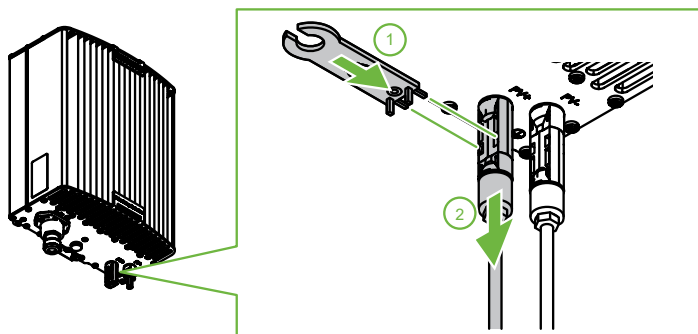


### Nödvändiga verktyg

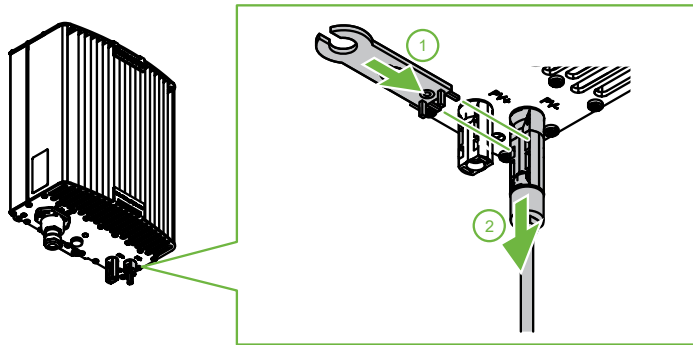
- MC4-kontaktnyckel. Ferroamp rekommenderar verktyg från Stäubli eller Amphenol.
- Insexnyckel, 3 mm
- Platt skruvmejsel, 2,0 – 3,5 mm

### Så här kopplar du bort en SSO:

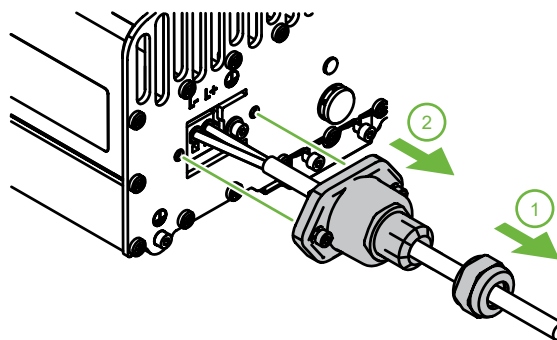
1. Stäng av DC-mikronätet.
2. Öppna brytarna i SSO DC-distributionen.
3. Vänta tills solenergiproduktionen upphör. Detta inträffar efter cirka 30 sekunder.
4. Se till att LED-indikatorn visar OFF.
5. Använd en Likströmsmätare för att mäta och se till att ledningarna inte har någon ström.
6. Koppla bort PV+ kontakten.



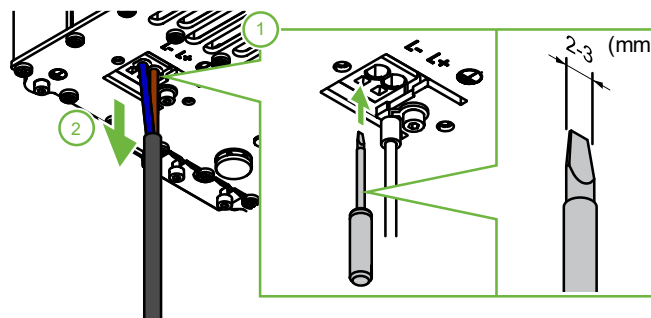
7. Koppla bort PV-kontakten.



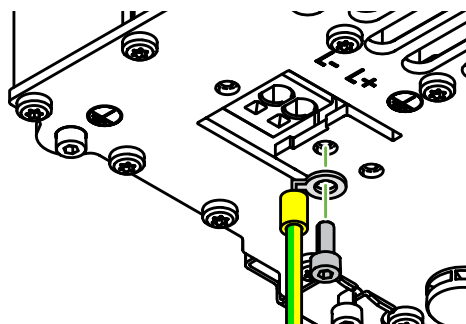
8. Öppna kabelgenomföringen och ta bort den.



9. Tryck på frigöringspärrens för L+ och L- med en platt skruvmejsel och ta bort ledarna. Om du sätter in skruvmejseln så att den stannar vid frigöringspärren förblir terminalen öppen medan du arbetar.



10. Ta bort jordkabeln.



## 7 Felsökning

Se 4.4 LED indikator för information om feltillstånd.

### 7.1 EnergyHub har ingen anslutning till SSO

När EnergyHub och DC-mikronät är på, identifierar EnergyHub automatiskt alla anslutna SSO:er. Identifieringen kan ta upp till 10 minuter. När SSO har identifierats visas det i en lista på EnergyHub-displayen. Se manualen för EnergyHub.

En oidentifierad SSO kan orsakas av några av följande orsaker:

- **Polariteten i DC-microgrid är felaktig.** Kontrollera polariteten i DC-kontakten på SSO:n som inte detekteras.
- **Trasiga säkringar eller öppna brytare mellan EnergyHub och SSO.** Gör en kontroll av säkringar och brytare.

### 7.2 Ingen solproduktion men EnergyHub har en koppling till en SSO via display eller portal

Detta fel kan orsakas av några av följande orsaker:

- **Solenergi är inte inställd på aktiv i EnergyHub (Mode PV).** Se manualen för EnergyHub.

#### Elektricitet



Koppla inte bort en PV-sträng om en ström flyter i endera riktningen. Mät alltid med strömtång som klarar att mäta likström. Täck över panelerna eller vänta till natten innan du kopplar bort en PV-sträng om du är osäker. Personskador eller dödsfall kan inträffa.

- **En PV-sträng har felaktig polaritet.** Använd en strömtång för att se till att ingen omvänd ström flyter genom PV-strängen under solbestrålning.
- **SSO:n är felaktigt ansluten till DC-mikronätet.** Se till att L+ eller L- inte förväxlas med PE, eller om M (mitten av DC-mikronätet) är ansluten istället för en fasledare i DC-mikronätanslutningen.
- **Installationsfel i en PV-sträng.** Använd tillämplig PV-relaterad instrumentering för att felsöka.
- **Jordfelsström från PV-sträng.** Använd tillämplig PV-relaterad instrumentering för att felsöka.

### 7.3 Solenergiproduktion från en SSO är begränsad

Detta fel kan orsakas av några av följande orsaker:

- **EnergyHub är konfigurerad för att begränsa exporten till ett externt elnät.** Kontrollera systeminställningarna i Ferroamp portal. Detta kommer att visa om solenergiproduktionen följer belastningen i anläggningen. Detta undersöks enklast genom power-vyn i portalen.
- **Otillräcklig kylning av SSO.** Se till att SSO har tillräckligt med luftflöde och att SSO inte är i direkt solljus. Denna begränsning uppstår som en utplaning av effekten från en eller flera enheter när solinstrålningen är stark och omgivningstemperaturen för hög.
- **SSO är begränsad på grund av spänningsfall i en kabel.** Kontakta din återförsäljare för support.

## 8 Underhåll

Endast auktoriserade tekniker kan utföra elservice på produkten.

### 8.1 Rengöring

Se till att fronten på SSO är ren och fri från damm för att säkerställa att luftflödet är tillräckligt. Vid behov, rengör enheten med en fuktig trasa. Använd endast vatten för att rengöra enheten.

# Deutsch

## 1 Einleitung

*Dieses Dokument gibt Anweisungen zur Installation, Fehlersuche und Wartung des SSO.*

*Lesen Sie das gesamte Dokument und stellen Sie sicher, dass Sie die Sicherheitsinformationen verstehen, bevor Sie mit der Installation des SSO beginnen.*

## 2 Sicherheit

Signalwörter werden verwendet, um verschiedene Risikostufen zu kennzeichnen: Strom, Warnung und Vorsicht. Das Signalwort Note wird für Informationen verwendet.

### Elektrizität



Hinweis auf einen gefährlichen Zustand oder eine Situation, in der Hochspannung Verletzungen oder Todesfälle verursachen kann, wenn sie nicht verhindert wird.

### Warnung



Hinweis auf einen gefährlichen Zustand oder eine gefährliche Situation, die Verletzungen oder Todesfälle verursachen kann, wenn dies nicht verhindert wird.

### Vorsicht



Hinweis auf eine Situation oder einen Zustand, der Schäden an Eigentum verursachen kann, wenn dies nicht verhindert wird.

### Anmerkung



### 2.1 Sicherheitsanweisungen

- Installieren Sie das SSO gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch.
- Befolgen Sie alle nationalen und lokalen Gesetze und Vorschriften.
- Das SSO muss von autorisiertem Personal installiert werden.
- Verwenden Sie das Produkt nicht, wenn es sichtbare Schäden aufweist.
- Verwenden Sie das Produkt nicht, wenn Sie denken, dass sich lose Teile im Gehäuse befinden.
- Nur ein Ferroamp-Techniker kann das SSO öffnen. Kontaktieren Sie Ihren Händler für weitere Informationen.

## 3 Garantie

Die Garantie gilt nicht:

- Wenn das Produkt modifiziert wurde.
- Wenn das Produkt nicht gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch installiert wurde.

## 4 Design und Beschreibung

Dieser Abschnitt enthält Informationen über:

- Enthaltene Gegenstände
- Abmessungen und Komponentenübersicht
- Die LED-Anzeige

### 4.1 Enthaltene Gegenstände

<b>Artikel</b>	<b>Menge</b>
SSO 8 kW	1
Montagehalterung	1
MC4 PV-Stecker (+)	1
MC4 PV-Stecker (-)	1
Aderendhülse (DC-Mikrogitterkabel)	3x2
Ringanschluss (PE-Verbindung)	2
Installationshandbuch	1
Garantieheft	1

*Tabelle 1. Enthaltene Gegenstände*

## 4.2 Komponentenübersicht

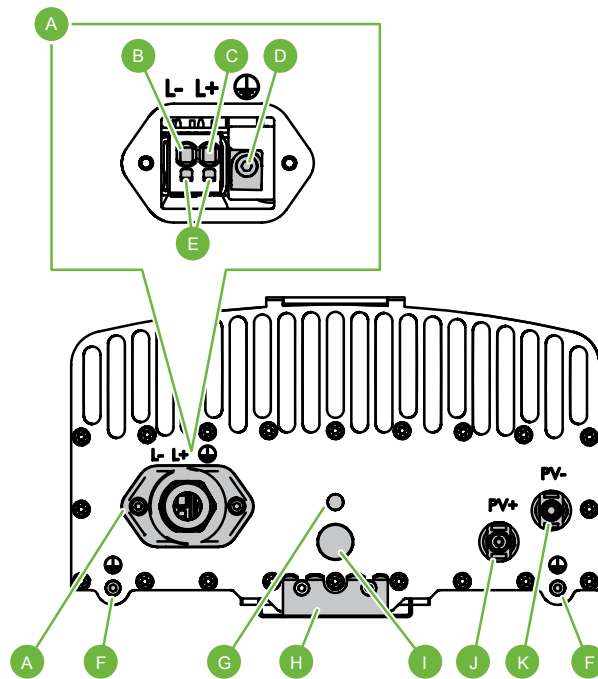


Abbildung 1. Komponentenübersicht

- |   |   |
|---|---|
| A. DC-Mikrogitterverbindung                                 | G. LED-Anzeige                                    |
| B. Federbelasteter Steckverbinder für L-                    | H. Montagehalterung                               |
| C. Federbelasteter Steckverbinder für L+                    | I. Belüftungsventil                               |
| D. Erdverbindung über einen Ringterminal                    | J. PV-String-Verbindung, PV+ (6 mm <sup>2</sup> ) |
| E. Entriegelungsverschlüsse für federbelastete Verbindungen | K. PV-String-Verbindung, PV- (6 mm <sup>2</sup> ) |
| F. Schutzerdung, extern (PE)                                |   |

### 4.3 Gewicht und Maße

Gewicht	7,0 kg
---------	--------

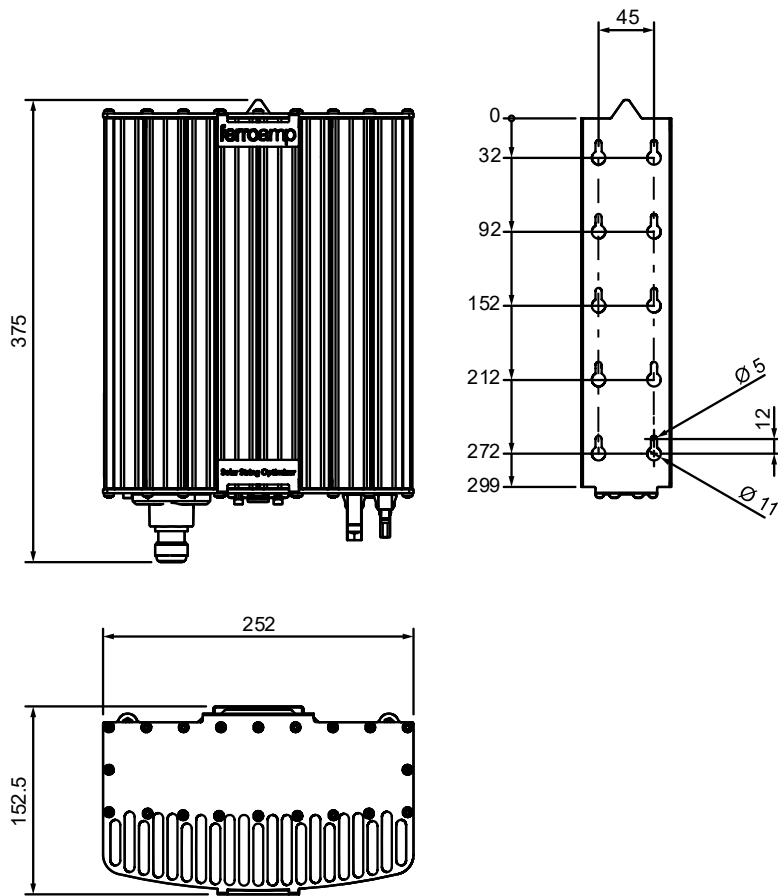


Abbildung 2. Produktabmessungen

## 4.4 LED-Anzeige

Die LED-Anzeige befindet sich in der Mitte der Unterseite des SSO. Der Indikator gibt Informationen über den Status des SSO, einschließlich Fehlercodes.

### 4.4.1 LED-Status

Symbol	Beschreibung	Status
●	Kein Licht	DC-Mikrogitter offline oder falsche Polarität
○	Kontinuierliches Licht	Aktive Produktion
... ● ○ ○ ○ ● ...	Pulsierendes Licht	Leerlaufmodus, keine Produktion
☀ ... ☀ ...	Unterschiedliche Anzahl von Pulsen	Fehlerzustand. Zählen Sie die Anzahl der Impulse und beziehen Sie sich auf Tabelle 3. Fehlerzustände

Tabelle 2. LED-Status

### 4.4.2 Fehlerzustände

Das SSO sendet das Fehlersignal kontinuierlich. Zählen Sie die Pulse zwischen den Pausen und beziehen Sie sich auf die folgende Tabelle.

Symbol	Beschreibung	Status
... ● ☀ ● ...	1 Puls	Falsche Polarität der PV-Saite
... ● ☀☀ ● ...	2 Pulse	Isolationsfehler (IMD)
... ● ☀☀☀ ● ...	3 Pulse	Erdungsfehler (RCD)
... ● ☀☀☀☀ ● ...	4 Impulse	Zu hohe Eingangsspannung (>1000V)
... ● ☀☀☀☀☀ ● ...	5 Pulse	Überhitzung (gestoppte oder eingeschränkte Stromerzeugung)
... ● ☀☀☀☀☀☀ ● ...	6 Impulse	Falsche Spannung am Gleichstrom-Mikrogitter
... ● ☀☀☀☀☀☀☀ ● ...	7 Pulse	Ein weiterer interner Fehler. Kontaktieren Sie Ihren Wiederverkäufer.
... ● ☀☀☀☀☀☀☀☀ ● ...	8 Pulse	Keine Kommunikation mit dem EnergyHub

Tabelle 3. Fehlerzustände

## 5 Installation

### Elektrizität



Wenn ein PV-Panel dem Licht ausgesetzt ist, liefert es Spannung an angeschlossene Geräte und Leitungen. Verletzungen oder Tod von Personen können auftreten.

### Warnung



Installieren Sie das SSO nicht so, dass es den Weg blockiert, falls eine Notfall-Evakuierung notwendig wird. Verletzungen oder Tod von Personen können auftreten.

Dieses Kapitel gibt Schritt-für-Schritt-Anleitungen für eine vollständige Installation des SSO. Die Informationen führen Sie durch:

- Installation des SSO
- Verbinden der PV-String
- Anschluss an das Gleichstrom-Mikrogitter

### Notwendige Werkzeuge

- MC4-Stecker-Crimpwerkzeug. Ferroamp empfiehlt Werkzeuge von Stäubli oder Amphenol.
- Endendklemmen-Krimpwerkzeug (1,5 – 6 mm)
- Inbusschlüssel, 3 mm
- Kabelschneider
- Drahtabzieher

### Erforderliche Bedingungen:

- Zwischen dem SSO und dem EnergyHub muss ein Trennschalter installiert werden.
- Die PV-String-Dimensionierung muss vor der Installation des SSO durchgeführt werden. Für detaillierte Informationen siehe die Ferroamp Academy.
- Das SSO muss vertikal installiert werden, wobei die Verbindungen nach unten zeigen.
- Das SSO muss vor direktem Sonnenlicht geschützt werden.
- Der Standort des SSO muss ausreichend belüftet sein.
- Stellen Sie sicher, dass umgebende Materialien einer Temperatur von mindestens 70 °C. Der SSO kann eine Arbeitstemperatur von 70 °C erreichen.
- Wenn Sie das SSO in einem Schrank installieren, ist eine Zwangsbelüftung notwendig, um die notwendige Wärmeableitung zu gewährleisten.
- Die Wand und die Befestigungselemente müssen eine Last von mindestens 10 kg tragen.

- Der SSO muss einen Freiraum von mindestens 50 mm an den Seiten und 200 mm oben und unten haben.

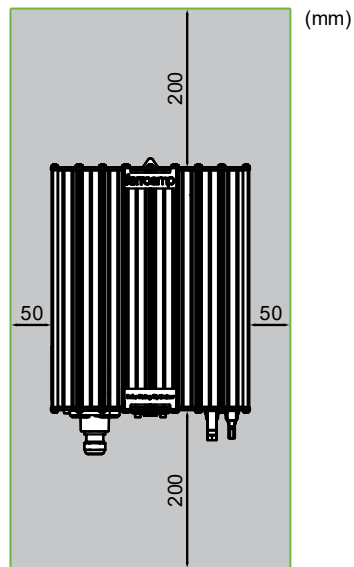


Abbildung 3. Freier Platz um das SSO

- Wenn Sie zusätzliche angrenzende Einheiten installieren, müssen Sie die in der folgenden Abbildung angegebenen CC-Maße verwenden.

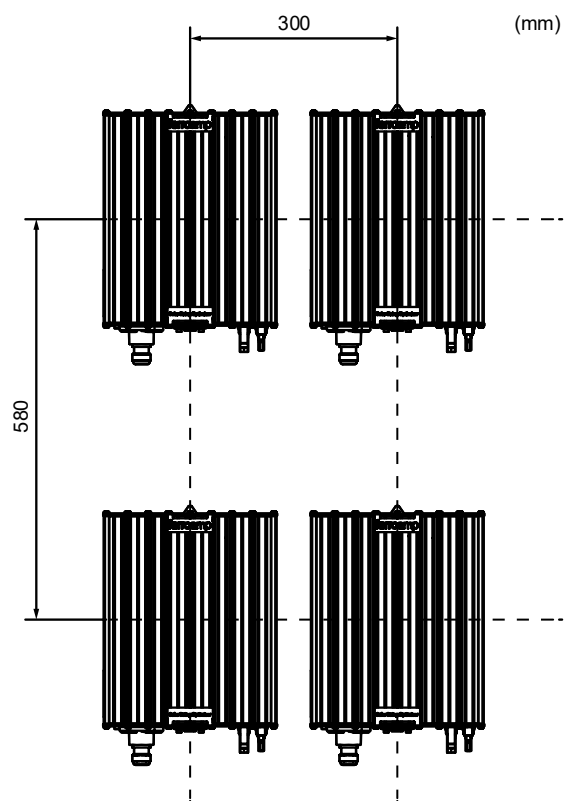



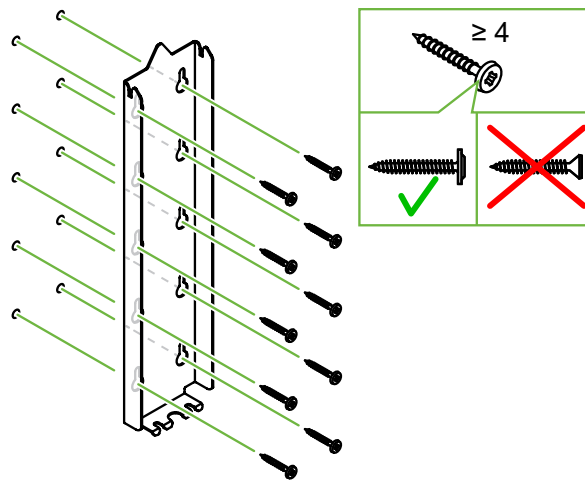
Abbildung 4. CC-Messungen für zusätzliche Einheiten

## 5.1 Installation des SSO

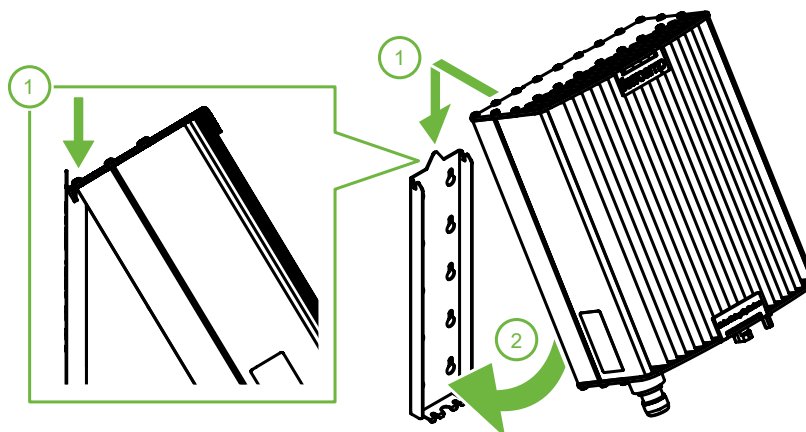
Um den SSO zu installieren:

<b>Vorsicht</b>	Verwenden Sie beim Einbau des SSO keine versenkten Schrauben. Ein versenkter Schraubenkopf kann die Halterung verbiegen.
	

1. Installiere die Montagehalterung mit mindestens vier Befestigungsschrauben. Achte darauf, dass der spitze Teil der Halterung nach oben zeigt.

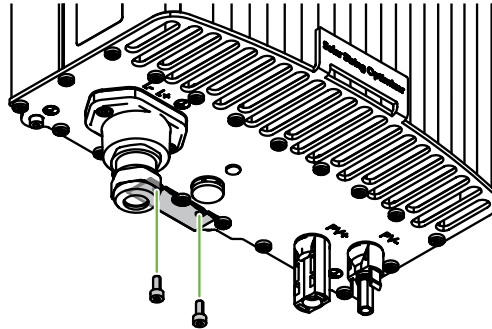


2. Setzen Sie das SSO oben auf die Halterung und halten Sie es mit den Händen, bis Sie sicher sind, dass es sicher befestigt ist.



3. Achte darauf, dass das SSO gerade und in der Mitte der Halterung sitzt.

4. Ziehe die beiden Schrauben am unteren Rand der Halterung vorsichtig auf maximal 1 Nm fest.



## 5.2 Verbindung des PV-Strings

### Elektrizität



Stelle sicher, dass das DC-Mikrogitter nicht unter Strom steht, wenn du die PV-Leitung anschließt. Verletzungen oder Tod von Personen können auftreten.

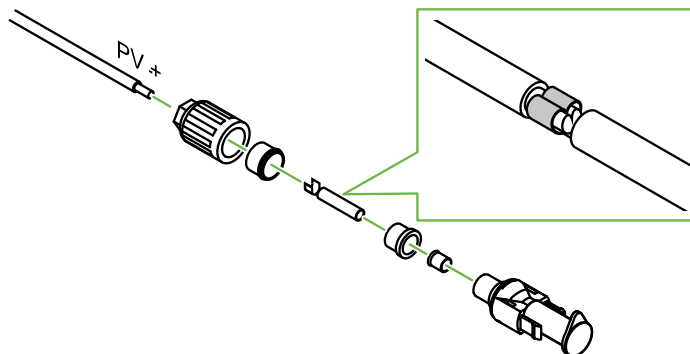
### Elektrizität



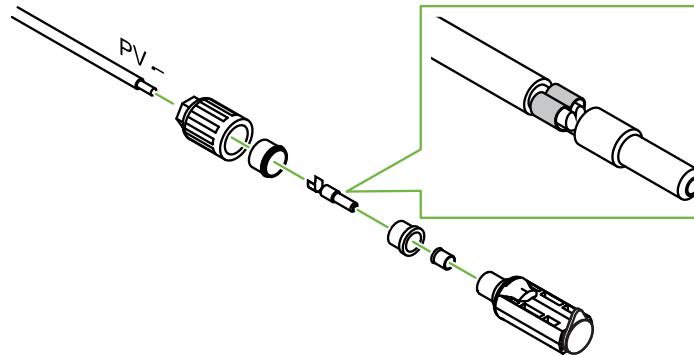
Verwenden Sie nur die Steckverbinder, die beim Produkt geliefert werden. Falsche Stecker können zu lockerem Kontakt und elektrischen Lichtbögen führen. Schäden an Geräten, Verletzungen oder Tod von Personen können auftreten.

Zur Verbindung mit der PV-String:

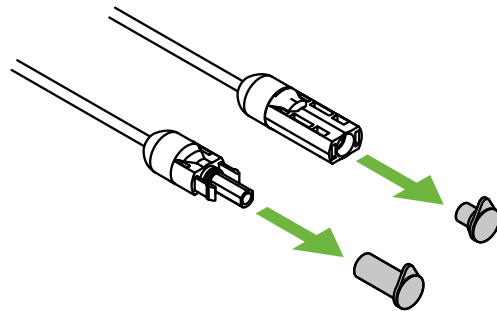
1. Verbinden Sie den positiven (+)-PV-Stecker mit dem positiven (+)-Anschluss der PV-String. Benutze das Krimpwerkzeug.



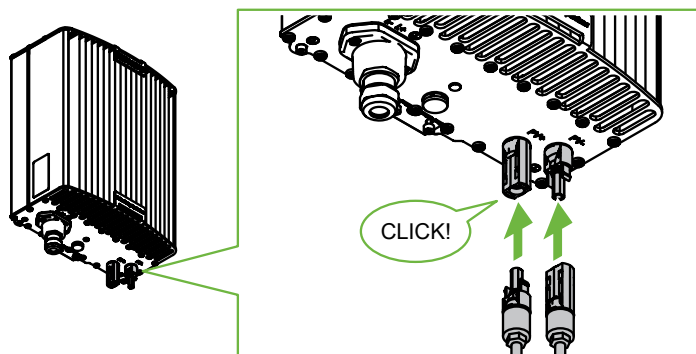
2. Verbinden Sie den negativen (-) PV-Anschluss mit dem negativen (-) Anschluss der PV-String. Benutze das Krimpwerkzeug.



3. Entferne die Gummistopfen und entsorge sie.



4. Verbinden Sie die beiden Stecker mit dem SSO.



### 5.3 Anschluss an das Gleichstrom-Mikrogrid

#### Elektrizität



Stelle sicher, dass das DC-Mikrogrid nicht unter Strom steht, wenn du den SSO anschließt. Verletzungen oder Tod von Personen können auftreten.

#### Elektrizität



Die Schutz Erde ersetzt nicht die Erdung des Gleichstromnetzanschlusses. Die DC-Netzverbindung muss für eine sichere Installation geerdet werden. Verletzungen oder Tod von Personen können auftreten.

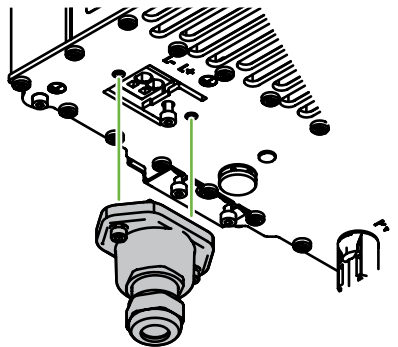
#### Vorsicht



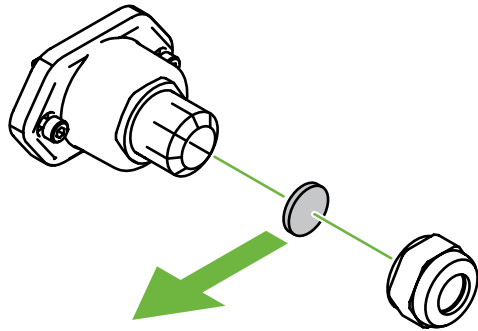
Elektrische Arbeiten müssen in einer trockenen Umgebung durchgeführt werden. Wenn beim Öffnen der Kabelverschraubung Wasser oder Feuchtigkeit in das Gehäuse eindringt, kann das Gerät beschädigt werden.

Zum Anschluss an das DC-Mikrogrid:

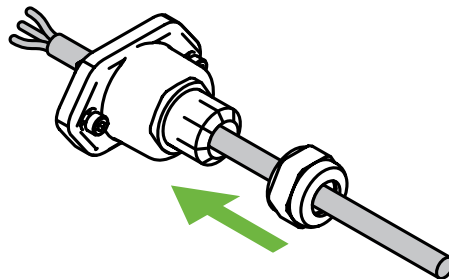
1. Berechnen Sie die korrekte Kabeldimension. Ein maximaler Spannungsabfall von 2 % zwischen SSO und EnergyHub ist erlaubt. Sie können den Kabelrechner von Ferroamp verwenden, um die korrekte Abmessung zu berechnen, [Cable Calculator | Ferroamp-Werkzeuge](#)
2. Lockere die beiden Schrauben an der Kabelverschraubung und entferne sie.



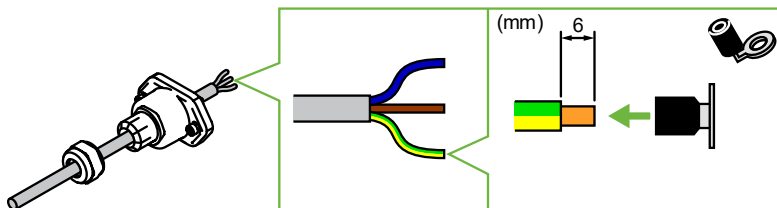
3. Entfernen Sie die Verschraubung und entfernen Sie den Gummistopfen aus dem Kabeldurchlauf. Entsorge den Stecker.



4. Führe das Kabel durch die Verschraubung.

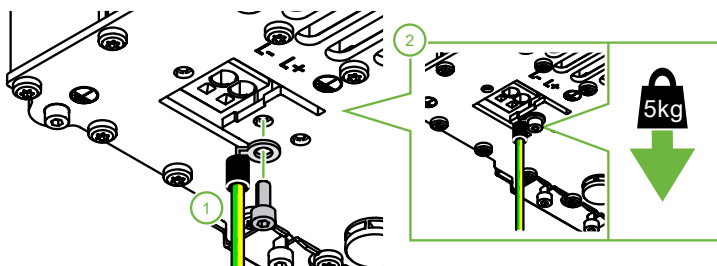


5. Isoliere 6 mm Isolierung vom PE-Kabel.



6. Installiere den Ringanschluss am PE-Kabel.

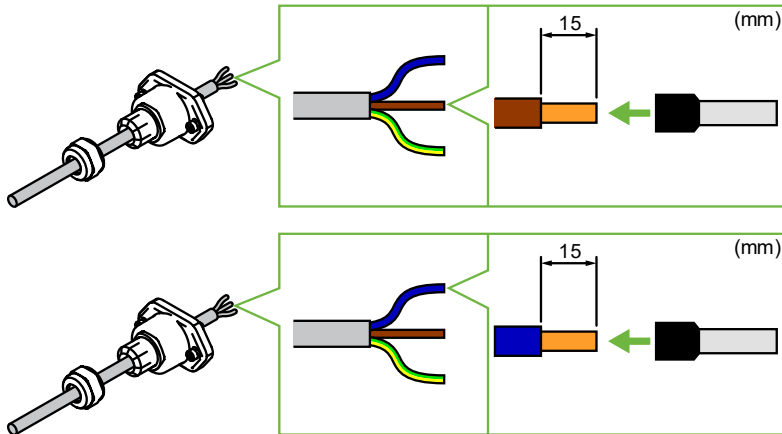
7. Verbinden Sie das PE-Kabel.



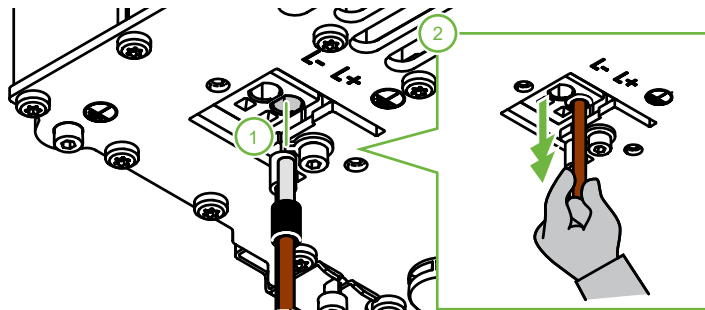
8. Stellen Sie sicher, dass die PE-Verbindung eine Last von 5 kg tragen kann.

9. Isoliere 15 mm Isolierung von den L+- und L-Leitern.

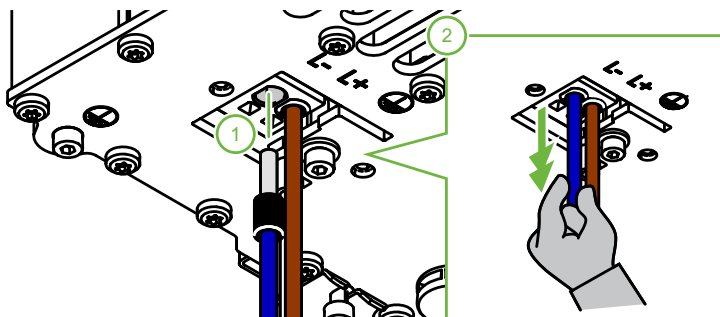
10. Installiere die Aderendhülse an den L+- und L--Leitern.




11. Verbinden Sie den L+-Stecker mit dem rechten federbelasteten Stecker. Drücke die Aderendhülse ganz hinein, bis sie bündig mit dem Gehäuse ist.



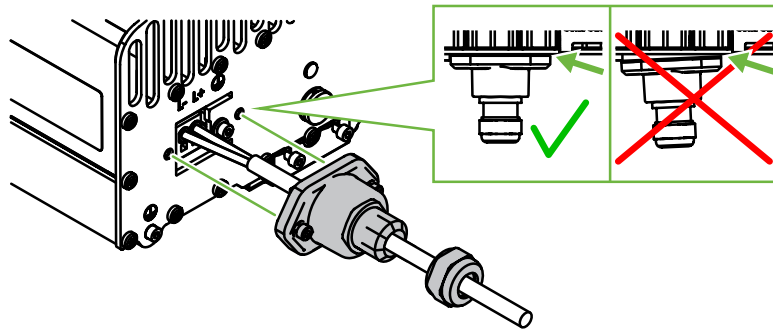
12. Verbinden Sie den L-Stecker mit dem linken federbelasteten Stecker. Drücke die Aderendhülse ganz hinein, bis sie bündig mit dem Gehäuse ist.



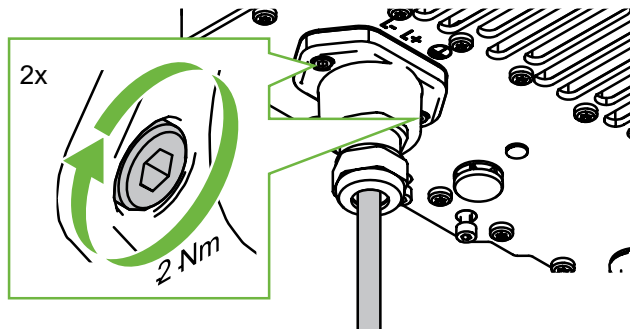
13. Ziehe beide Stecker leicht heraus, um sicherzugehen, dass sie richtig befestigt sind.

<p><b>Vorsicht</b></p> 	<p>Achte darauf, dass die Kabelverschraubung eng am Gehäuse anliegt. Wenn die Verschraubung falsch installiert ist, kann Wasser in das Gehäuse eindringen und die Geräte beschädigen.</p>
--	---

14. Installiere die Kabelverföhrung fest an das Gehäuse.



15. Ziehe die beiden Schrauben an der Kabelverschraubung auf 2 Nm fest.



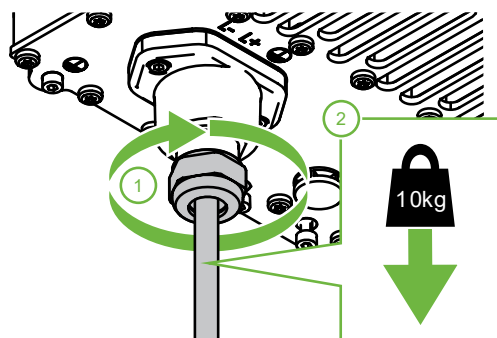
**Vorsicht**

Die Kabelverschraubung bricht leicht. Verwenden Sie beim Schließen keine verstellbaren Zangen oder ähnliche Werkzeuge.

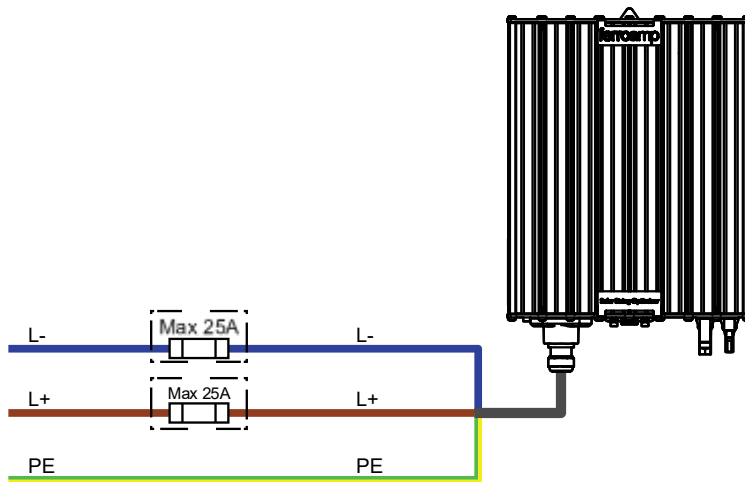


16. Benutze deine Finger, um die Kabelverschraubung festzuziehen. Stellen Sie sicher, dass sie sich schließt.

17. Stellen Sie sicher, dass die Verbindung eine Last von 10 kg tragen kann.



18. Installieren Sie eine gPV-Sicherung mit maximal 25 A zwischen dem SSO und dem DC-Mikronetz.



19. Beginnen Sie mit der Solarenergieproduktion. Siehe das Benutzerhandbuch des EnergyHub.

## 6 Trennung

**Elektrizität** Wenn ein PV-Panel dem Licht ausgesetzt ist, liefert es Spannung an angeschlossene Geräte und Leitungen. Verletzungen oder Tod von Personen können auftreten.



**Elektrizität** Trennen Sie das DC-Mikrogitter nicht von einem betriebenen SSO. Gefährliche Lichtbögen können auftreten und Verletzungen oder Todesfälle bei Personen verursachen.



**Elektrizität** Trennen Sie keinen PV-String von einem funktionierenden SSO. Gefährliche Lichtbögen können auftreten und Verletzungen oder Todesfälle bei Personen verursachen.



**Elektrizität** Gefährliche Spannung kann bis zu 5 Minuten an den PV-Anschlüssen des SSO verbleiben, wenn man die PV-Leitung trennt. Verletzungen oder Tod von Personen können auftreten.

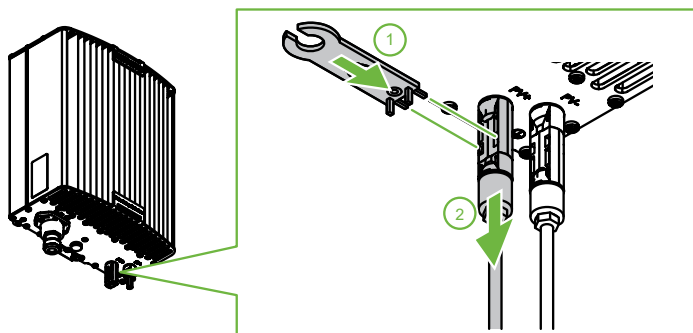


### Notwendige Werkzeuge

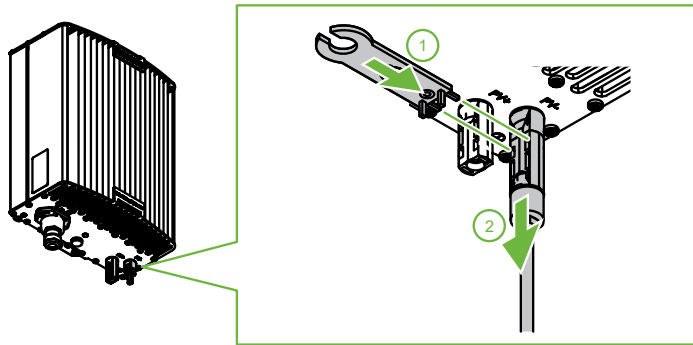
- MC4-Steckschlüssel. Ferroamp empfiehlt Werkzeuge von Stäubli oder Amphenol.
- Inbusschlüssel, 3 mm
- Flacher Schraubenzieher, 2,0 – 3,5 mm

### Um einen SSO zu trennen:

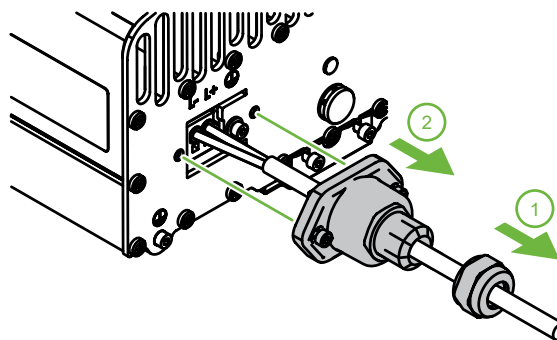
1. Schalte das DC-Mikrogitter aus.
2. Öffnen Sie die Sicherungen in der SSO-Gleichstromverteilung.
3. Warte, bis die Solarstromproduktion aufhört. Dies geschieht nach etwa 30 Sekunden.
4. Stelle sicher, dass die LED-Anzeige AUS anzeigt.
5. Benutze eine Gleichstromklemme, um sicherzustellen, dass die Drähte keinen Strom haben.
6. Trennen Sie den PV+-Stecker



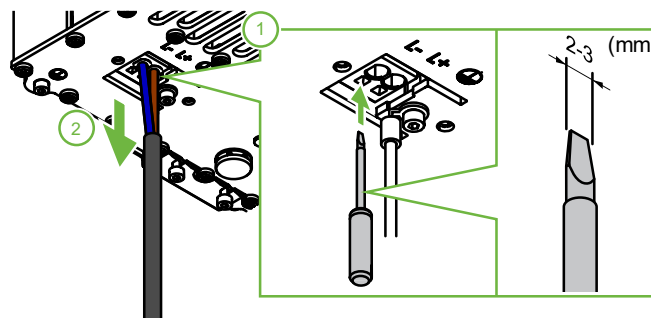
7. Trenne den PV-Stecker.



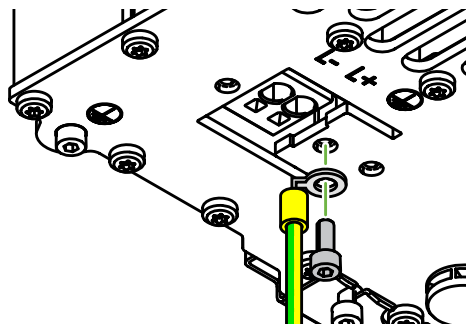
8. Öffne die Drüse und entferne sie.



9. Drücke die Auslöserverchlüsse für L+ und L- mit einem flachen Schraubendreher und entferne die Leiter. Wenn du den Schraubenzieher so einsetzt, dass er am Entriegelungsverschluss bleibt, bleibt der Anschluss während der Arbeit offen.



10. Entferne das PE-Kabel.



## 7 Fehlerbehebung

Referenzieren 4.4 LED-Anzeige für Informationen zu Fehlerzuständen.

### 7.1 EnergyHub hat keine Verbindung zum SSO

Wenn der EnergyHub und das DC-Mikronetz eingeschaltet sind, identifiziert der EnergyHub automatisch alle angeschlossenen SSOs. Die Identifikation kann bis zu 10 Minuten dauern. Wenn das SSO identifiziert ist, wird es in einer Liste auf dem EnergyHub-Display angezeigt. Siehe das Handbuch von EnergyHub.

Ein nicht identifiziertes SSO kann durch einige der folgenden Gründe verursacht werden:

- **Die Polarität im DC-Mikrogitter ist falsch.** Überprüfen Sie die Polarität im Gleichstromstecker des SSO, der nicht erkannt wird.
- **Defekte Sicherungen oder offene Leistungsschalter zwischen EnergyHub und SSO.** Überprüfen Sie die Sicherungen und Sicherungen.

### 7.2 Keine Solarenergieproduktion, aber EnergyHub hat eine Verbindung zu einem SSO über Display oder Portal

Dieser Fehler kann durch einige der folgenden Gründe verursacht werden:

- **Solarenergie ist in EnergyHub (Mode PV) nicht auf aktiv eingestellt.** Siehe das EnergyHub-Handbuch.

#### Elektrizität



Trennen Sie eine PV-Leitung nicht, wenn in eine Richtung Strom fließt. Decke die Panels ab oder warte bis zum Einbruch der Dunkelheit, bevor du eine PV-Leitung abklemmst. Verletzungen oder Tod von Personen können auftreten.

- **Eine PV-Saite hat eine falsche Polarität.** Verwenden Sie eine Stromklemme, um sicherzustellen, dass während der Sonnenstrahlung kein Rückstrom durch die PV-Leitung fließt.
- **Das SSO ist falsch mit dem DC-Mikrogitter verbunden.** Stellen Sie sicher, dass L+ oder L- nicht mit PE verwechselt werden oder ob M (Mitte des DC-Mikrogitters) anstelle eines Leitungsleiters im DC-Mikronetz angeschlossen ist.
- **Installationsfehler in einem PV-String.** Verwenden Sie relevante PV-bezogene Instrumente zur Fehlersuche.
- **Erdschlussstrom von der PV-Leitung.** Verwenden Sie relevante PV-bezogene Instrumente zur Fehlersuche.

### 7.3 Die Solarenergieproduktion aus einem SSO ist eingeschränkt

Dieser Fehler kann durch einige der folgenden Gründe verursacht werden:

- **EnergyHub ist so konfiguriert, dass der Export in ein externes Stromnetz eingeschränkt wird.** Überprüfen Sie die Systemeinstellungen im Portal. Dies wird zeigen, ob die Solarenergieproduktion der Last in der Anlage folgt. Das lässt sich am einfachsten über die Power-Ansicht im Portal untersuchen.
- **Unzureichende Kühlung des SSO.** Stellen Sie sicher, dass das SSO ausreichend Luftzirkulation hat und das SSO nicht direkt sonnenlicht ausgesetzt ist. Diese Einschränkung tritt als Abflachung der Leistung von einer oder mehreren Einheiten auf, wenn die Sonnenstrahlung stark ist und die Umgebungstemperatur zu hoch ist.
- **Das SSO ist aufgrund eines Spannungsabfalls in einem Draht eingeschränkt.** Kontaktieren Sie Ihren Wiederverkäufer für Unterstützung.

## 8 Instandhaltung

Nur autorisierte Techniker dürfen elektrische Reparaturen am Produkt durchführen.

### 8.1 Reinigung

Stellen Sie sicher, dass die Vorderseite des SSO sauber und staubfrei ist, damit der Luftstrom ausreichend ist. Falls nötig, reinigen Sie das Gerät mit einem feuchten Tuch. Verwenden Sie nur Wasser, um das Gerät zu reinigen.

# Italiano

## 1 Introduzione

*Il presente documento fornisce istruzioni dettagliate per l'installazione, la risoluzione dei problemi, e la manutenzione dell'SSO.*

*Leggere l'intero documento e assicurarsi di aver compreso le informazioni di sicurezza prima di iniziare a installare l'SSO.*

## 2 Sicurezza

Le parole segnale vengono utilizzate per identificare diversi livelli di rischio: Elettricità, Avvertenza e Attenzione. La parola segnale Nota viene utilizzata per informazioni.

### Elettricità



Indicazione di una condizione o situazione pericolosa in cui l'alta tensione può causare lesioni gravi o morte non se viene prevenuta

### Avvertenza



Indicazione di una condizione o situazione pericolosa che può causare lesioni gravi o morte se non viene prevenuta.

### Attenzione



Indicazione di una situazione o condizione che può causare danni materiali se non viene prevenuta.

### Nota



### 2.1 Istruzioni di sicurezza

- Installare l'SSO secondo le istruzioni riportate nel presente manuale.
- Rispettare tutte le leggi e le normative nazionali e locali.
- L'SSO deve essere installato da personale autorizzato.
- Non utilizzare il prodotto se presenta danni visibili.
- Non utilizzare il prodotto se si ritiene che vi siano parti allentate all'interno dell'involucro.
- Solo un tecnico Ferroamp è autorizzato ad aprire l'SSO. Contattare il proprio rivenditore per ulteriori informazioni.

### 3 Garanzia

La garanzia non si applica:

- Se il prodotto è stato modificato.
- Se il prodotto non è stato installato secondo le istruzioni riportate nel presente manuale.

### 4 Progettazione e descrizione

Il presente capitolo fornisce informazioni su:

- gli elementi inclusi
- dimensioni e panoramica dei componenti
- l'indicatore LED

#### 4.1 Elementi inclusi

<b>Articolo</b>	<b>Quantità</b>
SSO 8 kW	1
Staffa di montaggio	1
Connettore MC4 PV (+)	1
Connettore PV MC4 (-)	1
Terminali (cavo microrete CC)	3x2
Capocorda ad anello (connessione PE)	2
Manuale di installazione	1
Libretto di garanzia	1

*Tabella 1. Elementi inclusi*

## 4.2 Panoramica dei componenti

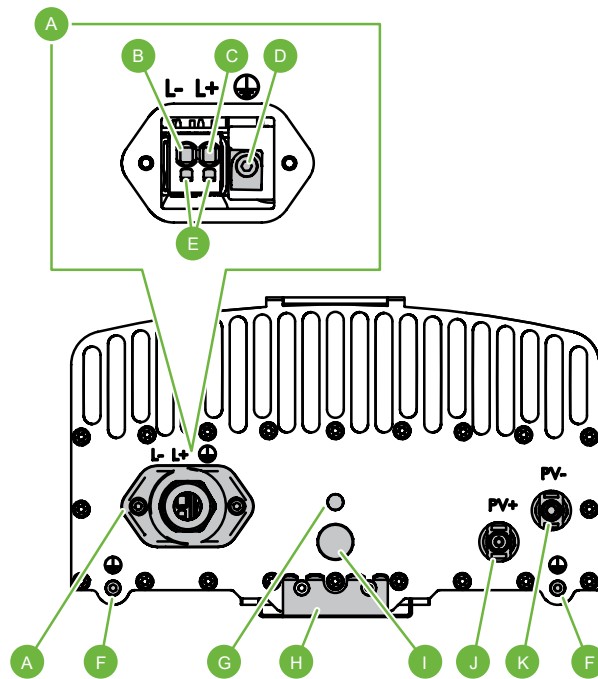


Figura 1. Panoramica dei componenti

- |  |   |
|--|---|
| A. Connessione microrete CC                      | G. Indicatore LED                                     |
| B. Morsetto a molla a innesto per L-             | H. Staffa di montaggio                                |
| C. Morsetto a molla a innesto per L+             | I. Valvola di ventilazione                            |
| D. Collegamento di terra con capocorda ad anello | J. Connessione a stringa PV, PV+ (6 mm <sup>2</sup> ) |
| E. Leve di sgancio per morsetti a molla          | K. Connessione a stringa PV, PV- (6 mm <sup>2</sup> ) |
| F. Messa a terra di protezione, esterna (PE)     |   |

### 4.3 Peso e Dimensioni

Peso	7,0 kg
------	--------

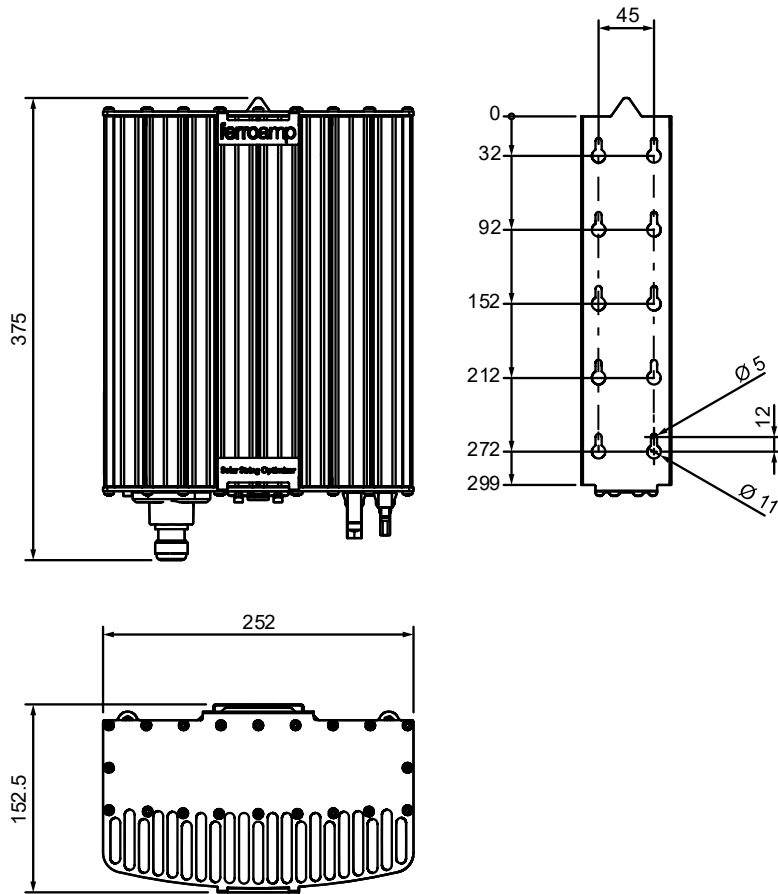


Figura 2. Dimensioni del prodotto

## 4.4 Indicatore LED

L'indicatore LED si trova al centro della parte inferiore del SSO. L'indicatore fornisce informazioni sullo stato dell'SSO, inclusi i codici di errore.

### 4.4.1 Stato dell'indicatore LED

Simbolo	Descrizione	Stato
●	Nessuna luce	Microrete CC offline o polarità errata
○	Luce continua	Produzione attiva
... ● ○ ○ ○ ● ...	Luce pulsante	Modalità idle, nessuna produzione
✱ ... ✱ ...	Numero variabile di impulsi	Stato di errore. Contare il numero di impulsi e fare riferimento a Tabella 3. Stati di errore

Tabella 2. Stato dei LED

### 4.4.2 Stati di errore

L'SSO invia il segnale di errore in modo continuo. Contare gli impulsi tra una pausa e l'altra e consultare la tabella seguente.

Simbolo	Descrizione	Stato
... ● ✱ ● ...	1 impulso	Polarità errata della stringa PV
... ● ✱ ✱ ● ...	2 impulsi	Guasto di isolamento (IMD)
... ● ✱ ✱ ✱ ● ...	3 impulsi	Guasto di terra (RCD)
... ● ✱ ✱ ✱ ✱ ● ...	4 impulsi	Tensione di ingresso troppo alta (>1000V)
... ● ✱ ✱ ✱ ✱ ✱ ● ...	5 impulsi	Surriscaldamento (produzione limitata o arrestata)
... ● ✱ ✱ ✱ ✱ ✱ ✱ ● ...	6 impulsi	Tensione errata sulla microrete CC
... ● ✱ ✱ ✱ ✱ ✱ ✱ ✱ ● ...	7 impulsi	Altri guasto interno. Contattare il rivenditore.
... ● ✱ ✱ ✱ ✱ ✱ ✱ ✱ ✱ ● ...	8 impulsi	Nessuna comunicazione con l'EnergyHub

Tabella 3. Stati di errore

## 5 Installazione

### **Elettricità**



Quando un pannello PV è esposto alla luce, fornisce tensione alle apparecchiature e ai cavi collegati. Possono verificarsi lesioni gravi o morte.

### **Avvertenza**



Non installare l'SSO in modo da ostacolare un'eventuale evacuazione dovesse essere necessaria un'evacuazione di emergenza. Possono verificarsi lesioni gravi o morte.

Il presente capitolo fornisce istruzioni passo per passo per una completa installazione completa dell'SSO. Le informazioni includono:

- Installazione dell'SSO
- Collegamento della stringa PV
- Collegamento alla microrete CC

### **Strumenti necessari**

- Pinza crimpatrice per connettori MC4. Ferroamp raccomanda utensili Stäubli o Amphenol.
- Pinza crimpatrice per terminali (1,5 – 6 mm)
- Chiave esagonale da 3 mm
- Tagliacavi
- Spelafili

### **Condizioni necessarie:**

- Deve essere installato un interruttore di sezionamento tra l'SSO e l'EnergyHub.
- Il dimensionamento della **stringa PV** deve essere completato prima dell'installazione dell'SSO. Fare riferimento alla **Ferroamp Academy** per informazioni dettagliate.
- L'SSO deve essere installato in verticale, con le connessioni rivolte verso il basso.
- L'SSO deve essere protetto dalla luce solare diretta.
- Il luogo di installazione deve garantire una ventilazione adeguata.
- Verificare che i materiali circostanti resistono a una temperatura minima di 70 °C. L'SSO può raggiungere una temperatura operativa di 70 °C.
- Se l'SSO viene installato in un contenitore, è necessaria una ventilazione forzata per garantire la dissipazione termica necessaria.
- La parete e i fissaggi devono sostenere un carico minimo di 10 kg.

- L'SSO deve avere uno spazio libero di almeno 50 mm ai lati e 200 mm nella parte superiore e inferiore.

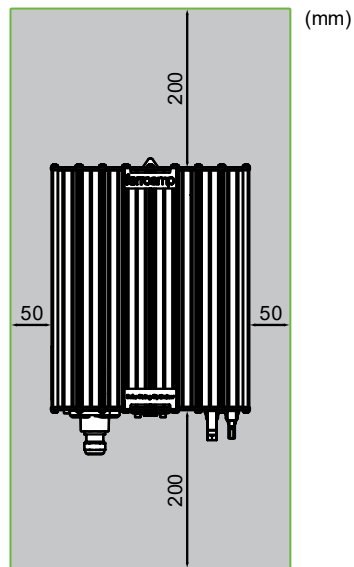


Figura 3. Spazio libero attorno all'SSO

- Se si installano unità aggiuntive adiacenti, è necessario utilizzare le misure CC specificate nella figura seguente.

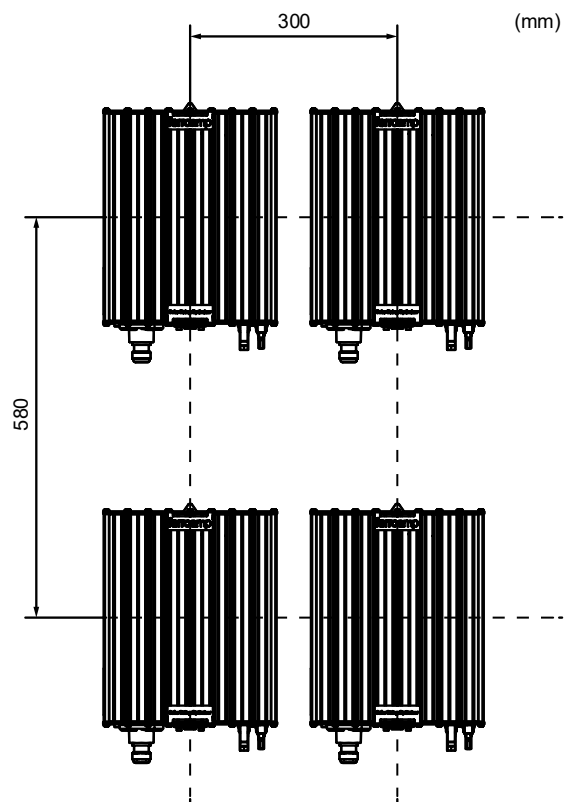


Figura 4. Misure CC per unità aggiuntive

## 5.1 Installazione dell'SSO

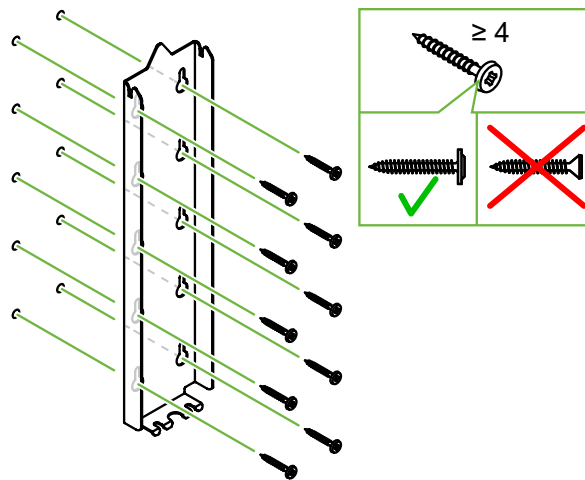
Per installare l'SSO:

**Attenzione**

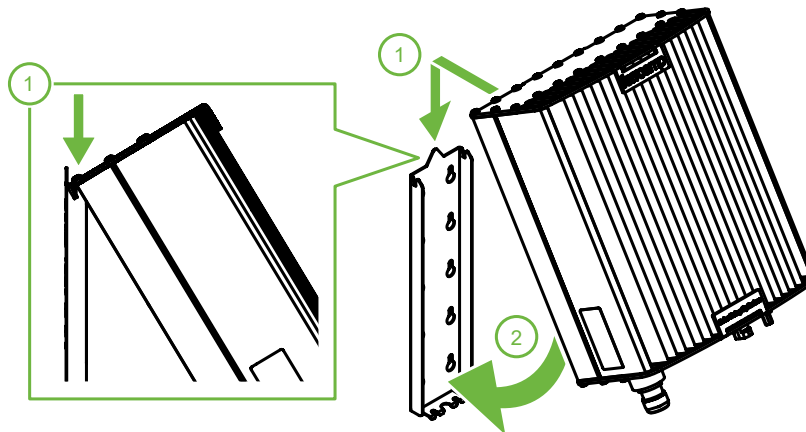
Non utilizzare viti svasate per installare l'SSO. Una testa di vite svasata può deformare la staffa di montaggio.



1. Installare la staffa di montaggio con un minimo di quattro viti di fissaggio. Assicurarsi che la parte appuntita della staffa sia rivolta verso l'alto.

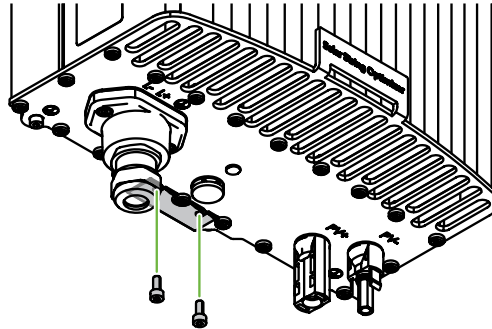


2. Posizionare l'SSO sulla parte superiore della staffa di montaggio e sostenerlo con le mani fino a quando non è correttamente agganciato.



3. Verificare che l'SSO sia dritto e al centrato sulla staffa.

4. Stringi con attenzione le due viti nella parte inferiore del supporto fino a un massimo di 1 Nm.



## 5.2 Collegamento della Stringa PV

### **Elettricità**

Assicurarsi che la microrete CC non sia in tensione quando si collega la stringa PV. Possono verificarsi lesioni gravi o morte.



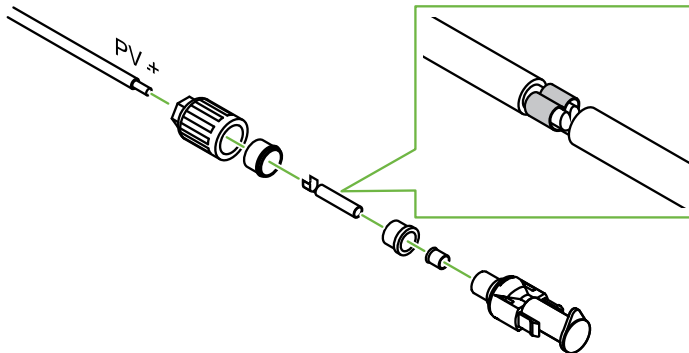
### **Elettricità**

Utilizzare solo i connettori forniti con il prodotto. Connettori non idonei possono causare contatti allentati e archi elettrici. Possono verificarsi danni alle apparecchiature, lesioni gravi o morte.

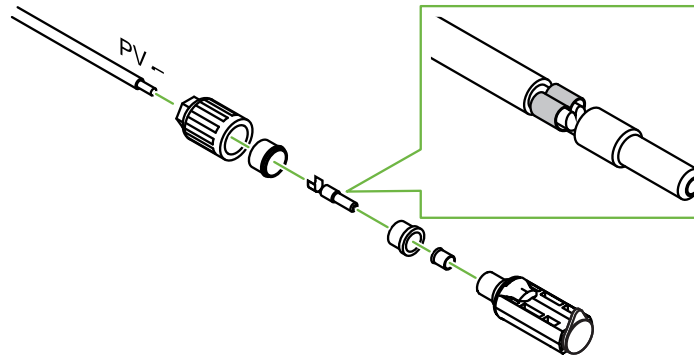


Per collegare la stringa PV:

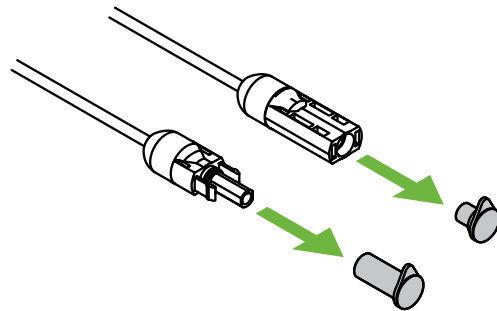
1. Collegare il connettore PV positivo (+) al terminale positivo (+) della stringa PV. Utilizzare la pinza crimpatrice.



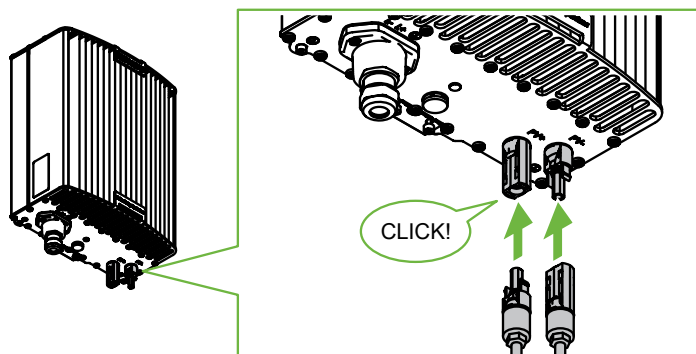
2. Collegare il connettore PV negativo (-) al terminale negativo (-) della stringa PV. Utilizzare la pinza crimpatrice.



3. Rimuovere i tappi di gomma e scartarli.



4. Collegare i due connettori all'SSO.



### 5.3 Collegamento alla microrete CC

#### **Elettricità**

Assicurarsi che la microrete CC non sia in tensione quando si collega l'SSO. Possono verificarsi lesioni gravi o morte.



#### **Elettricità**

La messa a terra di protezione (PE) non sostituisce la messa a terra della connessione della rete CC. La rete CC deve essere messa a terra per garantire un'installazione sicura. Possono verificarsi lesioni gravi o morte.



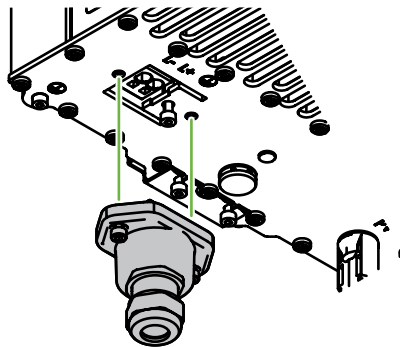
#### **Attenzione**

Il lavoro elettrico deve essere eseguito in un ambiente asciutto. Se acqua o umidità entrano nell'involucro quando si apre il pressacavo, possono verificarsi danni alle apparecchiature.

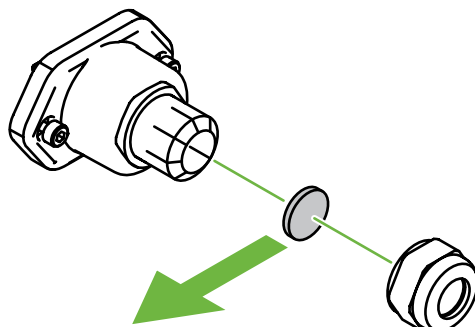


Per collegare l'SSO alla microrete CC:

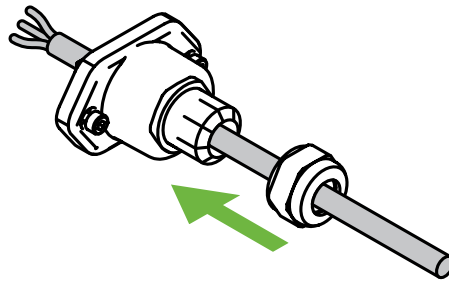
1. Calcolare la dimensione corretta del cavo.  
È consentita una caduta di tensione massima del 2 % tra l'SSO e l'EnergyHub.  
È possibile utilizzare il calcolatore dei cavi Ferroamp per determinare la dimensione corretta: [Calcolatore di cavi | Utensili Ferroamp](#).
2. Allentare le due viti del pressacavo e rimuoverlo.



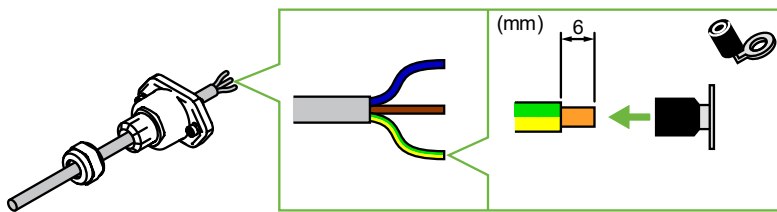
3. Rimuovere il pressacavo e togliere il tappo in gomma dal passacavo. Scartare il tappo.



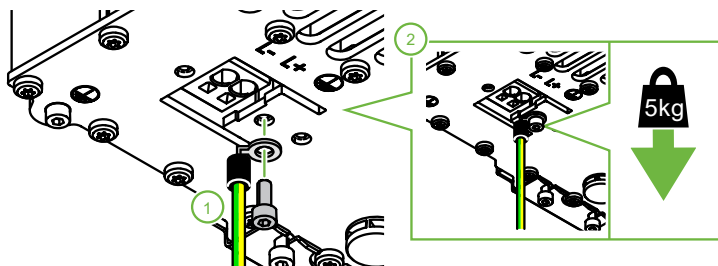
4. Inserire il cavo attraverso il pressacavo.



5. Rimuovere 6 mm di isolamento dal cavo PE.

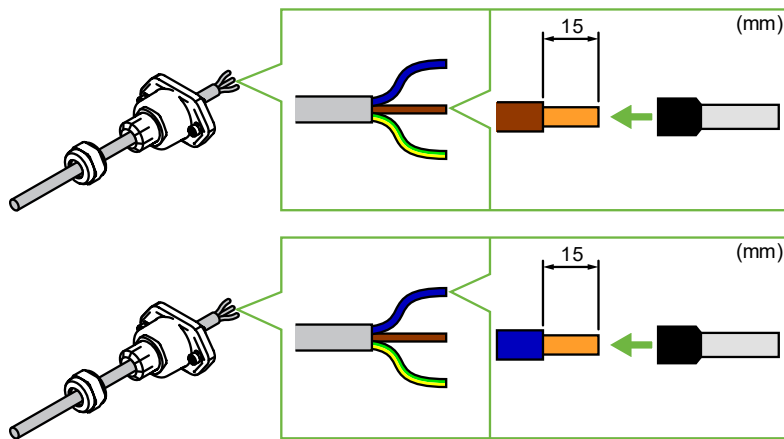


6. Installare il capocorda ad anello sul cavo PE.
7. Collegare il cavo PE.

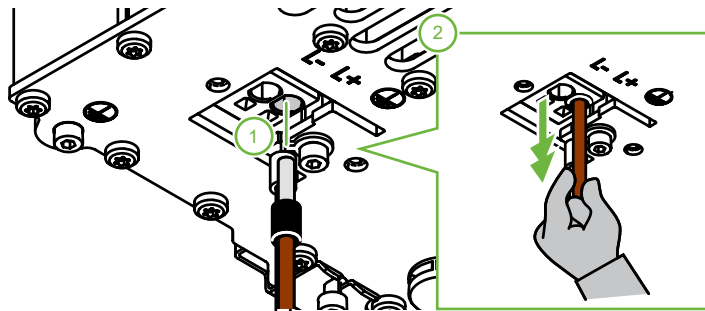


8. Verificare che il collegamento PE possa sostenere un carico di 5 kg.
9. Rimuovere 15 mm di isolamento dai conduttori L+ e L-.

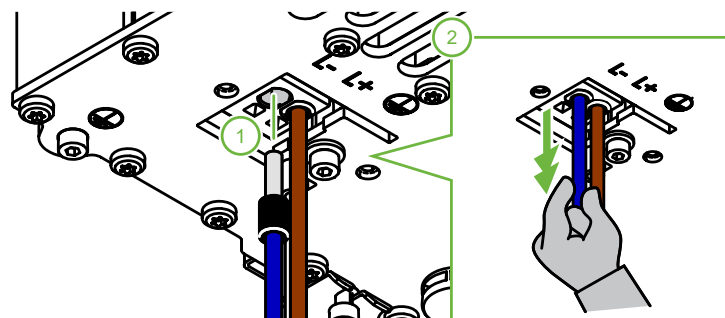
10. Installare i capicorda sui conduttori L+ e L-.



11. Collegare il conduttore L+ al morsetto a molla di destra. Spingere il terminale fino in fondo finché non risulta a filo con l'involucro.



12. Collegare il conduttore L- al morsetto a molla di sinistra. Spingere il terminale fino in fondo finché non risulta a filo con l'involucro.



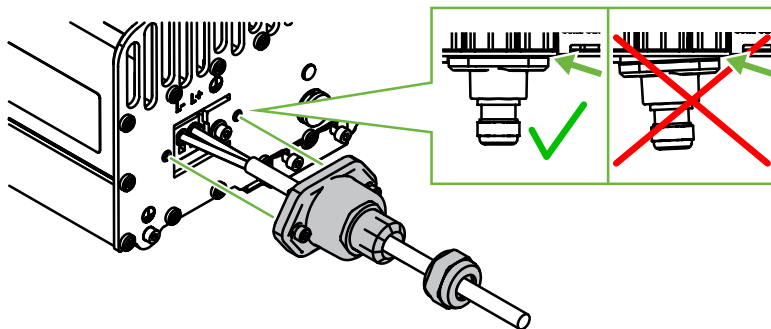
13. Tirare leggermente entrambi i conduttori per verificare che siano fissati correttamente.

**Attenzione**

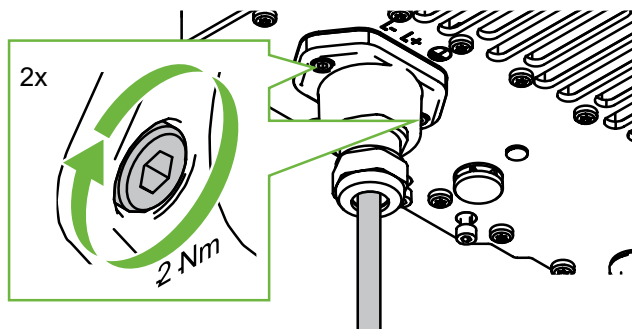


Assicurarsi che il pressacavo sia serrato correttamente contro l'involucro. Se installato in modo errato, acqua o umidità possono entrare nell'involucro e danneggiare l'apparecchiatura.

14. Serrare il pressacavo contro l'involucro.



15. Serrare le due viti del pressacavo a 2 Nm.



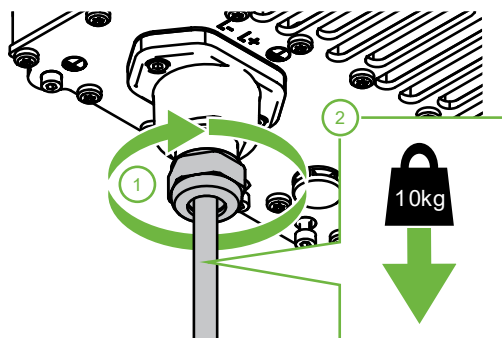
**Attenzione**



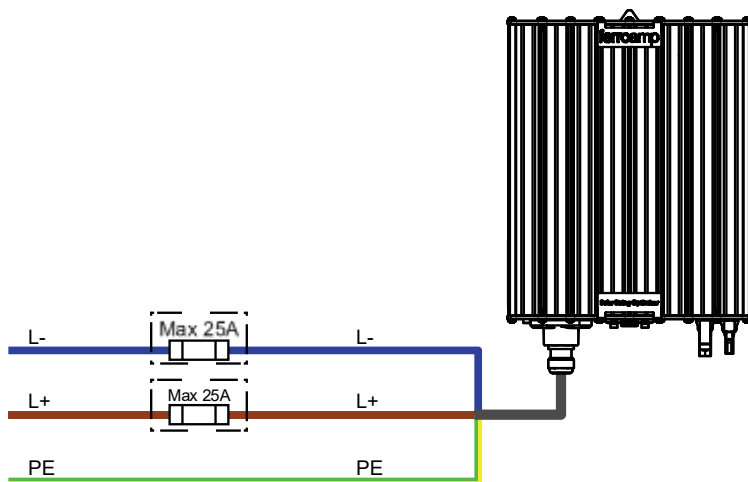
Il pressacavo è delicato. Non utilizzare pinze regolabili o utensili simili per chiuderlo.

16. Stringere il pressacavo con le dita. Assicurarsi che si chiuda correttamente.

17. Verificare che il collegamento possa sostenere un carico di 10 kg.



18. Installare un fusibile gPV da massimo 25 A tra l'SSO e la microrete CC.



19. Avviare la produzione solare. Consultare il manuale utente dell'EnergyHub.

## 6 Disconnessione

**Elettricità** Quando un pannello fotovoltaico è esposto alla luce, fornisce tensione alle apparecchiature e ai cavi collegati. Possono verificarsi lesioni gravi o morte.



**Elettricità** Non scollegare la microrete CC da un SSO in funzionamento. Possono generarsi archi elettrici pericolosi che possono causare lesioni gravi o morte.



**Elettricità** Non scollegare una stringa PV da un SSO in funzionamento. Possono generarsi archi elettrici pericolosi che possono causare lesioni gravi o morte.



**Elettricità** Tensioni pericolose possono rimanere fino a 5 minuti sui terminali PV dell'SSO dopo la disconnessione della stringa PV. Possono verificarsi lesioni gravi o morte.

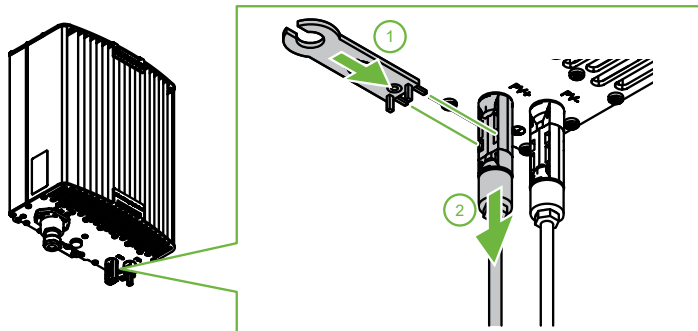


### Strumenti necessari

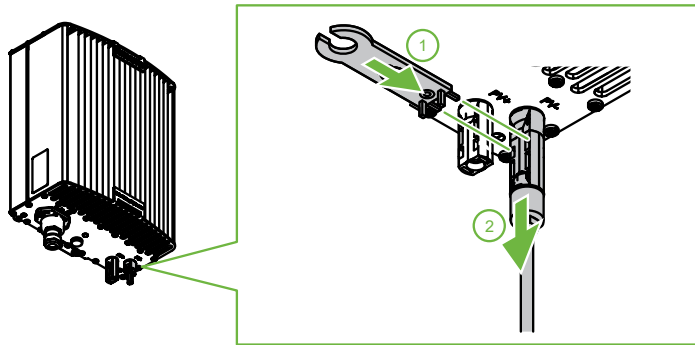
- Chiave per connettori MC4. Ferroamp raccomanda utensili Stäubli o Amphenol.
- Chiave esagonale da 3 mm
- Cacciavite a taglio, 2,0 – 3,5 mm

### Per disconnettere un SSO:

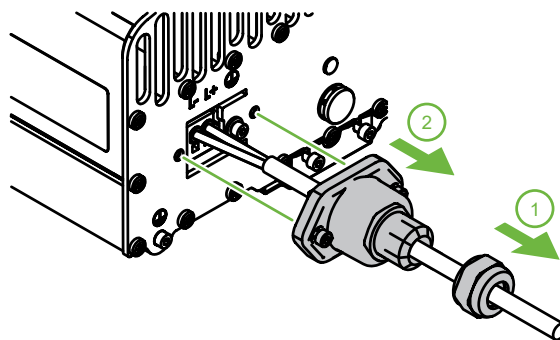
1. Spegner la microrete CC.
2. Aprire gli interruttori nella distribuzione CC dell'SSO.
3. Attendere l'arresto della produzione solare. Questo avviene dopo circa 30 secondi
4. Verificare che l'indicatore LED sia spento.
5. Utilizzare una pinza amperometrica in CC per assicurarsi che nei cavi non scorra corrente..
6. Scollegare il connettore PV+



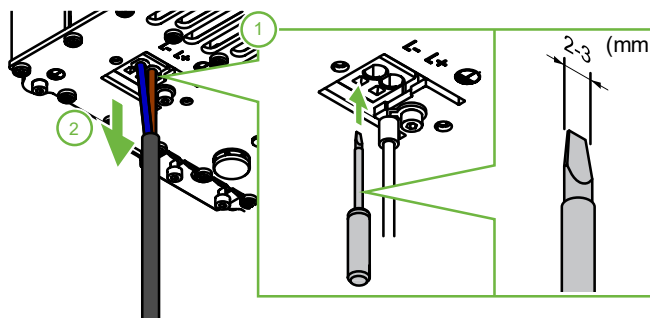
7. Scollega il connettore PV-.



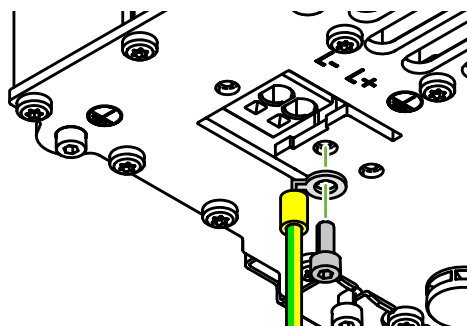
8. Aprire il pressacavo e rimuoverlo.



9. Premere le leve di sgancio per L+ e L- con un cacciavite a taglio e rimuovere i conduttori. Se si inserisce il cacciavite in modo che rimanga sulla leva di sgancio, il morsetto rimane aperto mentre si lavora.



10. Rimuovere il cavo PE.



## 7 Risoluzione dei problemi

Fare riferimento a sezione 4.4 Indicatore LED per informazioni sugli stati di errore.

### 7.1 L'EnergyHub non rileva la connessione con l'SSO

Quando l'EnergyHub e la microrete CC sono attivi, l'EnergyHub identifica automaticamente tutti gli SSO collegati. L'identificazione può richiedere fino a 10 minuti. Quando l'SSO viene identificato, appare in un elenco sul display dell'EnergyHub. Fare riferimento al manuale dell'EnergyHub..

Un SSO non identificato può essere causato da uno dei seguenti motivi:

- **La polarità nella microrete CC è errata.** Verificare la polarità nel connettore CC dell'SSO che non viene rilevato.
- **Fusibili bruciati o interruttori aperti tra l'EnergyHub e l'SSO.** Controllare i fusibili e gli interruttori.

### 7.2 Nessuna produzione solare ma l'EnergyHub rileva l'SSO tramite display o Portal

Questo errore può essere causato da uno dei seguenti motivi:

- **La produzione solare non è attiva nell'EnergyHub (Modalità PV).** Fare riferimento al manuale di EnergyHub.

#### Electricità



Non scollegare una stringa PV se scorre corrente in una qualsiasi direzione. Coprire i moduli o attendere il tramonto prima di scollegare una stringa PV. Possono verificarsi lesioni gravi o morte.

- **Una stringa PV ha la polarità errata.** Utilizzare una pinza amperometrica in CC per verificare che non scorra corrente inversa nella stringa PV durante l'irraggiamento solare.
- **L'SSO è collegato in modo errato alla microrete CC.** Assicurarsi che L+ o L- non siano confusi con PE, oppure che non sia stato collegato M (punto centrale della microrete CC) al posto di un conduttore di linea nella connessione CC.
- **Errore di installazione in una stringa PV.** Utilizzare strumenti appropriati per impianti fotovoltaici per la risoluzione dei problemi.
- **Corrente di guasto verso terra da una stringa PV.** Utilizzare strumenti appropriati per impianti fotovoltaici per la diagnosi.

### 7.3 La produzione di energia solare dell'SSO è limitata

Questo errore può essere causato da alcune uno dei seguenti motivi:

- **L'EnergyHub è configurato per limitare l'esportazione verso la rete elettrica esterna.** Controllare le impostazioni di sistema nel Portal.  
Questo mostrerà se la produzione solare segue il carico dell'impianto.  
L'analisi è più semplice tramite la power view nel Portal.
- **Raffreddamento insufficiente dell'SSO.** Assicurarsi che l'SSO abbia un flusso d'aria adeguato e che non sia esposto alla luce solare diretta. Questa limitazione si manifesta come un appiattimento della potenza di uno o più dispositivi quando l'irraggiamento solare è elevato e la temperatura ambiente è troppo alta.
- **L'SSO è limitato a causa della caduta di tensione in un cavo.** Contattare il proprio rivenditore per assistenza.

## 8 Manutenzione

Solo tecnici autorizzati possono effettuare interventi elettrici sul prodotto.

### 8.1 Pulizia

Assicurarsi che la parte frontale dell'SSO sia pulita e priva di polvere, in modo da garantire un flusso d'aria adeguato. Se necessario, pulire l'unità con un panno umido. Utilizzare esclusivamente acqua per la pulizia dell'unità.

ferroamp