Fronius
SHIFTING THE LIMITS

Fronius String Control 250/25

EN Operating Instructions

System monitoring

KO 사용 설명서

모니터링 시스템이

ZH 操作说明书

设备监控系统

42,0410,1722 002-29082013

Dear reader,

Introduction

Thank you for the trust you have placed in our company and congratulations on buying this high-quality Fronius product. These instructions will help you familiarise yourself with the product. Reading the instructions carefully will enable you to learn about the many different features it has to offer. This will allow you to make full use of its advantages.

Please also note the safety rules to ensure greater safety when using the product. Careful handling of the product will repay you with years of safe and reliable operation. These are essential prerequisites for excellent results.

Contents

Safety rules 5
Explanation of safety symbols 5
General 5
Proper use 6
Environmental conditions 6
Qualified service engineers 6
Safety measures at the installation location 6
EMC Device Classifications 7
EMC measures 7
Electrical installations 7
Protective measures against ESD 7
Sicherheitsmaßnahmen im Normalbetrieb 7
Safety symbol 7
Disposal 8
Data protection 8
Copyright 8
General 9
Gerätekonzept 9
Funktionsprinzip 9
Wechselrichter 9
Weitere Systemvoraussetzungen 9
Bestimmungsgemäße Verwendung 9
Lieferumfang 10
Option 10
Technische Daten 10
Verwendete Abkürzungen und Bezeichnungen 11
Warnhinweise am Gerät 11
Description of the device 13
Sicherheit 13
Gerätebeschreibung Fronius String Control 250/25 13
Installing the Fronius String Control 250/25 15
Dübel und Schrauben 15
Montagelage 15
Standortwahl 15
Sicherheit 15
Fronius String Control 250/25 montieren 15
Metrische Verschraubungen an der Fronius String Control 250/25 montieren 17
Vorbereitung 17
Allgemeines 17
Empfehlung für die Reihenfolge zum Einsetzen der metrischen Verschraubungen 17
Metrische Verschraubungen an der Fronius String Control 250/25 montieren 18
Anzugsmomente für metrische Verschraubungen 18
Solarmodul-Stränge an der Fronius String Control 250/25 anschließen 19
Sicherheit 19
Hinweise zum Anschließen der Solarmodul-Stränge an der Fronius String Control 250/25 19
Anschlussbelegung bei geerdeten Solarmodulen 20
Solarmodul-Stränge an der Fronius String Control 250/25 anschließen 20
Fronius String Control 250/25 mit dem Wechselrichter verbinden 22
Sicherheit 22
Vorbereitung 22
Fronius String Control 250/25 mit dem Wechselrichter verbinden 23
Criteria for selecting the right string fuses 24
Allgemeines 24
Kriterien zur richtigen Auswahl von Strangsicherungen 24
Auswirkungen von zu klein ausgelegten Sicherungen 24
Empfehlung für die Sicherungen 24
Anwendungsbeispiel 24
Sicherungen 25
Fitting string fuses 26
Sicherheit 26

Strangsicherungen auswählen ... 26
Strangsicherungen einsetzen ... 26
Datenkommunikations-Kabel an der Fronius String Control 250/25 anschließen ... 27
Anbindungsmöglichkeiten ... 27
Zusätzliche Isolation für Datenkommunikations-Kabel ... 27
Konfigurationsbeispiel ... 28
Sicherheit ... 28
RJ45 Datenkommunikations-Kabel an der Fronius String Control 250/25 anschließen ... 29
Mehradrige Datenkommunikations-Kabel an der Fronius String Control 250/25 anschließen ... 29
Overcurrent and undervoltage cut-out ... 32
Allgemeines ... 32
Funktionsprinzip ... 32
Sicherheit ... 32
Energieversorgung automatisch wiederherstellen ... 32
Energieversorgung manuell wiederherstellen ... 33
Connecting an external power supply ... 34
Allgemeines ... 34
Sicherheit ... 34
Externe Energieversorgung anschließen ... 34
Setting the address ... 36
Sicherheit ... 36
Allgemeines ... 36
Adresse einstellen - Einstellbeispiele ... 36
Berührungsschutz montieren und Fronius String Control 250/25 schließen ... 37
Sicherheit ... 37
Berührungsschutz montieren ... 37
Fronius String Control 250/25 schließen ... 37
Settings ... 38
Allgemeines ... 38
Erste Schritte ... 38
Mögliche Einstellungen für die Fronius String Control 250/25 ... 38
Stränge pro Messkanal ... 39
Max. Ertragsabweichung ... 39
Schwellwert ... 39
Data and status message display ... 40
Anzeige der Daten ... 40
Statusmeldungen ... 40
Status diagnostics and troubleshooting ... 41
Sicherheit ... 41
Statusdiagnose und Fehlerbehebung ... 41
Replace the string fuses ... 42
Sicherheit ... 42
Vorbereitung ... 42
Strangsicherungen tauschen ... 42
Abschließende Tätigkeiten ... 43
... 44

Safety rules

Explanation of safety symbols

DANGER! indicates immediate and real danger. If it is not avoided, death or serious injury will result.

WARNING! indicates a potentially dangerous situation. Death or serious injury may result if appropriate precautions are not taken.

CAUTION! indicates a situation where damage or injury could occur. If it is not avoided, minor injury and/or damage to property may result.

NOTE! indicates a risk of flawed results and possible damage to the equipment.

IMPORTANT! indicates tips for correct operation and other particularly useful information. It does not indicate a potentially damaging or dangerous situation.

If you see any of the symbols depicted in the "Safety rules", special care is required.

General

The device is manufactured using state-of-the-art technology and according to recognised safety standards. If used incorrectly or misused, however, it can cause

- injury or death to the operator or a third party,
- damage to the device and other material assets belonging to the operating company,
- inefficient operation of the device.

All persons involved in commissioning, maintaining and servicing the device must

- be suitably qualified,
- have knowledge of and experience in dealing with electrical installations and
- read and follow these operating instructions carefully.

The operating instructions must always be at hand wherever the device is being used. In addition to the operating instructions, attention must also be paid to any generally applicable and local regulations regarding accident prevention and environmental protection.

All safety and danger notices on the device

- must be kept in a legible state
- must not be damaged/marked
- must not be removed
- must not be covered, pasted or painted over.

For the location of the safety and danger notices on the device, refer to the section headed "General remarks" in the operating instructions for the device.

Before switching on the device, rectify any malfunctions that could compromise safety.

Your personal safety is at stake!

Proper use

The device is to be used exclusively for its intended purpose.

Any use above and beyond this purpose is deemed improper. The manufacturer shall not be liable for any damage resulting from such improper use.

Proper use also includes:
- carefully reading and obeying all the instructions and all the safety and danger notices in the operating instructions
- performing all stipulated inspection and servicing work
- installation as specified in the operating instructions

The following guidelines should also be applied where relevant:
- Regulations of the company providing the mains power supply
- Instructions from the PV module manufacturer

Environmental conditions

Operation or storage of the device outside the stipulated area will be deemed as "not in accordance with the intended purpose". The manufacturer shall not be held liable for any damage arising from such usage.

For exact information on permitted environmental conditions, please refer to the "Technical data" in the operating instructions.

Qualified service engineers

The servicing information contained in these operating instructions is intended only for the use of qualified service engineers. An electric shock can be fatal. Do not perform any actions other than those described in the documentation. This applies even if you are qualified to do so.

All cables and leads must be secure, undamaged, insulated and adequately dimensioned. Loose connections, scorched, damaged or inadequately dimensioned cables and leads must be immediately repaired by authorised personnel.

Maintenance and repair work must only be carried out by authorised personnel.

It is impossible to guarantee that bought-in parts are designed and manufactured to meet the demands made of them, or that they satisfy safety requirements. Use only original spare parts (also applies to standard parts).

Do not carry out any modifications, alterations, etc. to the device without the manufacturer's consent.

Components that are not in perfect condition must be changed immediately.

Safety measures at the installation location

When installing devices with openings for cooling air, ensure that the cooling air can enter and exit unhindered through the air ducts. Only operate the charger in accordance with the degree of protection shown on the rating plate.

EMC Device Classifications

Devices in emission class A:
- Are only designed for use in industrial settings
- Can cause line-bound and radiated interference in other areas

Devices in emission class B:
- Satisfy the emissions criteria for residential and industrial areas. This is also true for residential areas in which the energy is supplied from the public low-voltage mains.

EMC device classification as per the rating plate or technical data.

EMC measures

In certain cases, even though a device complies with the standard limit values for emissions, it may affect the application area for which it was designed (e.g. when there is sensitive equipment at the same location, or if the site where the device is installed is close to either radio or television receivers). If this is the case, then the operator is obliged to take appropriate action to rectify the situation.

Electrical installations

Electrical installations must only be set up set up to the relevant national and local standards and regulations.

Protective measures against ESD

Danger of damage to electrical components from electrical discharge. Suitable measures should be taken to protect against ESD when replacing and installing components.

Sicherheitsmaßnahmen im Normalbetrieb

Das Gerät nur betreiben, wenn alle Sicherheitseinrichtungen voll funktionstüchtig sind. Sind die Sicherheitseinrichtungen nicht voll funktionsfähig, besteht die Gefahr für
- Leib und Leben des Bedieners oder Dritte,
- das Gerät und andere Sachwerte des Betreibers
- die effiziente Arbeit mit dem Gerät

Nicht voll funktionstüchtige Sicherheitseinrichtungen vor dem Einschalten des Gerätes von einem autorisierten Fachbetrieb instandsetzen lassen.

Sicherheitseinrichtungen niemals umgehen oder außer Betrieb setzen.

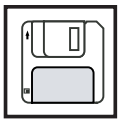
Safety symbol

Devices with the CE mark satisfy the essential requirements of the low-voltage and electromagnetic compatibility directives. Further details can be found in the appendix or the section headed "Technical data" in your documentation.

Disposal

Do not dispose of this device with normal domestic waste! To comply with the European Directive 2002/96/EC on Waste Electrical and Electronic Equipment and its implementation as national law, electrical equipment that has reached the end of its life must be collected separately and returned to an approved recycling facility. Any device that you no longer require must either be returned to your dealer or given to one of the approved collection and recycling facilities in your area. Ignoring this European Directive may have potentially adverse affects on the environment and your health!

Data protection



The user is responsible for the safekeeping of any changes made to the factory settings. The manufacturer accepts no liability for any deleted personal settings.

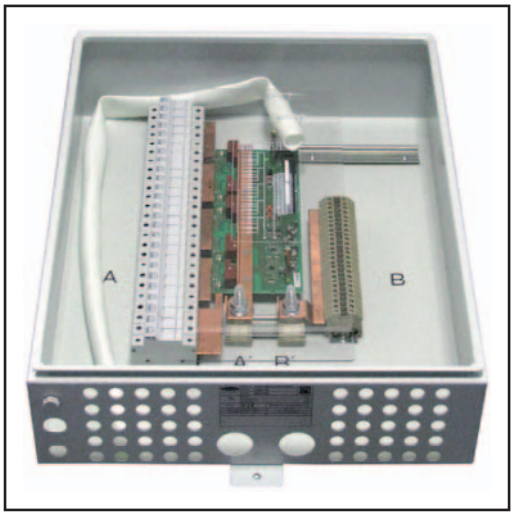
Copyright

Copyright of these operating instructions remains with the manufacturer.

The text and illustrations are all technically correct at the time of printing. We reserve the right to make changes. The contents of the operating instructions shall not provide the basis for any claims whatsoever on the part of the purchaser. If you have any suggestions for improvement, or can point out any mistakes that you have found in the instructions, we will be most grateful for your comments.

General

Gerätekonzept



Fronius String Control 250/25 (offen)

Die Fronius String Control 250/25 ist für den Einsatz in netzgekoppelten Photovoltaikanlagen mit mehreren Solarmodulsträngen konzipiert.

15 bis 25 Solarmodul-Stränge können am Eingang der Fronius String Control 250/25 zusammengefasst werden, um diese am Ausgang auf je eine DC+ und DCHauptleitung zu reduzieren. Dabei überwacht die Fronius String Control 250/25 die eingehenden Solarmodul-Stränge, um Fehler im Solarmodul-Feld erkennen zu können.

In Verbindung mit der Software „Fronius Solar.access“ und dem „Fronius Datalogger“ können Statusmeldungen per E-Mail oder SMS versendet werden. Ein defektes Solarmodul lässt sich somit rasch ausfindig machen.

Funktionsprinzip

- Jeweils 5 der eingehenden Solarmodul-Stränge werden zu einem Messkanal zusammengefasst.
- 5 Messkanäle erfassen über den ganzen Einspeisetag den Gesamtstrom der jeweils angeschlossenen Solarmodul-Stränge.
- Am Abend bildet die Fronius String Control 250/25 den Mittelwert aller Messkanäle.
- Die Fronius String Control 250/25 vergleicht den Strom jedes Messkanals mit dem Mittelwert aller Messkanäle.
- Registriert die Fronius String Control 250/25 eine Abweichung eines Messkanals von diesem Mittelwert, wird eine Statusmeldung an den Fronius Datalogger ausgegeben.
- Die zulässige Abweichung vom Mittelwert ist frei definierbar.

Wechselrichter

Die Fronius String Control 250/25 ist ausschließlich für den Betrieb mit folgenden Wechselrichtern geeignet:

- Fronius CL 36.0 / 48.0 / 60.0
- Fronius IG 300 / 390 / 400 / 500

Weitere Systemvoraussetzungen

- Fronius Datalogger
- PC mit installierter Software Fronius Solar.access

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ausschließlich als Sammler und Messeinrichtung für die DC-Stränge von den Solarmodulen geeignet. Der Betrieb des Geräts ist nur in Verbindung mit den Wechselrichtern Fronius CL 36.0 / 48.0 / 60.0 und Fronius IG 300 / 390 / 400 / 500 zulässig.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haftet der Hersteller nicht.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten aller Hinweise aus der Bedienungsanleitung.

Lieferumfang

- 1 Fronius String Control 250/25
- 2 metrische Verschraubungen M40 inkl. Gegenmuttern
- 50 metrische Verschraubungen M16 inkl. Gegenmuttern
- 20 Blindverschraubungen M16
- 1 metrische Verschraubung M20 inkl. Gegenmutter
- 1 metrische Blindverschraubung M20
- 1 metrische Verschraubung M25 inkl. Gegenmutter
- 2 metrische Verschraubungen M32
- 2 Reduzierungen M40 / M32
- 1 Berührungsschutz (montiert mit 2 Distanzen M4 x 60 mm und 2 Schrauben M4)
- 1 Gummieinsatz
- 1 Kunststoff-Bolzen
- 1 Silikonschlauch (vormontiert)
- 1 Beiblatt Brandverhütung

Option

Falls ein Überspannungs-Schutz Typ 1 oder Typ 2 gewünscht ist, kann dieser in der Fronius String Control 250/25 auf der dafür vorgesehenen Hutschiene montiert werden.

Technische Daten

max. Eingangsspannung im Leerlauf	600 V
max. Eingangsstrom	250 A
max. Eingangsstrom pro Sicherungshalter	20 A
max. Stranganzahl (mit integrierter Solarmodul-Sicherung)	25
max. Leitungs-Querschnitt für Klemmen an der Solarmodul-Seite	10 mm^2 *)
max. Leitungs-Querschnitt für die M12-Anschlüsse an der Wechselrichter-Seite	120 mm^2
Anzahl Messkanäle	5
max. Strom pro Messkanal	50 A
Verschraubung zur Kabelfixierung an der Solarmodul-Seite	M16
Verschraubung zur Kabelfixierung an der Wechselrichter-Seite	M40
Schutzart	IP 55
Schutzklasse	II
Umgebungsbedingungen	-25°C - +60°C -13°F - +140°F
Abmessungen (ohne Verschraubungen)	692 x 500 x 180 mm 27.24 x 19.69 x 7.09 in.
Versorgung DATCOM	über Solar Net optional über 12 V Netzteil
max. Stromverbrauch Solar Net	110 mA
Gewicht	11 kg

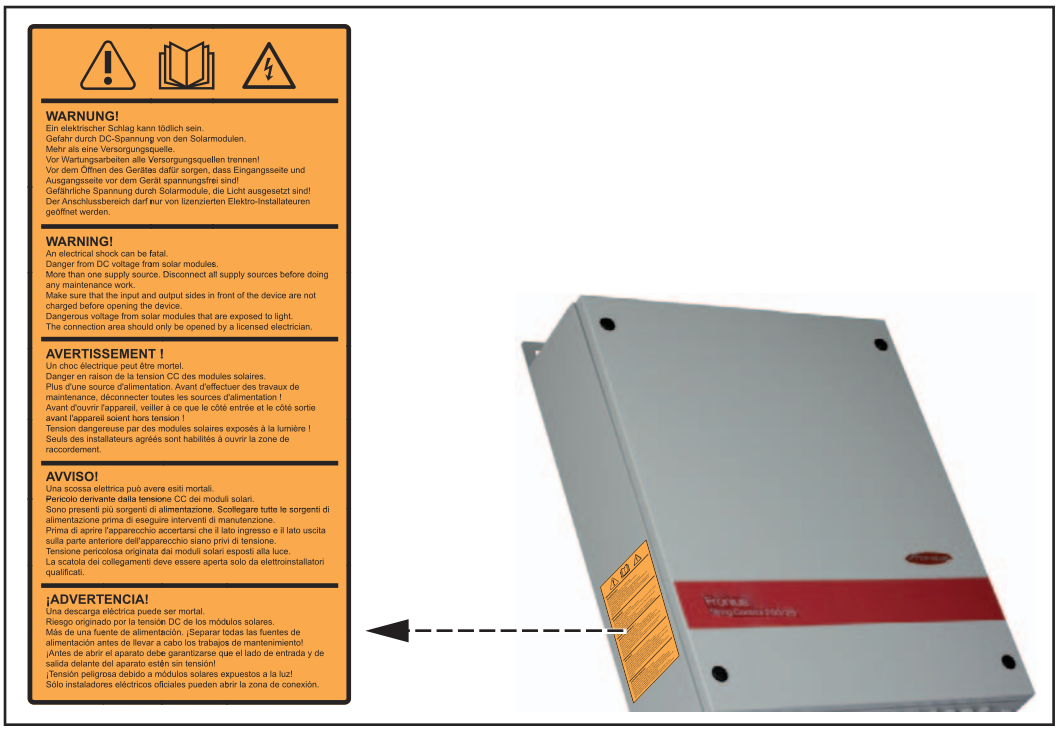
*) gilt für ein- und mehrdrähtige Kabel:
10 mm² bei einem maximalen Kabeldurchmesser von 7 mm

Verwendete Abkürzungen und Bezeichnungen

DC-Kabel ‘OUT’	DC-Ausgangskabel von der Fronius String Control 250/25 zum Wechselrichter; Die Polarität der DC-Kabel ‘OUT’ hängt davon ab, wie die Solarmodul-Stränge an der Fronius String Control 250/25 angeschlossen werden.
DC-Kabel ‘IN’	Solarmodul-Stränge von den Solarmodulen zur Fronius String Control 250/25; ein Solarmodul-Strang besteht jeweils aus einem DC+ Kabel und einem DC- Kabel.

Warnhinweise am Gerät

An der Fronius String Control 250/25 befinden sich Warnhinweise und Sicherheitssymbole. Diese Warnhinweise und Sicherheitssymbole dürfen weder entfernt noch übermalt werden. Die Hinweise und Symbole warnen vor Fehlbedienung, woraus schwerwiegende Personen- und Sachschäden resultieren können.



Sicherheitssymbole:

Gefahr von schwerwiegenden Personen- und Sachschäden durch Fehlbedienung

Beschriebene Funktionen erst anwenden, wenn folgende Dokumente vollständig gelesen und verstanden wurden:
- diese Bedienungsanleitung
- sämtliche Bedienungsanleitungen der Systemkomponenten der Photovoltaikanlage, insbesondere Sicherheitsvorschriften

Gefährliche elektrische Spannung

Text der Warnhinweise:

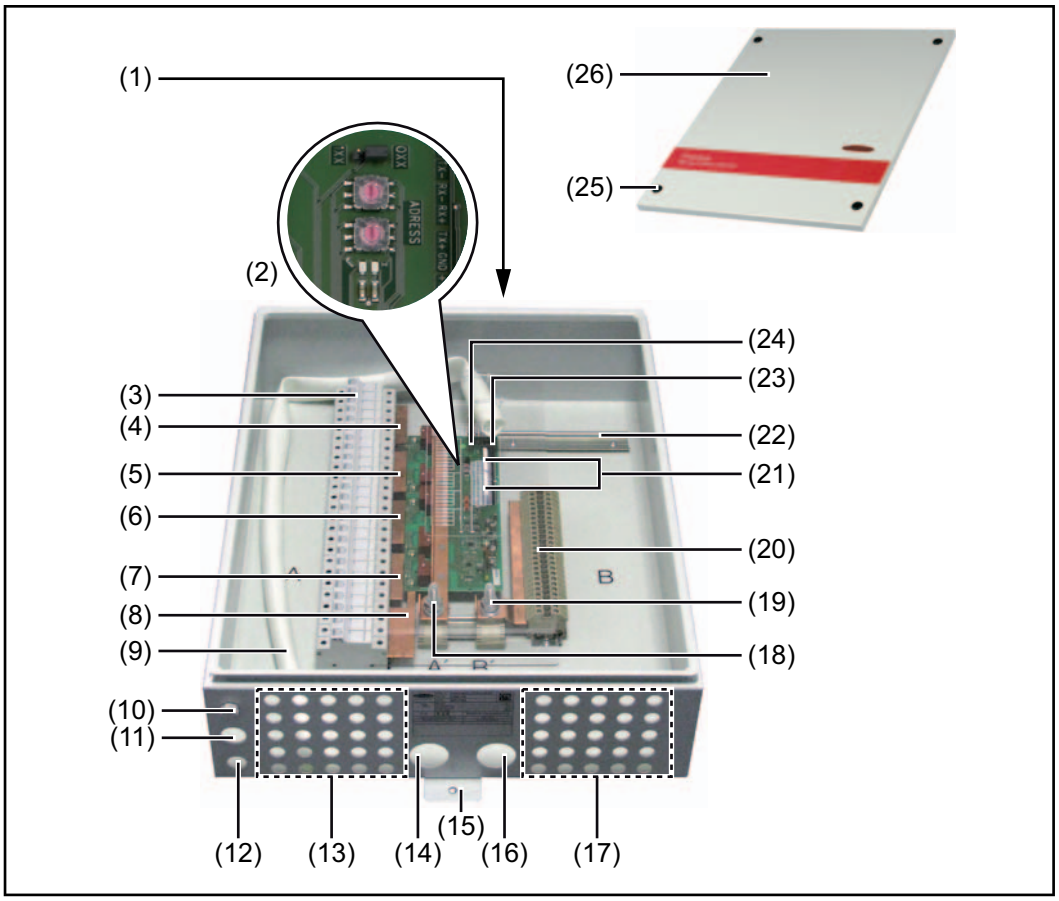
WARNUNG!
Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein.
Gefahr durch DC-Spannung von den Solarmodulen.
Mehr als eine Versorgungsquelle.
Vor Wartungsarbeiten alle Versorgungsquellen trennen.
Vor dem Öffnen des Gerätes dafür sorgen, dass Eingangsseite und Ausgangsseite vor dem Gerät spannungsfrei sind!
Gefährliche Spannung durch Solarmodule, die Licht ausgesetzt sind!
Der Anschlussbereich darf nur von lizenzierten Elektro-Installateuren geöffnet werden.

Description of the device

Sicherheit

WARNING! Fehlbedienung kann schwerwiegende Personen und Sachschäden verursachen. Beschriebene Funktionen erst anwenden, wenn folgende Dokumente vollständig gelesen und verstanden wurden:
- diese Bedienungsanleitung
- sämtliche Bedienungsanleitungen der Systemkomponenten, insbesondere Sicherheitsvorschriften

Gerätebeschreibung Fronius String Control 250/25



Fronius String Control 250/25

Pos.	Bezeichnung
(1)	Obere Montagelasche
(2)	Adress-Schalter
(3)	Anschlussklemmen mit Sicherungshaltern für DC-Kabel 'IN' Kabelquerschnitt 2,5 - 10 mm² *)
(4)	Messkanal 5
(5)	Messkanal 4
(6)	Messkanal 3
(7)	Messkanal 2
(8)	Messkanal 1
(9)	Silikonschlauch, am Berührungsschutz vormontiert
(10)	Druckausgleichs-Membran

Pos.	Bezeichnung
(11)	Kabeleingang für metrische Verschraubung M25 (für Datenkommunikations-Kabel)
(12)	Kabeleingang für metrische Verschraubung M20 (für Erdungskabel) Kabeldurchmesser 8 - 13 mm Nur bei optionaler Verwendung eines Überspannungsschutzes erforderlich.
(13)	Kabeleingang für metrische Verschraubungen M16 (für DC+ Kabel 'IN') Kabeldurchmesser 3 - 7 mm
(14)	Kabeleingang für metrische Verschraubung M40 (für DC+ Kabel 'OUT') Kabeldurchmesser 18 - 25 mm
(15)	Untere Montagelasche
(16)	Kabeleingang für metrische Verschraubung M40 (für DC- Kabel 'OUT') Kabeldurchmesser 18 - 25 mm
(17)	Kabeleingang für metrische Verschraubungen M16 (für DC- Kabel 'IN') Kabeldurchmesser 3 - 7 mm
(18)	Anschluss M12 für DC-Kabel 'OUT'
(19)	Anschluss M12 für DC-Kabel 'OUT'
(20)	Anschlussklemmen für DC-Kabel 'IN' Kabelquerschnitt 2,5 - 10 mm² *)
(21)	Anschlussklemmen für Datenkommunikations-Kabel Kabelquerschnitt max. 2,5 mm²
(22)	Hutschiene zur Montage eines handelsüblichen Überspannungsschutz
(23)	RJ 45 Anschlüsse für Datenkommunikations-Kabel
(24)	Anschluss für externe Versorgung 12 V DC
(25)	Deckelschrauben (4 x)
(26)	Deckel

*) gilt für ein- und mehrdrähtige Kabel:

10 mm² bei einem maximalen Kabeldurchmesser von 7 mm

WICHTIG! Metrische Verschraubungen und Blindverschraubungen sind bei Auslieferung nicht an der Fronius String Control 250/25 montiert, sondern werden nur beigelegt.

Installing the Fronius String Control 250/25

Dübel und Schrauben

Je nach Untergrund sind unterschiedliche Dübel und Schrauben für die Montage der Fronius String Control 250/25 erforderlich. Dübel und Schrauben sind daher nicht im Lieferumfang der Fronius String Control 250/25 enthalten. Der Monteur ist für die richtige Auswahl von passenden Dübeln und Schrauben selbst verantwortlich.

Montagelage

Die Fronius String Control 250/25 kann zwischen horizontal und vertikal in jeder beliebigen Lage montiert werden. Je nach Möglichkeit sollten dabei die Kabelein- und -ausgänge nach unten zeigen.

Standortwahl

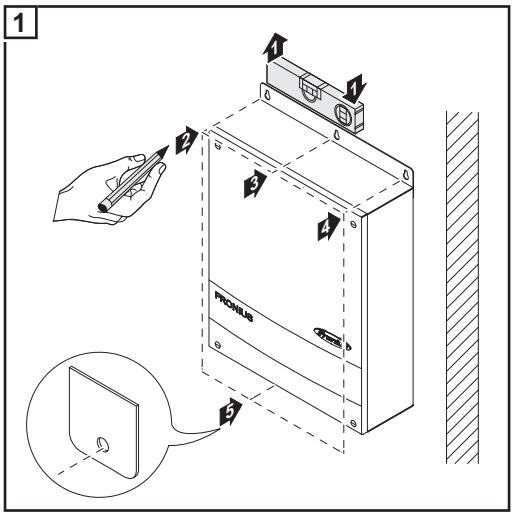
Beachten Sie bei der Auswahl des Standortes folgende Kriterien:

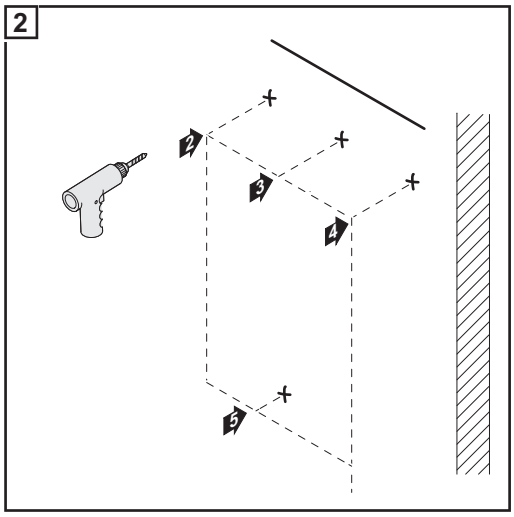
- Installation nur auf festem und ebenem Untergrund; das Gehäuse darf sich beim Festschrauben nicht verziehen.
- Die Umgebungstemperatur darf -25 °C nicht unter- und +60 °C nicht überschreiten.
- Die Schutzart IP 55 erlaubt es, die Fronius String Control 250/25 im Außenbereich zu montieren und einer gewissen Nässeeinwirkung auszusetzen. Dennoch empfehlen wir, unmittelbare Nässeeinwirkung zu vermeiden.
- Vor direkter Sonneneinstrahlung und Witterungseinflüssen schützen
- Wenn möglich unter den Solarmodulen montieren

Sicherheit

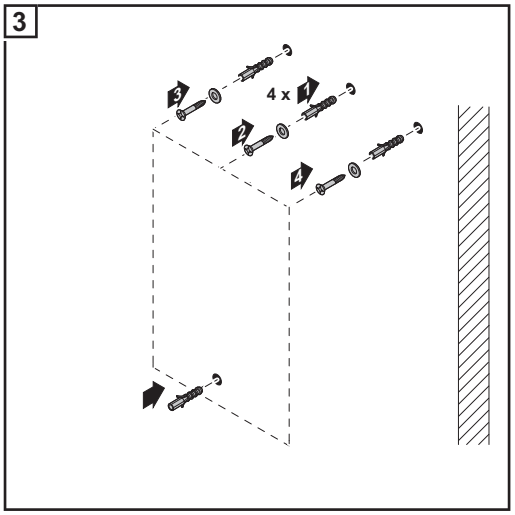
CAUTION! Verletzungsgefahr durch herabfallende Gegenstände.
Bei Arbeiten an höhergelegenen Arbeitsplätzen dafür sorgen, dass keine Gegenstände wie Gehäusedekkel, Werkzeuge oder andere Komponenten einer Anlage nach unten fallen können. Gegebenenfalls Drahtgitter, Fangnetze oder ähnliche Schutzeinrichtungen anbringen.

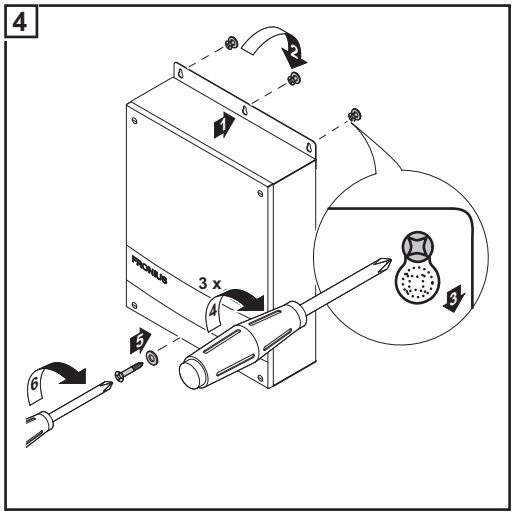
Fronius String Control 250/25 montieren





IMPORTANT! Die oberen 3 Schrauben nur so weit einschrauben, dass die Fronius String Control 250/25 noch eingehängt und eingerichtet werden kann.

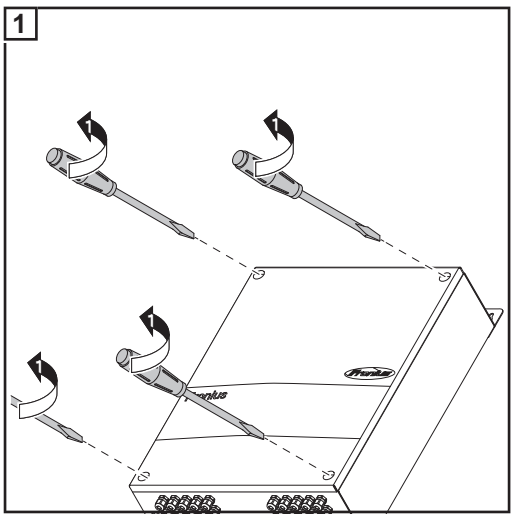




Nach dem Einhängen und Einrichten der Fronius String Control 250/25 alle Schrauben festziehen.

Metrische Verschraubungen an der Fronius String Control 250/25 montieren

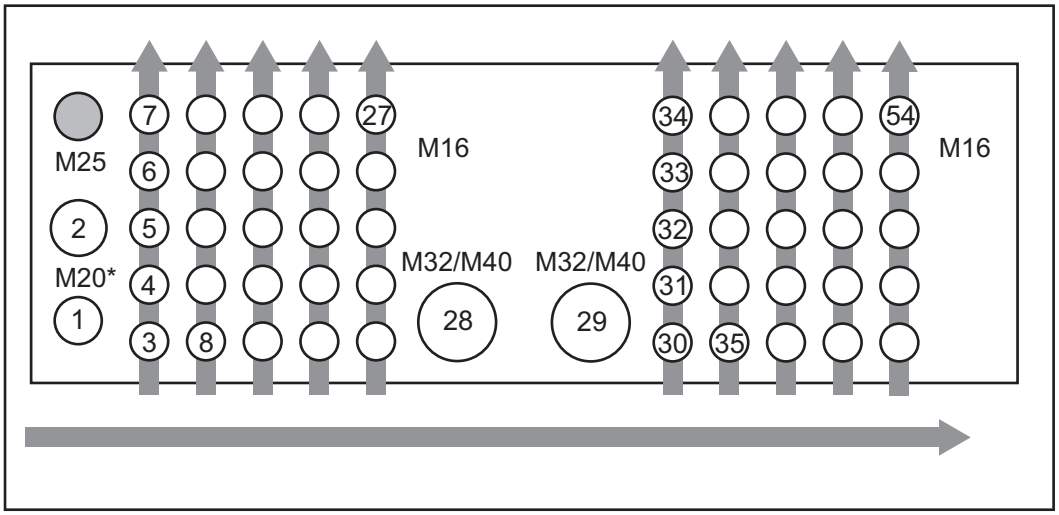
Vorbereitung



Allgemeines

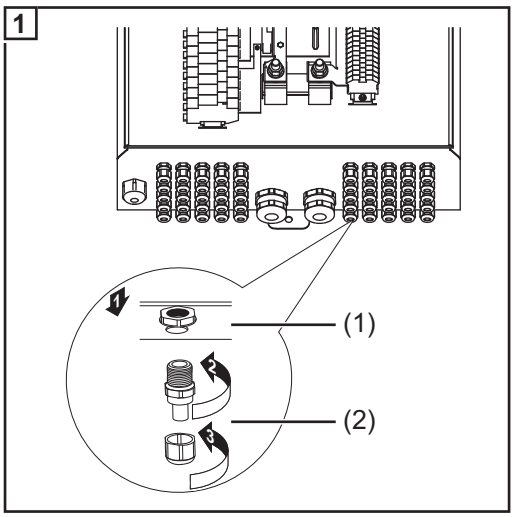
- Metrische Verschraubungen entsprechend der Anzahl der vorhandenen Solarmodul-Stränge einsetzen, in leere Positionen Blindverschraubungen einsetzen.
- Reihenfolge beim Einsetzen der metrischen Verschraubungen beachten: von unten nach oben und von außen nach innen.
- Metrische Verschraubungen und Blindverschraubungen entsprechend ihrer Größe mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.

Empfehlung für die Reihenfolge zum Einsetzen der metrischen Verschraubungen



* nur bei optionalem Überspannungsschutz als Auslass für das Erdungskabel

Metrische Verschraubungen an der Fronius String Control 250/25 montieren



(1) Verschraubung

(2) Zugentlastung

Anzugsmomente für metrische Verschraubungen

Größe	Verschraubung	Zugentlastung
M16	3,0 Nm	2,0 Nm
M20	6,0 Nm	4,0 Nm
M25	8,0 Nm	5,0 Nm
M32	10,0 Nm	6,5 Nm
M40	13,0 Nm	8,5 Nm

Die Verschraubung erfolgt an der Innenseite der Fronius String Control 250/25.

Das Anzugsmoment für die Zugentlastung gilt bei angeschlossenen Kabeln.

Solarmodul-Stränge an der Fronius String Control 250/25 anschließen

Sicherheit

WARNING! Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch DC-Spannung von den Solarmodulen.
- Vor allen Anschlussarbeiten dafür sorgen, dass Eingangsseite und Ausgangsseite vor dem Gerät spannungsfrei sind!
- Sämtliche Anschlussarbeiten dürfen nur von lizenzierten Elektro-Installateuren durchgeführt werden!
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften in dieser Bedienungsanleitung.

Hinweise zum Anschließen der Solarmodul-Stränge an der Fronius String Control 250/25

NOTE! An den Anschlussklemmen für DC-Kabel ‘IN’ und an den Anschlussklemmen mit Sicherungshaltern für DC-Kabel ‘IN’ nur jeweils DC Kabel mit gleicher Polarität anschließen.

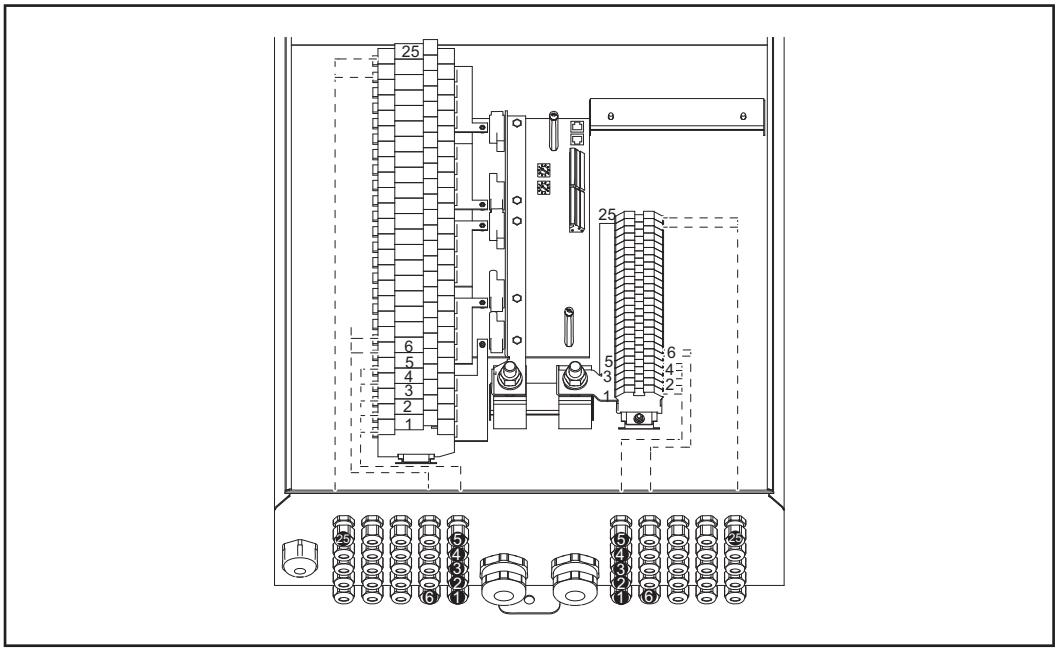
NOTE! Um ein problemloses Anschließen der DC-Kabeln an den Anschlussklemmen zu gewährleisten, folgende Mindestlängen der DC-Kabel berücksichtigen (gemessen von der inneren Unterkante der Fronius String Control 250/25):

Anschlussklemmen für DC-Kabel ‘IN’
Klemme 1: 250 mm
Klemme 25: 500 mm

Anschlussklemmen mit Sicherungshaltern für DC-Kabel ‘IN’
Klemme 1: 180 mm
Klemme 25: 650 mm

NOTE! Beim Anschluss von allen 25 möglichen Solarmodul- Strängen empfiehlt es sich auf Grund der Raumsituation, die DCKabel in 5-er Gruppen in die Fronius String Control 250/25 einzuführen und anzuschließen.
Reihenfolge beim Einführen und Anschließen der DC-Kabel beachten: von unten nach oben und von innen nach außen.

NOTE! Beim Anschluss von weniger als 25 Solarmodul- Strängen empfiehlt es sich, die DC-Kabel möglichst gleichmäßig auf die Messkanäle aufzuteilen.
Z.B.: 15 Solarmodul-Stränge so anschließen, dass pro Messkanal 3 DC-Kabel angeschlossen werden. Nach Möglichkeit einzelne Klemmen zwischen den DC-Kabeln frei lassen.



Empfehlung für die Reihenfolge zum Einführen und Anschließen der DC-Kabel

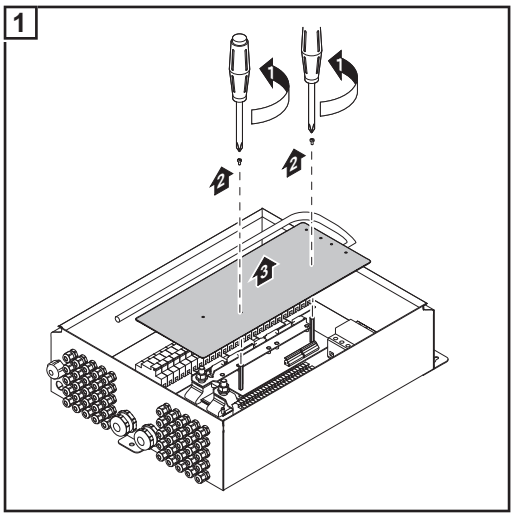
Anschlussbelegung bei geerdeten Solarmodulen

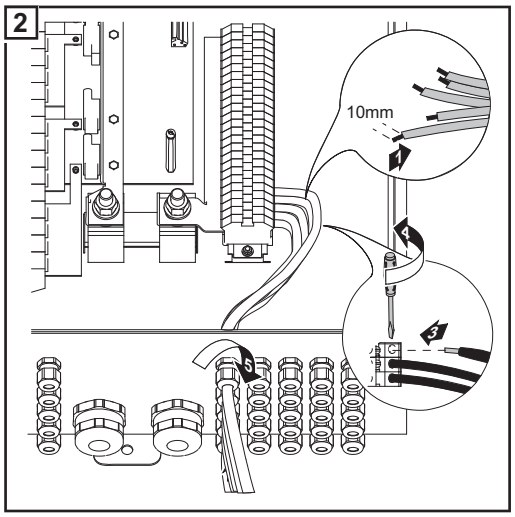
Bei geerdeten Solarmodulen dürfen an den abgesicherten Klemmen (A) nur die ungeerdeten Pole der Solarmodul-Stränge angeschlossen werden.

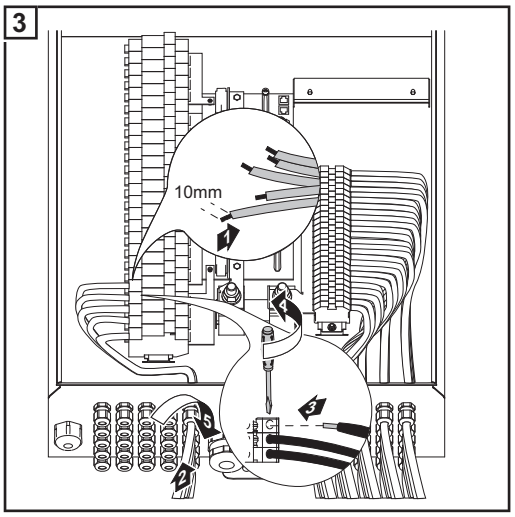
Negative Solarmodul-Erdung	DC-		DC+	
	B(in)	B‘ (out)	A‘ (out)	A (in)

Positive Solarmodul-Erdung	DC+		DC-	
	B(in)	B‘ (out)	A‘ (out)	A (in)

Solarmodul-Stränge an der Fronius String Control 250/25 anschließen







(A) Anzugsmoment 2,0 Nm
(B) Anzugsmoment 2,0 Nm
(C) Anzugsmoment 1,5 Nm

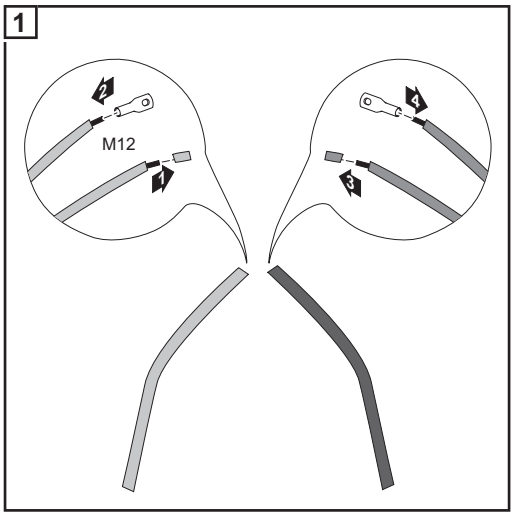
NOTE! Zur besseren Übersicht und aus Sichertheitsgründen eingehende DC-Kabel in Paketen zu 3 - 5 Kabeln mittels Kabelbinder zusammenhängen.

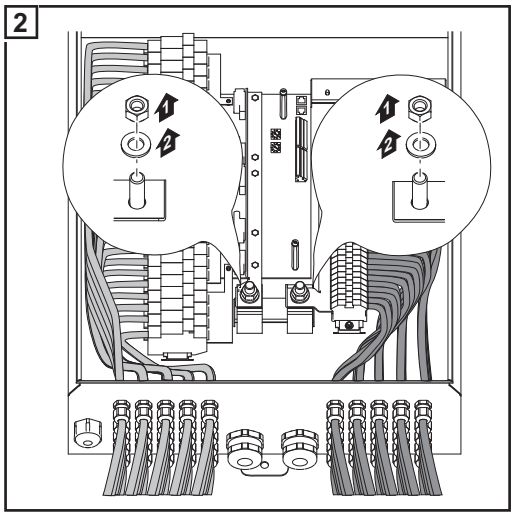
Fronius String Control 250/25 mit dem Wechselrichter verbinden

Sicherheit

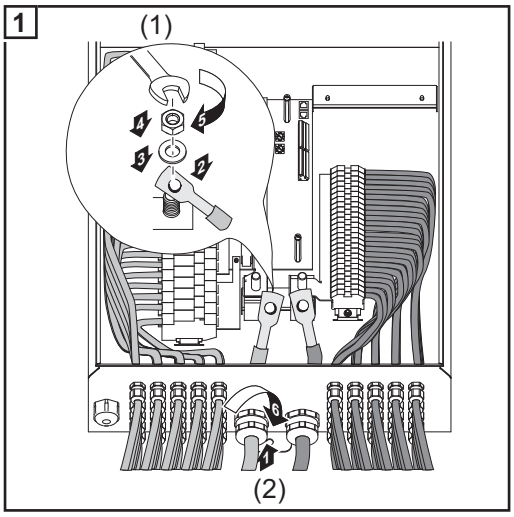
WARNING! Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch DC-Spannung von den Solarmodulen.
- Vor allen Anschlussarbeiten dafür sorgen, dass Eingangsseite und Ausgangsseite vor dem Gerät spannungsfrei sind!
- Sämtliche Anschlussarbeiten dürfen nur von lizenzierten Elektro-Installateuren durchgeführt werden!
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften in dieser Bedienungsanleitung.

Vorbereitung

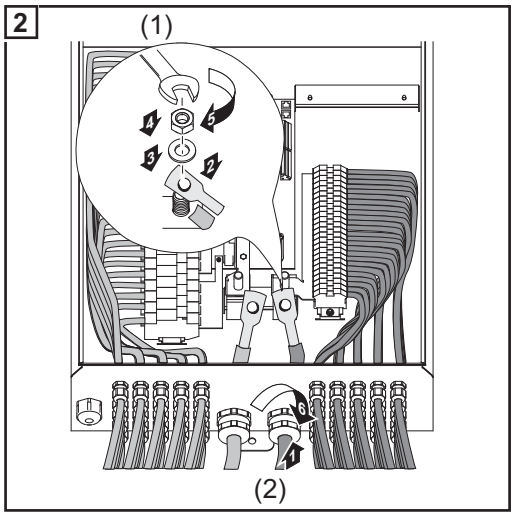




DC-Kabel 'OUT'



(1) Anzugsmoment 28 Nm
(2) Anzugsmoment 5 Nm



(1) Anzugsmoment 28 Nm
(2) Anzugsmoment 5 Nm

NOTE! DC-Kabel 'OUT' entsprechend ihrer vorgesehenen Polarität kennzeichnen.

Fronius String Control 250/25 mit dem Wechselrichter verbinden

1 DC-Kabel ‘OUT’ gemäß Bedienungsanleitung des Wechselrichters am Wechselrichter anschließen

NOTE! Beim Anschließen folgende Punkte beachten:
- Ist eine Solarmodul-Erdung erforderlich oder vorhanden?
  Falls ja, Besonderheiten der jeweiligen Solarmodul-Erdung berücksichtigen
- Bei vorhandener Solarmodul-Erdung empfiehlt Fronius, Strangsicherungen immer im nichtgeerdeten Zweig einzusetzen.
- DC-Kabel ‘OUT’ polrichtig am Wechselrichter anschließen

Criteria for selecting the right string fuses

Allgemeines

Durch die Verwendung von Strangsicherungen in der String Control 250/25 werden Solarmodule zusätzlich abgesichert.
Ausschlaggebend für die Absicherung der Solarmodule ist der maximale Kurzschluss-Strom I_{sc} des jeweiligen Solarmodules.

Kriterien zur richtigen Auswahl von Strangsicherungen

Bei der Absicherung der Solarmodul-Stränge müssen pro Solarmodul-Strang folgende Kriterien erfüllt sein:
- $I_N > 1,8 \times I_{SC}$
- $I_N < 2,4 \times I_{SC}$
- U_N >/= max. Eingangsspannung des verwendeten Wechselrichters:
  Fronius CL 360.0 / 48.0 / 60.0 ... 600 V DC
- Sicherungsdimensionen: Durchmesser 10 x 38 mm

I_N Nennstrom der Sicherung

I_{SC} Kurzschluss-Strom bei Standard-Testbedingungen (STC) gemäß Datenblatt der Solarmodule

U_N Nenn-Spannungswert der Sicherung

NOTE! Der Nenn-Stromwert der Sicherung darf die im Datenblatt des Solar-Modulherstellers angegebene maximale Absicherung nicht überschreiten. Wenn keine maximale Absicherung angegeben ist, diese beim Solarmodul-Hersteller anfragen.

Auswirkungen von zu klein ausgelegten Sicherungen

Bei zu klein ausgelegten Sicherungen kann der Nenn-Stromwert der Sicherung kleiner als der Kurzschluss-Strom des Solarmodules werden.
Auswirkung:
Die Sicherung kann bei intensiven Lichtverhältnissen auslösen.

Empfehlung für die Sicherungen

NOTE! Nur Sicherungen auswählen, deren Nennspannung größer oder gleich der max. Eingangsspannung des verwendeten Wechselrichters ist!

Für eine einwandfreie Sicherheit nur folgende von Fronius getestete Sicherungen verwenden:
- Littelfuse KLKD-Sicherungen

Für Sachschäden oder sonstige Zwischenfälle in Verbindung mit anderen Sicherungen haftet Fronius nicht, sämtliche Gewährleistungsansprüche erlöschen.

Anwendungsbeispiel

z.B.: Maximaler Kurzschluss-Strom (I_{SC}) des Solarmodules = 5,75 A

Entsprechend der Kriterien zur richtigen Auswahl von Strangsicherungen muss der Nenn-Stromwert der Sicherung größer sein als das 1,8-fache und kleiner als das 2,4-fache des Kurzschluss-Stromes:
- 5,75 A x 1,8 = 10,35 A
- 5,75 A x 2,4 = 13,8 A

gemäß Tabelle ‘Sicherungen’ zu wählende Sicherung :
KLK D12 mit 12,0 A Nennstrom und Nennspannung 600 V AC / DC

Sicherungen

Nenn-Stromwert	Sicherung	Nenn-Stromwert	Sicherung
4,0 A	KLK D 4	9,0 A	KLK D 9
5,0 A	KLK D 5	10,0 A	KLK D 10
6,0 A	KLK D 6	12,0 A	KLK D 12
7,0 A	KLK D 7	15,0 A	KLK D 15
8,0 A	KLK D 8	20,0 A	KLK D 20

Tabelle ‘Sicherungen‘: Auszug von passenden Sicherungen, z.B. Littlefuse-Sicherungen

Fitting string fuses

Sicherheit

WARNING! Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch DC-Spannung von den Solarmodulen.
- Vor allen Anschlussarbeiten dafür sorgen, dass Eingangsseite und Ausgangsseite vor dem Gerät spannungsfrei sind!
- Sicherungen nicht unter Last einsetzen oder wechseln!
- Sämtliche Anschlussarbeiten dürfen nur von lizenzierten Elektro-Installateuren durchgeführt werden!
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften in dieser Bedienungsanleitung.

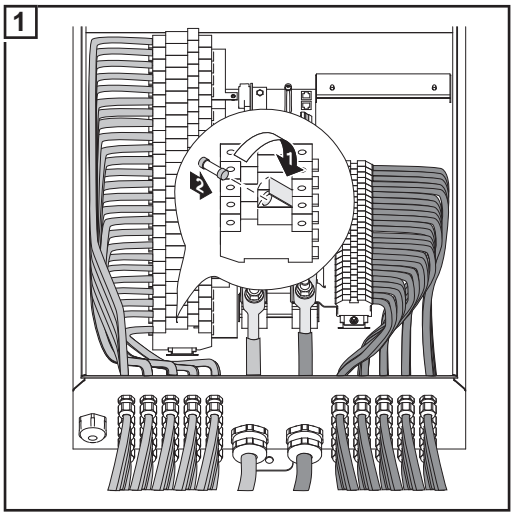
Strangsicherungen auswählen

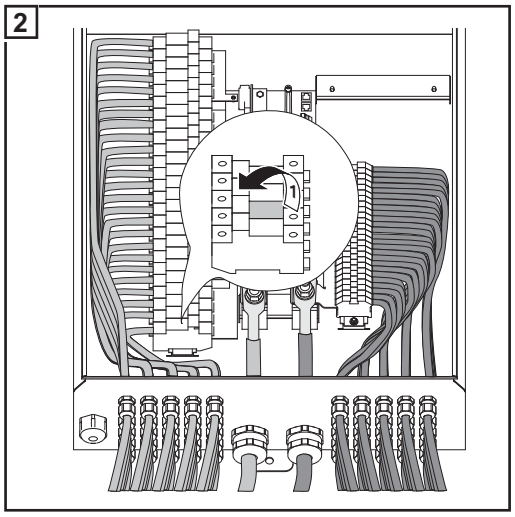
Zur Absicherung der Solarmodule die Strangsicherungen entsprechend den Angaben des Solarmodul-Herstellers oder gemäß Abschnitt ‘Kriterien zur richtigen Auswahl von Strangsicherungen’ auswählen:
- max. 20 A je Sicherungshalter
- max. 25 Solarmodul-Stränge
- max. 50 A je Messkanal
- max. 250 A Eingangsstrom gesamt
- Sicherungsdimensionen: Durchmesser 10 x 38 mm

WICHTIG!
- Sicherheitsbestimmungen der Solarmodule beachten
- Anforderungen seitens des Solarmodul-Herstellers beachten

Strangsicherungen einsetzen

NOTE! Strangsicherungen entsprechend der Anzahl der vorhandenen Solarmodule in die Sicherungshalter einsetzen.



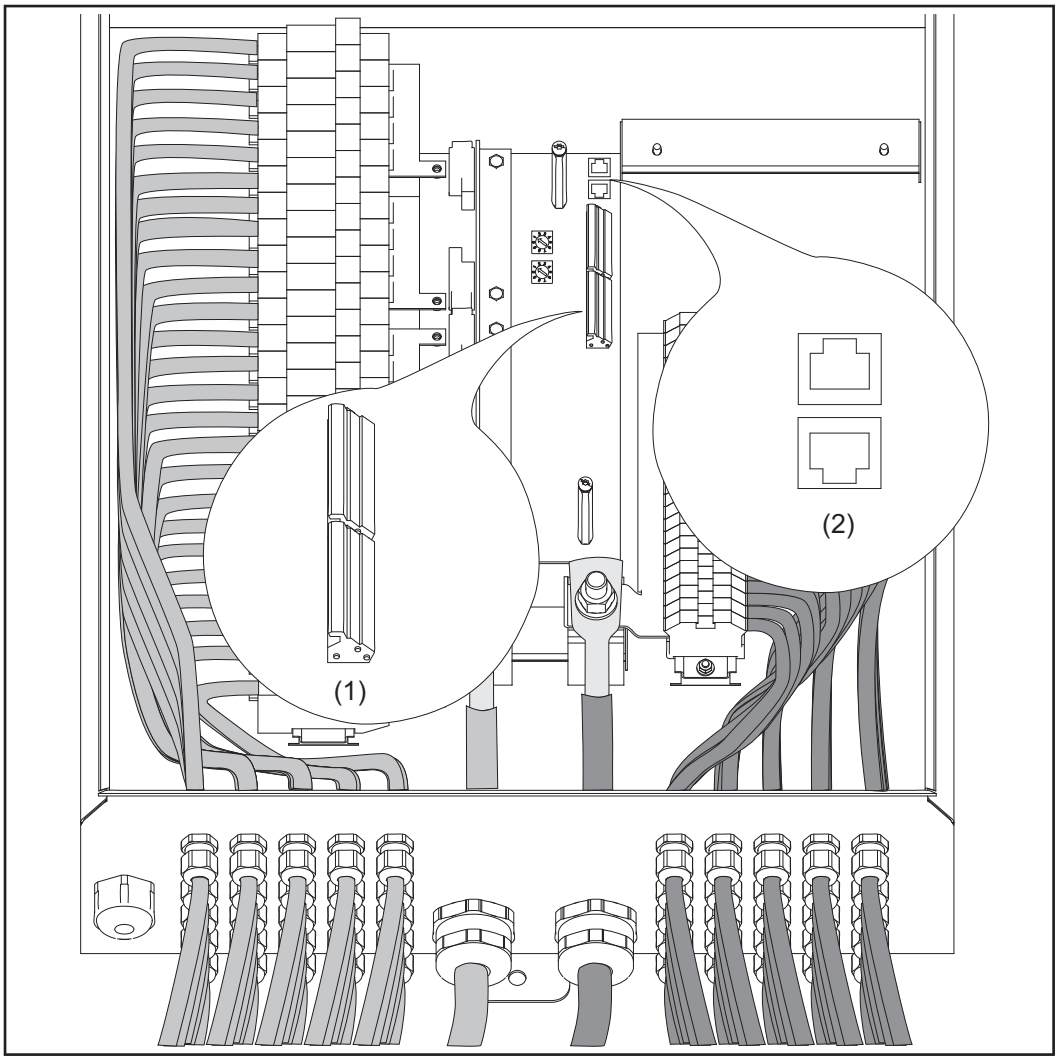


Datenkommunikations-Kabel an der Fronius String Control 250/25 anschließen

Anbindungsmöglichkeiten

Die Anbindung der Fronius String Control 250/25 in das Fronius Solar Net kann über 2 Möglichkeiten erfolgen:

- über vorkonfektionierte Datenkommunikations-Kabel mit RJ45 Steckern
  Empfehlung für die Kabel:
  Kabeltyp CAT 5, 1:1 Kabel
- über mehradrige Datenkommunikations-Kabel
  max. Kabelquerschnitt 2,5 mm²



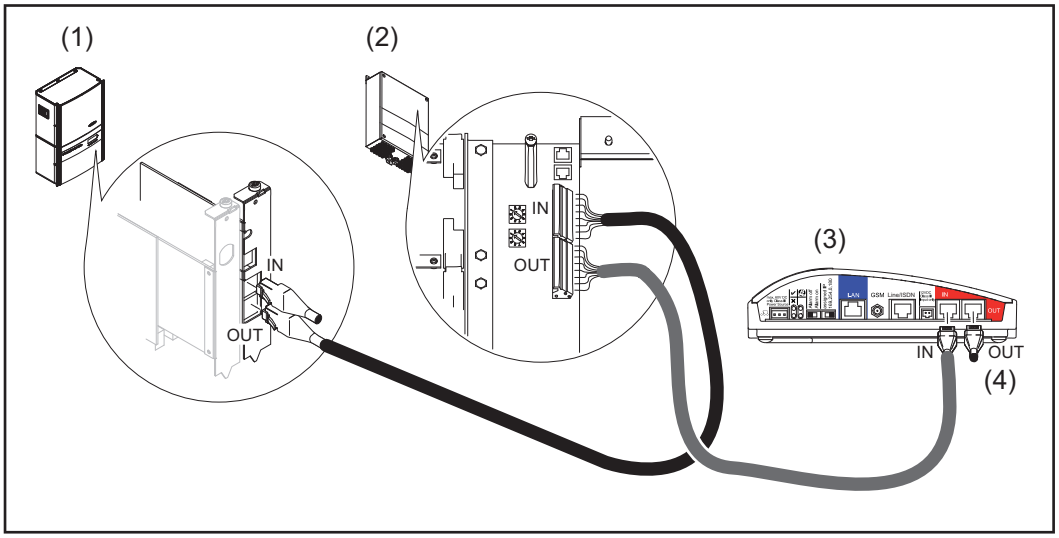
(1) Anschlussklemmen für mehradrige Datenkommunikations-Kabel

(2) RJ 45 Anschlüsse

Zusätzliche Isolation für Datenkommunikations-Kabel

WICHTIG! Zur zusätzlichen Isolation der Datenkommunikations-Kabel ist ein Stück Silikonschlauch im Lieferumfang der Fronius String Control 250/25 enthalten.
Bei der Verlegung von Datenkommunikations-Kabel im Inneren der Fronius String Control 250/25 müssen die Datenkommunikations-Kabel durch den Silikonschlauch geführt werden.

Konfigurations-beispiel



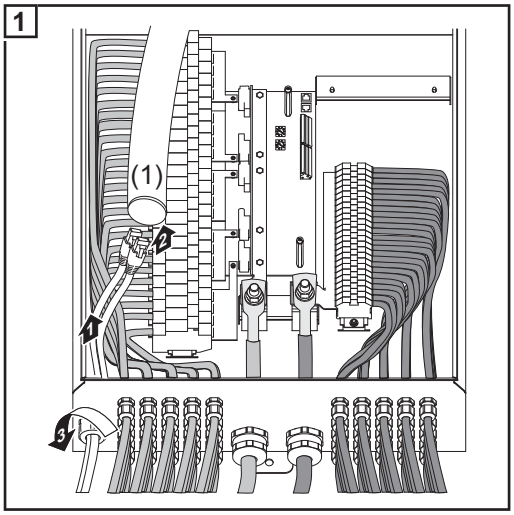
IN	1	+12V	IN	1	+12V	IN	1	+12V
	2	GND		2	GND		2	GND
	3	Tx+		3	Tx+		3	Tx+
	4	Rx+		4	Rx+		4	Rx+
	5	Rx-		5	Rx-		5	Rx-
	6	Tx-		6	Tx-		6	Tx-
	7	GND		7	GND		7	GND
	8	+12V		8	+12V		8	+12V
OUT	1	+12V	OUT	1	+12V	OUT	1	+12V
	2	GND		2	GND		2	GND
	3	Rx+		3	Rx+		3	Rx+
	4	Tx+		4	Tx+		4	Tx+
	5	Tx-		5	Tx-		5	Tx-
	6	Rx-		6	Rx-		6	Rx-
	7	GND		7	GND		7	GND
	8	+12V		8	+12V		8	+12V

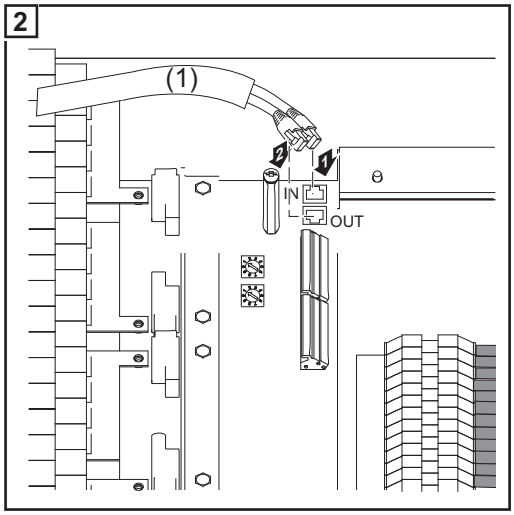
(1) Wechselrichter mit Fronius Com Card
(2) Fronius String Control
(3) Fronius Datalogger
(4) Abschluss-Stecker

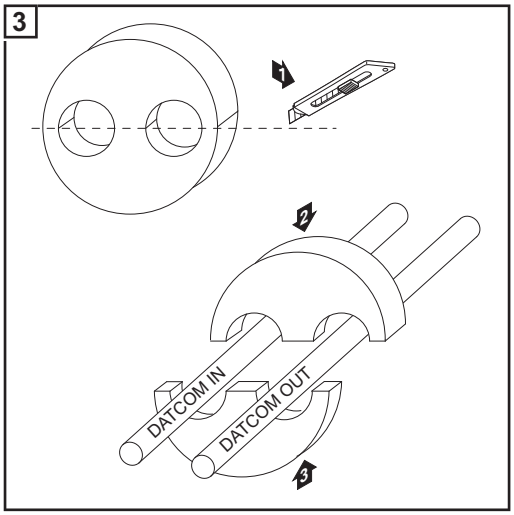
Sicherheit

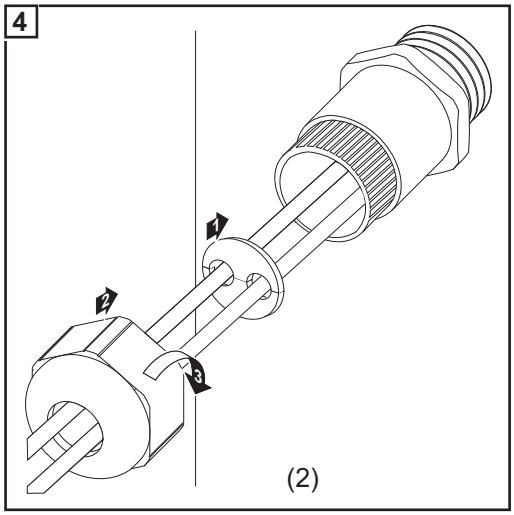
WARNING! Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch DC-Spannung von den Solarmodulen.
- Vor allen Anschlussarbeiten dafür sorgen, dass Eingangsseite und Ausgangsseite vor dem Gerät spannungsfrei sind!
- Sämtliche Anschlussarbeiten dürfen nur von lizenzierten Elektro-Installateuren durchgeführt werden!
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften in dieser Bedienungsanleitung.

RJ45 Datenkommunikations-Kabel an der Fronius String Control 250/25 anschließen









(1) Silikonschlauch

(2) Anzugsmoment 5 Nm

NOTE! Vorgehensweise, wenn nur 1 Datenkommunikations-Kabel an der Fronius String Control 250/25 angeschlossen wird (z.B., wenn die Fronius String Control 250/25 die letzte Komponente in einem Fronius Solar Net ist):

- Am freien RJ45 Anschluss den Abschluss-Stecker anstecken; der Abschluss-Stecker ist im Lieferumfang des Fronius Dataloggers enthalten.
- In die freie Öffnung des Gummieinsatzes den Kunststoff-Bolzen aus dem Lieferumfang der Fronius String Control 250/25 einsetzen.

Mehradrige Datenkommunikations-Kabel an der Fronius String Control 250/25 anschließen

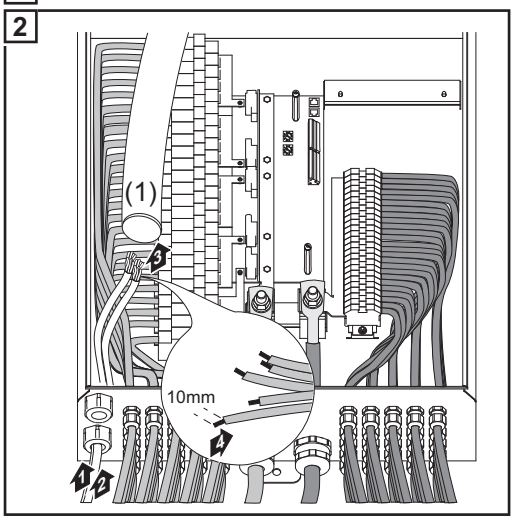
NOTE! Die Verwendung von mehradrigen Datenkommunikations- Kabeln mit einem Durchmesser > 8 mm schließt den Einsatz eines optionalen Überspannungsschutzes aus, da die freie Öffnung als 2. Kabeleingang für das Datenkommunikations-Kabel verwendet wird.

Bei Verwendung von mehradrigen Datenkommunikations-Kabel mit einem Durchmesser bis max. 6 mm werden beide Kabel wie beim RJ45 Kabel durch den Gummieinsatz und die dafür vorgesehene Öffnung geführt.

Die folgenden Arbeitsschritte gelten für Datenkommunikations-Kabel mit einem Durchmesser bis max. 6 mm.

1 Datenkommunikations-Kabel ca. 50 - 70 mm abmanteln

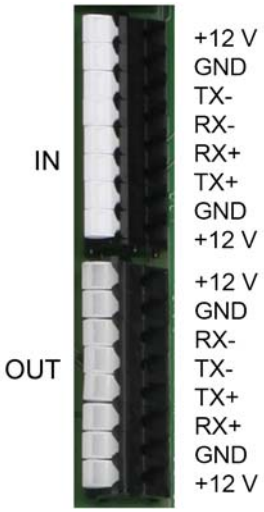
2



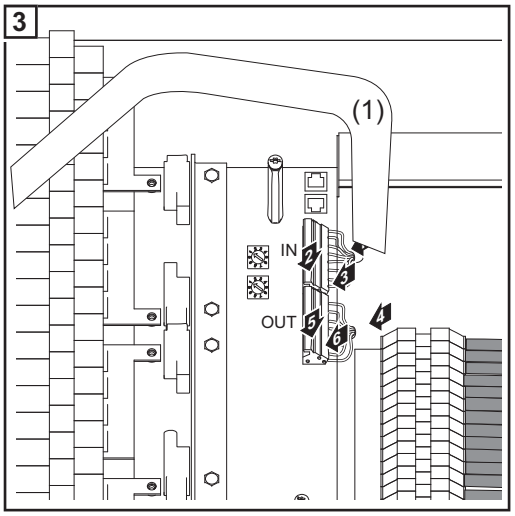
(1) Silikonschlauch

WICHTIG! Beim Anschluss der Litzen an die Anschlussklemmen muss die Belegung der einzelnen Litzen bekannt sein!

Belegung der Anschlussklemmen:

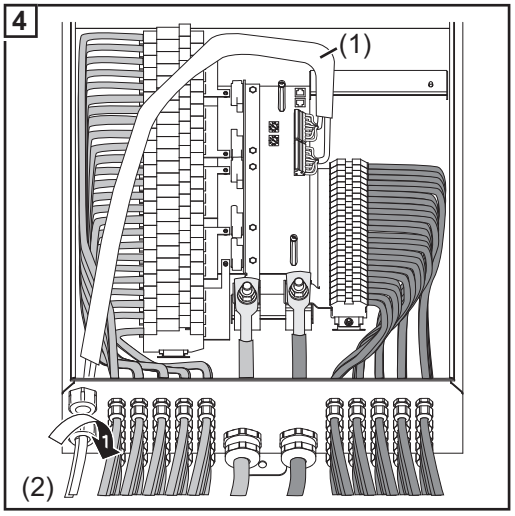


3



(1) Silikonschlauch

4



(1) Silikonschlauch
(2) Anzugsmoment 5 Nm

NOTE! Vorgehensweise, wenn nur 1 mehradriges Datenkommunikations-Kabel an der Fronius String Control 250/25 angeschlossen wird (z.B., wenn die Fronius String Control 250/25 die letzte Komponente in einem Solar Net ist):

- Ist das Datenkommunikations-Kabel an den „IN“-Anschlussklemmen angeschlossen, den Abschluss-Stecker am „OUT“-RJ45 Anschluss anstecken.
- Ist das Datenkommunikations-Kabel an den „OUT“-Anschlussklemmen angeschlossen, den Abschluss-Stecker am „IN“-RJ45 Anschluss anstecken.

  Der Abschluss-Stecker ist im Lieferumfang des Fronius Dataloggers enthalten.

- In die freie Öffnung des Gummieinsatzes den Kunststoff-Bolzen aus dem Lieferumfang der Fronius String Control 250/25 einsetzen.
- Nicht verwendete metrische Verschraubungen durch Blindverschraubungen ersetzen.

Overcurrent and undervoltage cut-out

Allgemeines

Die Fronius String Control 250/25 verfügt über eine Abschaltfunktion, welche die Energieversorgung im Fronius Solar Net unterbricht:
- bei Überstrom, z.B. im Fall eines Kurzschlusses
- bei Unterspannung

Funktionsprinzip

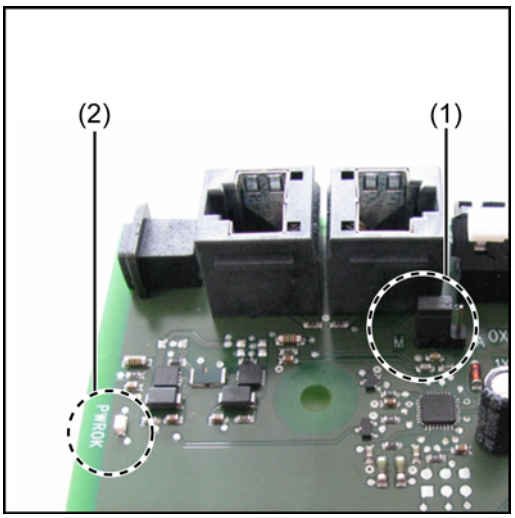
Die Überstrom- und Unterspannungs-Abschaltung ist nicht von der Stromfluss-Richtung abhängig.
Misst die String Control 250/25 bei der Versorgung von Solar Net Komponenten eines Stromfluss > 3 A oder eine Spannung < 7 V, wird die Energieversorgung im Solar Net unterbrochen.

Das Wiederherstellen der Energieversorgung kann automatisch oder manuell erfolgen.

Sicherheit

WARNING! Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch DC-Spannung von den Solarmodulen.
- Vor allen Anschluss- und Einstellarbeiten dafür sorgen, dass Eingangsseite und Ausgangsseite vor dem Gerät spannungsfrei sind!
- Sämtliche Anschluss- und Einstellarbeiten dürfen nur von lizenzierten Elektro-Installateuren durchgeführt werden!
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften in dieser Bedienungsanleitung.

Energieversorgung automatisch wiederherstellen



Jumper-Positionen:

A automatisches Wiederherstellen der Energieversorgung (Werkseinstellung)

M manuelles Wiederherstellen der Energieversorgung

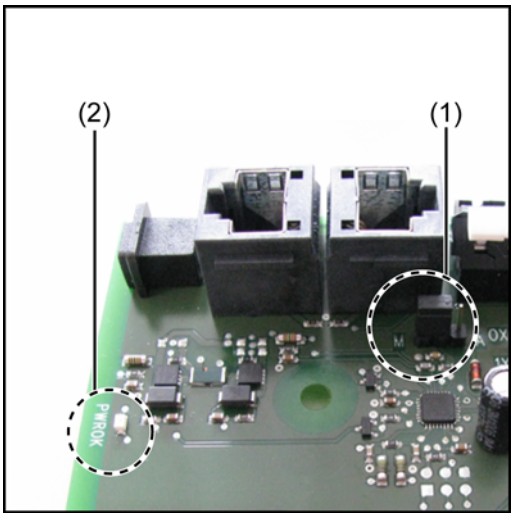
Für das automatische Wiederherstellen der Energieversorgung muss der Jumper (1) auf Position A gesetzt sein.

- Nach einer Abschaltung auf Grund von Überstrom oder Unterspannung versucht die Fronius String Control 250/25 alle 5 Sekunden die Energieversorgung im Fronius Solar Net wieder herzustellen, solange z.B. der Kurzschluss anliegt.
- Die LED ‘PWROK’ (2) blinkt dabei alle 5 Sekunden kurz auf.
- Bei aufrechter Stromversorgung leuchtet die LED ‘PWROK’ grün.

Wenn kein Kurzschluss anliegt und die LED ‘PWROK’ nicht leuchtet, liegt eine Abschaltung auf Grund von Unterspannung vor.
In diesem Fall ist eine externe Energieversorgung der Fronius DATCOM-Komponenten mittels externem Netzteil erforderlich.

Energieversorgung manuell wiederherstellen

Das manuelle Wiederherstellen der Energieversorgung unterstützt den Installateur bei der Fehlersuche und Fehlerbehebung im Fronius Solar Net.



Jumper-Positionen:

A automatisches Wiederherstellen der Energieversorgung (Werkseinstellung)

B manuelles Wiederherstellen der Energieversorgung

Für das manuelle Wiederherstellen der Energieversorgung muss der Jumper (1) auf Position M gesetzt sein.

- Nach einer Abschaltung auf Grund von Überstrom oder Unterspannung gibt es 2 Möglichkeiten, die Energieversorgung manuell wiederherzustellen:

  a) Datenkommunikations-Kabel vom RJ45 Anschluss IN und OUT abstecken und wieder anstecken
  oder
  mehradrige Datenkommunikations-Kabel von den Anschlussklemmen IN und OUT abschließen und wieder anschließen;
  Falls vorhanden, Kabel für eine externe Energieversorgung abstecken

  b) die LED ‘PWROK’ für 0,5 - max. 2 Sekunden abdunkeln (z.B. Finger darüber halten)

  Damit die LED ‘PWROK’ das Abdunkeln erkennt, ist eine gewisse Umgebungshelligkeit erforderlich. Reichen die Lichverhältnisse vor Ort nicht aus, reagiert die LED nicht. In diesem Fall die LED z.B. mit einer Taschenlampe anleuchten und dann abdunkeln.

- Bei aufrechter Stromversorgung leuchtet die LED ‘PWROK’ grün.

Wenn kein Kurzschluss anliegt und die LED ‘PWROK’ nicht leuchtet, liegt eine Abschaltung auf Grund von Unterspannung vor.
In diesem Fall ist eine externe Energieversorgung der DATCOM-Komponenten mittels externem Netzteil erforderlich.

Connecting an external power supply

Allgemeines

Die Energieversorgung der Fronius String Control 250/25 erfolgt über das Solar Net. In Verbindung mit zusätzlichen Fronius DATCOM-Komponenten oder wenn die Datenkommunikations-Kabel eine Länge von 100 m überschreiten, kann die Energieversorgung über das Solar Net nicht mehr ausreichen. Für diesen Fall ist ein externes Netzteil vefügbar.

Aus Zugänglichkeitsgründen empfiehlt Fronius, das externe Netzteil nach Möglichkeit an einer anderen DATCOM-Komponente als der Fronius String Control 250/25 anzuschließen.

Sollte dennoch keine einfachere Anschlussmöglichkeit vorhanden sein, beschreibt die folgende Arbeitsanweisung das Anschließen des externen Netzteils an der Fronius String Control 250/25.

Sicherheit

WARNING! Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch DC-Spannung von den Solarmodulen.
- Vor allen Anschlussarbeiten dafür sorgen, dass Eingangsseite und Ausgangsseite vor dem Gerät spannungsfrei sind!
- Sämtliche Anschlussarbeiten dürfen nur von lizenzierten Elektro-Installateuren durchgeführt werden!
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften in dieser Bedienungsanleitung.

Externe Energieversorgung anschließen

1 Metrische Verschraubung für die Datenkommunikations-Kabel lösen

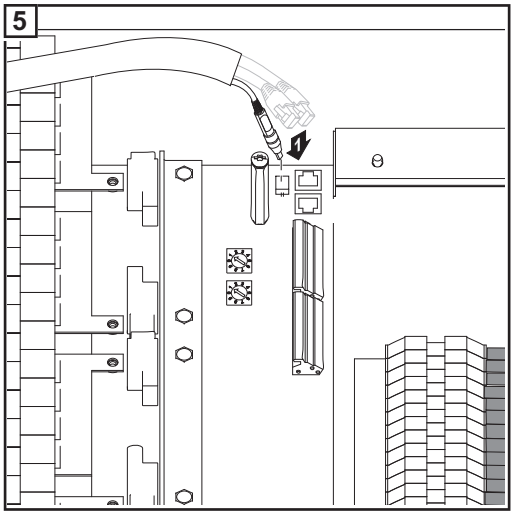
2 Gummieinsatz herausnehmen

3 Netzteil-Kabel in die Fronius String Control 250/25 einführen

WICHTIG! Das Netzteil-Kabel muss wie die Datenkommunikations-Kabel durch einen Silikonschlauch geführt werden.

4 Netzteil-Kabel in den Silikonschlauch einführen

5



6 Falls keine Öffnung im Gummieinsatz frei ist, zusätzliche Ausnehmung für das Netzteil-Kabel in den Gummieinsatz schneiden

7 Datenkommunikations-Kabel und Netzteil-Kabel in den Gummieinsatz einsetzen
8 Gummieinsatz mit den Kabeln in die metrische Verschraubung einsetzen
9 Metrische Verschraubung festziehen

Setting the address

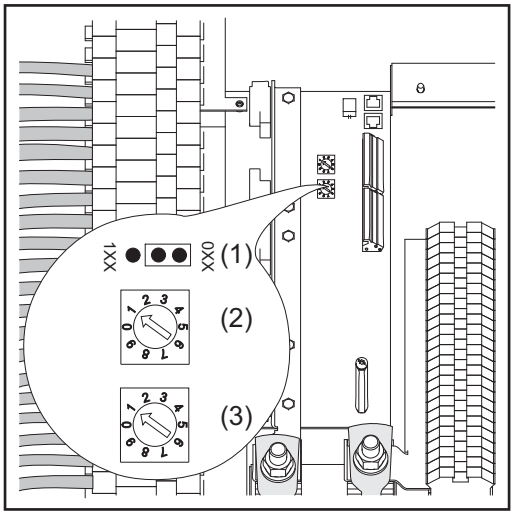
Sicherheit

WARNING! Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch DC-Spannung von den Solarmodulen.

- Vor allen Anschlussarbeiten dafür sorgen, dass Eingangsseite und Ausgangsseite vor dem Gerät spannungsfrei sind!
- Sämtliche Anschlussarbeiten dürfen nur von lizenzierten Elektro-Installateuren durchgeführt werden!
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften in dieser Bedienungsanleitung.

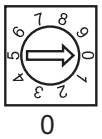
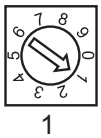
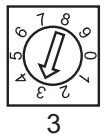
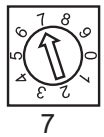
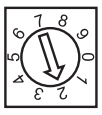
Allgemeines

Das Fronius Solar Net ermöglicht den gleichzeitigen Betrieb von bis zu 200 Fronius String Control 250/25. Die Unterscheidung der einzelnen Fronius String Controls erfolgt durch Zuweisen einer Adresse.
Das Einstellen der Adresse von 0 - 199 erfolgt am Adress-Schalter:



(1) Jumper für die Hunderter-Stelle
(2) Einstellrad für die Zehner-Stelle
(3) Einstellrad für die Einer-Stelle

Adresse einstellen - Einstellbeispiele

Fronius String Control 250/25 Nr. 1	0	 0	 1
Fronius String Control 250/25 Nr. 37	0	 3	 7
Fronius String Control 250/25 Nr. 123	1	 2	3

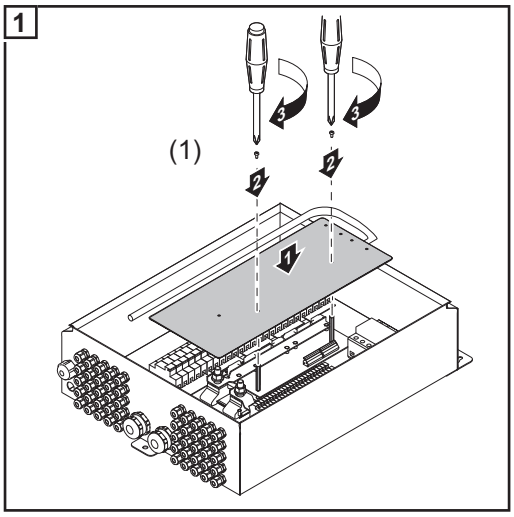
Berührungsschutz montieren und Fronius String Control 250/25 schließen

Sicherheit

WARNING! Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch DC-Spannung von den Solarmodulen.

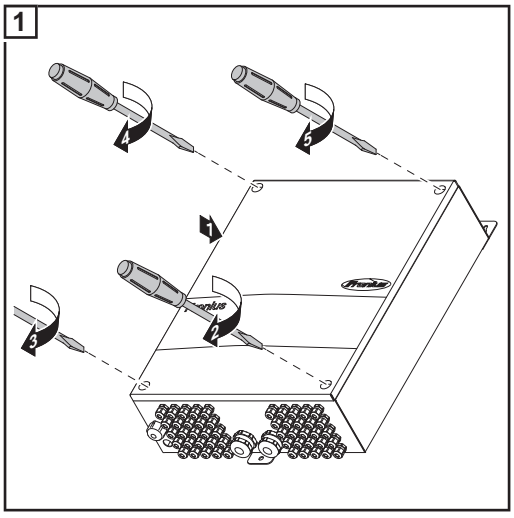
- Vor allen Anschlussarbeiten dafür sorgen, dass Eingangsseite und Ausgangsseite vor dem Gerät spannungsfrei sind!
- Sämtliche Anschlussarbeiten dürfen nur von lizenzierten Elektro-Installateuren durchgeführt werden!
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften in dieser Bedienungsanleitung.

Berührungsschutz montieren



(1) Anzugsmoment 3 Nm

Fronius String Control 250/25 schließen



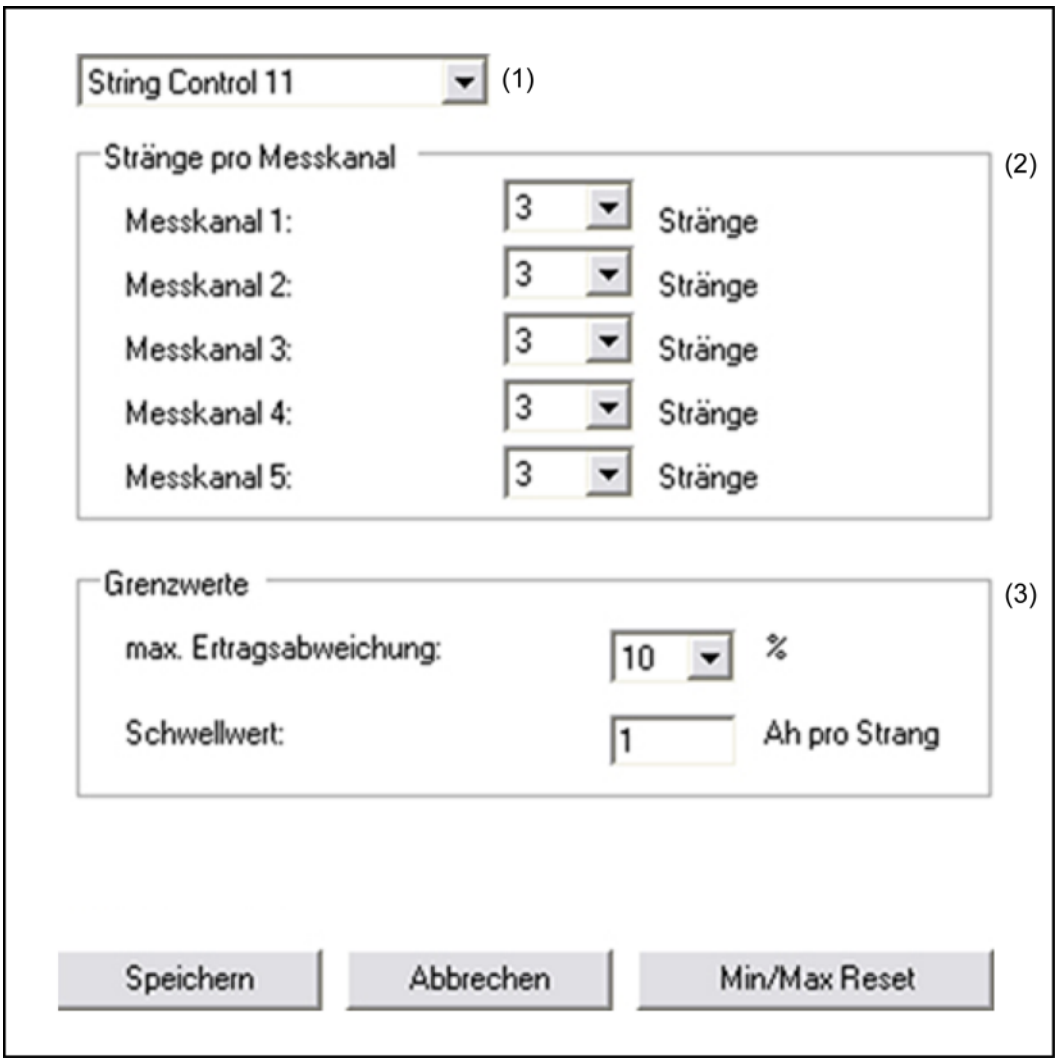
Settings

Allgemeines

Die Einstellungen für die Fronius String Control 250/25 erfolgen in der Software „Fronius Solar.access“.

Erste Schritte

1 Software Fronius Solar.access am PC installieren
2 Administration / Anlage anlegen
3 Anlagen / [Name der Anlage] / Einstellungen / String Control



Mögliche Einstellungen für die Fronius String Control 250/25

(1) Auswahl der Nummer (Adresse) der einzustellenden Fronius String Control 250/25
(2) Stränge pro Messkanal
(3) Grenzwerte:
- max. Ertragsabweichung in %
- Schwellwert in Ah pro Strang

Stränge pro Messkanal

Angabe der Anzahl an Solarmodul-Strängen für jeden Messkanal.
Dadurch erfolgt eine automatische Kompensation von Messkanal-Abweichungen, die auf Grund einer unterschiedlichen Strangzahl pro Messkanal bedingt wären.

Max. Ertragsabweichung

Die 5 Messkanäle erfassen über den ganzen Einspeisetag den Gesamtstrom der jeweils angeschlossenen Solarmodul-Stränge. Am Abend bildet die Fronius String Control 250/25 den Mittelwert aller Messkanäle und vergleicht den Strom jedes Messkanals mit dem Mittelwert aller Messkanäle. Registriert die Fronius String Control 250/25 eine Abweichung eines Messkanals von diesem Mittelwert, wird eine Statusmeldung an den Fronius Datalogger ausgegeben.

Im Eingabefeld „Max. Ertragsabweichung“ definieren Sie, ab welcher Abweichung in % ein Messkanal als fehlerhaft eingestuft werden soll.

Richtwert für die max. Ertragsabweichung: 5 - 10 %

Gegebenenfalls die Angaben des Solarmodul-Herstellers beachten.

Schwellwert

Die durchschnittliche Strommenge aller Stränge in Ah, ab der die Auswertung der „Max. Ertragsabweichung“ aktiv sein soll.
Dadurch vermeiden Sie mögliche Statusmeldungen bei Schlechtwetter.

Data and status message display

Anzeige der Daten

Die aktuellen Daten der Fronius String Control 250/25 werden angezeigt unter:
Anlagen / [Name der Anlage] / Aktuell / String Control

Statusmeldungen

Von der Fronius String Control 250/25 generierte Statusmeldungen gelangen an den Datenlogger. Der Datenlogger verfährt dabei wie bei einer vom Wechselrichter generierten Statusmeldung. Ein Versenden der Statusmeldungen als SMS, Fax oder E-Mail ist möglich. Näheres dazu entnehmen Sie der Bedienungsanleitung Fronius DATCOM Detail.

Die Servicecodes der Fronius String Control 250/25 lauten State 901 bis 905. Diese Sevicecodes beschreiben eine unzulässige Abweichung der Messkanäle 1 bis 5.

Empfehlenswert ist das Aktivieren des Ertragsvergleichs im Menü „Einstellungen - Allgemein“. Damit erhalten Sie eine Liste mit Servicemeldungen, nach jedem Download vom Datenlogger zum PC. Diese Liste verschafft Ihnen einen raschen Überblick aller Meldungen des Wechselrichters und der Fronius String Control 250/25.

Status diagnostics and troubleshooting

Sicherheit

WARNING! Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch DC-Spannung von den Solarmodulen.
- Vor allen Anschlussarbeiten dafür sorgen, dass Eingangsseite und Ausgangsseite vor dem Gerät spannungsfrei sind!
- Sämtliche Anschlussarbeiten dürfen nur von lizenzierten Elektro-Installateuren durchgeführt werden!
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften in dieser Bedienungsanleitung.

Statusdiagnose und Fehlerbehebung

90x

vom Datenlogger mitgeloggte oder je nach Einstellung verschickte Servicecodes der Fronius String Control 250/25
x ... bezeichnet den Messkanal

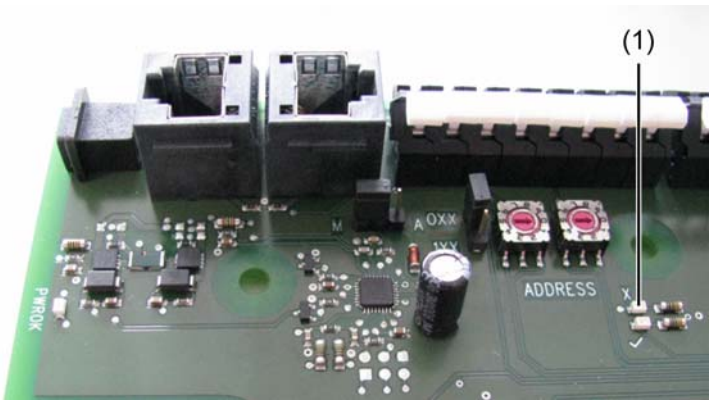
Ursache: unzulässige Abweichung eines Messkanals vom eingestellten Wert
x = 1 ... Messkanal 1
x = 2 ... Messkanal 2
x = 3 ... Messkanal 3
x = 4 ... Messkanal 4
x = 5 ... Messkanal 5

Behebung: Strangsicherungen überprüfen, Solarmodul-Stränge überprüfen, Einstellungen in der Software Fronius Solar.access überprüfen

Fehlende Logging-Daten während des Tages

Ursache: Fronius Solar Net ist offen (die LED ‘Verbindung’ am Datalogger leuchtet rot)

Behebung:
- Jumper auf manuelle Wiederherstellung der Energieversorgung umsetzen
- Leitungen, Anschlüsse und Versorgung überprüfen: der Fehler ist ab der ersten Fronius String Control 250/25 in OUT-Richtung zu finden, bei der die LED ‘X’ (1) rot leuchtet oder keine Stromversorgung vorhanden ist



Replace the string fuses

Sicherheit

WARNING! Fehlerhaft durchgeführte Arbeiten können schwerwiegende Sach- und Personenschäden verursachen. Nachfolgend beschriebene Tätigkeiten dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden! Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften in dieser Bedienungsanleitung.

WARNING! Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch DC-Spannung von den Solarmodulen.
- Vor allen Wartungsarbeiten dafür sorgen, dass Eingangsseite und Ausgangsseite vor dem Gerät spannungsfrei sind!
- Sicherungen nicht unter Last wechseln!

Vorbereitung

1 Verbindung zu den AC-Zuleitungen mittels AC-Trenneinrichtung für den Wechselrichter unterbrechen

2 Solarmodul-Stränge zur Fronius String Control 250/25 unterbrechen

3 Ein deutlich lesbares und verständliches Warnschild gegen Wiedereinschalten und Wiederzusammenführen von geöffneten / unterbrochenen Verbindungen anbringen

4 Solarmodul-Stränge auf Spannungsfreiheit überprüfen

5 Solarmodul-Stränge kurzschließen

6 Deckel abmontieren

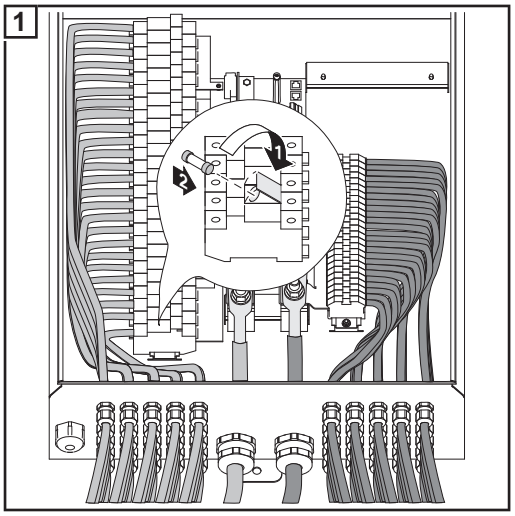
7 Sicherungshalter an den Klemmen auf Durchgang überprüfen

Strangsicherungen tauschen

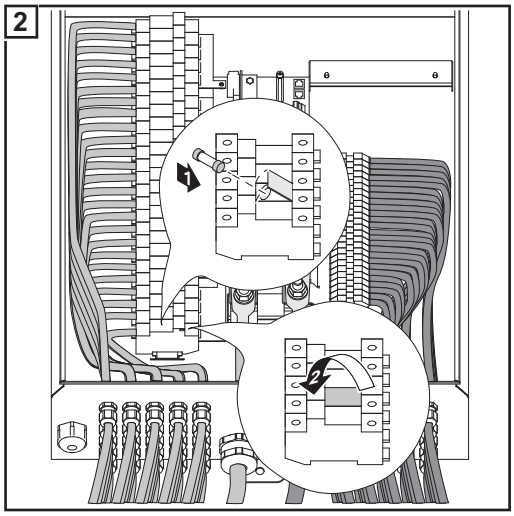
NOTE! Zur Absicherung der Solarmodule ausschließlich Sicherungen verwenden, die den Kriterien zur richtigen Sicherungsauswahl entsprechen. Sicherungsdimensionen: Durchmesser 10 x 38 mm

Zum Tauschen der Strangsicherungen kann der Berührungsschutz mit vormontiertem Silikonschlauch im Gerät verbleiben. Aus Gründen der übersichtlicheren Darstellung wurde der Berührungsschutz in den folgenden Abbildungen weggelassen.

1



2



3 Ursache für defekte Sicherung eruieren und beheben

Abschließende Tätigkeiten

1 Deckel montieren

2 Kurzschluss der Solarmodul-Stränge aufheben

3 Solarmodul-Stränge zur Fronius String Control 250/25 schließen

4 Verbindung zu den AC-Zuleitungen mittels AC-Trenneinrichtung für den Wechselrichter wieder herstellen

EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG 2011
EC-DECLARATION OF CONFORMITY 2011
DECLARATION DE CONFORMITE DE LA CE, 2011

Wels-Thalheim, 2011-07-25

Die Firma	Manufacturer	La compagnie

FRONIUS INTERNATIONAL GMBH
Günter Fronius Straße 1, A-4600 Wels-Thalheim

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass folgendes Produkt:	Hereby certifies on its sole responsibility that the following product:	se déclare seule responsable du fait que le produit suivant:
Fronius String Control 250/25 Solar-Wechselrichter Zubehör	Fronius String Control 250/25 Photovoltaic inverter accessories	Fronius String Control 250/25 Onduleur solaire Accessoires
auf das sich diese Erklärung bezieht, mit folgenden Richtlinien bzw. Normen übereinstimmt:	which is explicitly referred to by this Declaration meet the following directives and standard(s):	qui est l'objet de la présente déclaration correspondent aux suivantes directives et normes:
Richtlinie 2006/95/EG Elektrische Betriebsmittel Niederspannungsrichtlinie Richtlinie 2004/108/EG Elektromag. Verträglichkeit	Directive 2006/95/EC Electrical Apparatus Low Voltage Directive Directive 2004/108/EC Electromag. compatibility	Directive 2006/95/CE Outillages électriques Directive de basse tension Directive 2004/108/CE Électromag. Compatibilité
Europäische Normen inklusive zutreffende Änderungen IEC62109-1:2010 EN50178:1997 EN61000-6-2:2005 EN55022:2006	European Standards including relevant amendments IEC62109-1:2010 EN50178:1997 EN61000-6-2:2005 EN55022:2006	Normes européennes avec amendements correspondants IEC62109-1:2010 EN50178:1997 EN61000-6-2:2005 EN55022:2006
Die oben genannte Firma hält Dokumentationen als Nachweis der Erfüllung der Sicherheitsziele und die wesentlichen Schutzanforderungen zur Einsicht bereit.	Documentation evidencing conformity with the requirements of the Directives is kept available for inspection at the above Manufacturer.	En tant que preuve de la satisfaction des demandes de sécurité la documentation peut être consultée chez la compagnie susmentionnée.

CE 2011

ppa
ppa. Mag.Ing.H.Hackl

사용자 여러분께

개요

우리 회사에 보내주신 신뢰에 감사드리며 뛰어난 품질을 자랑하는 Fronius 제품을 구매하신 것을 축하드립니다 . 이 설명서는 제품을 익숙하게 사용할 수 있도록 도와드립니다 . 지침을 꼼꼼하게 읽어보면 제품이 제공하는 여러 다른 기능에 대해 알 수 있습니다 . 또한 제품이 지닌 모든 혜택을 충분히 이용할 수 있게 됩니다 .

안전 수칙에도 유의하여 제품 사용 시 안전성을 확보할 수 있도록 하십시오 . 제품을 주의하여 취급하면 오랜 기간 안전하고 안정성 있게 작동할 것입니다 . 이는 최상의 결과를 위한 핵심적인 필요 조건입니다 .

목차

안전 수칙 49
안전 수칙 설명 49
일반 사항 49
" 용도 " 에 따른 사용 49
Umgebungsbedingungen 50
자격을 갖춘 서비스 기술자 50
설치 장소에서의 안전 조치 50
EMC 장치 분류 50
EMC 조치 51
전기 설치 51
ESD 에 대한 보호 조치 51
Sicherheitsmaßnahmen im Normalbetrieb 51
안전 기호 51
폐기 51
백업 51
저작권 52
일반 사항 53
장치 개념 53
작동 원리 53
인버터 53
기타 시스템 요구사항 53
용도 53
공급 범위 54
옵션 54
기술 데이터 54
사용된 약어 및 설명 55
장치에 관한 경고문구 55
장치 설명 57
안전성 57
Fronius 가선 제어기 250/25 장치 설명 250/25 57
Fronius 가선 제어기 250/25 설치 59
맞춤못과 나사 59
설치 위치 59
위치 선택 59
안전성 59
Fronius 가선 제어기 250/25 설치 59
Fronius 가선 제어기 250/25 에 케이블 그랜드 설치 61
준비 61
일반 사항 61
케이블 그랜드를 삽입하기 위한 권장 순서 61
Fronius 가선 제어기 250/25 에 케이블 그랜드 설치 62
케이블 그랜드에 필요한 토크 체결 62
Fronius 가선 제어기 250/25 에 태양전지판 가선 연결 63
안전성 63
Fronius 가선 제어기 250/25 에 태양전지판 가선을 연결하기 위한 참고사항 63
접지된 태양전지판에 단자 할당 64
Fronius 가선 제어기 250/25 에 태양전지판 가선 연결 64
인버터에 Fronius 가선 제어기 250/25 연결 65
안전성 65
준비 65
인버터에 Fronius 가선 제어기 250/25 연결 65
올바른 가선 퓨즈 선택 기준 67
일반 사항 67
올바른 가선 퓨즈 선택 기준 67
비정격 퓨즈를 사용할 경우 미치는 영향 67
퓨즈 권장 사항 67
응용 보기 67
퓨즈 68
가선 퓨즈 조립 69
안전성 69

가선 퓨즈 선택 ... 69
가선 퓨즈 삽입 ... 69
Fronius 가선 제어기 250/25 에 데이터 통신 케이블 연결 ... 70
연결 옵션 ... 70
데이터 통신 케이블의 추가 절연 ... 70
구성 예제 ... 71
안전성 ... 71
Fronius 가선 제어기 250/25 에 RJ 45 데이터 통신 케이블 연결 ... 72
Fronius 가선 제어기 250/25 에 다중 코어 데이터 통신 케이블 연결 ... 72
과전류 및 부족전압 가동 중단 ... 75
일반 사항 ... 75
작동 원리 ... 75
안전성 ... 75
에너지 공급 자동 복원 ... 75
에너지 공급 수동 복원 ... 75
외부 전원공급장치 연결 ... 77
일반 사항 ... 77
안전성 ... 77
외부 전원공급장치 연결 ... 77
주소 설정 ... 78
안전성 ... 78
일반 사항 ... 78
주소 설정 - 보기 ... 78
접점에 대한 보호장치 설치 및 Fronius 가선 제어기 250/25 닫기 ... 79
안전성 ... 79
접점에 대한 보호장치 설치 ... 79
Fronius 가선 제어기 250/25 닫기 ... 79
설정 ... 80
일반 사항 ... 80
초기 단계 ... 80
Fronius 가선 제어기 250/25 의 가능한 설정 ... 80
측정 채널당 가선 ... 80
최대 발전량 편차 ... 81
임계값 ... 81
데이터 및 상태 메시지 표시 ... 82
데이터 표시 ... 82
상태 메시지 ... 82
상태 진단 및 문제해결 ... 83
안전성 ... 83
상태 진단 및 문제해결 ... 83
가선 퓨즈 교체 ... 84
안전성 ... 84
준비 ... 84
가선 퓨즈 교체 ... 84
마지막으로 85
... 86

안전 수칙

안전 수칙 설명

위험 ! 방지하지 않을 경우 사망이나 심각한 상해로 이어질 수 있는 임박한 위험 상황을 나타냅니다 .

경고 ! 방지하지 않을 경우 사망이나 심각한 상해로 이어질 수 있는 잠재적 위험 상황을 나타냅니다 .

주의! 방지하지 않을 경우 경미한, 중간 정도의 상해 또는 재산 피해를 입을 수 있는 잠재적 유해 상황을 나타냅니다 .

참고 ! 결함이 있는 결과가 발생할 위험성 및 장비에 대한 손상 가능성을 나타냅니다 .

以뭣쉿! 올바른 작동에 대한 도움말 및 기타 특별히 유용한 정보를 나타냅니다 . 잠재적으로 손상을 끼치거나 위험한 상황에 대해서는 나타내지 않습니다 .

" 안전 수칙 " 에서 설명한 중 어느 것이라도 보게 될 경우에는 특별한 주의가 필요합니다 .

일반 사항

장치는 최첨단 기술을 사용해 승인된 안전 기준에 따라 만들어집니다 . 그러나 부정확하게 사용되거나 잘못 사용될 경우에는
- 작동자나 제 3 자에 대한 상해 또는 사망 사고를 유발하며 ,
- 장치 및 작동자 소유의 기타 물질 자산에 손상을 입히고 ,
- 장치의 비능률적 작동을 초래할 수 있습니다 .

장치의 시운전 , 유지 및 점검에 관련된 모든 이들은 반드시
- 적절한 자격을 갖춰야 하며 ,
- 전기 설비 취급에 대한 지식 및 경험을 보유해야 하고 ,
- 이 사용 설명서를 주의깊게 숙지하고 준수해야 합니다 .

사용 설명서는 반드시 장치를 사용하는 곳 가까이에 있어야 합니다 . 사용 설명서 이외에 사고 예방 및 환경 보호에 관해 일반적으로 해당되는 현지 규제에 대해서도 반드시 주의를 기울여야 합니다 .

장치에 부착되는 모든 안전 및 위험 고지는
- 반드시 판독 가능한 상태로 유지해야 합니다
- 손상되거나 표시해서는 안 됩니다
- 제거해서는 안 됩니다
- 다른 것으로 덮거나 , 붙이거나 , 또는 그 위에 무언가를 그려서는 안 됩니다

장치에 부착되는 안전 및 위험 고지의 위치에 대해서는 장치 작동 설명서의 " 일반 사항 " 절을 참조하십시오 .

장치의 스위치를 켜기 전 안전을 저해할 수 있는 모든 결함을 제거하십시오 .

개인 안전이 위태롭습니다 !

"용도"에 따른 사용

장치는 정해진 용도로만 사용해야 합니다 .

다른 목적이나 방식으로 사용하는 것은 " 정해진 용도에 따르지 않은 것 " 으로 간주합니다 . 제조업자는 부적절한 사용으로 인한 어떠한 손상에 대해서도 책임지지 않습니다 .

또한 " 용도 " 에 따른 사용에는 다음이 포합됩니다
- 작동 설명서의 모든 지침 및 모든 안전 및 위험 고지의 주의깊은 숙지 및 이의 준수
- 규정된 모든 검사 및 점검 작업 수행
- 작동 설명서에서 명시된 설치

다음의 지침은 관련된 곳에도 적용해야 합니다 .
- 전력망으로 공급되는 에너지에 대한 전력 공사의 규제
- 태양전지판 제조업체의 지침

Umgebungsbedingungen

Betrieb oder Lagerung des Gerätes außerhalb des angegebenen Bereiches gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstandene Schäden haftet der Hersteller nicht.

Genaue Informationen über die zulässigen Umgebungsbedingungen entnehmen Sie den technischen Daten Ihrer Bedienungsanleitung.

자격을 갖춘 서비스 기술자

이 작동 설명서에 나와 있는 점검 정보는 자격을 갖춘 서비스 기술자의 사용에 한한 것입니다 . 감전은 치명적일 수 있습니다 . 문서에 설명된 내용 이외의 어떠한 조치도 수행하지 마십시오 . 이는 자격을 갖춘 사람에게도 적용됩니다 .

모든 케이블과 도선은 반드시 고정되고 , 손상되지 않으며 , 절연되어 있고 적절한 치수를 가져야 합니다 . 연결이 느슨하거나 , 그을리거나 , 손상되거나 또는 부적절한 치수의 케이블과 도선은 반드시 공인된 담당자에 의해 즉시 수리해야 합니다 .

유지 및 수리 작업은 공인된 담당자만 수행할 수 있습니다 .

외부에서 조달된 부품이 이를 위해 마련된 요구를 충족하도록 설계 , 제조되었다는 것, 또는 안전 요건을 충족한다는 것을 보장할 수 없습니다. 원래 교체 부품만 사용하십시오 (표준 부품에도 적용됩니다).

제조업체의 동의 없이는 변경 , 개조 등을 하지 마십시오 .

완벽한 상태가 아닌 구성 요소는 즉시 바꿔야 합니다 .

설치 장소에서의 안전 조치

공기 냉각을 위한 구멍이 있는 장치를 설치할 때는 냉각 공기가 통풍구를 통해 제약받지 않고 들어가고 나올 수 있는지 확인합니다 . 명판에 표시된 보호 수준에 따라서만 장치를 작동하십시오 .

EMC 장치 분류

방출 등급 A 장치 :
- 산업 계통에서의 사용만을 위해 설계
- 기타 영역에서 도선에 구속된 복사성 간섭을 유발할 수 있음

방출 등급 B 장치 :
- 주거 및 산업 지역용 방출 기준 만족 . 이는 저전압 공공 전력망으로부터 에너지가 공급되는 주거 지역에도 적용됩니다 .

명판 또는 기술 데이터에 따른 EMC 장치 분류 .

EMC 조치

어떤 경우에는 장치가 표준 방출 제한 값을 준수한다 하더라도 장치가 설계된 해당 영역에 영향을 미칠 수 있습니다 (예를 들어 동일한 장소에 민감한 기기가 있거나 장치가 설치된 현장이 라디오나 텔레비전 수신기 가까이에 있을 경우). 이러한 경우라면 작동자가 적절한 조치를 취해 문제를 해결해야 합니다 .

전기 설치

전기 설치는 반드시 관련 국내 및 지역 기준 및 규제에 따라서만 실시할 수 있습니다 .

ESD 에 대한 보호 조치

전기 방전으로부터 전기 구성 요소에 대한 손상 위험. 구성 요소를 교체, 설치할 때 적합한 조치를 취해 ESD 에 대해 보호해야 합니다 .

Sicherheitsmaßnahmen im Normalbetrieb

Das Gerät nur betreiben, wenn alle Sicherheitseinrichtungen voll funktionstüchtig sind. Sind die Sicherheitseinrichtungen nicht voll funktionsfähig, besteht die Gefahr für

- Leib und Leben des Bedieners oder Dritte,
- das Gerät und andere Sachwerte des Betreibers
- die effiziente Arbeit mit dem Gerät

Nicht voll funktionstüchtige Sicherheitseinrichtungen vor dem Einschalten des Gerätes von einem autorisierten Fachbetrieb instandsetzen lassen.

Sicherheitseinrichtungen niemals umgehen oder außer Betrieb setzen.

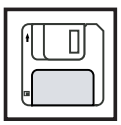
안전 기호

CE 표시가 있는 장치는 저전압 및 전자기 적합성 지침의 필수 요건을 충족시킵니다. 자세한 사항은 부록 또는 가지고 있는 문서의 "기술 데이터"라는 제목이 붙은 장에서 찾을 수 있습니다 .

폐기

이 장치를 일반적인 생활 폐기물과 함께 버리지 마십시오 ! 폐기 전기 전자 제품에 대한 유럽 지침 2002/96/EC 와 국내법으로서 이의 실행을 준수하려면 수명이 끝난 전기 제품은 반드시 별도로 수집해 승인된 재활용 시설로 보내야 합니다 . 더는 필요하지 않은 장치는 대리점으로 반납하거나 가까운 지역에서 승인된 수집 및 재활용 시설을 찾아야 합니다 . 유럽 지침을 무시하면 환경 및 건강에 잠재적인 부작용을 가져올 수 있습니다 .

백업



사용자는 초기 설정에 가해진 변경 사항을 백업할 책임이 있습니다 .
제조업체는 삭제된 개인 설정에 대해 아무런 책임도 지지 않습니다 .

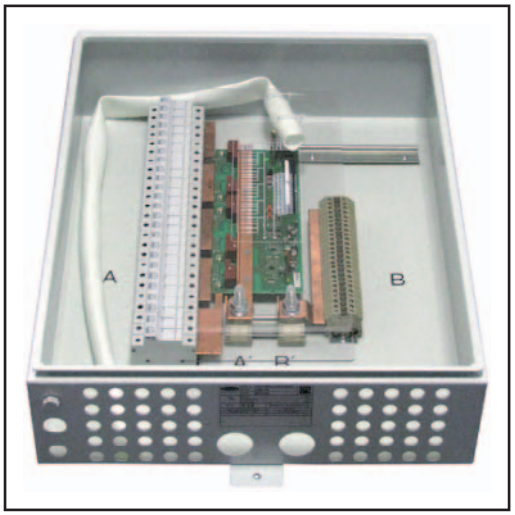
저작권

이 작동 설명서의 저작권은 제조업체에 있습니다 .

텍스트와 그림은 인쇄 당시에 기술적으로 정확했습니다 . 이 안내서의 내용은 변경될 수 있습니다 . 이 작동 설명서의 내용은 일부 구매자의 어떠한 손해 배상 청구를 위한 근거로도 적용되지 않습니다 . 개선을 위한 제안이 있거나 사용 설명서에서 발견한 오류를 지적해줄 수 있는 경우에는 언제라도 알려주십시오.

일반 사항

장치 개념



Fronius 가선 제어기 250/25(개방)

Fronius 가선 제어기 250/25 는 여러 개의 태양전지판 가선과 함께 격자 연결된 태양광발전시스템에서 사용하도록 설계되었습니다 .

15~25개의 태양전지판 가선을 Fronius 가선 제어기 250/25 의 입력부에 통합하여 DC+ 및 DC- 메인 도선에 대한 출력부에서 이를 줄일 수 있습니다 . Fronius 가선 제어기 250/25 는 들어오는 태양전지판 가선을 모니터링하여 태양전지판 필드의 오류를 감지합니다 .

"Fronius Solar.access" 소프트웨어를 "Fronius 데이터 기록계 " 와 함께 사용하면 상태 메시지를 이메일이나 SMS 로 전송할 수 있습니다 .
이로써 불량 태양전지판을 빠르게 감지할 수 있습니다 .

작동 원리

- 5 개의 들어오는 태양전지판 가선 각 세트가 하나의 측정 채널로 그룹화됩니다 .
- 5 개의 측정 채널에서는 완전 충전일이 경과한 후 개별 연결된 태양전지판 가선의 총 전류를 기록합니다 .
- 저녁 무렵에 Fronius 가선 제어기 250/25 는 모든 측정 채널의 평균값을 계산합니다 .
- Fronius 가선 제어기 250/25 는 각 측정 채널의 전류를 전체 측정 채널의 평균값과 비교합니다 .
- Fronius 가선 제어기 250/25 에서 측정 채널 중 하나가 평균값보다 훨씬 큰 편차를 가진 것으로 감지하면 Fronius 데이터 기록계로 상태 메시지를 보냅니다 .
- 허용되는 평균의 편차를 자유롭게 정의할 수 있습니다 .

인버터

Fronius 가선 제어기 250/25 는 다음 인버터와 함께 사용하도록 독점적으로 설계되었습니다 .

- Fronius CL 36.0 / 48.0 / 60.0
- Fronius IG 300 / 390 / 400 / 500

기타 시스템 요구사항

- Fronius 데이터 기록계
- Fronius Solar.access 소프트웨어가 설치된 PC

용도

장치는 집열기 및 태양전지판 DC 가선 측정 장치로만 사용할 수 있습니다 . 장치는 인버터 FRONIUS CL 36.0 / 48.0 / 60.0 및 FRONIUS IG 300 / 390 / 400 / 500 을 사용할 경우에만 작동될 수 있습니다 .

기타 다른 용도로는 사용할 수 없습니다 . 제조업자는 부적절한 사용으로 인한 어떠한 손상에 대해서도 책임지지 않습니다 .

용도에는 다음과 같은 사용 설명서의 모든 정보가 포함됩니다 .

공급 범위

- Fronius 가선 제어기 250/25 1 대
- 카운터 너트를 포함한 M40 케이블 그랜드 2 개
- 카운터 너트를 포함한 M16 케이블 그랜드 50 개
- M16 나사플러그 20 개
- 카운터 너트를 포함한 M20 케이블 그랜드 1 개
- M20 미터 나사플러그 1 개
- 카운터 너트를 포함한 M25 케이블 그랜드 1 개
- 2 M32 케이블 그랜드
- M40 / M32 리듀서 2 개
- 접점에 대한 보호장치 1 개 (M4 x 60mm 스페이서 2 개 및 M4 나사 2 개 사용하여 부착)
- 고무 인서트 1 개
- 플라스틱 볼트 1 개
- 실리콘 튜브 1 개 (사전 설치됨)
- 화재 방지 리플렛 1 개

옵션

유형 1 또는 유형 2 과전압 보호 장치를 원할 경우 Fronius 가선 제어기 250/25 의 이러한 목적을 위해 제공된 DIN 레일에 설치할 수 있습니다 .

기술 데이터

무부하 작동 시 최대 입력 전압	600 V
최대 입력 전류	250 A
퓨즈 지지대당 최대 입력 전류	20 A
최대 가선 수 (일체형 태양전지판 퓨즈)	25
태양전지판측 단자에 대한 최대 케이블 단면적	$10mm^{2}$ *)
120 mm² 인버터측 M12 연결부에 대한 최대 케이블 단면적	$120mm^{2}$
측정 채널 수	5
측정 채널당 최대 전류	50 A
태양전지판측 케이블 부착용 케이블 그랜드	M16
인버터측 케이블 부착용 케이블 그랜드	M40
보호 유형	IP 55
보호 등급	II
환경 조건	-25°C - +60°C -13°F - +140°F
치수 (케이블 그랜드 제외)	692 x 500 x 180mm 27.24 x 19.69 x 7.09in.
Solar Net 을 통한 DATCOM	전력 공급 12V 전원공급장치를 통한 선택 사양
최대 Solar Net 전류 소비량	110 mA
중량	11 kg

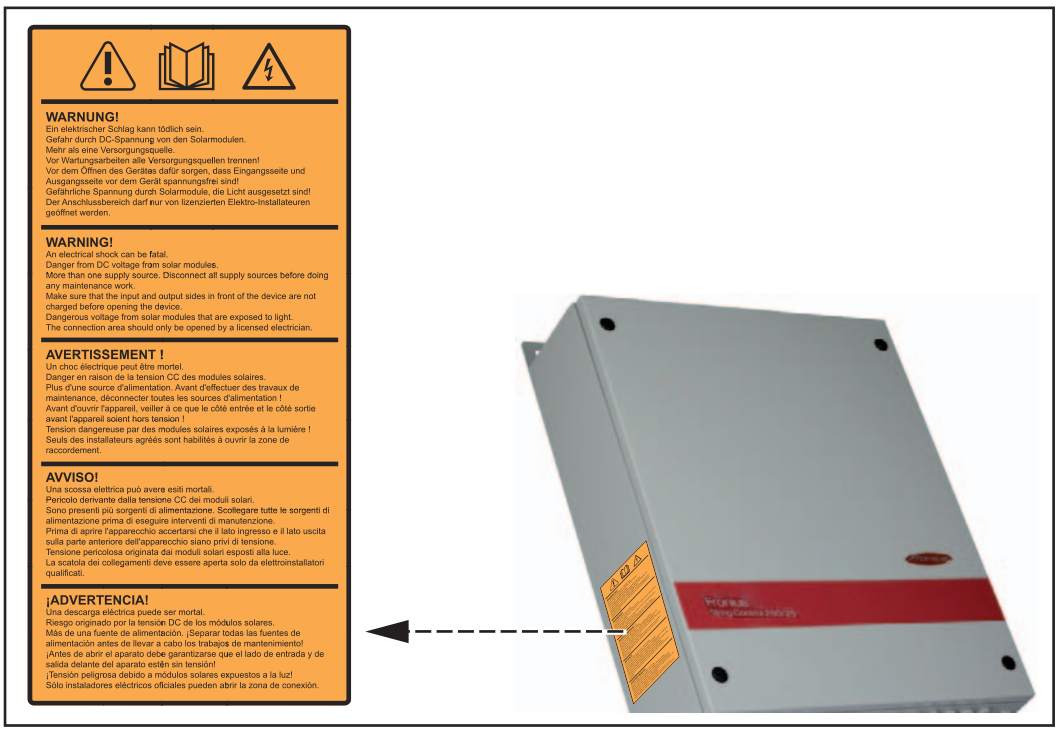
*) 단선 및 다중선 케이블에 유효함 :
10mm²(최대 케이블 직경 : 7mm)

사용된 약어 및 설명

DC 케이블 'OUT'	Fronius 가선 제어기 250/25 에서 인버터까지 연결하는 DC 출력 케이블 . DC 케이블 'OUT' 의 극성은 태양전지판 가선을 Fronius 가선 제어기 250/25 에 연결하는 방법에 따라 달라집니다 .
DC 케이블 'IN'	태양전지판에서 Fronius 가선 제어기 250/25 까지 연결하는 태양전지판 가선 . 각 태양전지판 가선에는 하나의 DC+ 케이블과 하나의 DC- 케이블이 있습니다 .

장치에 관한 경고문구

Fronius 가선 제어기 250/25 에는 경고문구와 안전 기호가 포함되어 있습니다 . 이 경고문구와 안전 기호를 제거하거나 페인트로 지워서는 안 됩니다 . 문구 및 기호는 심각한 부상과 손상을 입힐 수 있는 올바르지 않은 장비 작동에 대해 경고합니다 .



안전 기호 :

올바르지 않은 장치 작동으로 인한 심각한 부상 및 손상의 위험

반드시 다음 문서를 철저히 읽고 이해한 후에 설명된 기능을 사용하십시오 .
- 사용 설명서
- 태양광발전시스템의 시스템 구성 요소에 대한 모든 사용 설명서 , 특히 안전 수칙

위험한 전기 전압

경고문구 내용 :

경고 !
감전은 치명적일 수 있습니다 .
태양전지판의 DC 전압으로 인한 위험 .

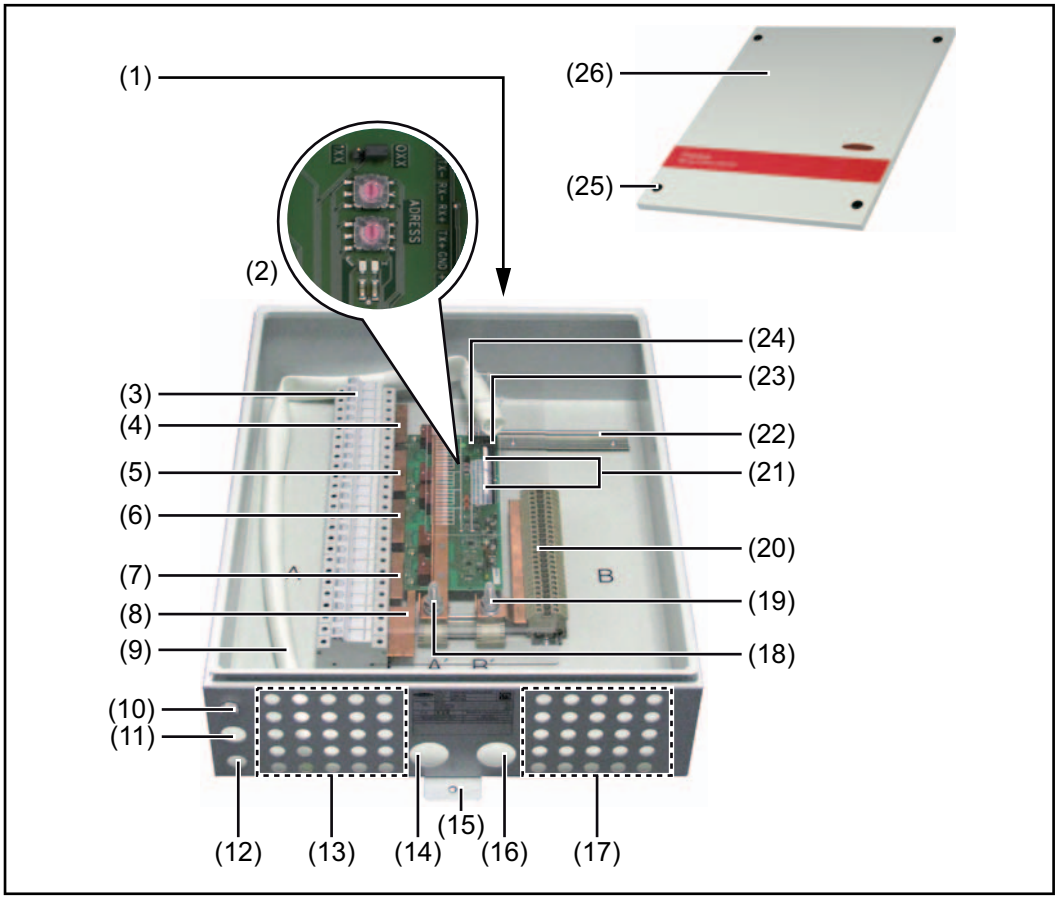
하나 이상의 공급원이 있습니다 .
유지보수 작업을 수행하기 전에 모든 공급원의 연결을 끊으십시오 .
장치를 열기 전에 장치 앞쪽의 입력부 및 출력부가 충전되지 않았는지 확인하십시오 .
태양전지판이 햇빛에 노출되면 위험 전압 .
연결 영역은 면허가 있는 전기 기사만 열 수 있습니다 .

장치 설명

안전성

경고 ! 장치를 잘못 다루면 심각한 상해와 손상을 가져올 수 있습니다 . 설명된 기능을 수행하기 전에 다음 문서를 읽고 전체적으로 이해해야 합니다 .
- 사용 설명서
- 안전 지침을 포함한 모든 시스템 구성 요소 작동 지침

Fronius 가선 제어기 250/25 장치 설명 250/25



Fronius 가선 제어기 250/25

항목	설명
(1)	상부 마운팅 클립
(2)	주소 스위치
(3)	DC 케이블 'IN' 용 퓨즈 지지대가 장착된 단자 케이블 단면적 : 2.5 ~ 10mm² *)
(4)	측정 채널 5
(5)	측정 채널 4
(6)	측정 채널 3
(7)	측정 채널 2
(8)	측정 채널 1
(9)	접점에 대한 보호장치에 사전 장착된 실리콘 튜브
(10)	압력 보상 부재
(11)	M25 케이블 그랜드용 케이블 입력부 (데이터 통신 케이블용)

항목	설명
(12)	M20 케이블 그랜드용 케이블 입력부 (접지 케이블용) 케이블 직경 8 ~ 13mm 옵션인 과전압 보호를 사용할 때만 필요 .
(13)	M16 케이블 그랜드용 케이블 입력부 (DC+ 케이블 'IN' 용) 케이블 직경 3 ~ 7mm
(14)	M40 케이블 그랜드용 케이블 입력부 (DC+ 케이블 'OUT' 용) 케이블 직경 18 ~ 25mm
(15)	하부 마운팅 클립
(16)	M40 케이블 그랜드용 케이블 입력부 (DC- 케이블 'OUT' 용) 케이블 직경 18 ~ 25mm
(17)	M16 케이블 그랜드용 케이블 입력부 (DC- 케이블 'IN' 용) 케이블 직경 3 ~ 7mm
(18)	DC 케이블 'OUT' 용 M12 연결부
(19)	DC 케이블 'OUT' 용 M12 연결부
(20)	DC 케이블 'IN' 용 단자 케이블 단면적 : 2.5 ~ 10mm² *)
(21)	데이터 통신 케이블용 단자 케이블 단면적 : 최대 2.5mm²
(22)	상용 과전압 보호 설치용 DIN 레일
(23)	데이터 통신 케이블용 RJ 45 연결부
(24)	외부 12V DC 전원공급장치용 연결부
(25)	덮개나사 (4 개)
(26)	덮개

*) 단선 및 다중선 케이블에 유효함 :
10mm²(최대 케이블 직경 : 7mm)

以묏쉿 ! 케이블 그랜드 및 나사플러그는 Fronius 가선 제어기 250/25 에 설치되어 있지 않습니다 . 단지 공급 범위에 포함될 뿐입니다 .

Fronius 가선 제어기 250/25 설치

맞춤못과 나사

표면에 따라 Fronius 가선 제어기 250/25 를 설치하기 위해 여러 종류의 맞춤못과 나사가 필요할 수 있습니다 . 따라서 이러한 맞춤못과 나사는 Fronius 가선 제어기 250/25 의 공급 범위에 속하지 않습니다 . 설치자가 적절한 맞춤못 및 나사를 선택할 책임이 있습니다 .

설치 위치

Fronius 가선 제어기 250/25 를 수평에서 수직까지 임의의 위치에 설치할 수 있습니다 . 그러나 케이블 입력부와 출력부는 가능하면 아래쪽을 향해야 합니다 .

위치 선택

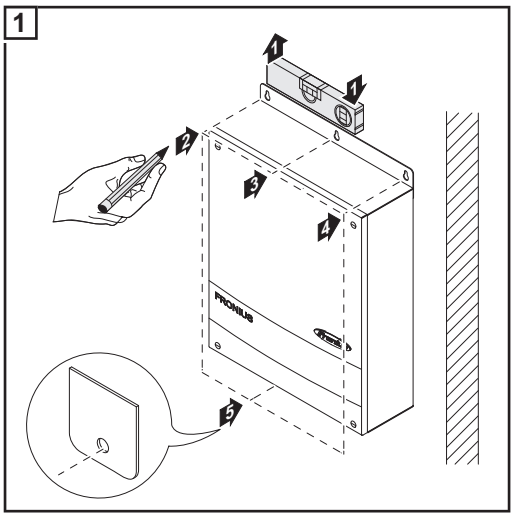
장소를 선정할 때 다음 기준에 따라 물색하십시오 .

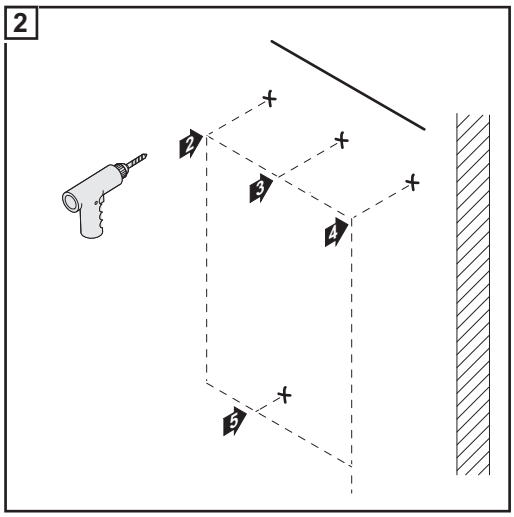
- 단단하고 평평한 표면에 설치합니다 . 외함을 나사로 고정할 때 외함이 뒤틀려서는 안 됩니다 .
- 주변온도가 -25°C 보다 낮거나 +60°C 를 초과할 수 없습니다 .
- 보호 유형 IP 55는 Fronius 가선 제어기 250/25를 실외에 설치할 수 있으며 일정한 양의 습기에 노출해도 좋다는 의미입니다 . 그러나 직접 물과 접촉하는 것은 피하는 것이 좋습니다 .
- 요소에 대한 직사 광선이나 직접 노출로부터 보호하십시오 .
- 가능하면 태양전지판 아래 설치하십시오 .

안전성

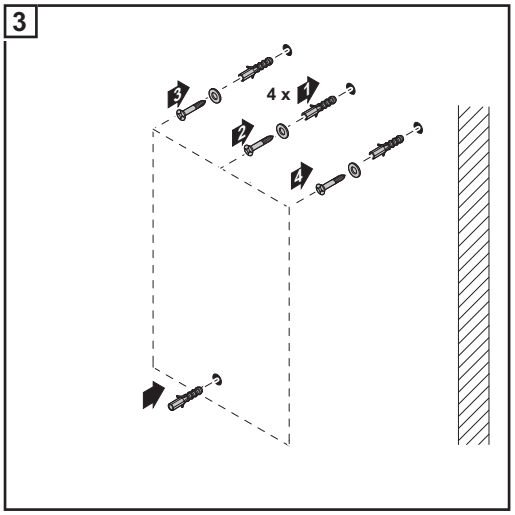
주의 ! 떨어지는 물체로 인한 부상 위험 .
높은 곳에서 일할 경우 외함 덮개 , 공구 또는 기타 시스템 구성품과 같은 물체가 떨어질 가능성이 있는지 확인하십시오 . 필요한 경우 철망 , 안전망 또는 유사한 보호 장비를 장착하십시오 .

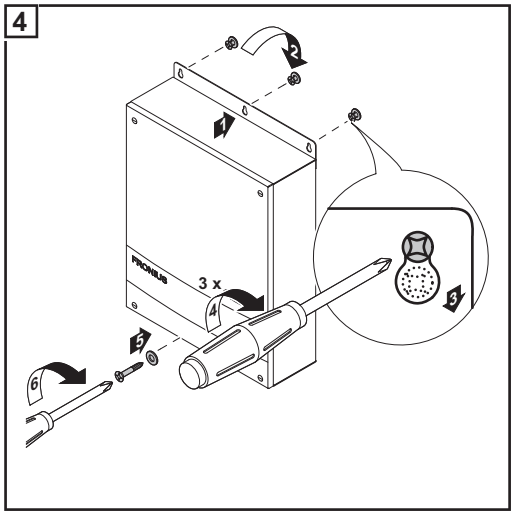
Fronius 가선 제어기 250/25 설치





以뭣쉿 ! Fronius 가선 제어기 250/25 를 부착하고 조정하기에 충분한 상위 3 개의 나사만 단단히 조이십시오 .

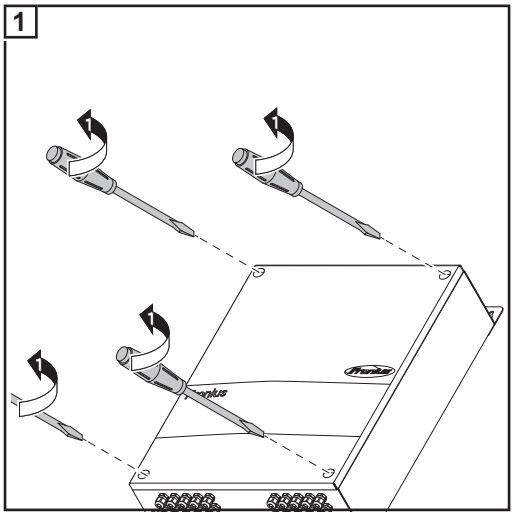




Fronius 가선 제어기 250/25 를 삽입하고 조정한 후 모든 나사를 단단히 조이십시오 .

Fronius 가선 제어기 250/25 에 케이블 그랜드 설치

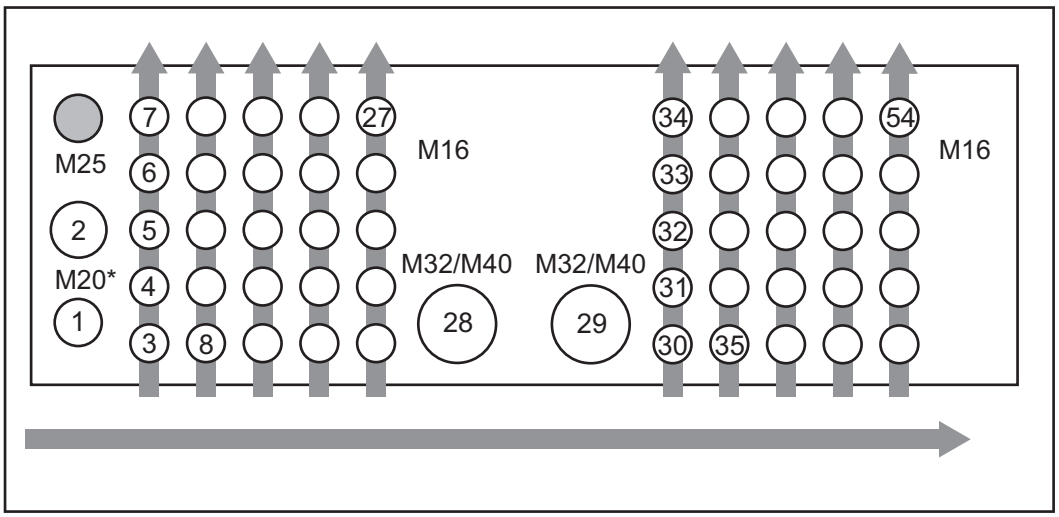
준비



일반 사항

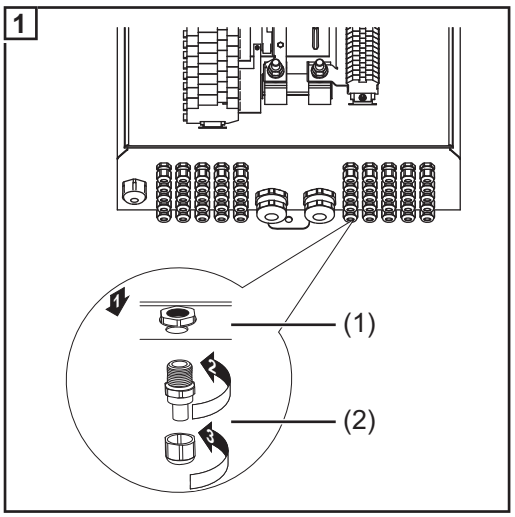
- 사용 가능한 태양전지판 가선 수와 일치하는 케이블 그랜드를 삽입하고 나사플러그를 빈 위치에 삽입하십시오 .
- 케이블 그랜드를 삽입할 때 아래에서 위로 , 바깥쪽에서 안쪽으로 삽입하는 순서를 따르십시오 .
- 케이블 그랜드와 나사플러그에 대한 크기에 해당하는 지정된 체결 토크를 사용하십시오 .

케이블 그랜드를 삽입하기 위한 권장 순서



* 접지 케이블 접속 장치와 마찬가지로 선택 사양인 과전압 보호장치에만 해당

Fronius 가선 제어기 250/25 에 케이블 그랜드 설치



(1) 케이블 그랜드

(2) 스트레인 릴리프

케이블 그랜드에 필요한 토크 체결

크기	케이블 그랜드	스트레인 릴리프
M16	3,0 Nm	2,0 Nm
M20	6,0 Nm	4,0 Nm
M25	8,0 Nm	5,0 Nm
M32	10,0 Nm	6,5 Nm
M40	13,0 Nm	8,5 Nm

케이블 그랜드는 Fronius 가선 제어기 250/25 의 안쪽에 있습니다 .

스트레인 릴리프의 체결 토크는 연결된 케이블에 유효합니다 .

Fronius 가선 제어기 250/25 에 태양전지판 가선 연결

안전성

경고 ! 감전은 치명적일 수 있습니다 . 태양전지판의 DC 전압으로 인한 위험 .
- 연결하기 전에 장치 앞쪽의 입력부 및 출력부가 충전되지 않았는지 확인하십시오 .
- 자격 있는 전기 기술자만이 모든 연결을 수행해야 합니다 .
- 이 사용 설명서의 안전 수칙을 따르십시오 .

Fronius 가선 제어기 250/25 에 태양전지판 가선을 연결하기 위한 참고사항

참고 ! DC 케이블의 'IN' 용 단자 및 DC 케이블 'IN' 용 퓨즈 홀더가 있는 단자에서 극성이 올바른 DC 케이블만 사용하십시오 .

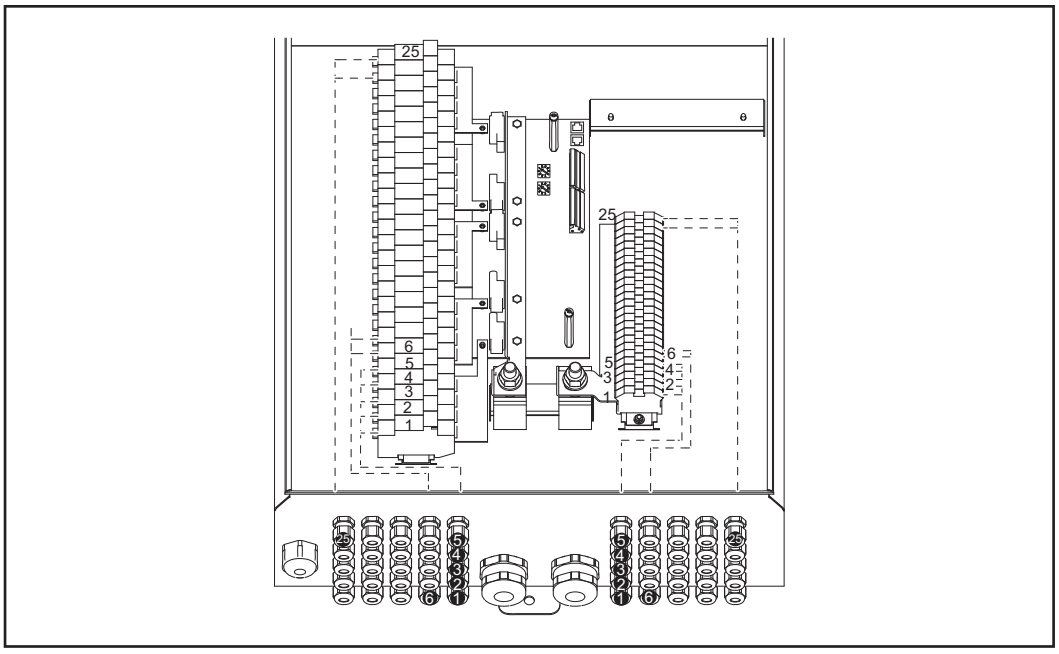
참고 ! DC 케이블 연결부를 단자에 문제 없이 접속하기 위해 다음과 같은 최소 DC 케이블 길이에 유의하십시오(Fronius 가선 제어기 250/25의 안쪽 하단 모서리에서 측정한 길이):

DC 케이블 'IN' 용 단자
단자 1: 250mm
단자 25: 500mm

DC 케이블 'IN' 에 대한 퓨즈 지지대가 있는 단자
단자 1: 180mm
단자 25: 650mm

참고 ! 25 개의 가능한 모든 태양전지판 가선을 연결할 때 공간의 크기 문제 때문에 Fronius 가선 제어기 250/25 를 5 개씩 묶어서 DC 케이블에 삽입하고 연결하는 것이 좋습니다 .
DC 케이블을 삽입하고 연결할 때 아래에서 위로 , 안쪽에서 바깥쪽으로 연결하는 순서를 따르십시오 .

참고 ! 25 개 미만의 태양전지판 가선을 연결할 때는 동일한 개수의 DC 케이블을 가능한 한 많은 측정 채널에 할당하는 것이 좋습니다 .
예 : 15 개의 태양전지판 가선을 연결할 때 측정 채널마다 3 개의 DC 채널을 연결하십시오 . 가능하면 DC 케이블간 개별 단자들은 비워 두십시오 .



권장되는 DC 케이블 삽입 및 연결 순서

접지된 태양전지판에 단자 할당

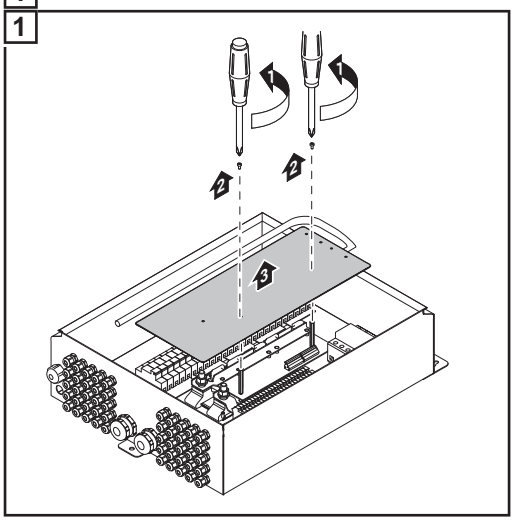
접지된 태양전지판의 경우 태양전지판 가선의 접지되지 않은 극만 퓨즈가 보호된 단자 (A) 에 연결할 수 있습니다 .

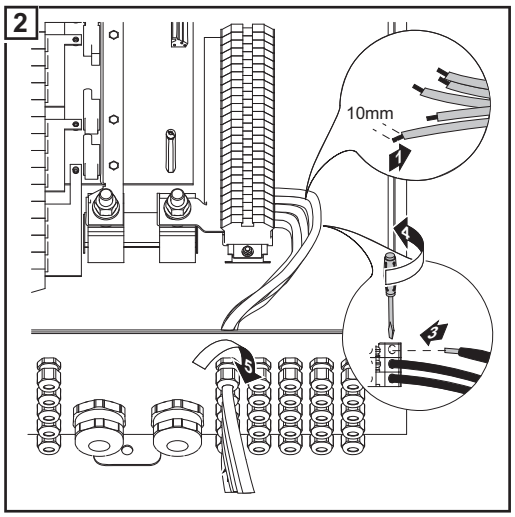
음극 태양전지판 접지	DC-		DC+	
	B(IN)	B‘(OUT)	A‘(OUT)	A (입력)

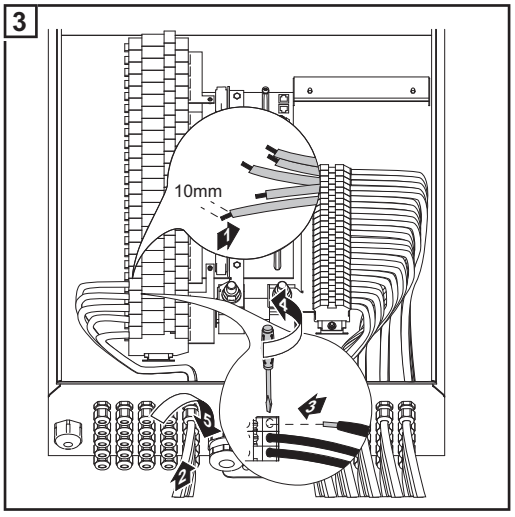
양극 태양전지판 접지	DC+		DC-	
	B(IN)	B‘(OUT)	A‘(OUT)	A (입력)

Fronius 가선 제어기 250/25 에 태양전지판 가선 연결

1 DC 케이블의 종단에서 피복을 약 10mm 벗겨 내십시오 .







(A) 체결 토크 2.0Nm
(B) 체결 토크 2.0Nm
(C) 체결 토크 1.5Nm

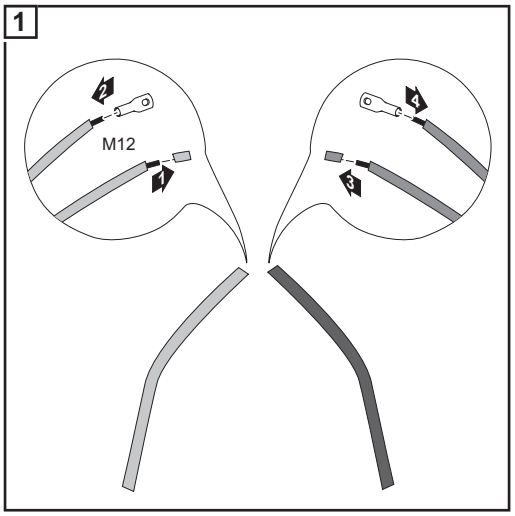
참고! 더 나은 개관 및 안전상의 이유로 인해 케이블 타이를 사용하여 들어오는 DC 케이블을 3~5 개씩 그룹으로 묶으십시오 .

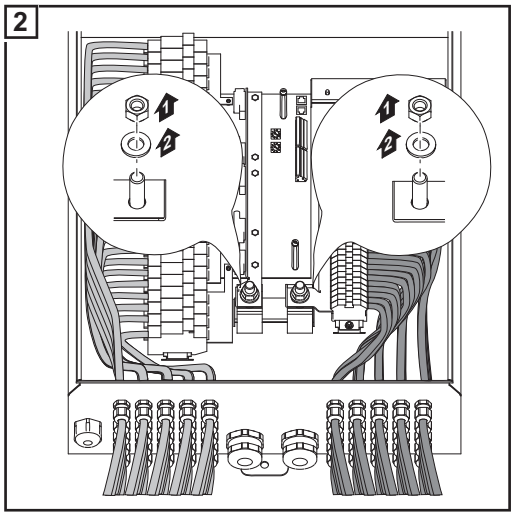
인버터에 Fronius 가선 제어기 250/25 연결

안전성

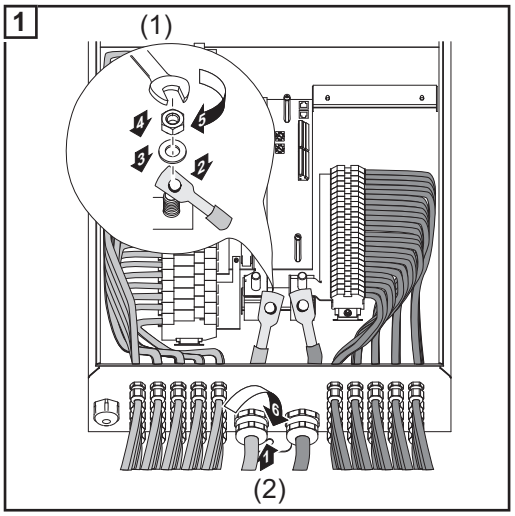
경고 ! 감전은 치명적일 수 있습니다 . 태양전지판의 DC 전압으로 인한 위험 .
- 연결하기 전에 장치 앞쪽의 입력부 및 출력부가 충전되지 않았는지 확인하십시오 .
- 자격 있는 전기 기술자만이 모든 연결을 수행해야 합니다 .
- 이 사용 설명서의 안전 수칙을 따르십시오 .

준비

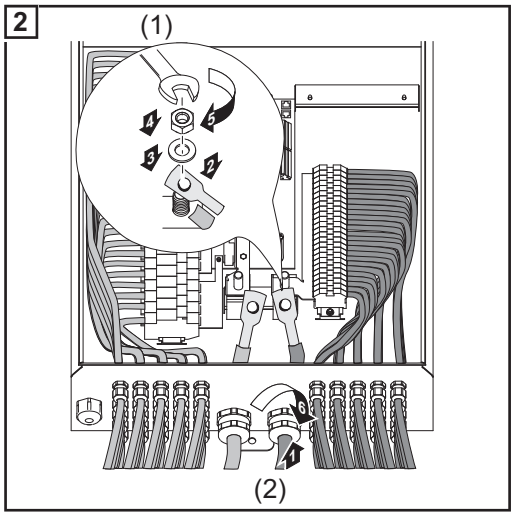




DC 케이블 'OUT'



(1) 체결 토크 28Nm
(2) 체결 토크 5Nm



(1) 체결 토크 28Nm
(2) 체결 토크 5Nm

참고 ! 지정된 극성에 따라 DC 케이블에 'OUT' 라벨을 붙이십시오 .

인버터에 Fronius 가선 제어기 250/25 연결

1 인버터 사용 설명서에 따라 DC 케이블의 'OUT' 을 인버터에 연결하십시오 .

참고 ! 연결할 때 다음 사항을 참고하십시오 .

- 태양전지판에 접지부가 필요하거나 있습니까 ?
  그럴 경우 개별 태양전지판 접지부의 특별한 기능을 고려하십시오 .
- 태양전지판 접지부가 있을 경우 가선 퓨즈를 항상 접지되지 않은 분기에 삽입하는 것이 좋습니다 .
- DC 케이블의 'OUT' 을 인버터에 올바른 극성으로 연결하십시오 .

올바른 가선 퓨즈 선택 기준

일반 사항

Fronius 가선 제어기 250/25 에서 가선 퓨즈를 사용할 경우 태양전지판에 퓨즈 보호 기능이 추가됩니다 .
태양전지판의 퓨즈 보호를 위한 중요 인수는 각각의 태양전지판의 최대 단락전류 I_{sc} 입니다 .

올바른 가선 퓨즈 선택 기준

퓨즈 보호를 사용할 때 각 태양전지판 가선에 대해 다음 기준이 충족되어야 합니다 .
- $I_N > 1.8 \times I_{SC}$
- $I_N < 2.4 \times I_{SC}$
- V_N >/= 사용 중인 인버터의 최대 입력 전압 :
  Fronius CL 360.0 / 48.0 / 60.0 ... 600 V DC
- 퓨즈 크기 : 직경 10 x 38mm

I_N 퓨즈의 표준전류정격
I_{SC} 태양전지판 데이터시트에 따른 표준시험 조건 (STC) 의 단락전류
U_N 퓨즈의 표준전압정격

참고 ! 퓨즈의 표준전류 값은 태양전지판 제조업체의 데이터시트에 지정된 최대 퓨즈 보호값을 초과해서는 안 됩니다 . 최대 퓨즈 보호값이 지정되어 있지 않은 경우 태양전지판 제조업체에 문의하십시오 .

비정격 퓨즈를 사용할 경우 미치는 영향

비정격 퓨즈인 경우 퓨즈의 표준전류 값은 태양전지판의 단락전류보다 낮을 수 있습니다 .
결과 :
퓨즈는 집중점화조건에서 끊어질 수 있습니다 .

퓨즈 권장 사항

참고 ! 정격전압이 사용 중인 인버터의 최대 입력 전압과 같거나 높은 퓨즈만 선택하십시오 .

문제 없이 퓨즈를 보호할 수 있도록 Fronius 에서 테스트를 마친 다음 퓨즈만 사용해야 합니다 .
- Littelfuse KLKD 퓨즈

Fronius 는 다른 퓨즈를 사용하여 발생하는 손상 또는 기타 사고에 대해 책임지지 않습니다 . 또한 모든 보증 청구권이 박탈됩니다 .

응용 보기

예 : 태양전지판의 최대단락전류 (ISC) = 5.75A

적합한 퓨즈 선택 기준에 따라 퓨즈의 표준전류 값은 다음과 같이 단락전류의 1.8 배보다 크고 2.4 배보다 작아야 합니다 .
- 5.75A x 1.8 = 10.35A
- 5.75A x 2.4 = 13.8A

' 퓨즈 ' 표에 따라 퓨즈를 선택해야 합니다 .
표준전류 12.0A 및 표준전압 600V AC/DC 의 KLK D12.

퓨즈

표준전류 값	퓨즈	표준전류 값	퓨즈
4,0 A	KLK D 4	9,0 A	KLK D 9
5,0 A	KLK D 5	10,0 A	KLK D 10
6,0 A	KLK D 6	12,0 A	KLK D 12
7,0 A	KLK D 7	15,0 A	KLK D 15
8,0 A	KLK D 8	20,0 A	KLK D 20

" 퓨즈 " 표 : 적합한 퓨즈 발췌 인용 , 예 : Littelfuse 퓨즈

가선 퓨즈 조립

안전성

경고 ! 감전은 치명적일 수 있습니다 . 태양전지판의 DC 전압으로 인한 위험 .
- 연결 또는 유지보수 작업을 수행하기 전에 장치 앞쪽의 입력부 및 출력부가 충전되지 않았는지 확인하십시오 .
- 부하가 걸려 있는 동안에는 퓨즈를 제거하거나 삽입하지 마십시오 .
- 자격 있는 전기 기술자만이 모든 연결을 수행해야 합니다 .
- 이 사용 설명서의 안전 수칙을 따르십시오 .

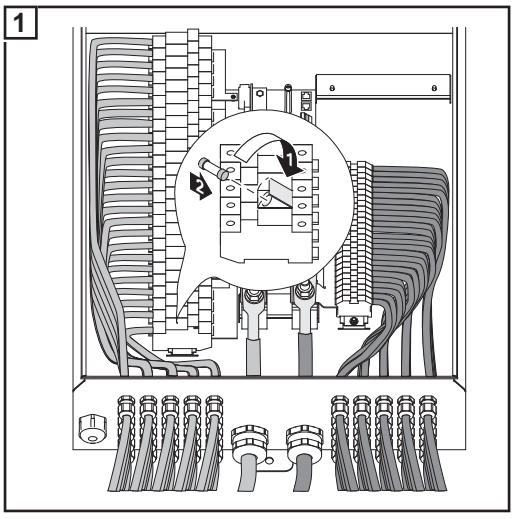
가선 퓨즈 선택

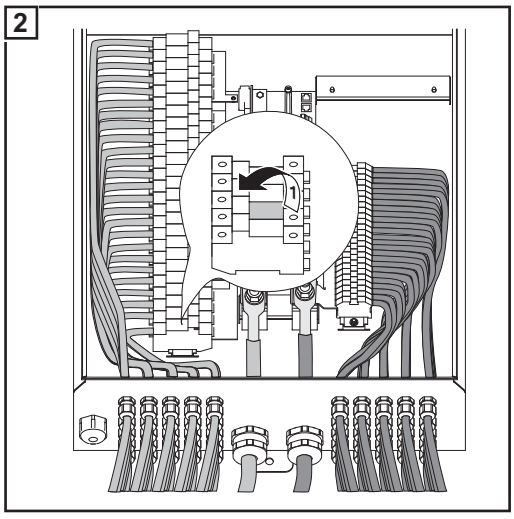
태양전지판 퓨즈는 태양전지판 제조업체의 가선 퓨즈에 대한 적절한 요구사항 또는 " 올바른 가선 퓨즈 선택 기준 " 절에 따르는 퓨즈만 사용하십시오 .
- 퓨즈 홀더당 최대 20A
- 최대 25 개 태양전지판 가선
- 측정 채널당 최대 50A
- 최대 250A 의 총 입력 전류
- 퓨즈 크기 : 직경 10 x 38mm

중요 !
- 태양전지판 안전 지침을 따르십시오 .
- 모든 태양전지판 제조업체 요구사항을 따르십시오 .

가선 퓨즈 삽입

참고 ! 사용 가능한 태양전지판의 번호에 해당하는 퓨즈 홀더에 가선 퓨즈를 삽입하십시오 .



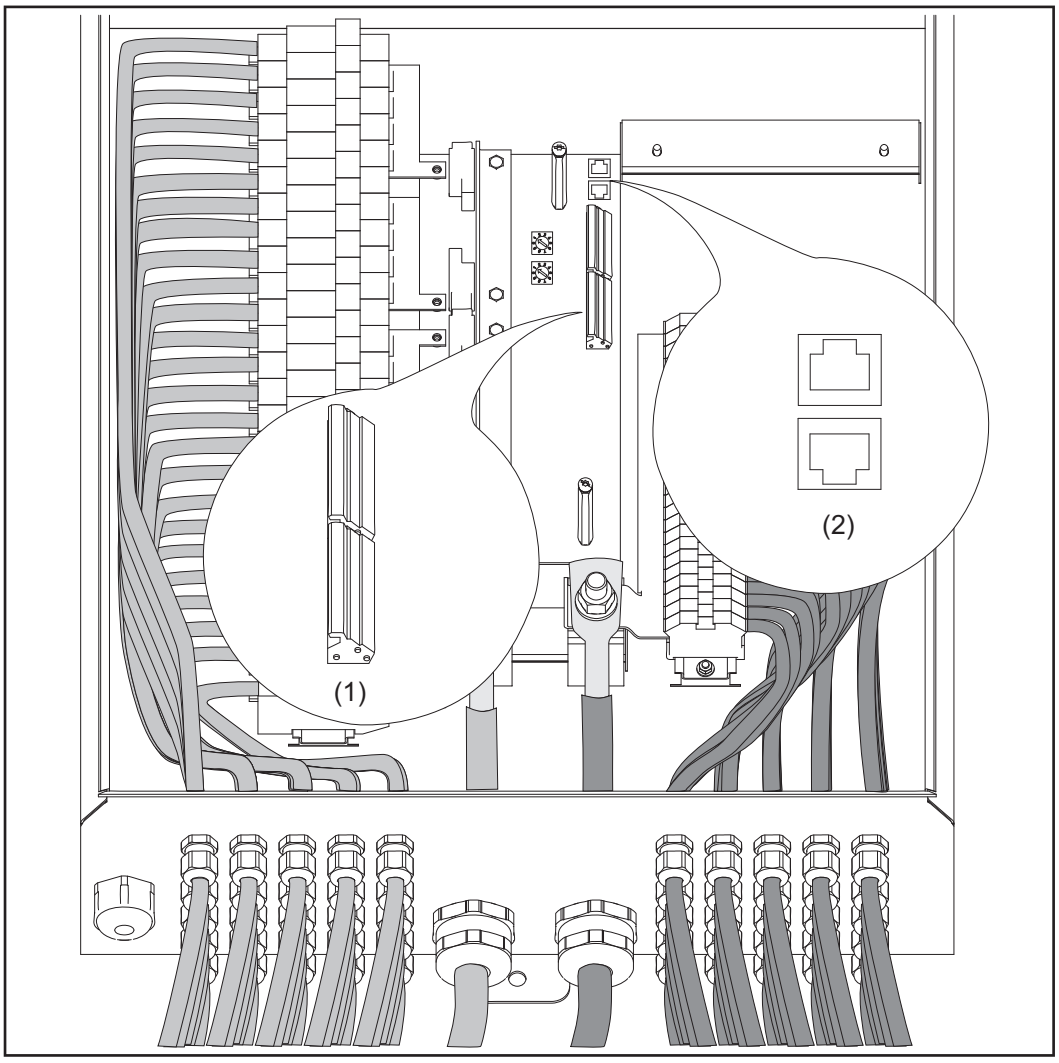


Fronius 가선 제어기 250/25 에 데이터 통신 케이블 연결

연결 옵션

Fronius 가선 제어기 250/25 를 Solar Net 에 연결할 수 있는 두 가지 옵션이 있습니다 .

- RJ 45 플러그가 있어 언제라도 연결할 수 있는 데이터 통신 케이블을 통해
  권장 케이블
  케이블 크기 : CAT 5; 1:1 케이블
- 다중 코어 데이터 통신 케이블을 통해
  최대 케이블 단면적 : 2.5mm²



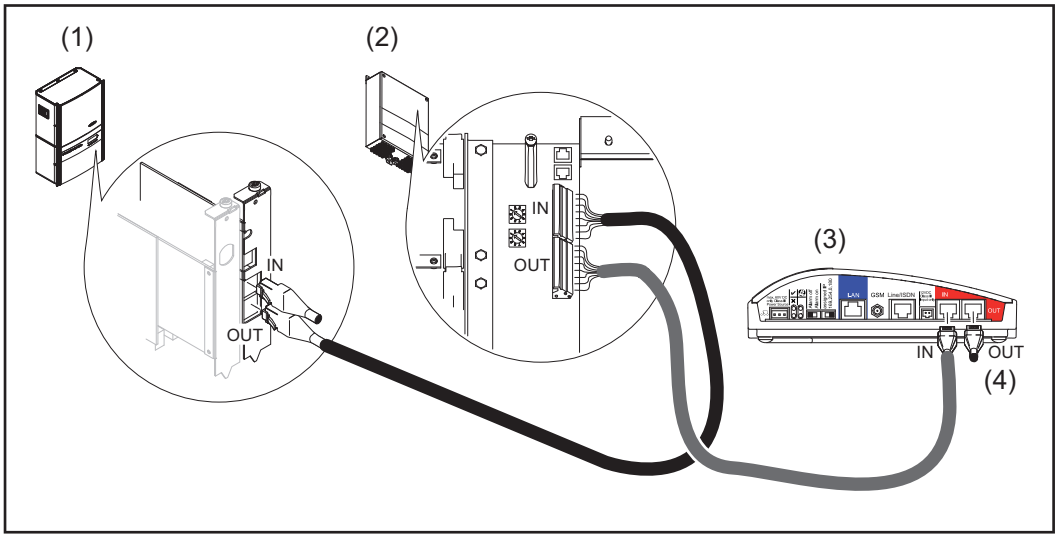
(1) 다중 코어 데이터 통신 케이블용 단자

(2) RJ 45 연결부

데이터 통신 케이블의 추가 절연

以뭣쉿 ! 데이터 통신 케이블의 추가 절연을 위해 Fronius 가선 제어기 250/25 에는 실리콘 튜브가 한 개 포함되어 있습니다 .
Fronius 가선 제어기 250/25 내부에 데이터 통신 케이블을 부설할 경우 실리콘 튜브로 데이터 통신 케이블을 안내해야 합니다 .

구성 예제



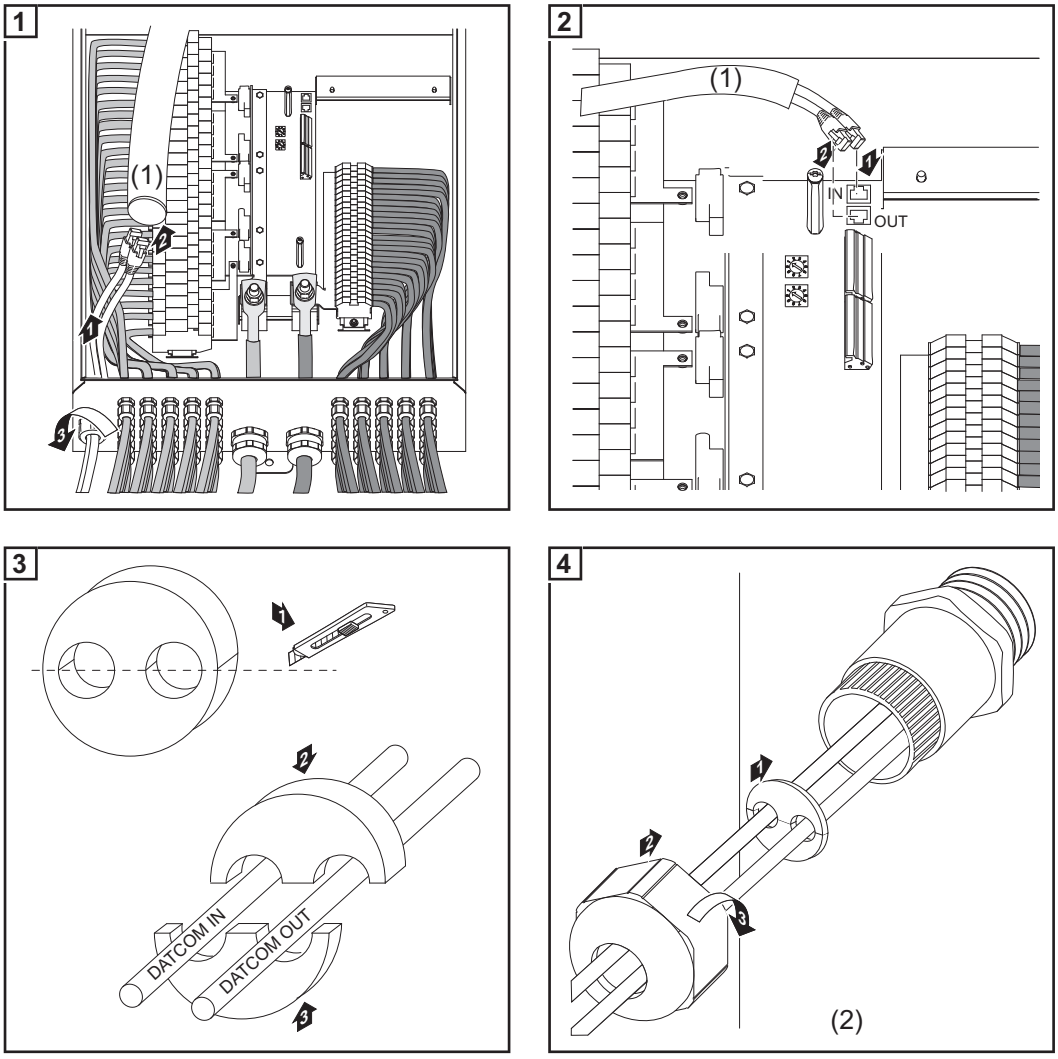
IN	1	+12V	IN	1	+12V	IN	1	+12V
	2	GND		2	GND		2	GND
	3	Tx+		3	Tx+		3	Tx+
	4	Rx+		4	Rx+		4	Rx+
	5	Rx-		5	Rx-		5	Rx-
	6	Tx-		6	Tx-		6	Tx-
	7	GND		7	GND		7	GND
	8	+12V		8	+12V		8	+12V
OUT	1	+12V	OUT	1	+12V	OUT	1	+12V
	2	GND		2	GND		2	GND
	3	Rx+		3	Rx+		3	Rx+
	4	Tx+		4	Tx+		4	Tx+
	5	Tx-		5	Tx-		5	Tx-
	6	Rx-		6	Rx-		6	Rx-
	7	GND		7	GND		7	GND
	8	+12V		8	+12V		8	+12V

(1) Fronius Com 카드가 장착된 인버터
(2) Fronius 가선 제어기
(3) Fronius 데이터 기록계
(4) 종단 플러그

안전성

경고 ! 감전은 치명적일 수 있습니다 . 태양전지판의 DC 전압으로 인한 위험 .
- 연결하기 전에 장치 앞쪽의 입력부 및 출력부가 충전되지 않았는지 확인하십시오 .
- 자격 있는 전기 기술자만이 모든 연결을 수행해야 합니다 .
- 이 사용 설명서의 안전 수칙을 따르십시오 .

Fronius 가선 제어기 250/25 에 RJ 45 데이터 통신 케이블 연결



(1) 실리콘 튜브

(2) 체결 토크 5Nm

참고 ! Fronius 가선 제어기 250/25 에 단 하나의 데이터 통신 케이블만 연결되어 있을 때의 절차 (예 : Fronius 가선 제어기 250/25 가 Solar Net 의 마지막 구성 요소):

- 비어 있는 RJ 45 연결부에 종단 플러그를 삽입합니다 . 종단 플러그는 Fronius 데이터 기록계의 공급 범위에 속합니다 .
- 고무 인서트의 비어 있는 구멍에 플라스틱 볼트를 삽입합니다 (Fronius 가선 제어기 250/25 의 공급 범위에 포함됨).

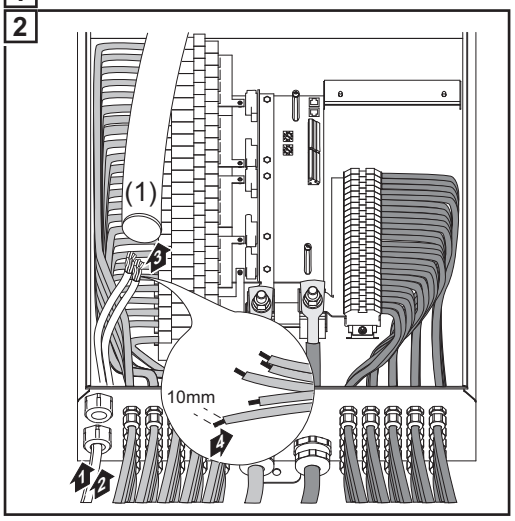
Fronius 가선 제어기 250/25 에 다중 코어 데이터 통신 케이블 연결

직경이 최대 6mm인 다중 코어 데이터 통신 케이블을 사용할 경우 고무 인서트를 통해, 또한 RJ 45 케이블의 경우와 마찬가지로 이 용도의 구멍을 통해 두 케이블을 넣게 됩니다 .

다음은 최대 직경 6mm 인 데이터 통신 케이블에 적용되는 단계입니다 .

1 데이터 통신 케이블의 종단에서 피복을 약 50 ~ 70mm 벗겨 내십시오 .

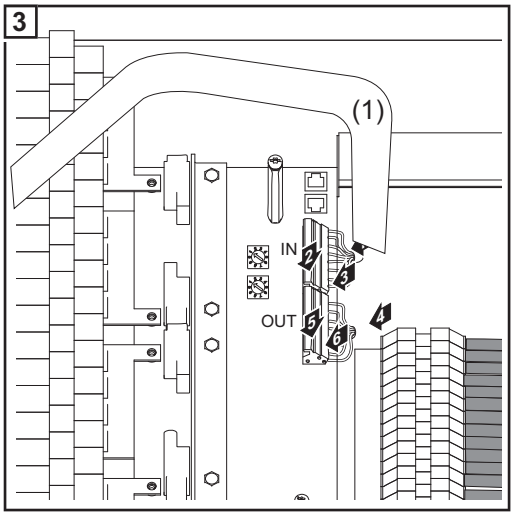
2



실리콘 튜브 1 개

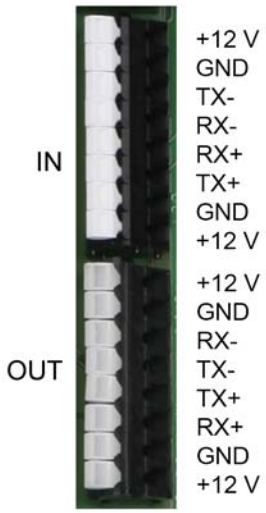
以묏쉿 ! 중요 배선을 단자에 연결할 때 각 개별 배선의 할당 단자를 알아야 합니다 .

3

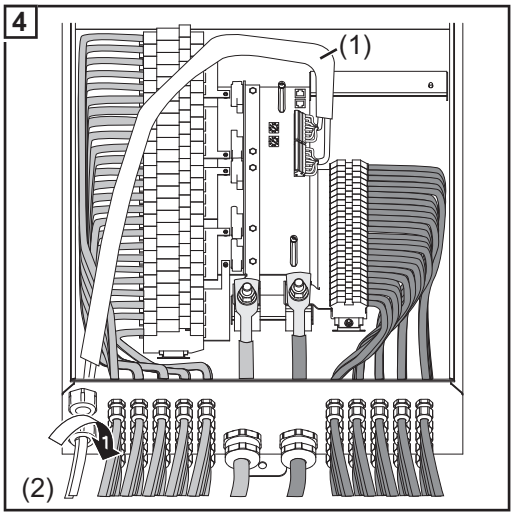


실리콘 튜브 1 개

단자 할당 :



4



(1) 실리콘 튜브
(2) 체결 토크 5Nm

참고 ! Fronius 가선 제어기 250/25 에 단 하나의 데이터 통신 케이블만 연결되어 있을 때의 절차 (예 : Fronius 가선 제어기 250/25 가 Solar Net 의 마지막 구성 요소):

- 데이터 통신 케이블이 "IN" 단자에 연결될 경우 종단 플러그를 "OUT" RJ 45 연결부에 연결하십시오 .
- 데이터 통신 케이블을 "OUT" 단자에 연결할 경우 , 종단 플러그를 "IN" RJ 45 연결부에 연결하십시오 .

  종단 플러그는 Fronius 데이터 기록계와 함께 제공됩니다 .

- 고무 인서트의 비어 있는 구멍에 플라스틱 볼트를 삽입합니다 (Fronius 가선 제어기 250/25 의 공급 범위에 포함됨).
- 미사용한 케이블 그랜드를 나사플러그로 교체하십시오 .

과전류 및 부족전압 가동 중단

일반 사항

Fronius 가선 제어기 250/25 는 Solar Net 에서 다음 경우에 에너지 공급을 중단하는 가동 중단 기능이 있습니다 .

- 과전류가 발생한 경우 (예 : 단락)
- 저전압이 발생한 경우

작동 원리

과전류 및 저전압 가동 중단 기능은 전류 흐름 방향의 영향을 받지 않습니다 .
Solar Net 구성 요소를 제공하는 동안 가선 제어기 250/25 에서 전류 흐름 > 3A 또는 전압 < 7V 가 측정될 경우 Solar Net 의 에너지 공급이 중단됩니다 .

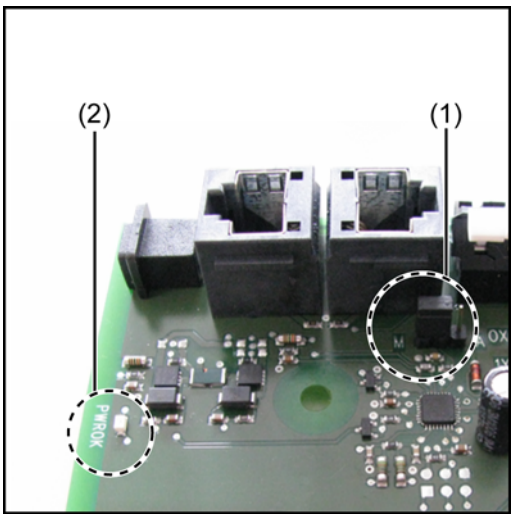
에너지 공급은 자동 또는 수동으로 복원할 수 있습니다 .

안전성

경고 ! 감전은 치명적일 수 있습니다 . 태양전지판의 DC 전압으로 인한 위험 .

- 연결 또는 설정을 수행하기 전에 장치 앞쪽의 입력부 및 출력부가 충전되지 않았는지 확인하십시오 .
- 자격 있는 전기 기술자만이 모든 연결 및 설정을 수행해야 합니다 .
- 이 사용 설명서의 안전 수칙을 따르십시오 .

에너지 공급 자동 복원



점퍼 위치 :

A 에너지 공급의 자동 복원 (공장 설정)

M 에너지 공급의 수동 복원

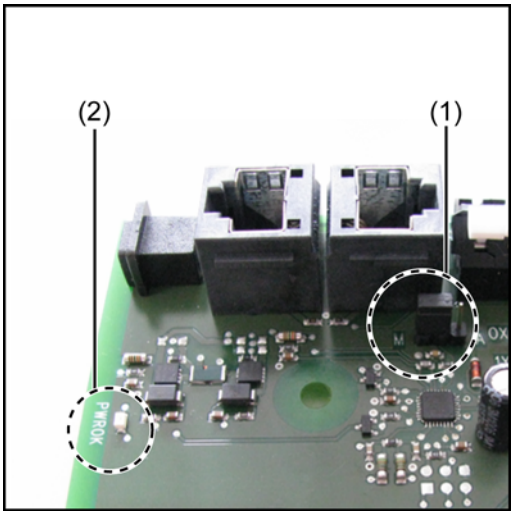
에너지 공급의 자동 복원을 위해 점퍼 (1) 을 위치 A 로 설정해야 합니다 .

- 과전류 또는 저전압으로 인한 가동 중단 후에 Fronius 가선 제어기 250/25 는 단락 등이 발생한 경우 Solar Net 에서 5 초마다 에너지 공급의 복원을 시도합니다 .
- 5 초마다 'PWROK' LED(2) 가 짧게 깜박입니다 .
- 전원 공급이 복원되면 'PWROK' LED 가 녹색으로 켜집니다 .

단락이 없고 'PWROK' LED 가 켜지지 않은 경우 가동 중단이 저전압으로 인한 것입니다 .
이 경우 DATCOM 구성 요소에는 외부 전원장치를 통한 외부 에너지 공급이 필요합니다 .

에너지 공급 수동 복원

에너지 공급의 수동 복원 옵션은 Solar Net 문제해결 도중 설치자에게 도움이 됩니다 .



점퍼 위치 :

A 에너지 공급의 자동 복원
(공장 설정)

B 에너지 공급의 수동 복원

에너지 공급의 수동 복원을 위해 점퍼 (1) 을 위치 M 으로 설정해야 합니다 .

- 과전류 및 저전압으로 인한 가동 중단 후에 에너지 공급을 수동으로 복원하는 데 사용할 수 있는 2 개의 옵션이 있습니다 .

  a) RJ 45 IN 및 OUT 연결부에서 데이터 통신 케이블을 뽑았다가 다시 꽂습니다 .
  또는
  IN 및 OUT 단자에서 다중선 데이터 통신 케이블을 분리했다가 다시 연결합니다 .
  있을 경우 외부 에너지 공급용 케이블을 빼냅니다 .

  b) 손가락 등을 사용하여 'PWROK' LED 를 0.5 초 (최대 2 초) 동안 덮어서 가립니다 .

  'PWROK' LED 가 어둠을 감지하려면 일정한 주변 조명 조건이 필요합니다 .
  현장의 조명 조건이 적절하지 않은 경우 LED 가 반응하지 않습니다 .
  이 경우 LED 에 빛을 비춘 다음 가려서 어둡게 합니다 .

- 전원 공급이 복원되면 'PWROK' LED 가 녹색으로 켜집니다 .

단락이 없고 'PWROK' LED 가 켜지지 않은 경우 가동 중단이 저전압으로 인한 것입니다 .
이 경우 DATCOM 구성 요소에는 외부 전원장치를 통한 외부 에너지 공급이 필요합니다 .

외부 전원공급장치 연결

일반 사항

Fronius 가선 제어기 250/25 는 Solar Net 을 통해 전원을 공급받습니다 .
그러나 Solar Net 의 전원공급장치는 추가 DATCOM 구성요소와 결합될 때 또는 데이터 통신 케이블의 길이가 100m 를 초과할 경우 충분하지 않을 수 있습니다 .
이 경우 외부 전원공급장치를 사용할 수 있습니다 .

접근성 때문에 가능하면 언제나 외부 전원공급장치를 Fronius 가선 제어기 250/25 가 아닌 다른 DATCOM 구성 요소에 연결하는 것이 좋습니다 .

더 쉬운 다른 연결 대안이 없을 경우 외부 전원공급장치를 Fronius 가선 제어기 250/25 에 연결하는 것과 관련된 다음의 작업 단계를 참조하십시오 .

안전성

경고 ! 감전은 치명적일 수 있습니다 . 태양전지판의 DC 전압으로 인한 위험 .
- 연결하기 전에 장치 앞쪽의 입력부 및 출력부가 충전되지 않았는지 확인하십시오 .
- 자격 있는 전기 기술자만이 모든 연결을 수행해야 합니다 .
- 이 사용 설명서의 안전 수칙을 따르십시오 .

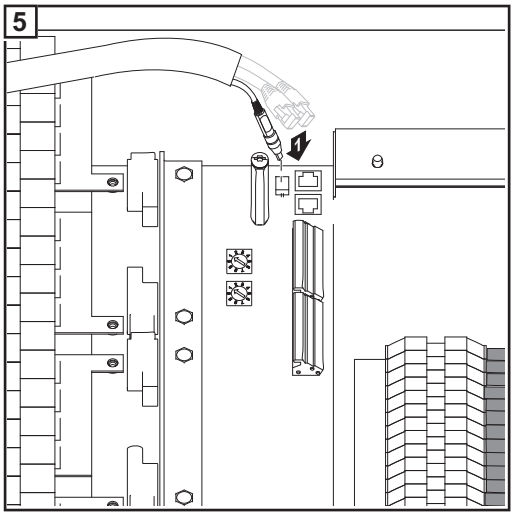
외부 전원공급장치 연결

1 데이터 통신 케이블의 케이블 그랜드를 분리합니다 .
2 고무 인서트를 제거합니다 .
3 전원공급장치 케이블을 Fronius 가선 제어기 250/25 안으로 넣습니다 .

以뭣쉿! 데이터 통신 케이블과 마찬가지로 전원공급장치 케이블도 실리콘 튜브로 안내해야 합니다 .

4 전원공급장치 케이블을 실리콘 튜브 안으로 삽입합니다 .

5



6 고무 인서트에 비어 있는 구멍이 없을 경우 고무 인서트에 전원공급장치 케이블용 추가 구멍을 잘라냅니다 .
7 데이터 통신 케이블과 전원공급장치 케이블을 고무 인서트에 삽입합니다 .
8 케이블 그랜드 안으로 케이블과 고무 인서트를 밀어 넣습니다 .
9 케이블 그랜드를 조입니다 .

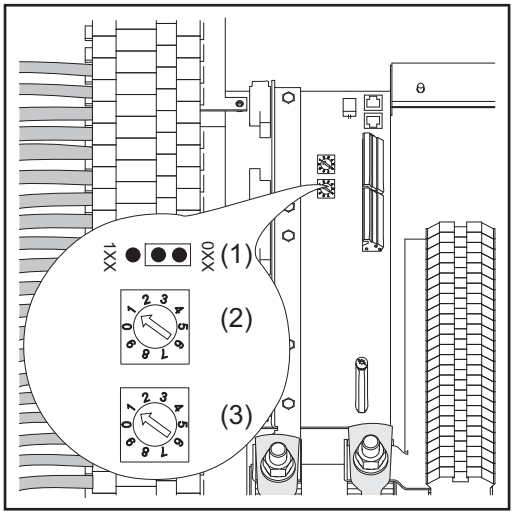
주소 설정

안전성

경고 ! 감전은 치명적일 수 있습니다 . 태양전지판의 DC 전압으로 인한 위험 .
- 연결하기 전에 장치 앞쪽의 입력부 및 출력부가 충전되지 않았는지 확인하십시오 .
- 자격 있는 전기 기술자만이 모든 연결을 수행해야 합니다 .
- 이 사용 설명서의 안전 수칙을 따르십시오 .

일반 사항

Solar Net 을 사용하면 최대 200 대의 Fronius 가선 제어기 250/25 가 동시에 작동할 수 있습니다 . 개별 Fronius 가선 제어기에 서로 구별하기 위한 주소가 할당됩니다 .
주소를 설정하는 데 주소 스위치가 사용됩니다 (0-199).



(1) 수백 곳을 위한 점퍼
(2) 수십 곳을 위한 다이얼 설정
(3) 한 곳을 위한 다이얼 설정

주소 설정 - 보기

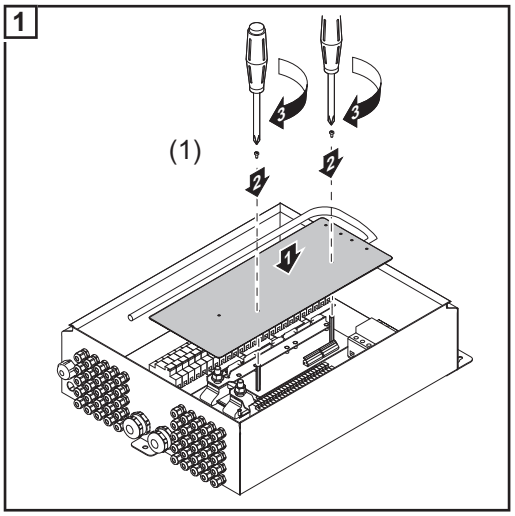
Fronius 가선 제어기 250/25 1 번	0XX 1XX 0	0	1
Fronius 가선 제어기 250/25 37 번	0XX 1XX 0	3	7
Fronius 가선 제어기 250/25 123 번	0XX 1XX 1	2	3

접점에 대한 보호장치 설치 및 Fronius 가선 제어기 250/25 닫기

안전성

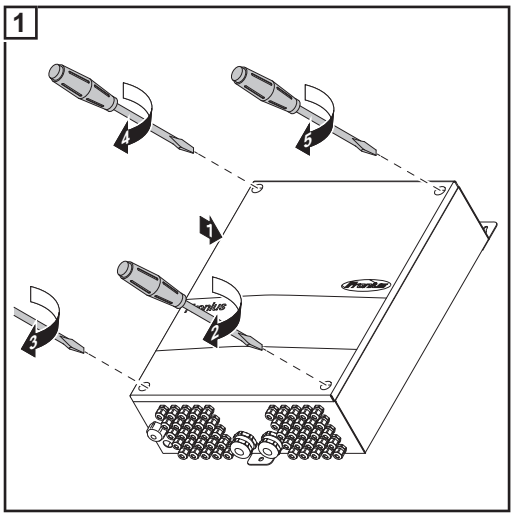
경고 ! 감전은 치명적일 수 있습니다 . 태양전지판의 DC 전압으로 인한 위험 .
- 연결하기 전에 장치 앞쪽의 입력부 및 출력부가 충전되지 않았는지 확인하십시오 .
- 자격 있는 전기 기술자만이 모든 연결을 수행해야 합니다 .
- 이 사용 설명서의 안전 수칙을 따르십시오 .

접점에 대한 보호장치 설치



(1) 체결 토크 3Nm

Fronius 가선 제어기 250/25 닫기



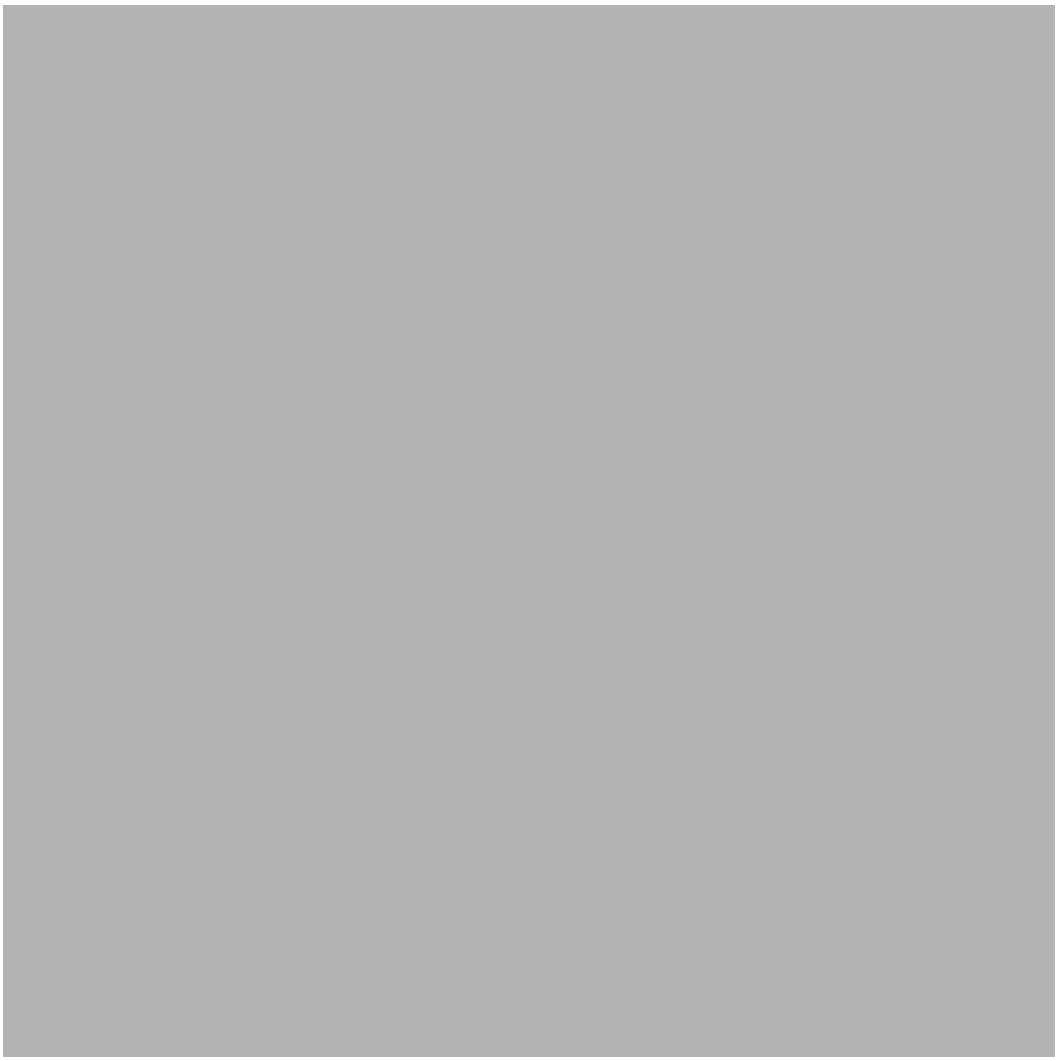
설정

일반 사항

Fronius 가선 제어기 250/25 는 "Fronius Solar.access" 소프트웨어에서 설정합니다 .

초기 단계

1 PC 에 Fronius Solar.access 소프트웨어를 설치합니다 .
2 PV 시스템 관리 / 만들기
3 PV 시스템 /[시스템 이름]/ 설정 / 가선 제어기



Fronius 가선 제어기 250/25 의 가능한 설정

(1) 설정할 Fronius 가선 제어기 250/25 의 번호 (주소) 를 선택합니다 .
(2) 측정 채널당 가선
(3) 한계값 :
- 최대 발전량 편차 (단위 %)
- 가선당 전기량 임계값 (단위 Ah)

측정 채널당 가선

측정 채널별로 태양전지판 가선 수를 입력합니다 . 이렇게 하면 측정 채널 편차를 자동으로 보상하게 되며 , 가선 수가 채널별로 다른 경우에만 이러한 자동 보상이 필요합니다 .

최대 발전량 편차

5 개의 측정 채널에서는 완전 충전일이 경과한 후 개별 연결된 태양전지판 가선의 총 전류를 기록합니다 . 저녁때 Fronius 가선 제어기 250/25 는 모든 측정 채널을 평균하여 각 측정 채널의 전류를 전체 채널의 평균값과 비교합니다 .
Fronius 가선 제어기 250/25 에서 측정 채널 중 하나가 평균값보다 훨씬 큰 편차를 가진 것으로 감지하면 Fronius 데이터 기록계로 상태 메시지를 보냅니다 .

" 최대 발전량 편차 (Max. Energy Deviation)" 입력 필드에는 결함이 있는 것으로 간주되는 측정 채널에 대한 백분율 편차가 정의됩니다 .

최대 발전량 편차의 표준값 : 5 ~ 10%

해당할 경우 태양전지판 제조업체에서 제공하는 정보를 확인하십시오 .

임계값

"최대 발전량 편차"의 평가가 활성화되는 모든 가선의 최소 평균 전하 (단위 : Ah) 입니다 . 이 값을 설정하면 궂은 날씨에 가능한 상태 코드를 피할 수 있습니다 .

데이터 및 상태 메시지 표시

데이터 표시

Fronius 가선 제어기 250/25 의 전류 데이터가 다음에 표시됩니다 .
PV 시스템 /[시스템 이름]/ 실시간 / 가선 제어기

상태 메시지

Fronius 가선 제어기 250/25 에서 생성된 상태 메시지가 데이터 기록계로 전송됩니다 . 데이터 기록계는 이것을 인버터에서 생성된 상태 메시지인 것으로 처리합니다 . 상태 메시지를 SMS, 팩스 또는 전자 메일로 보낼 수 있습니다 . 자세한 내용은 DATCOM 사용 설명서를 참조하십시오 .

Fronius 가선 제어기 250/25 서비스 코드는 901-905로 "명시됩니다". 이러한 서비스 코드는 1-5 측정 채널에 과도한 편차가 있음을 나타냅니다 .

"설정 - 일반" 메뉴에서 발전량 수익 비교를 활성화하는 것이 좋습니다. 이렇게 하면 각 시간 데이터가 데이터 기록계에서 PC 로 다운로드될 때마다 서비스 메시지 목록이 제공됩니다 . 이 목록을 사용하면 인버터 및 Fronius 가선 제어기의 모든 메시지를 빠르게 파악할 수 있습니다 .

상태 진단 및 문제해결

안전성

경고 ! 감전은 치명적일 수 있습니다 . 태양전지판의 DC 전압으로 인한 위험 .
- 연결하기 전에 장치 앞쪽의 입력부 및 출력부가 충전되지 않았는지 확인하십시오 .
- 자격 있는 전기 기술자만이 모든 연결을 수행해야 합니다 .
- 이 사용 설명서의 안전 수칙을 따르십시오 .

상태 진단 및 문제해결

90x

설정에 따라 전송되거나 데이터 기록계가 기록한 Fronius 가선 제어기 250/25 의 서비스 코드
x ... 측정 채널을 식별합니다 .

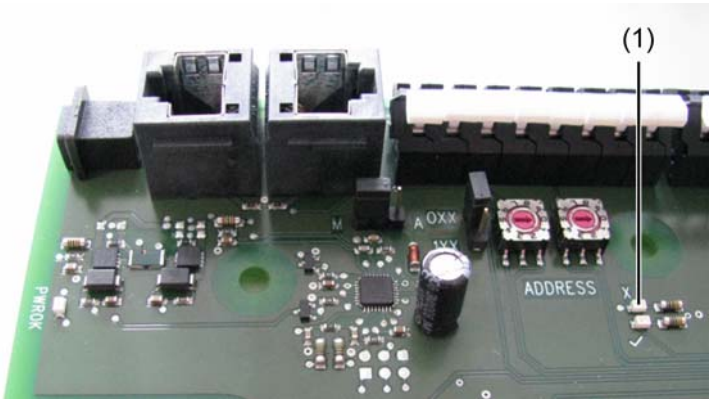
원인 : 측정 채널과 설정된 값 사이의 수용할 수 없는 편차
x = 1 ... 측정 채널 1
x = 2 ... 측정 채널 2
x = 3 ... 측정 채널 3
x = 4 ... 측정 채널 4
x = 5 ... 측정 채널 5

해결 방법 : 가선 퓨즈 , 태양전지판 가선 및 Fronius Solar.access 설정을 검사합니다 .

하루 동안의 로깅 데이터 누락

원인 : Solar Net 이 열려 있습니다 (데이터 기록계의 ‘ 연결 ’ LED 에 빨간색 불이 켜짐).

해결 방법 :
- 에너지 공급의 수동 복원에 맞게 점퍼를 설정합니다 .
- 배선 , 연결부 및 전원 공급을 검사합니다 .
  ‘X’ LED(1) 가 빨간색으로 켜졌거나 전원 공급이 없는 OUT 방향의 첫 번째 Fronius 가선 제어기 250/25 이후에 오류가 발견될 수 있습니다 .



가선 퓨즈 교체

안전성

경고 ! 장비를 잘못 다루면 심각한 상해와 손상을 일으킬 수 있습니다 . 반드시 교육을 받고 자격 있는 직원만이 다음 활동들을 수행해야 합니다 ! 이 사용 설명서의 안전 수칙을 따르십시오 .

경고 ! 감전은 치명적일 수 있습니다 . 태양전지판의 DC 전압으로 인한 위험 .
- 유지보수 작업을 수행하기 전에 장치 앞쪽의 입력부 및 출력부가 충전되지 않았는지 확인하십시오 .
- 부하가 걸려 있는 동안에는 퓨즈를 제거하지 마십시오 .

준비

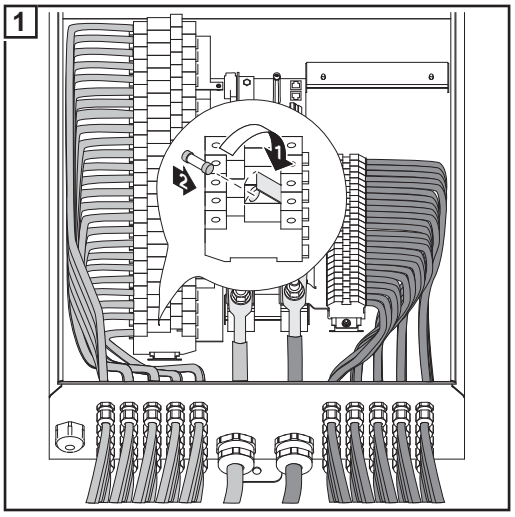
1 인버터 AC 단로기를 사용하여 AC 공급 라인에 대한 연결을 차단합니다 .
2 Fronius 가선 제어기 250/25 에서 태양전지판 가선을 분리합니다 .
3 분명히 판독 가능하고 이해하기 쉬운 경고 기호를 부착하여 다른 사람이 열려 있거나 (개로) 차단된 연결부에 다시 스위치를 켜거나 재연결하지 못하도록 방지합니다 .
4 태양전지판의 가선에 전기가 흐르지 않는지 확인 점검합니다 .
5 태양전지판 가선을 단락시킵니다 .
6 덮개를 제거합니다 .
7 단자에서 퓨즈 홀더의 연결성을 테스트합니다 .

가선 퓨즈 교체

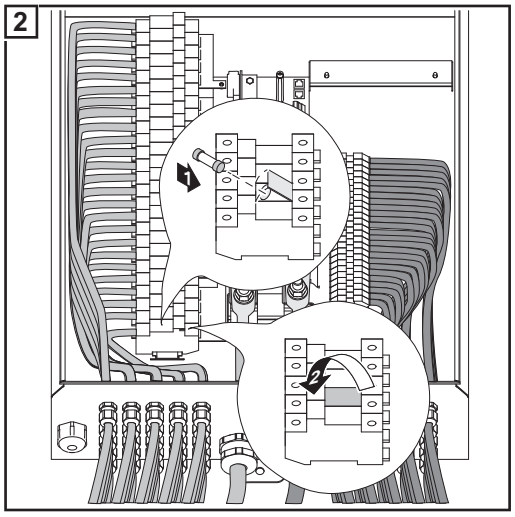
참고 ! 가선 퓨즈의 해당 요구사항에 부합하는 태양전지판 퓨즈만 사용하십시오 .
퓨즈 치수 : 직경 10 x 38mm

가선 퓨즈를 교체할 때 사전 장착된 실리콘 튜브를 사용하여 장치 내에서도 접점을 보호할 수 있습니다 .
명료함을 위해 다음 그림에서 접점에 대한 보호는 빠졌습니다 .

1



2



3 불량 퓨즈의 원인을 찾아 수정

마지막으로 ...

1. 덮개 재부착
2. 태양전지판 가선에 대한 단락 제거
3. Fronius 가선 제어기 250/25 에 태양전지판 가선 재연결
4. 인버터 AC 단로기를 사용하여 AC 공급 라인에 대한 연결을 재설정합니다 .

尊敬的读者：

引言

感谢您对我公司的信任并祝贺您使用高科技的 Fronius 产品。您正在阅读的这本使用说明可以帮助您熟悉该产品。通过仔细阅读该说明，您将了解到 Fronius 产品的多种用途。只有这样您才能充分发挥它的优点。

同时也请遵守产品安全规程，以确保使用场所中的安全。谨慎使用产品有助于提高其使用寿命与可靠性。这是取得良好效果的基本前提。

目录

安全规范 91
安全提示声明 91
概述 91
符合规定的使用 91
环境条件 92
合格人员 92
在使用场所采取的安全措施 92
EMC 设备分级 92
EMC 措施 92
电器安装 93
ESD 保护措施 93
正常运行状态下的安全措施 93
安全标识 93
废料处理 93
数据保护 93
版权 93
概述 94
设备设计方案 94
功能原理 94
逆变器 94
其他系统要求 94
符合规定的使用 94
供货范围 95
选项 95
技术数据 95
使用的缩写和标识 96
设备上的警告提示 96
设备描述 98
安全 98
Fronius String Control 250/25 设备描述 98
安装 Fronius String Control 250/25 100
膨胀螺丝和螺丝钉 100
安装位置 100
地点选择 100
安全 100
安装 Fronius String Control 250/25 100
在 Fonius String Control 250/25 上安装公制螺旋接头 102
准备 102
概述 102
公制螺旋接头安装顺序的建议 102
在 Fonius String Control 250/25 上安装公制螺旋接头 103
公制螺旋接头的拧紧力矩 103
将太阳能模块串与 Fronius String Control 250/25 相连 104
安全 104
在 Fronius String Control 250/25 DCD DF 上连接太阳能模块串的提示 104
太阳能模块接地时的接头分配 105
将太阳能模块串与 Fronius String Control 250/25 相连 105
将 Fronius String Control 250/25 与逆变器相连 106
安全 106
准备 106
将 Fronius String Control 250/25 与逆变器相连 106
正确选择线束保险丝的标准 108
概述 108
正确选择模块串保险丝的规则 108
保险丝设计太小的影响 108
对保险丝的建议 108
应用示例 108
保险丝 108
使用模块串保险丝 110
安全 110

选择模块串保险丝 110
安装模块串保险丝 110
将数据通信电缆与 Fronius String Control 250/25 相连 111
连接方法 111
数据通信电缆的附加绝缘 111
配置示例 112
安全 112
将 RJ45 数据通信电缆与 Fronius String Control 250/25 相连 113
将多芯数据通信电缆与 Fronius String Control 250/25 相连 113
过电流和欠电压关断 116
概述 116
功能原理 116
安全 116
自动恢复供电 116
手动恢复供电 116
连接外部电源 118
概述 118
安全 118
连接外部电源 118
设置地址 119
安全 119
概述 119
设置地址 - 设置示例 119
安装防接触装置并关闭 Fronius String Control 250/25 120
安全 120
安装防接触装置 120
关闭 Fronius String Control 250/25 120
设置 121
概述 121
第一步 121
可为 Fronius String Control 250/25 进行的设置 121
每个测量通道的模块串 121
最大产量偏差 122
阈值 122
数据和状态信息的显示 123
数据的显示 123
状态信息 123
状态诊断和故障排除 124
安全 124
状态诊断和故障排除 124
更换线束保险丝 125
安全 125
准备 125
更换模块串保险丝 125
接下来的工作 126
..... 127

安全规范

安全提示声明

危险！ 表示一种迫在眉睫的危险。如果出现这些情况，可能导致人员死亡或重伤。

警告！ 表示一种潜在的危险情况。如果出现这些情况，可能导致人员死亡或重伤。

小心！ 表示一种潜在的有害情况。如果出现这些情况，可能导致人员轻伤或物质损失。

注意！ 表示影响操作结果，并可能损坏装置的危险。

重要！ 表示使用提示和其它特别有用的信息。它不代表有害或危险情况。

一旦您看到在 “ 安全规范 ” 一章中所描绘的标志，就必须提高警惕。

概述

该设备按照当前技术水平以及公认的安全技术规范制造。但是如果错误操作或错误使用，仍将

- 威胁操作人员或第三方人员的人身安全、
- 造成设备损坏和操作人员的其他财产损失、
- 影响设备的高效运作。

所有与装置的试运转、保养和维修相关的人员都必须

- 训练有素、
- 具有电器安装方面的知识并
- 完整阅读并严格遵守本操作说明书。

应始终将操作说明书保存在设备的使用场所。作为对操作说明书的补充，还应遵守与事故防范和环境保护相关的通用及当地的现行规定。

设备上的所有安全和危险提示

- 保持为可读状态
- 不得损坏
- 不得去除
- 不得遮盖，覆盖或涂盖。

关于装置上的安全和危险提示的位置您可以从该装置的操作说明书的 “ 概述 ” 一章中了解到。

在接通装置之前应排除所有可能妨害安全的故障。

所涉及到的是您的安全！

符合规定的使用

只能按照 “ 规定使用范围 ” 一章所述的内容使用该装置。

其它用途或其它使用方式都被视为不符合规定。制造商不对由此产生的损失负责。

符合规定的使用还包括
- 完整地阅读并遵守操作说明书中的所有提示以及所有安全和危险提示。
- 遵守所有的检修和维修作业
- 按照操作说明书进行安装

倘若如此，也要使用以下规程：
- 针对电力输送的能源供应公司规定
- 太阳能模块生产商的提示

环境条件

在指定的范围以外使用或存放设备都被视为不符合规定。制造商不对由此产生的损失负责。

允许环境条件的详细信息您可以从操作说明书的技术数据部分中了解到。

合格人员

此操作说明书中的服务信息只限定于训练有素的专业人员。电击可能是致命的。您不能执行文档资料中未提及的操作。即便是专业人员，也不允许。

所有的电缆和导线都必须牢固、完好、绝缘并且具有足够的长度。连接松散、损坏或者不够长度的电缆和导线必须立即请经过授权的专业人员进行维修。

修理和维修工作只能由经过授权的专业人员进行。

外购件的设计和制造不能保证设备的性能和安全要求。只使用原生产商的备件 （也同样适用于标准件）。

没有制造商的许可不允许在装置上进行任何更改，不允许加装或改装设备。

若部件不是完好无损状态，请立即更换。

在使用场所采取的安全措施

请在安装装置时确保冷却空气能够顺利地通过通风缝隙流进和流出。只能按照标牌上指定的保护类别运转该装置。

EMC 设备分级

放射等级 A 的设备：
- 规定仅用于工业区
- 如果应用于其他区域，可能引发线路连接和放射故障。

放射等级 B 的设备：
- 满足居民区和工业区的放射要求。也适用于使用公用低压线路供电的居民区。

根据功率铭牌或技术数据对 EMC 设备进行分级。

EMC 措施

在特殊情况下，虽然严格遵守了标准的放射极限值，但还是对规定的使用区域造成了影响 （例如，在安装地点使用灵敏设备，或是安装地点附近有收音机或电视机接收器时）。在这种情况下，操作人员有责任采取适当措施来排除故障。

电器安装

只按照相应的国家以及地区标准和规定进行电器安装。

ESD 保护措施

由于电气放电而损坏电子部件的危险。在更换和安装部件时采取合适的 ESD 保护措施。

正常运行状态下的安全措施

设备只有在所有安全装置完全起作用时才能运行。如果保护装置不能完全起作用，会产生以下危险：

- 威胁操作人员或第三方人员的人身安全、
- 造成设备损坏和操作人员的其他财产损失、
- 影响设备的高效运作。

不能完全起作用的安全装置在设备接通之前由经过授权的专业人员进行修复。

绝不能避而不用安全装置或将其停止使用。

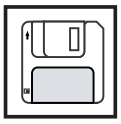
安全标识

带有 CE 标识的装置达到了低电压和电磁兼容性准则中所规定的基本要求。更详细的信息，请见文档中的附录或 “ 技术数据 ” 章节。

废料处理

绝不能将此设备扔在家庭垃圾里！按照欧洲有关旧电气和电子设备的 2002/96/EG 机械指令以及所执行的国内法律，报废的电气工具必须分开搜集并做环保的废旧利用。请务必将您的旧设备返还给您的经销商或从当地经过授权的收集和废品处理系统收集信息。无视该欧洲规定，可能会对环境和您的健康造成潜在的影响！

数据保护



如果用户对装置出厂前的设置进行了更改，则由用户自己负责对该数据进行安全保护。生产商对个人设置被删除的情况不承担任何责任。

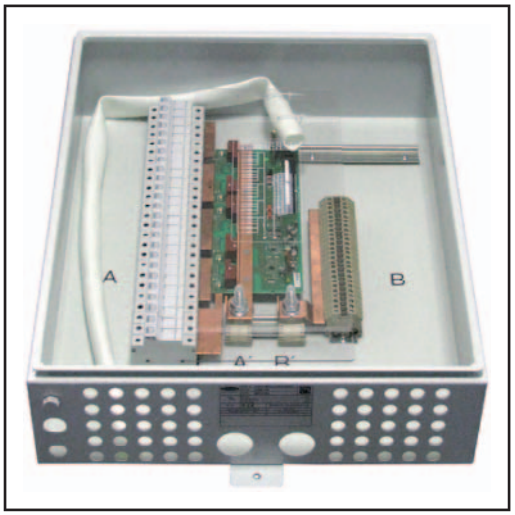
版权

该操作说明书的版权归制造商所有。

文字和插图在操作说明书付印时符合当时的技术水平。生产商保留更改权。本操作说明书的内容不构成顾客的任何权利。我们非常欢迎有关操作说明书的改进建议以及对其中错误的提示。

概述

设备设计方案



Fronius String Control 250/25（开放式）

Fronius String Control 250/25 适用于具有多条太阳能模块串的并网式光伏系统。

Fronius String Control 250/25 输入端可合并 15 至 25 条太阳能模块串，在输出端将每条太阳能模块串简化为一根 DC+ 干线和一根 DC 干线。同时，Fronius String Control 250/25 监控接入的太阳能模块串，以便识别太阳能模块范围内的故障。

结合 "Fronius Solar.access" 软件和 "Fronius Datalogger" 一起使用，可以以电子邮件或 SMS 的形式发送状态信息。由此可迅速找出损坏的太阳能模块。

功能原理

- 将每 5 个接入的太阳能模块串汇合至一个测量通道。
- 5 个测量通道在整个馈电日收集各条已连接的太阳能模块串的总电流。
- 在夜晚，Fronius String Control 250/25 得出所有测量通道的平均值。
- Fronius String Control 250/25 将每个测量通道的电流与所有测量通道的平均值进行比较。
- 如果 Fronius String Control 250/25 记录到一个测量通道电流与该平均值发生偏差，则向 Fronius Datalogger 传递一个状态信息。
- 与平均值之间的合理偏差可自行定义。

逆变器

Fronius String Control 250/25 仅适合于与下列逆变器一起工作：
- Fronius CL 36.0 / 48.0 / 60.0
- Fronius IG 300 / 390 / 400 / 500

其他系统要求

- Fronius Datalogger
- 安装有 Fronius Solar.access 软件的 PC

符合规定的使用

该设备仅适合用作太阳能模块 DC 串的收集器和测量装置。该设备仅允许结合 Fronius CL 36.0 / 48.0 / 60.0 和 Fronius IG 300 / 390 / 400 / 500 逆变器一起工作。

其他用途或其他使用方式都被视为不符合规定。制造商不对由此产生的损失负责。

符合规定的使用还包括遵守操作说明书中的所有提示。

供货范围

- 1 台 Fronius String Control 250/25
- 2 个 M40 公制螺旋接头 （包括锁紧螺母在内）
- 50 个 M16 公制螺旋接头 （包括锁紧螺母在内）
- 20 个 M16 螺纹闷盖
- 1 个 M20 公制螺旋接头 （包括锁紧螺母在内）
- 1 个 M20 公制螺纹闷盖
- 1 个 M25 公制螺旋接头 （包括锁紧螺母在内）
- 2 个 M32 公制螺旋接头
- 2 个 M40 / M32 异径管接头
- 1 个防接触装置 （用 2 个 M4 x 60 mm 间隔片和 2 枚 M4 螺丝钉安装）
- 1 个橡胶垫
- 1 个塑料销
- 1 根硅胶管 （预安装）
- 1 个消防配件

选项

如果需要使用类型为 1 或 2 的过压保护装置，则可将其安装在 Fronius String Control 250/25 中指定的支承导轨上。

技术数据

空转时的最大输入电压	600 V
最大输入电流	250 A
每个保险丝座的最大输入电流	20 A
模块串最大数量 （带有集成式的太阳能模块保险丝）	25
太阳能模块侧端子的最大导线横截面	10 mm^2 *)
逆变器侧 M12 接口的最大导线横截面	120 mm^2
测量通道数量	5
每个测量通道的最大电流	50 A
太阳能模块侧用于固定电缆的螺旋接头	M16
逆变器侧用于固定电缆的螺旋接头	M40
防护等级	IP 55
保护等级	II
环境条件	-25° C - +60° C -13° F - +140° F
尺寸 （不包括螺旋接头在内）	692 x 500 x 180 mm 27.24 x 19.69 x 7.09 in.
DATCOM 供电	通过 Solar Net 可选择通过 12 V 电源模块
Solar Net 最大电流消耗	110 mA
重量	11 kg

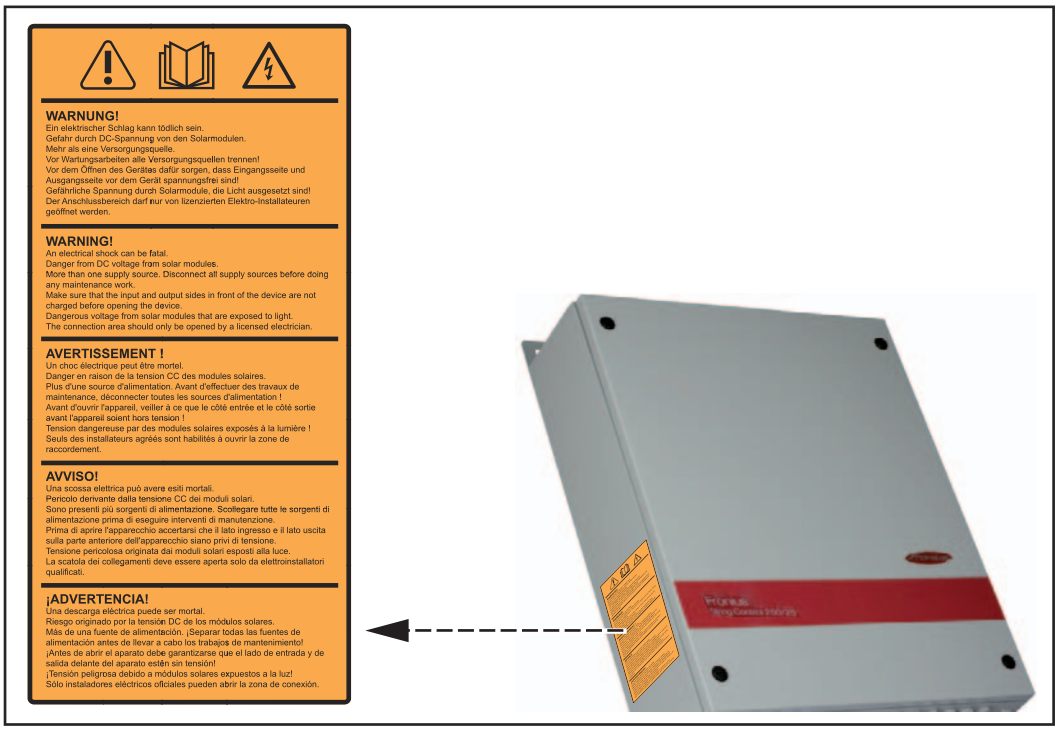
*) 适用于单芯和多芯电缆：
最大电缆直径 7 mm 时为 10 mm^2

使用的缩写和标识

DC 电缆 ‘OUT’	从 Fronius String Control 250/25 到逆变器的 DC 输出电缆；DC 电缆 ‘OUT’ 的极性取决于太阳能模块串在 Fronius String Control 250/25 上的连接方式。
DC 电缆 ‘IN’	从太阳能模块到 Fronius String Control 250/25 的太阳能模块串； 每条太阳能模块串分别由一根 DC+ 电缆和一根 DC- 电缆构成。

设备上的警告提示

Fronius String Control 250/25 上标有警告提示和安全标志。这些警告提示和安全标志既不允许清除，也不得涂盖。提示和标志对可能会引起人身伤害和财产损失的错误操作做出警告。



安全标志：

因错误操作而造成严重人身伤害和财产损失的危险

完全阅读并理解以下文档资料时，才能使用所描述的功能：
- 本操作说明书
- 光伏系统组件的所有操作说明书，尤其是安全规程

危险的电压

警告提示文本：

警告！
电击可能是致命的。
太阳能模块的 DC 电压存在危险。
电源不止一个。
在进行维修工作前须断开所有电源。

在打开装置之前，使设备前方的输入侧和输出侧断电！
暴露在光下的太阳能模块会产生危险电压。
只允许得到授权的电气安装工打开连接区。

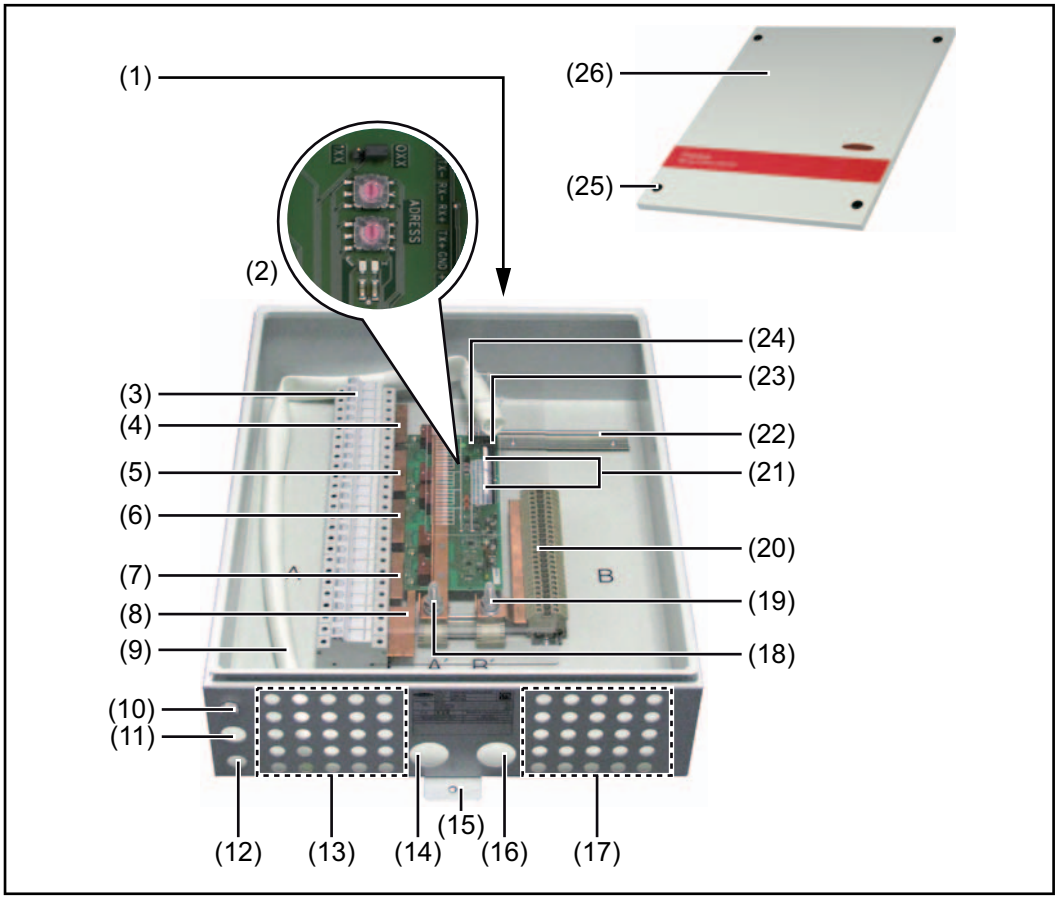
设备描述

安全

警告！ 错误操作可能会造成严重的人身伤害和财产损失。完全阅读并理解以下文档资料时，才能使用所描述的功能：

- 本操作说明书
- 系统组件的所有操作说明书，尤其是安全规程

Fronius String Control 250/25 设备描述



Fronius String Control 250/25

项号	名称
(1)	上部安装接片
(2)	地址开关
(3)	用于 DC 电缆 ‘IN’（电缆横截面 2.5 - 10 mm²）的带有保险丝座的连接端子 *)
(4)	测量通道 5
(5)	测量通道 4
(6)	测量通道 3
(7)	测量通道 2
(8)	测量通道 1
(9)	预装在防接触装置的硅胶管
(10)	均压膜
(11)	M25 公制螺旋接头的电缆入口 （用于数据通信电缆）

项号	名称
(12)	M20 公制螺旋接头的电缆入口 （用于接地电缆） 电缆直径 8 - 13 mm 仅在选择使用过压保护装置时需要。
(13)	M16 公制螺旋接头的电缆入口 （用于 DC+ 电缆 ‘IN’） 电缆直径 3 - 7 mm
(14)	M40 公制螺旋接头的电缆入口 （用于 DC+ 电缆 ‘OUT’） 电缆直径 18 - 25 mm
(15)	下部安装接片
(16)	M40 公制螺旋接头的电缆入口 （用于 DC- 电缆 ‘OUT’） 电缆直径 18 - 25 mm
(17)	M16 公制螺旋接头的电缆入口 （用于 DC- 电缆 ‘IN’） 电缆直径 3 - 7 mm
(18)	用于 DC 电缆 ‘OUT’ 的 M12 接口
(19)	用于 DC 电缆 ‘OUT’ 的 M12 接口
(20)	用于 DC 电缆 ‘IN’ 的连接端子 电缆横截面 2.5 - 10 mm² *)
(21)	用于数据通信电缆的连接端子 最大电缆横截面 2.5 mm²
(22)	用于安装通用过压保护装置的支承导轨
(23)	用于数据通信电缆的 RJ 45 接口
(24)	12 V DC 外部电源接口
(25)	顶盖螺栓 （4 枚）
(26)	顶盖

*) 适用于单芯和多芯电缆：
最大电缆直径 7 mm 时为 10 mm²

重要！ 公制螺旋接头和螺纹闷盖在供货时并未安装在 Fronius String Control 250/25 上，而只是随同交付。

安装 Fronius String Control 250/25

膨胀螺丝和螺丝钉

根据不同的底座，在安装 Fronius String Control 250/25 时需要不同的膨胀螺丝和螺丝钉。因此，膨胀螺丝和螺丝钉不包含在 Fronius String Control 250/25 的供货范围内。装配工自行负责正确选择合适的膨胀螺丝和螺丝钉。

安装位置

Fronius String Control 250/25 可以在任意位置水平或垂直安装。电缆入口和出口将尽可能朝向下方。

地点选择

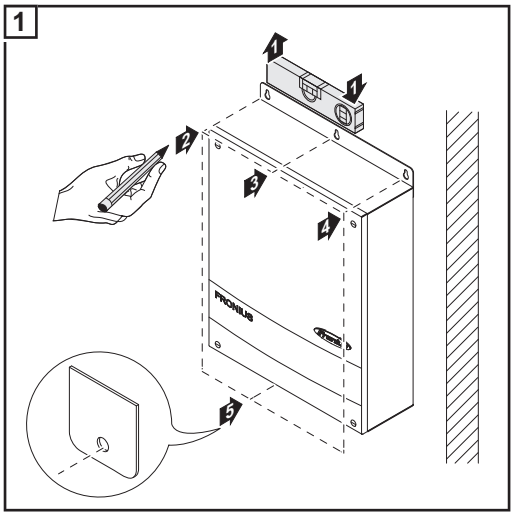
在选择地点时请遵守以下规则：

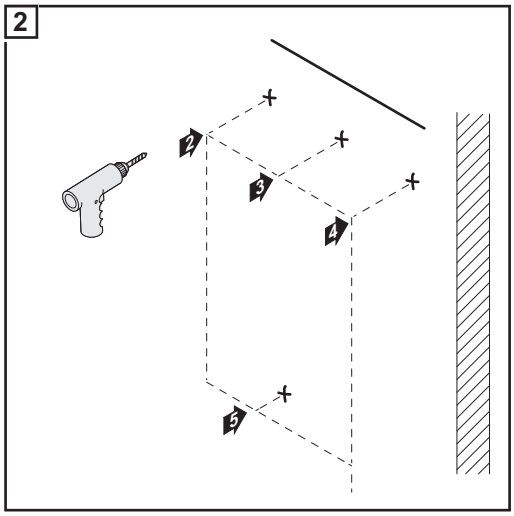
- 只能安装在平整和固定的底座上；在用螺栓固定时，不得使外壳变形。
- 环境温度不得低于 -25 ° C 且不得高于 +60 ° C。
- 防护等级达 IP 55 的 Fronius String Control 250/25 可以安装在室外，并可抵御一定程度的湿度影响。尽管如此，我们仍建议避免使设备直接受到湿度影响。
- 采取措施防止太阳光直射和遭受天气影响
- 如有可能，尽量安装在太阳能模块下方

安全

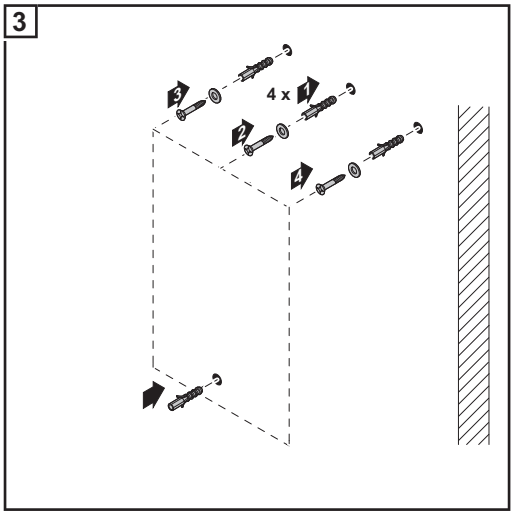
小心！ 物体掉落可能导致人身伤害。
在位于高处的工位进行作业时须确保，诸如设备的外壳顶盖、工具或其他组件等物体不会掉落。必要时安装铁丝格栅、安全网或类似的防护装置。

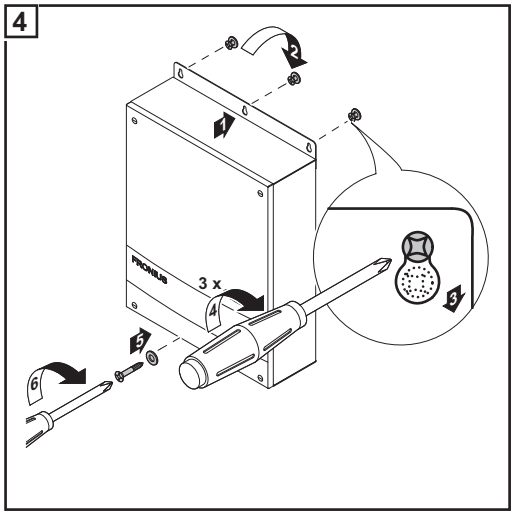
安装 Fronius String Control 250/25





重要！ 稍稍拧入上面三个螺丝钉，确保有足够的空间可供 Fronius String Control 250/25 悬挂和调整。

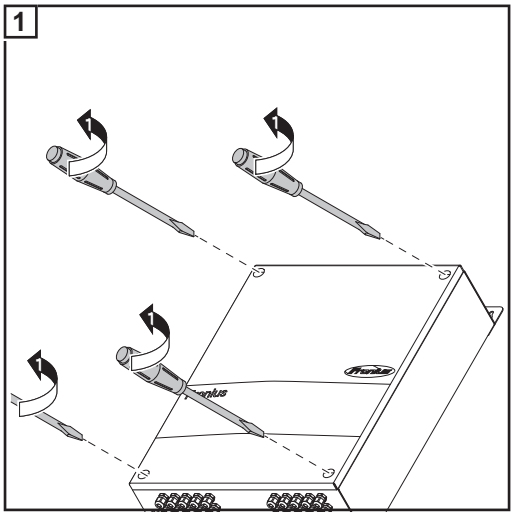




在悬挂和调整 Fronius String Control 250/25 后，拧紧所有螺丝钉。

在 Fonius String Control 250/25 上安装公制螺旋接头

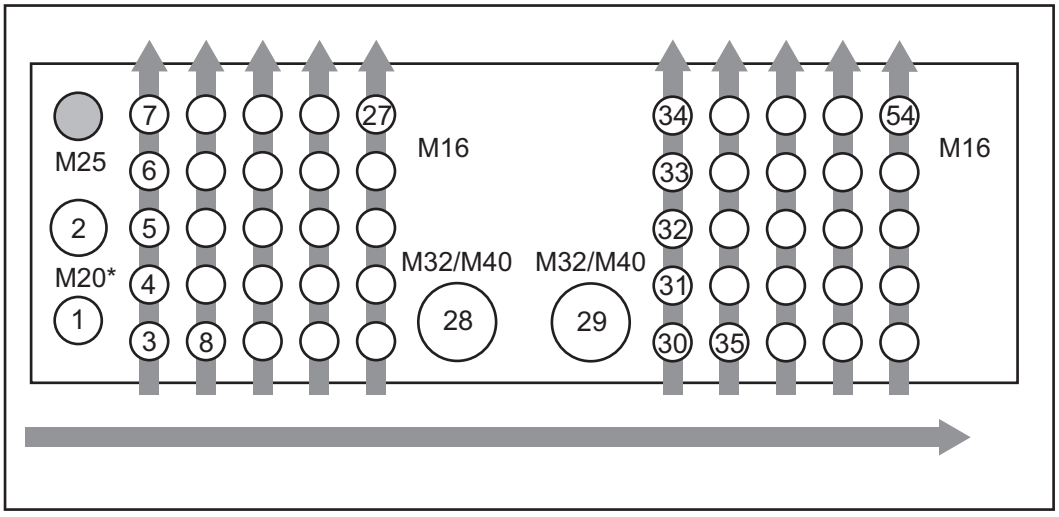
准备



概述

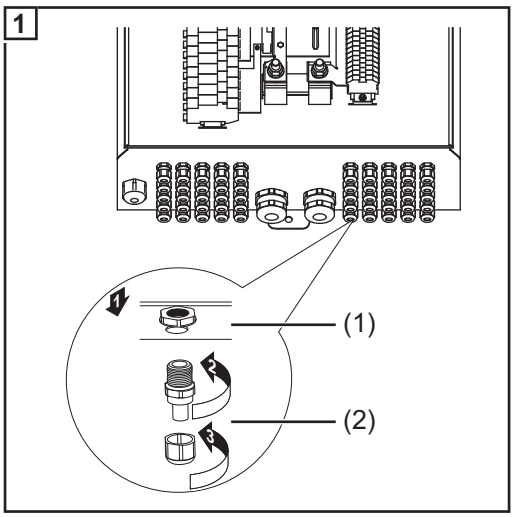
- 根据现有太阳能模块串的数量安装公制螺旋接头，在空位上安装螺纹闷盖。
- 在安装公制螺旋接头时须注意顺序：从下向上，从内向外。
- 根据公制螺旋接头和螺纹闷盖的尺寸采用恰当的拧紧力矩。

公制螺旋接头安装顺序的建议



* 仅在选用过压保护装置时作为接地电缆的出口

在 Fonius String Control 250/25 上安装公制螺旋接头



(1) 螺旋接头
(2) 应变消除装置

公制螺旋接头的拧紧力矩

尺寸	螺旋接头	应变消除装置
M16	3.0 Nm	2.0 Nm
M20	6.0 Nm	4.0 Nm
M25	8.0 Nm	5.0 Nm
M32	10.0 Nm	6.5 Nm
M40	13.0 Nm	8.5 Nm

在 Fronius String Control 250/25 内侧进行螺旋接合。

应变消除装置的拧紧力矩适用于已经连接有电缆的情况。

将太阳能模块串与 Fronius String Control 250/25 相连

安全

警告！ 电击可能是致命的。太阳能模块 DC 电压存在危险。
- 在所有连接作业开始之前，请确保设备前方的输入侧和输出侧已断电！
- 所有连接作业只允许由得到授权的电气安装工进行！
- 请遵守操作说明书中的安全规程。

在 Fronius String Control 250/25 DCD DF 上连接太阳能模块串的提示

注意！ 在用于 DC 电缆 ‘IN’ 的连接端子上，和用于 DC 电缆 ‘IN’ 的带有保险丝座的连接端子上，只能分别连接具有相同极性的 DC 电缆。

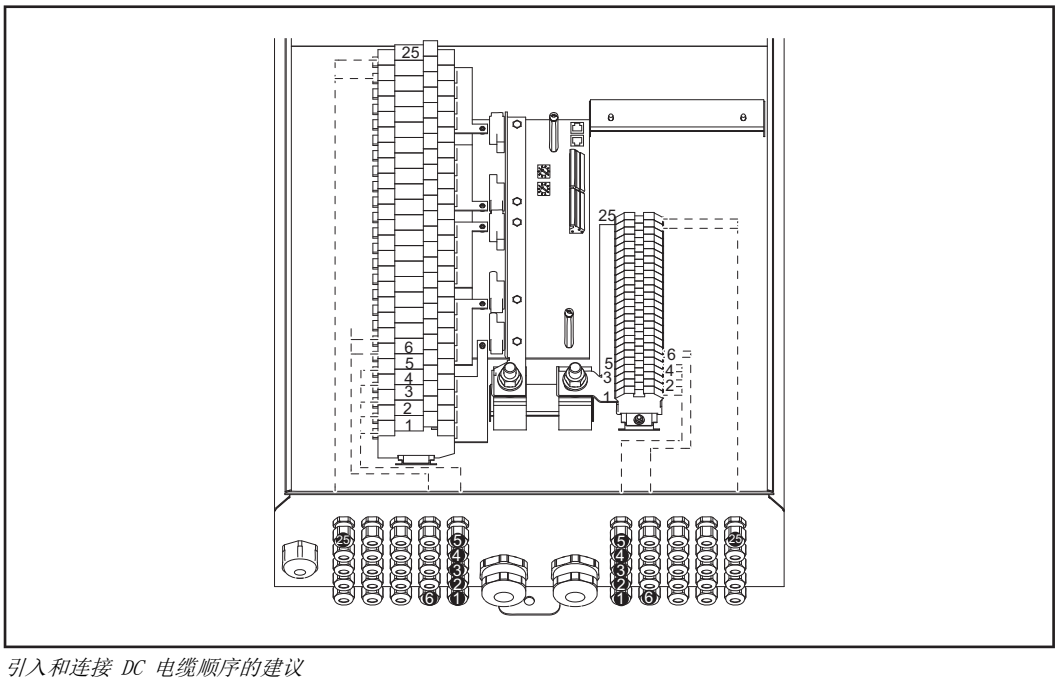
注意！ 为确保 DC 电缆在连接端子上顺利连接，须注意 DC 电缆的下述最小长度（从 Fronius String Control 250/25 内侧底边测量）：

DC 电缆 ‘IN’ 的连接端子
端子 1：250 mm
端子 25：500 mm

DC 电缆 ‘IN’ 的连接端子
端子 1：180 mm
端子 25：650 mm

注意！ 在连接所有 25 条可能的太阳能模块串时，基于空间布置的原因，建议将 DC 电缆以五根为一组引入 Fronius String Control 250/25 并进行连接。
在引导和连接 DC 电缆时须注意顺序：从下向上，从内向外。

注意！ 在连接 25 条以下的太阳能模块串时，建议将 DC 电缆尽可能均匀地分配于测量通道。
例如：太阳能模块串为 15 条时，每个测量通道连接 3 根 DC 电缆。尽可能在 DC 电缆之间空出几个端子。



引入和连接 DC 电缆顺序的建议

太阳能模块接地时的接头分配

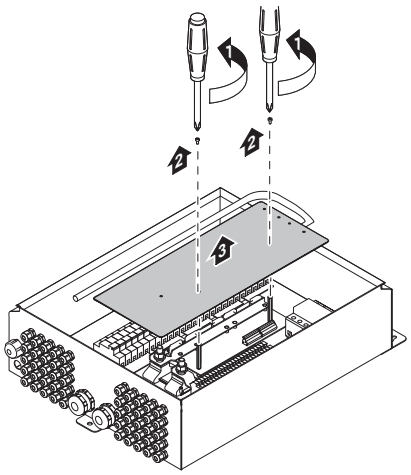
在接地的太阳能模块上，仅允许将太阳能模块串的未接地电极连接至受保险丝保护的端子 (A)。

太阳能模块负极接地	DC-		DC+	
	B (in)	B ‘ (out)	A ‘ (out)	A (in)

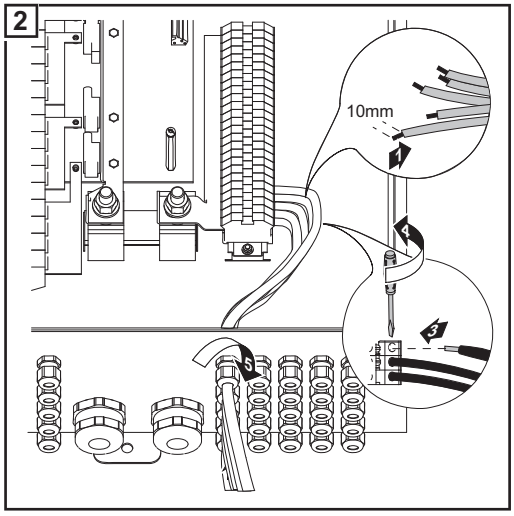
太阳能模块正极接地	DC+		DC-	
	B (in)	B ‘ (out)	A ‘ (out)	A (in)

将太阳能模块串与 Fronius String Control 250/25 相连

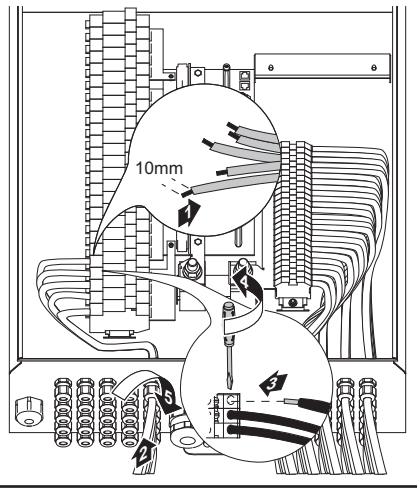
1



2



3



(A) 拧紧力矩 2.0 Nm
(B) 拧紧力矩 2.0 Nm
(C) 拧紧力矩 1.5 Nm

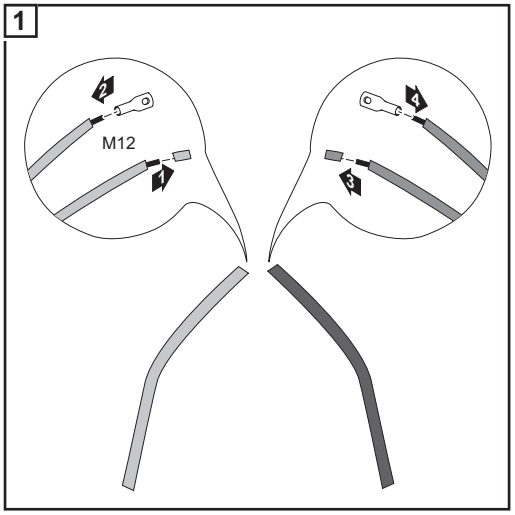
注意！ 为了达到更加一目了然的效果，同时也出于安全方面的原因，借助电缆夹将引入的 DC 电缆以 3 至 5 根为一组捆扎起。

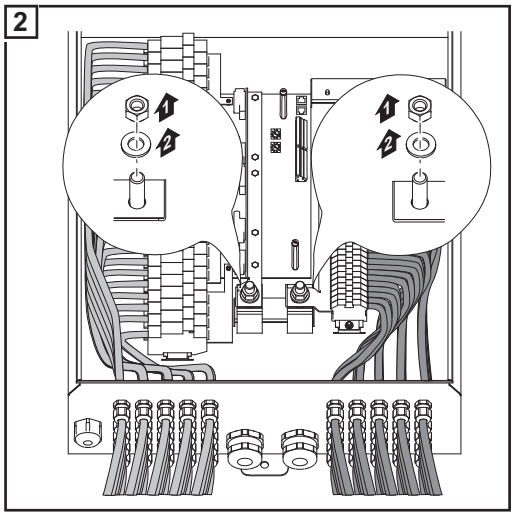
将 Fronius String Control 250/25 与逆变器相连

安全

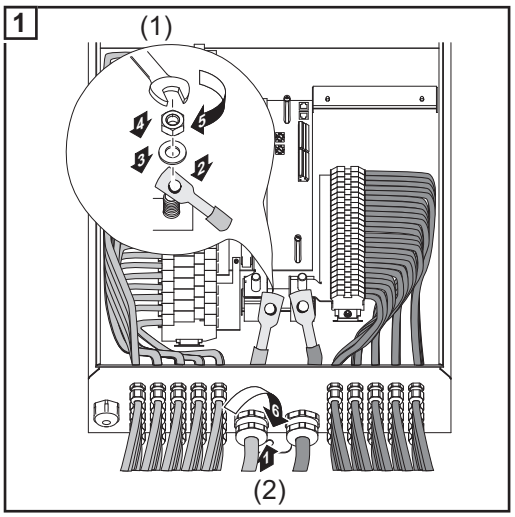
警告！ 电击可能是致命的。太阳能模块 DC 电压存在危险。
- 在所有连接作业开始之前，请确保设备前方的输入侧和输出侧已断电！
- 所有连接作业只允许由得到授权的电气安装工进行！
- 请遵守操作说明书中的安全规程。

准备

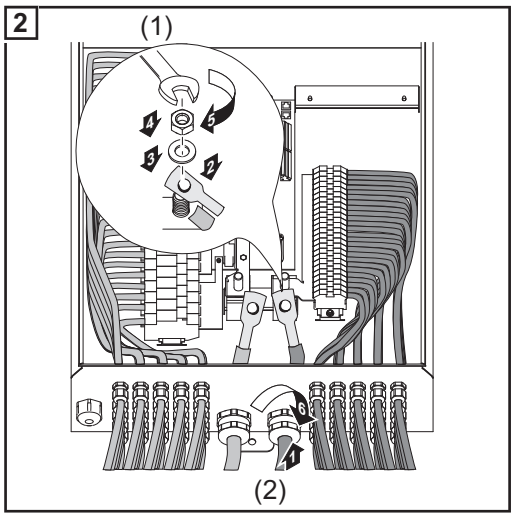




DC 电缆 ‘OUT’



(1) 拧紧力矩 28 Nm
(2) 拧紧力矩 5 Nm



(1) 拧紧力矩 28 Nm
(2) 拧紧力矩 5 Nm

注意！ 根据 DC 电缆 ‘OUT’ 指定的极性对其进行标记。

将 Fronius String Control 250/25 与逆变器相连

1 按照逆变器操作说明书将 DC 电缆 ‘OUT’ 连接在逆变器上

注意！ 在连接时注意下列事项：

- 太阳能模块是否有必要接地或已接地？
  如果是，则须考虑相应的太阳能模块接地的特点
- 在已存在太阳能模块接地的情况下，Fronius 建议始终在没有接地的支线中安装模块串保险丝。
- 将 DC 电缆 ‘OUT’ 按正确的极性连接在逆变器上

正确选择线束保险丝的标准

概述

在 Fronius String Control 250/25 上使用模块串保险丝为太阳能模块提供额外的保障。每个太阳能模块的最大短路电流 I_{sc} 对太阳能模块的保险丝保护功能起到决定性的作用。

正确选择模块串保险丝的规则

在使用保险丝对太阳能模块串进行保护时，每个模块串必须满足以下规则：
- I_N > 1.8 x I_{SC}
- I_N < 2.4 x I_{SC}
- U_N >/= 所使用逆变器的最大输入电压：
  Fronius CL 360.0 / 48.0 / 60.0 ...600 V DC
- 保险丝尺寸：直径 10 x 38 mm

I_N 保险丝额定电流值
I_{SC} 按照太阳能模块的数据表，在标准试验条件 (STC) 下的短路电流
U_N 保险丝额定电压值

注意！ 保险丝的额定电流值不得超过太阳能模块制造商数据表中指定的保险丝最大电流。如果没有指定保险丝最大电流，须向太阳能模块制造商进行相关咨询。

保险丝设计太小的影响

如果保险丝设计得过小，保险丝的额定电流值可能小于太阳能模块的短路电流。
影响：
保险丝在强光下便有可能熔断。

对保险丝的建议

注意！ 所选保险丝的额定电压必须大约或大于所使用逆变器的最大输入电压！

若要实现完美无缺的保护，只能使用以下经过 Fronius 试验的保险丝：
- Littelfuse KLKD 保险丝

对于因为采用其他保险丝而造成的财产损失或其它事故，Fronius 不承担任何责任并且所有的质保条款都将无效。

应用示例

例如：太阳能模块的最大短路电流 (I_{SC}) = 5.75 A

根据正确选择模块串保险丝的规则，保险丝的额定电流必须大于短路电流的 1.8 倍，小于 2.4 -倍：
- 5.75 A x 1.8 = 10.35 A
- 5.75 A x 2.4 = 13.8 A

根据表格 ‘保险丝’ 选择的保险丝：
额定电流为 12.0 A，额定电压为 600 V AC / DC 的 KLK D12

保险丝

额定电流值	保险丝	额定电流值	保险丝
4.0 A	KLK D 4	9.0 A	KLK D 9
5.0 A	KLK D 5	10.0 A	KLK D 10

额定电流值	保险丝	额定电流值	保险丝
6.0 A	KLK D 6	12.0 A	KLK D 12
7.0 A	KLK D 7	15.0 A	KLK D 15
8.0 A	KLK D 8	20.0 A	KLK D 20

表格 “ 保险丝 ”：适当保险丝的摘要，例如 Littlefuse 保险丝

使用模块串保险丝

安全

警告！ 电击可能是致命的。太阳能模块 DC 电压存在危险。
- 在所有连接作业开始之前，请确保设备前方的输入侧和输出侧已断电！
- 在负荷条件下不得安装或更换保险丝！
- 所有连接作业只允许由得到授权的电气安装工进行！
- 请遵守操作说明书中的安全规程。

选择模块串保险丝

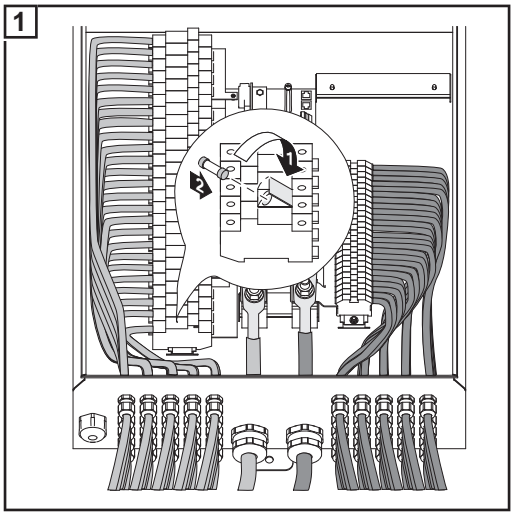
为了保护太阳能模块，须根据太阳能模块生产商的说明数据或按照章节 “ 正确选择模块串保险丝的规则 ” 挑选模块串保险丝：
- 每个保险丝座最大 20 A
- 最多 25 条太阳能模块串
- 每个测量通道最大 50 A
- 总输入电流最大 250 A
- 保险丝尺寸：直径 10 x 38 mm

重要！
- 遵守太阳能模块的安全规定
- 遵守太阳能模块生产商的要求

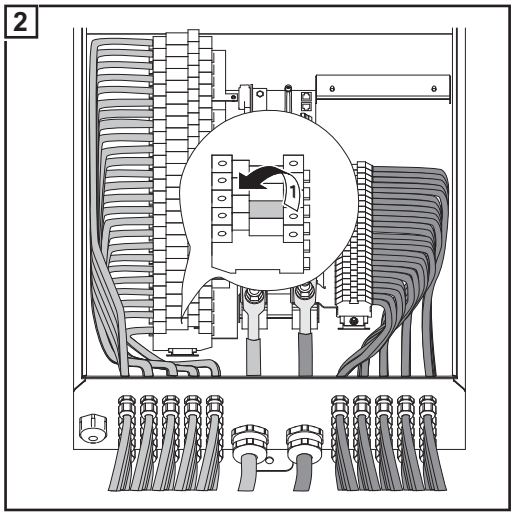
安装模块串保险丝

注意！ 根据现有太阳能模块的数量将模块串保险丝装入保险丝座。

1



2

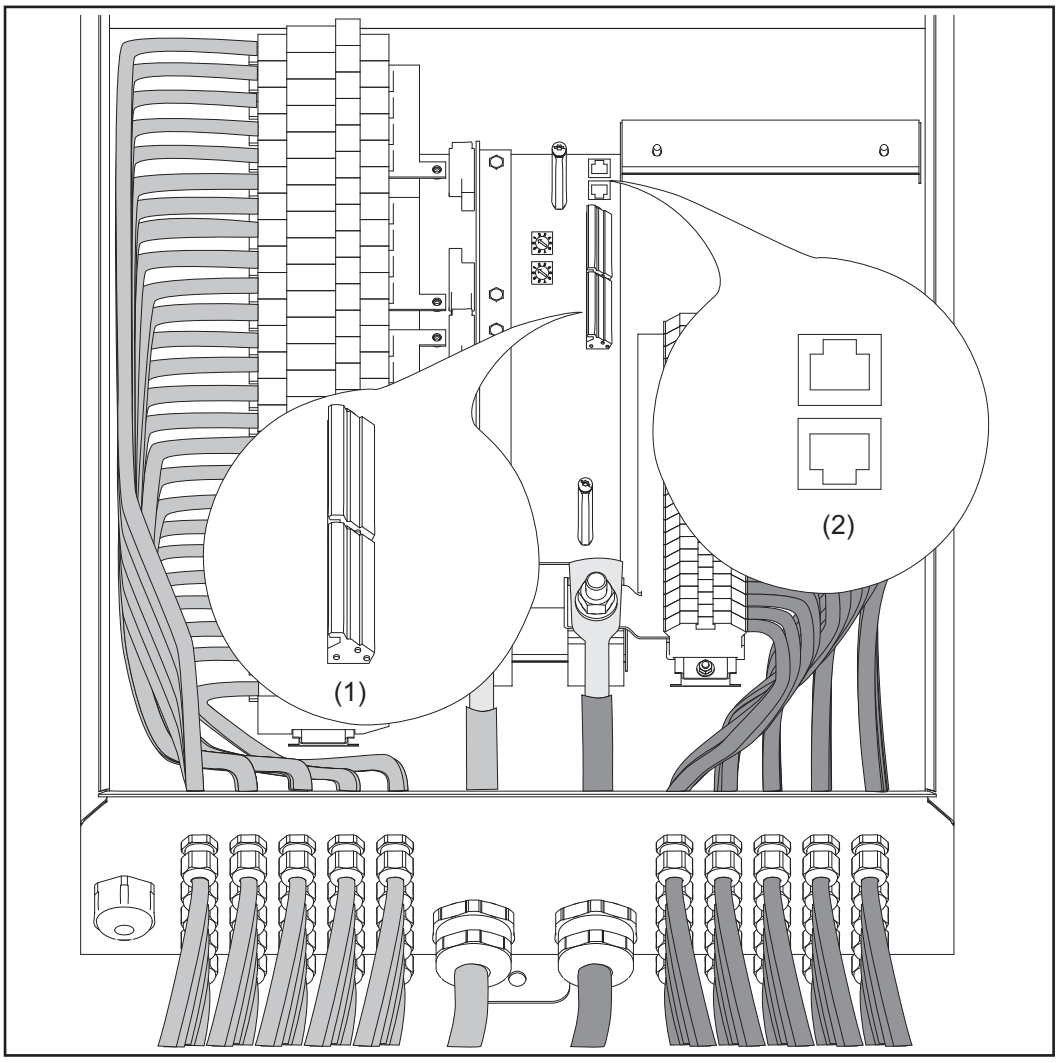


将数据通信电缆与 Fronius String Control 250/25 相连

连接方法

可采用两种方法将 Fronius String Control 250/25 接入 Fronius Solar Net：

- 利用 RJ 45 插头通过预集束的数据通信电缆接入
  对电缆的建议：
  CAT 5 电缆类型，1:1 电缆
- 通过多芯数据通信电缆接入
  最大电缆横截面 2.5 mm²



(1) 多芯数据通信电缆的连接端子

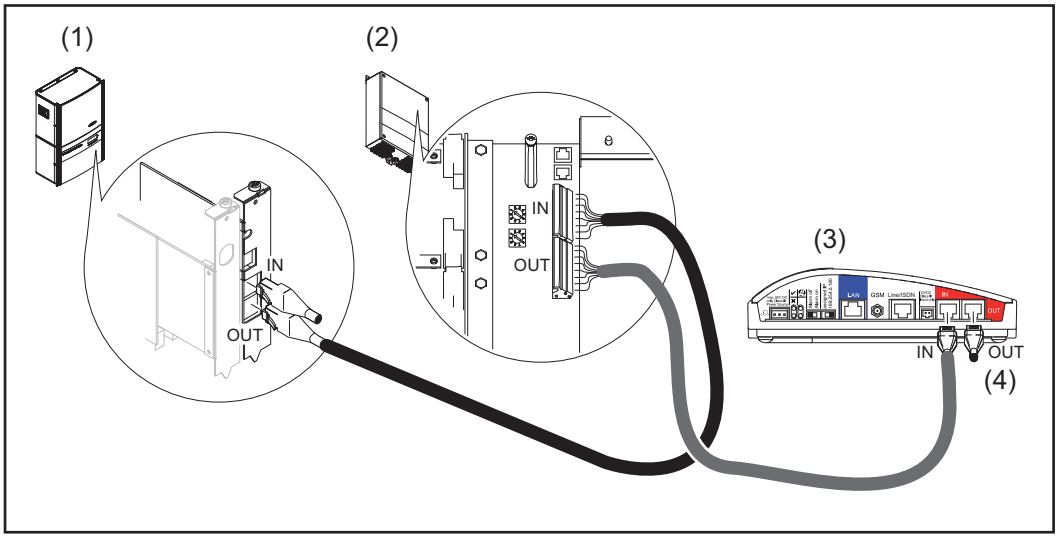
(2) RJ 45 接口

数据通信电缆的附加绝缘

重要！ Fronius String Control 250/25 的供货范围内包含一根硅胶管，用于数据通信电缆的附加绝缘。

在 Fronius String Control 250/25 内部敷设数据通信电缆时，必须将数据通信电缆穿过硅胶管。

配置示例



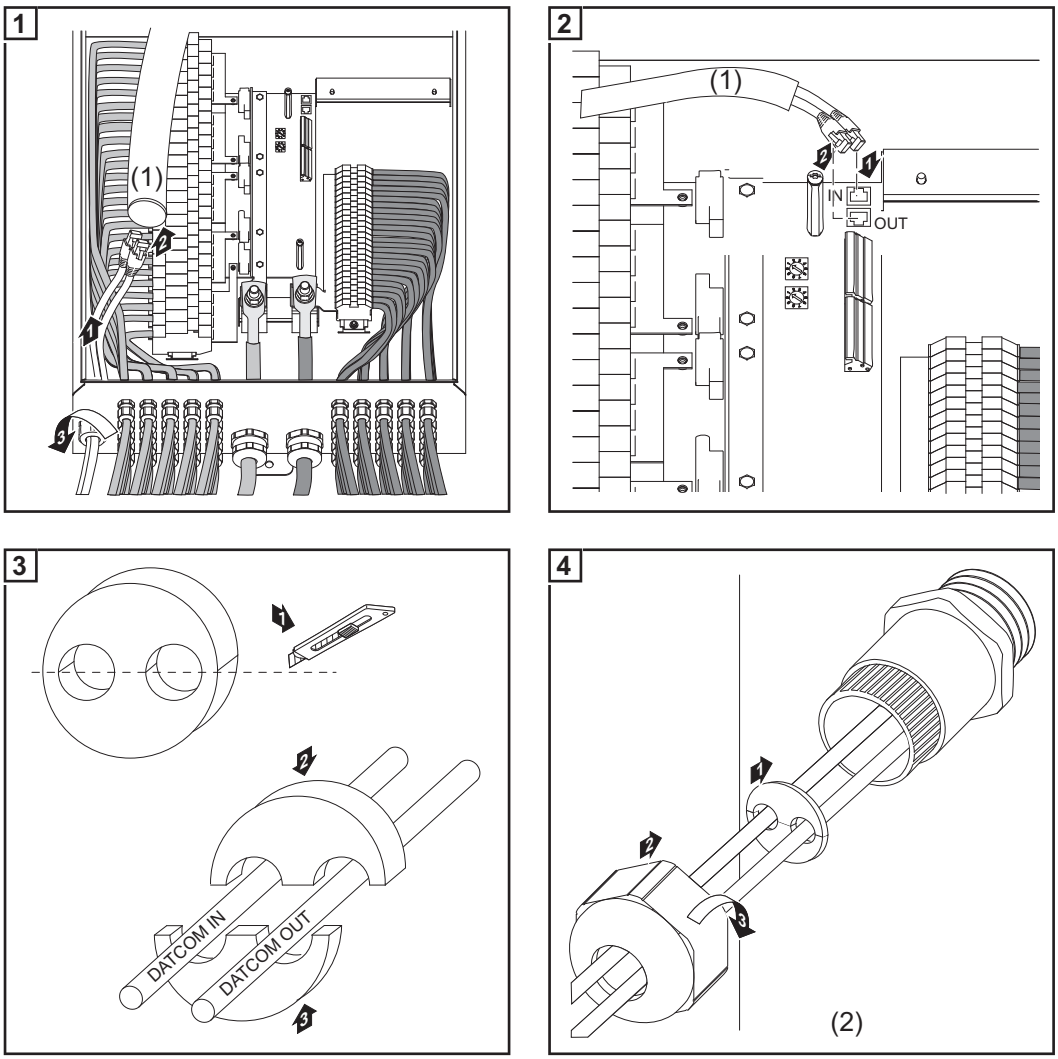
IN	1	+12V	IN	1	+12V	IN	1	+12V
	2	GND		2	GND		2	GND
	3	Tx+		3	Tx+		3	Tx+
	4	Rx+		4	Rx+		4	Rx+
	5	Rx-		5	Rx-		5	Rx-
	6	Tx-		6	Tx-		6	Tx-
	7	GND		7	GND		7	GND
	8	+12V		8	+12V		8	+12V
OUT	1	+12V	OUT	1	+12V	OUT	1	+12V
	2	GND		2	GND		2	GND
	3	Rx+		3	Rx+		3	Rx+
	4	Tx+		4	Tx+		4	Tx+
	5	Tx-		5	Tx-		5	Tx-
	6	Rx-		6	Rx-		6	Rx-
	7	GND		7	GND		7	GND
	8	+12V		8	+12V		8	+12V

(1) 带有 Fronius Com Card 的逆变器
(2) Fronius String Control
(3) Fronius Datalogger
(4) 终端插头

安全

警告！ 电击可能是致命的。太阳能模块 DC 电压存在危险。
- 在所有连接作业开始之前，请确保设备前方的输入侧和输出侧已断电！
- 所有连接作业只允许由得到授权的电气安装工进行！
- 请遵守操作说明书中的安全规程。

将 RJ45 数据通信电缆与 Fronius String Control 250/25 相连



(1) 硅胶管

(2) 拧紧力矩 5 Nm

注意！ 仅在 Fronius String Control 250/25 上连接一根数据通信电缆时的操作程序（例如当 Fronius String Control 250/25 是 Solar Net 中最后一个组件时）：

- 将终端插头插在空闲的 RJ 45 接口上；终端插头包含在 Fronius Datalogger 的供货范围内。
- 将包含在 Fronius String Control 250/25 供货范围内的塑料销插入橡胶垫的空闲开口。

将多芯数据通信电缆与 Fronius String Control 250/25 相连

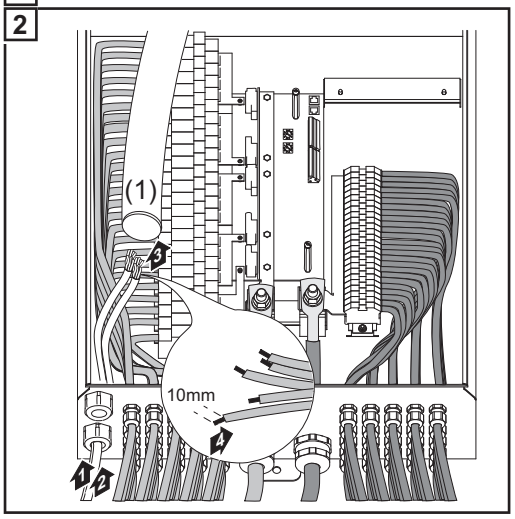
注意！ 使用直径 > 8 mm 的多芯数据通信电缆便不能选配过压保护装置，因为空闲开口作为第 2 个电缆入口用于数据通信电缆。

在使用直径最大为 6 mm 的多芯数据通信电缆时，采用和 RJ45 电缆一样的方法将两根电缆穿过橡胶垫和为此设计的开口。

下面的工作步骤适用于直径最大为 6 mm 的数据通信电缆。

1 将数据通信电缆剥去约 50 – 70 mm 的电缆护层

2

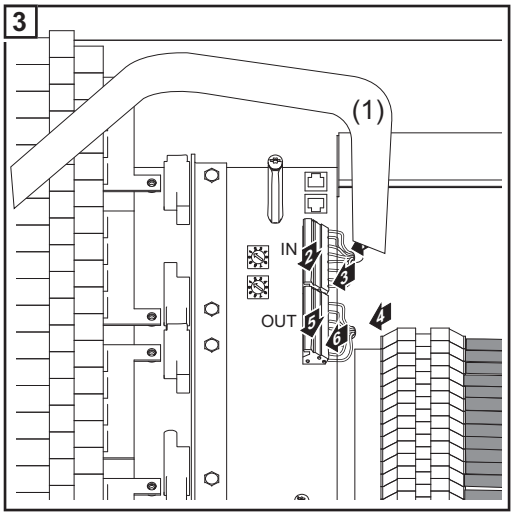


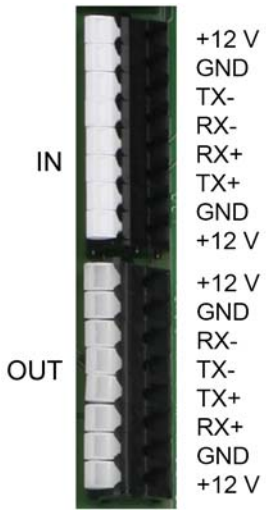
(1) 硅胶管

重要！将绞合线连接至连接端子时，必须熟知各个绞合线的分配！

连接端子的分配：

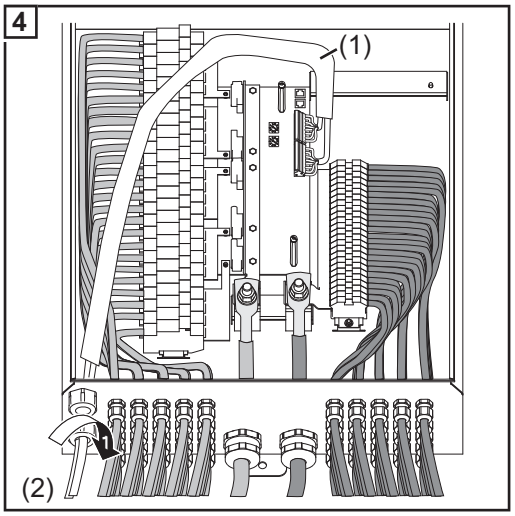
3





(1) 硅胶管

4



(1) 硅胶管
(2) 拧紧力矩 5 Nm

注意！ 仅在 Fronius String Control 250/25 上连接一根多芯数据通信电缆时的操作程序（例如当 Fronius String Controll 250/25 是 Solar Net 中最后一个组件时）：

- 如果数据通信电缆已连接在 “IN” 连接端子上，则将终端插头插在 “OUT”RJ45 接口上。
- 如果数据通信电缆已连接在 “OUT” 连接端子上，则将终端插头插在 “IN”RJ45 接口上。

  终端插头包含在 Fronius Datalogger 的供货范围内。

- 将包含在 Fronius String Control 250/25 供货范围内的塑料销插入橡胶垫的空闲开口。
- 用螺纹闷盖代替未使用的公制螺旋接头。

过电流和欠电压关断

概述

Fronius String Control 250/25 具有一个关断功能，用于中断 Solar Net 中的供电：
- 在过电流时，例如在出现短路的情况下
- 在欠电压时

功能原理

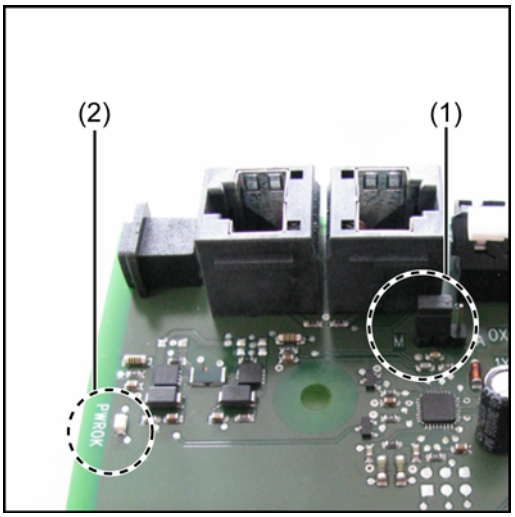
过电流和欠电压关断与电流方向无关。
如果 String Control 250/25 在 Solar Net 组件供电时测得电流 > 3 A 或电压 < 7 V，则将中断 Solar Net 中的供电。

可自动或手动恢复供电。

安全

警告！ 电击可能是致命的。太阳能模块 DC 电压存在危险。
- 在所有连接和调整作业开始之前，请确保设备前方的输入侧和输出侧已断电！
- 所有连接和调整作业只允许由得到授权的电气安装工进行！
- 请遵守操作说明书中的安全规程。

自动恢复供电



跳线开关位置：

A 自动恢复供电（出厂设置）

M 手动恢复供电

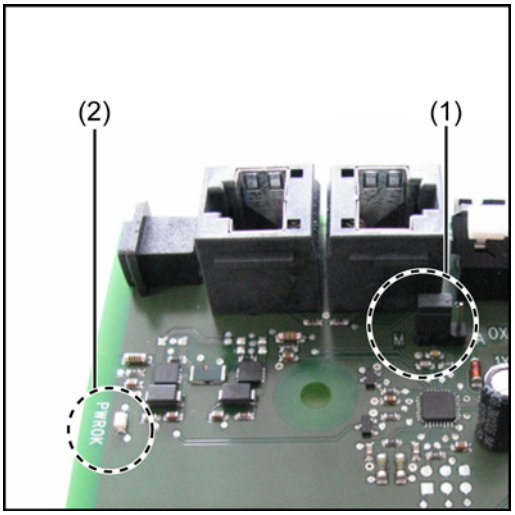
如果希望自动恢复供电，则必须将跳线开关 (1) 置于位置 A。

- 在由于过电流或欠电压导致关断后，如果存在例如短路这样的问题，则 Fronius String Control 250/25 将每 5 秒尝试一次，恢复 Solar Net 中的供电。
- 这时，‘PWROK’ LED 指示灯 (2) 每 5 秒闪一下。
- 正常供电时 ‘PWROK’ LED 指示灯发绿色光。

如果不存在短路且 ‘PWROK’ LED 指示灯不亮，则说明是由于欠电压而造成的关断。
在这种情况下有必要借助外部电源模块对 DATCOM 组件进行外部供电。

手动恢复供电

当安装工在 Fronius Solar Net 中查找和排除故障时，可以手动恢复供电为安装工提供支持。



跳线开关位置：

A　　自动恢复供电
（出厂设置）

B　　手动恢复供电

如果希望手动恢复供电，则必须将跳线开关 (1) 置于位置 M。

- 在由于过电流或欠电压导致关断后，可以通过两种方法手动恢复供电：

  a) 从 RJ45 接口 IN 和 OUT 上拔下数据通信电缆，再重新插入
  或
  将多芯数据通信电缆与连接端子 IN 和 OUT 断开连接，再重新连接；
  如果存在外部供电，则将外部供电电缆拔下

  b) 使 ‘PWROK’ LED 指示灯被遮蔽 0.5 秒以上，最长 2 秒 （例如手指遮住指示灯）

  需要一定的环境亮度，以便 ‘PWROK’ LED 指示灯识别遮蔽。如果现场光照度不足，则 LED 指示灯不作出任何反应。在这种情况下，可以使用手电筒等照明设备照亮 LED 指示灯，然后将指示灯遮蔽。

- 正常供电时 ‘PWROK’ LED 指示灯发绿色光。

如果不存在短路且 ‘PWROK’ LED 指示灯不亮，则说明是由于欠电压而造成的关断。
在这种情况下有必要借助外部电源模块对 DATCOM 组件进行外部供电。

连接外部电源

概述

Fronius String Control 250/25 通过 Solar Net 供电。
如果与附加的 Fronius DATCOM 组件相连接，或数据通信电缆长度超过 100 m，通过 Solar Net 将无法提供足够的供电。在这种情况下可使用一个外部电源模块。

Fronius 建议尽量将外部电源模块连接在 Fronius String Control 250/25 以外的另一个 DATCOM 组件上，这样做可以便于人们接近作业。

如果无法采取上述较简便的连接方式，则按照以下工作指导在 Fronius String Control 250/25 上连接外部电源模块。

安全

警告！ 电击可能是致命的。太阳能模块 DC 电压存在危险。
- 在所有连接作业开始之前，请确保设备前方的输入侧和输出侧已断电！
- 所有连接作业只允许由得到授权的电气安装工进行！
- 请遵守操作说明书中的安全规程。

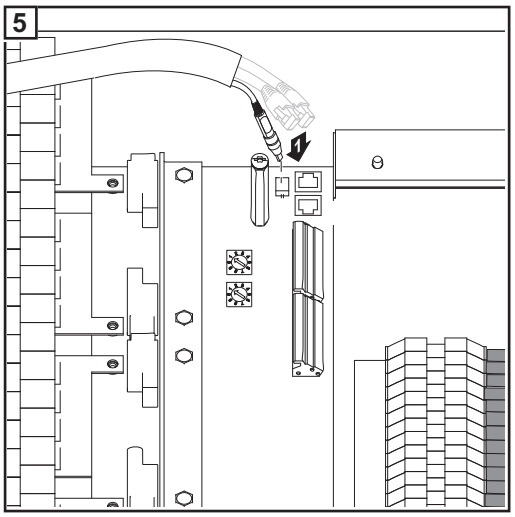
连接外部电源

1 松开数据通信电缆的公制螺旋接头
2 取出橡胶垫
3 将电源模块电缆引入 Fronius String Control 250/25

重要！ 电源模块电缆必须像数据通信电缆一样穿过一根硅胶管。

4 将电源模块电缆穿入硅胶管

5



6 如果橡胶垫内无空闲开口，则在橡胶垫上为电源模块电缆切割额外的缺口
7 将数据通信电缆和电源模块电缆插入橡胶垫
8 将装有电缆的橡胶垫插入公制螺旋接头
9 拧紧公制螺旋接头

设置地址

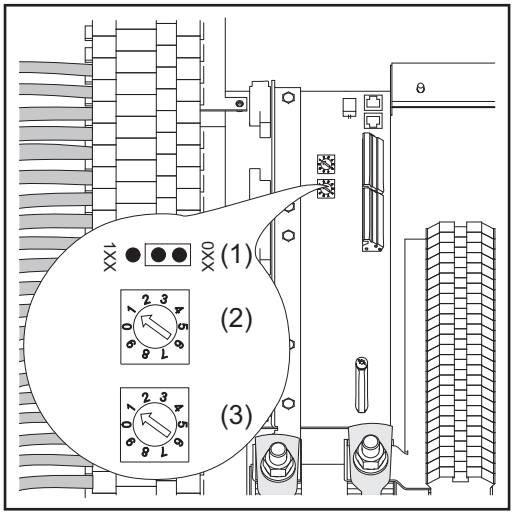
安全

警告！ 电击可能是致命的。太阳能模块 DC 电压存在危险。
- 在所有连接作业开始之前，请确保设备前方的输入侧和输出侧已断电！
- 所有连接作业只允许由得到授权的电气安装工进行！
- 请遵守操作说明书中的安全规程。

ZH

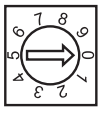
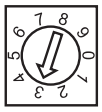
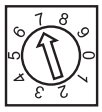
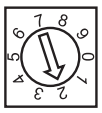
概述

借助 Solar Net，可同时运行最多 200 台 Fronius String Control 250/25。各个 Fronius String Control 的差异通过地址的分配表现出来。
在地址开关上设置地址 0 – 199：



(1) 设置百位的跳线开关
(2) 设置十位的刻度盘
(3) 设置个位的刻度盘

设置地址 – 设置示例

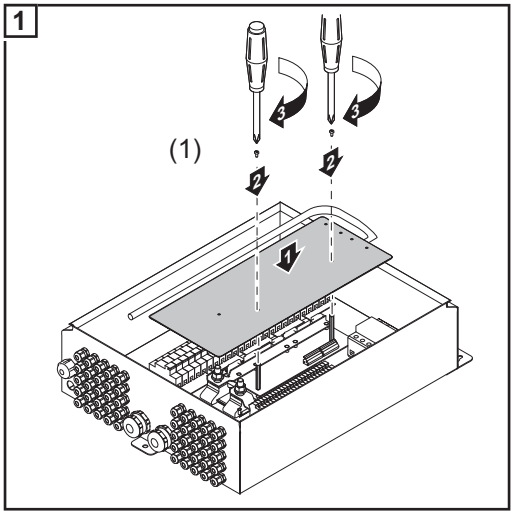
Fronius String Control 250/25 编号 1	0XX 1XX 0	 0	 1
Fronius String Control 250/25 编号 37	0XX 1XX 0	 3	 7
Fronius String Control 250/25 编号 123	0XX 1XX 1	 2	 3

安装防接触装置并关闭 Fronius String Control 250/25

安全

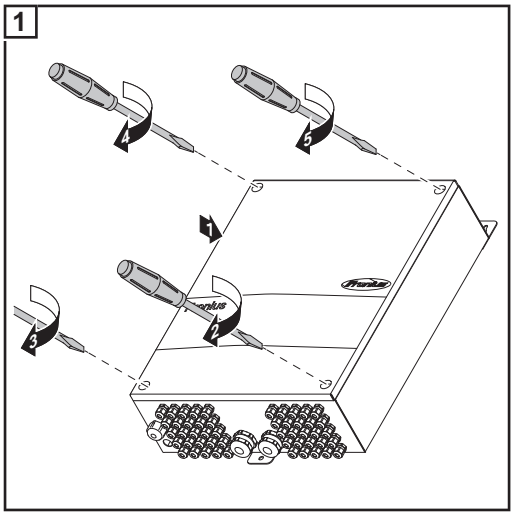
警告！ 电击可能是致命的。太阳能模块 DC 电压存在危险。
- 在所有连接作业开始之前，请确保设备前方的输入侧和输出侧已断电！
- 所有连接作业只允许由得到授权的电气安装工进行！
- 请遵守操作说明书中的安全规程。

安装防接触装置



(1) 拧紧力矩 3 Nm

关闭 Fronius String Control 250/25



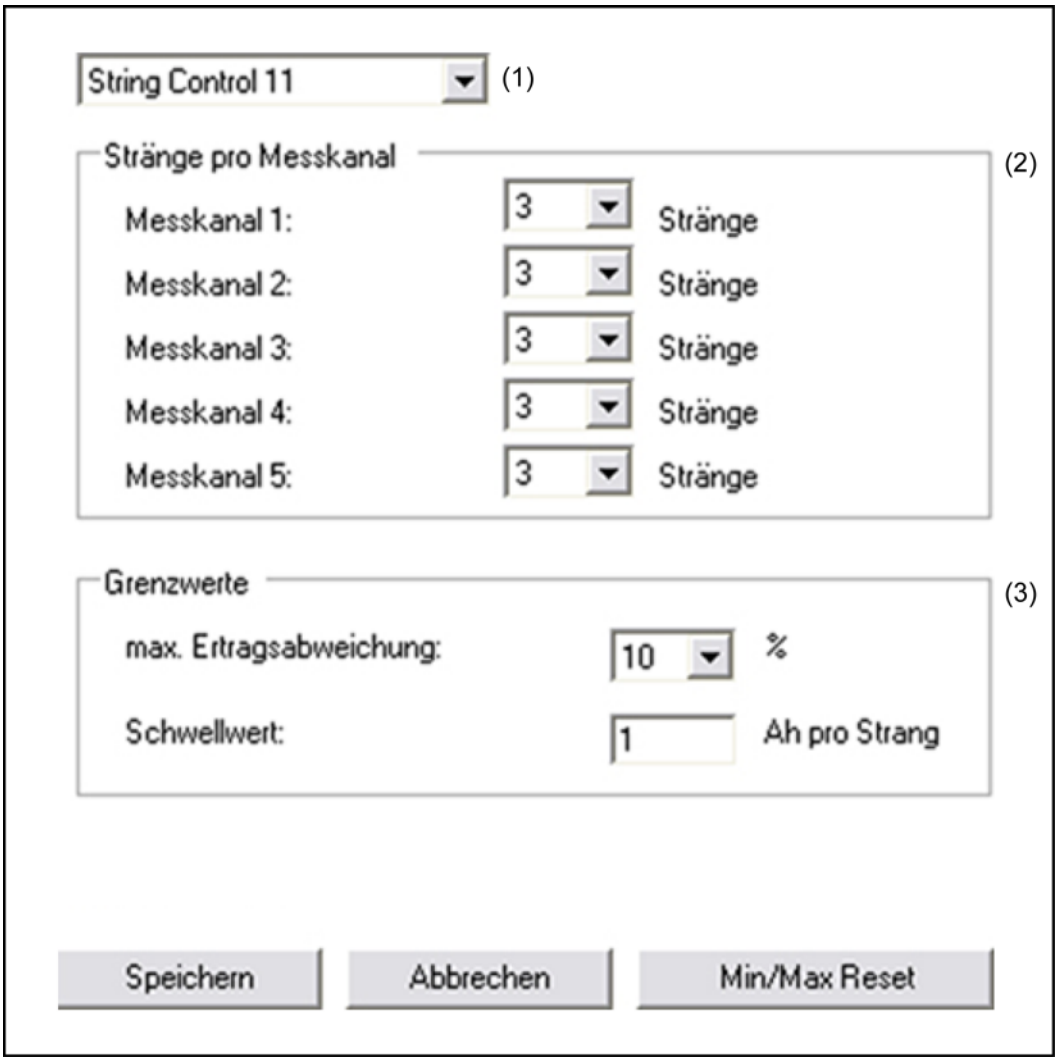
设置

概述

在“Fronius Solar.access”软件中对 Fronius String Control 250/25 进行设置。

第一步

1 在 PC 上安装 Fronius Solar.access 软件
2 管理 / 创建设备
3 设备 / [设备名称] / 设置 / String Control



可为 Fronius String Control 250/25 进行的设置

(1) 选择待设置 Fronius String Control 250/25 的编号 （地址）
(2) 每个测量通道的模块串
(3) 极限值：
- 最大产量偏差，单位：%
- 每条模块串的阈值，单位：Ah

每个测量通道的模块串

说明每个测量通道的太阳能模块串数量。
由此可自动平衡由于每个测量通道中的模块串数量不同而导致的测量通道偏差。

最大产量偏差

5 个测量通道在整个馈电日收集各条已连接的太阳能模块串的总电流。在夜晚，Fronius String Control 250/25 得出所有测量通道的平均值，并将每个测量通道的电流与所有测量通道的平均值进行比较。如果 Fronius String Control 250/25 记录到一个测量通道电流与该平均值发生偏差，则向 Fronius Datalogger 传递一个状态信息。

在 “ 最大产量偏差 ” 输入框内定义，在发生何种程度以上的偏差 （单位 %）时便需将测量通道归入有缺陷范围。

最大产量偏差的参考值：5 - 10 %

在必要时注意太阳能模块制造商的说明数据。

阈值

所有模块串的平均电流量 （单位：Ah），大于该值时 “ 最大产量偏差 ” 的评估应该处于激活状态。
由此可避免在恶劣天气下发出可能的状态信息。

数据和状态信息的显示

数据的显示

在
设备 / [设备名称] / 当前 / String Control 下显示 Fronius String Control 250/25 的当前数据

状态信息

由 Fronius String Control 250/25 生成的状态信息将发送至 Datalogger。Datalogger 如同对待由逆变器生成的状态信息一般处理这些状态信息。可以以 SMS、传真或电子邮件的形式发送状态信息。详见 Fronius DATCOM 操作说明书。

Fronius String Control 250/25 的服务代码为 State 901 至 905。服务代码描述了测量通道 1 至 5 的非法偏差。

建议在 “ 设置 - 常规 ” 菜单中激活产量比较。由此可以在每次从数据记录器下载到 PC 之后获得一个服务信息列表。借助此列表可以快速浏览逆变器和 Fronius String Control 250/25 的所有信息。

状态诊断和故障排除

安全

警告！ 电击可能是致命的。太阳能模块 DC 电压存在危险。
- 在所有连接作业开始之前，请确保设备前方的输入侧和输出侧已断电！
- 所有连接作业只允许由得到授权的电气安装工进行！
- 请遵守操作说明书中的安全规程。

状态诊断和故障排除

90x

由数据记录器记录的或根据不同设置发送的 Fronius String Control 250/25 服务代码
x ... 表示测量通道

原因：

测量通道与设定值之间的非法偏差
x = 1 ... 测量通道 1
x = 2 ... 测量通道 2
x = 3 ... 测量通道 3
x = 4 ... 测量通道 4
x = 5 ... 测量通道 5

措施：

检查模块串保险丝，检查太阳能模块串，检查 Fronius Solar.access 软件中的设置

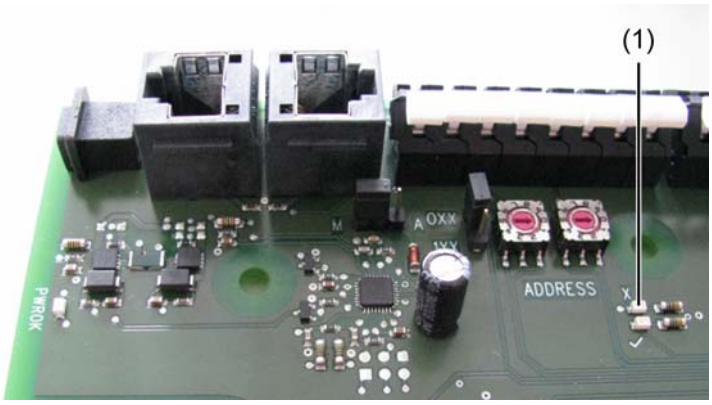
日间缺失的记录数据

原因：

Fronius Solar Net 断开 （Datalogger 上的 ‘ 连接 ’ LED 指示灯发红色光）

措施：

- 将跳线开关转换至手动恢复供电
- 检查线路、接口和电源：
  在 ‘X’ LED 指示灯 (1) 发红色光或不存在供电期间，从第一个 Fronius String Control 250/25 起沿 OUT 方向查找故障。



更换线束保险丝

安全

警告！ 错误施工可能会造成严重的财产损失和人身伤害。下述作业只允许由受过培训的专业人员进行！请遵守操作说明书中的安全规程。

警告！ 电击可能是致命的。太阳能模块 DC 电压存在危险。
- 在所有维护作业开始之前，请确保设备前方的输入侧和输出侧已断电！
- 在负荷条件下不得更换保险丝！

准备

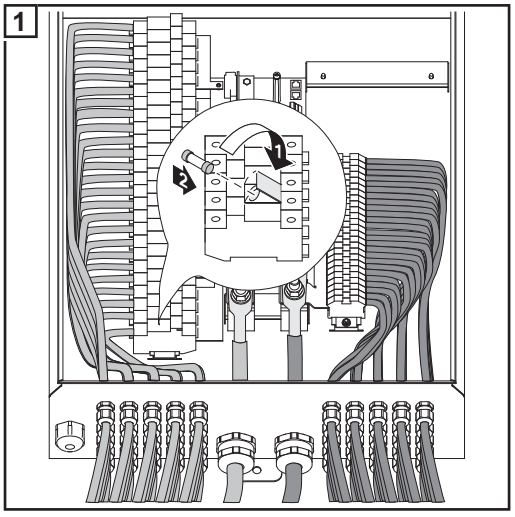
1 借助 AC 分离器为逆变器中断与 AC 馈电线的连接
2 中断太阳能模块串与 Fronius String Control 250/25 的连接
3 安装清晰可读且容易理解的警示牌，防止断开 / 中断的连接重新连接和重新接通。
4 检查太阳能模块串是否已断电
5 使太阳能模块串短路
6 拆卸顶盖
7 检查通道端子上的保险丝座

更换模块串保险丝

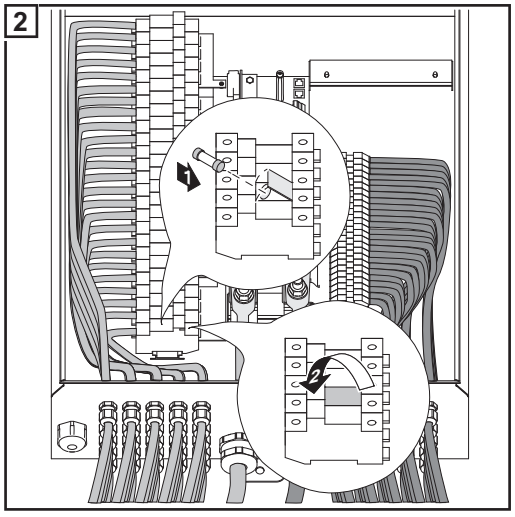
注意！ 只能使用根据规则正确选择的保险丝，才能有效保护太阳能模块。
保险丝尺寸：直径 10 x 38 mm

在更换模块串保险丝时，无需从设备中取出预装有硅胶管的防接触装置。为了使图示清晰易懂，下列插图中均略去了防接触装置。

1



2



3 查明并排除保险丝损坏的原因

接下来的工作

1. 安装顶盖
2. 消除太阳能模块串的短路
3. 建立太阳能模块串与 Fronius String Control 250/25 的连接
4. 借助 AC 分离器为逆变器恢复与 AC 馈电线的连接

Fronius Worldwide - www.fronius.com/addresses

Fronius International GmbH
4600 Wels, Froniusplatz 1, Austria
E-Mail: pv@fronius.com
http://www.fronius.com

Fronius USA LLC Solar Electronics Division
6797 Fronius Drive, Portage, IN 46368
E-Mail: pv-us@fronius.com
http://www.fronius-usa.com

Under http://www.fronius.com/addresses you will find all addresses of our sales branches and partner firms!