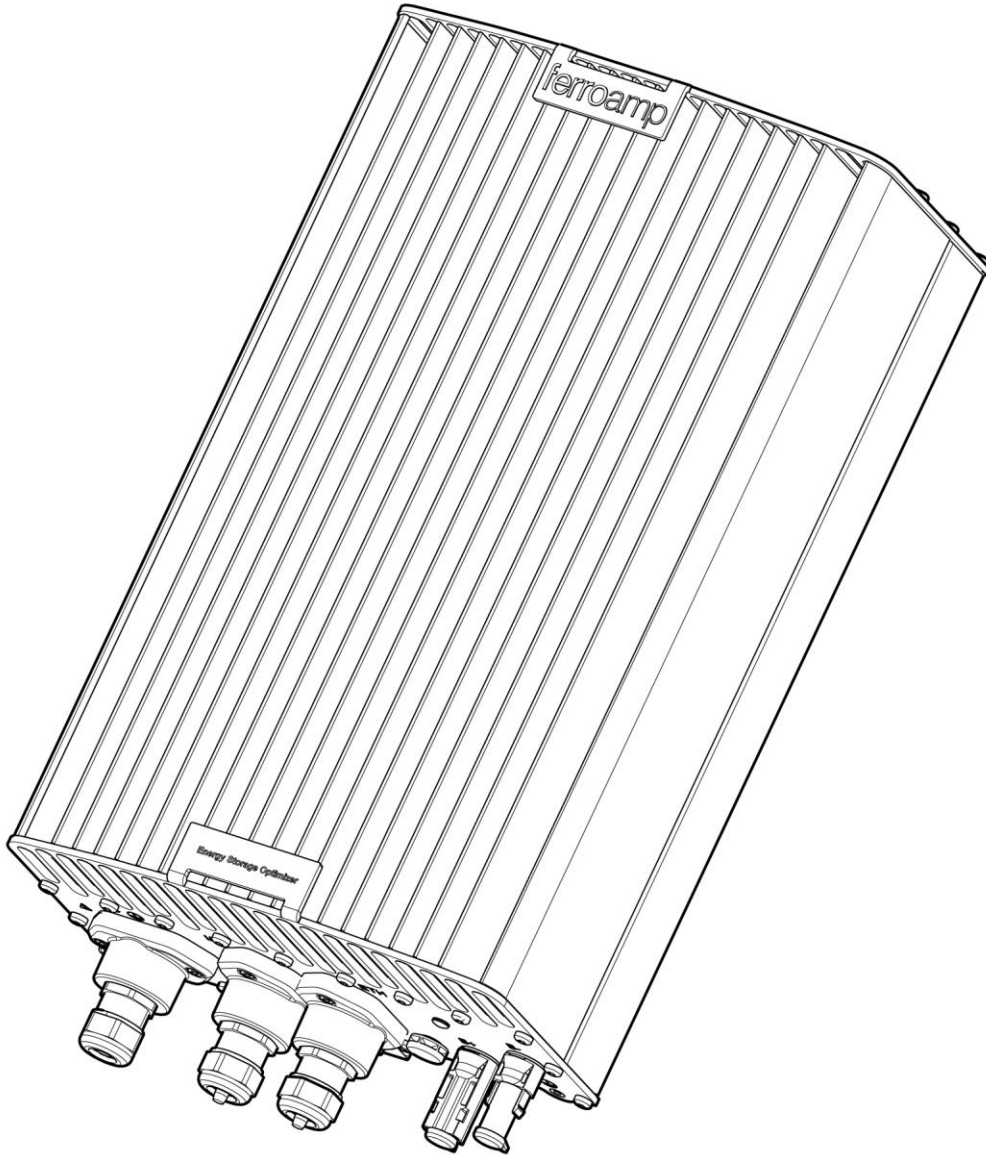


ferroamp



Energy Storage Optimizer 15 kW
Installation Manual

Table of Contents

English.....	5
1 Introduction	5
2 Safety.....	5
3 Warranty.....	6
4 Design and Description	6
5 Installation.....	10
6 Disconnection	26
7 Troubleshooting	30
8 Maintenance	32
Svenska.....	33
1 Inledning	33
2 Säkerhet	33
3 Garanti	34
4 Design och Beskrivning.....	34
5 Installation.....	38
6 Frånkoppling	54
7 Felsökning.....	58
8 Underhåll	60
Deutsch.....	61
1 Einleitung.....	61
2 Sicherheit.....	61
3 Garantie	62
4 Design und Beschreibung	62
5 Installation.....	67
6 Trennung.....	83
7 Fehlerbehebung	87
8 Instandhaltung	89
Italiano.....	90
1 Introduzione.....	90
2 Sicurezza	90
3 Garanzia	91
4 Progettazione e descrizione.....	91
5 Installazione.....	95
6 Sconnessione.....	111
7 Risoluzione dei problemi.....	115
8 Manutenzione	117

© Ferroamp AB (publ.) 2025. This document is subject to change without prior notice.
Ensure you have the latest version of this manual. Refer to
www.ferroamp.com/downloads.

English

1 Introduction

This document has instructions about how to install, troubleshoot, and maintain the ESO.

Read the full document and ensure you understand the safety information before you start the installation.

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 personal injury or death if not prevented.

Warning



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

Caution



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

Note



2.1 Safety Symbols on Product



Refer to the installation manual for important safety and operating information before use.



Protective earth connection terminal



1 min

Do not touch live parts for 1 minute after you disconnect from the power sources.

2.2 Safety Instructions

- Install the ESO according to the instructions in this manual.
- If the ESO is used in a manner not specified by this manual, the equipment protection might decrease.
- Obey all national and local laws and regulations.
- The ESO must be installed by authorized personnel.
- Do not use the product if you can see damage.
- Do not use the product if you think that the housing has loose parts.
- Only a Ferroamp technician can open the ESO. Contact your reseller for more information.

3 Warranty

The warranty does not apply:

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

4 Design and Description

This chapter has information about:

- Included items
- Component overview, weight, and dimensions
- The LED indicator

4.1 Included Items

Item	Quantity
ESO 15 kW	1
Mounting bracket	1
MC4 battery connector (+)	1
MC4 battery connector (-)	1
End terminals (DC microgrid cable)	3x2
End terminals (IO-connector)	10
Ring terminal (PE-connection)	2
Interlock jumper	1
Installation manual	1
Warranty booklet	1

Table 1. Included Items

4.2 Component Overview

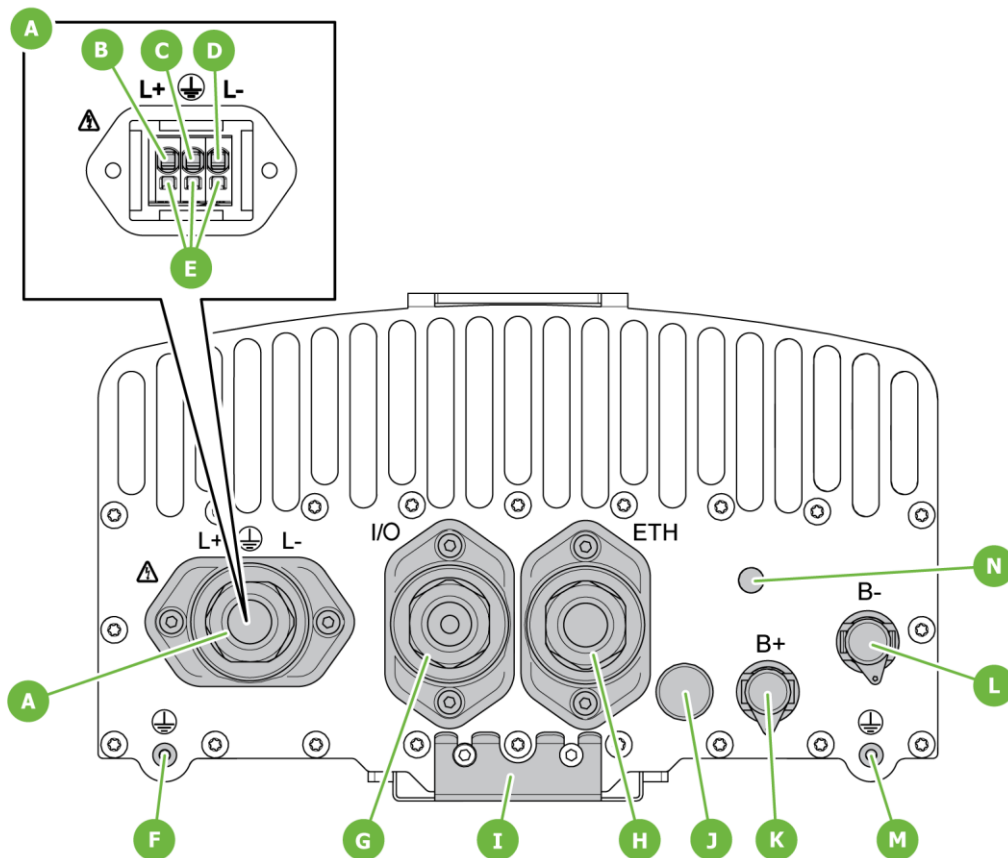


Figure 1. Component Overview

- | | |
|--|--|
| A. DC microgrid connection | J. Ventilation membrane |
| B. Spring-loaded plug-in terminal for L+ | K. Battery connection, B+ (6 mm ²) |
| C. Spring-loaded plug-in terminal for protective earth | L. Battery connection, B- (6 mm ²) |
| D. Spring-loaded plug-in terminal for L- | M. Protective earth, external (PE) |
| E. Release latches for spring-loaded connections | N. LED indicator |
| F. Protective earth, external (PE) | |
| G. I/O connection | |
| H. Ethernet connection | |
| I. Mounting bracket | |

4.3 Weight and Dimensions

Weight	10.3 kg
--------	---------

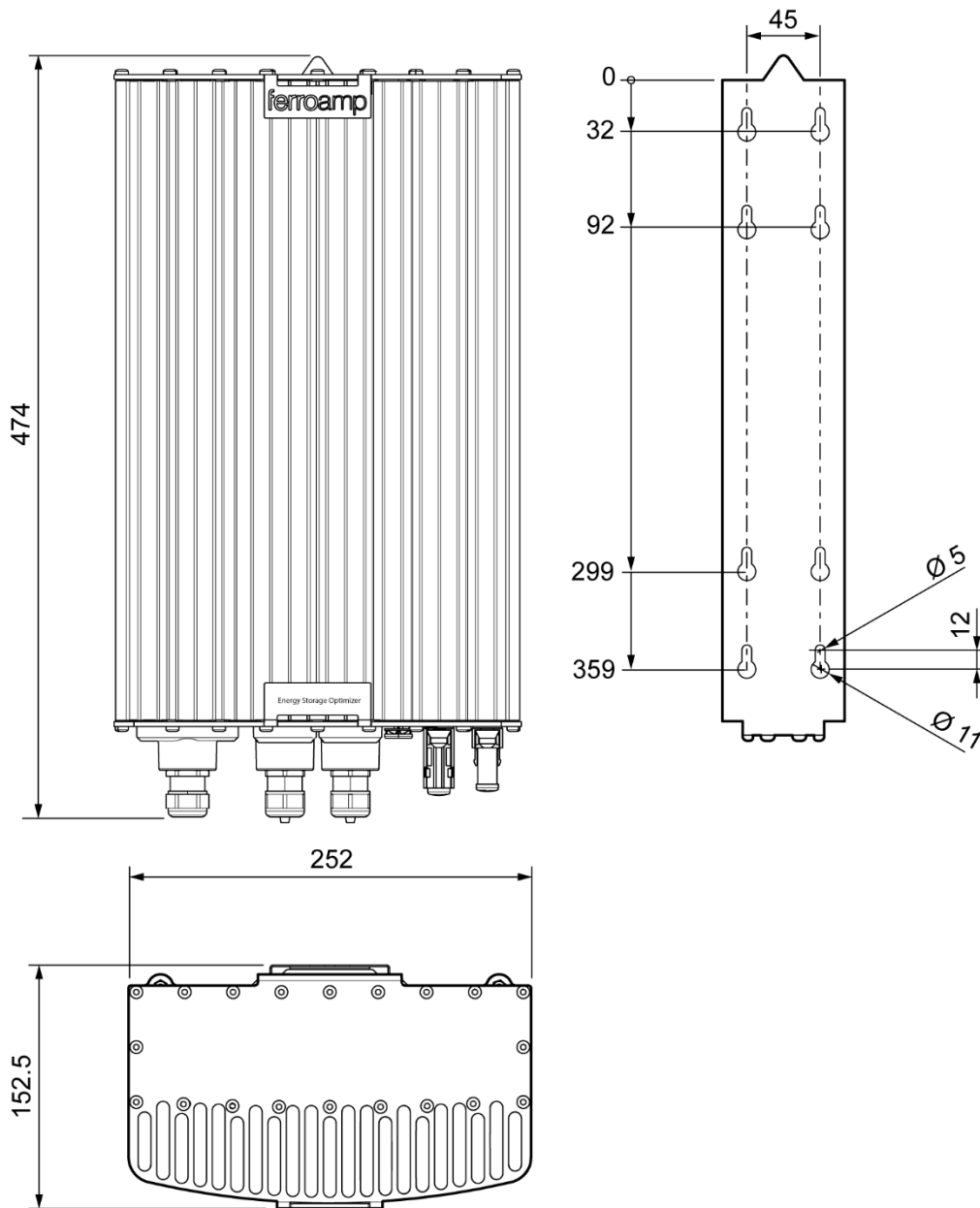


Figure 2. Product Dimensions

4.4 LED Indicator

The LED indicator, located at the bottom of the ESO, shows the ESO's status and the error codes.

4.4.1 LED Status

Symbol	Description	Status
●	No light	DC microgrid offline or incorrect polarity
○	Continuous light	Active and ready
... ● ● ○ ● ● ...	Pulsating light	Idle mode, inactive
☀ ☀ ☀ ... ☀ ☀ ☀ ...	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 ESO sends the error signal continuously. Count the pulses between the pauses and refer to the table below. The time between each pulse is 0.5 seconds, and each series of pulses is followed by a pause of 2 seconds with no light. Example:


- No light, 3 pulses, no light: ... ● ☀ ☀ ☀ ● ...

Pulses	Status	Action
2	Battery or ESO does not float. There is a leakage or a short circuit somewhere.	Examine the battery and the electrical installation.
3	RCD tripped. A residual current > 30 mA has been detected.	Examine the battery and the electrical installation.
4	No communication with the battery	Examine the communication cable to the battery and ensure the battery is active.
5	The device has overheated despite attempts to limit the temperature.	Ensure the product is installed in a ventilated environment and obey the guidelines in the Installation Manual.
6	Internal contactors are worn out.	Replace the product.
7	Another internal fault	Contact your reseller if the fault continues after 24 hours.
8	Communication problem between ESO and EnergyHub	Examine the network cabling. Power cycle everything if the problem continues.
9	The battery is in bad condition and does not operate.	Estimate the battery condition. Obey the instructions from the battery supplier. Contact support for more troubleshooting.
10	The interlock circuit is open.	Ensure the interlock jumper is installed correctly in the I/O connector. If the interlock is connected to external devices, such as a fire alarm, examine that circuit.
11	Incorrect battery polarity	Examine the battery cables and change the polarity.

Table 3. Error States

5 Installation

	Electricity A battery module always supplies voltage to its terminals. Personal injury or death can occur.
---	--

	Warning Do not install the ESO so that it causes blockage of the path if an emergency evacuation becomes necessary. Personal injury or death can occur.
---	---

This chapter has step-by-step instructions to install the ESO. The information shows how to:

- Mount the ESO on a wall.
- Connect the battery.
- Connect the battery communication.
- Connect to Ethernet.
- Connect to the DC microgrid.

Necessary Tools


- MC4 connector crimping tool. Ferroamp recommends tools from Stäubli or Amphenol.
- End-terminal crimping tool (2.5–6 mm)
- Hex key (3 mm)
- Cable cutter
- Wire stripper

Requirements

- A disconnect switch must be installed between the ESO and the EnergyHub.
- The DC grid cable must have a 0.6/1kV rating. Cable dimensions of 3G2.5 to 3G6 are supported by the product. 32A fuse can be used with 3G2.5 because the continuous current is limited.

Fuse	Cable	Usable Power
15 A gPV 1000 V 10x38	3G2.5–3G6	10.5 kW
20 A gPV 1000 V 10x38	3G2.5–3G6	14 kW
32 A gPV 1000 V 10x38	3G2.5–3G6	15 kW

Table 4. Necessary Cable Dependent on Fuse

	Note The supplied cable gland supports only cables with a diameter of 9–16 mm.
---	--

- The ESO must only be installed together with a battery supported by Ferroamp.
- The battery must include an overcurrent protective device so that the current is ≤ 65 A.
- The ESO must be installed vertically so that the connections face down.
- The ESO must be protected from direct sunlight.
- The ESO must have sufficient ventilation. Provide a minimum of 2 m³ of unobstructed air volume around the unit, so that the convection heat sink can operate. Otherwise, performance might decrease.
- If the ESO is installed in a sealed cabinet, add forced ventilation to guarantee the necessary heat dissipation.
- The materials around the ESO must resist a temperature of a minimum of 70 °C. The ESO can have a working temperature of 70 °C.
- The wall and the fasteners must hold a minimum of four times the product's weight.
- The ESO must have a clear space of a minimum of 50 mm on the sides and 200 mm at the top and bottom.

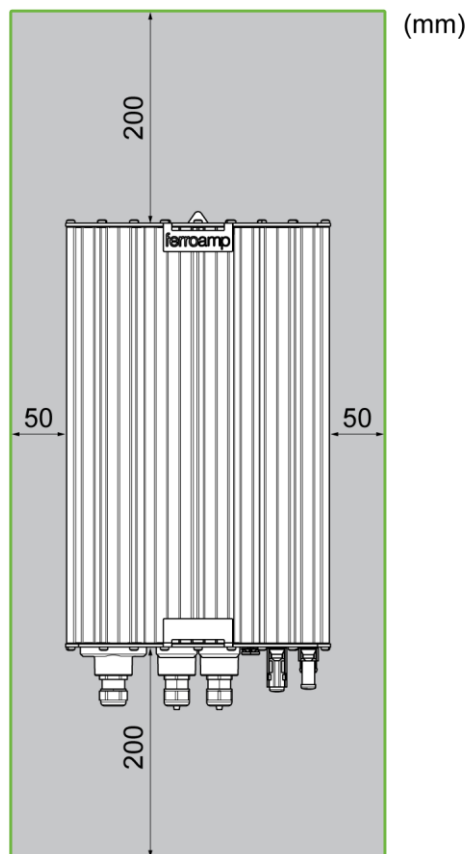


Figure 3. Clear Space around the ESO

- If you install more adjacent units, you must use the CC measurements specified in the illustration below.

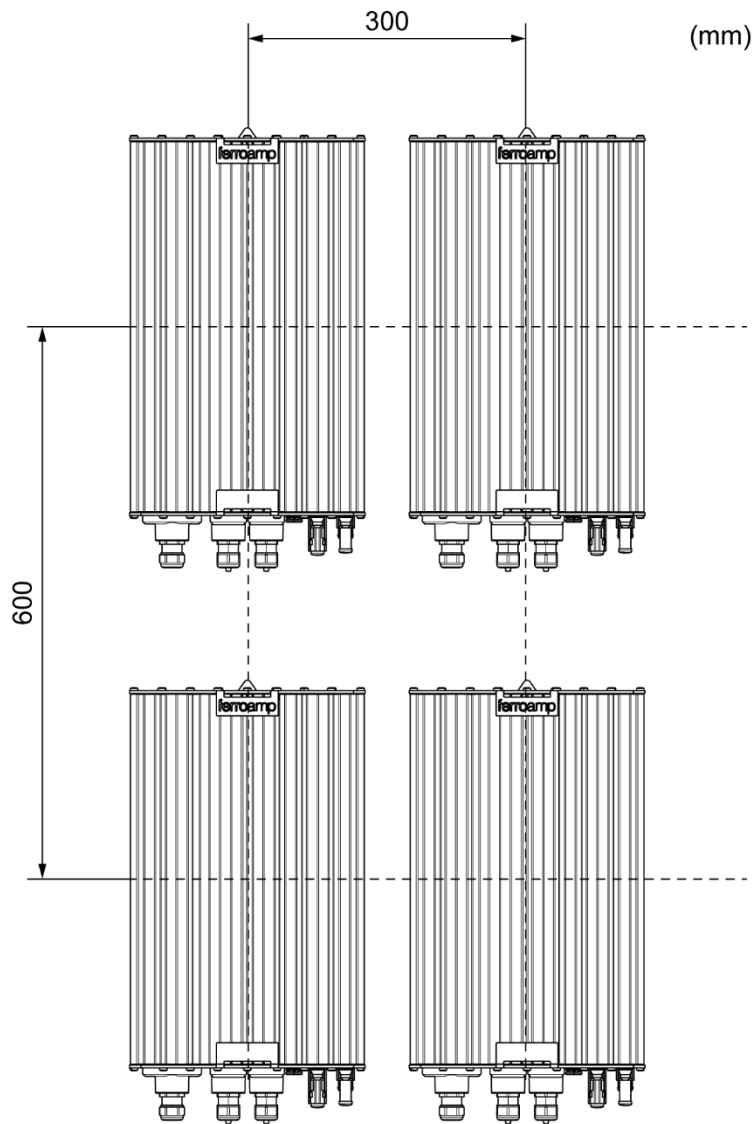


Figure 4. CC Measurements for More Units

5.1 Installing the ESO

Caution



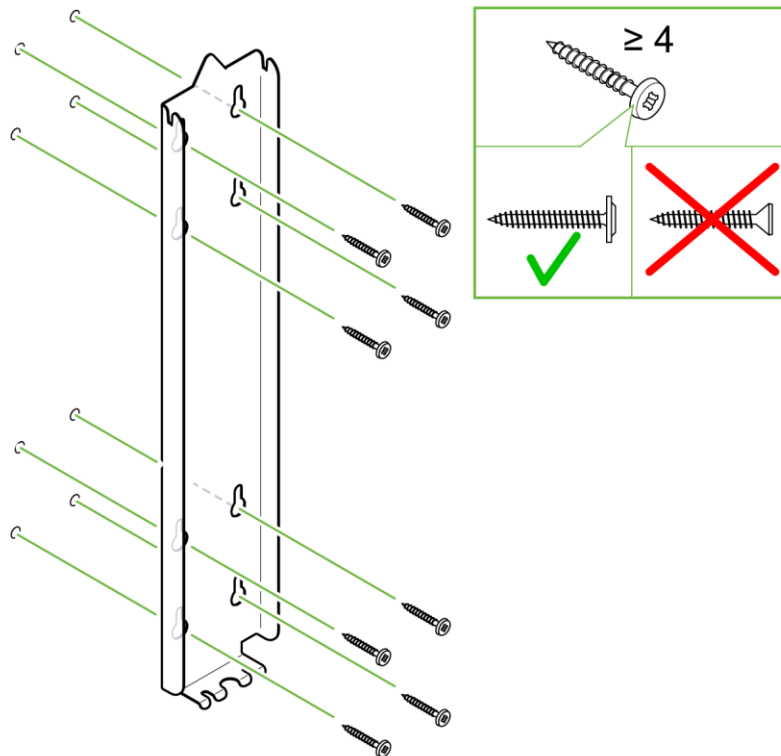
Do not use countersunk screws when you install the ESO. A countersunk screw head can bend the bracket.

To install the ESO:

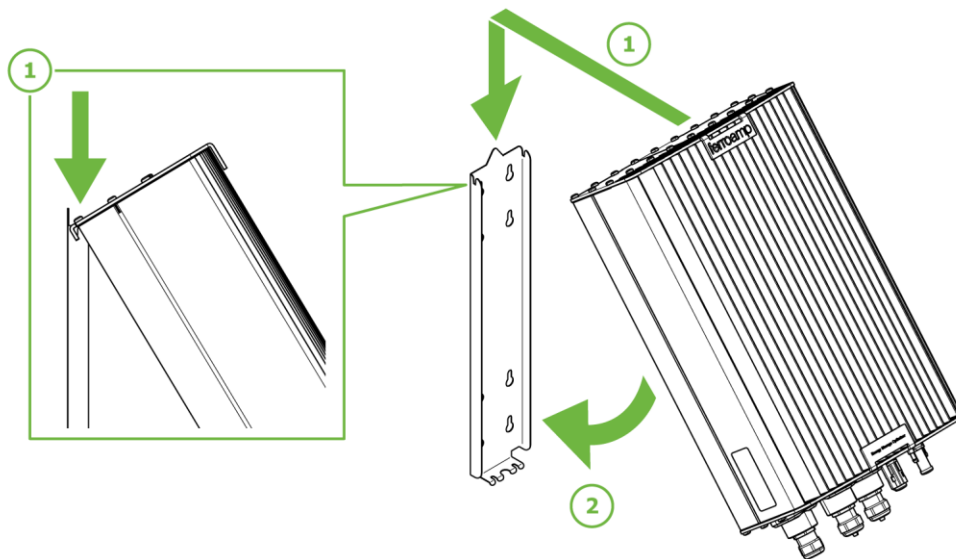
1. Select the correct type of screws and fastening method.

Wall Type	Method	Considerations
Drywall	Drywall expansion screw	Select the correct screw length based on the drywall thickness
Wood	Wood screw, a minimum size of 3x30 mm	
Concrete	Plastic plug for concrete with a screw of a minimum size of 3x30 mm	

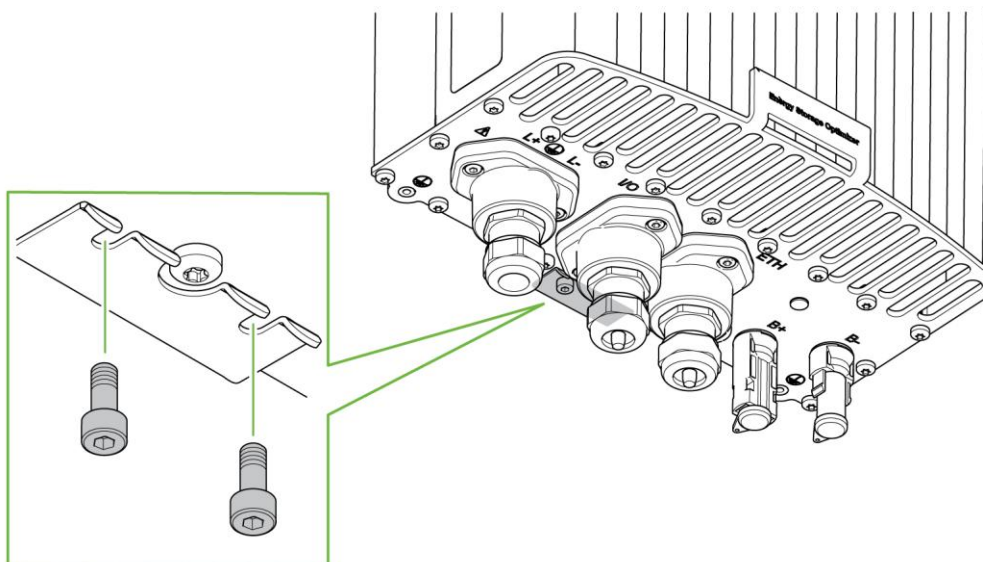
2. Install the mounting bracket with a minimum of four mounting screws. Ensure the pointed part of the bracket faces up.



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



4. Ensure the ESO is straight and in the middle of the bracket.
5. Carefully tighten the two screws at the bottom of the bracket to a maximum of 1 Nm.



5.2 Connecting the Battery

Electricity



Ensure the DC microgrid is not energised when you connect the battery. Personal injury or death can occur.

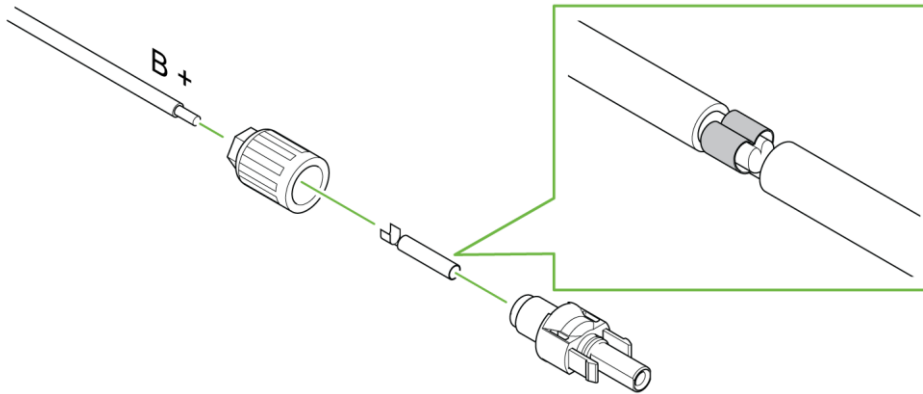
Electricity



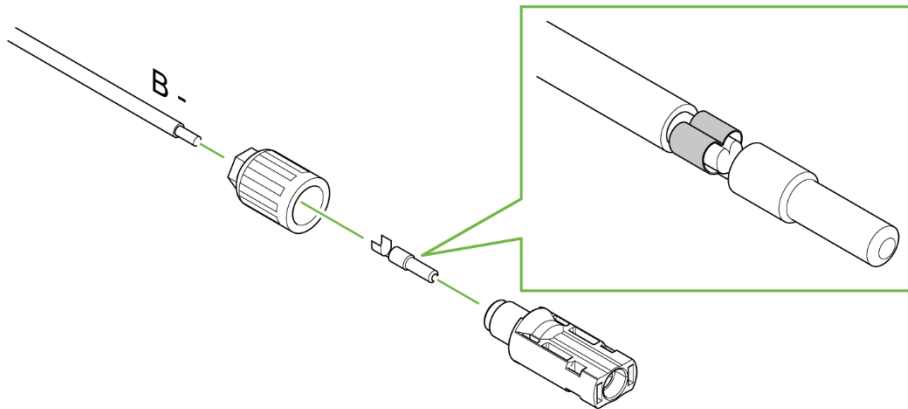
Use only the connectors supplied with the product. Incorrect connectors can cause loose contact and electric arcing. Damage to equipment or personal injury or death can occur.

To connect to the battery:

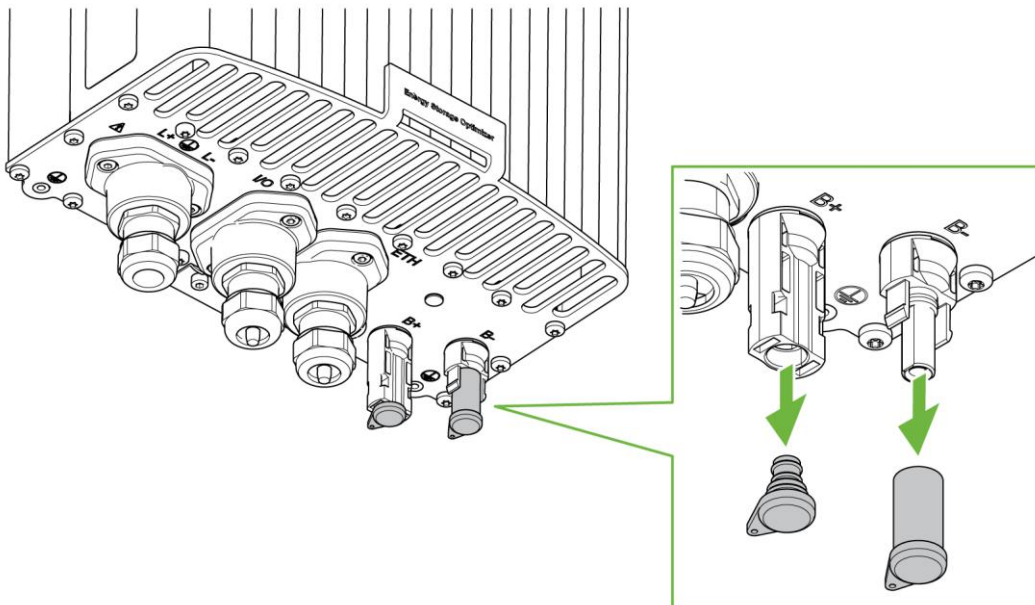
1. Connect the positive (+) battery connector to the positive (+) terminal of the battery. Use the crimping tool.



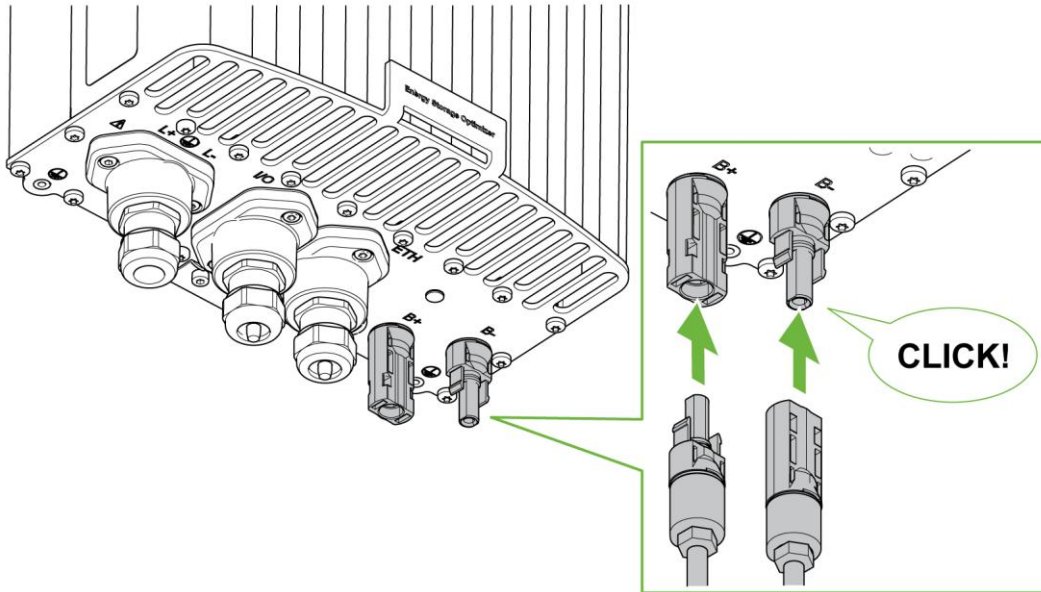
2. Connect the negative (-) battery connector to the negative (-) terminal of the battery. Use the crimping tool.



3. Remove the rubber plugs and discard them.



4. Connect the two connectors to the ESO.



5.3 Connecting the Battery Communication

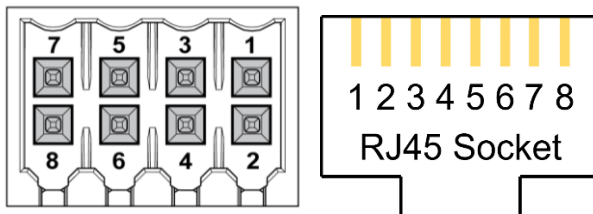
To determine if the battery is connected to the RS-485 or CAN bus, refer to the Battery Installation Manual. If both the RS-485 and CAN bus are available, the CAN bus is the default method.

For information on the relationship between signals and conductors, refer to the Battery Installation Manual.

Quick reference:

RJ45 Pin	Colour	Pylontech	Sunwoda	Ampace
1	Orange		CANH	CANH
2	Orange	GND	CANL	CANL
3	Green			
4	Blue	CANH		
5	Blue	CANL		
6	Green			
7	Brown			
8	Brown			

Table 5. Pin Mapping for Different Batteries. T-568B Colour Scheme

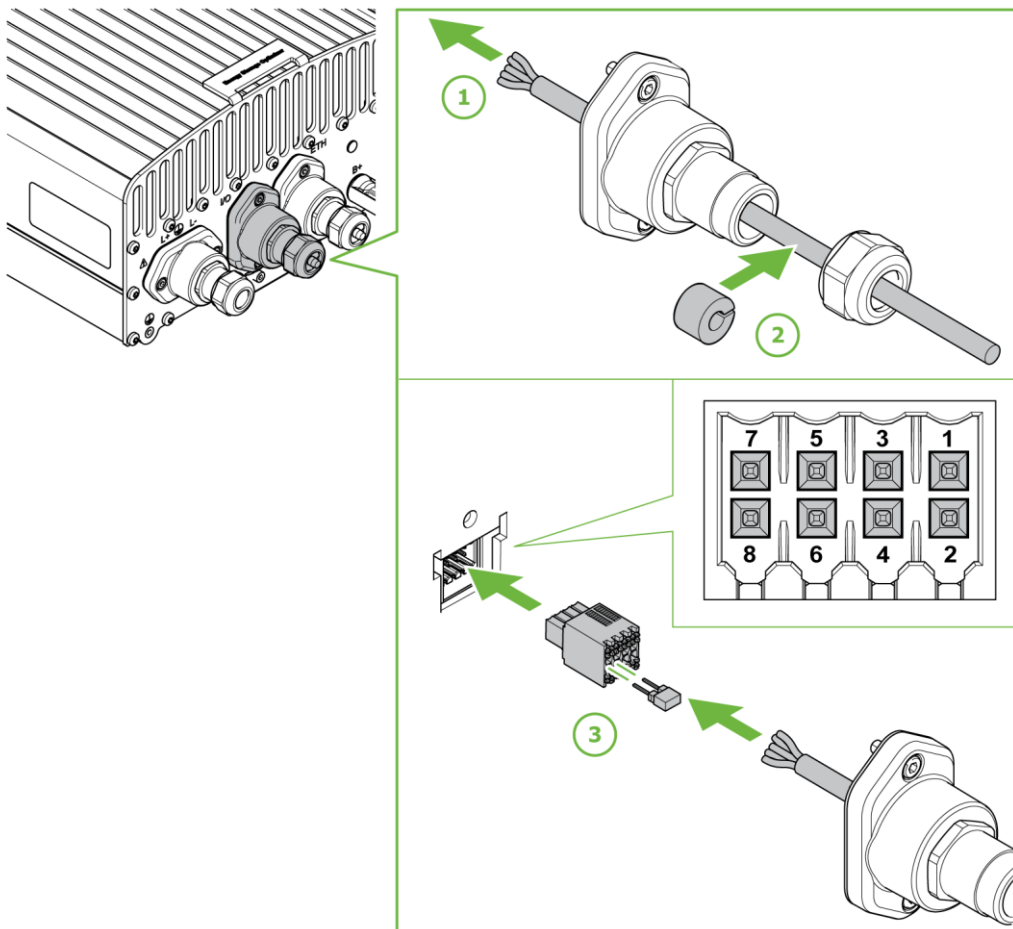


7. Ground	5. Ground	3. CANH	1. RS485B
8. Interlock input	6. Interlock output	4. CANL	2. RS485A

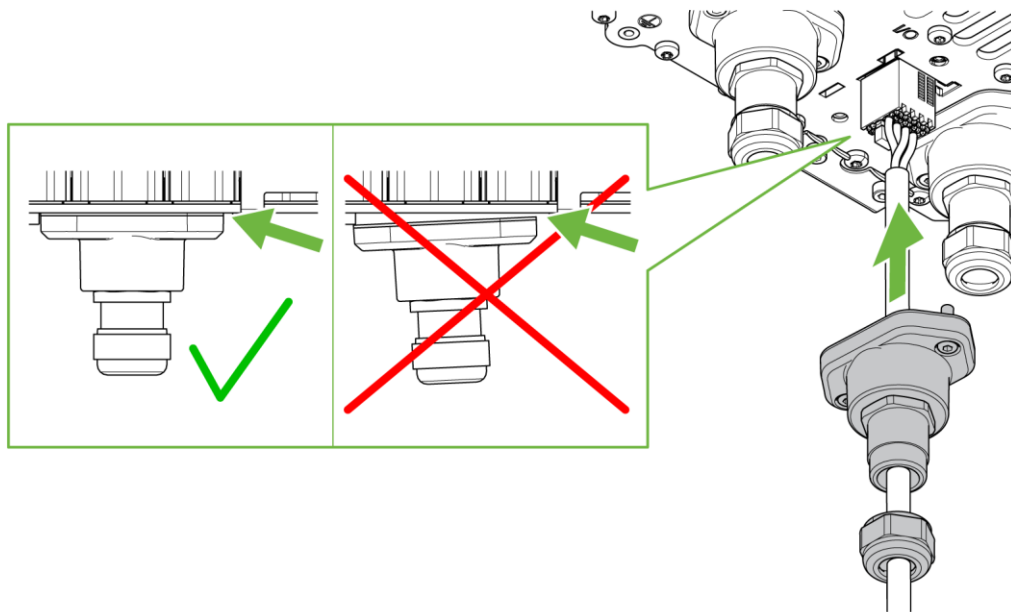
Table 6. Pin Mapping of the I/O Connector

To connect the battery communication:

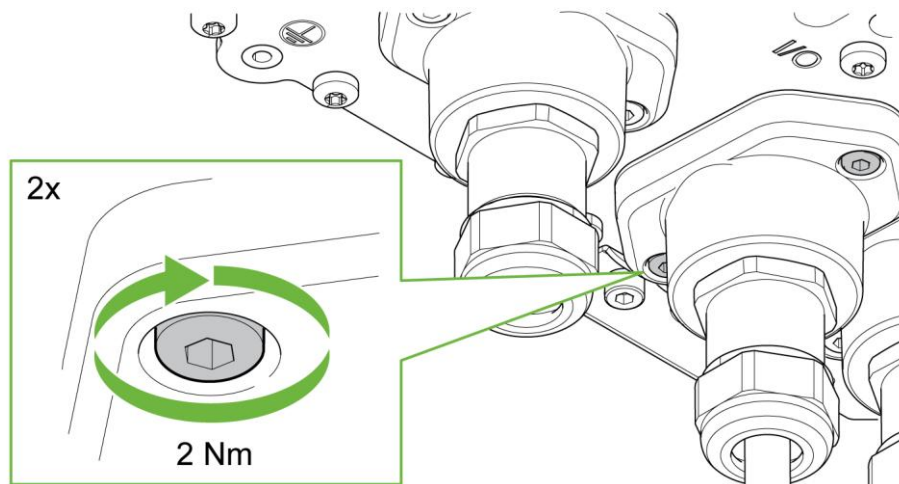
1. Cut the battery communication to the correct length.
2. Remove 50 mm of the cable sheath
3. Remove 15 mm insulation from the CANL, CANH, and GND conductors. For the relation between signals to conductors, refer to the Battery Manual.
4. Install end terminals on the stripped conductors.
5. Put the terminals into the 8-pin spring-loaded connector. Refer to *Table 6 Pin Mapping of the I/P Connector* for signal positions.
6. Pins 6 and 8 must be shorted together for the product to operate. For this, a jumper is supplied. Optionally, this feature can be used together with external safety systems.



7. Attach the cable gland to the enclosure.
8. Push the rubber seal into the cable gland.
9. Turn the compression nut to seal the cable gland.



10. Tighten the two screws.

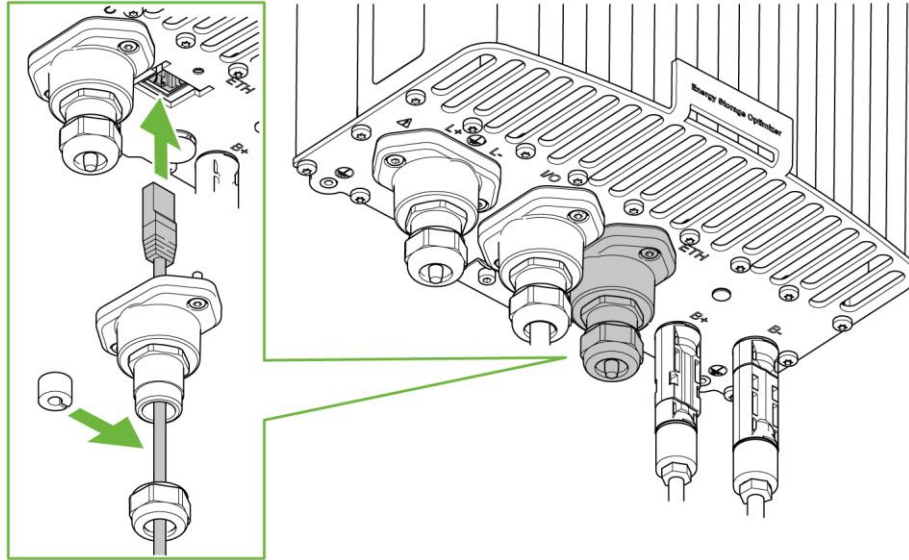


5.4 Connecting Ethernet

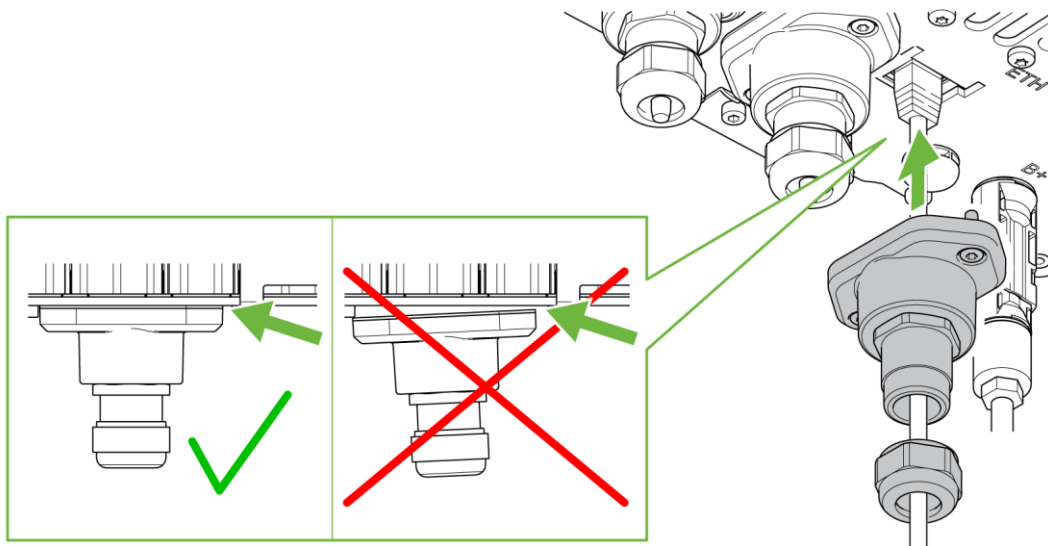
A pre-assembled Ethernet cable is supplied with the product. You can cut and crimp a cable as an alternative. This instruction is for an off-the-shelf cable.

To connect Ethernet:

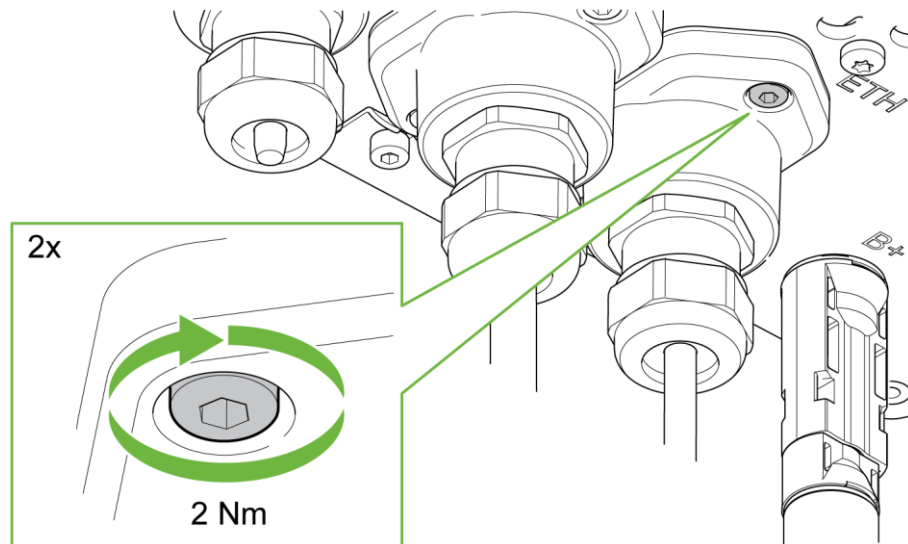
1. Disassemble the cable gland for Ethernet.
2. Put the cable through the compression nut.
3. Open the rubber seal and put it on the cable.
4. Put the cable through the cable gland.
5. Connect the Ethernet cable to the RJ45 port.



6. Attach the cable gland to the enclosure.
7. Push the rubber seal into the cable gland.
8. Turn the compression nut to seal the cable gland.






9. Tighten the two screws.



10. Connect the Ethernet cable to the same LAN as Ferroamp’s EnergyHub.

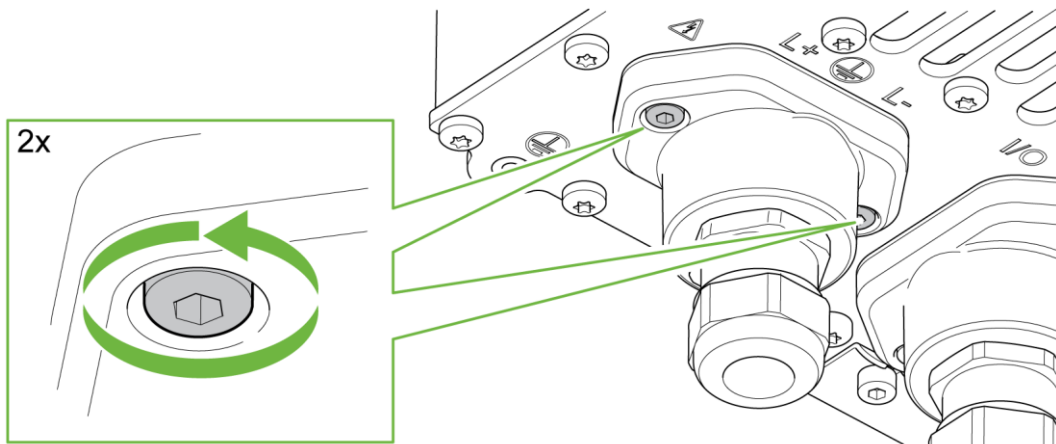
5.5 Connecting to the DC Microgrid

<p>Electricity</p> 	<p>Ensure the DC microgrid is not energised when you connect the ESO. Personal injury or death can occur.</p>
<p>Electricity</p> 	<p>The protective earth does not replace the grounding of the DC net connection. The DC net connection must be grounded for a safe installation. Personal injury or death can occur.</p>
<p>Caution</p> 	<p>Electrical work must be done in a dry environment. If water or moisture enters the housing when the cable gland is opened, damage to the equipment can occur.</p>

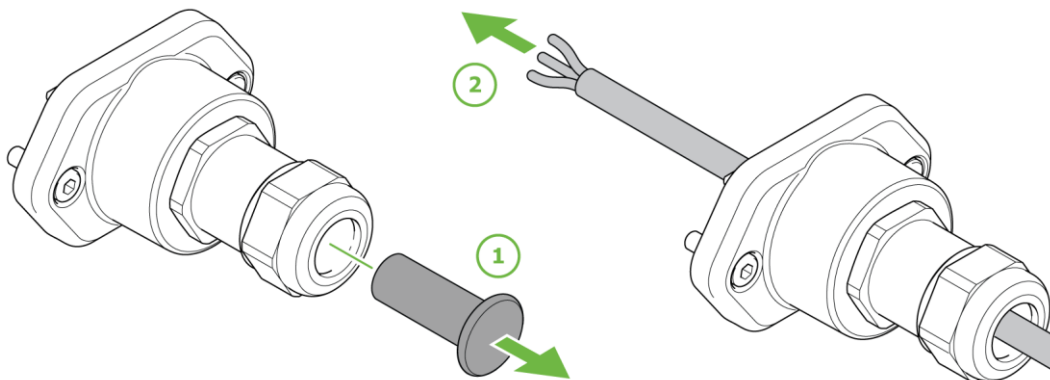
- The ESO must be connected to a DC distribution from Ferroamp.
- If the battery has a fuse rating > 32 A and the battery gets protective earth through the ESO, one more protective earthing conductor must be connected to the RSO enclosure. The protective earthing conductor must not have a smaller dimension than the battery cables. It is not permitted to attach the battery protective earth and the ESO protective earth to the same screw.
- This product can cause a current with a DC component. Where a residual current operated protective (RCD) or monitoring (RCM) device is used for protection if direct or indirect contact occurs, only an RCD or RCM of Type B is permitted on this product’s supply side. The product includes a DC-rated RCD that trips at 30 mA (DC).

To connect to the DC microgrid:

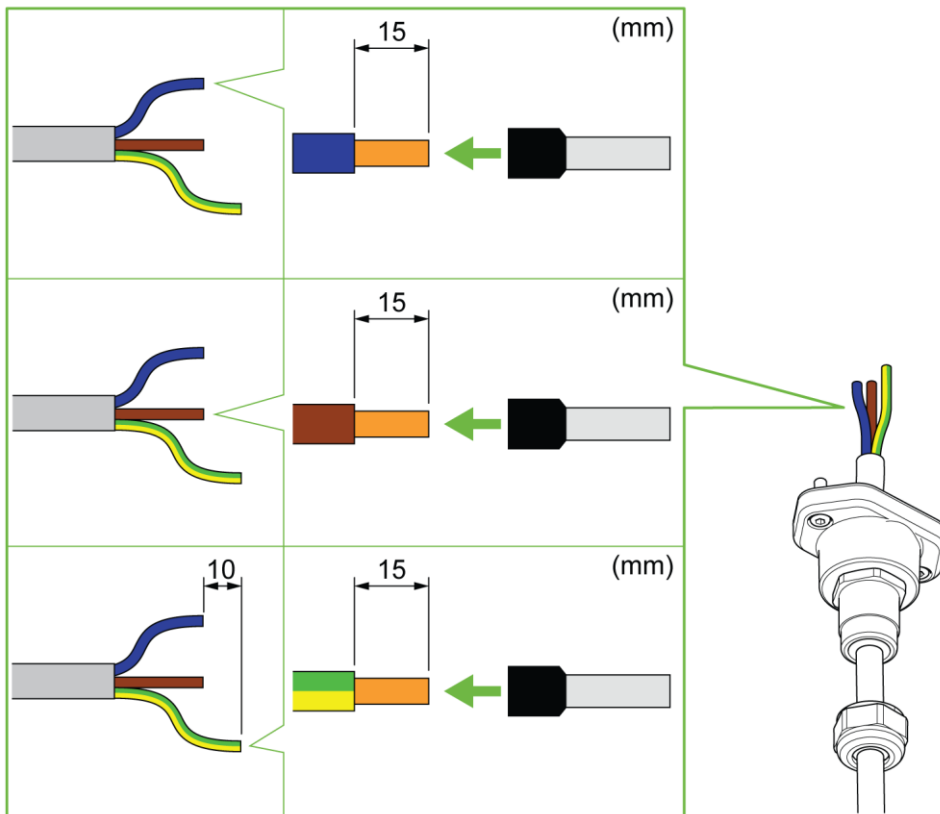
1. Loosen the two screws on the cable gland housing and remove it.



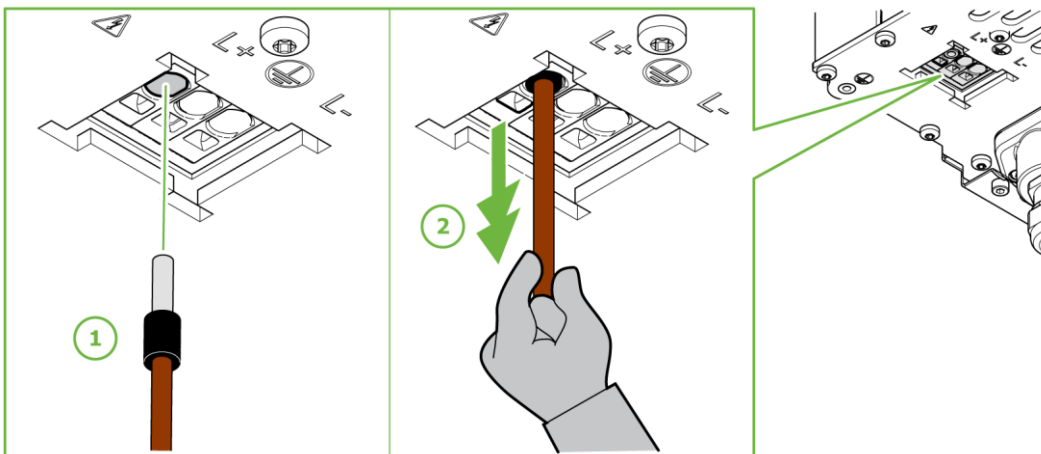
2. Remove the cable gland and the rubber plug from the cable gland housing. Discard the plug.



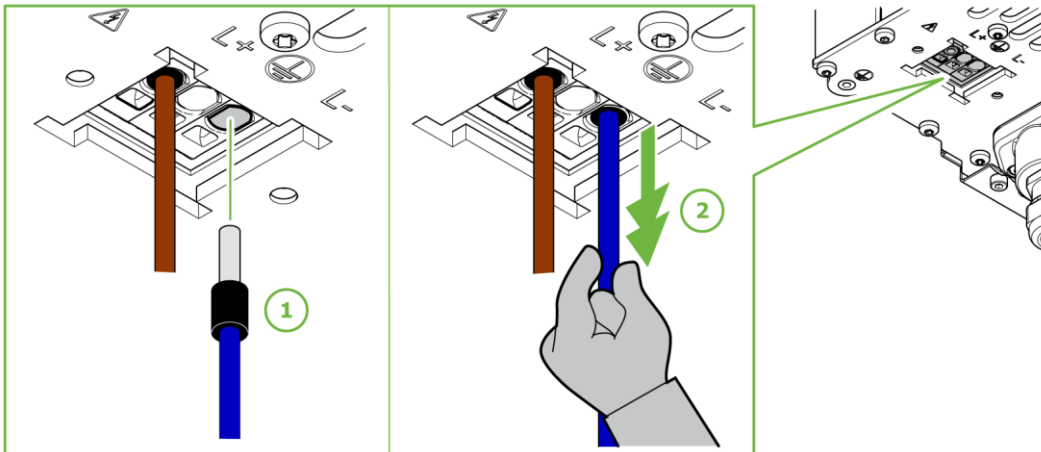
3. Put the cable through the cable gland.
4. Cut the wires so that the PE wire (green-yellow) is 10 mm longer than the other two wires.
5. Remove 15 mm insulation from the PE, L+, and L- conductors.
6. Install the end terminals on the PE, L+, and L- conductors.



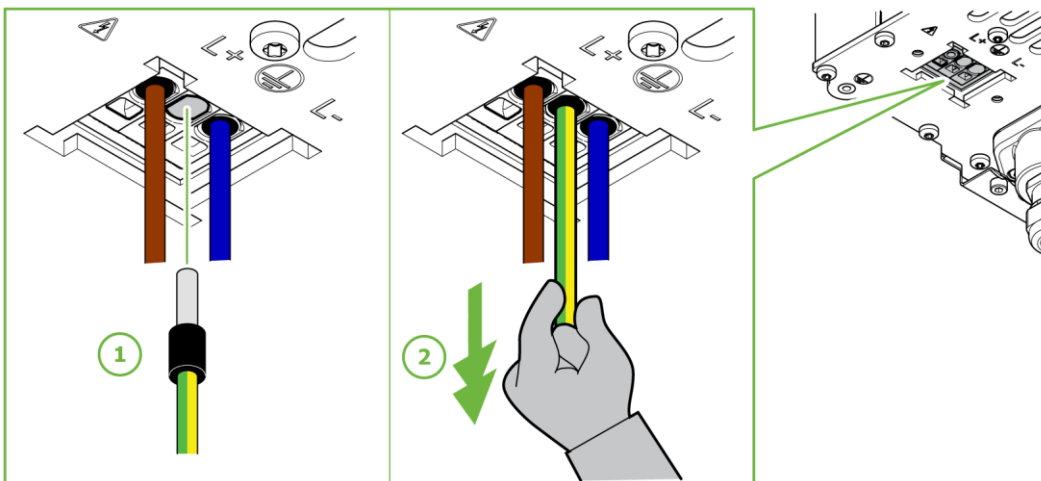
7. Connect the L+ connector to the right spring-loaded terminal. Push the ferrule in until it is flush with the housing.



8. Connect the L- connector to the left spring-loaded terminal. Push the ferrule in until it is flush with the housing.



9. Connect the PE connector to the middle spring-loaded terminal. Push the ferrule until it is flush with the housing.



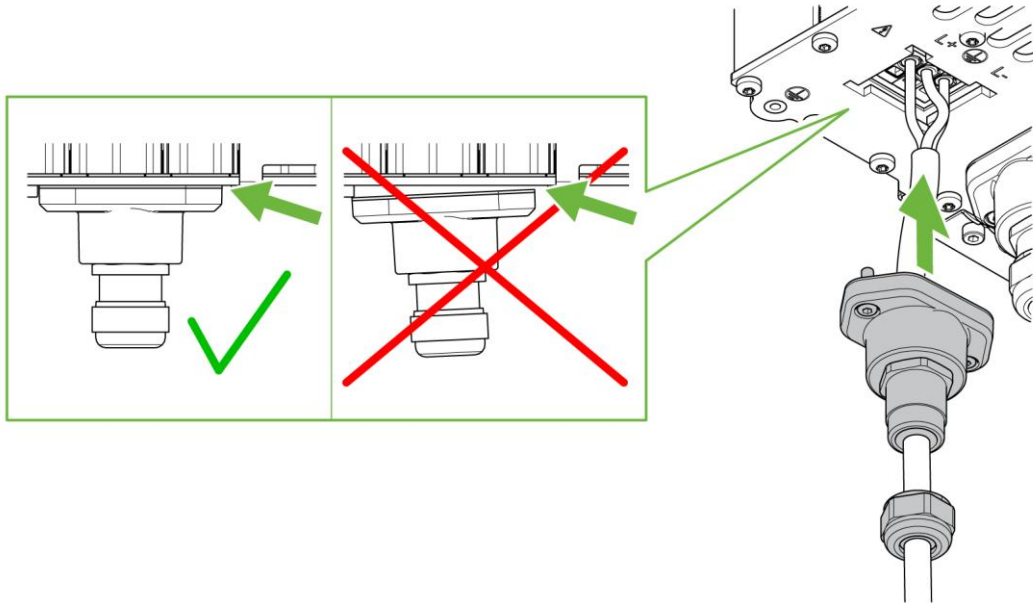
10. Pull the three wires lightly to ensure they are attached correctly.
 11. Ensure the PE connection can hold a load of 5 kg.

Caution

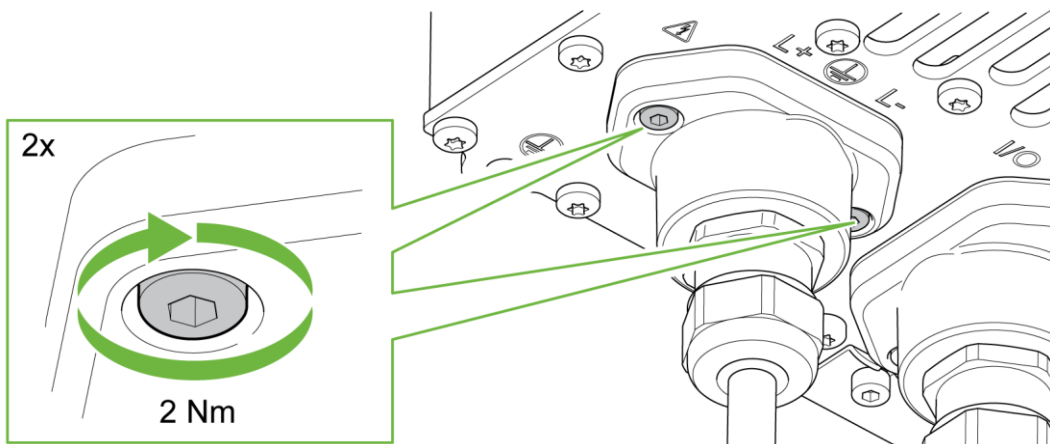


Ensure the cable gland is tight against the housing. If the cable gland is incorrectly installed, water can enter the housing and cause damage to the equipment.

12. Install the cable gland tightly against the housing.



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



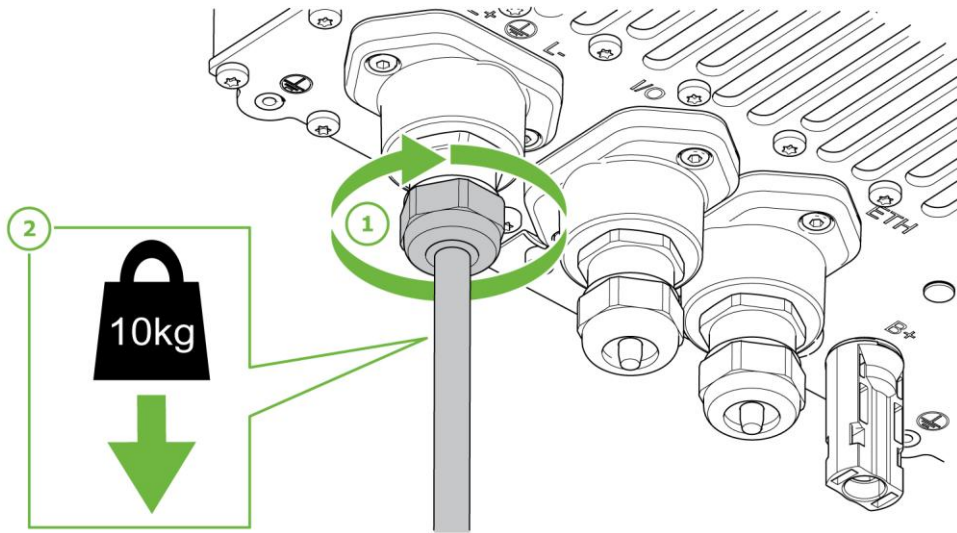
Caution



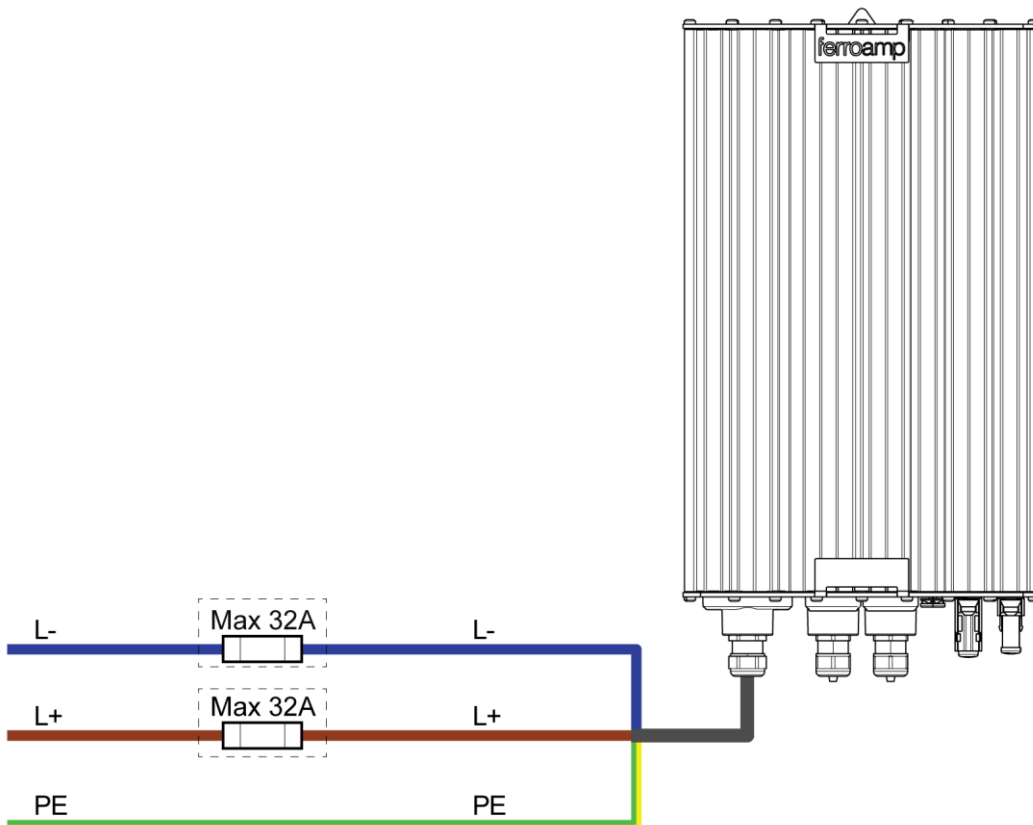
The cable gland can break easily. Do not use adjustable pliers or equivalent tools when you close it.

14. Use your fingers to tighten the cable gland. Ensure it closes.

15. Ensure the connection can hold a load of 10 kg.



16. Install a gPV fuse of maximum 32 A between the ESO and the DC microgrid.
For fuse selection for cables other than 3G6, refer to *Table 4. Necessary Cable Dependent on Fuse*.



17. Turn on the breaker on the battery and in the DC microgrid distribution. To start up the system, refer to the EnergyHub User Manual.

6 Disconnection

Electricity



A battery module always supplies voltage to its terminals. Personal injury or death can occur.

Electricity



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

Electricity



Do not disconnect a battery from an ESO that operates. Dangerous arcing can occur and cause personal injury or death.

Electricity



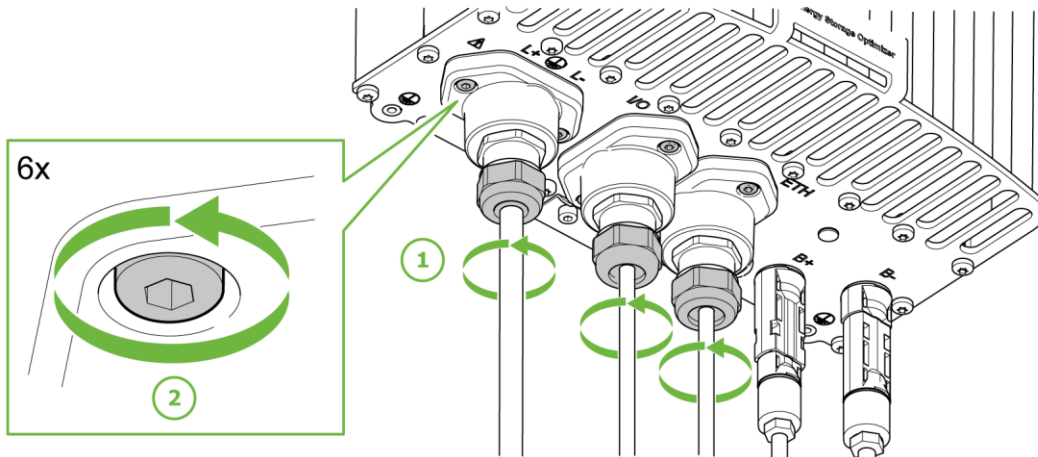
Dangerous voltage can stay on the battery terminals of the ESO for up to 1 minute after the battery is disconnected. Personal injury or death can occur.

Necessary Tools

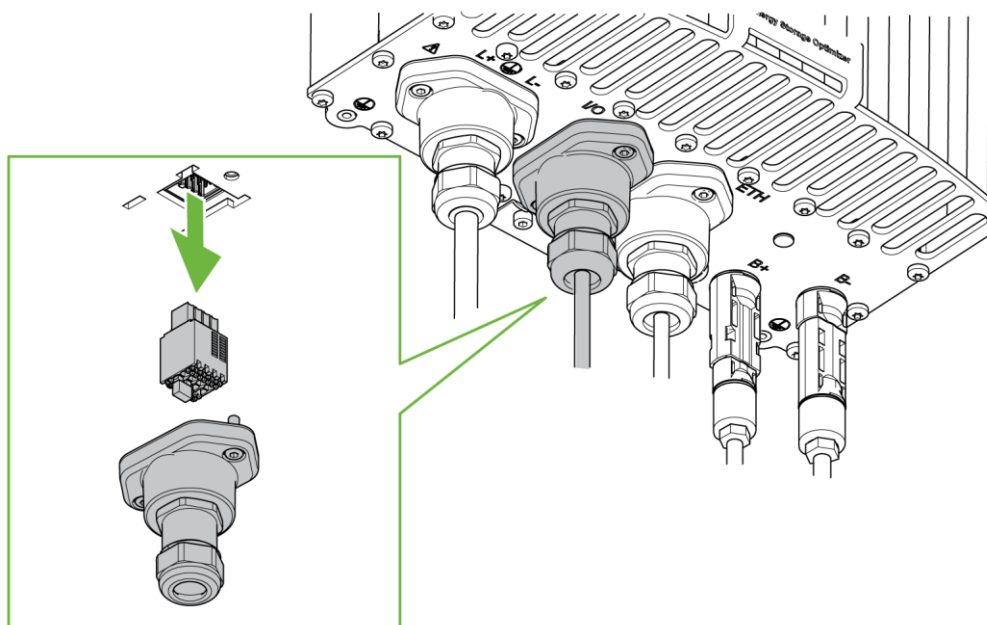
- Hex key (3 mm)
- Flat screwdriver (2.0–3.5 mm)

To disconnect an ESO:

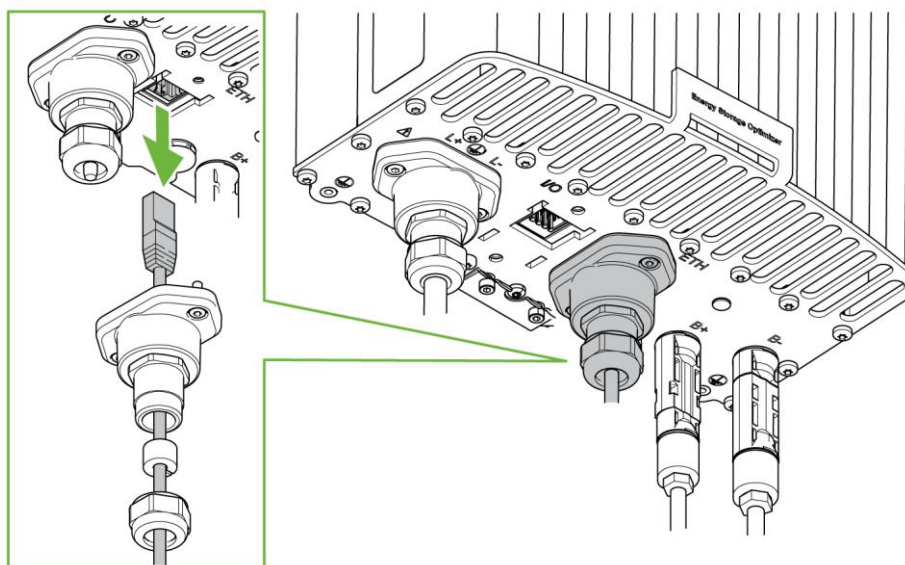
1. Turn off the DC microgrid. See operating instructions for the inverter.
2. Open the breaker on the battery
3. Open the breaker in the DC distribution.
4. Remove the fuses for the ESO in the DC distribution.
5. Ensure the LED indicator shows OFF on the ESO and the battery.
6. Open all three cable glands.



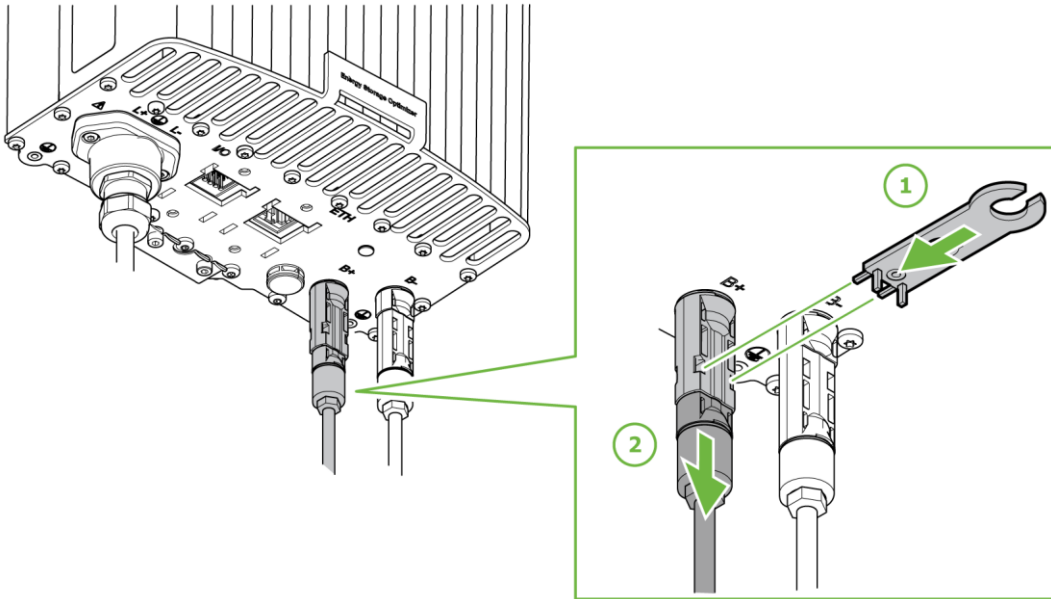
7. Disconnect the IO-connector.



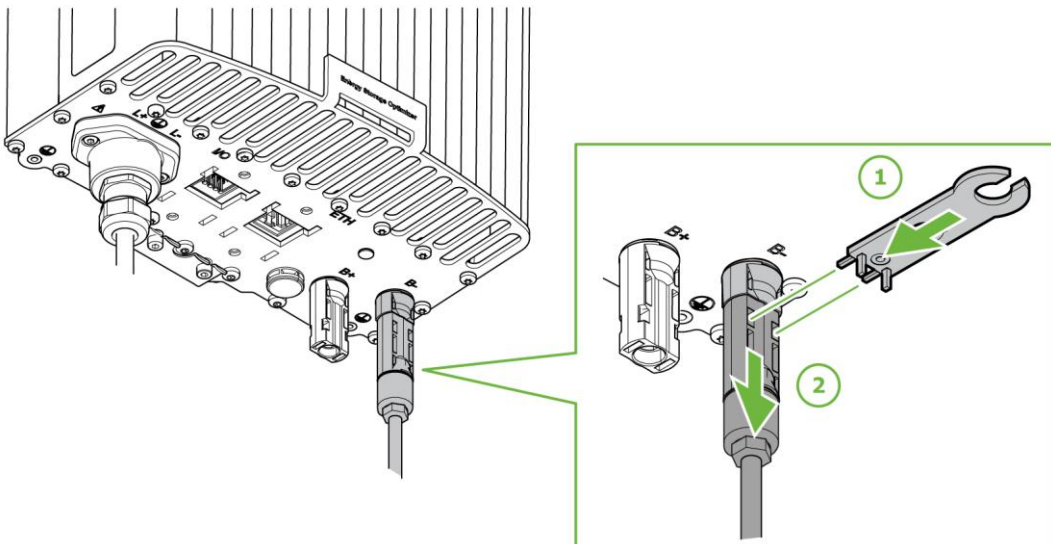
8. Disconnect the Ethernet connector.



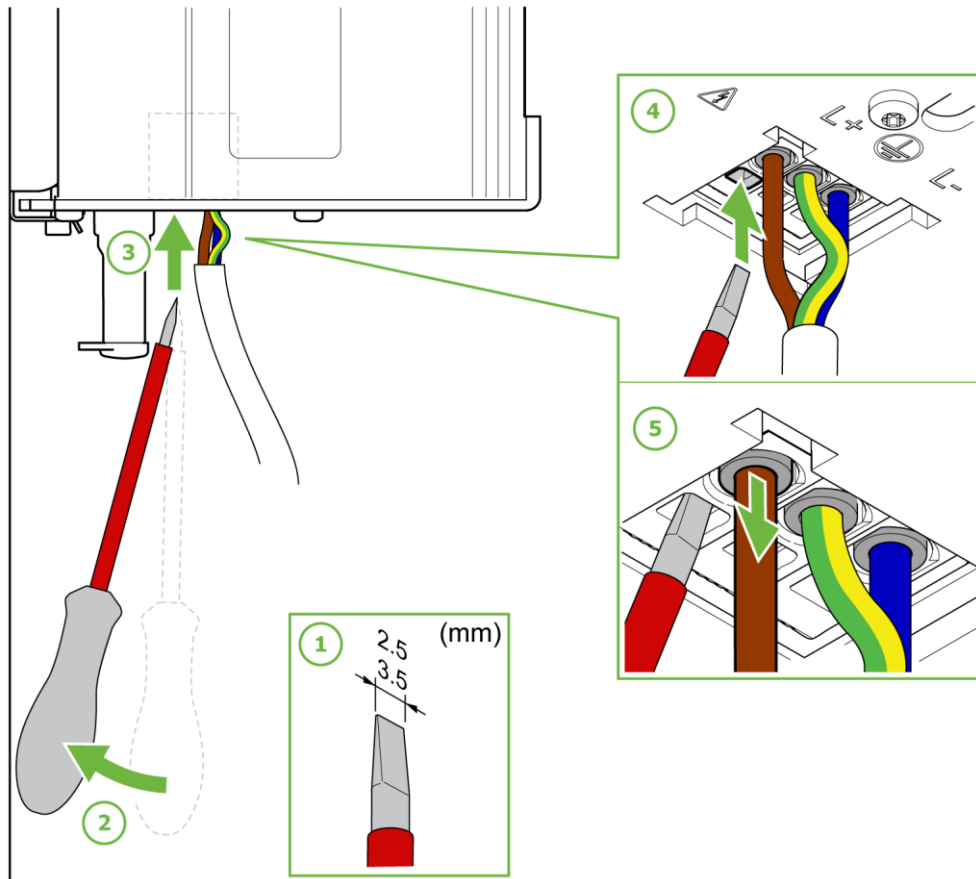
9. Disconnect the B+ connector.



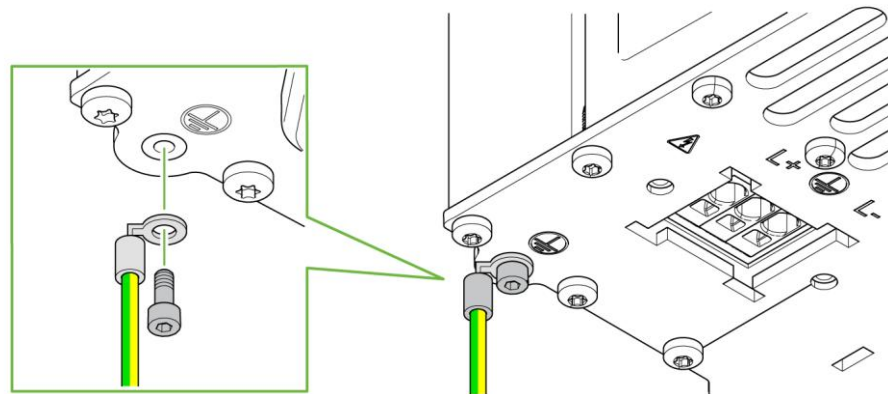
10. Disconnect the B- connector.



11. Push the release latches for L+, L-, and PE with a flat screwdriver and remove the conductors. If you put the screwdriver so that it stays at the release latch, the terminal stays open while you work. Put the screwdriver at a slight angle.



12. Remove the external PE cable.



7 Troubleshooting

For information about error states, refer to *Section LED Indicator LED Indicator*.

7.1 EnergyHub Has No Connection to the ESO

When the EnergyHub and the DC microgrid are on, the EnergyHub automatically identifies all connected ESOs to the same LAN. Up to two minutes can be necessary for identification. When the ESO is identified, it is shown in a list on the EnergyHub display. Refer to the EnergyHub Manual.

Causes of this error:

- The ESO is not powered on, which is shown by the LED indicator.
- The polarity in the DC microgrid is incorrect.
 - Examine the polarity in the DC connector of the ESO that is not detected.
- There are broken fuses or open breakers between the EnergyHub and ESO.
 - Examine the fuses and breakers.
- The ESO is powered on.
 - Examine the LED for fault indication. If it identifies communication problems, examine the network cable and network infrastructure. The ESO must be connected to the same LAN as the EnergyHub.

7.2 Battery Cannot Operate, but the EnergyHub has a Connection with ESO through the Display or Portal

Causes of this error:

- The battery use is not set to be active in the EnergyHub (peak-shaving, self-consumption, or equivalent).
 - Refer to the EnergyHub User Manual.

Electricity



Turn off the BMS before you disconnect the battery cables. Personal injury or death can occur.

- The battery cables have incorrect polarity. The LED indicator identifies this.
- The ESO is incorrectly connected to the DC microgrid.
 - Ensure L+ or L- is not confused with PE.
 - Ensure M (Middle of the DC microgrid) is not connected instead of a line conductor in the DC microgrid connection.
- The battery has an installation error.
 - Refer to the Battery Manual for troubleshooting.
- The battery has a ground fault current.
 - Ensure no battery cables have damage.

- Examine the battery assembly.
- The battery might not be active.
 - If the battery has a manual circuit breaker, turn it on. Refer to the Battery Manual for instructions on how to activate the specific battery.
- The communication cable between the battery and ESO might be wired incorrectly. The LED identifies communication problems with the battery.
- The battery might be in a bad condition. The LED identifies this.
 - Contact support for more troubleshooting.

7.3 Reduced Battery Power


Causes of this error:


- The ESO has insufficient cooling, as identified by the LED.
 - Ensure the ESO has sufficient airflow and is not exposed to direct sunlight.
- The wires are too thin or too long, which causes voltage differences that have an effect on the system's manoeuvrability.
 - Contact your reseller for support.
- The BMS in the battery might limit the power to protect the battery.
 - This is common when the battery is almost fully charged or almost fully discharged.
 - This resolves itself as the battery is being used.
 - The battery is almost at the edge of the operating temperature range.
 - Ensure the temperature of the environment of the battery is approved for the battery.
 - The battery cells are unbalanced.
 - The system is to condition the battery automatically, but contact support if the problem continues.


8 Maintenance

Only authorized technicians are permitted to do electrical service on the ESO.

8.1 Maintenance of Batteries

Electricity 	Do not open or cause damage to the batteries. The release of electrolytes is dangerous to the skin and eyes and might be toxic.
---	---

Electricity 	A battery can cause electrical shock and high short-circuit current. Obey the precautions given in the Battery Installation Manual.
---	---

Warning 	Do not dispose of batteries in a fire. The batteries might explode or release toxic gas.
--	--

Requirements

- Servicing batteries must be done or supervised by personnel knowledgeable about batteries and the necessary precautions.
- The instructions from the battery manufacturer for installation, removal, re-
placement, and servicing of the batteries must be obeyed.

8.2 Cleaning

- Ensure the front of the ESO is clean and free from dust to ensure the airflow is sufficient.
- If necessary, clean the unit with water and a damp cloth.

8.3 Spare Parts

Contact the distributor for spare parts. If one or more non-detachable parts have damage, the product must be returned for repair.

Svenska

1 Inledning

Detta dokument har instruktioner om hur du installerar, felsöker och underhåller ESO.

Läs hela dokumentet och se till att du förstår säkerhetsinformationen innan du börjar installationen.

2 Säkerhet

Signalord används för att identifiera olika risknivåer: Elektricitet, Varning och Försiktighet. Signalordet Anmärkning används för information.

Elektricitet



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

Varning



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

Försiktighet



Indikation på en situation eller tillstånd som kan orsaka skada på egendom om den inte förhindras

Anmärkning



2.1 Säkerhetssymboler på produkten



Se installationsmanualen för viktig säkerhets- och driftsinformation före användning.



Anslutningsterminal för skyddsjord



1 min

Rör inte spänningsförande delar under 1 minut efter att du kopplat bort strömkällorna.

2.2 Säkerhetsinstruktioner

- Installera ESO enligt instruktionerna i denna manual.
- Om ESO används på ett sätt som inte anges i denna handbok kan utrustningens skydd minska.
- Följ alla nationella och lokala lagar och förordningar.
- ESO måste installeras av behörig personal.
- Använd inte produkten om du kan se skador.
- Använd inte produkten om du tror att höljet har lösa delar.
- Endast en Ferroamp-tekniker kan öppna en ESO. Kontakta din återförsäljare för mer information.

3 Garanti

Garantin gäller inte:

- Om produkten har modifierats
- Om produkten inte installeras enligt instruktionerna i denna manual

4 Design och Beskrivning

Detta kapitel har information om:

- Inkluderade föremål
- Komponentöversikt, vikt och mått
- LED-indikatorn

4.1 Inkluderade föremål

Föremål	Antal
ESO 15 kW	1
Monteringsfäste	1
MC4 batterikontakt (+)	1
MC4 batterikontakt (-)	1
Ändhylsor (DC mikronätskabel)	3x2
Ändhylsor (IO-anslutning)	10
Ringkabelsko (PE-anslutning)	2
Interlock-bygel	1
Installationsmanual	1
Garantihäfte	1

Tabell 1. Inkluderade föremål

4.2 Komponentöversikt

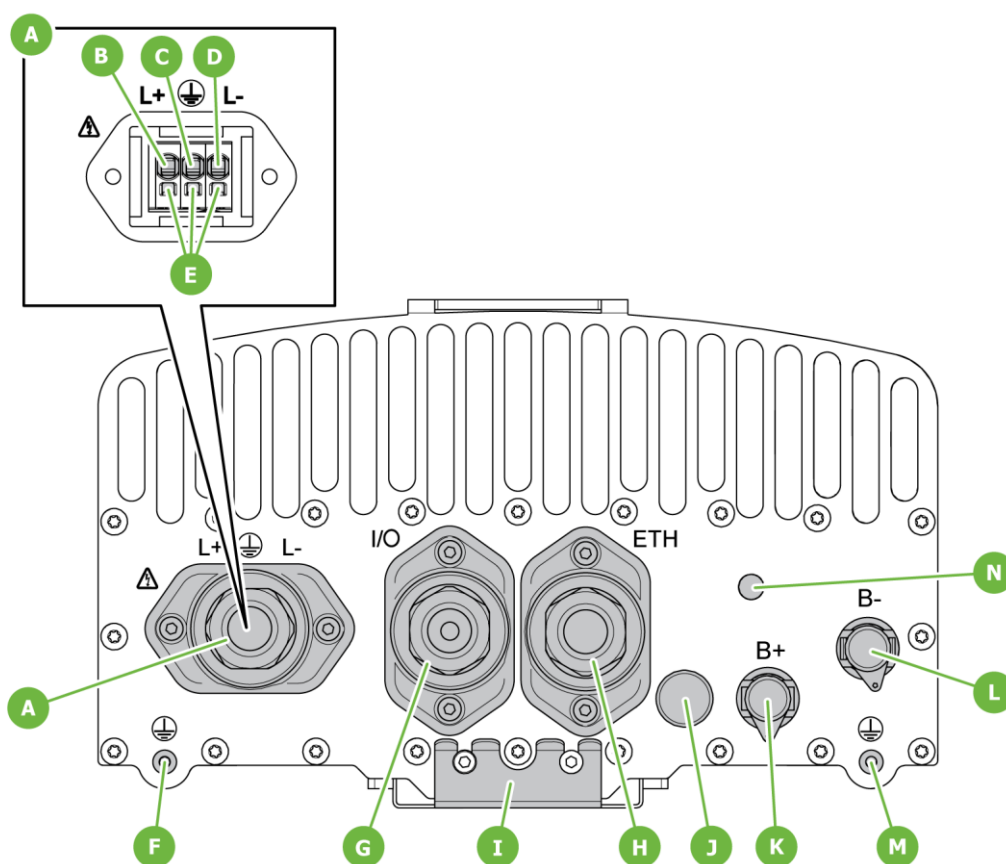


Bild 1. Komponentöversikt

- | | |
|---|---|
| A. DC-mikronätsanslutning | I. Monteringsfäste |
| B. Fjäderbelastad insticksanslutning för L+ | J. Ventilationsmembran |
| C. Fjäderbelastad insticksanslutning för skyddsjord | K. Batterianslutning, B+ (6 mm ²) |
| D. Fjäderbelastad insticksanslutning för L- | L. Batterianslutning, B- (6 mm ²) |
| E. Frigöringsspärrar för fjäderbelastade anslutningar | M. Skyddsjord, utvändig (PE) |
| F. Skyddsjord, utvändig (PE) | N. LED-indikator |
| G. I/O-anslutning | |
| H. Ethernetanslutning | |

4.3 Vikt och mått

Vikt	10,3 kg
------	---------

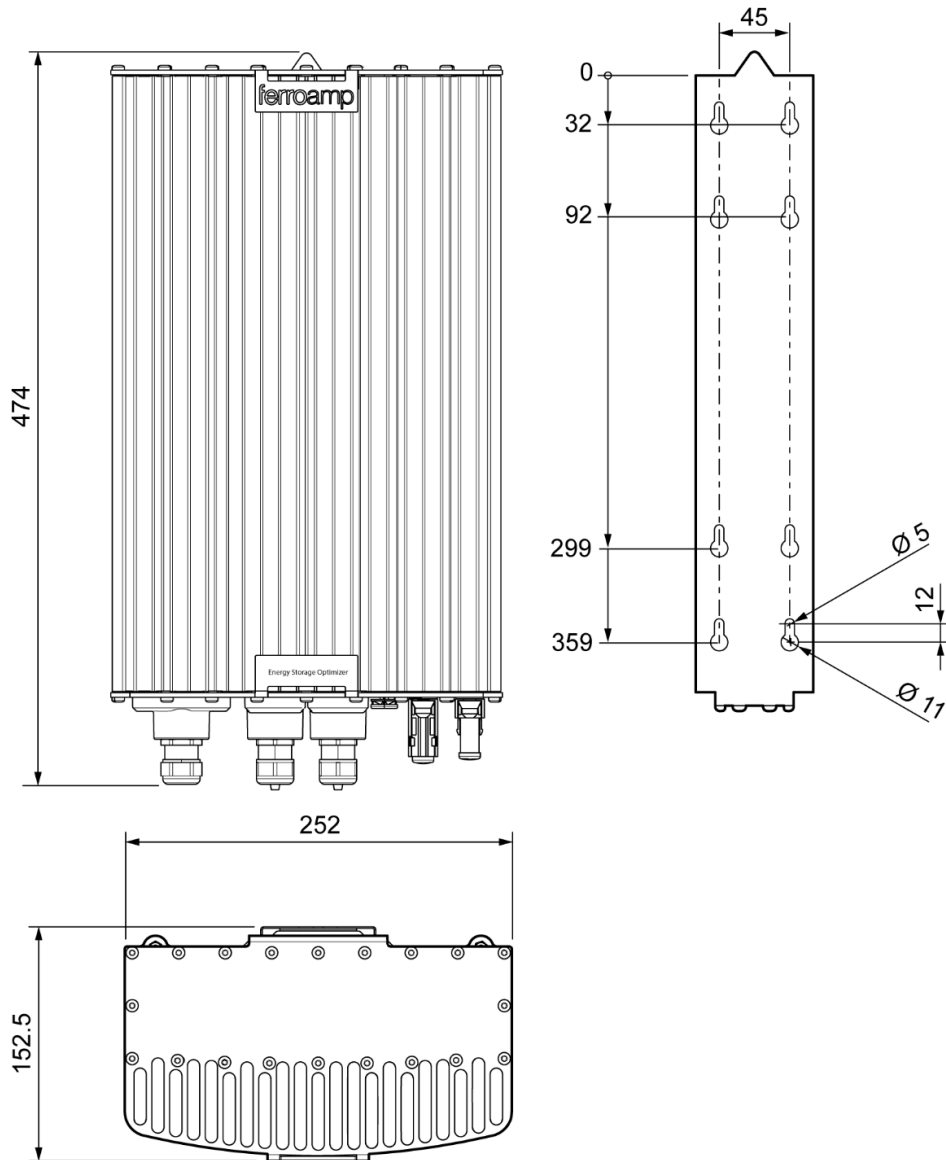


Bild 2. Produktens mått

4.4 LED-indikator

LED-indikatorn, lokaliserad i mitten av undersidan av ESO., visar ESO status och felkoderna.


4.4.1 LED-status

Symbol	Beskrivning	Status
●	Inget ljus	Urkopplat DC-mikronät eller felaktig polaritet
○	Kontinuerligt ljus	Aktiv och redo
... ● ○ ● ...	Pulserande ljus	Viloläge, inaktiv
☀ ... ☀ ...	Olika antal pulser	Feltillstånd. Räkna antalet pulser och se <i>Tabell 3. Feltillstånd.</i>

Tabell 2. LED-status

4.4.2 Feltillstånd

ESO skickar felsignalen kontinuerligt. Räkna pulserna mellan pauserna och se tabellen nedan. Tiden mellan varje puls är 0,5 sekunder, och varje serie pulser följs av en paus på 2 sekunder utan ljus. Exempel:

- Inget ljus, 3 pulser, inget ljus: ... ●  ● ...

Pulser	Status	Åtgärd
2	Batteriet eller ESO flyter inte. Det finns ett läckage eller kortslutning någon-stans.	Undersök batteriet och den elektriska installationen.
3	Jordfelsbryaren (RCD) löste ut. En jordfelsström > 30 mA har detekterats.	Undersök batteriet och den elektriska installationen.
4	Ingen kommunikation med batteriet	Undersök kommunikations-kabeln till batteriet och se till att batteriet är aktivt.
5	Enheten har överhettats trots försök att begränsa temperaturen.	Se till att produkten är installerad i en ventilerad miljö och följ riktlinjerna i installationsmanualen.
6	Interna kontakter är utslitna.	Byt ut produkten.
7	Annat internt fel	Kontakta din återförsäljare om felet kvarstår efter 24 timmar.
8	Kommunikationsproblem mellan ESO och EnergyHub	Undersök nätverkskablagen. Om problemet kvarstår: stäng av och starta om.
9	Batteriet är i dåligt skick och fungerar inte.	Uppskatta batteriets tillstånd. Följ instruction-erna från batterileverantören. Kontakta supporten för mer felsökning.
10	Interlock-kretsen är öppen.	Se till att interlock-bygeln är korrekt installerad i I/O-kontakten. Om interlock-kretsen är ansluten till externa enheter, t.ex. ett brandlarm, undersök den kretsen.
1	Felaktig batteripolaritet	Kontrollera batterikablarna och ändra polariteten.

Tabell 3. Feltillstånd

5 Installation

Elektricitet

En batterimodul levererar alltid spänning till sina anslutningspunkter. Personskador eller dödsfall kan inträffa.



Varning

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



Detta kapitel ger steg-för-steg-instruktioner för att installera ESO.

Informationen visar hur du:

- Monterar ESO på en vägg
- Ansluter batteriet
- Ansluter batterikommunikationen
- Ansluter Ethernet
- Ansluter till DC mikronätet

Nödvändiga verktyg

- Crimptång för MC4 kontakt. Ferroamp rekommenderar verktyg från Stäubli eller Amphenol.
- Crimptång för ändhylsor (2,5–6 mm)
- Insexnyckel, 3 mm
- Kabelskärare
- Kabelskalare

Krav

- En fränkopplingsbrytare måste installeras mellan ESO och EnergyHub.
- DC-nätkabeln måste ha en klassning på 0,6/1 kV. Kabeldimensioner på 3G2.5 till 3G6 stöds av produkten. Säkring på 32A kan tillämpas på 3G2.5 eftersom den kontinuerliga strömmen är begränsad.

Säkring	Kabel	Användbar effekt
15 A gPV 1000 V 10x38	3G2.5–3G6	10.5 kW
20 A gPV 1000 V 10x38	3G2.5–3G6	14 kW
32 A gPV 1000 V 10x38	3G2.5–3G6	15 kW

Tabell 4. Nödvändig kabel beroende på säkring

Anmärkning Den medföljande kabelförskruvningen stöder endast kablar med en diameter på 9–16 mm.



- ESO får endast installeras tillsammans med ett batteri som stöds av Ferroamp.
- Batteriet måste ha ett överströmsskydd så att strömmen är ≤ 65 A.
- ESO måste installeras vertikalt med anslutningarna nedåt.
- ESO måste skyddas från direkt solljus.
- ESO måste ha tillräcklig ventilation. Tillhandahåll minst 2 m³ fri luftvolym runt enheten så att konvektionskylflänsen kan fungera. Annars kan prestandan försämrast.
- Om ESO installeras i ett förseglat skåp, lägg till forcerad ventilation för att garantera nödvändig värmeavledning.
- Materialen runt ESO måste tåla en temperatur på minst 70°C. ESO kan nå en arbetstemperatur på 70 °C.
- Väggen och fästelementen måste klara minst fyra gånger produktens vikt.
- ESO måste ha ett fritt utrymme på minst 50 mm på sidorna och 200 mm upptill och nedtill.

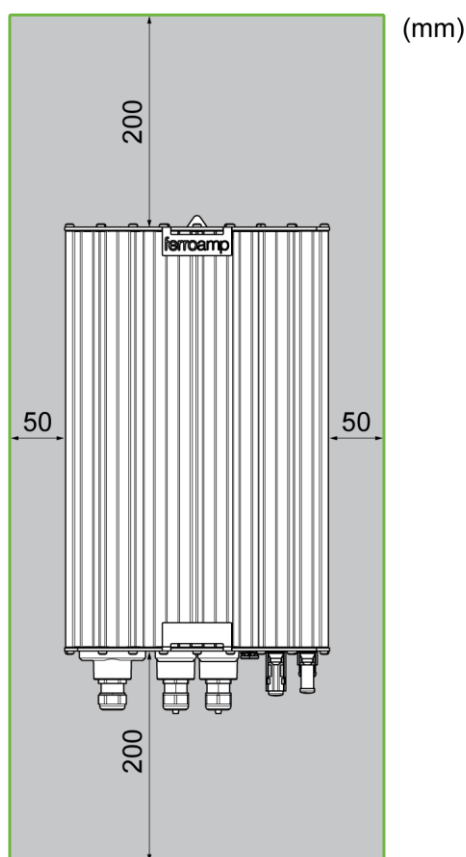


Bild 3. Fritt utrymme runt ESO

- Om du installerar fler intelligenta enheter måste du använda CC-måtten som anges i följande bild.

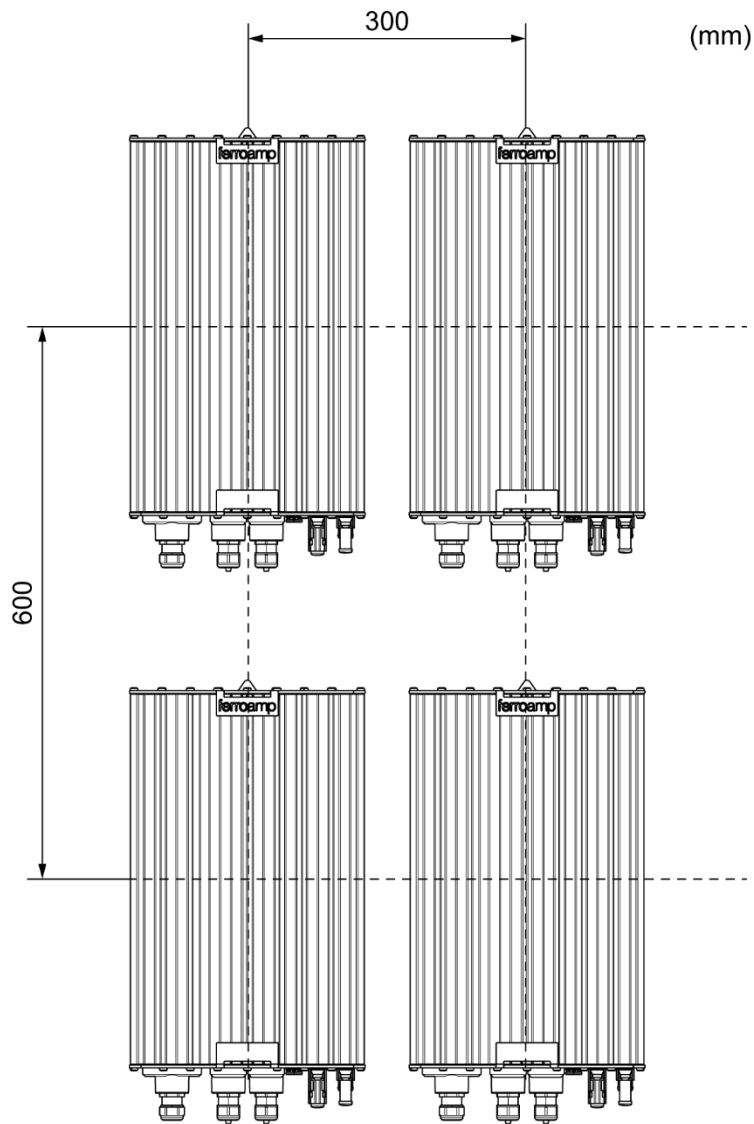


Bild 4. CC-mått för fler enheter

5.1 Installation av ESO

Försiktighet Använd inte försänkta skruvar när du installerar ESO..
Se till att fästets spetsiga del pekar uppåt.

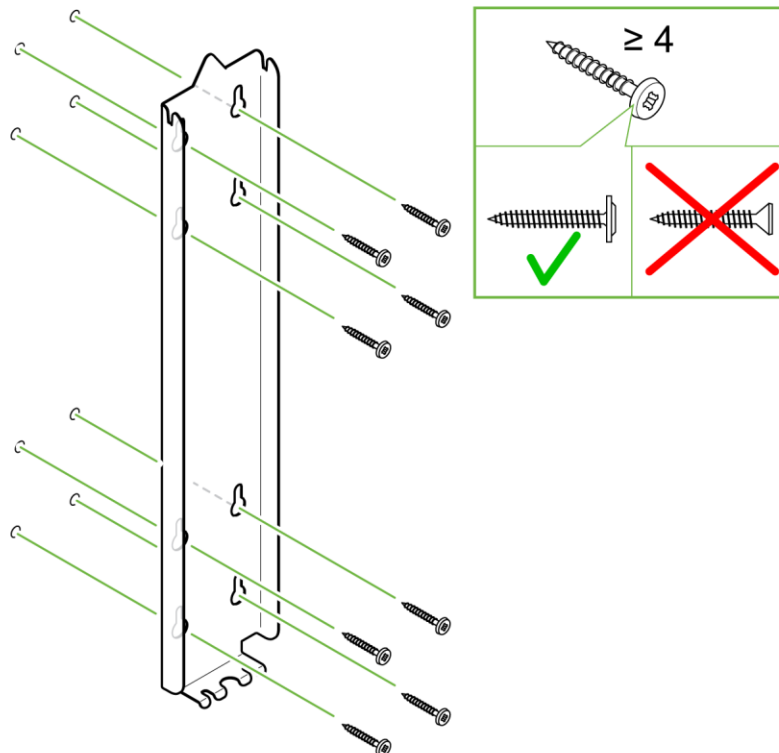


Så här installerar du ESO:

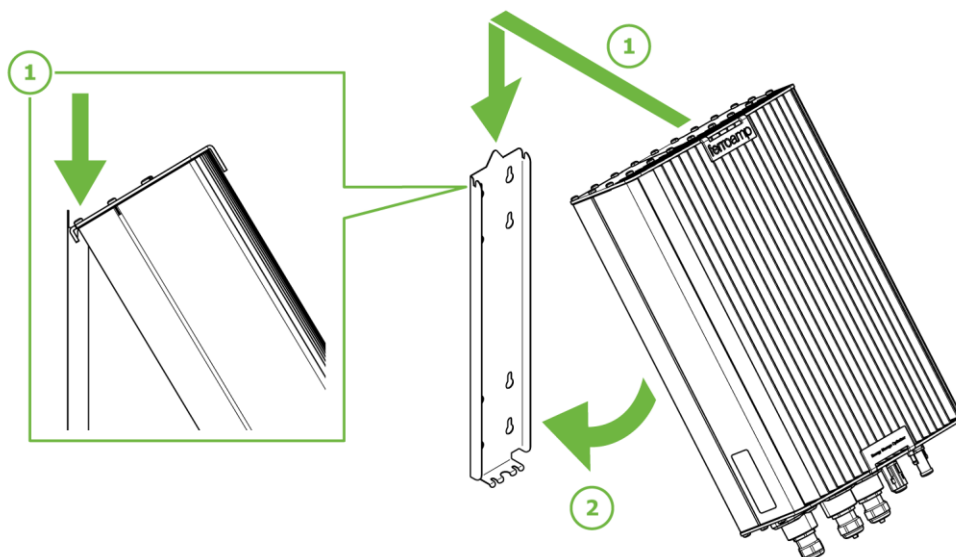
1. Välj rätt typ av skruvar och fästmetod.

Typ av vägg	Metod	Överväganden
Gips	Expansionsskruv för gipsvägg	Välj rätt skruvlängd baserat på gipstjockleken.
Trä	Träskruv, minst 3x30 mm	
Betong	Plastplugg för betong med en skruv på minst 3x30 mm	

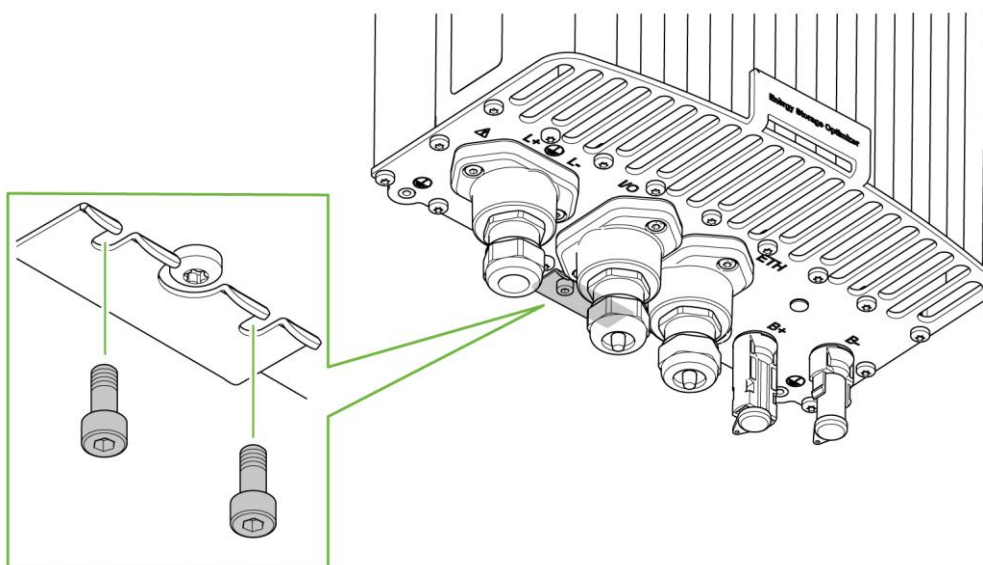
2. Montera monteringsfästet med minst fyra monteringskruvar. Se till att den spetsiga delen av fästet är vänd uppåt.



3. Placera ESO på toppen av fästet och håll den med händerna tills du vet att den sitter säkert fast.



4. Se till att ESO är rak och i mitten av fästet.
5. Dra försiktigt åt de två skruvarna i botten av fästet med maximalt 1 Nm.



5.2 Anslutning av batteriet

Elektricitet Se till att DC-mikronätet inte är strömsatt när du ansluter batteriet. Personskador eller dödsfall kan inträffa.

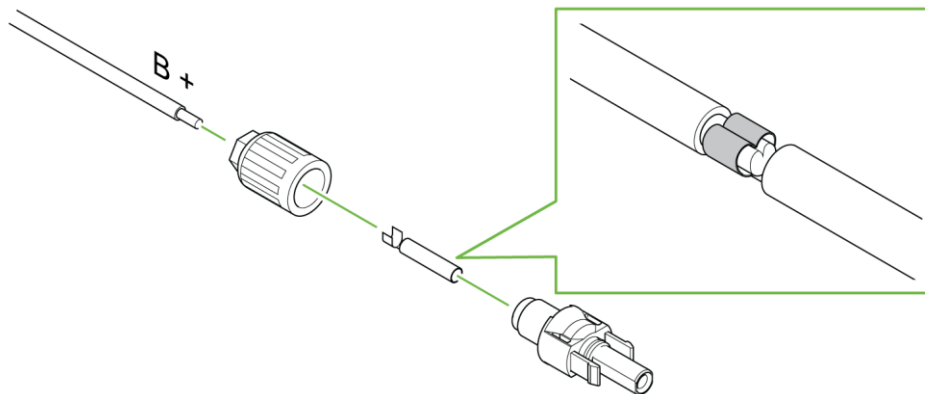


Elektricitet Använd endast anslutningarna som medföljer produkten. Felaktiga anslutningar kan orsaka glapp och elektriska ljusbågar. Skador på utrustning och personskador eller dödsfall kan inträffa.

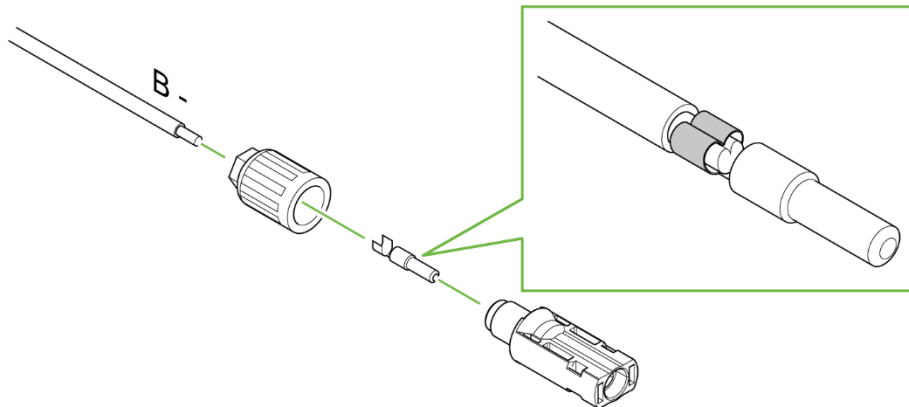


Så här ansluter du till batteriet:

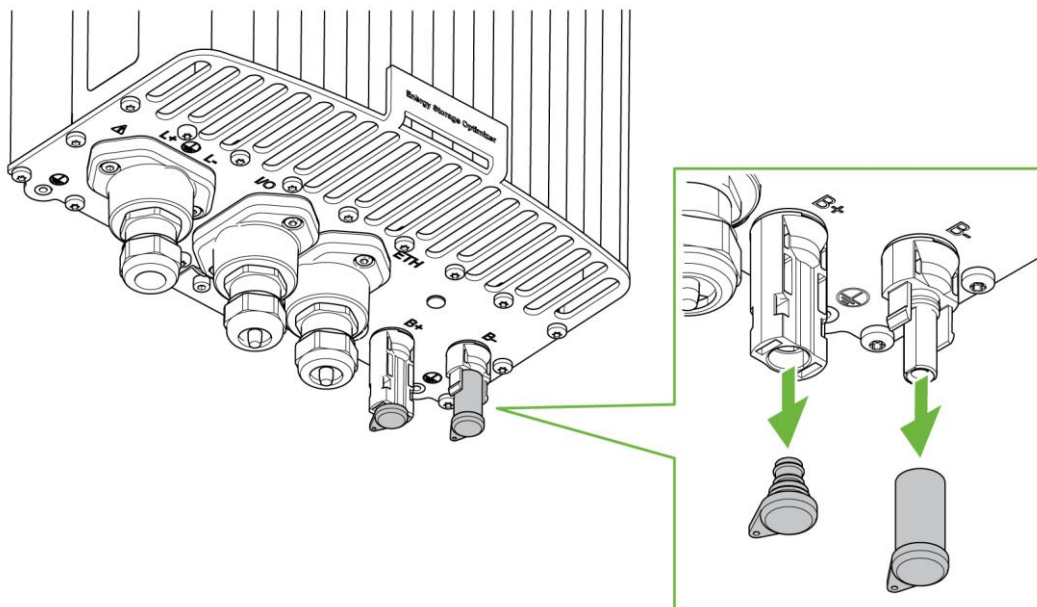
1. Anslut den positiva (+) batterikontakten till batteriets positiva (+) pol.. Använd pressverktyget.



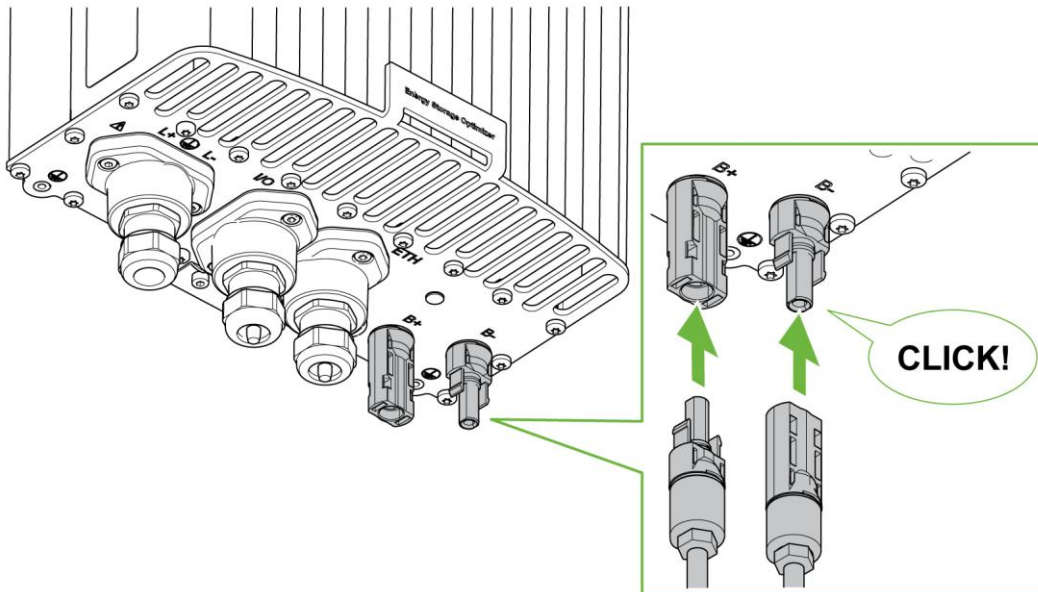
2. Anslut den negativa (-) batterikontakten till batteriets negativa (-) pol.. Använd pressverktyget



3. Ta bort gummipluggarna och kassera dem.



4. Anslut de två anslutningarna till ESO.



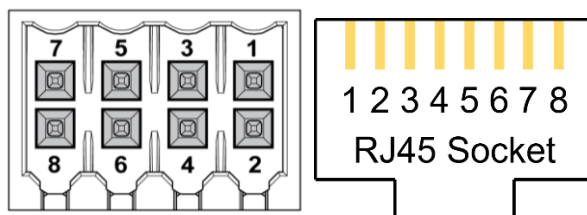
5.3 Anslutning av batterikommunikation

För att avgöra om batteriet är anslutet till RS-485- eller CAN-bussen, se installationsmanualen för batteriet. Om både RS-485- och CAN-bussen är tillgängliga så är CAN-bussen standardmetoden.

För information om förhållandet mellan signaler och ledare, se installationsmanualen för batteriet. Snabbreferens:

RJ45 Stift	Färg	Pylontech	Sunwoda	Ampace
1	Orange		CANH	CANH
2	Orange	GND	CANL	CANL
3	Green			
4	Blue	CANH		
5	Blue	CANL		
6	Green			
7	Brown			
8	Brown			

Tabell 5. Stiftmappning för olika batterier. T-568B Färgschema



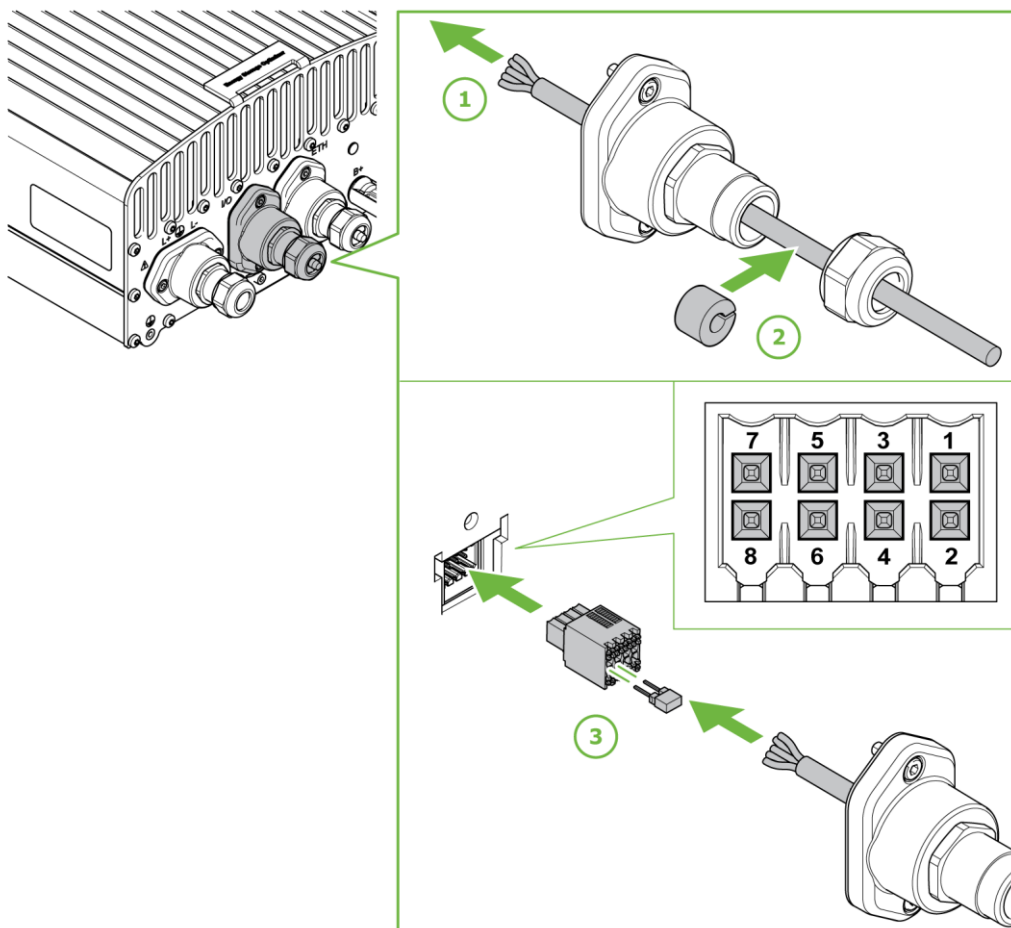
7. Jord	5. Jord	3. CANH	1. RS485B
8. Interlock in	6. Interlock ut	4. CANL	2. RS485A

Tabell 6. Stiftmappning av I/O-kontakten

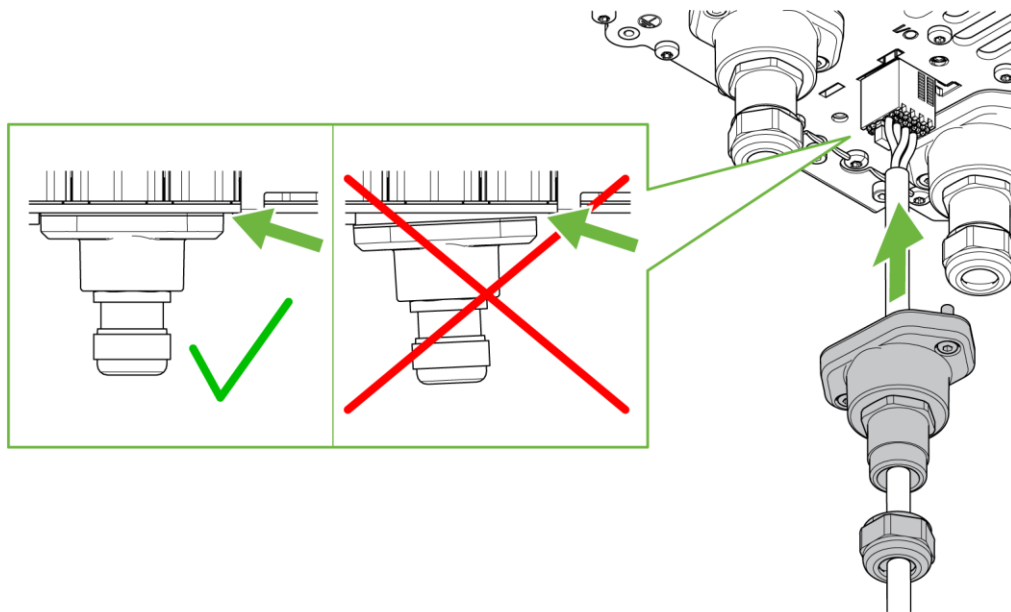
Så här ansluter du batterikommunikationen:

1. Klipp batterikommunikationen till rätt längd.
2. Ta bort 50 mm av kabelmanteln.

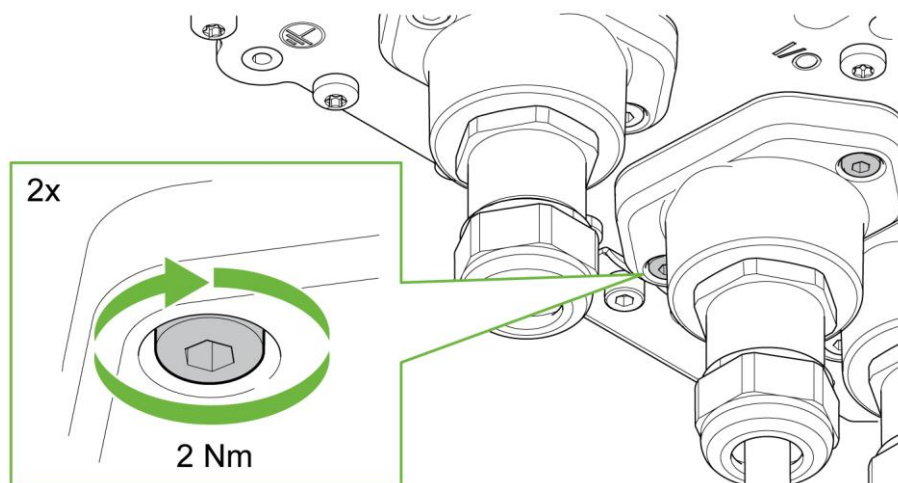
3. Ta bort 15 mm isolering från CANL-, CAHN- och GND-ledarna. För förhållandet mellan signaler och ledare, se batterimanualen.
4. Montera ändhylsan på de avskalade ledarna.
5. Sätt anslutningarna i den 8-poliga fjäderbelastade kontakten. Se *Tabell 6* Stiftmappning av I/O-kontakten för signalpositioner.
6. Stift 6 och 8 måste kortslutas tillsammans för att produkten ska fungera. För detta medföljer en bygel. Alternativt kan denna funktion användas tillsammans med externa säkerhetssystem.



7. Fäst kabelförskruvningen på höljet.
8. Skjut in gummitätningen i kabelförskruvningen..
9. Vrid kompressionsmuttern för att täta kabelförskruvningen.



10. Dra åt de två skruvarna.

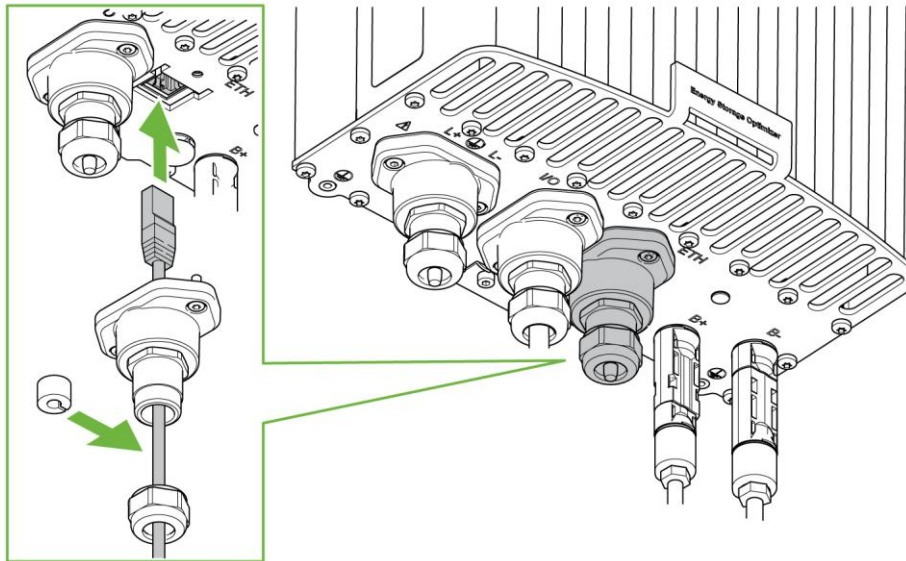


5.4 Anslutning av Ethernet

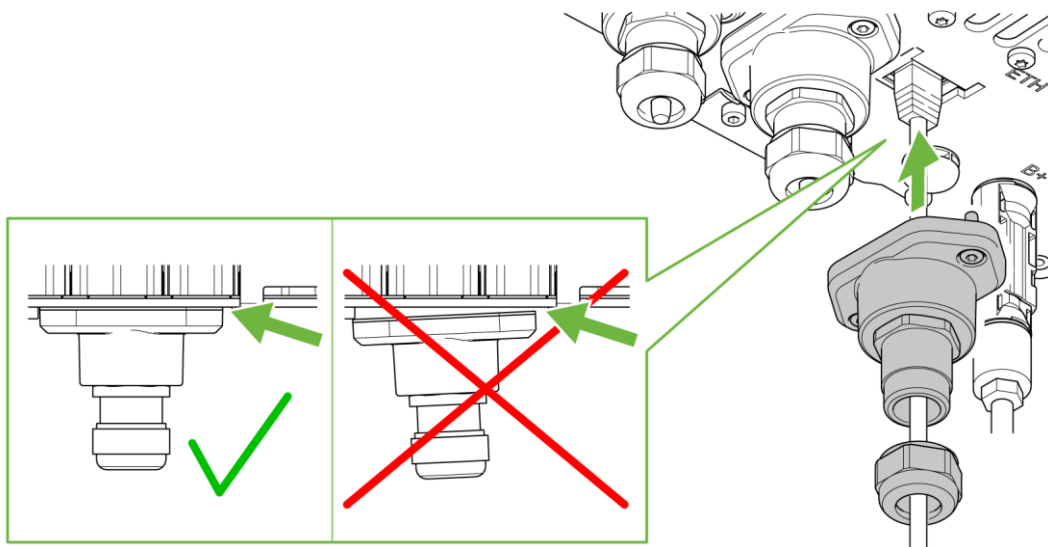
En förmonterad Ethernet-kabel medföljer produkten. Du kan klippa och krympa en kabel som ett alternativ. Följande instruktion är för en standardkabel.

Så här ansluter du Ethernet:

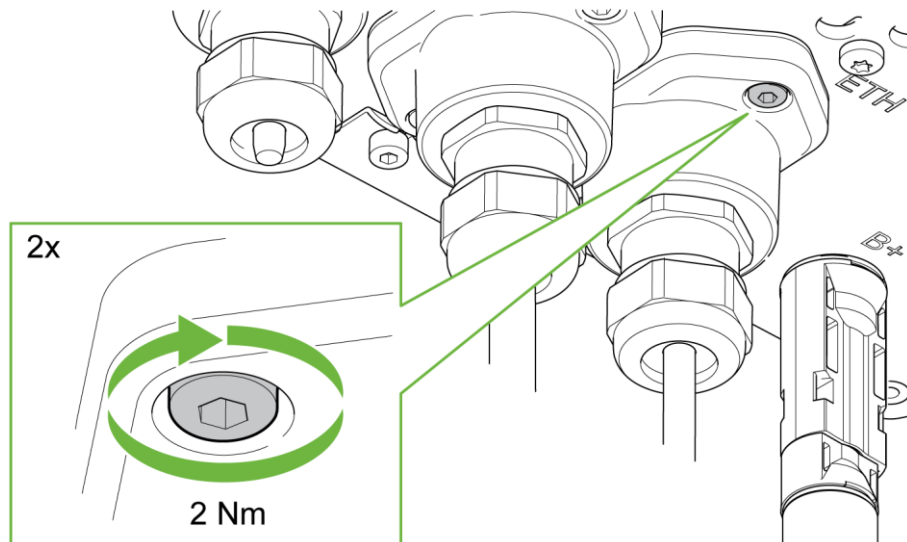
1. Demontera kabelförskruvningen för Ethernet.
2. För kabeln genom kompressionsmuttern.
3. Öppna gummitätningen och sätt den på kabeln.
4. För kabeln genom kabelförskruvningen.
5. Anslut Ethernet-kabeln till RJ45-porten.



6. Fäst kabelförskruvningen på höljet.
7. Skjut in gummitätningen i kabelförskruvningen..
8. Vrid kompressionsmuttern för att tätta kabelförskruvningen.



9. Dra åt de två skruvarna.



10. Anslut Ethernet-kabeln till samma LAN som Ferroamps EnergyHub.

5.5 Anslutning till DC-mikronätet

Elektricitet

Se till att DC-mikronätet inte är strömsatt när du ansluter ESO. Personskador eller dödsfall kan inträffa.



Elektricitet

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



Försiktighet

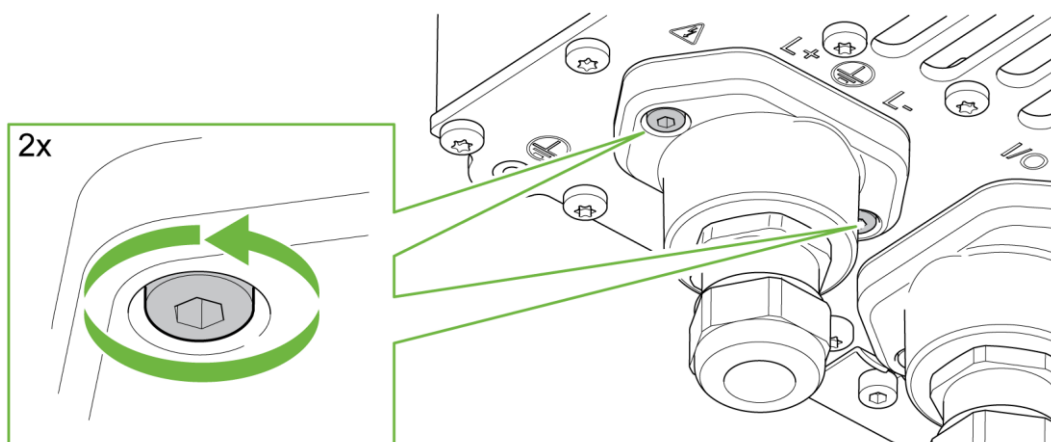
Elarbeten måste utföras i torr miljö. Om vatten eller fukt kommer in i höljet när kabelgenomföringen öppnas kan skador uppstå på utrustningen.



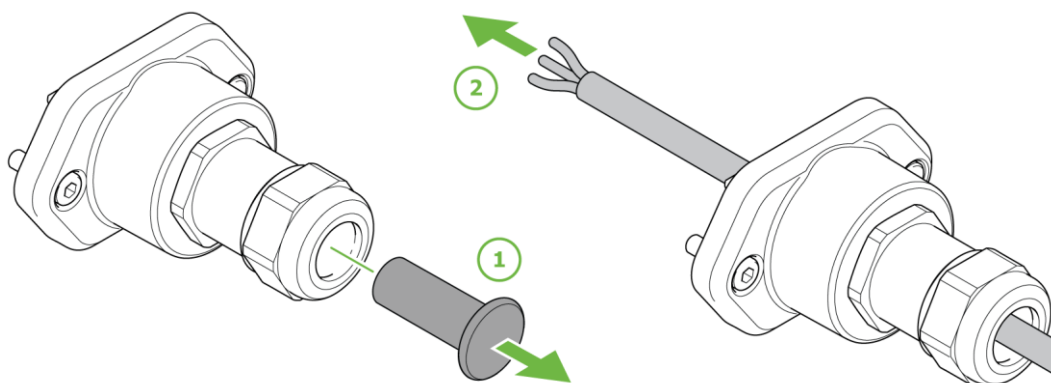
- ESO måste vara ansluten till en likströmsdistribution från Ferroamp.
- Om batteriet har en säkring > 32 A och batteriet får skyddsjord genom ESO, måste ytterligare en skyddsjordningsledare anslutas till ESO höljet. Den skyddande jordningsledaren får inte ha en mindre dimension än batterikablarna. Det är inte tillåtet att fästa batteriets skyddsjord och ESO:s skyddsjord på samma skruv.
- Denna produkt kan orsaka en ström med en DC-komponent. Om en jordfelsbrytarstyrd skyddsenshet (RCD) eller övervakningsenhet (RCM) används för skydd om direkt eller indirekt kontakt inträffar så är endast en RCD eller RCM av typ B tillåten på denna produkts försörjningssida. Produkten har en DC-klassad RCD som löser ut vid 30 mA (DC).

Så här ansluter du till DC mikronätet:

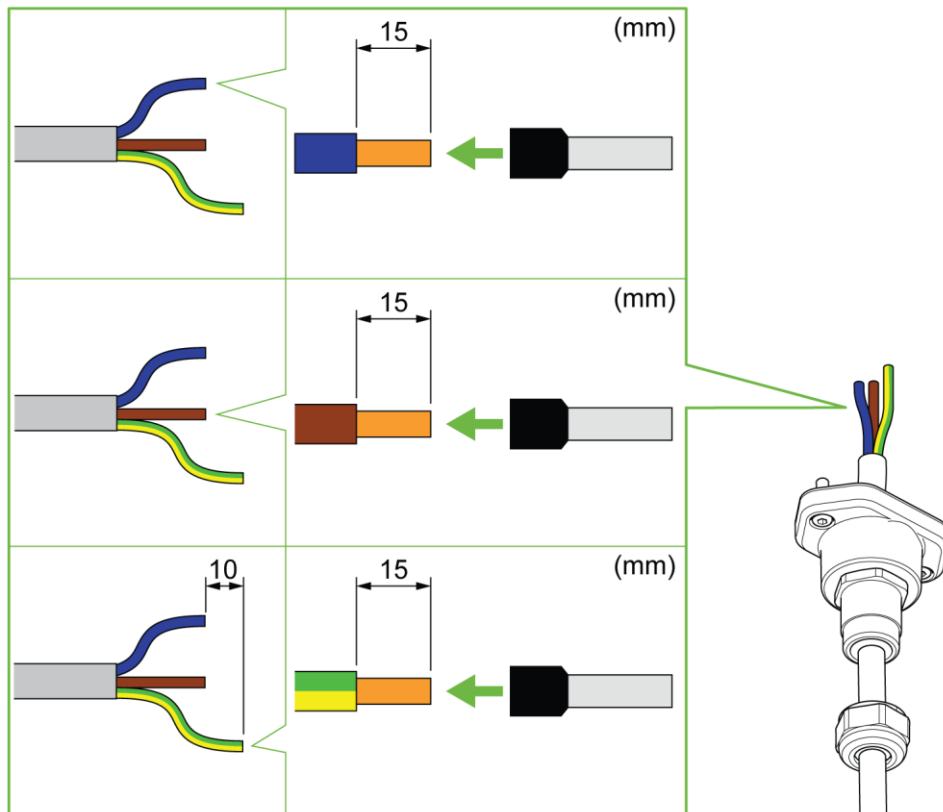
1. Lossa de två skruvarna på kabelförskruvningshöljet och ta bort det.



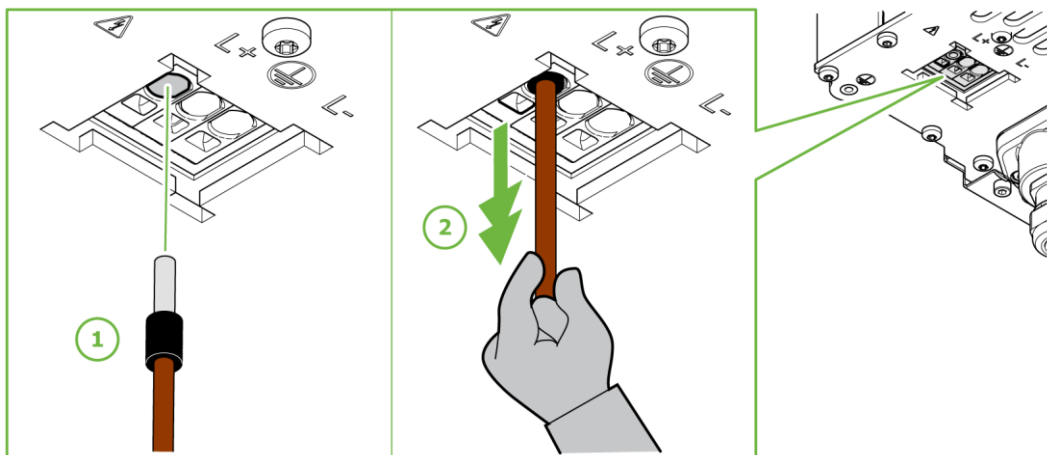
2. Ta bort kabelförskruvningen och gummipluggen från kabelförskruvningshöljet. Kassera pluggen.



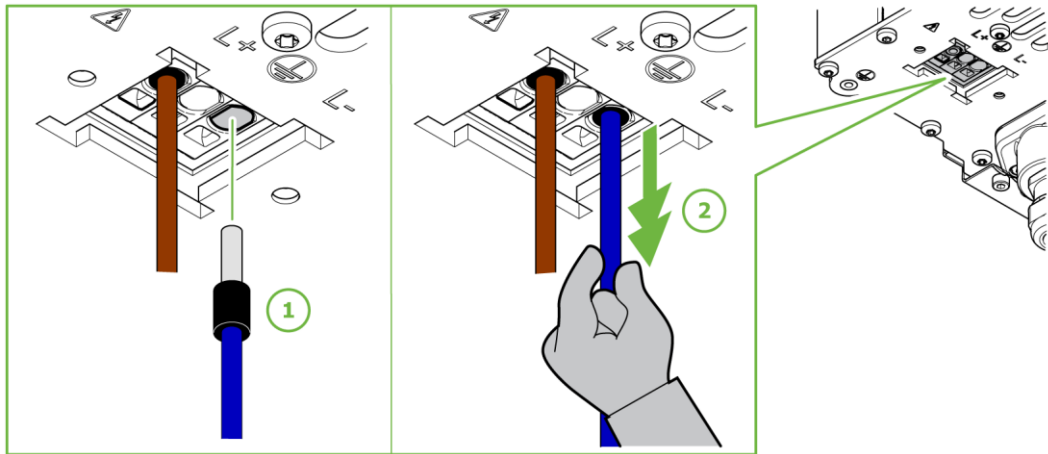
3. För kabeln genom kabelförskruvningen.
4. Klipp av ledningarna så att PE-tråden (grön-gul) är 10 mm längre än de andra två trådarna.
5. Ta bort 15 mm isolering från RE, L+ och L- ledarna.
6. Montera ändhylserna på RE, L+ och L- ledarna.



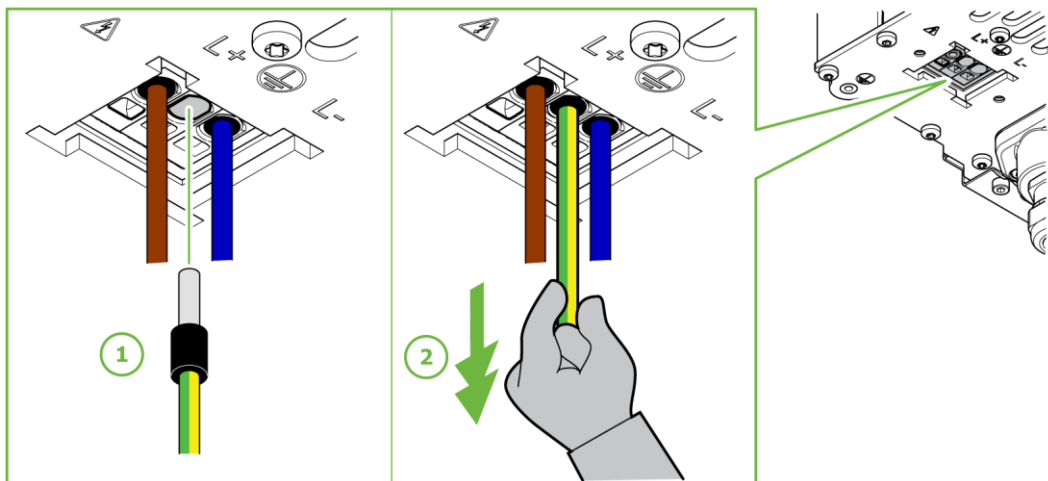
7. Anslut L+ kontakten till den högra fjäderbelastade anslutningspunkten. Skjut in hylsan tills den är i jämnhöjd med höljet.



8. Anslut L- kontakten till den vänstra fjäderbelastade anslutningspunkten. Skjut in hylsan tills den är i jämnhöjd med höljet.




9. Anslut PE-kontakten till den mittersta fjäderbelastade anslutningspunkten.
Skjut in hylsan tills den är i jämnhöjd med höljet.

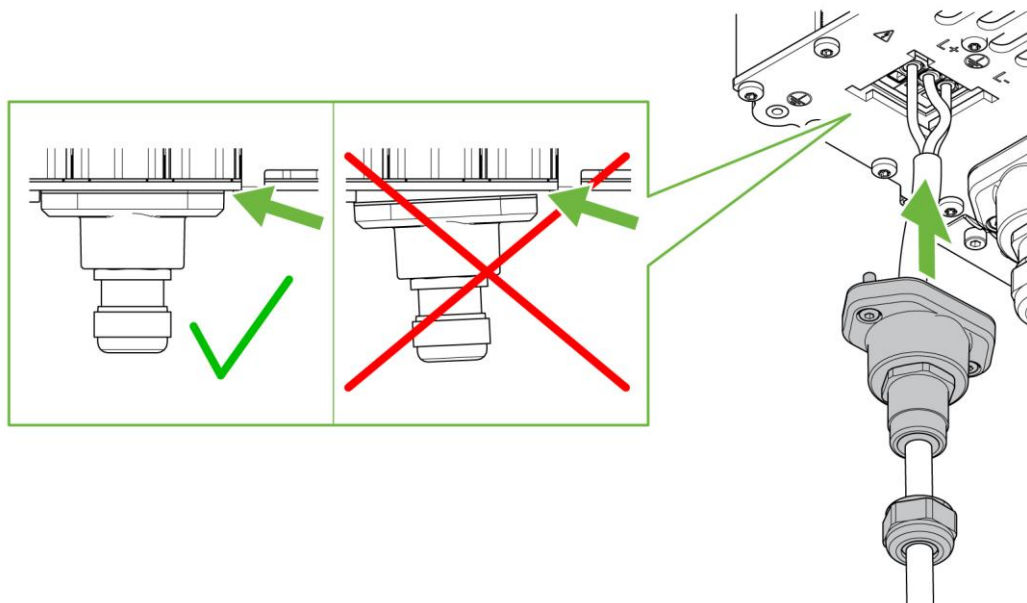


10. Dra lätt i de tre hylsorna för att se till att de är korrekt anslutna.
11. Se till att PE-anslutningen kan klara en belastning på 5 kg.

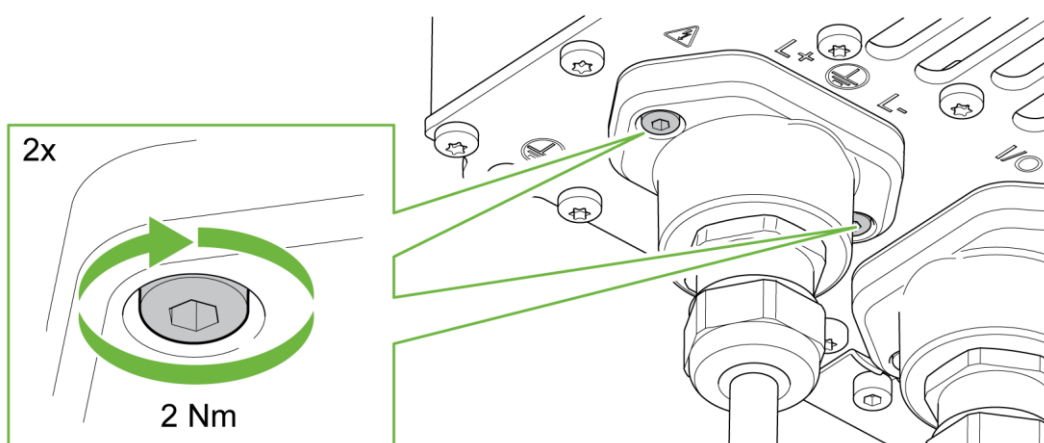
Försiktighet Se till att kabelförskruvningen ligger tätt mot höljet. Om kabelförskruvningen är felaktigt installerad kan vatten komma in i höljet och orsaka skador på utrustningen.



12. Montera kabelförskruvningen tätt mot höljet.



13. Dra åt de två skruvarna på kabelförskruvning med 2 Nm.

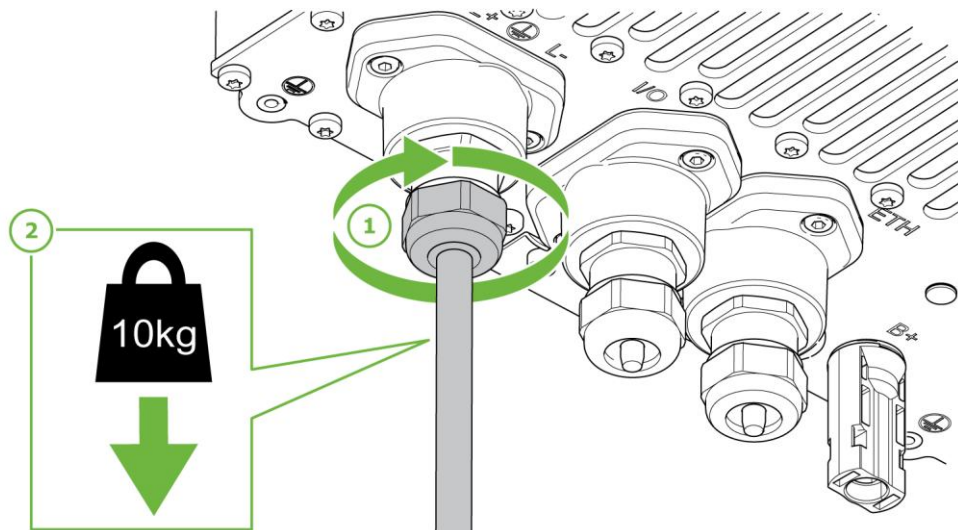


Försiktighet Kabelförskruvningen går lätt av. Använd inte en justerbar tång eller motsvarande verktyg när du stänger den.

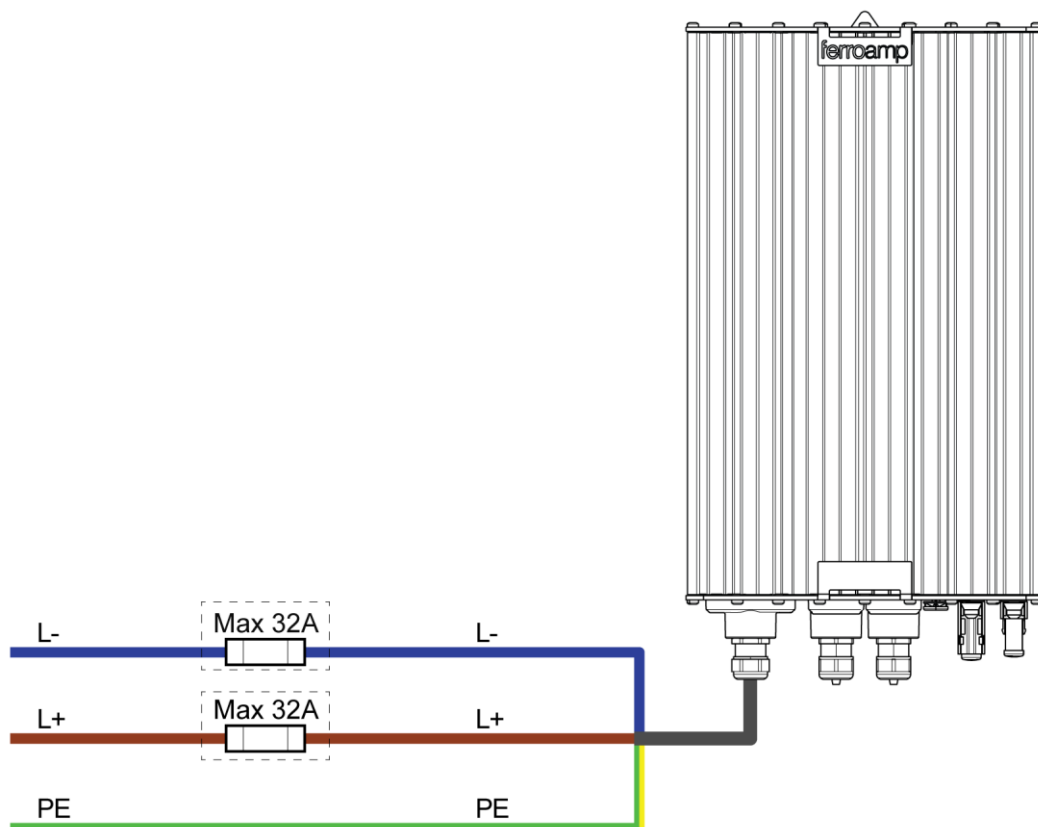


14. Använd fingrarna för att dra åt huvudet på kabelförskruvningen. Se till att den stängs.

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



16. Installera en gPV säkring på maximalt 32 A mellan ESO och DC-mikronätet. För val av säkring för andra kablar än 3G6, se *Tabell 4 Nödvändig kabel beroende på säkring*.



17. Slå på brytaren på batteriet och i DC-mikronätsfördelningen. För att starta systemet, se användarmanualen för EnergyHub.

6 Frånkoppling

Elektricitet En batterimodul levererar alltid spänning till sina anslutningspunkter. Personskador eller dödsfall kan inträffa.



Elektricitet Koppla inte bort DC-mikronätet från en ESO som är i drift. Farliga ljusbågar kan uppstå och orsaka personskador eller dödsfall.



Elektricitet Koppla inte bort ett batteri från en ESO som är i drift. Farliga ljusbågar kan uppstå och orsaka personskador eller dödsfall.



Elektricitet Farlig spänning kan finnas kvar på batteripolerna på ESO i upp till 1 minut efter att batteriet kopplats bort. Personskador eller dödsfall kan inträffa.

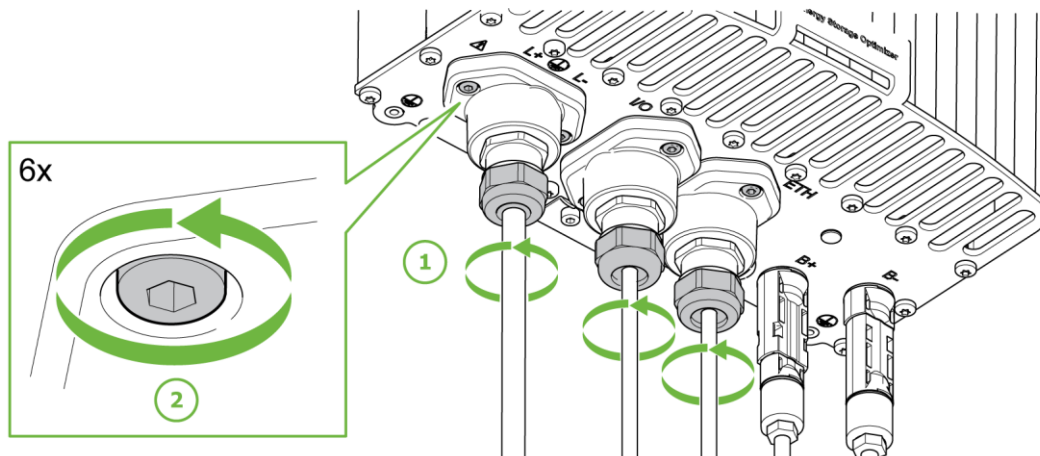


Nödvändiga verktyg

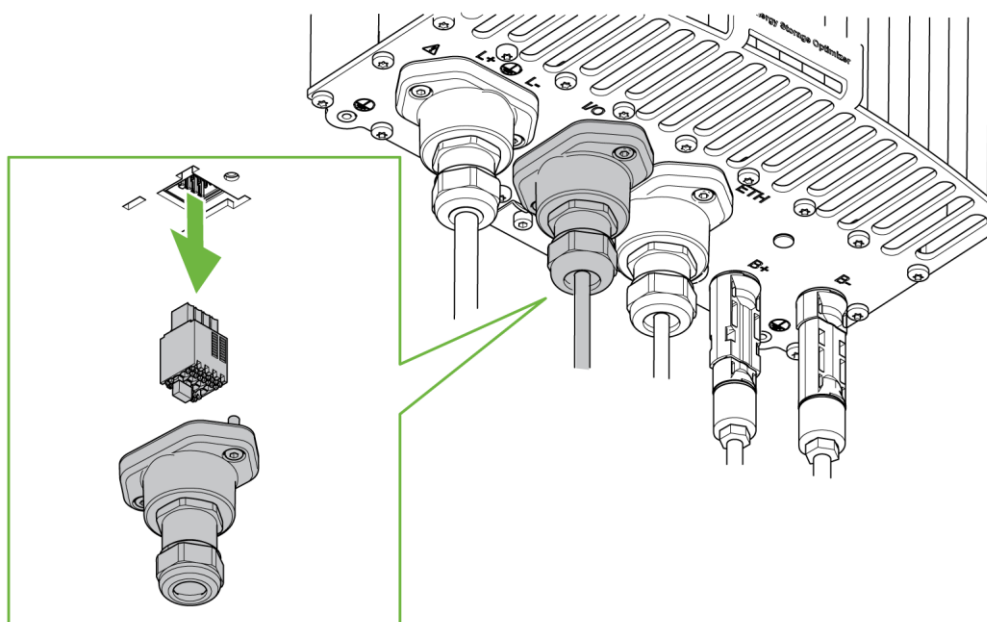
- Insexnyckel, 3 mm
- Platt skruvmejsel, 2,0–3,5 mm

Så här kopplar du från ESO

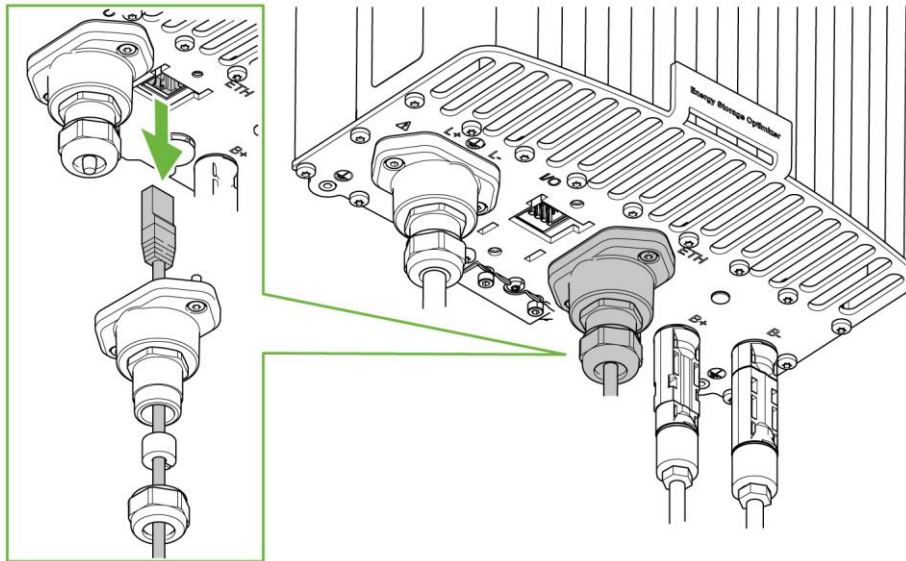
1. Stäng av DC-mikronätet.
2. Öppna brytaren på batteriet.
3. Öppna brytaren i DC-fördelningen.
4. Ta bort säkringarna för ESO i DC-fördelningen.
5. Se till att LED-indikatorn visar OFF på ESO och batteriet.
6. Öppna alla tre kabelförskruvningarna.



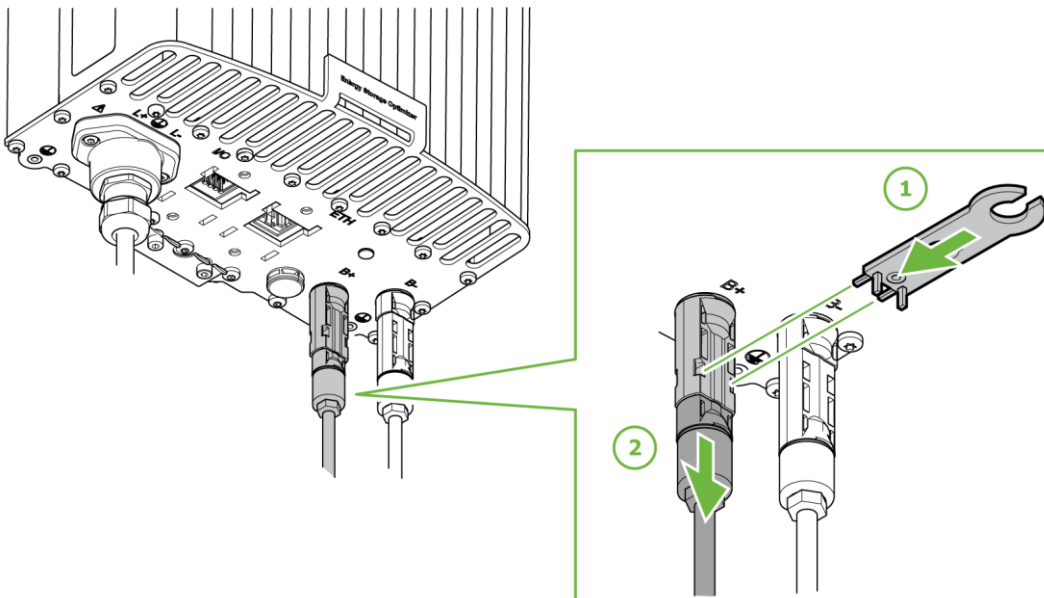
7. Koppla bort IO-kontakten.



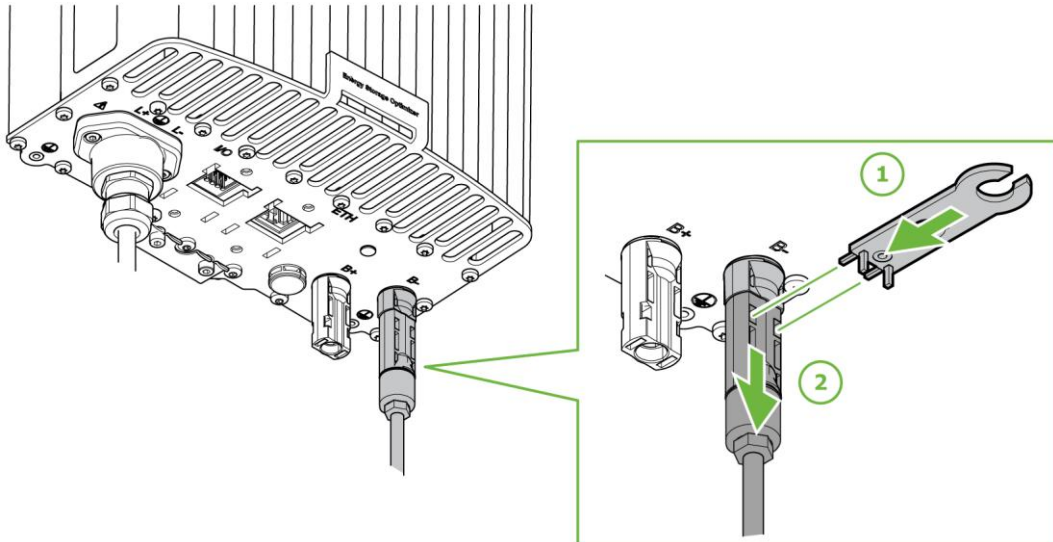
8. Koppla bort Ethernet-kontakten.



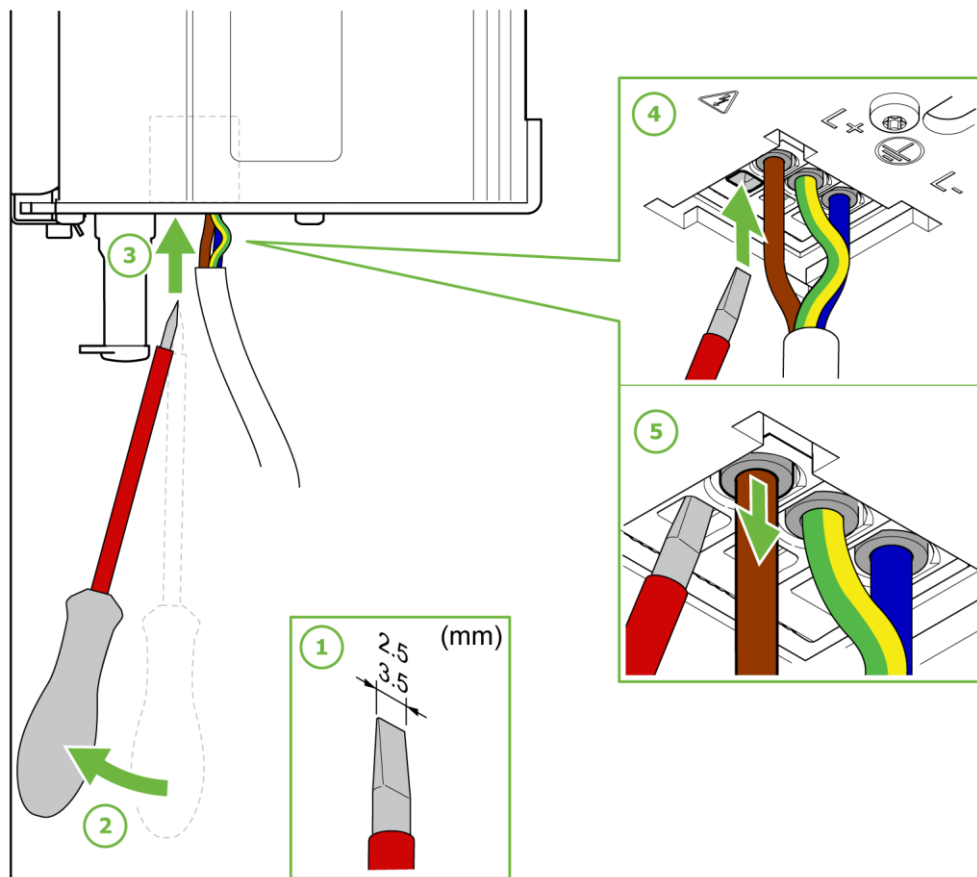
9. Koppla bort B+ kontakten.



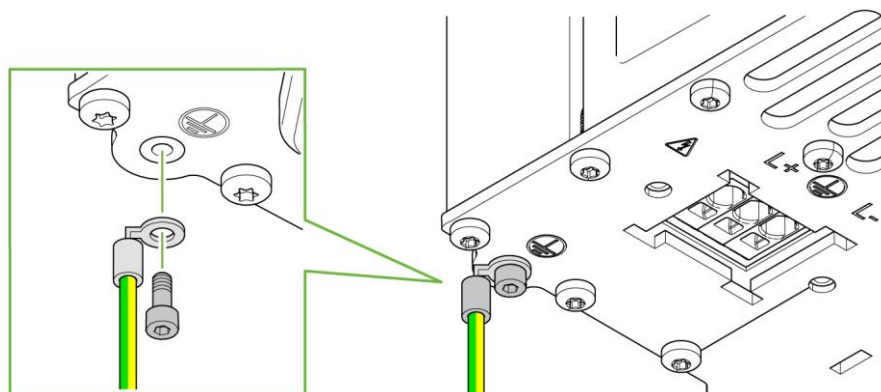
10. Koppla bort B- kontakten.



11. Tryck på frigöringsspärrarna för L+, L- och PE med en platt skruvmejsel och ta bort ledarna. Om du placerar skruvmejseln så att den stannar vid frigöringsspärren så förblir anslutningen öppen medan du arbetar. Sätt skruvmejseln i en liten vinkel.



12. Ta bort den externa PE-kabeln.



7 Felsökning

För information om feltillstånd, se avsnitt 4.4 LED-indikator.

7.1 EnergyHub har ingen anslutning till ESO

När EnergyHub och DC-mikronätet är på, identifierar EnergyHub automatiskt alla ESO som är anslutna till samma LAN. Identifieringen kan ta upp till 2 minuter. När SSO har identifierats visas den i en lista på EnergyHub-skärmen. Se manualen för EnergyHub.

Orsaker till detta fel:

- ESO är inte påslagen, vilket LED-indikatorn visar.
- Polariteten i DC-mikronätet är felaktig.
 - Undersök polariteten i DC-kontakten på den ESO som inte detekteras.
- Det finns trasiga säkringar eller öppna brytare mellan EnergyHub och ESO.
 - Undersök säkringar och brytare.
- ESO är påslagen.
 - Undersök lysdioden för felindikering. Om den indikerar kommunikationsproblem: undersök nätverkskabeln och nätverksinfrastrukturen. ESO måste vara ansluten till samma LAN som EnergyHub.

7.2 Batteriet kan inte fungera, men EnergyHub har en anslutning till ESO via skärmen eller portalen

Orsaker till detta fel:

- Batterianvändningen är inte inställd på att vara aktiv i EnergyHub (toppbelastningsutjämning,, egenförbrukning eller motsvarande).
 - Se manualen för EnergyHub.

Elektricitet

Stäng av BMS innan du kopplar bort batterikablarna. Personskador eller dödsfall kan inträffa.



- Batterikablarna har felaktig polaritet. LED-indikatorn indikerar detta.
- ESO är felaktigt ansluten till DC-mikronätet.
 - Se till att L+ eller L- inte förväxlas med PE.
 - Se till att M (mitten av DC-mikronätet) inte är anslutet i stället för en linjeledare i DC-mikronätanslutningen.
- Batteriet har ett installationsfel.
 - Se batterihandboken för felsökning.
- Batteriet har en jordfelsström.
 - Se till att inga batterikablar är skadade.
 - Undersök batterienheten.
- Batteriet är kanske inte aktivt.
 - Om batteriet har en manuell strömbrytare, slå på den. Se batterimanualen för instruktioner om hur du aktiverar det specifika batteriet.
- Kommunikationskabeln mellan batteriet och ESO kan vara felaktigt ansluten. Lysdioden identifierat kommunikationsproblem med batteriet.
- Batteriet kan vara i dåligt skick. Lysdioden identifierat detta.
 - Kontakta supporten för mer felsökning.

7.3 Reducerad batterikraft


Orsaker till detta fel:


- ESO har otillräcklig kylning, vilket identifieras av lysdioden.
 - Se till att ESO har tillräckligt med luftflöde och inte utsätts för direkt sol-
ljus.
- Trådarna är för tunna eller för långa, vilket orsakar spänningsskillnader som påverkar systemets manövrerbarhet.
 - Kontakta din återförsäljare om du behöver support.
- BMS i batteriet kan begränsa strömmen för att skydda batteriet.
 - Detta är vanligt när batteriet är nästan fulladdat eller nästan helt urladdat.
 - Detta löser sig självt när batteriet används.
 - Batteriet är nästan på randen av driftstemperaturområdet.
 - Se till att temperaturen i batteriets omgivning är godkänd för batteriet.
 - Battericellerna är obalanserade.
 - Systemet ska konditionera batteriet automatiskt, men kontakta supporten om problemet kvarstår.


8 Underhåll

Endast behöriga tekniker får utföra elservice på ESO.

8.1 Underhåll av batterier

	Elektricitet Öppna inte batterierna och skada dem inte. Frigörandet av elektrolyter är farligt för hud och ögon och kan vara giftigt.
---	--

	Elektricitet Ett batteri kan orsaka elektriska stötar och hög kortslutningsström. Följ försiktighetsåtgärderna som anges i installationsmanualen för batteriet.
---	--

	Varning Kasta inte batterier i öppen eld. Batterierna kan explodera eller släppa ut giftig gas.
--	--

Krav

- Service av batterier måste utföras eller övervakas av personal som är kunnig om batterier och med nödvändiga försiktighetsåtgärder.
- Följ instruktionerna från batteritillverkaren för installation, borttagning, byte och service av batterier.

8.2 Rengöring

1. Se till att framsidan av ESO är ren och fri från damm för att säkerställa att luftflödet är tillräckligt.
2. Rengör vid behov enheten med vatten och en fuktig trasa.

8.3 Reservdelar

1. Kontakta distributören för reservdelar. Om en eller flera ej löstagbara delar är skadade måste produkten returneras för reparation.

Deutsch

1 Einleitung

Dieses Dokument enthält Anweisungen zur Installation, Fehlersuche und Wartung des ESO.

Lesen Sie das vollständige Dokument und stellen Sie sicher, dass Sie die Sicherheitsinformationen verstehen, bevor Sie mit der Installation 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 zu Personenschäden oder Tod führen kann, wenn sie nicht verhindert wird.

Warnung



Hinweis auf einen gefährlichen Zustand oder eine gefährliche Situation, die zu Personenschäden oder Tod führen kann, wenn sie nicht verhindert wird.

Vorsicht



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

Anmerkung



2.1 Sicherheitssymbole auf dem Produkt



Für wichtige Sicherheits- und Betriebsinformationen vor der Nutzung konsultieren Sie das Installationshandbuch.



Schutzschutz-Erdungsanschluss



Berühre die stromführenden Teile keine 1 Minute nach dem Abschalten der Stromversorgung.

2.2 Sicherheitsanweisungen

- Installieren Sie das ESO gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch.
- Wenn das ESO in einer Weise verwendet wird, die in diesem Handbuch nicht festgelegt ist, kann der Geräteschutz abnehmen.
- Befolgen Sie alle nationalen und lokalen Gesetze und Vorschriften.
- Das ESO muss von autorisiertem Personal installiert werden.
- Verwenden Sie das Produkt nicht, wenn Sie Schäden sehen können.
- Verwenden Sie das Produkt nicht, wenn Sie denken, dass das Gehäuse lose Teile hat.
- Nur ein Ferroamp-Techniker kann das ESO öffnen. Kontaktieren Sie Ihren Wiederverkäufer 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 wird

4 Design und Beschreibung

Dieses Kapitel enthält Informationen über:

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

4.1 Enthaltene Gegenstände

Artikel	Menge
ESO 15 kW	1
Montagehalterung	1
MC4-Batterieanschluss (+)	1
MC4-Batterieanschluss (-)	1
Endanschlüsse (DC-Mikrogitterkabel)	3x2
Endanschlüsse (IO-Steckverbinder)	10
Ringanschluss (PE-Verbindung)	2
Interlock-Jumper	1
Installationshandbuch	1
Garantieheft	1

Tabelle 1. Enthaltene Gegenstände

4.2 Komponentenübersicht

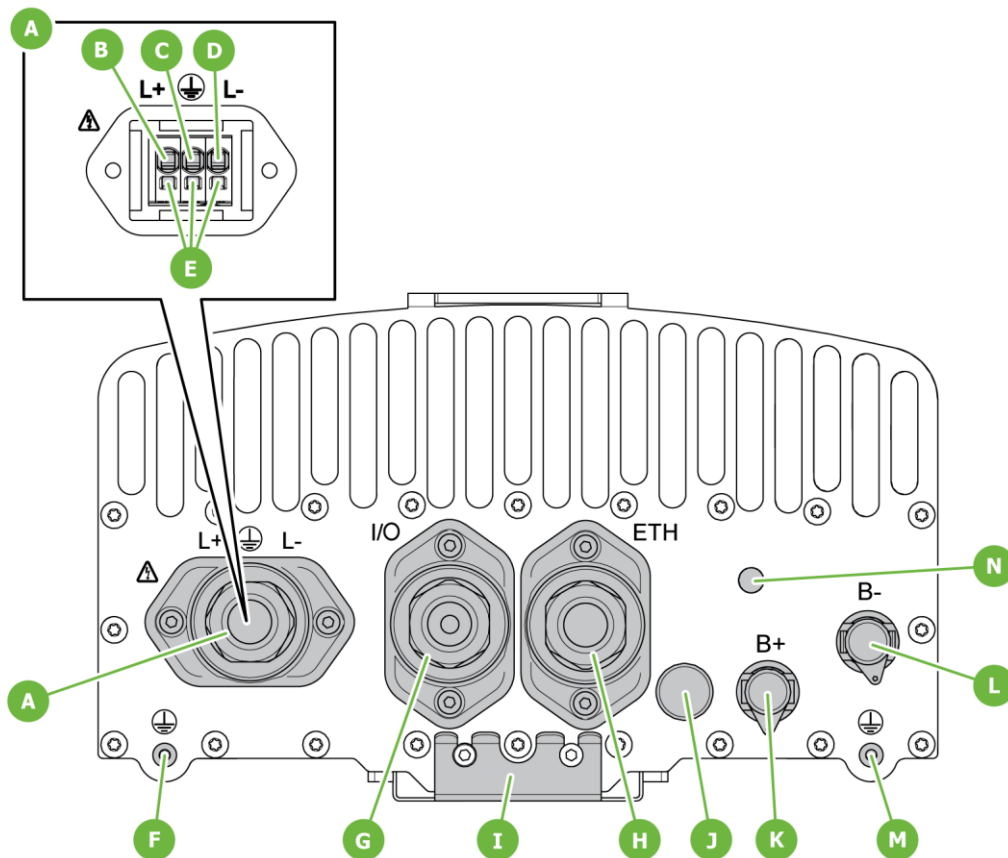


Abbildung 1. Komponentenübersicht

- | | |
|---|--|
| A. DC-Mikrogitterverbindung | J. Belüftungsmembran |
| B. Federbelastetes Steckterminal für L+ | K. Batterieverbinding, B+ (6 mm ²) |
| C. Federbelasteter Steckanschluss für Schutzterde | L. Batterieanschluss, B- (6 mm ²) |
| D. Federbelasteter Steckklemme für L- | M. Schutzterde, extern (PE) |
| E. Entriegelungsverschlüsse für federbelastete Verbindungen | N. LED-Anzeige |
| F. Schutzterde, extern (PE) | |
| G. I/O-Verbindung | |
| H. Ethernet-Verbindung | |
| I. Montagehalterung | |

4.3 Gewicht und Maße

Gewicht	10,3 kg
---------	---------

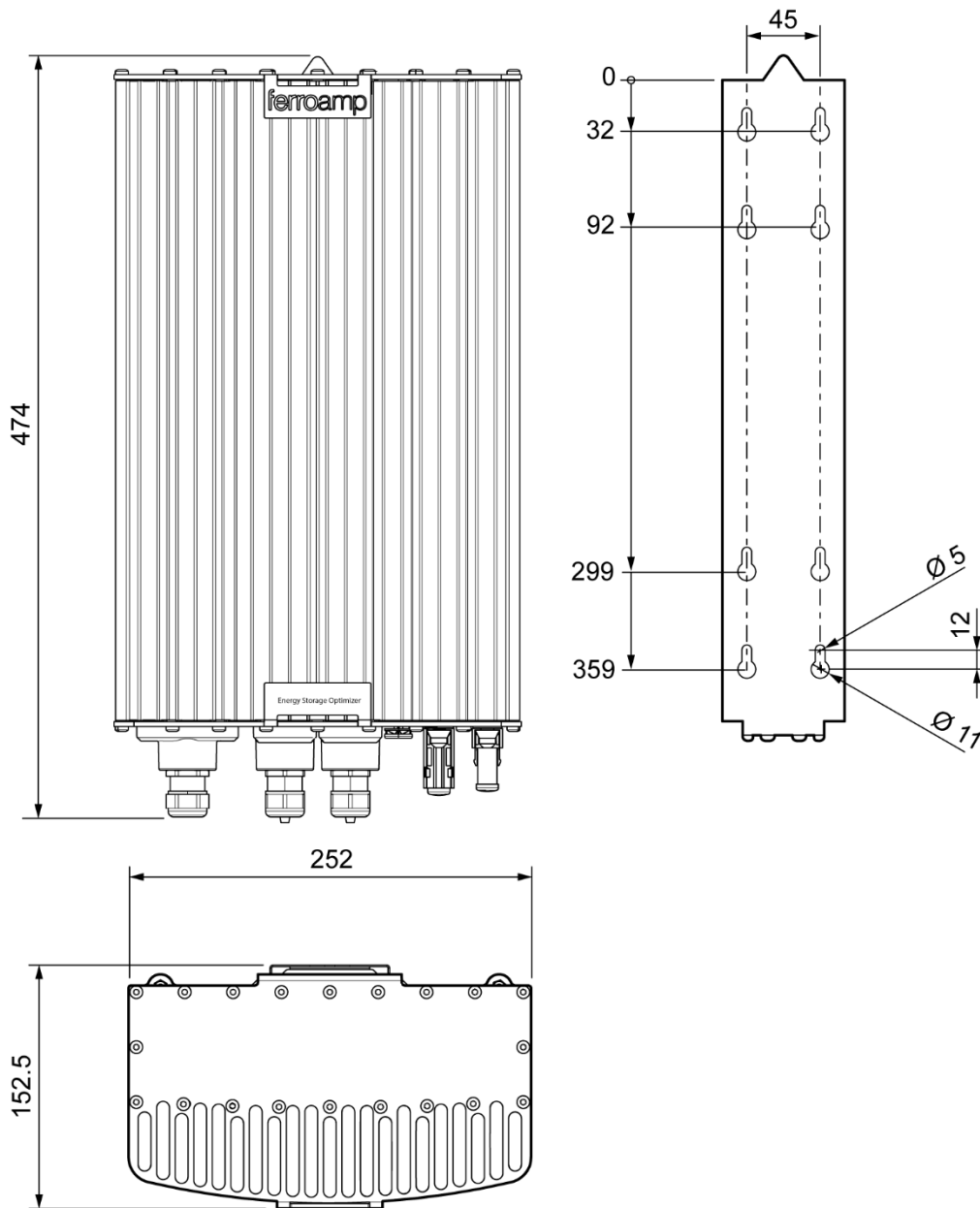


Abbildung 2. Produktmaße

4.4 LED-Anzeige

Die LED-Anzeige am unteren Rand des ESO zeigt den Status des ESO und die Fehlercodes an.

4.4.1 LED-Status

Symbol	Beschreibung	Status
●	Kein Licht	DC-Mikrogitter offline oder falsche Polarität
○	Kontinuierliches Licht	Aktiv und bereit
... ● ● ○ ● ● ...	Pulsierendes Licht	Leerlaufmodus, inaktiv
☀ ☀ ☀ ... ☀ ☀ ☀ ...	Unterschiedliche Anzahl von Pulsen	Fehlerzustand. Zählen Sie die Anzahl der Impulse und beziehen Sie sich auf Table 3. Error States.

Tabelle 2. LED-Status

4.4.2 Fehlerzustände

Das ESO sendet das Fehlersignal kontinuierlich. Zählen Sie die Impulse zwischen den Pausen und sehen Sie sich die untenstehende Tabelle an. Die Zeit zwischen jedem Impuls beträgt 0,5 Sekunden, und auf jede Impulsserie folgt eine 2-sekündige Pause ohne Licht. Beispiel:


- Kein Licht, 3 Impulse, kein Licht: ... ● ☀ ☀ ☀ ● ...


Hülsenfrüchte	Status	Aktion
2	Akku oder ESO schwimmen nicht. Irgendwo gibt es ein Leck oder einen Kurzschluss.	Untersuchen Sie die Batterie und die elektrische Installation.
3	RCD ist ausgelöst. Ein Reststrom > 30 mA wurde festgestellt.	Untersuchen Sie die Batterie und die elektrische Installation.
4	Keine Kommunikation mit der Batterie	Überprüfen Sie das Kommunikationskabel zur Batterie und stellen Sie sicher, dass die Batterie aktiv ist.
5	Das Gerät ist trotz Versuchen, die Temperatur zu begrenzen, überhitzt.	Stellen Sie sicher, dass das Produkt in einer belüfteten Umgebung installiert wird, und halten Sie sich an die Richtlinien im Installationshandbuch.
6	Die internen Kontaktoren sind abgenutzt.	Ersetzen Sie das Produkt.
7	Ein weiterer interner Fehler	Kontaktieren Sie Ihren Wiederverkäufer, falls der Fehler nach 24 Stunden weiterhin besteht.
8	Kommunikationsproblem zwischen ESO und EnergyHub	Untersuchen Sie die Netzwerkverkabelung. Schalte alles neu durch, wenn das Problem weiterhin besteht.
9	Die Batterie ist in schlechtem Zustand und funktioniert nicht.	Schätzen Sie den Batteriezustand. Befolgen Sie die Anweisungen des Batterielieferanten. Kontaktieren Sie den Support für weitere Fehlerbehebungen.

10	Der Interlock-Stromkreis ist offen.	Stellen Sie sicher, dass der Interlock-Jumper korrekt im I/O-Anschluss installiert ist. Wenn die Verriegelung mit externen Geräten wie einem Feueralarm verbunden ist, untersuchen Sie diesen Stromkreis.
11	Falsche Batteriepolartität	Untersuchen Sie die Batteriekabel und ändern Sie die Polarität.

Tabelle 3. Fehlerzustände

5 Installation

 Elektrizität	Ein Batteriemodul liefert immer Spannung an seine Anschlüsse. Personenschäden oder Todesfälle können eintreten.
---	---

 Warnung	Installieren Sie die ESO nicht so, dass sie den Weg blockiert, falls eine Notfall-Evakuierung notwendig wird. Personenschäden oder Todesfälle können eintreten.
--	---

Dieses Kapitel enthält Schritt-für-Schritt-Anweisungen zur Installation des ESO. Die Informationen zeigen, wie man:

- Befestige das ESO an einer Wand.
- Schließen Sie die Batterie an.
- Verbinden Sie die Batteriekommunikation.
- Verbinden Sie sich mit Ethernet.
- Verbinden Sie sich mit dem DC-Mikronetz.

Notwendige Werkzeuge


- MC4-Stecker-Crimpwerkzeug. Ferroamp empfiehlt Werkzeuge von Stäubli oder Amphenol.
- Endklemmen-Krimpwerkzeug (2,5–6 mm)
- Inbusschlüssel (3 mm)
- Kabelschneider
- Drahtabzieher

Anforderungen

- Zwischen dem ESO und dem EnergyHub muss ein Trennschalter installiert werden.
- Das DC-Netzkabel muss eine Nennung von 0,6/1 kV haben. Kabelabmessungen von 3G2.5 bis 3G6 werden vom Produkt unterstützt. Eine 32A-Sicherung kann mit 3G2,5 verwendet werden, da der Dauerstrom begrenzt ist.

Sicherung	Kabel	Nutzbare Energie
15 A gPV 1000 V 10x38	3G2.5–3G6	10,5 kW
20 A gPV 1000 V 10x38	3G2.5–3G6	14 kW
32 A gPV 1000 V 10x38	3G2.5–3G6	15 kW

Tabelle 4. Notwendiges Kabel abhängig von der Sicherung

 Anmerkung	Die mitgelieferte Kabelverföhrung trägt nur Kabel mit einem Durchmesser von 9–16 mm.
--	--

- Das ESO darf nur zusammen mit einer von Ferroamp unterstützten Batterie installiert werden.
- Die Batterie muss eine Überstromschutzvorrichtung enthalten, sodass der Strom ≤ 65 A beträgt.
- Der ESO muss vertikal installiert werden, sodass die Verbindungen nach unten zeigen.
- Der ESO muss vor direktem Sonnenlicht geschützt werden.
- Der ESO muss ausreichend belüftet sein. Sorgen Sie für mindestens 2 m^3 ungehindertes Luftvolumen rund um das Gerät, damit der Konvektionskühlkörper funktionieren kann. Andernfalls könnte die Leistung sinken.
- Wenn der ESO in einem abgedichteten Schrank installiert ist, fügen Sie eine Zwangsbelüftung hinzu, um die notwendige Wärmeableitung zu gewährleisten.
- Die Materialien rund um das ESO müssen einer Temperatur von mindestens 70 °C standhalten. Der ESO kann eine Arbeitstemperatur von 70 °C erreichen.
- Die Wand und die Befestigungselemente müssen mindestens das Vierfache des Produktgewichts halten.
- Der ESO muss einen freien Raum von mindestens 50 mm an den Seiten und 200 mm oben und unten haben.

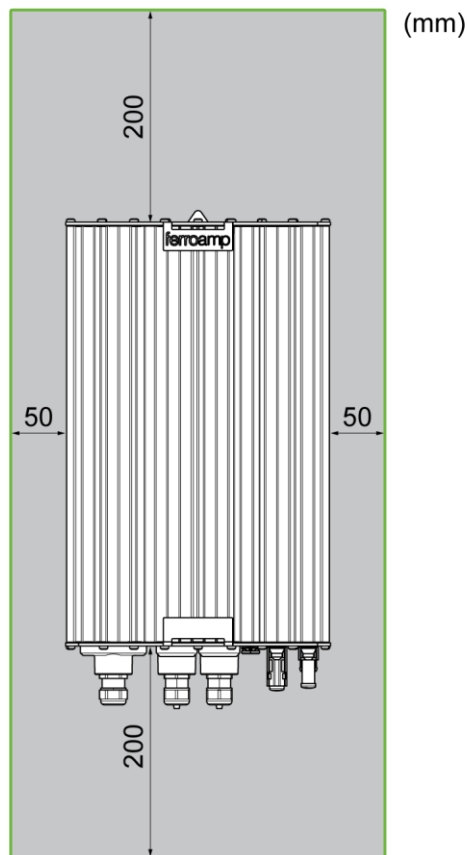


Abbildung 3. Räumen Sie Platz um das ESO

- Wenn Sie weitere benachbarte Einheiten installieren, müssen Sie die in der untenstehenden Abbildung angegebenen CC-Maße verwenden.

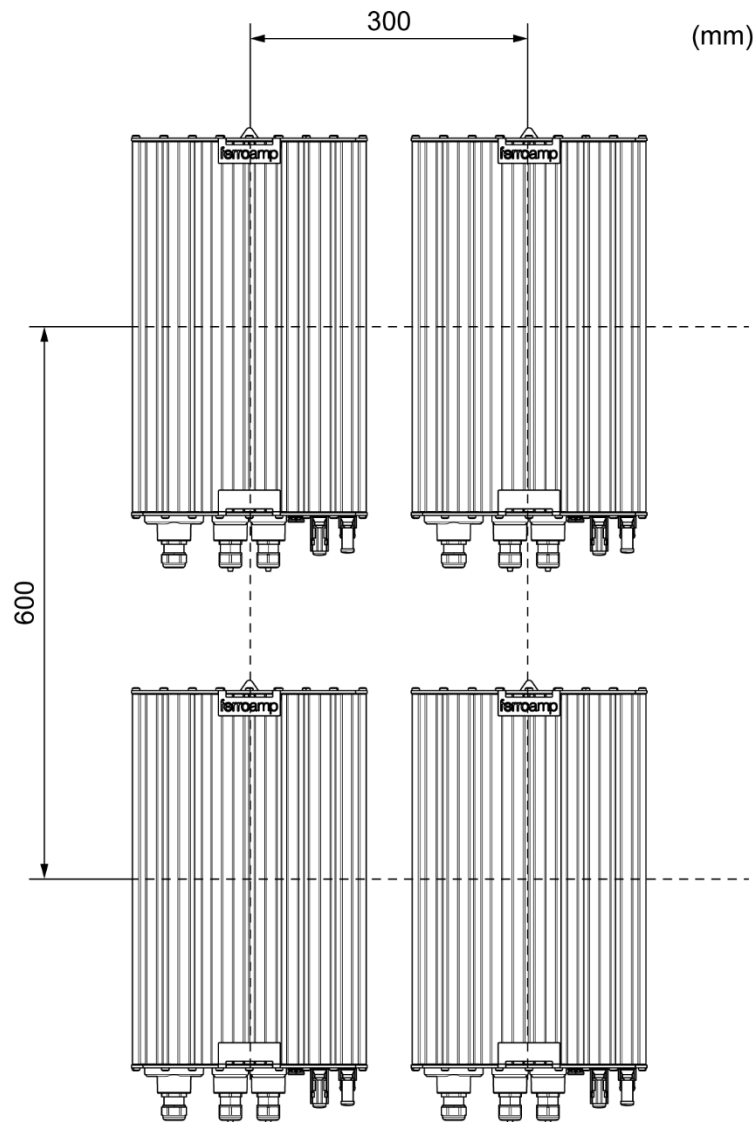


Abbildung 4. CC-Messungen für mehr Einheiten

5.1 Installation des ESO

Vorsicht



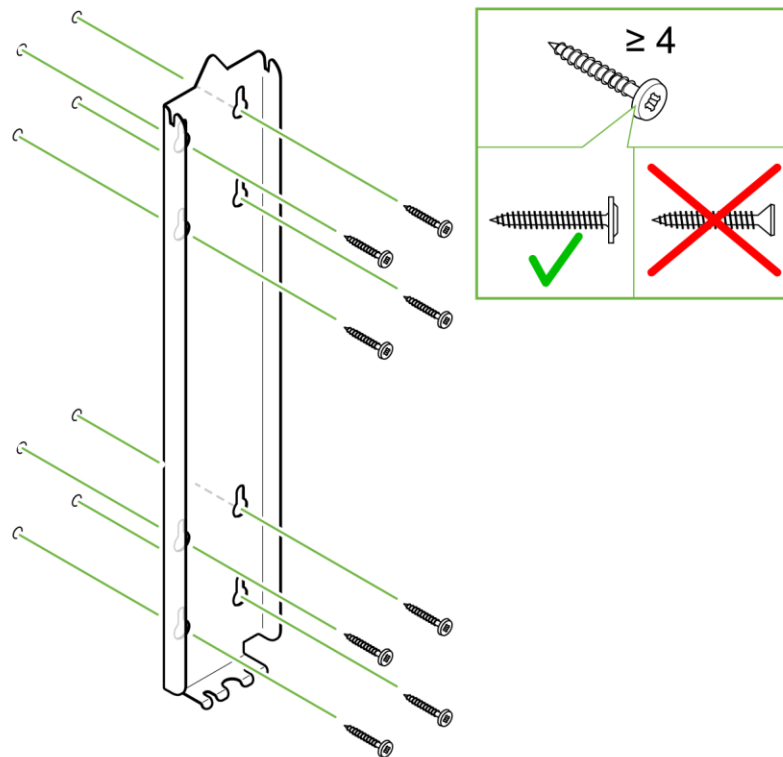
Verwenden Sie beim Einbau des ESO keine versenkten Schrauben. Ein versenkter Schraubenkopf kann die Halterung verbiegen.

Zur Installation des ESO:

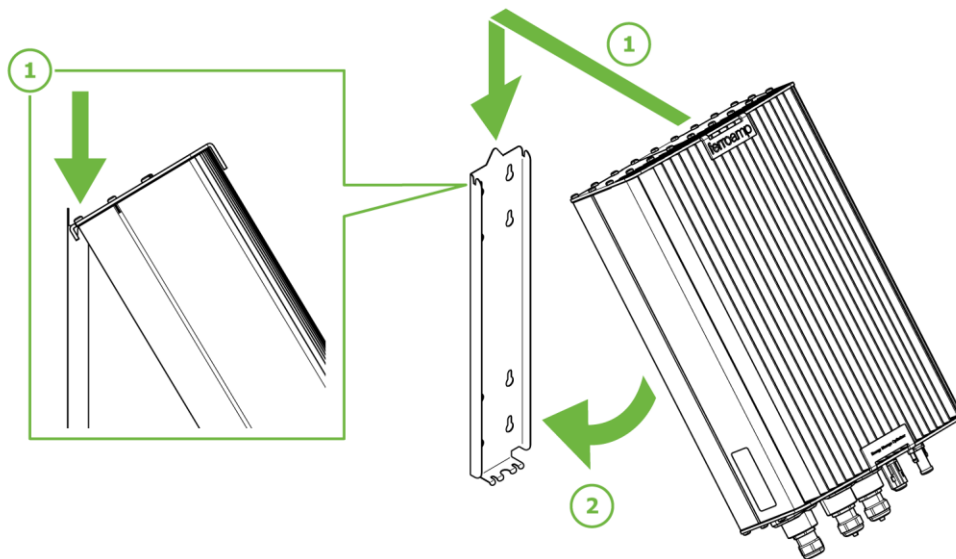
- Wählen Sie den richtigen Schraubentyp und die richtige Befestigungsmethode.

Wandtyp	Methode	Betrachtungen
Gipskarton	Trockenbau- Ausdehnungsschraube	Wählen Sie die richtige Schraubenlänge basierend auf der Dicke der Trockenbauplatten
Holz	Holzschraube, eine Mindestgröße von 3x30 mm	
Beton	Kunststoffstopfen für Beton mit einer Schraube von mindestens 3x30 mm	

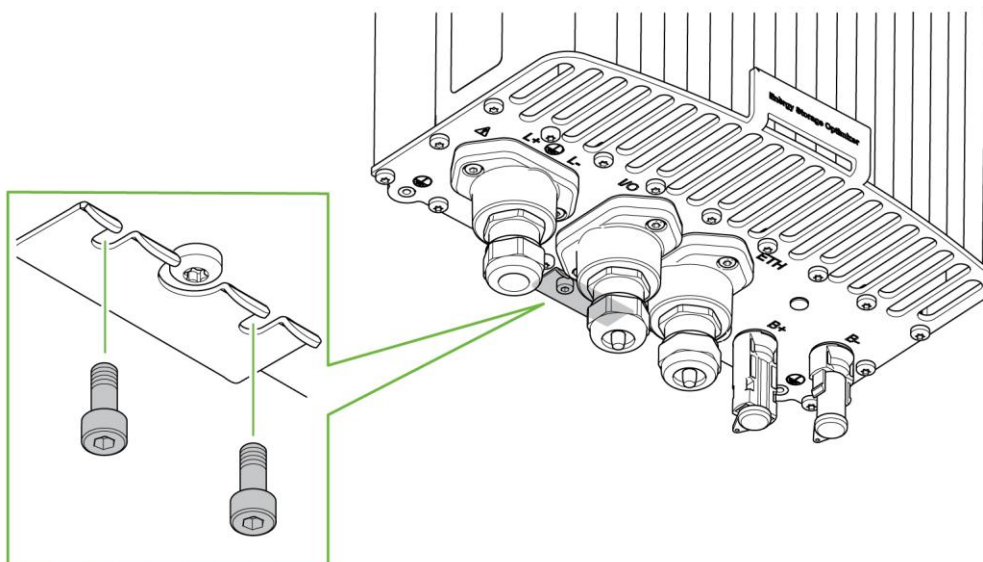
- Installiere die Montagehalterung mit mindestens vier Befestigungsschrauben. Stellen Sie sicher, dass der spitze Teil der Halterung nach oben zeigt.



- Setze das ESO oben auf die Halterung und halte es mit den Händen, bis du sicher weißt, dass es sicher befestigt ist.



5. Stelle sicher, dass der ESO gerade und in der Mitte des Brackets steht.
6. Ziehe die beiden Schrauben am unteren Rand der Halterung vorsichtig auf maximal 1 Nm fest.



5.2 Batterie anschließen

Elektrizität



Stellen Sie sicher, dass das DC-Mikronetz beim Anschließen der Batterie nicht unter Strom steht. Personenschäden oder Todesfälle können eintreten.

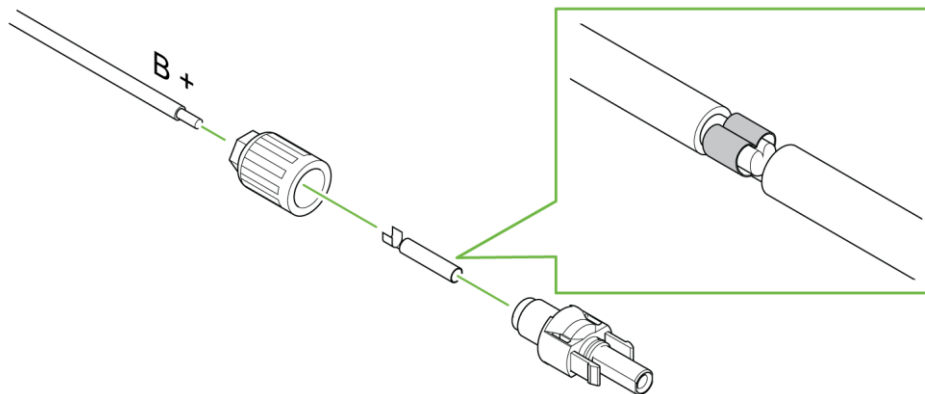
Elektrizität



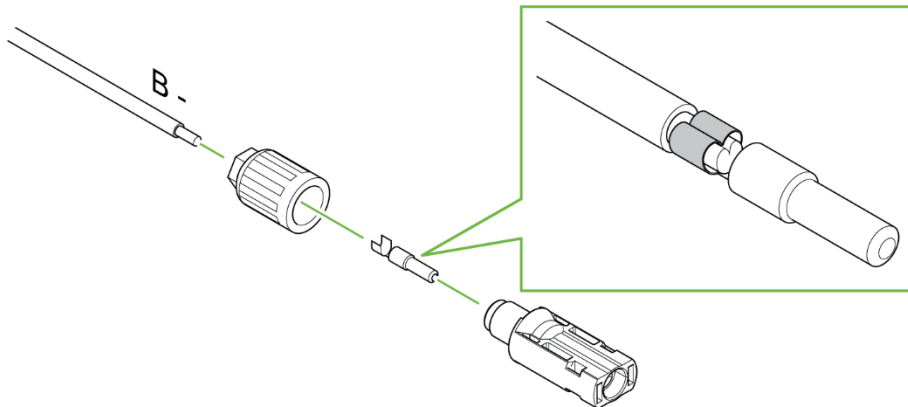
Verwenden Sie nur die mit dem Produkt gelieferten Steckverbinder. Falsche Stecker können zu lockerem Kontakt und elektrischen Lichtbögen führen. Schäden an Geräten oder Personenschäden oder Todesfälle können auftreten.

Zum Anschluss an die Batterie:

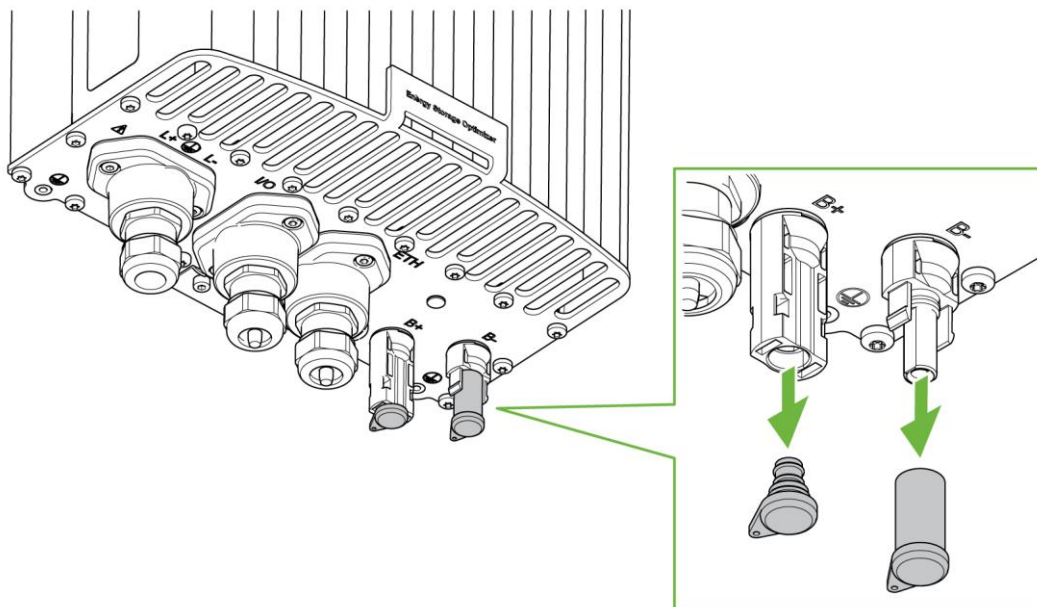
1. Verbinden Sie den positiven (+)-Batterieanschluss mit dem positiven (+)-Pol der Batterie. Benutze das Krimpwerkzeug.



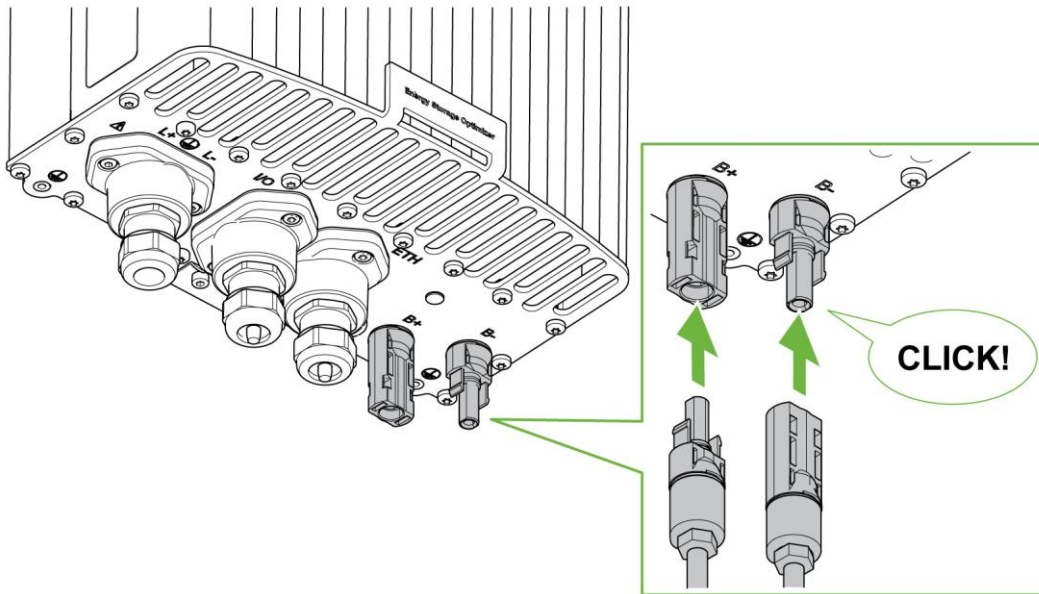
2. Verbinden Sie den Minus- (-) Batterieanschluss mit dem Minuspol der Batterie. Benutze das Krimpwerkzeug.



3. Entferne die Gummistopfen und entsorge sie.



4. Verbinden Sie die beiden Stecker mit dem ESO.



5.3 Verbindung der Batteriekommunikation

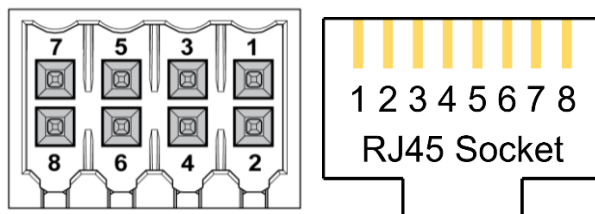
Um festzustellen, ob die Batterie an den RS-485- oder CAN-Bus angeschlossen ist, siehe das Batterieinstallationshandbuch. Wenn sowohl der RS-485- als auch der CAN-Bus verfügbar sind, ist der CAN-Bus die Standardmethode.

Informationen zur Beziehung zwischen Signalen und Leitern finden Sie im Batterieinstallationshandbuch.

Kurze Referenz:

RJ45-Pin	Farbe	Pylontech	Sunwoda	Ampace
1	Orange		CANH	CANH
2	Orange	GND	CANL	CANL
3	Grün			
4	Blau	CANH		
5	Blau	CANL		
6	Grün			
7	Braun			
8	Braun			

Tabelle 5. Pin-Mapping für verschiedene Batterien. Farbschema des T-568B

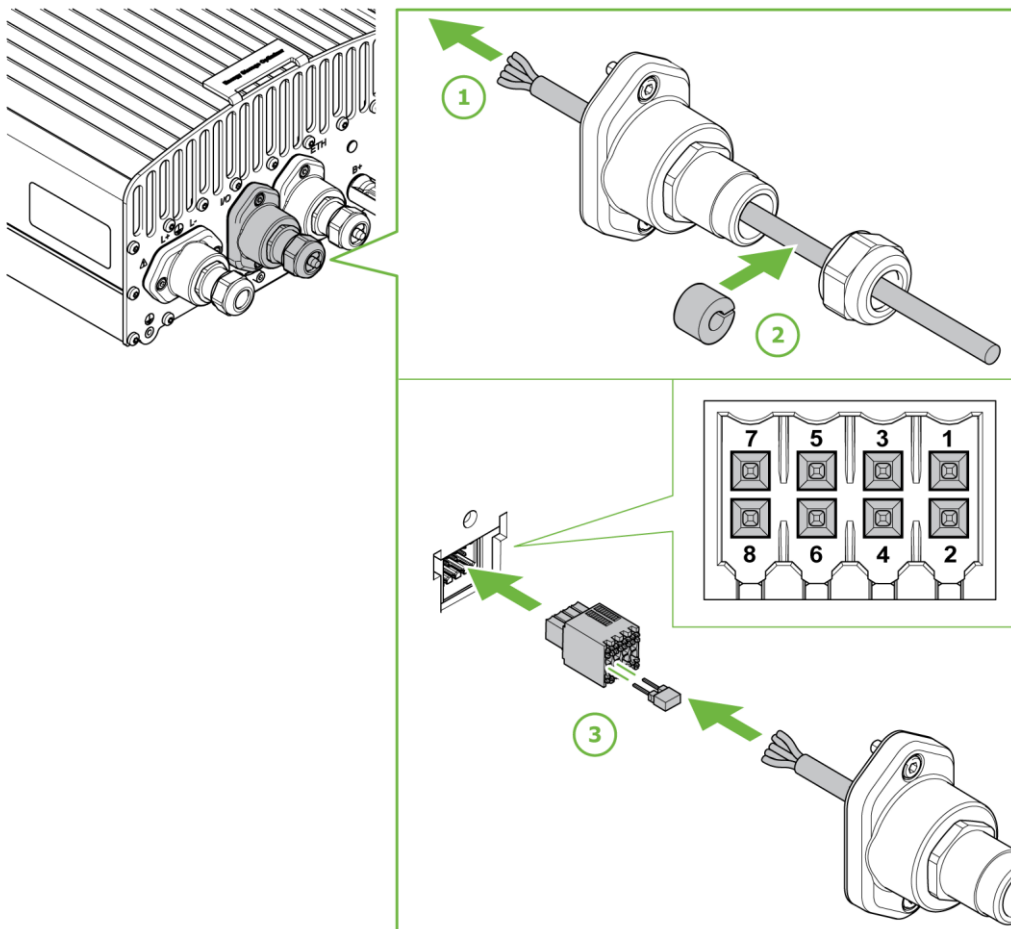


7. Erde	5. Erde	3. CANH	1. RS485B
8. Interlock-Eingang	6. Interlock-Ausgang	4. CANL	2. RS485A

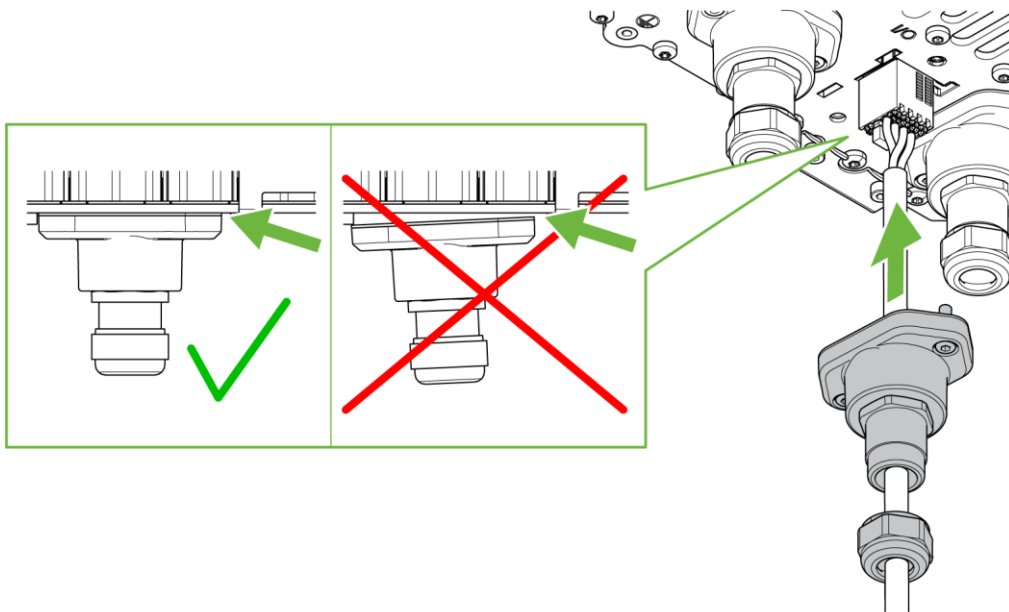
Tabelle 6. Pin-Mapping des I/O-Steckers

Um die Batteriekommunikation zu verbinden:

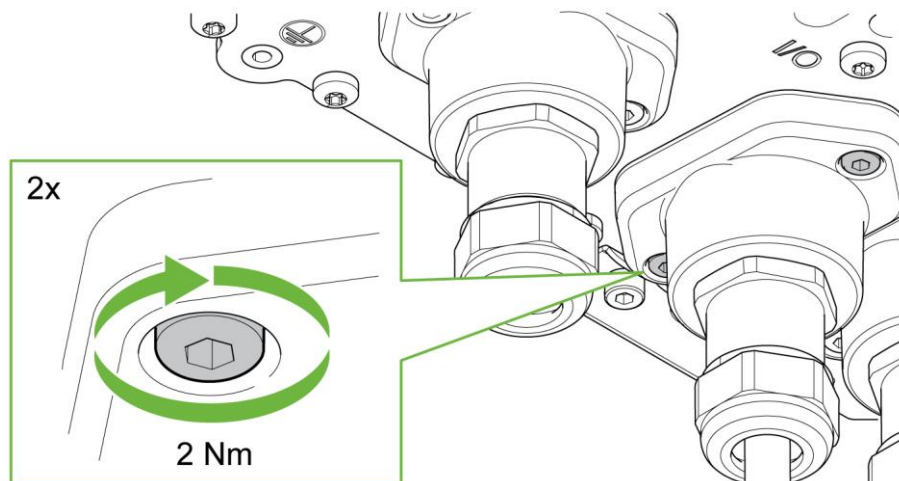
1. Schneiden Sie die Batteriekommunikation auf die richtige Länge.
2. Entferne 50 mm der Kabelhülle
3. Entferne 15 mm Isolierung von den CANL-, CANH- und GND-Leitern. Für die Beziehung zwischen Signalen und Leitern siehe das Batteriehandbuch.
4. Installiere Endklemmen an den abgetrennten Leitern.
5. Stecken Sie die Anschlüsse in den 8-poligen, federbelasteten Stecker. Siehe *Tabelle 6 Pin-Mapping des I/P-Steckers* für Signalpositionen.
6. Die Pins 6 und 8 müssen miteinander kurzgeschlossen werden, damit das Produkt funktioniert. Dafür wird ein Springer bereitgestellt. Optional kann diese Funktion zusammen mit externen Sicherheitssystemen verwendet werden.



7. Befestige die Kabelverschraubung am Gehäuse.
8. Drücke die Gummidichtung in die Kabelverschraubung.
9. Drehen Sie die Kompressionsmutter, um die Kabelverschraubung abzudichten.



10. Zieh die beiden Schrauben fest.

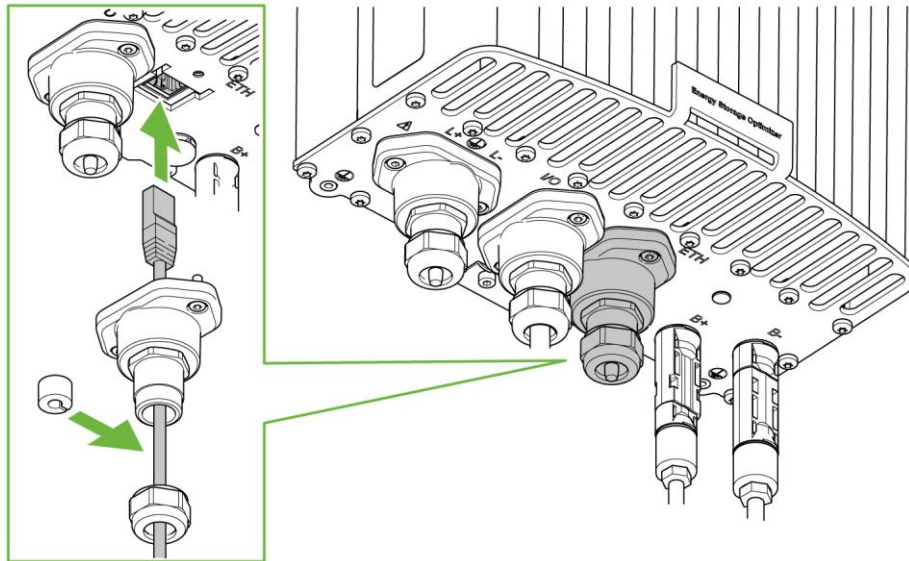


5.4 Ethernet verbinden

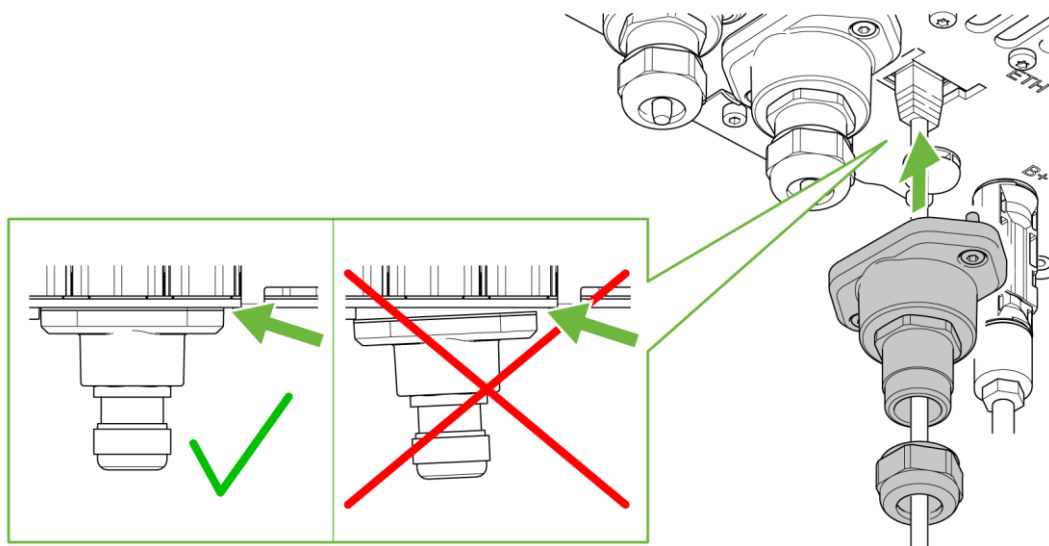
Ein vorgefertigtes Ethernet-Kabel wird dem Produkt beigelegt. Alternativ kannst du ein Kabel schneiden und krimpen. Diese Anleitung ist für ein handelsübliches Kabel.

Um Ethernet anzuschließen:

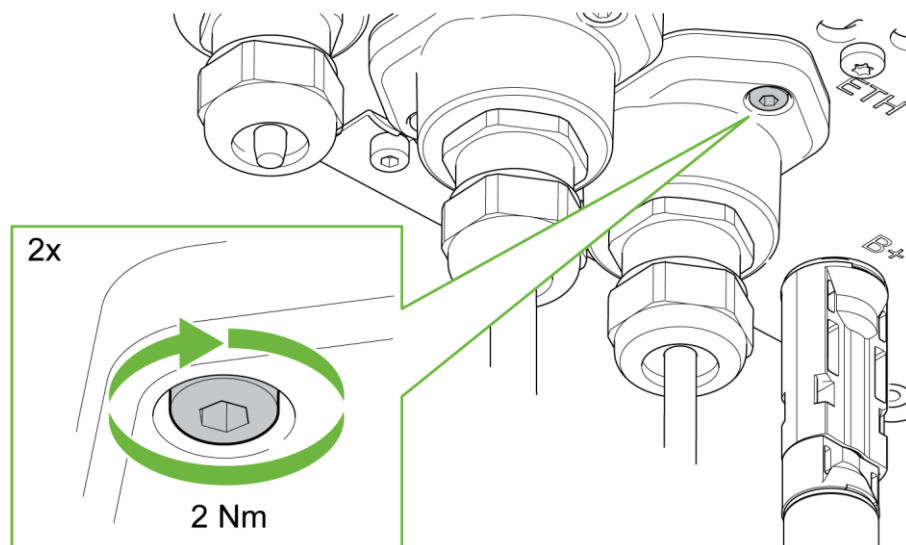
1. Zerlege die Kabelverschraubung für Ethernet.
2. Führe das Kabel durch die Kompressionsmutter.
3. Öffne die Gummidichtung und befestige sie am Kabel.
4. Führe das Kabel durch die Verschraubung.
5. Verbinde das Ethernet-Kabel mit dem RJ45-Port.



6. Befestige die Kabelverschraubung am Gehäuse.
7. Drücke die Gummidichtung in die Kabelverschraubung.
8. Drehen Sie die Kompressionsmutter, um die Kabelverschraubung abzudichten.



9. Zieh die beiden Schrauben fest.



10. Verbinden Sie das Ethernet-Kabel mit demselben LAN wie Ferroamps EnergyHub.

5.5 Anschluss an das Gleichstrom-Mikrogitter

Elektrizität



Stellen Sie sicher, dass das DC-Mikronetz nicht unter Strom steht, wenn Sie das ESO anschließen. Personenschäden oder Todesfälle können eintreten.

Elektrizität



Der Schutzleiter ersetzt nicht die Erdung der Gleichstromnetzverbindung. Die DC-Netzverbindung muss für eine sichere Installation geerdet werden. Personenschäden oder Todesfälle können eintreten.

Vorsicht



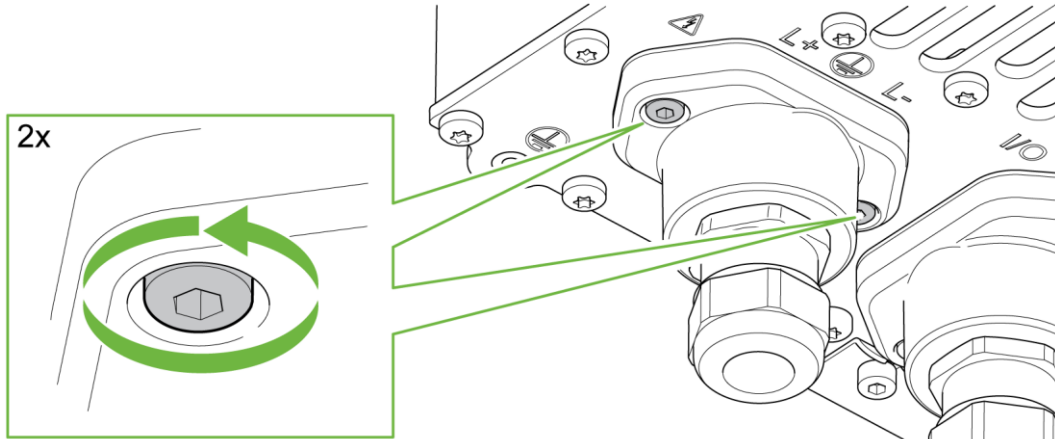
Elektrische Arbeiten müssen in einer trockenen Umgebung durchgeführt werden. Wenn Wasser oder Feuchtigkeit beim Öffnen der Kabelverschraubung in das Gehäuse eindringt, kann das Gerät beschädigt werden.

- Der ESO muss mit einer DC-Verteilung von Ferroamp verbunden sein.
- Wenn die Batterie eine Sicherungsstufe > 32 A hat und die Batterie Schutzterde über den ESO bekommt, muss ein weiterer Schutzleiter am RSO-Gehäuse angeschlossen werden. Der Schutzleiter darf keine kleinere Abmessung als die Batteriekabel haben. Es ist nicht erlaubt, die Batterieschutzterde und die ESO-Schutzterde an dieselbe Schraube anzuschließen.
- Dieses Produkt kann einen Strom mit einem Gleichstrombauteil verursachen. Wenn ein Reststrom-betriebenes Schutzgerät (RCD) oder Überwachungsgerät (RCM) zum Schutz bei direktem oder indirektem Kontakt verwendet wird, ist auf der Lieferseite dieses Produkts nur ein RCD oder RCM vom Typ B erlaubt.

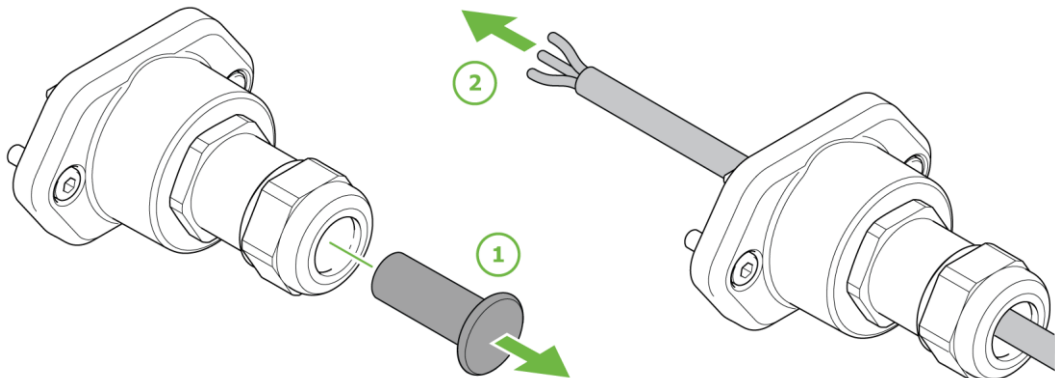
Das Produkt beinhaltet einen DC-zertifizierten RCD, der mit 30 mA (DC) auslöst.

Zum Anschluss an das DC-Mikronetz:

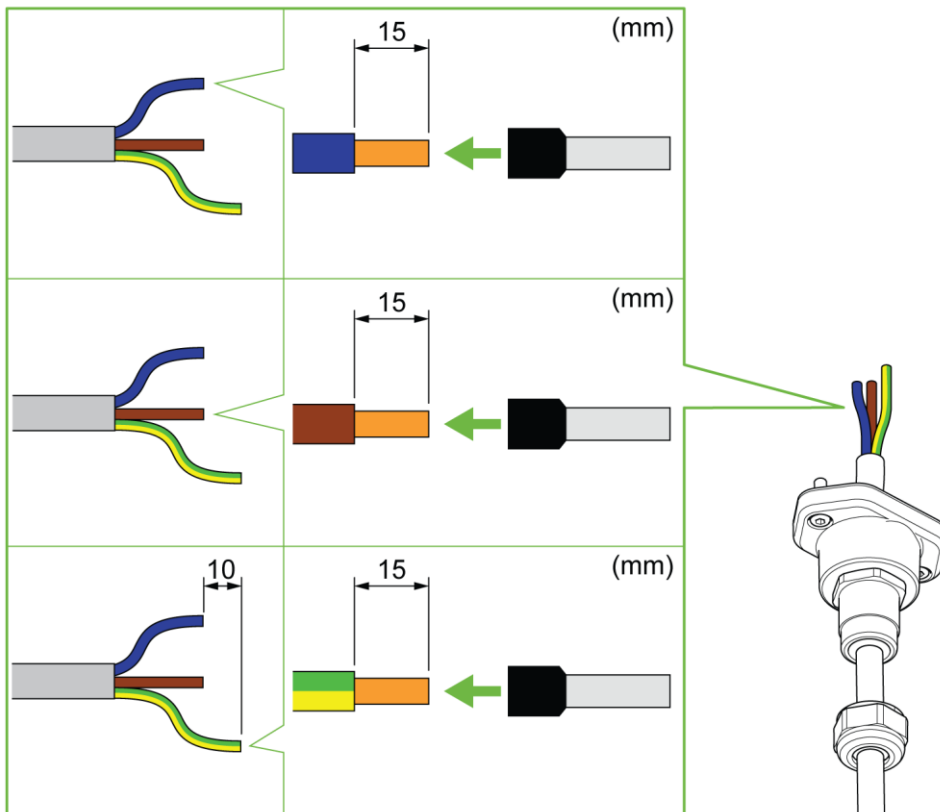
1. Lockere die beiden Schrauben am Kabelverschlussgehäuse und entferne es.



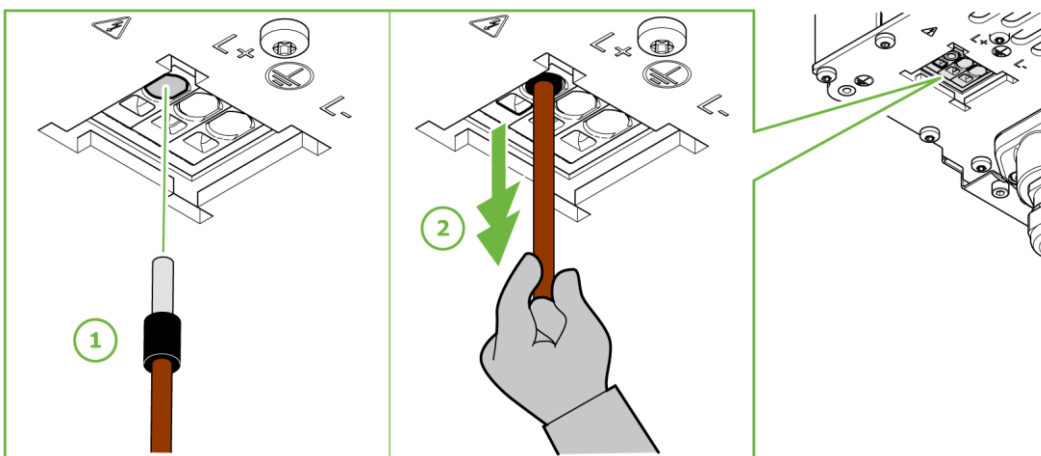
2. Entferne die Kabelverschraubung und den Gummistopfen aus dem Kabelverschlussgehäuse. Entsorge den Stecker.



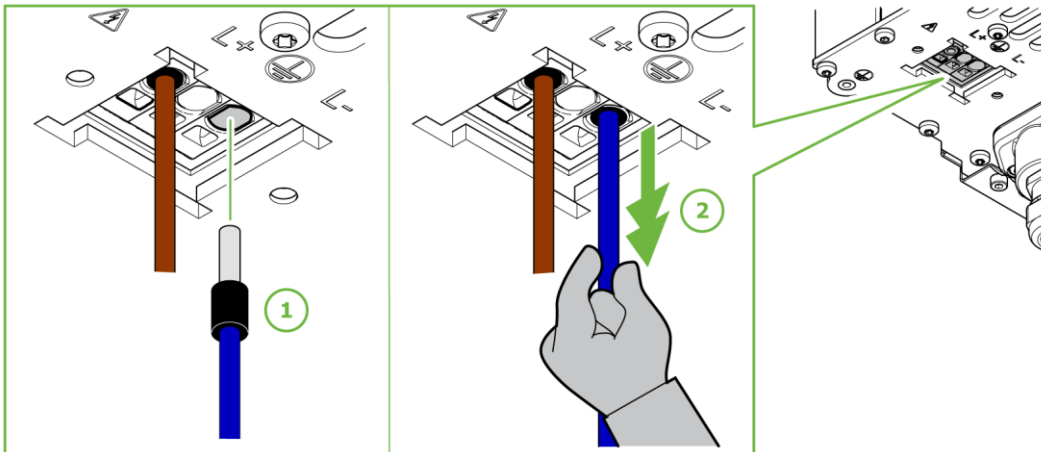
3. Führe das Kabel durch die Verschraubung.
4. Schneide die Drähte so, dass der PE-Draht (grün-gelb) 10 mm länger ist als die anderen beiden.
5. Entfernen Sie 15 mm Isolierung von den PE-, L+- und L--Leitern.
6. Installieren Sie die Endanschlüsse an den PE-, L+- und L--Leitern.



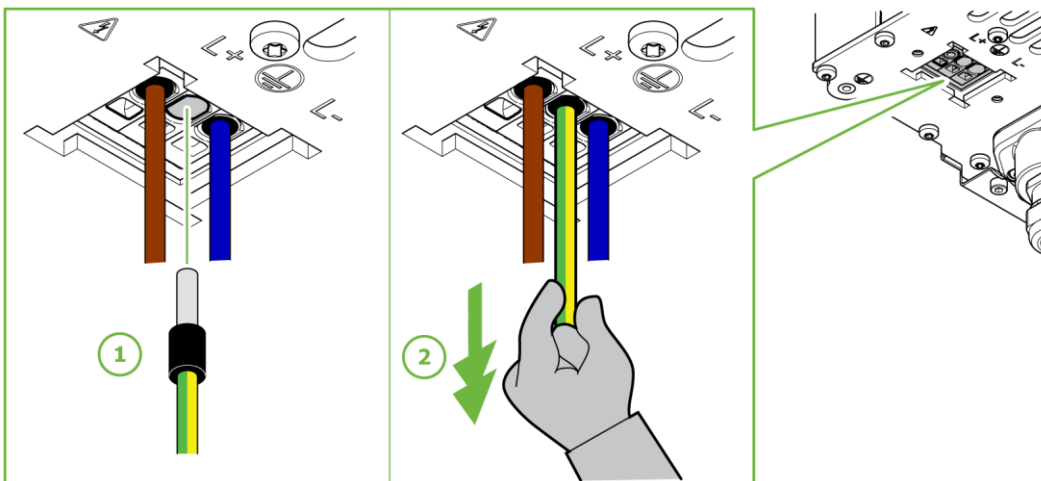
- Verbinde den L+-Anschluss mit dem rechten federbelasteten Terminal. Drücke die Ferrule so lange hinein, bis sie bündig mit dem Gehäuse ist.



- Verbinden Sie den L-Stecker mit dem linken, federbelasteten Terminal. Drücke die Ferrule so lange hinein, bis sie bündig mit dem Gehäuse ist.



9. Verbinden Sie den PE-Stecker mit dem mittleren federbelasteten Anschluss. Drücke die Ferrule, bis sie bündig mit dem Gehäuse ist.



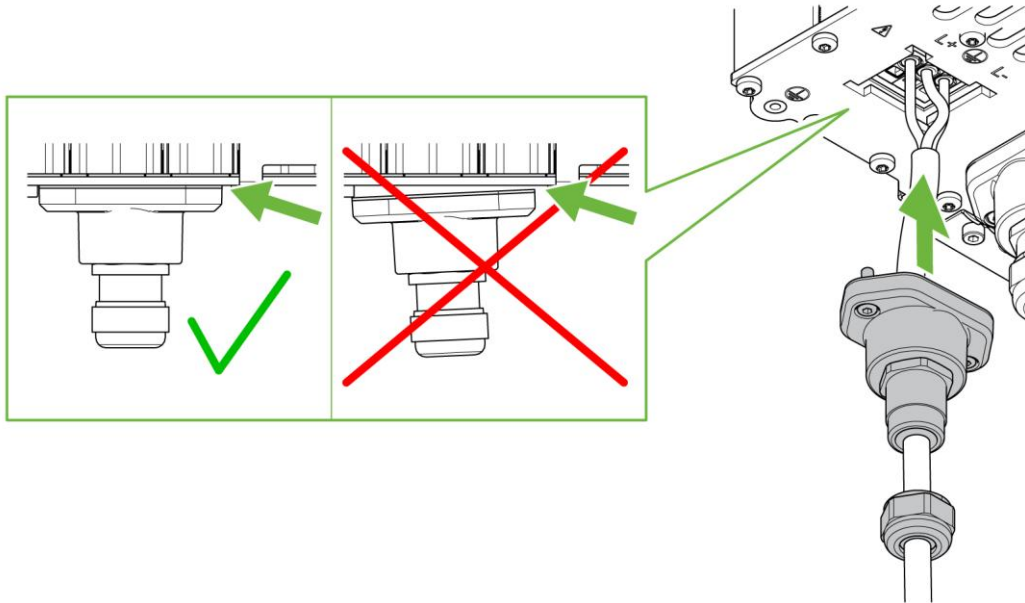
10. Ziehen Sie die drei Drähte leicht, um sicherzustellen, dass sie korrekt befestigt sind.
11. Stellen Sie sicher, dass die PE-Verbindung eine Last von 5 kg tragen kann.

Vorsicht

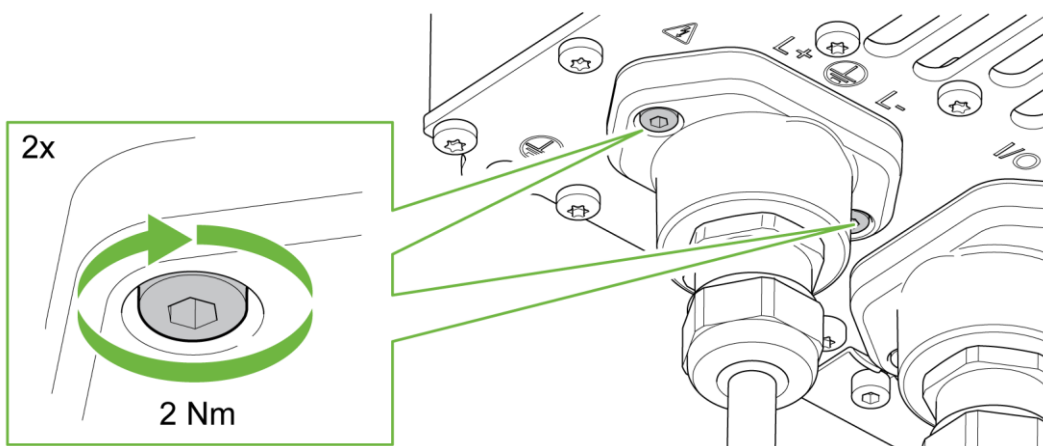


Stellen Sie sicher, dass die Kabelverschraubung fest am Gehäuse anliegt. Wenn die Kabelverschraubung falsch installiert ist, kann Wasser in das Gehäuse eindringen und die Geräte beschädigen.

12. Installiere die Kabelverführung fest an das Gehäuse.



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

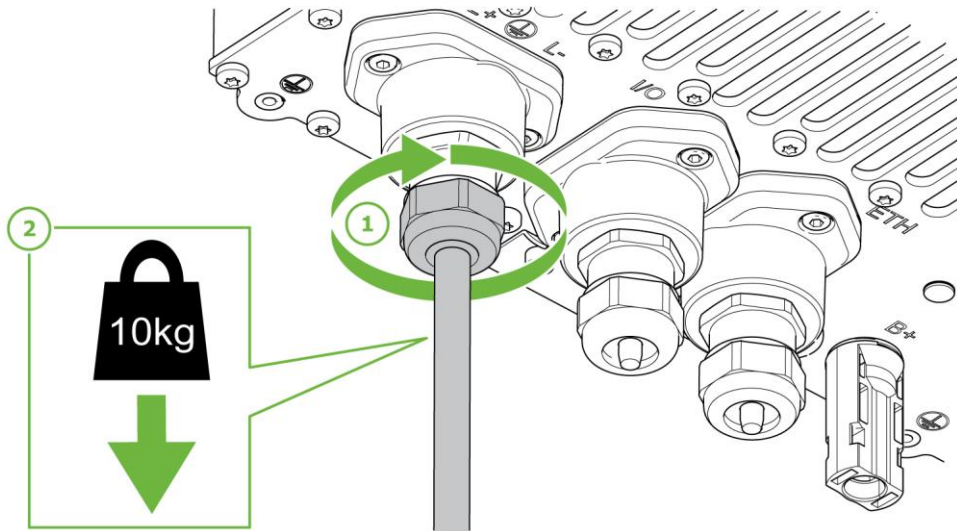


Vorsicht

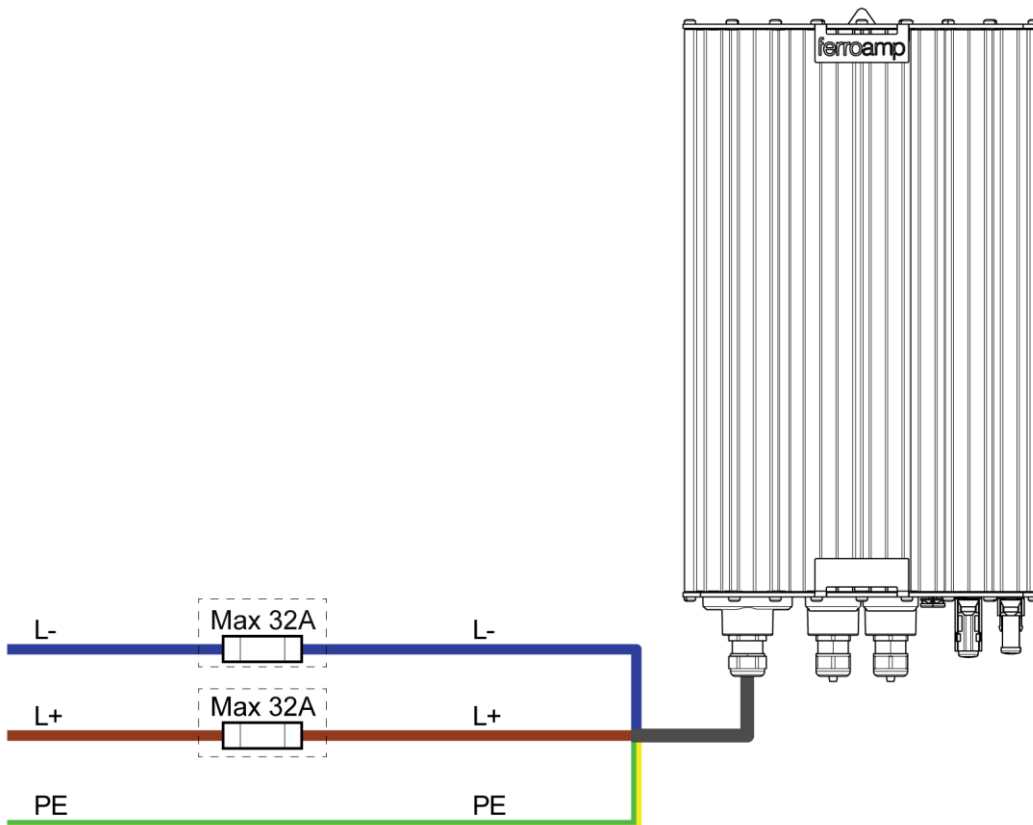


Die Kabelverschraubung kann leicht reißen. Verwenden Sie beim Schließen keine verstellbaren Zangen oder ähnliche Werkzeuge.

14. Benutze deine Finger, um die Kabelverschraubung festzuziehen. Stellen Sie sicher, dass sie sich schließt.
15. Stellen Sie sicher, dass die Verbindung eine Last von 10 kg tragen kann.



16. Installieren Sie eine gPV-Sicherung mit maximal 32 A zwischen dem ESO und dem DC-Mikronetz. Foder Sicherungsauswahl für andere Kabel als 3G6 siehe Tabelle 4. *Notwendiges Kabel hängt von der Sicherung ab.*



17. Schalte den Sicherungsautomaten an der Batterie und in der DC-Mikronetzverteilung ein. Um das System zu starten, konsultieren Sie das EnergyHub-Benutzerhandbuch.

6 Trennung

Elektrizität



Ein Batteriemodul liefert immer Spannung an seine Anschlüsse. Personenschäden oder Todesfälle können eintreten.

Elektrizität



Trennen Sie das DC-Mikrogitter nicht von einem betriebenen ESO. Gefährliche Lichtbögen können auftreten und Personenschäden oder Tod verursachen.

Elektrizität



Trennen Sie eine Batterie nicht von einem funktionierenden ESO. Gefährliche Lichtbögen können auftreten und Personenschäden oder Tod verursachen.

Elektrizität



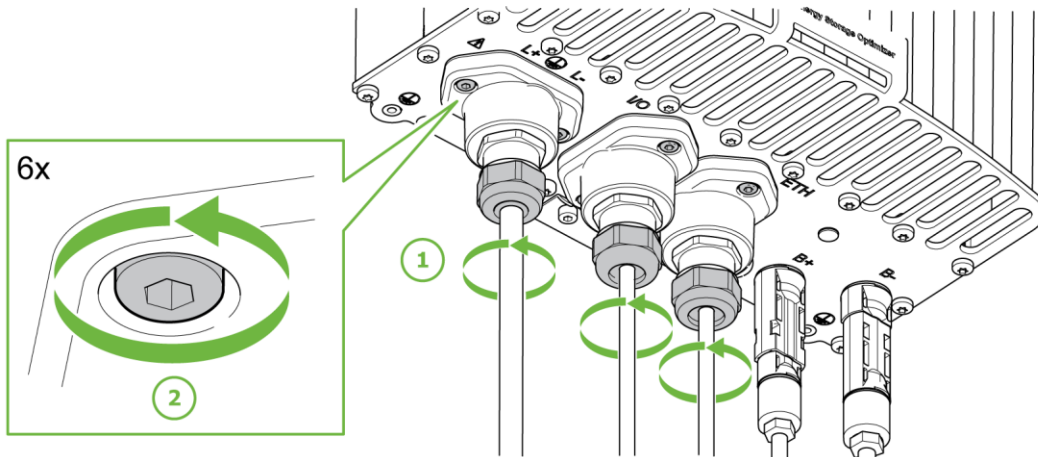
Gefährliche Spannung kann bis zu 1 Minute nach dem Abschalten der Batterie an den Batteripolen des ESO verbleiben. Personenschäden oder Todesfälle können eintreten.

Notwendige Werkzeuge

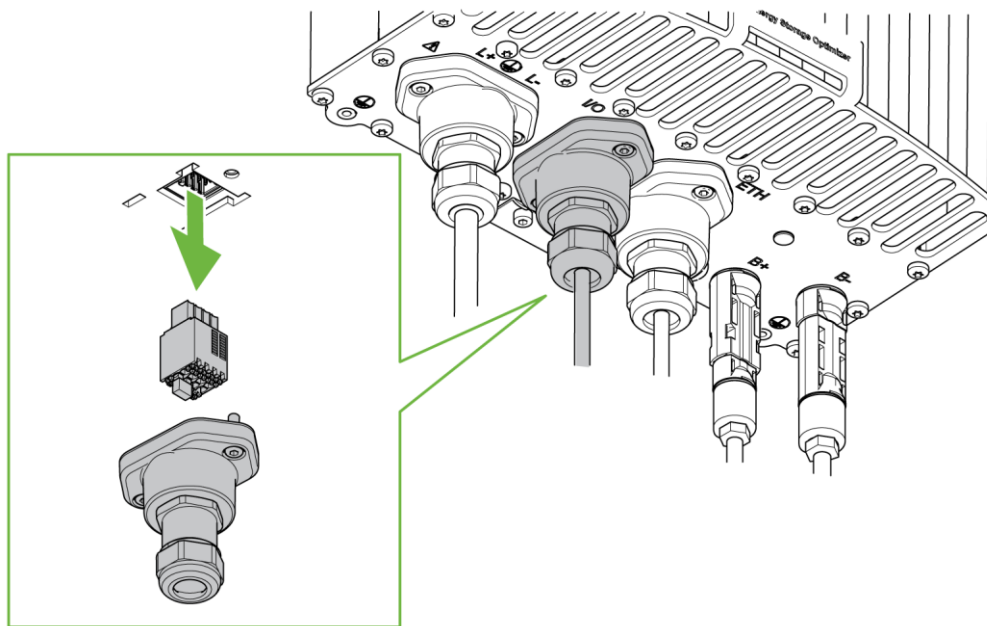
- Inbusschlüssel (3 mm)
- Flacher Schraubenzieher (2,0–3,5 mm)

Um ein ESO zu trennen:

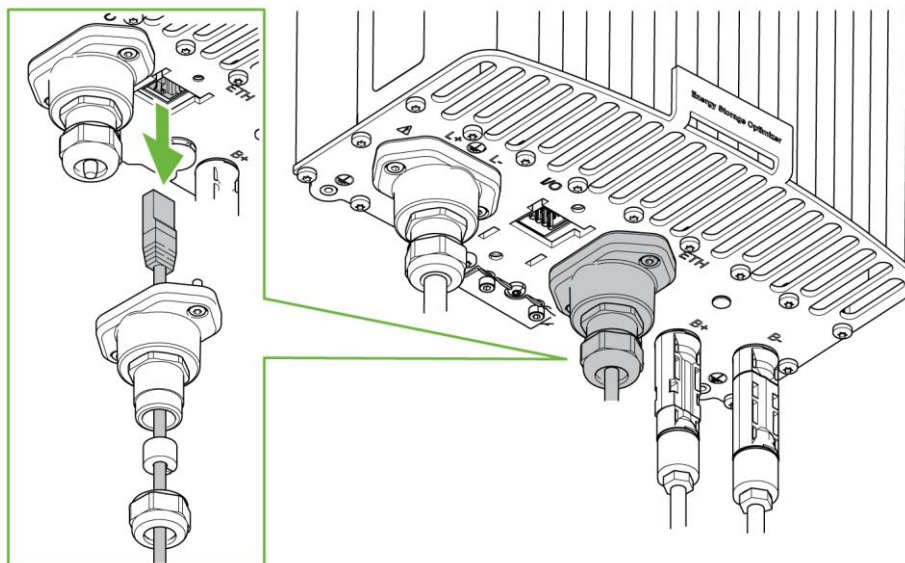
1. Schalte das DC-Mikrogitter aus. Siehe Betriebsanleitung für den Wechselrichter.
2. Öffne den Leistungsschalter an der Batterie
3. Öffnen Sie den Leistungsschalter in der DC-Verteilung.
4. Entferne die Sicherungen für das ESO in der DC-Verteilung.
5. Stellen Sie sicher, dass die LED-Anzeige auf der ESO und der Batterie AUS angezeigt wird.
6. Öffnen Sie alle drei Kabelverschraubungen.



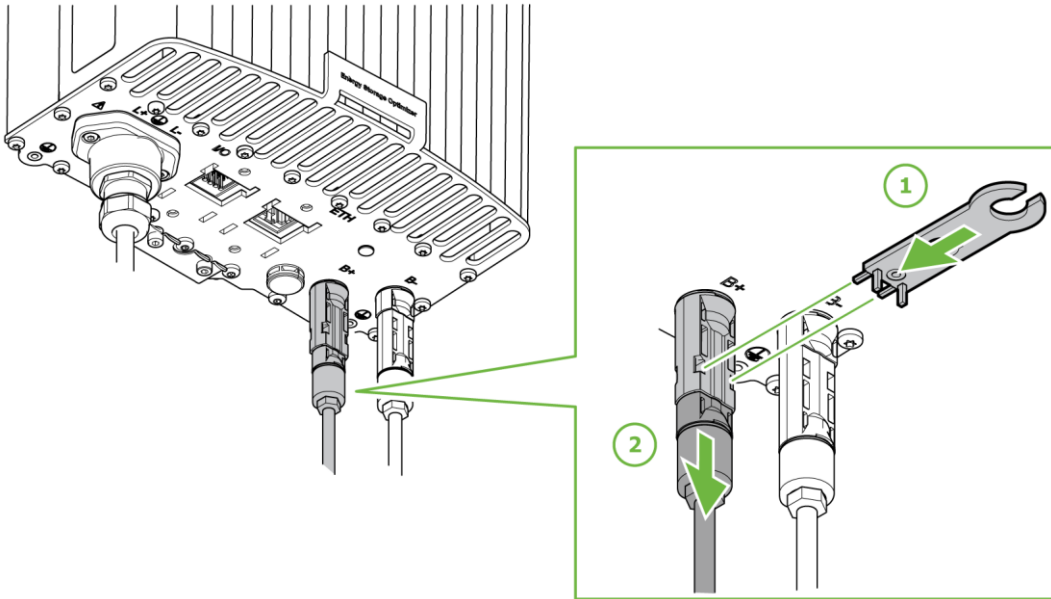
7. Trenne den IO-Stecker.



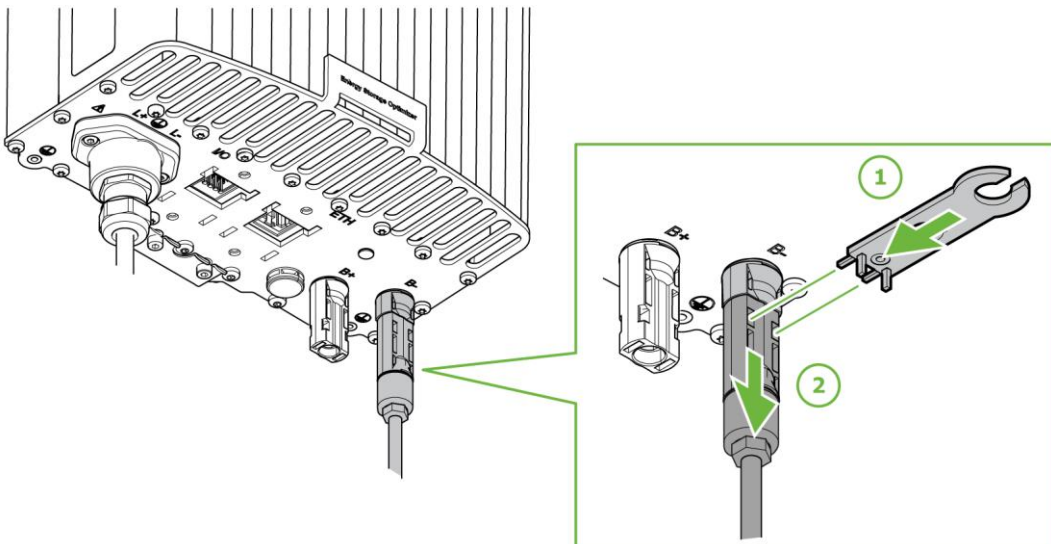
8. Trennen Sie den Ethernet-Stecker.



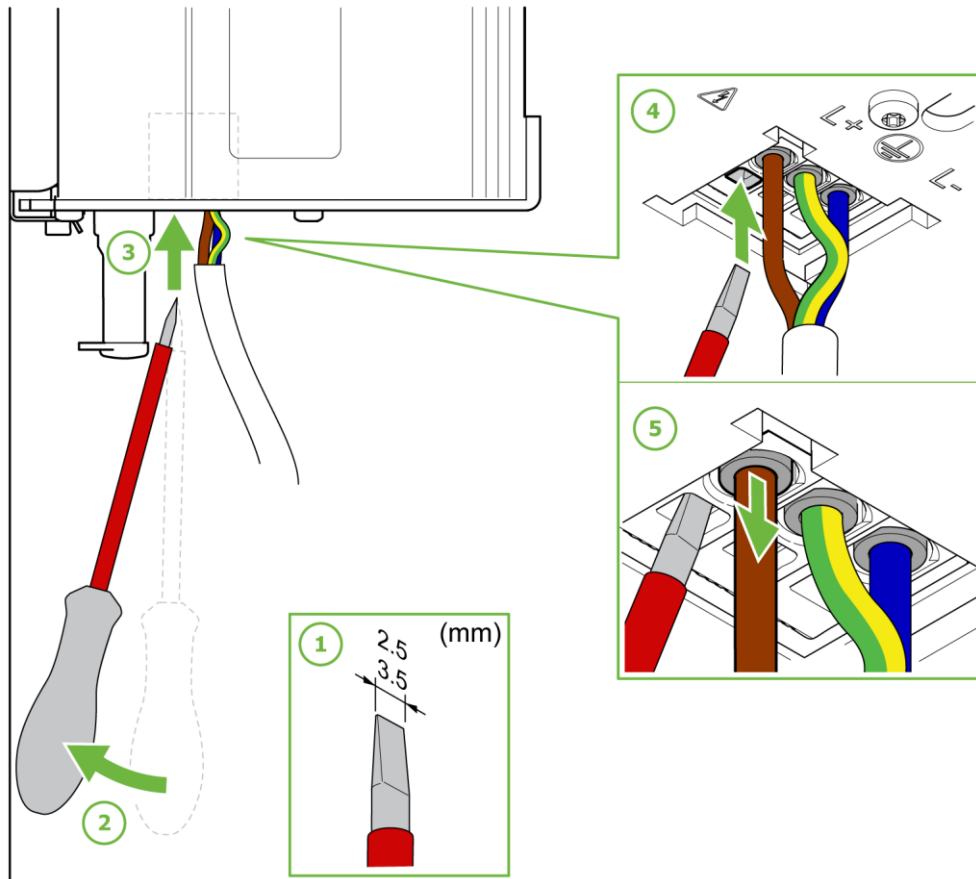
9. Trenne den B+-Stecker.



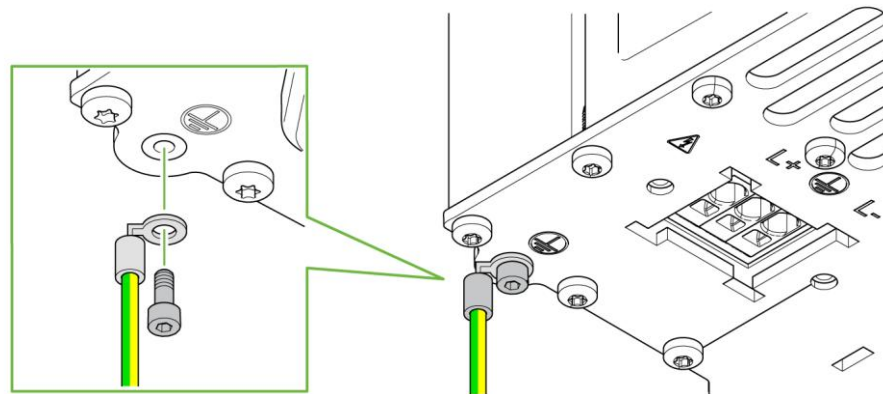
10. Trenne den B- Stecker.



11. Drücken Sie mit einem flachen Schraubendreher die Entriegelungsverschlüsse für L+, L- und PE und entfernen Sie die Leiter. Wenn du den Schraubendreher so platzierst, dass er am Entriegelungsverschluss bleibt, bleibt der Anschluss während der Arbeit offen. Halte den Schraubenzieher leicht schräg.



12. Entferne das externe PE-Kabel.



7 Fehlerbehebung

Informationen zu Fehlerzuständen finden Sie unter *Abschnitt LED Indicator LED-Anzeige*.

7.1 EnergyHub hat keine Verbindung zum ESO

Wenn der EnergyHub und das DC-Mikronetz eingeschaltet sind, identifiziert der EnergyHub automatisch alle angeschlossenen ESOs im selben LAN. Bis zu zwei Minuten zur Identifikation können erforderlich sein. Wenn das ESO identifiziert wird, wird es in einer Liste auf dem EnergyHub-Display angezeigt. Siehe das EnergyHub-Handbuch.

Ursachen dieses Fehlers:

- Der ESO ist nicht eingeschaltet, was durch die LED-Anzeige angezeigt wird.
- Die Polarität im DC-Mikrogitter ist falsch.
 - Untersuchen Sie die Polarität im Gleichstromstecker des ESO, der nicht erkannt wird.
- Zwischen EnergyHub und ESO gibt es defekte Sicherungen oder offene Leistungsschalter.
 - Untersuchen Sie die Sicherungen und Sicherungen.
- Der ESO ist eingeschaltet.
 - Überprüfen Sie die LED auf eine Fehleranzeige. Wenn Kommunikationsprobleme festgestellt werden, untersuchen Sie das Netzkabel und die Netzwerkinfrastruktur. Das ESO muss mit demselben LAN wie der EnergyHub verbunden sein.

7.2 Der Akku kann nicht betrieben werden, aber der EnergyHub hat eine Verbindung mit ESO über das Display oder Portal

Ursachen dieses Fehlers:

- Der Akkuverbrauch ist im EnergyHub nicht so eingestellt, dass er aktiv ist (Peak-Shaving, Selbstverbrauch oder äquivalent).
 - Siehe das EnergyHub-Benutzerhandbuch.

Elektrizität



Schalte das BMS aus, bevor du die Batteriekabel abklemmst. Personenschäden oder Todesfälle können eintreten.

- Die Batteriekabel haben eine falsche Polarität. Die LED-Anzeige zeigt dies an.
- Der ESO ist falsch mit dem DC-Mikrogitter verbunden.
 - Stellen Sie sicher, dass L+ oder L- nicht mit PE verwechselt werden.
 - Stellen Sie sicher, dass M (Mitte des DC-Mikrogitters) nicht angeschlossen ist, anstatt ein Leitungsleiter im DC-Mikronetz.

- Die Batterie hat einen Installationsfehler.
 - Siehe das Batteriehandbuch zur Fehlersuche.
- Die Batterie hat einen Erdungsstrom.
 - Stellen Sie sicher, dass keine Batteriekabel beschädigt sind.
 - Untersuchen Sie die Batteriebaugruppe.
- Der Akku könnte nicht aktiv sein.
 - Wenn die Batterie einen manuellen Leistungsschalter hat, schalten Sie ihn ein. Siehe das Batteriehandbuch für Anleitungen, wie man die jeweilige Batterie aktiviert.
- Das Kommunikationskabel zwischen Akku und ESO könnte falsch verdrahtet sein. Die LED identifiziert Kommunikationsprobleme mit der Batterie.
- Die Batterie könnte in einem schlechten Zustand sein. Die LED erkennt dies.
 - Kontaktieren Sie den Support für weitere Fehlerbehebungen.

7.3 Verringerte Batterieleistung

Ursachen dieses Fehlers:

- Der ESO hat eine unzureichende Kühlung, wie die LED zeigt.
 - Stellen Sie sicher, dass der ESO ausreichend Luftzirkulation hat und nicht direktem Sonnenlicht ausgesetzt ist.
- Die Drähte sind zu dünn oder zu lang, was zu Spannungsunterschieden führt, die die Manövrierfähigkeit des Systems beeinträchtigen.
 - Kontaktieren Sie Ihren Wiederverkäufer für Unterstützung.
- Das BMS in der Batterie könnte die Leistung zum Schutz der Batterie begrenzen.
 - Das ist häufig, wenn der Akku fast vollständig aufgeladen oder fast vollständig entladen ist.
 - Das löst sich von selbst, wenn die Batterie genutzt wird.
 - Die Batterie befindet sich fast am Rand des Betriebstemperaturbereichs.
 - Stellen Sie sicher, dass die Umgebungstemperatur der Batterie für die Batterie genehmigt ist.
 - Die Batteriezellen sind unausgeglichen.
 - Das System soll die Batterie automatisch konditionieren, aber den Support kontaktieren, falls das Problem weiterhin besteht.

8 Instandhaltung

Nur autorisierte Techniker dürfen elektrische Dienstleistungen auf der ESO durchführen.

8.1 Wartung der Batterien

Elektrizität



Öffnen Sie die Batterien nicht und verursachen keine Schäden an den Batterien. Die Freisetzung von Elektrolyten ist gefährlich für Haut und Augen und kann giftig sein.

Elektrizität



Eine Batterie kann einen elektrischen Stromschlag und einen hohen Kurzschlussstrom verursachen. Befolgen Sie die Vorsichtsmaßnahmen im Batterieinstallationshandbuch.

Warnung



Entsorgen Sie keine Batterien bei einem Feuer. Die Batterien könnten explodieren oder giftiges Gas freisetzen.

Anforderungen

- Die Wartung von Batterien muss von Personal durchgeführt oder überwacht werden, das sich mit Batterien und den notwendigen Vorsichtsmaßnahmen auskennt.
- Die Anweisungen des Batterieherstellers zum Einbauen, Entfernen, Austausch und Wartung der Batterien müssen befolgt werden.

8.2 Reinigung

- Stellen Sie sicher, dass die Vorderseite des ESO sauber und staubfrei ist, damit der Luftstrom ausreichend ist.
- Wenn nötig, reinigen Sie das Gerät mit Wasser und einem feuchten Tuch.

8.3 Ersatzteile

Kontaktieren Sie den Händler für Ersatzteile. Wenn ein oder mehrere nicht abnehmbare Teile beschädigt sind, muss das Produkt zur Reparatur zurückgegeben werden.

Italiano

1 Introduzione

Questo documento contiene istruzioni su come installare, risolvere i problemi e mantenere l'ESO.

Leggi l'intero documento e assicurati di comprendere le informazioni sulla sicurezza prima di iniziare l'installazione.

2 Sicurezza

Le parole segnali vengono usate per identificare diversi livelli di rischio: Elettricità, Avviso e Cautela. La parola segnale Note viene usata per informazioni.

Elettricità



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

Avvertimento



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

Cautela



Indicazione di una situazione o condizione che può causare danni alla proprietà se non prevenuta.

Nota



2.1 Simboli di sicurezza sul prodotto



Consulta il manuale di installazione per informazioni importanti sulla sicurezza e sul funzionamento prima dell'uso.



Terminale di collegamento a terra protettivo



1
minut

Non toccare parti sotto tensione per 1 minuto dopo aver staccato la connessione.

2.2 Istruzioni di sicurezza

- Installa l'ESO seguendo le istruzioni di questo manuale.
- Se l'ESO viene utilizzato in modo non specificato da questo manuale, la protezione dell'equipaggiamento potrebbe diminuire.
- Rispetta tutte le leggi e i regolamenti nazionali e locali.
- L'ESO deve essere installato da personale autorizzato.
- Non usare il prodotto se vedi danni.
- Non usare il prodotto se pensi che la carcassa abbia parti allentate.
- Solo un tecnico Ferroamp può aprire l'ESO. Contatta il tuo rivenditore per maggiori informazioni.

3 Garanzia

La garanzia non si applica:

- Se il prodotto è stato modificato
- Se il prodotto non viene installato secondo le istruzioni di questo manuale

4 Progettazione e descrizione

Questo capitolo contiene informazioni su:

- Elementi inclusi
- Panoramica dei componenti, peso e dimensioni
- L'indicatore LED

4.1 Oggetti inclusi

Articolo	Quantità
ESO 15 kW	1
Staffa	1
Connettore batteria MC4 (+)	1
Connettore batteria MC4 (-)	1
Terminali terminali (cavo microgrid DC)	3x2
Terminali terminali (connettore IO)	10
Terminale ad anello (connessione PE)	2
Jumper interblocco	1
Manuale di installazione	1
Opuscolo di garanzia	1

Tabella 1. Oggetti inclusi

4.2 Panoramica dei componenti

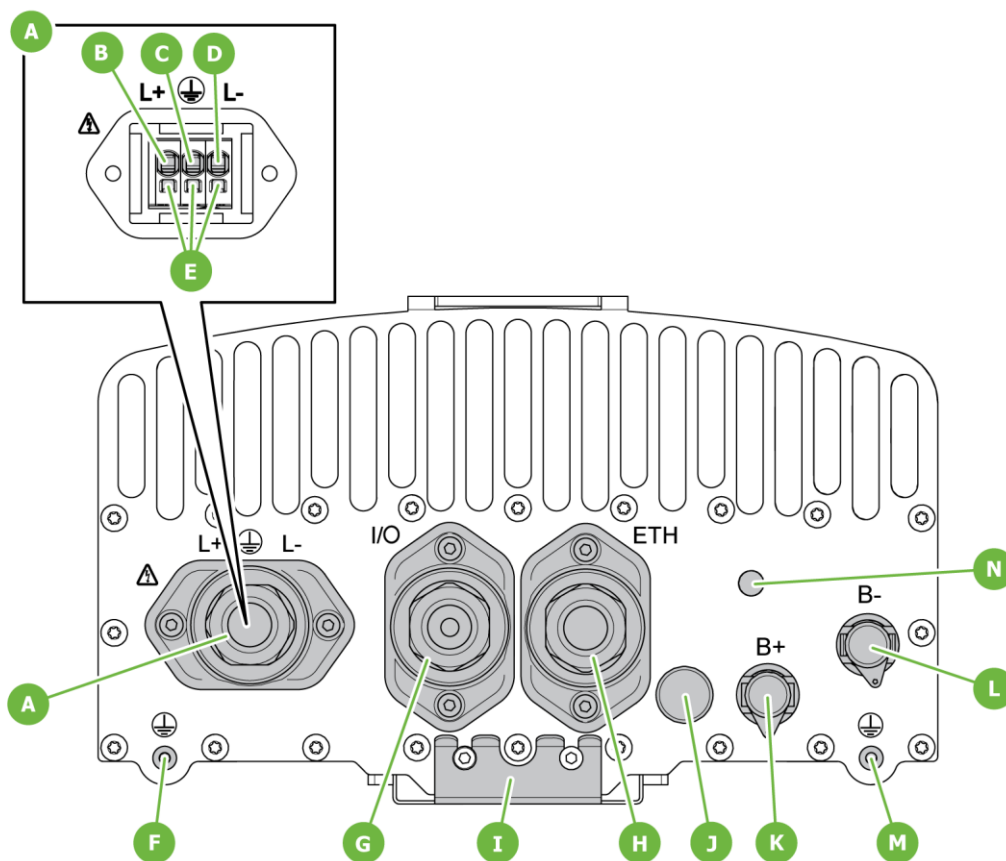


Figura 1. Panoramica dei componenti

- | | |
|--|---|
| A. Connessione microreti DC | J. Membrana di ventilazione |
| B. Morsettiere plug-in a molla per L+ | K. Collegamento batteria, B+ (6 mm ²) |
| C. Morsettiere a spina a molla per la messa a terra protettiva | L. Connessione batteria, B- (6 mm ²) |
| D. Terminale a molla per L- | M. Terra protettiva, esterna (PE) |
| E. Chiusure di sgancio per connessioni a molla | N. Indicatore LED |
| F. Terra protettiva, esterna (PE) | |
| G. Connessione I/O | |
| H. Connessione Ethernet | |
| I. Staffa | |

4.3 Peso e Dimensioni

Peso	10,3 kg
------	---------

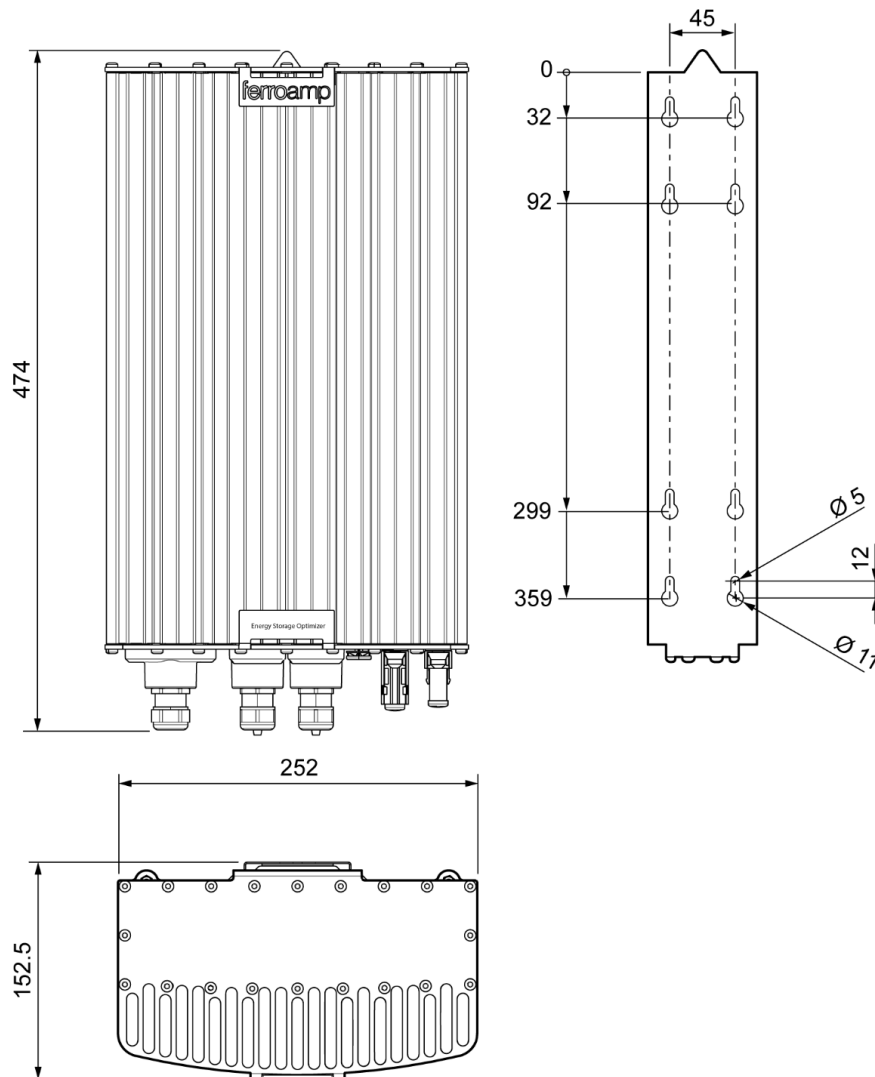


Figura 2. Dimensioni del prodotto

4.4 Indicatore LED

L'indicatore LED, situato in fondo all'ESO, mostra lo stato dell'ESO e i codici di errore.


4.4.1 Stato dei LED

Simbolo	Descrizione	Stato
●	Nessuna luce	Microrete DC offline o polarità errata
○	Luce continua	Attivo e pronto
... ● ○ ● ...	Luce pulsante	Modalità inattiva, inattiva
☀ ☀ ... ☀ ☀ ...	Numero diverso di impulsi	Stato di errore. Contare il numero di impulsi e fare riferimento a Table 3. Error States.

Tabella 2. Stato dei LED

4.4.2 Stati di errore


L'ESO invia continuamente il segnale di errore. Contate gli impulsi tra le pause e consultate la tabella sottostante. Il tempo tra ogni impulso è di 0,5 secondi, e ogni serie di impulsi è seguita da una pausa di 2 secondi senza luce. Esempio:


- Nessuna luce, 3 impulsi, nessuna luce: ... ●  ● ...

Impulsi	Stato	Azione
2	Battery o ESO non galleggiano. C'è una perdita o un cortocircuito da qualche parte.	Controlla la batteria e l'impianto elettrico.
3	Il RCD è scattato. È stata rilevata una corrente residua > 30 mA.	Controlla la batteria e l'impianto elettrico.
4	Nessuna comunicazione con la batteria	Esamina il cavo di comunicazione con la batteria e assicurati che la batteria sia attiva.
5	Il dispositivo si è surriscaldato nonostante i tentativi di limitare la temperatura.	Assicurati che il prodotto sia installato in un ambiente ventilato e rispetta le linee guida del Manuale di Installazione.
6	I contattori interni sono consumati.	Sostituisci il prodotto.
7	Un altro guasto interno	Contatta il tuo rivenditore se il guasto persiste dopo 24 ore.
8	Problema di comunicazione tra ESO ed EnergyHub	Esamina i cavi della rete. Riaccendi tutto se il problema continua.
9	La batteria è in cattive condizioni e non funziona.	Stima lo stato della batteria. Rispetta le istruzioni del fornitore della batteria. Contatta l'assistenza per ulteriori ricerche di troubleshooting.
10	Il circuito di blocco è aperto.	Assicurati che il jumper di interblocco sia installato correttamente nel connettore I/O. Se l'interblocco è collegato a dispositivi esterni, come un allarme antincendio, esamina quel circuito.
11	Polarità della batteria errata	Controlla i cavi della batteria e cambia la polarità.

Tabella 3. Stati di errore

5 Installazione

 Elettricità	Un modulo batteria fornisce sempre tensione ai suoi terminali. Possono verificarsi lesioni personali o la morte.
--	--

 Avvertimento	Non installare l'ESO in modo da causare ostruzione del percorso se diventa necessaria un'evacuazione d'emergenza. Possono verificarsi lesioni personali o la morte.
---	---

Questo capitolo contiene istruzioni passo dopo passo per installare l'ESO. Le informazioni mostrano come:

- Monta l'ESO su un muro.
- Collega la batteria.
- Collega la comunicazione della batteria.
- Collegati a Ethernet.
- Collegati alla microrete DC.

Strumenti necessari


- Strumento per crimpare connettori MC4. Ferroamp consiglia utensili di Stäubli o Amphenol.
- Strumento di cricca a terminale terminale (2,5–6 mm)
- Chiave esagonale (3 mm)
- Tagliacavi
- Scuratore di fili

Fabbisogno

- Deve essere installato un interruttore di scollegamento tra l'ESO e l'EnergyHub.
- Il cavo a rete DC deve avere una potenza nominale di 0,6/1kV. Le dimensioni del cavo da 3G2.5 a 3G6 sono supportate dal prodotto. Con 3G2.5 si può usare un fusibile da 32A perché la corrente continua è limitata.

Fusibile	Cavo	Potenza utilizzabile
15 A gPV 1000 V 10x38	3G2.5–3G6	10,5 kW
20 A gPV 1000 V 10x38	3G2.5–3G6	14 kW
32 A gPV 1000 V 10x38	3G2.5–3G6	15 kW

Tabella 4. Cavo necessario dipendente dal fusibile

 Nota	Il pressanchio fornito supporta solo cavi con diametro 9–16 mm.
---	---

- L'ESO deve essere installato solo insieme a una batteria supportata da Ferroamp.
- La batteria deve includere un dispositivo protettivo contro le sovracorrenti, in modo che la corrente sia ≤ 65 A.
- L'ESO deve essere installato verticalmente in modo che le connessioni siano rivolte verso il basso.
- L'ESO deve essere protetto dalla luce solare diretta.
- L'ESO deve avere una ventilazione adeguata. Fornire un minimo di 2 m³ di volume d'aria libero intorno all'unità, in modo che il dissipatore di calore a convezione possa funzionare. Altrimenti, le prestazioni potrebbero diminuire.
- Se l'ESO viene installato in un mobile sigillato, aggiungi una ventilazione forzata per garantire la necessaria dissipazione del calore.
- I materiali intorno all'ESO devono resistere a una temperatura minima di 70 °C. L'ESO può raggiungere una temperatura di lavoro di 70 °C.
- La parete e i fissaggi devono sostenere almeno quattro volte il peso del prodotto.
- L'ESO deve avere uno spazio libero di almeno 50 mm ai lati e 200 mm in alto e in basso.

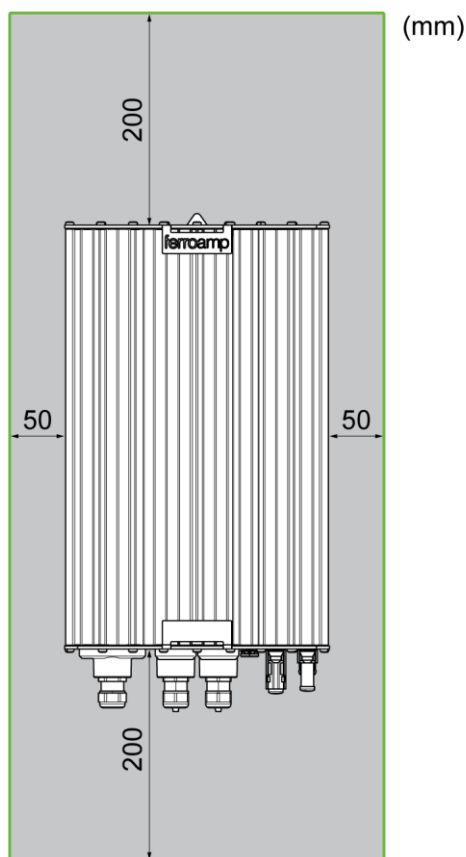


Figura 3. Spazio libero intorno all'ESO

- Se installi altre unità adiacenti, devi utilizzare le misure di CC specificate nell'illustrazione sottostante.

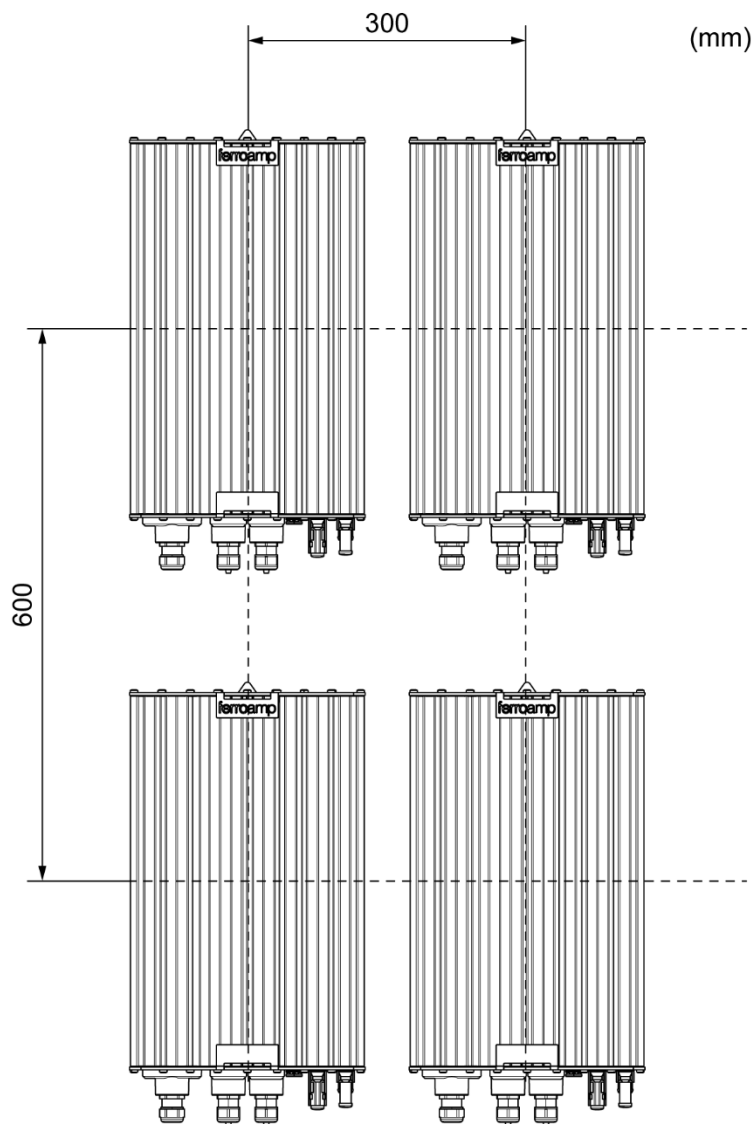


Figura 4. Misurazioni CC per più unità

5.1 Installazione dell'ESO

Cautela



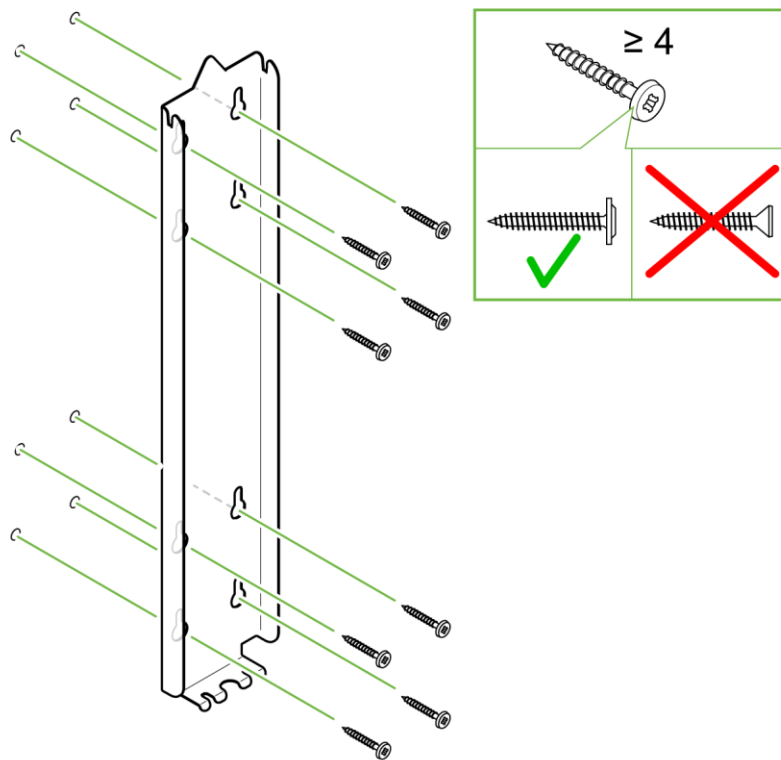
Non usare viti scavate quando installi l'ESO. Una testa di vite svuotata può piegare la staffa.

Per installare l'ESO:

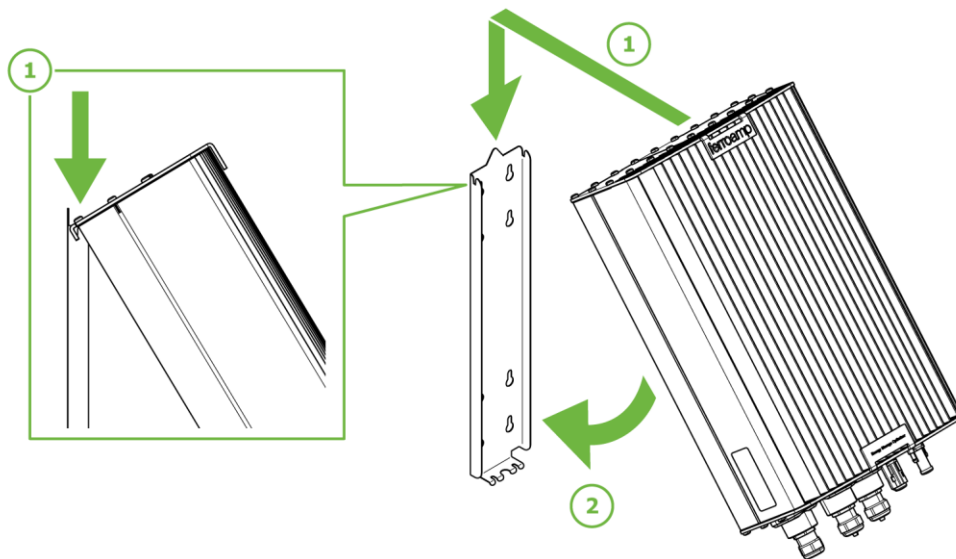
1. Seleziona il tipo corretto di viti e il metodo di fissaggio.

Tipo di Muro	Metodo	Considerazioni
Cartongesso	Vite di espansione per cartongesso	Seleziona la lunghezza corretta della vite in base allo spessore del cartongesso
Legno	Vite per legno, dimensione minima 3x30 mm	
Calcestruzzo	Tappo di plastica per cemento con vite di dimensione minima di 3x30 mm	

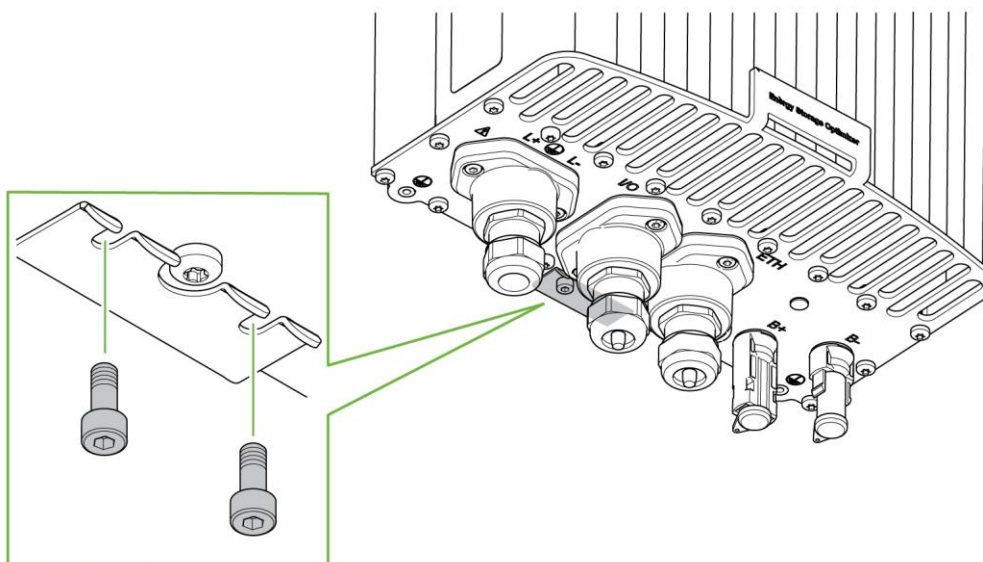
2. Installa la staffa di montaggio con almeno quattro viti di montaggio. Assicurati che la parte appuntita della staffa sia rivolta verso l'alto.



3. Metti l'ESO sopra la staffa e tienilo con le mani finché non sei sicuro che sia fissato in modo sicuro.



4. Assicurati che l'ESO sia dritto e al centro della staffa.
5. Stringi con attenzione le due viti nella parte inferiore del supporto fino a un massimo di 1 Nm.



5.2 Collegamento della batteria

Electricità



Assicurati che la microrete DC non sia alimentata quando colleghi la batteria. Possono verificarsi lesioni personali o la morte.

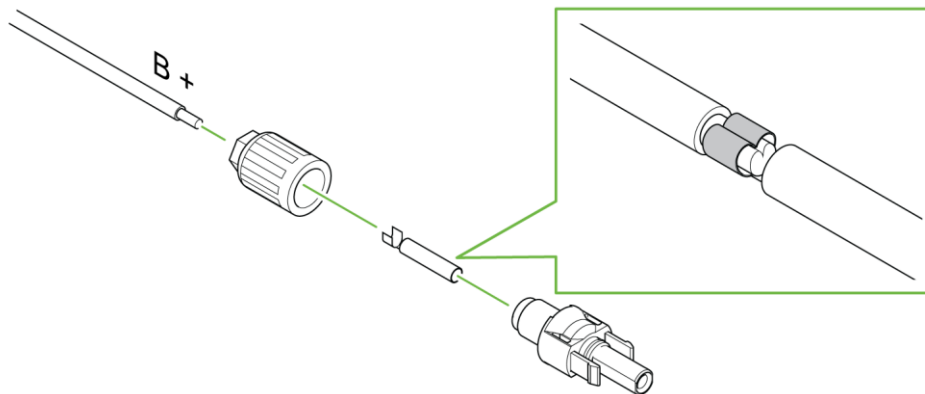
Electricità



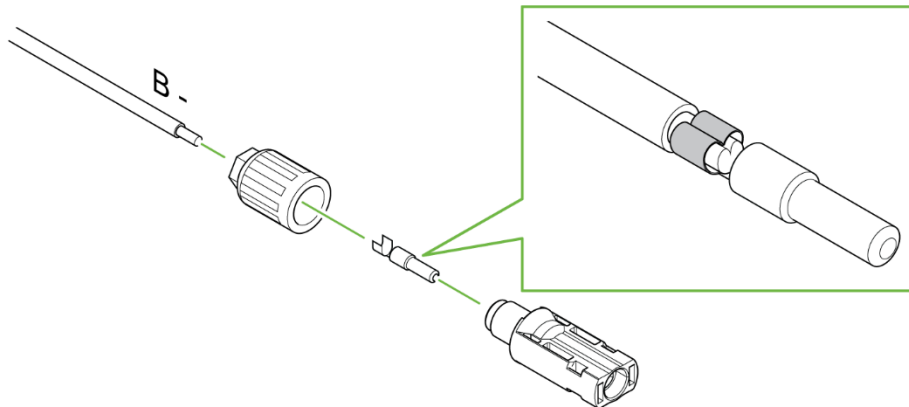
Usa solo i connettori forniti con il prodotto. Connettori errati possono causare contatti allentati e archi elettrici. Possono verificarsi danni alle apparecchiature, lesioni personali o la morte.

Per collegarsi alla batteria:

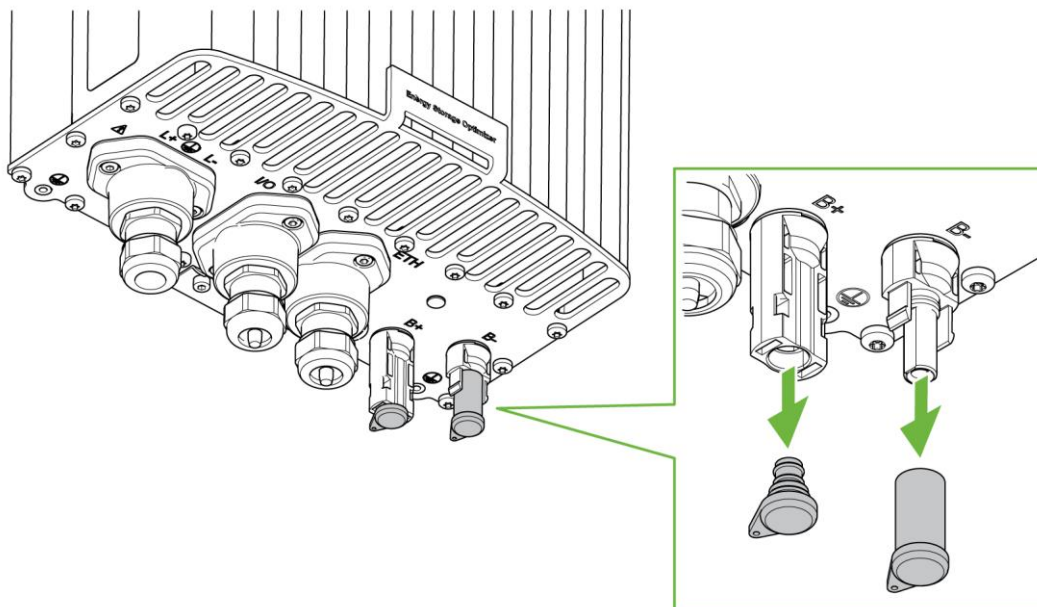
1. Collega il connettore positivo (+) della batteria al terminale positivo (+) della batteria. Usa lo strumento per crimpare.



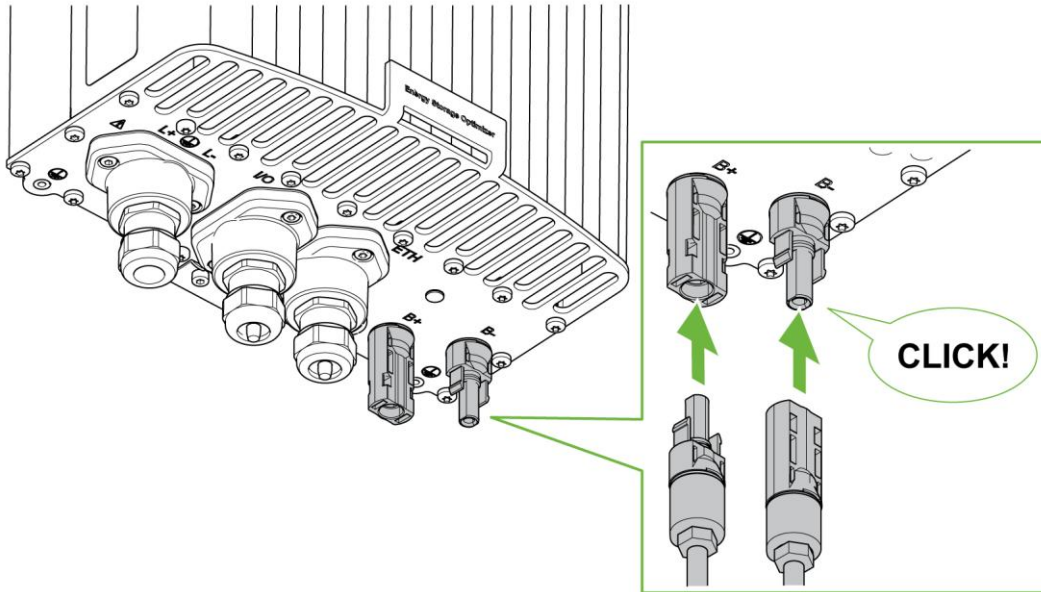
2. Collega il connettore negativo (-) della batteria al terminale negativo (-) della batteria. Usa lo strumento per crimpare.



3. Rimuovi i tappi di gomma e gettali.



4. Collega i due connettori all'ESO.



5.3 Collegamento della Comunicazione della Batteria

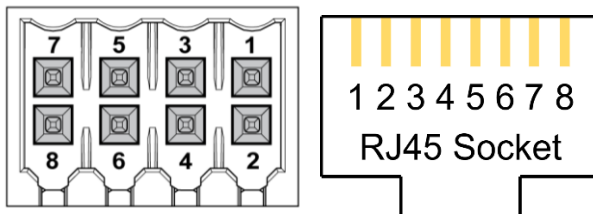
Per determinare se la batteria è collegata al bus RS-485 o CAN, consultare il Manuale di Installazione Batterie. Se sono disponibili sia il bus RS-485 che quello CAN, il bus CAN è il metodo predefinito.

Per informazioni sulla relazione tra segnali e conduttori, consultare il Manuale di Installazione Batterie.

Riferimento veloce:

RJ45 Pin	Colore	Pylontech	Sunwoda	Ampace
1	Orange		CANH	CANH
2	Orange	GND	CANL	CANL
3	Green			
4	Blue	CANH		
5	Blue	CANL		
6	Green			
7	Brown			
8	Brown			

Tabella 5. Mappatura dei pin per batterie diverse. Schema di colori T-568B

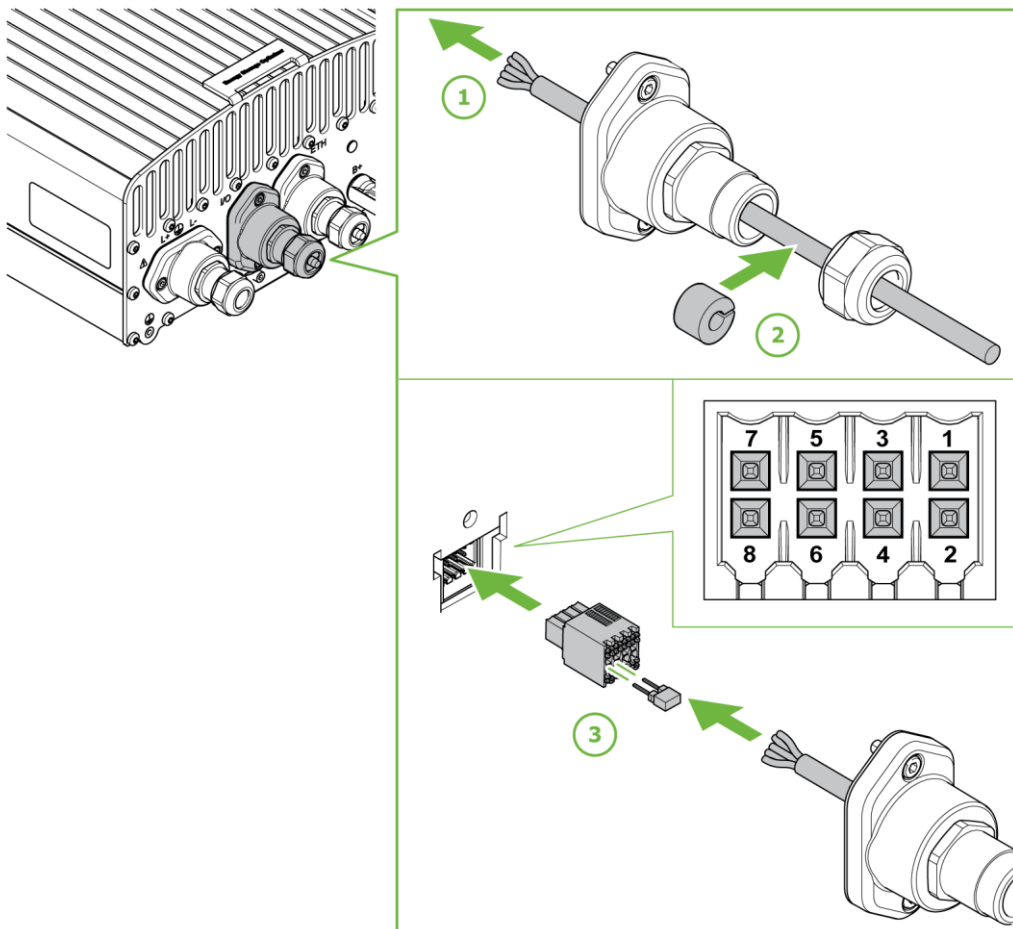


7. Terra	5. Messa a terra	3. CANH	1. RS485B
8. Ingresso interblocco	6. Uscita interblocco	4. CANL	2. RS485A

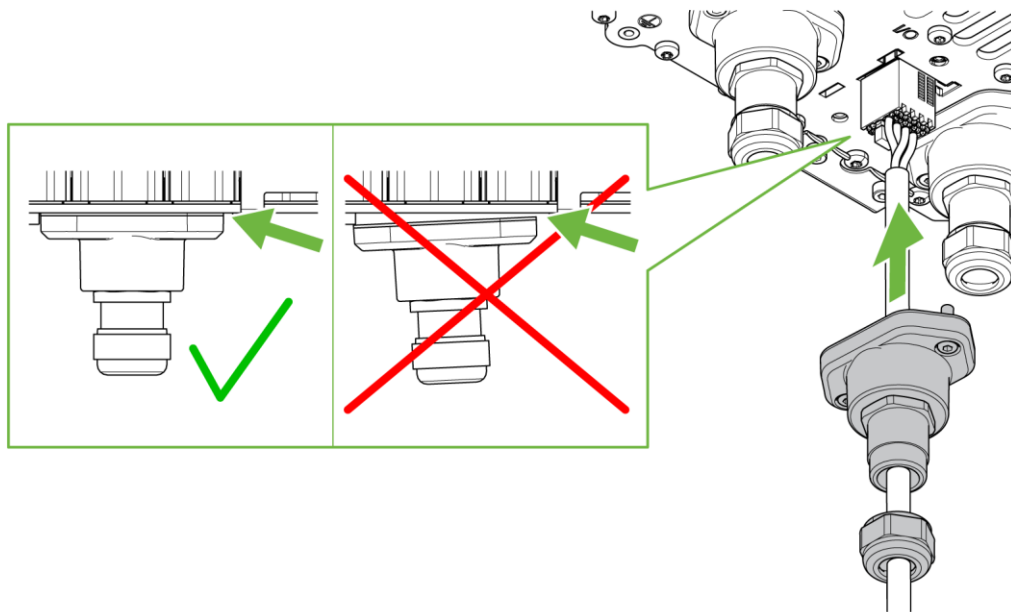
Tabella 6. Mappatura dei pin del connettore I/O

Per collegare la comunicazione della batteria:

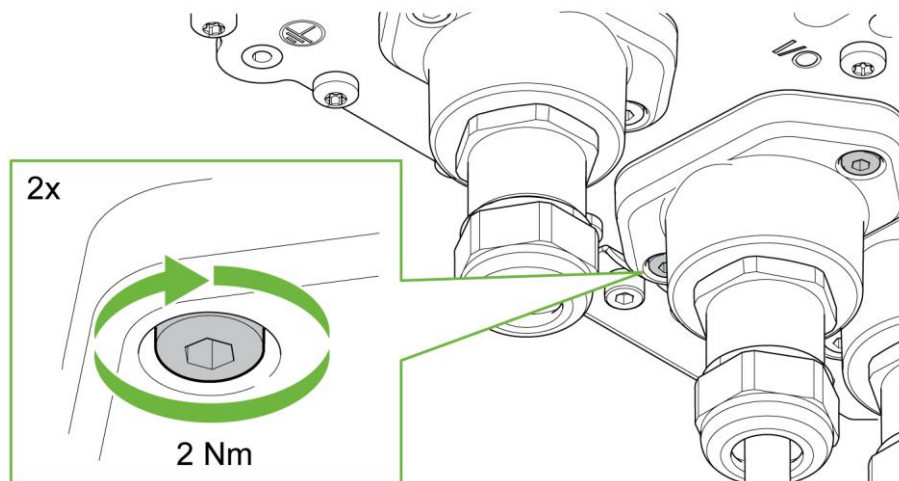
1. Taglia la comunicazione della batteria alla lunghezza corretta.
2. Rimuovi 50 mm della guaina del cavo
3. Rimuovere l'isolamento da 15 mm dai conduttori CANL, CANH e GND. Per la relazione tra segnali e conduttori, consultare il Manuale delle Batterie.
4. Installa i terminali sui conduttori scorti.
5. Metti i terminali nel connettore a molla a 8 pin. Consulta la *Tabella 6 Mappatura dei pin del connettore I/P* per le posizioni dei segnali.
6. I pin 6 e 8 devono essere cortocircuitati insieme affinché il prodotto possa funzionare. Per questo viene fornito un jumper. Opzionalmente, questa funzione può essere utilizzata insieme a sistemi di sicurezza esterni.



7. Attacca il pressino del cavo all'involucro.
8. Spingi la guarnizione in gomma nel portacavi.
9. Gira il dado di compressione per sigillare il pressanello.



10. Stringi le due viti.

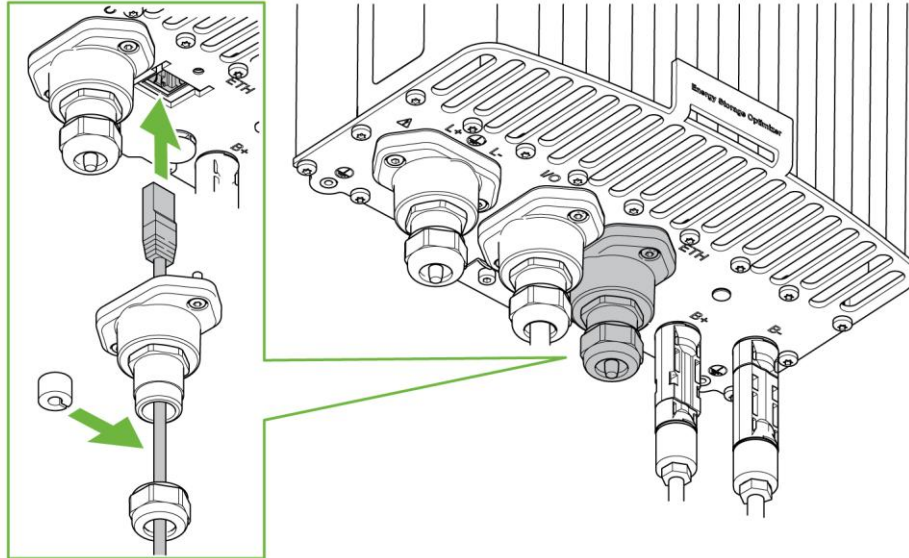


5.4 Connessione Ethernet

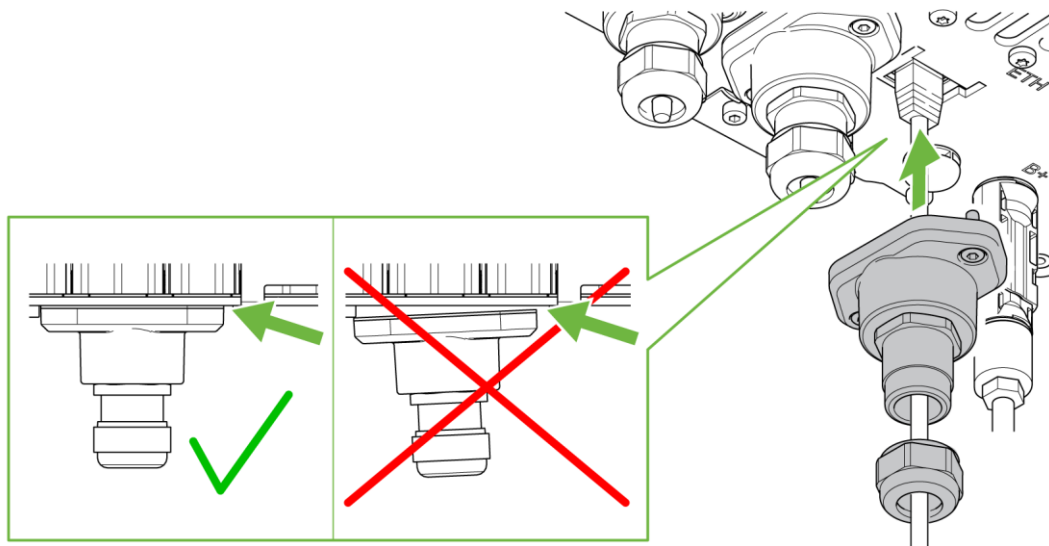
Un cavo Ethernet preassemblato viene fornito con il prodotto. Puoi tagliare e crimpare un cavo come alternativa. Questa istruzione è per un cavo pronto all'uso.

Per collegare Ethernet:

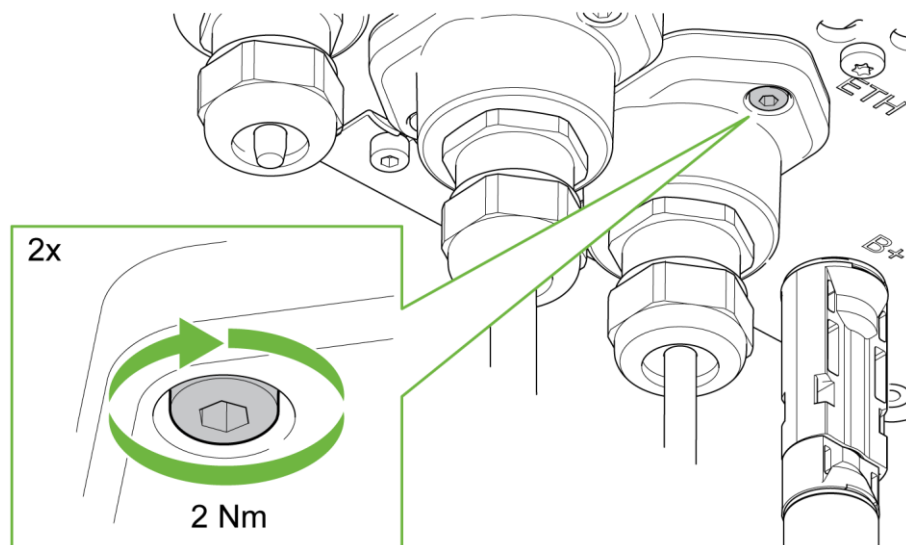
1. Smonta il ghiaccio per l'Ethernet.
2. Fai passare il cavo attraverso il dado di compressione.
3. Apri la guarnizione in gomma e mettila sul cavo.
4. Fai passare il cavo attraverso il ghiaccio del ghiaccio.
5. Collega il cavo Ethernet alla porta RJ45.



6. Attacca il pressino del cavo all'involucro.
7. Spingi la guarnizione in gomma nel portacavi.
8. Gira il dado di compressione per sigillare il pressanello.



9. Stringi le due viti.



10. Collega il cavo Ethernet alla stessa LAN dell'EnergyHub di Ferroamp.

5.5 Collegamento alla microrete DC

Elektricit 



Assicurati che la microrete DC non sia alimentata quando colleghi l'ESO. Possono verificarsi lesioni personali o la morte.

Elektricit 



La terra protettiva non sostituisce la messa a terra della connessione di rete DC. La connessione di rete DC deve essere messa a terra per un'installazione sicura. Possono verificarsi lesioni personali o la morte.

Cautela



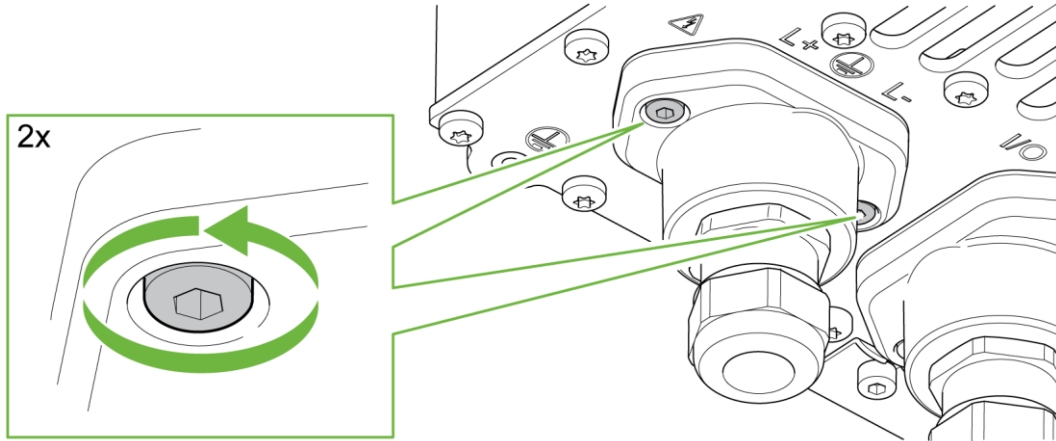
Il lavoro elettrico deve essere effettuato in un ambiente asciutto. Se acqua o umidit  entrano nell'alloggiamento quando il pressanchio viene aperto, possono verificarsi danni all'apparecchiatura.

- L'ESO deve essere collegato a una distribuzione DC di Ferroamp.
- Se la batteria ha una potenza di fusione > 32 A e riceve una messa a terra protettiva tramite l'ESO, un altro conduttore di messa a terra protettivo deve essere collegato all'involucro RSO. Il conduttore di messa a terra protettivo non deve avere dimensioni minori rispetto ai cavi della batteria. Non   permesso collegare la terra protettiva della batteria e la terra protettiva ESO alla stessa vite.
- Questo prodotto pu  causare una corrente con un componente DC. Quando un dispositivo protettivo (RCD) o di monitoraggio (RCM) azionato a corrente residua viene utilizzato per la protezione in caso di contatto diretto o indiretto,   consentito solo un RCD o RCM di tipo B sul lato di fornitura di

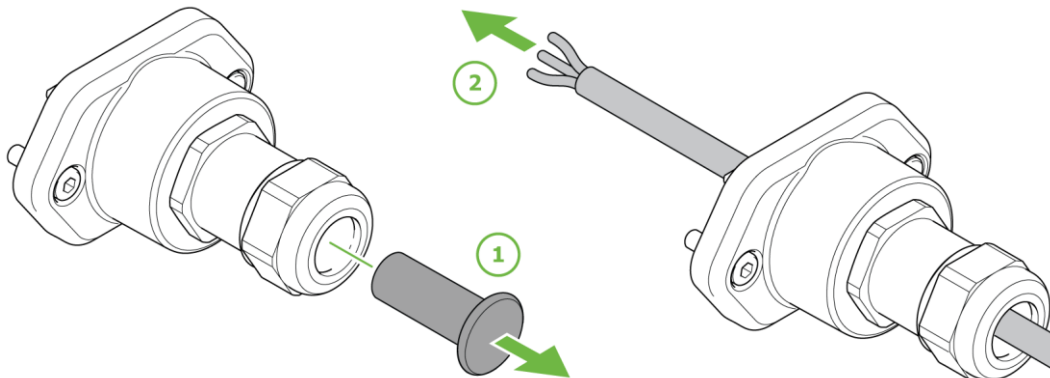
questo prodotto. Il prodotto include un RCD certificato DC che scatta a 30 mA (DC).

Per collegarsi alla microrete DC:

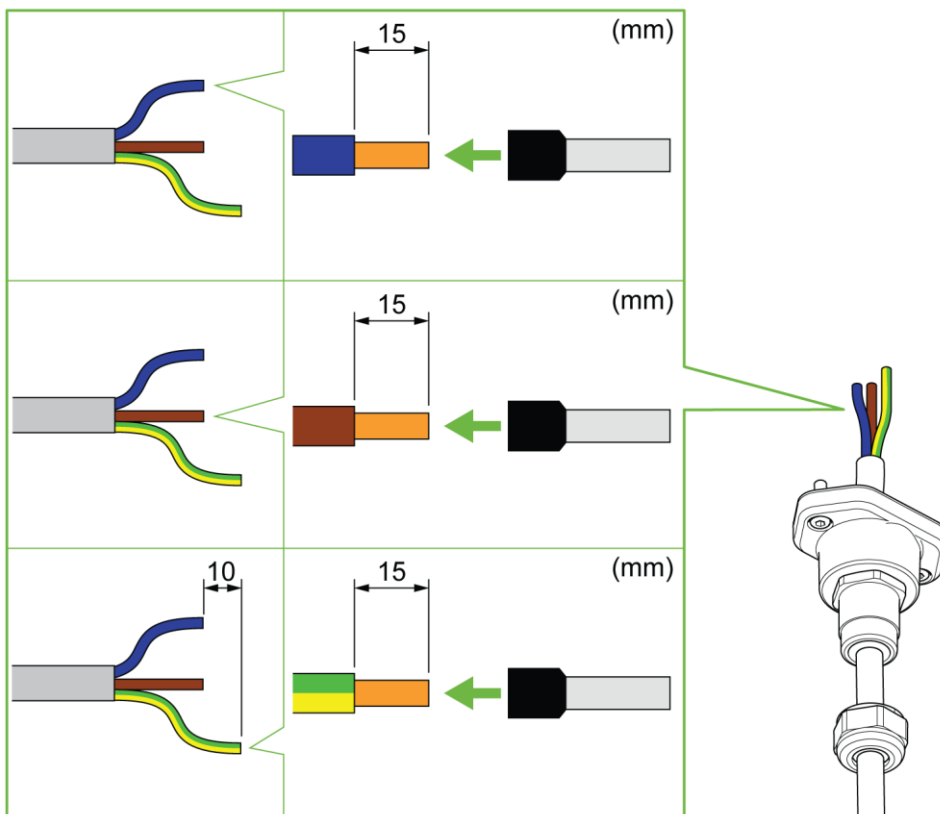
1. Allenta le due viti sull'alloggiamento del portafoglio e rimuovilo.



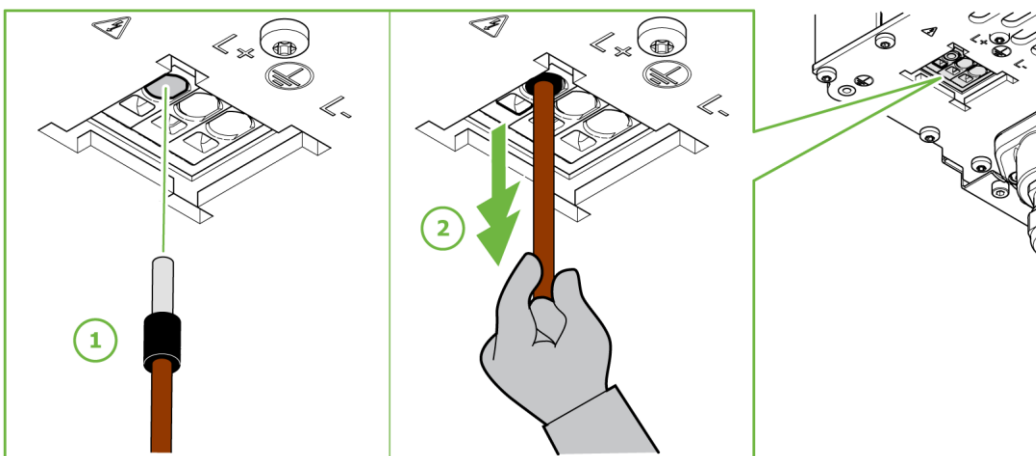
2. Rimuovi il portacavie e il tappo in gomma dalla custodia del portacavi. Scarta la spina.



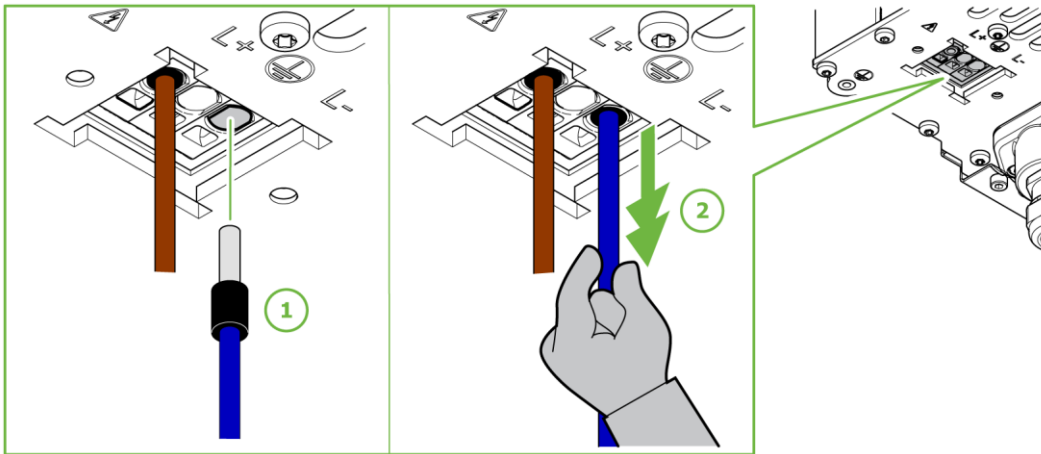
3. Fai passare il cavo attraverso il ghiaccio del ghiaccio.
4. Taglia i fili in modo che il filo PE (verde-giallo) sia 10 mm più lungo degli altri due fili.
5. Rimuovere l'isolamento da 15 mm dai conduttori PE, L+ e L-.
6. Installa i terminali sui conduttori PE, L+ e L-.



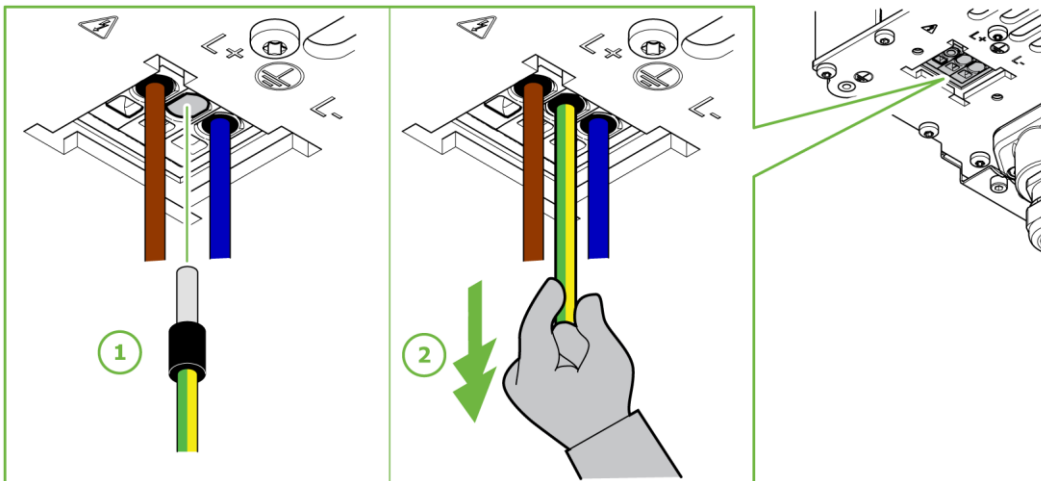
7. Collega il connettore L+ al terminale a molla destro. Spingi la ghiera finché non è a filo con la custodia.



8. Collega il connettore L al terminale a molla sinistro. Spingi la ghiera finché non è a filo con la custodia.



9. Collega il connettore PE al terminale centrale a molla. Spingi la ghiera finché non è a filo con la custodia.



10. Tira leggermente i tre fili per assicurarti che siano collegati correttamente.

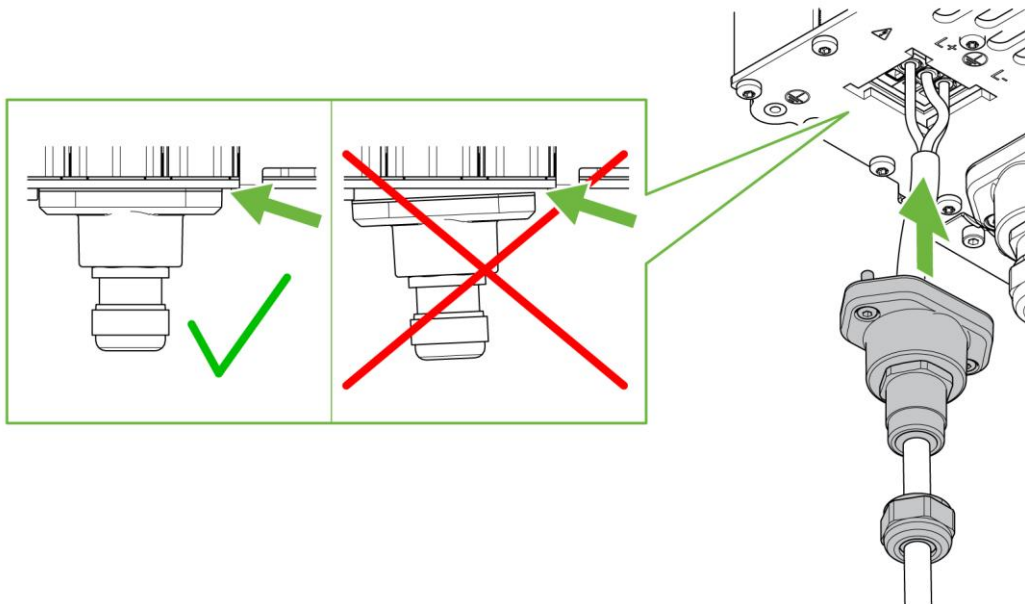
11. Assicurati che la connessione PE possa sostenere un carico di 5 kg.

Cautela

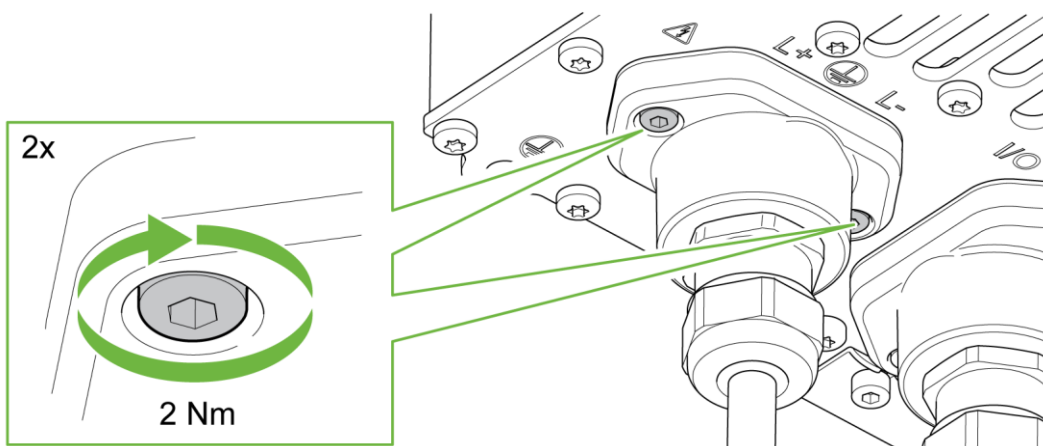


Assicurati che il pressanchio sia ben stretto contro la custodia. Se il portacavie viene installato in modo errato, l'acqua può entrare nella carcassa e danneggiare l'apparecchiatura.

12. Installa il pressannato ben stretto contro la custodia.



13. Stringi le due viti del pressaglio a 2 Nm.



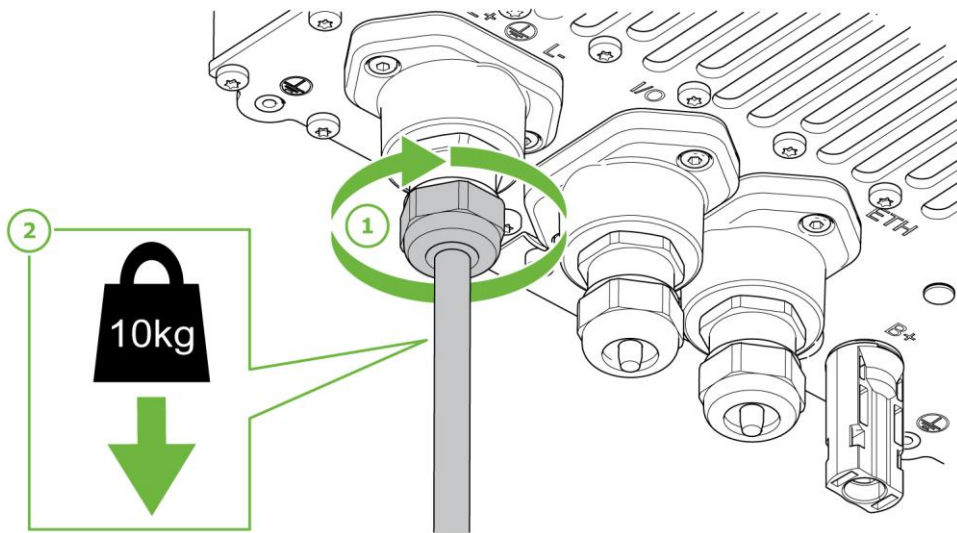
Cautela



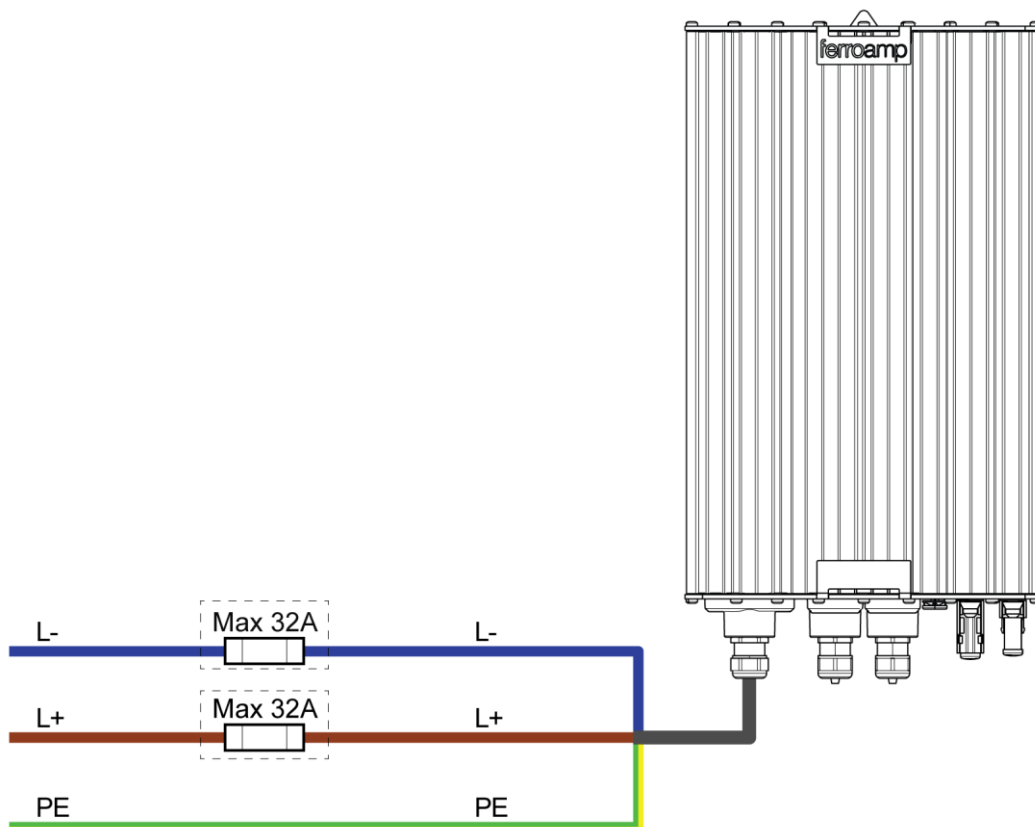
Il pressaglio può rompersi facilmente. Non usare pinze regolabili o strumenti equivalenti quando la chiudi.

14. Usa le dita per stringere il ghianto. Assicurati che si chiuda.

15. Assicurati che la connessione possa sostenere un carico di 10 kg.



16. Installa un fusibile gPV di massimo 32 A tra l'ESO e la microrete DC. Fo selezione del fusibile per cavi diversi dal 3G6, si veda la *Tabella 4*. Cavo necessario dipende dal fusibile.



17. Accendi l'interruttore della batteria e la distribuzione della microrete DC. Per avviare il sistema, consulta il Manuale Utente di EnergyHub.

6 Sconnessione

Elettricità



Un modulo batteria fornisce sempre tensione ai suoi terminali. Possono verificarsi lesioni personali o la morte.

Elettricità



Non disconnettere la microrete DC da un ESO che funziona. Possono verificarsi archi pericolosi che possono causare lesioni personali o la morte.

Elettricità



Non scollegare una batteria da un ESO che funziona. Possono verificarsi archi pericolosi che possono causare lesioni personali o la morte.

Elettricità



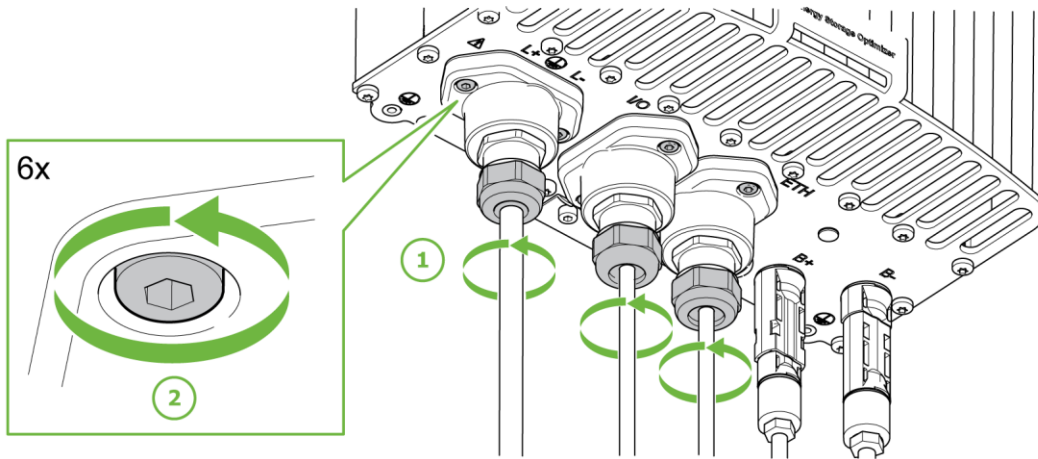
La tensione pericolosa può rimanere sui terminali della batteria dell'ESO fino a 1 minuto dopo la disconnessione. Possono verificarsi lesioni personali o la morte.

Strumenti necessari

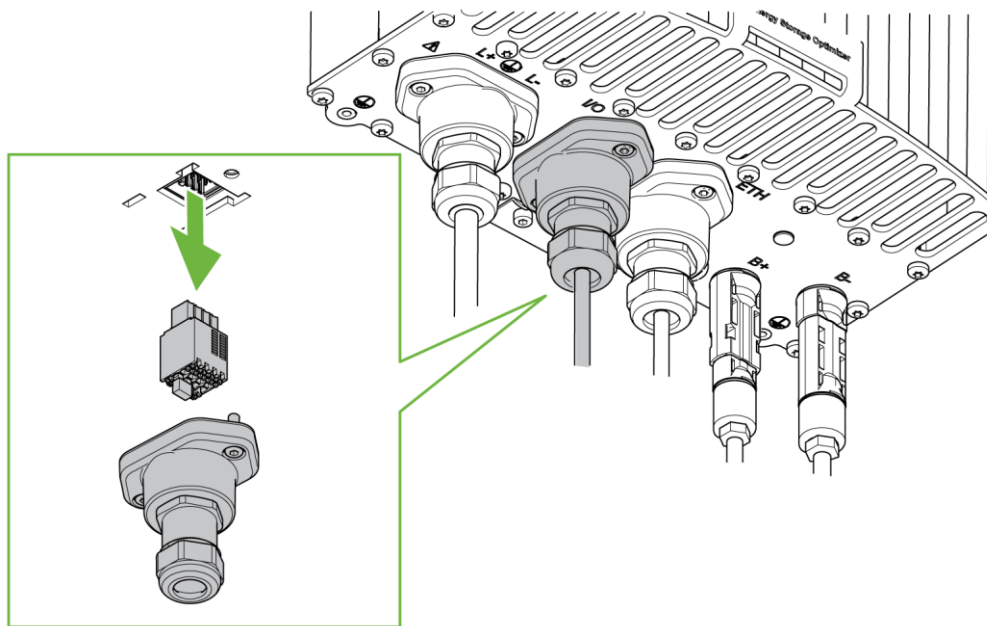
- Chiave esagonale (3 mm)
- Cacciavite piatto (2,0–3,5 mm)

Per disconnettere un ESO:

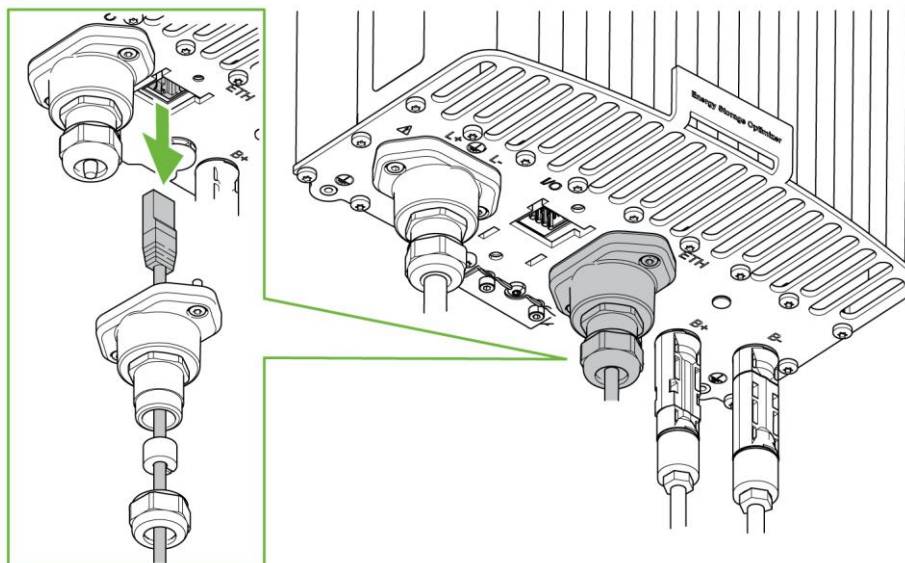
1. Spegni la microrete DC. Consulta le istruzioni di funzionamento dell'inverter.
2. Apri l'interruttore della batteria
3. Apri l'interruttore nella distribuzione DC.
4. Rimuovi i fusibili per l'ESO nella distribuzione DC.
5. Assicura che l'indicatore LED sia SPENTE sull'ESO che sulla batteria.
6. Apri tutte e tre le ghiappe cavi.



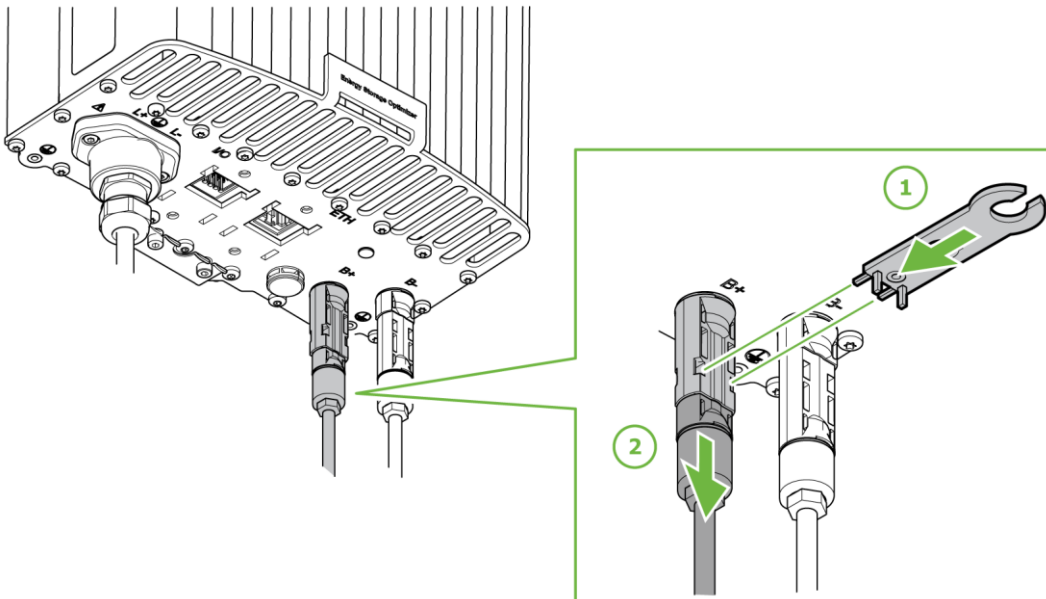
7. Scollega il connettore IO.



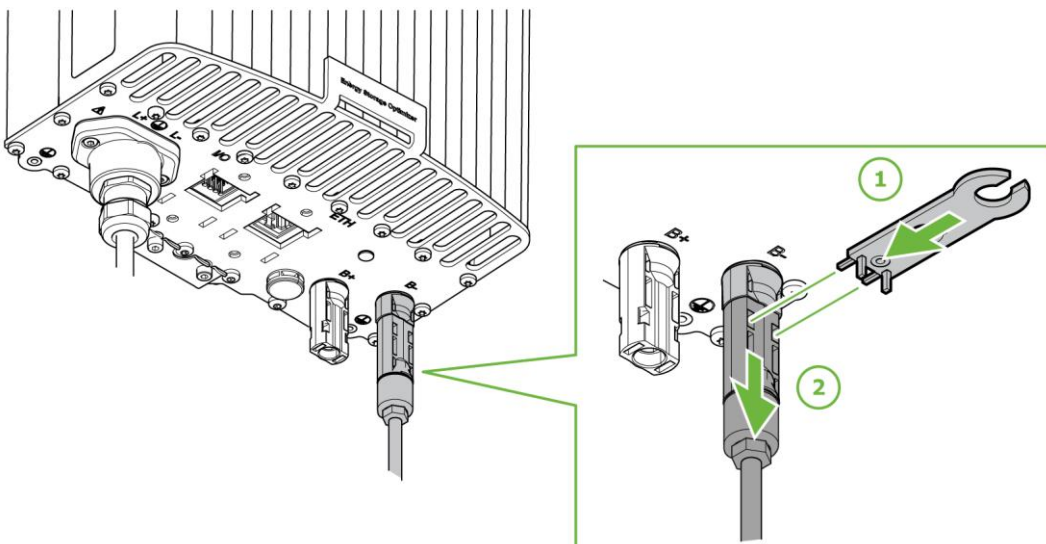
8. Scollega il connettore Ethernet.



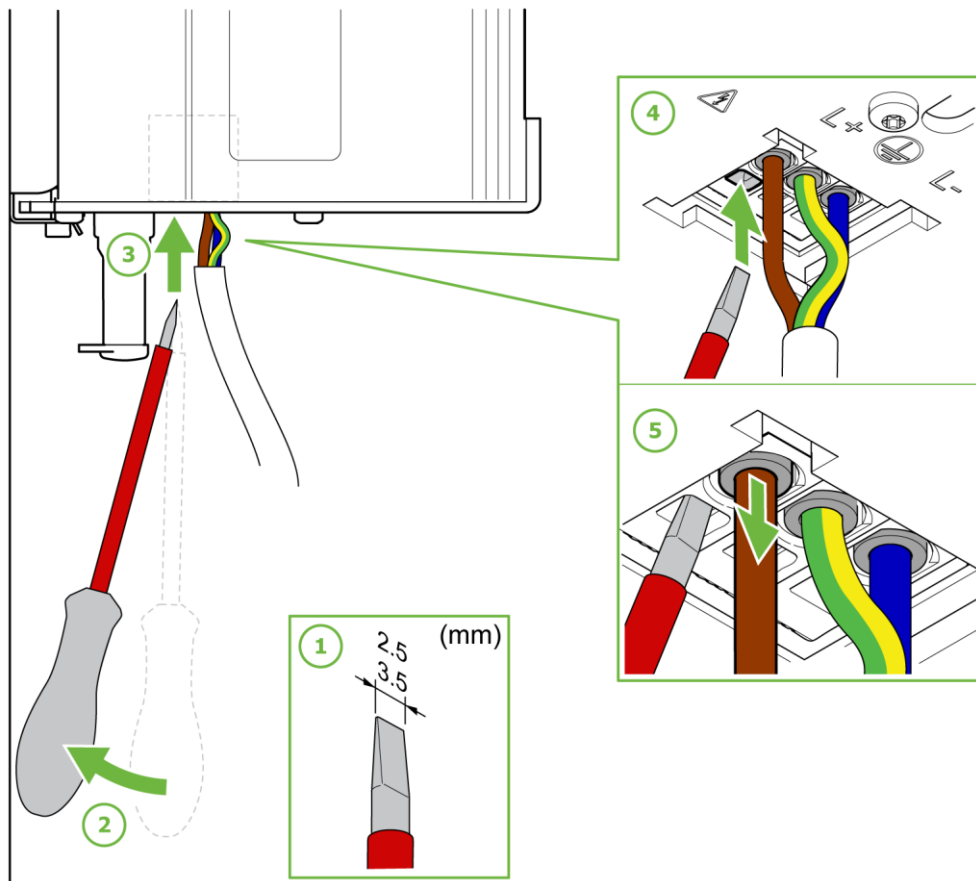
9. Scollega il connettore B+.



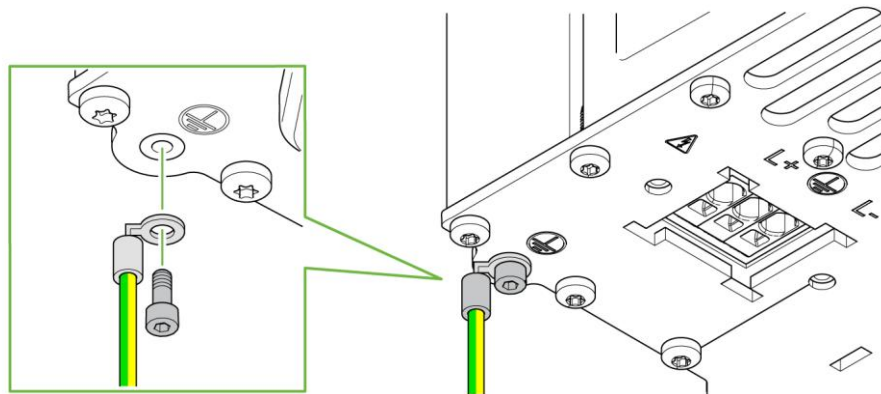
10. Scollega il connettore B-.



11. Spingi le chiusure di sgancio per L+, L- e PE con un cacciavite piatto e rimuovi i conduttori. Se metti il cacciavite in modo che resti al chiavistello di sgancio, il terminale resta aperto mentre lavori. Metti il cacciavite leggermente inclinato.



12. Rimuovi il cavo PE esterno.



7 Risoluzione dei problemi

Per informazioni sugli stati di errore, si riferisce a *Sezione LED Indicator Indicatore LED*.

7.1 EnergyHub non ha alcun collegamento con l'ESO

Quando l'EnergyHub e la microrete DC sono accese, l'EnergyHub identifica automaticamente tutti gli ESO connessi alla stessa LAN. Possono essere necessari fino a due minuti per l'identificazione. Quando l'ESO viene identificato, viene mostrato in un elenco sul display di EnergyHub. Consulta il manuale di EnergyHub.

Cause di questo errore:

- L'ESO non è acceso, come indicato dall'indicatore LED.
- La polarità nella microrete DC è errata.
 - Esamina la polarità nel connettore DC dell'ESO che non viene rilevata.
- Ci sono fusibili rotti o interruttori aperti tra l'EnergyHub e l'ESO.
 - Controlla fusibili e interruttori.
- L'ESO è acceso.
 - Controlla il LED per l'indicazione dei guasti. Se identifica problemi di comunicazione, esamina il cavo di rete e l'infrastruttura di rete. L'ESO deve essere collegato alla stessa LAN dell'EnergyHub.

7.2 La batteria non può funzionare, ma l'EnergyHub ha una connessione con ESO tramite il display o il portale

Cause di questo errore:

- L'uso della batteria non è impostato per essere attivo nell'EnergyHub (picco di ripulimento, autoconsumo o equivalente).
 - Consulta il Manuale Utente di EnergyHub.

Elettricità



Spegni il BMS prima di scollegare i cavi della batteria. Possono verificarsi lesioni personali o la morte.

- I cavi della batteria hanno una polarità errata. L'indicatore LED lo identifica.
- L'ESO è collegato erroneamente alla microrete DC.
 - Assicurati che L+ o L- non vengano confusi con PE.
 - Assicurarsi che M (Middle of the DC microgrid) non sia collegato al posto di un conduttore di linea nella connessione della microrete DC.
- La batteria ha un errore di installazione.
 - Consulta il Manuale della Batteria per la risoluzione dei problemi.
- La batteria ha una corrente di guasto a terra.

- Assicurati che nessun cavo della batteria sia danneggiato.
- Controlla l'assemblaggio della batteria.
- La batteria potrebbe non essere attiva.
 - Se la batteria ha un interruttore manuale, accendila. Consulta il Manuale delle Batterie per le istruzioni su come attivare la batteria specifica.
- Il cavo di comunicazione tra la batteria e l'ESO potrebbe essere cablato in modo errato. Il LED identifica problemi di comunicazione con la batteria.
- La batteria potrebbe essere in cattive condizioni. Il LED lo identifica.
 - Contatta l'assistenza per ulteriori ricerche di troubleshooting.

7.3 Batteria ridotta


Cause di questo errore:


- L'ESO ha un raffreddamento insufficiente, come identificato dal LED.
 - Assicurati che l'ESO abbia un flusso d'aria sufficiente e non sia esposto alla luce solare diretta.
- I fili sono troppo sottili o troppo lunghi, il che causa differenze di tensione che influiscono sulla manovrabilità del sistema.
 - Contatta il tuo rivenditore per ricevere supporto.
- Il BMS nella batteria potrebbe limitare l'alimentazione per proteggere la batteria.
 - Questo è comune quando la batteria è quasi completamente carica o quasi completamente scarica.
 - Questo si risolve man mano che la batteria viene utilizzata.
 - La batteria è quasi al limite dell'intervallo di temperatura di esercizio.
 - Assicurati che la temperatura dell'ambiente della batteria sia approvata per la batteria.
 - Le celle della batteria sono sbilanciate.
 - Il sistema deve condizionare automaticamente la batteria, ma contattare il supporto se il problema persiste.


8 Manutenzione

Solo i tecnici autorizzati sono autorizzati a effettuare servizi elettrici sull'ESO.

8.1 Manutenzione delle batterie

Elettricità 	Non aprite né danneggiate le batterie. Il rilascio di elettroliti è pericoloso per la pelle e gli occhi e potrebbe essere tossico.
---	--

Elettricità 	Una batteria può causare scosse elettriche e forti correnti di cortocircuito. Rispetta le precauzioni indicate nel Manuale di Installazione Batterie.
---	---

Avvertimento 	Non gettare batterie in caso di incendio. Le batterie potrebbero esplodere o rilasciare gas tossici.
---	--

Fabbisogno

- La manutenzione delle batterie deve essere effettuata o supervisionata da personale esperto sulle batterie e sulle necessarie precauzioni.
- Le istruzioni del produttore della batteria per l'installazione, rimozione, sostituzione e manutenzione delle batterie devono essere rispettate.

8.2 Pulitura

- Assicurati che la parte anteriore dell'ESO sia pulita e priva di polvere per garantire che il flusso d'aria sia sufficiente.
- Se necessario, pulisci l'unità con acqua e un panno umido.

8.3 Ricambistica

Contatta il distributore per i pezzi di ricambio. Se una o più parti non staccabili subiscono danni, il prodotto deve essere restituito per la riparazione.

ferroamp