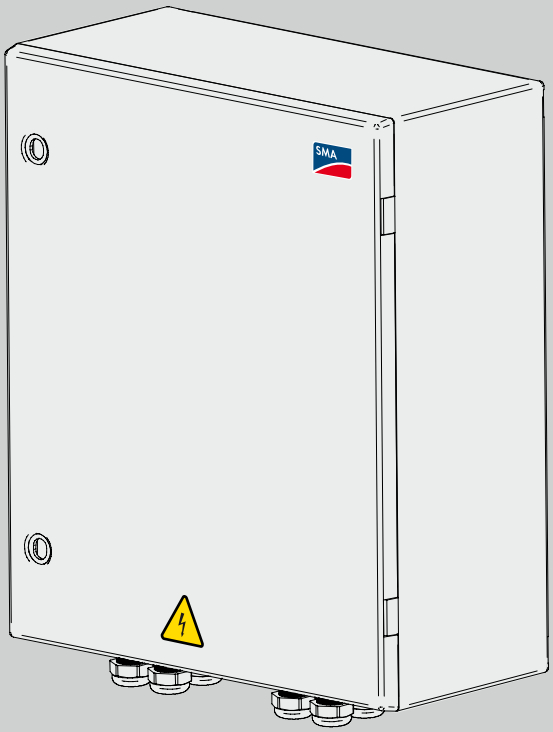
Installation Manual - Manual de Instalação - Manual de instalación

SMA STRING-COMBINER

DC-CMB-U10-16 / DC-CMB-U10-24 / DC-CMB-U10-32



DC-CMB-IA-U10-xx-en | 910.400.182B | Version 2.0

ENGLISH
PORTUGUÊS
ESPAÑOL

Legal Provisions

The information contained in this document is the property of SMA Solar Technology AG. Publishing its content, either partially or in full, requires the written permission of SMA Solar Technology AG. Any internal company copying of the document for the purposes of evaluating the product or its correct implementation is allowed and does not require permission.

SMA Warranty

You can download the current warranty conditions from the Internet at www.SMA-Solar.com.

Trademarks

All trademarks are recognized, even if not explicitly identified as such. A lack of identification does not mean that a product or symbol is not trademarked.
The BLUETOOTH® word mark and logos are registered trademarks owned by Bluetooth SIG, Inc. and any use of these marks by SMA Solar Technology AG is under license.
Modbus® is a registered trademark of Schneider Electric and is licensed by the Modbus Organization, Inc.
QR Code is a registered trademark of DENSO WAVE INCORPORATED.
Phillips® and Pozidriv® are registered trademarks of Phillips Screw Company.
Torx® is a registered trademark of Acument Global Technologies, Inc.

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Germany
Tel. +49 561 9522-0
Fax +49 561 9522-100
www.SMA.de
E-mail: info@SMA.de
© 2004 to 2014 SMA Solar Technology AG. All rights reserved.

Table of Contents

1 Information on this Document 4
2 Safety 5
2.1 Intended Use 5
2.2 Skills of Qualified Persons 5
2.3 Instructions and Warnings 5
2.4 Position and securing 6
2.5 Safety Precautions 7
3 Scope of Delivery 9
4 Product Description 10
4.1 Combiner Box DC-CMB-U10-16/24/32 10
4.2 Type Label 10
4.3 DC Load-Break Switch 11
4.4 Suggestion on fuse choosing 11
4.5 String Fuses 12
4.6 Overvoltage Protection 12
5 Assembly 13
5.1 Wall Mounting 13
5.1.2 Mounting the Combiner Box 14
5.2 Drilling Template for Mounting 17
6 Electrical Connection 18
6.1 Connection Instructions 18
6.2 Safety during Electrical Connection 19
6.3 Inserting the Cables into the Switch Cabinet 19
6.3.1 DC-CMB-U10-16 19
6.3.2 Overview of the Connection Area DC-CMB-U10-16 20
6.3.3 Inserting the Cables into the Switch Cabinet DC-CMB-U10-24 21
6.3.4 Overview of the Connection Area DC-CMB-U10-24 22
6.3.5 Inserting the Cables into the Switch Cabinet DC-CMB-U10-32 23
6.3.6 Overview of the Connection Area DC-CMB-U10-32 24
6.4 Leading the Cables through the Cable Glands with Sealing Ring Cut-Outs 25
6.5 Connecting the String Cables 25
6.5.1 Cable requirements: 25
6.6 Connecting the DC Main Cables 25
6.6.1 Cable Requirements 25
6.7 Assembly of the Connection 26
6.7.1 Two Terminal Lugs 26
6.7.2 One Terminal Lug 26
6.7.3 Connection procedure: 27
6.8 Connecting the Grounding Cable 27
7 Commissioning 28
7.1 Safety during Commissioning 28
7.2 Commissioning the Combiner Box 28
7.2.1 Requirements for Commissioning 28
7.3 Voltage Check Measuring Procedure 28
8 Maintenance 30
8.1 Periodic Maintenance 30
8.2 Extraordinary Maintenance 30
9 Disconnecting 31
10 Decommissioning 32
10.1 Disassembling the Combiner Box 32
10.2 Disposing of the Combiner Box 32
11 Technical Data 33
12 Contact 34

1 Information on this Document

Validity

This document is valid for the following device types:
- DC-CMB-U10-16
- DC-CMB-U10-24
- DC-CMB-U10-32

Target Group

This document is intended for qualified persons. Only persons with the appropriate skills are allowed to perform the activities described in this document (see Section 2.2 “Skills of Qualified Persons”, page 5).

Additional Information

Links to additional information can be found at www.SMA-Solar.com.

Symbols

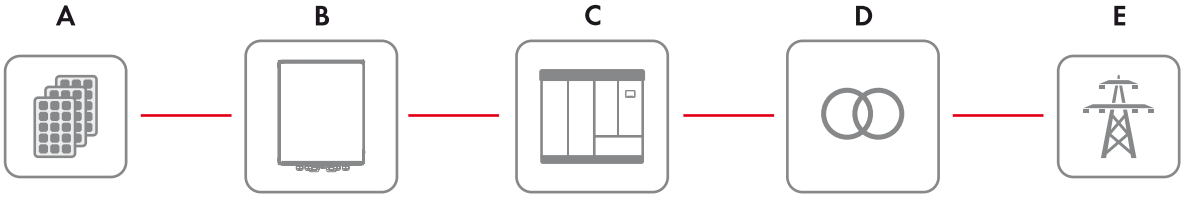
Symbol	Explanation
⚠ DANGER	Indicates a hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury
⚠ WARNING	Indicates a hazardous situation which, if not avoided, can result in death or serious injury
⚠ CAUTION	Indicates a hazardous situation which, if not avoided, can result inminoror moderate injury
NOTICE	Indicates a situation which, if not avoided, can result in property damage
☐	Indicates a requirement for meeting a specific goal
☑	Desired result
	Packaging instructions
	Describes the installation procedure of the product
	Describes the use of the product and its graphic display
	Contains useful information for disposing of the product

Nomenclature

This document is relevant for the SMA String-Combiner Box for Utility Power System.
They are jointly referred to in the following as “Combiner Box”.

2 Safety

2.1 Intended Use



Position	Explanation
A	PV array
B	Combiner Box
C	Sunny Central
D	Transformer
E	Utility grid

2.2 Skills of Qualified Persons

The tasks described in this document must be performed by qualified persons only. Qualified persons must have the following skills:

- Knowledge of how the device works and is operated
- Training in how to deal with the dangers and risks associated with installing and using electrical devices and systems
- Training in the installation and commissioning of electrical devices
- Knowledge of all applicable standards and directives
- Knowledge of and compliance with this document and all safety precautions

2.3 Instructions and Warnings

Failure to follow these instructions may have serious consequences, such as the destruction of the device, personal injury or death due to electric shock. Therefore, the following safety instructions must be read and understood prior to installation and use of the Combiner Box. For any clarifications or additional information, contact the SMA technical service.

Symbol	Explanation
	Once the product has been removed from its original packaging, visually inspect for damage that may have occurred during shipment. If damage is found, contact the distributor or manufacturer.
⚠ DANGER	This product must only be used for the purpose for which it has been designed. Any other use is considered improper and therefore dangerous. The manufacturer is not liable for possible damage caused by improper, incorrect or unreasonable use.
⚠ DANGER	SMA holds itself responsible only for the product in its original configuration. SMA declines all responsibility for consequences deriving from non-original spare parts.
⚠ WARNING	Any intervention that alters the structure or the operating cycle of the product must be carried out or authorized by SMA Solar Technology AG.
⚠ CAUTION	This manual is an integral and essential part of the product. Carefully read the recommendations contained in it since they provide important information on safe use and maintenance.
NOTICE	SMA may make technical changes in this manual and to the product at any time without notice. In case of typing errors or other types of errors, the corrections will be included in the new versions of the manual.

2.4 Position and securing

Failure to follow these instructions may have serious consequences, such as the destruction of the device, personal injury or death due to electric shock. Therefore, the following safety instructions must be read and understood prior to installation and use of the Combiner Box. For any clarifications or additional information, contact the SMA Solar Technology AG.

Symbol	Explanation
NOTICE	The enclosure is made of fibreglass with protection rating of IP54.
NOTICE 	If positioning in a closed environment, make sure the area is ventilated and allows regular recirculation of air. If installing in an open environment, position the enclosure in an area that is constantly shaded and protected from exposure to direct sunlight. These measures are important for preventing unnecessary and excessive overheating, which prolonged in time impairs the duration and operation of parts inserted inside, since the enclosure supports the correct dissipation of heat developed by the energy coming from the strings at a maximum temperature of 50°C (60°C with derating of 1%/K of max current).
NOTICE	The symbol ⧈ indicates that the enclosure is constructed in such a way that it provides protection against indirect contacts via complete insulation (EN 61439-2). For this purpose, the electrical equipment must be correctly installed according to the instructions that accompany the product and using the special accessories (screw cover caps, mounting brackets).
NOTICE 	Make sure the wall where the enclosure is to be mounted is suitable to support the weight. The weight of these enclosure varies from 24 kg for the 16 string model to over 30 kg for the model with 32 strings.

2.5 Safety Precautions

This section contains safety precautions that must be observed at all times when working on or with the product.
To prevent personal injury and property damage and to ensure long-term operation of the product, read this section carefully and follow all safety precautions at all times.

⚠ DANGER

Danger to life from electric shock due to live voltage

High voltages are present in the live components of the Combiner Box. Touching live components results in death or serious injury due to electric shock.

- Wear personal protective equipment when working on the Combiner Box.
- Do not touch live components.
- Before performing any work, always disconnect the Combiner Box from voltage sources unless supply voltage is absolutely necessary.
  – Switch off the DC load-break switch in the Combiner Box.
  – With power off, remove the DC fuses in the central inverter or main DC distribution box. Use the LV/HRC fuse handle to do this.
  – Only open the fuse holders when the Combiner Box is switched off.
- Ensure that the device cannot be reconnected.
- Ensure that no voltage is present.
- Ground and short-circuit.
- Cover or isolate any adjacent live components. Protective covers must always be mounted.

Danger to life from electric shock due to live DC cables

DC cables connected to PV modules that are exposed to sunlight carry live voltage. Touching live DC cables results in death or serious injury.

- Prior to connecting the DC cables, ensure that the DC cables are voltage-free.
- Wear suitable personal protective equipment when working on the Combiner Box.

⚠ DANGER

Danger to life from electric shock due to ground fault

In the event of a ground fault, grounded PV systems can still be live. Touching system components that have not been properly grounded results in death or serious injuries from electric shock.

- Before working on the PV system, ensure that no ground fault is present.
- Wear suitable personal protective equipment for all work on the device.

Danger to life from electric shock if the Combiner Box is damaged

If the Combiner Box is damaged, dangerous situations may arise during operation that result in death or serious injury from electric shock.

- Only use the Combiner Box when it is in a technically faultless condition and safe to operate.
- Regularly check the Combiner Box for visual damage.
- Make sure that all external safety equipment is freely accessible at all times.
- Make sure that all safety equipment is in good working order.

⚠ WARNING

Danger to life from electric shock if the Combiner Box is left unlocked

If the Combiner Box is unlocked, unauthorized persons will have access to components carrying lethal voltages. Touching live components can result in death or serious injury due to electric shock.

- Always lock the Combiner Box.
- Remove the keys from the door locks.
- Keep the keys in a safe place.

Risk of fire due to failure to observe torque specifications on live bolted connections

Failure to follow the specified torques reduces the capacity of live bolted connections so that the contact resistances increase. This can cause components to overheat and catch fire.

- Ensure that live bolted connections are always tightened with the exact torque specified in this document.
- When working on the device, use suitable tools only.
- Avoid repeated tightening of live bolted connections, as this may result in inadmissibly high torques.

⚠ CAUTION

Risk of burns due to hot components or devices

Some components of the Combiner Box can get very hot during operation. Touching these components can cause burns.

- Observe the warnings on the components.
- During operation, do not touch any components or devices marked with such warnings.
- After disconnecting the PV system from voltage sources, wait until all hot components have cooled down sufficiently.
- Wear suitable personal protective equipment for all work on the device.

3 Scope of Delivery

Check the scope of delivery for completeness and any externally visible damage. Contact your distributor if the scope of delivery is incomplete or damaged.

DC-CMB-U10-16/24/32 for Wall Mounting

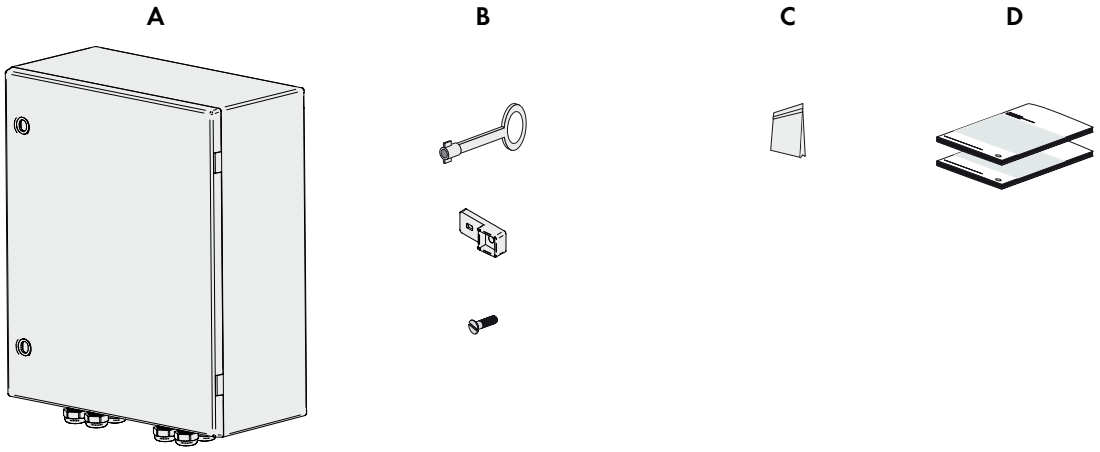


Figure 2: Components included in the scope of delivery for wall mounting

Position	Quantity	Designation
A	1	DC-CMB-U10-16/24/32 Combiner Box
B	1	Combiner Box door key (1 pcs) / Wall mounting rail (4 pcs) / Screw for the wall mounting rail (4 pcs)
C	1	Caps and reducing inserts kit
D	1	Installation manual, circuit diagram, test report, declaration of conformity

4 Product Description

4.1 Combiner Box DC-CMB-U10-16/24/32

The DC-CMB-U10-16/24/32 Combiner Box is a PV array junction box to which several strings can be connected in parallel.

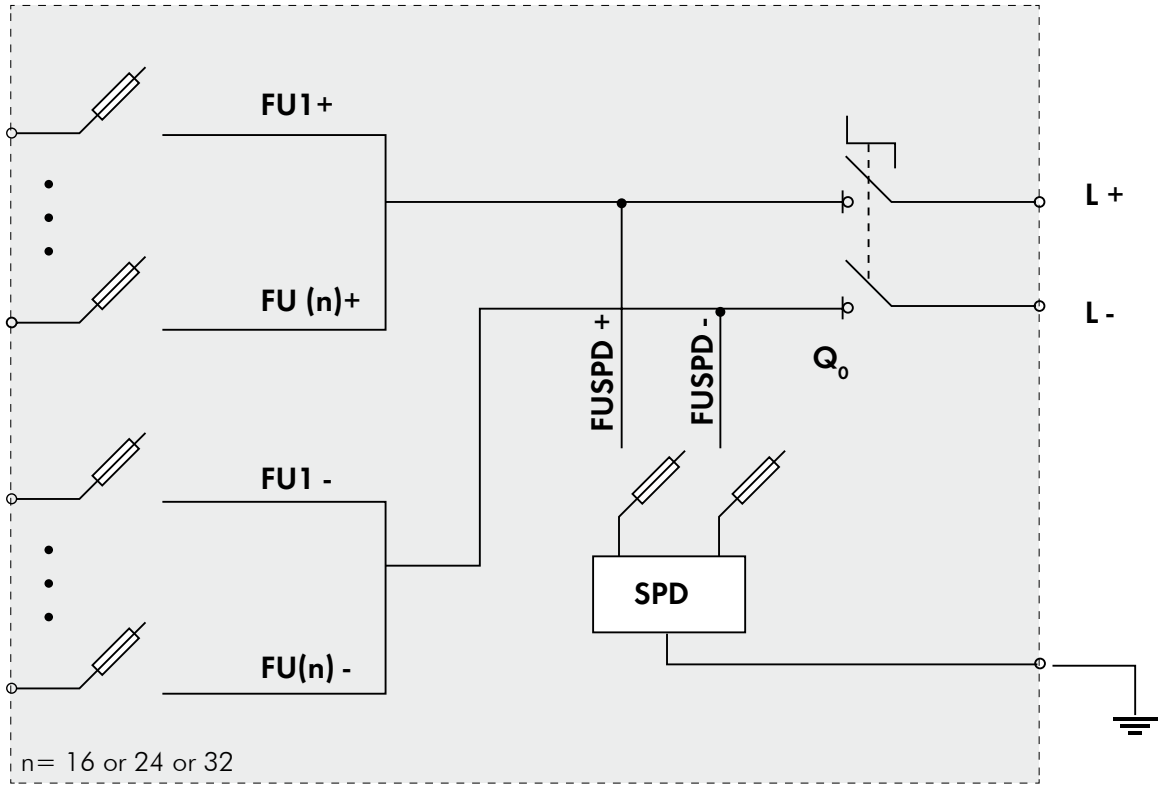


Figure 3: Block circuit diagram of the DC-CMB-U10-16/24/32 Combiner Box

The string fuses in the Combiner Box protect the PV modules of the strings from reverse currents.

4.2 Type Label

There is one type label attached to the Combiner Box.
The type label is located inside the right-hand door of the Combiner Box.
You will find the following information on the type label:

- Manufacturer
- Device type and option code
- Serial number
- Device-specific characteristics

You will require the information on the type label to use the product safely and when seeking customer support from the SMA Service Line. The type label must remain permanently attached to the product.

Symbols on the Type Label

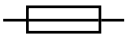
Symbol	Explanation
	Danger to life due to high voltages The product operates at high voltages. All work on the product must be carried out by qualified persons only.
	Risk of burns due to hot surfaces The product can get hot during operation. Avoid contact during operation. Allow the product to cool down sufficiently before carrying out any work. Wear personal protective equipment such as safety gloves.
	Observe the documentation. Observe all documentation supplied with the product.
	CE marking The product complies with the requirements of the applicable EU directives.
	WEEE designation Do not dispose of the product together with the household waste but in accordance with the locally applicable disposal regulations for electronic waste.

4.3 DC Load-Break Switch

The Combiner Box can be disconnected on the inverter side by means of a DC load-break switch. The use of the DC load-break switch is only permissible if LV/HRC fuses with gPV characteristic are installed upstream in the inverter or main DC distribution box.

4.4 Suggestion on fuse choosing

NOTICE

Derating Combiner Fuse 
Ambiant temperature => Current derating

<= +40° reduction factor of 0.6
> +40° up to +55° reduction factor of 0.55

The following applies
$I_{NOM\ FUSE} \geq ISC_STC / Reduction\ factor$

4.5 String Fuses

The string fuses protect the PV modules of a PV system from reverse currents. Only install string fuses supplied or approved by SMA Solar Technology AG as accessories for Combiner Box.

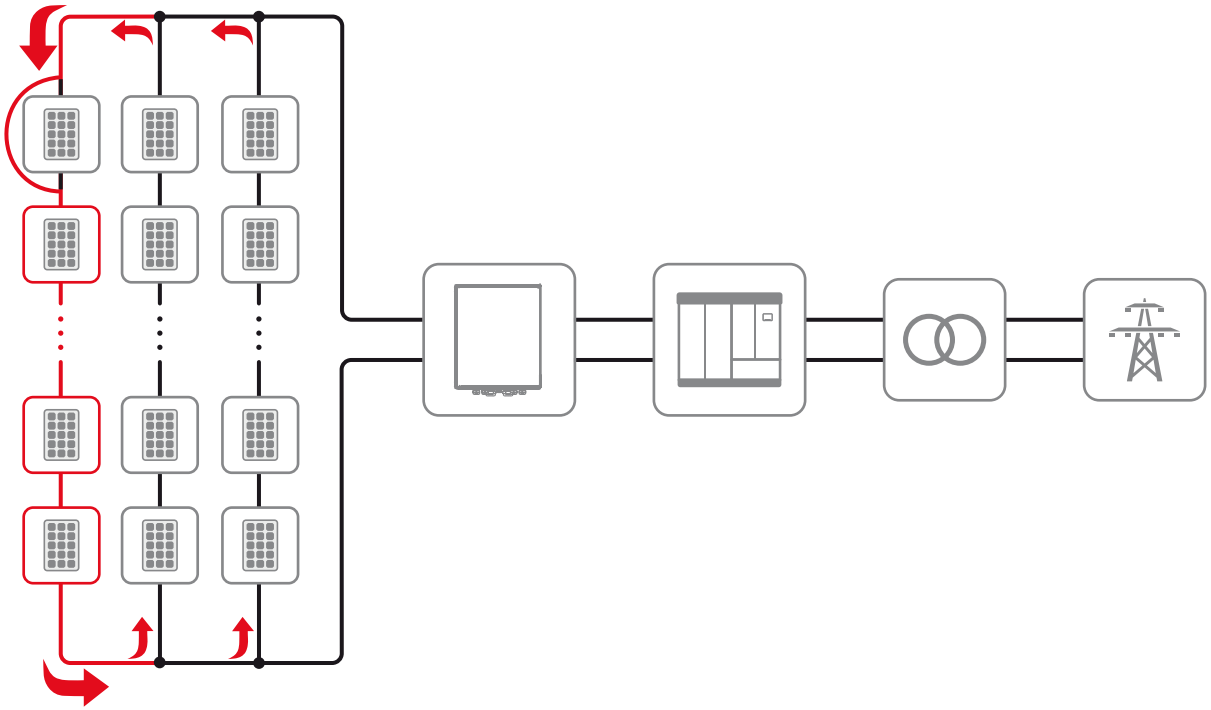


Figure 4: Principle of reverse current

A reverse current can occur when different open-circuit voltages are applied to PV modules connected in parallel. In this event, the reverse current can be much higher than the short-circuit current of the PV modules. The higher the reverse current, the more the PV modules of the faulty string will heat up. Strong heat build-up can destroy the modules of the faulty string.

A reverse current can be caused by the following:

- a short circuit in one or more modules
- a short circuit in one or more cells in a module
- a double ground fault in a module
- a double ground fault in the cabling

The string fuses trip when the string current is too high and protect the PV modules of the faulty string.

4.6 Overvoltage Protection

The Combiner Box is equipped with a surge arrester for overvoltage protection. The surge arrester protects the inverter from transient overvoltages. In order to guarantee the overvoltage protection function, the surge arrester must be connected to the external grounding.

5 Assembly

5.1 Wall Mounting

5.1.1 Selecting the Mounting Location

⚠ WARNING

Fire hazard due to wrong choice of mounting location

Under fault conditions electric arcs may occur in the Sunny String-Monitor. Electric arcs can cause fires if the Sunny String-Monitor is mounted on flammable materials.

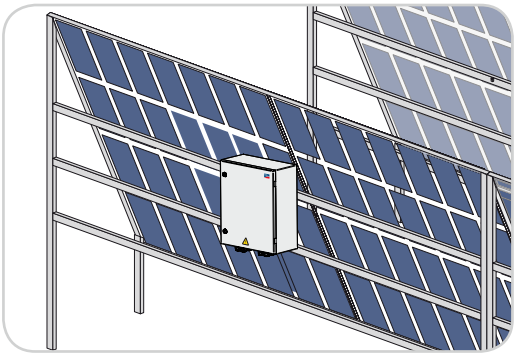
- Do not mount the SMA String-Combiner on flammable construction materials.
- Do not mount the SMA String-Combiner near highly flammable materials.
- Do not mount the SMA String-Combiner in potentially explosive atmospheres.

Requirements for the mounting location:

- ☐ The mounting location must not be in a living or office area.
- ☐ The mounting location must not block any escape routes.
- ☐ The mounting location must be freely and safely accessible at all times without the necessity for any auxiliary equipment (such as scaffolding or lifting platforms). Non-fulfillment of these criteria may restrict servicing.
- ☐ The mounting location must be suitable for the weight and dimensions of the Combiner Box.
- ☐ The mounting location must not be exposed to direct solar irradiation.

Requirements for mounting:

- ☐ Mount the Combiner Box in such a way that the connection area is facing downwards.
- ☐ Do not mount the Combiner Box in a horizontal or inclined position.
- ☐ An external cable support rail must be provided.



Example: Mounting the Combiner Box

If the PV array is mounted on a free-standing structure, the Combiner Box can be fixed to this structure in a shaded position. Make sure that the Combiner Box enclosure is not mounted in the path of rainwater flowing off the module surface.

5.1.2 Mounting the Combiner Box

⚠ CAUTION

Danger of crushing if the Combiner Box is dropped

- When mounting the Combiner Box, take the weight of up to 35 kg into account.
- Two people are needed to mount the Combiner Box.
- Installer should use personal protective equipment.

NOTICE

Damage to cable glands and plug connections due to improper transport and installation

The cable glands and plug connections protrude from the enclosure.

- When transporting and mounting the Combiner Box, ensure that the cable glands and plug connections are not damaged.

Additionally required mounting material (not included in the scope of delivery):

- Four M8 screws. Take wall properties into account when choosing the screw type.
- Four washers
- If necessary, four screw anchors. Take wall properties into account when choosing the screw anchor type.

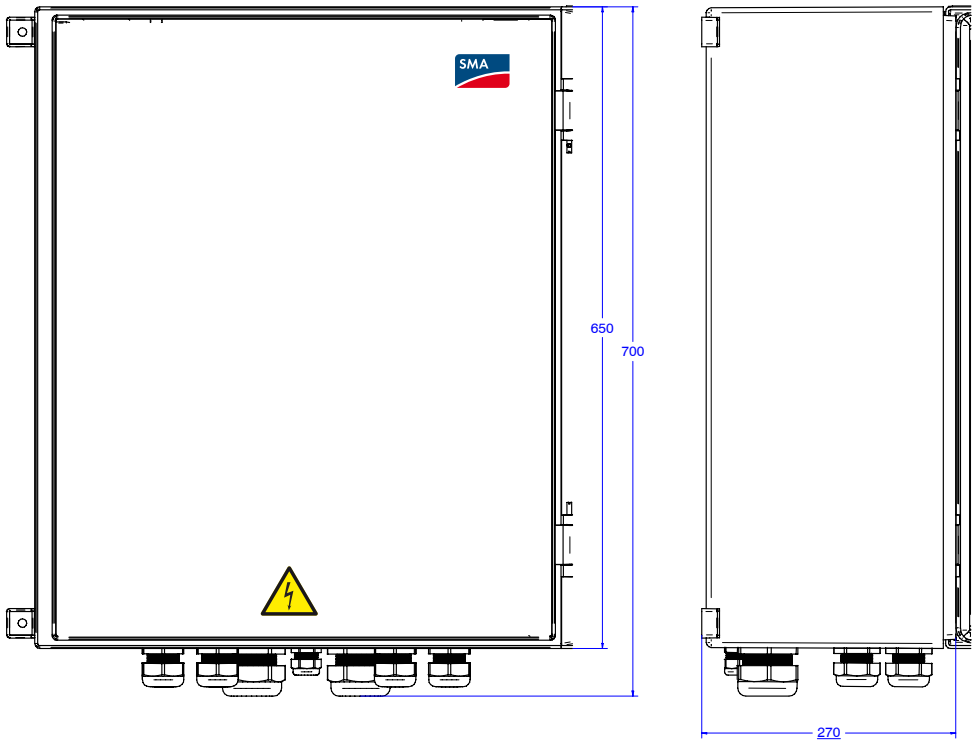


Figure 6a: Dimensions of the Combiner Box 16/24

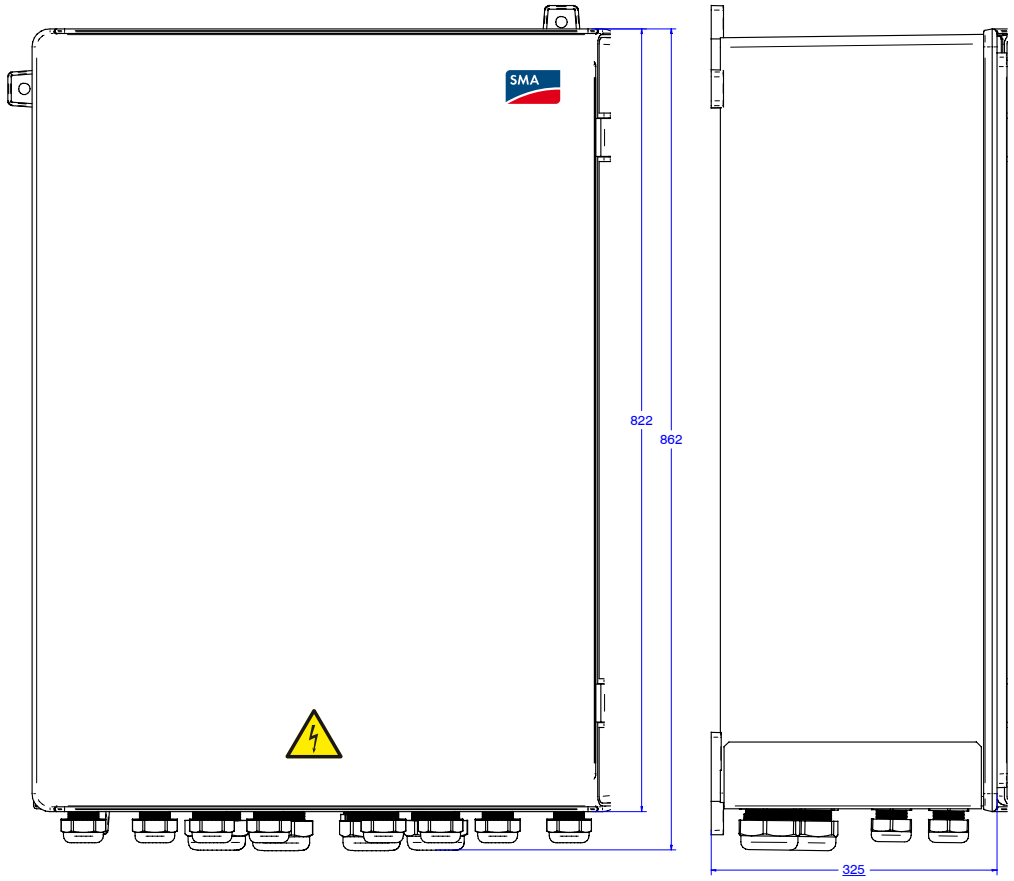
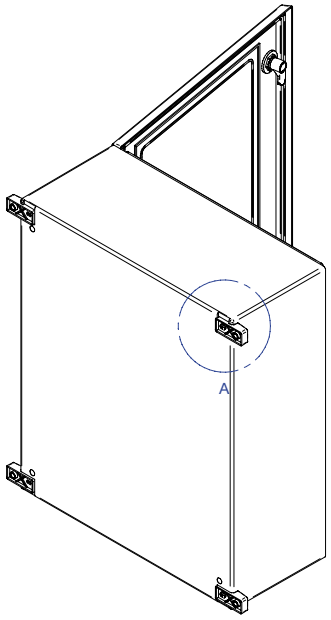


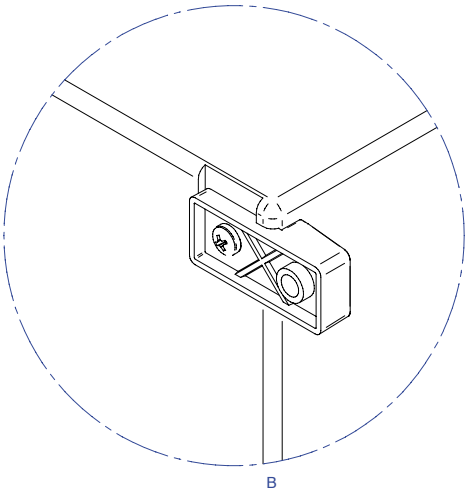
Figure 6b: Dimensions of the Combiner Box 32

Procedure:

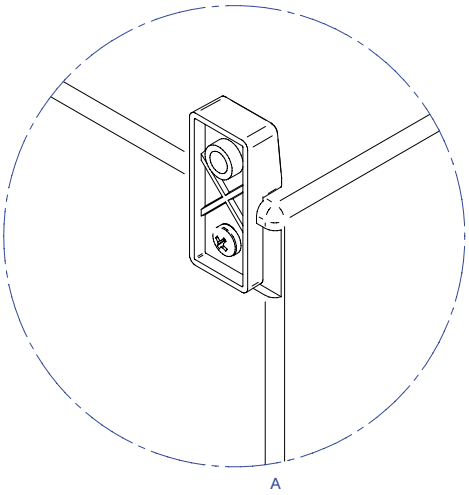
1. Mark the position of the drill holes on the wall or stand.
2. Drill holes at the marked positions.
3. If necessary, insert the screw anchors. Attach the two mounting rails to the Combiner Box with the screws supplied (torque: 15 Nm).
4. Fasten the Combiner Box to the wall or stand using suitable screws and washers.
5. Ensure that the Combiner Box is securely fixed.



Horizontal mounting



Vertical mounting



5.2 Drilling Template for Mounting

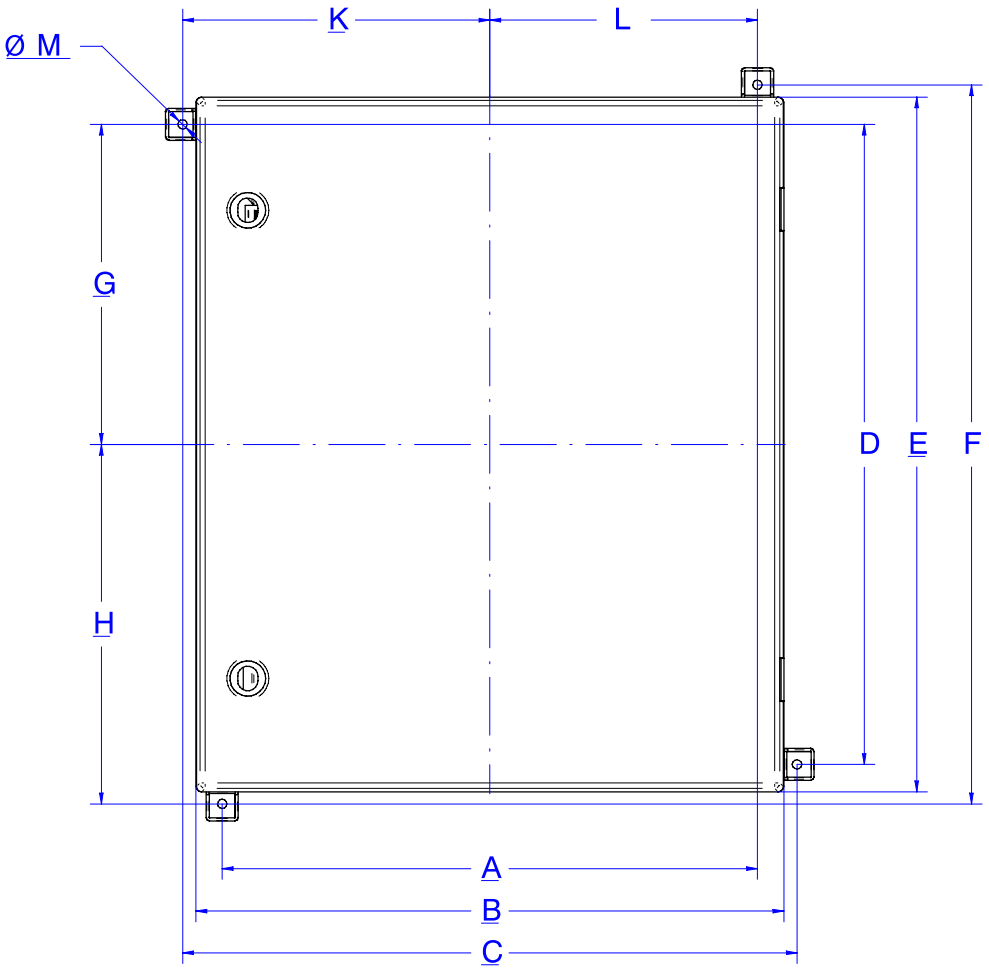


Figure 6c: Dimension

		Dimension (mm)										
		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M
MODELS	DC-CMB-U10-16 DC-CMB-U10-24	498	550	575	599	650	675	299.5	337.5	287.5	249	8
	DC-CMB-U10-32	494	618	634	696	822	836	348	418	317	247	8

6 Electrical Connection

6.1 Connection Instructions

6.1.1 Preliminary Checks



⚠ DANGER

Before connecting the Combiner Box to the photovoltaic plant, make sure that:

- The fuses are not inserted in the fuse holder.
- The disconnecting switch is open (lever set to OFF).
- The Combiner Box is in good condition and there was no damage during transport.
- The Combiner Box is firmly anchored to walls and stable supports.
- There are no remaining metallic parts, chips and derivatives from the installation activities.



⚠ DANGER

After performing the checks listed in the points above, proceed to wire the cables according to what is shown in the wiring diagram, making sure to use suitable sizes and colors. Before connecting the cables coming from the strings at the top of the fuse holder inside the enclosure, it is recommended to join them end-to-end with suitable tips in order to prevent possible short circuits between adjacent cables.

⚠ CAUTION

Note that the panel does not contain blocking diodes

If the photovoltaic array has zones that are not irradiated evenly (for example, due to partial shading), use blocking diodes to prevent the circulation of inverse currents in the strings which may lower the system's performance.

⚠ CAUTION

Make sure the yellow-green grounding conductor is connected to the arrester and to the terminal.



⚠ CAUTION

Make sure that the DC connections are properly secured inside the terminals in order to prevent possible overheating that may lead to dangerous situations.
Use tools with control torque with the following data:
Fuse holders: 2 Nm
Output DC cable: Screw M12 type 70 Nm

⚠ CAUTION

Before closing the fuse box bases, check the entire side of the photovoltaic array for any wiring errors such as polarity inversion of the strings or excessive voltages above the maximum permissible values. These types of wiring errors can cause serious damage to the system or cause dangerous situations for people.
These types of wiring errors may cause fires.

6.2 Safety during Electrical Connection

⚠ DANGER

Danger to life due to electric shock

High voltages are present in the live components of the Combiner Box. Therefore, work on the Combiner Box is only allowed if the power is disconnected and the guidelines that apply at the installation location are strictly followed.

- Disconnect from voltage sources:
  – Switch off the DC load-break switch in the Combiner Box.
  – With power off, remove the DC fuses in the central inverter or main DC distribution box. Use an LV/HRC fuse handle.
  – Only open the fuse holders when the Combiner Box is switched off.
- Ensure that the device cannot be reconnected.
- Ensure that no voltage is present.
- Ground and short-circuit.
- Cover or isolate any adjacent live components. Protective covers must always be mounted.

6.3 Inserting the Cables into the Switch Cabinet

6.3.1 DC-CMB-U10-16

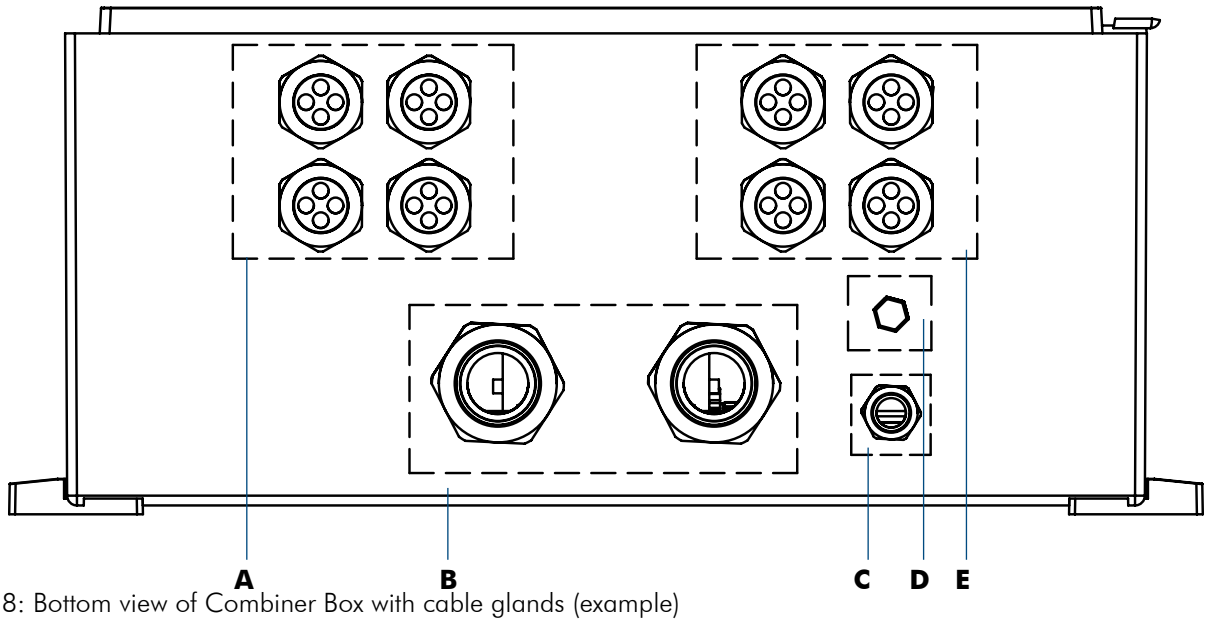


Figure 8: Bottom view of Combiner Box with cable glands (example)

Position	Description
A	Cable entry for connecting the strings (positive terminal)
B	Output DC cable gland
C	Grounding cable gland
D	Protective vent
E	Cable entry for connecting the strings (negative terminal)

6.3.2 Overview of the Connection Area DC-CMB-U10-16

The features of the Combiner Box are dependent on the order option. The maximum configuration of the Combiner Box is shown in the overview diagrams.
Combiner Box with cable glands for the string cables:

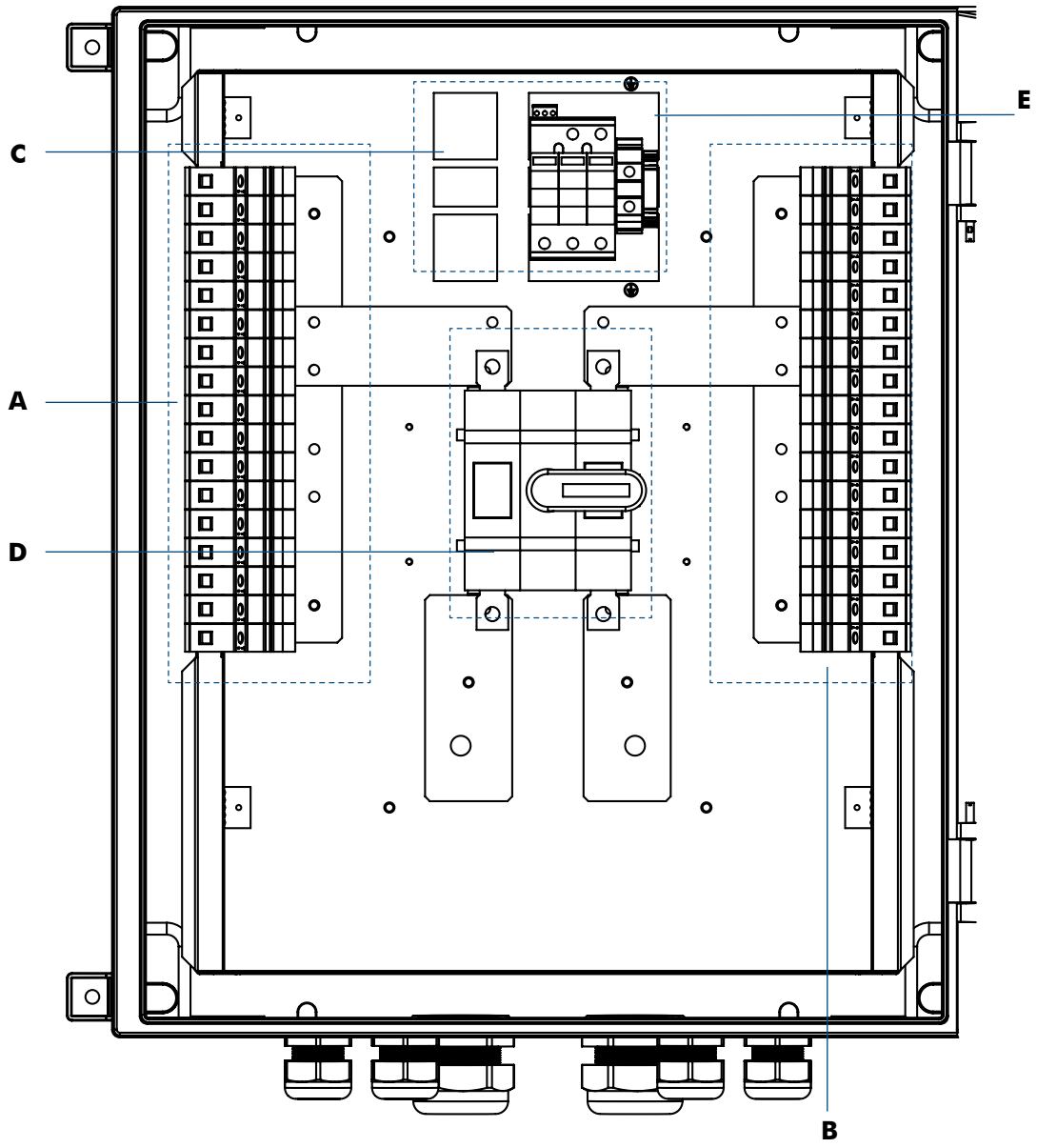


Figure 9: Connections (as exemplified in the DC-CMB-U10-16

Position	Designation
A	Cable entry for connecting the string (positive terminal)
B	Cable entry for connecting the strings (negative terminal)
C	Surge protection device
D	Switch
E	Negative input string fuse holder

6.3.3 Inserting the Cables into the Switch Cabinet DC-CMB-U10-24

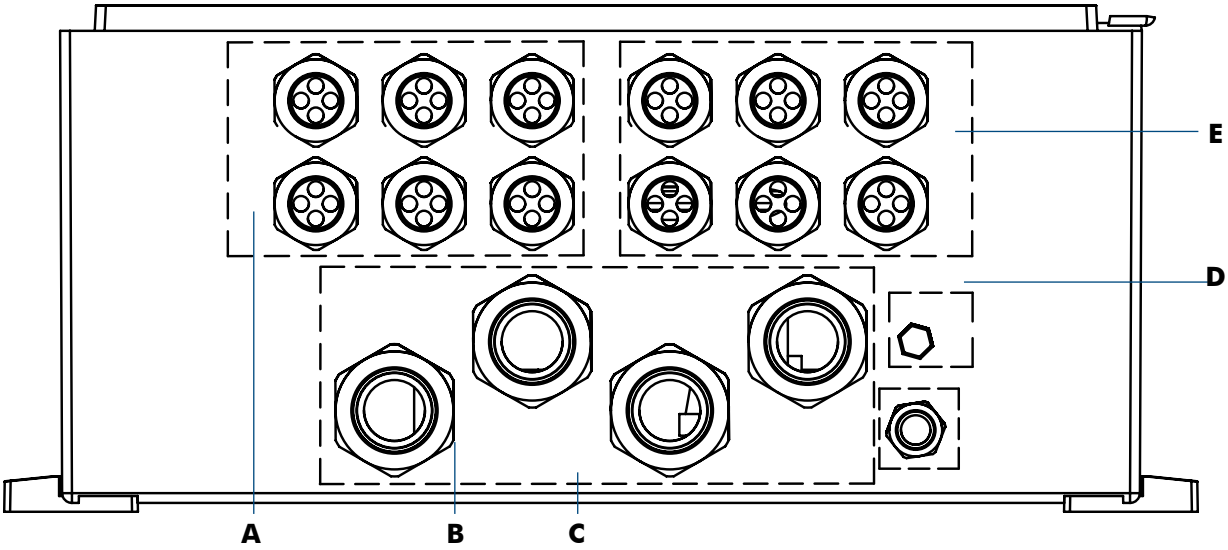


Figure 8: Bottom view of Combiner Box with cable glands (example)

Position	Designation
A	Cable entry for connecting the strings (positive terminal)
B	Output DC cable gland
C	Grounding cable gland
D	Protective vent
E	Cable entry for connecting the strings (negative terminal)

6.3.4 Overview of the Connection Area DC-CMB-U10-24

The features of the Combiner Box are dependent on the order option. The maximum configuration of the Combiner Box is shown in the overview diagrams.
Combiner Box with cable glands for the string cables:

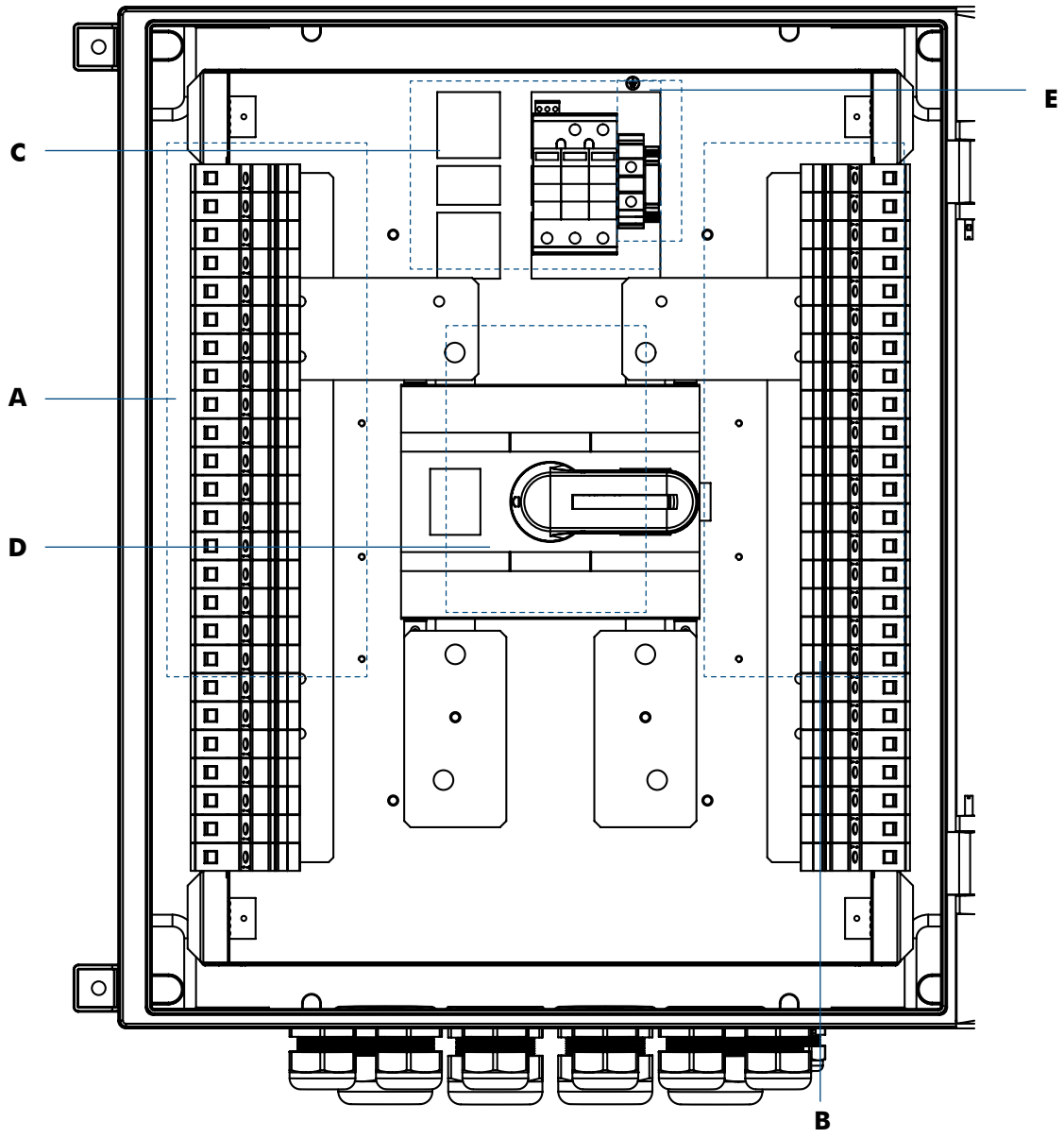


Figure 9: Connections (as exemplified in the DC-CMB-U10-24

Position	Designation
A	Cable entry for connecting the strings (positive terminal)
B	Cable entry for connecting the strings (negative terminal)
C	Surge protection device
D	Switch
E	Grounding terminal

6.3.5 Inserting the Cables into the Switch Cabinet DC-CMB-U10-32

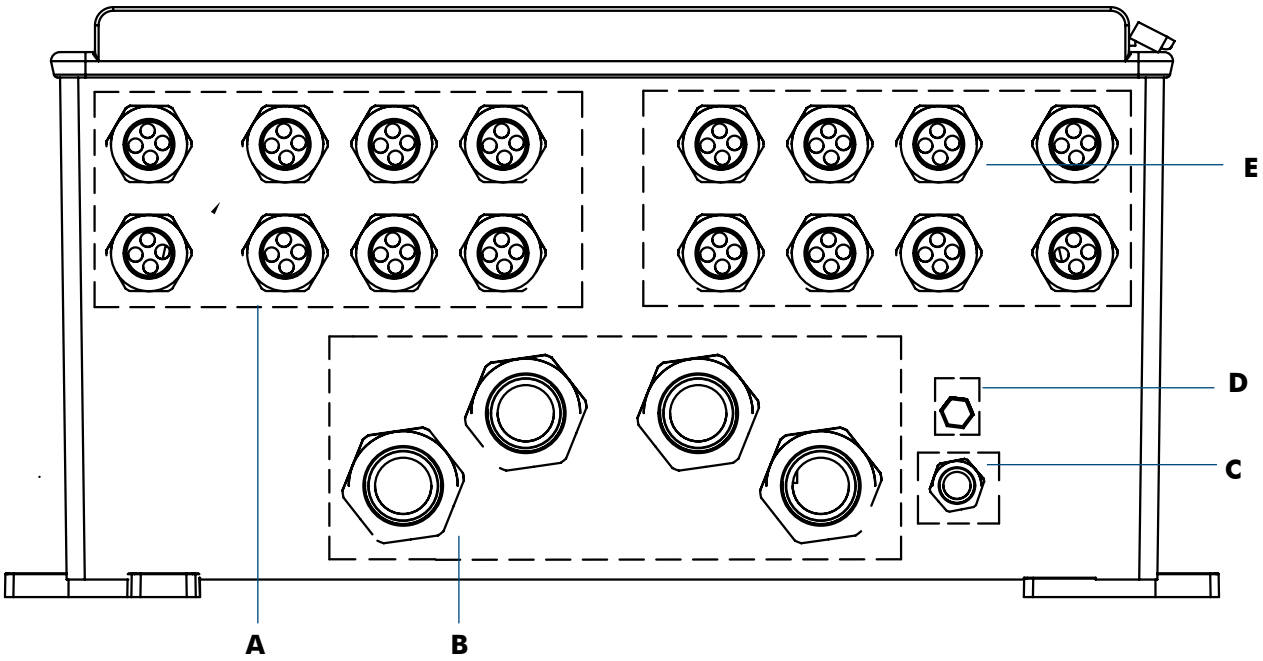


Figure 8: Bottom view of Combiner Box with cable glands (example)

Position	Designation
A	Cable entry for connecting the strings (positive terminal)
B	Output DC cable gland
C	Grounding cable gland
D	Protective vent
E	Cable entry for connecting the strings (negative terminal)

6.3.6 Overview of the Connection Area DC-CMB-U10-32

The features of the Combiner Box are dependent on the order option. The maximum configuration of the Combiner Box is shown in the overview diagrams.
Combiner Box with cable glands for the string cables:

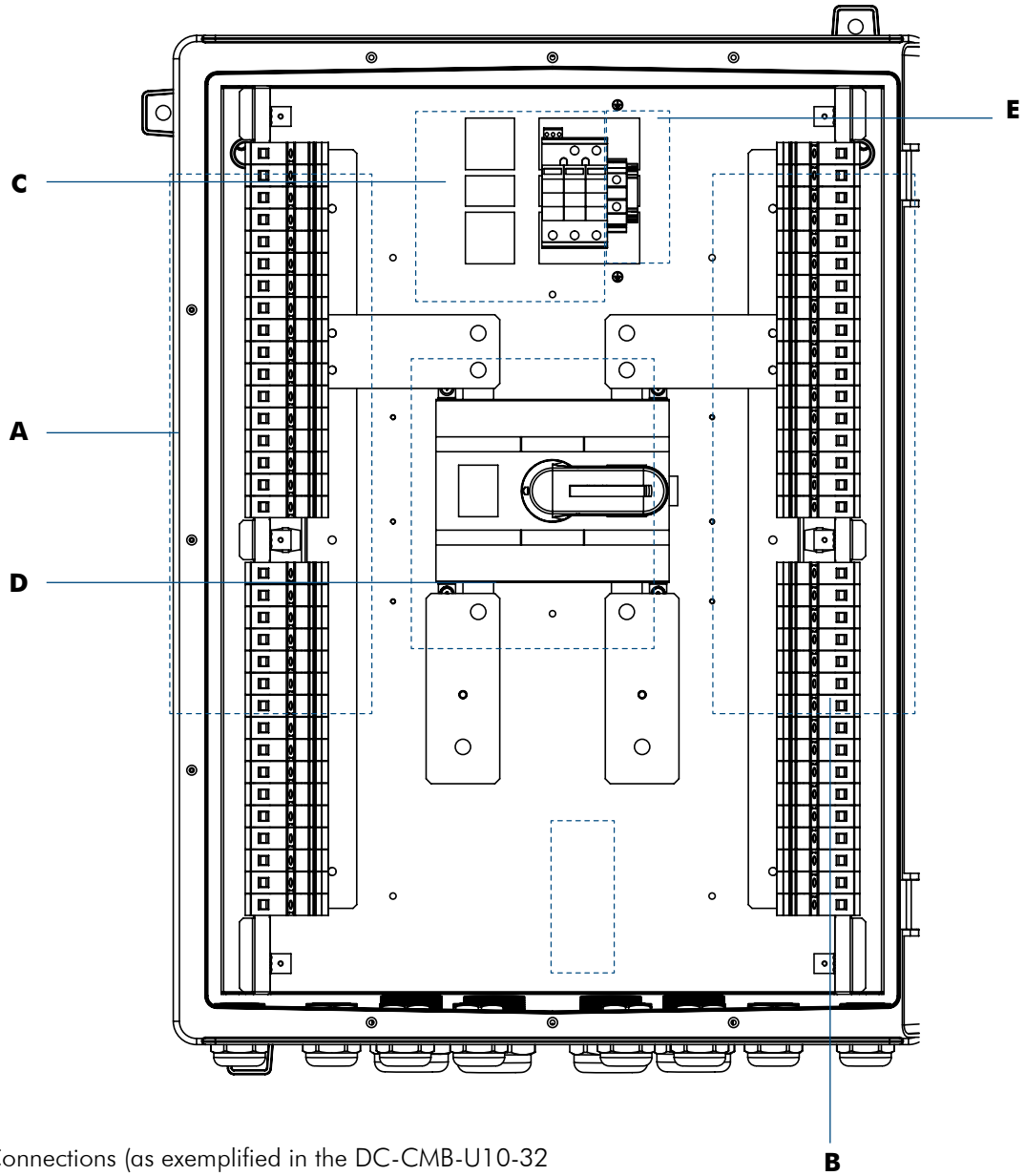


Figure 9: Connections (as exemplified in the DC-CMB-U10-32

Position	Designation
A	Cable entry for connecting the strings + pole
B	Cable entry for connecting the strings − pole
C	Surge protection device
D	Switch
E	Grounding terminal

6.4 Leading the Cables through the Cable Glands with Sealing Ring Cut-Outs

Seal insert for cable glands for DC main cables:
Cable glands for the DC main cables are each supplied with two seal inserts for different cable sizes.

Cable diameter for seal insert:
24.0 mm to 38.5 mm. Use mounted seal insert.
17.0 mm to 31.0 mm. Replace seal insert for the seal insert supplied in the scope of delivery.

Procedure:
1. Release the cable gland.
2. Remove the filler plug from the cable gland.
3. When inserting the DC main cables, replace the seal insert with the insert in the scope of delivery if necessary (see above table).
4. Lead the cable through the swivel nut of the cable gland. Ensure that the thread of the swivel nut is facing upwards.
5. Lead the cable through the seal insert.
6. Insert the seal insert into the cable gland together with the cable.
7. Cut the cable to length.
8. Tighten the cable gland with the appropriate torque:
   • Cable gland for DC main cable: 7.5 Nm

6.5 Connecting the String Cables

SMA Solar Technology AG recommends using bootlace ferrules for connecting the string cables to the fuse holders.

6.5.1 Cable requirements:

☐ PV cable type must be available.
☐ Conductor cross-section of the string cable for connection of one string cable to the fuse holders: 4 mm^2 to 6 mm^2.

Procedure:
1. Attach the string cables to an external cable support rail.
2. Cut the string cables to length and strip 11 mm off the insulation.
3. If you are using bootlace ferrules, mount the bootlace ferrules and crimp gas-tight.
4. Connect the string cables to the screw terminals of the fuse holders (torque: 2.5 Nm). Ensure correct polarity.

6.6 Connecting the DC Main Cables

6.6.1 Cable Requirements

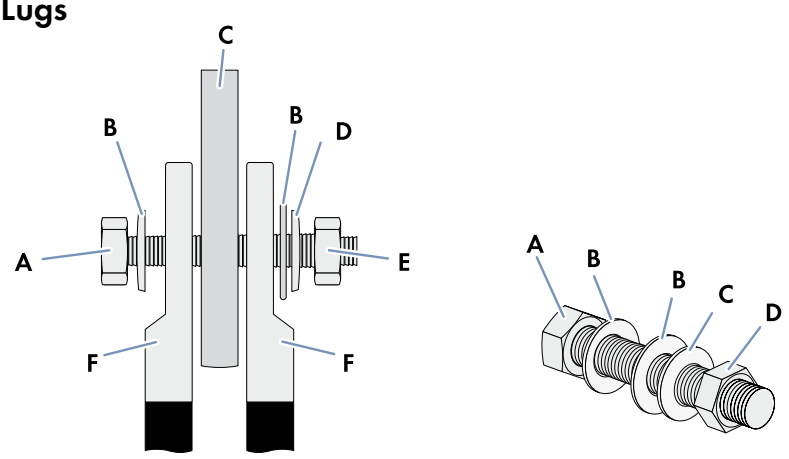
The Combiner Box comes supplied with busbars for connecting the DC cables with terminal lugs. If you wish to connect the DC cables directly to the terminals, the appropriate terminals are available as accessories.

Requirements for DC main cables and terminal lugs:
☐ Use copper or aluminum cables only.
☐ Use only tin-plated copper ring terminal lugs for copper cables or bimetal ring terminal lugs for aluminum cables.
☐ The width of the terminal lug contact surface must exceed the diameter of the washers (32 mm).

Requirements for DC main cables for direct connection to terminals which are available as accessories:
☐ Use copper or aluminum cables only.
☐ The conductor cross-sections of the DC main cables must be selected correctly.
☐ The width of terminal lug must not exceed 45 mm.

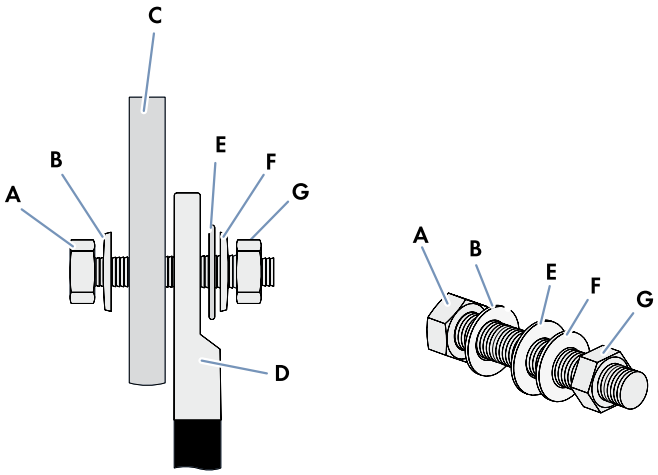
6.7 Assembly of the Connection

6.7.1 Two Terminal Lugs



Position	Designation
A	Screw M12x35
B	Washer
C	Tin-plated copper busbar
D	Fender washer
E	Nut M12
F	Tin-plated tube terminal lug

6.7.2 One Terminal Lug



Position	Designation
A	Screw M12x35
B	Washer
C	Tin-plated copper busbar
D	Tin-plated tube terminal lug
E	Fender washer
F	Spring washer
G	Nut M12

6.7.3 Connection procedure:

1. Ensure that the DC subdistribution is switched off and secured against reconnection (see Section 8 "Disconnecting and Reconnecting").
2. Ensure that the inverter is disconnected on the DC side and secured against reconnection (see inverter manual).
3. Lead the DC main cables into the DC subdistribution through the designated enclosure opening (see Section 6) with the appropriate seal insert (see Section 6).
4. Fit the DC main cables with tube terminal lugs. Make sure that no pieces of cable are dropped into the DC subdistribution.
5. In the DC subdistribution, remove the fastening material for the DC main cables from the busbars.
6. Clean the contact surfaces using a clean cloth and ethanol cleaning agent. Do not touch the contact surfaces after cleaning.

Additionally required material (not included in the scope of delivery):

☐ Ring terminal lugs (size: for M12 screw)
☐ Clean cloth
☐ Ethanol cleaning agent

Procedure:

1. Strip off the DC cable insulation.
2. Fit the DC main cables with ring terminal lugs.
3. Clean the contact surfaces using a clean cloth and ethanol cleaning agent. Do not touch the contact surfaces after cleaning.
4. Connect the DC main cables in accordance with the circuit diagram (torque: 60 Nm). Ensure that you only use the supplied fastening material and connect a maximum of two adjacent DC main cables to each busbar.
5. Secure the DC main cables to the cable support rail.

6.8 Connecting the Grounding Cable

In order to guarantee the function of the surge arrester, it must be connected to the external grounding.

Cable requirement:

☐ Conductor cross-section:16 mm^2 to 35 mm^2.

Procedure:

1. Strip 16 mm off the grounding cable insulation.
2. Connect the grounding cable to the screw terminal of the surge arrester (torque: 2.5 Nm).
3. Ensure that the grounding cable is securely clamped.
4. Ground the grounding cable in the vicinity of the Combiner Box, e.g. by means of a grounding electrode.

7 Commissioning

7.1 Safety during Commissioning

⚠ DANGER

Danger to life from electric shock due to live voltage

- High voltages are present in the live components of the Combiner Box. Touching live components results in death or serious injury due to electric shock.
- Wear personal protective equipment when working on the Combiner Box.
- Do not touch live components.
- Before performing any work, always disconnect the Combiner Box from voltage sources unless supply
- voltage is absolutely necessary.
  – Switch off the DC load-break switch in the Combiner Box.
  – With power off, remove the DC fuses in the central inverter or main DC distribution box. Use the LV/HRC fuse handle to do this.
  – Only open the fuse holders when the Combiner Box is switched off.
- Ensure that the device cannot be reconnected.
- Ensure that no voltage is present.
- Ground and short-circuit.
- Cover or isolate any adjacent live components. Protective covers must always be mounted.

7.2 Commissioning the Combiner Box

7.2.1 Requirements for Commissioning

Commissioning must be performed by Service employees only
Commissioning of the Combiner Box must be performed by Service employees of SMA Solar Technology AG or their authorized representatives only.

The commissioning report must be completed during commissioning.

Requirements:
☐ The DC load-break switch is switched off.
☐ The DC main cables are connected to the inverter or main DC distribution box and disconnected from voltage sources.
☐ There is no reverse voltage from the inverter.
☐ All connections have been made in accordance with this manual (see Section 6 “Electrical Connection”, page 17).
☐ The correct polarity of all connections has been ensured and documented.
☐ The floor around the Combiner Boxs is firm and freely accessible.

7.3 Voltage Check – Measuring Procedure

Use a voltmeter with a voltage range up to 1,500 V_{DC}. This check is made by measuring the open-circuit voltage of the panels obtained at minimum irradiation.



Requirements:
· Make sure that the inverter is switched off and disconnected on the DC side.
· Make sure that the disconnecting switch of the combiner is set to OFF.
· Make sure that the fuse box bases are open.

7 Commissioning

Measure the open-circuit voltage of each string and check the following points:
· The maximum deviation between the voltages is less than 10%.
· No values higher than the maximum permissible are measured.
· No negative values are measured.

⚠ DANGER

The fuses can be inserted in the fuse boxes only if the previous tests have generated positive results.
Proceed with the start-up operations of the system.

⚠ DANGER

Immediately correct the wiring if one of the aforesaid conditions is not valid because continuation of this situation may cause serious damage to the system and people.

⚠ DANGER

The fuse holders are not suitable for isolating the on-load string current. Therefore, these bases should only be opened if there is no passage of current (main disconnecting switch OFF) in order to prevent the creation of electrical arcs that are dangerous to the health and safety of people and the intactness of components.

8 Maintenance

8.1 Periodic Maintenance

It is recommended to periodically inspect the panel and check the following points:

- There are no evident signs of rust or corrosion which may impair functioning and safety.
  (Yearly - Visual inspection)
- There are no water infiltrations and excessive dust infiltration.
  (Yearly - Visual inspection)
- The mass grounding and drains are efficient.
  (Yearly - Visual inspection)
- There is insulation between the electrical circuits and masses.
  (5 Year - Insulation test)
- All the DC and AC connections are correctly tightened.
  (Yearly - Dynamometric torque tool)
- There are no burn marks on the terminals.
  (Yearly - Visual inspection)
- The door panel of the enclosure is firmly closed at the end of all the checks and after any maintenance.
  (Yearly - Visual inspection)

8.2 Extraordinary Maintenance

If damaged components need to be replaced (for example, fuses, SPD, etc.) only use materials identical to those originally supplied. A list of these materials is available in the wiring Diagram. If in doubt, contact the manufacturer.

If the electrical connections are damaged due to mechanical or electrical causes or due to rodents, immediately disconnect the system or at least the damaged part. After verifying that no failures were caused to the equipment, proceed with the replacement of the wires using similar materials.

⚠ CAUTION

All the maintenance operations must be performed by taking into account all safety instructions, checking beforehand that the components are not powered.

9 Disconnecting

⚠ DANGER

Danger to life due to electric shock when touching live components of the Combiner Box

- Observe the following safety rules when disconnecting:

– Disconnect from voltage sources.

– Ensure that the device cannot be reconnected.

– Check that no voltage or current is present.

– Ground and short-circuit.

– Cover or isolate any adjacent live components.

⚠ CAUTION

Risk of burns from touching hot components

- Wear personal safety equipment when working on the device.

Procedure:

1. Switch off the DC load-break switch. This ensures that there is no current flow through the Combiner Box.
2. Disconnect the Sunny Central from voltage sources (see Sunny Central installation manual).
   If there are fuses in the Sunny Central, remove them. Use the LV/HRC fuse handle to do this.
   or
   If there are no fuses in the Sunny Central, remove the fuses in the DC main distributor.
3. Only open the fuse holders in the Combiner Box with power switched off.

10 Decommissioning

10.1 Disassembling the Combiner Box

Requirement:
The DC-CMB-U10-16/24/32 Combiner Boxes must be disconnected from voltage sources.

Procedure:
1. Open the doors of the Combiner Box.
2. Disconnect the string cables from the fuse holders.
3. Disconnect the DC main cable.
4. Disconnect the grounding cable.
5. Release the cable glands.
6. Pull all cables out of cable glands and cable feed-through plates and property isolate them.
7. Disassemble the Combiner Box.

10.2 Disposing of the Combiner Box

• Dispose of the Combiner Box in accordance with the applicable disposal regulations for electronic waste.

11 Technical Data

GENERAL DATA			
	DC-CMB-U10-16	**DC-CMB-U10-24**	**DC-CMB-U10-32**
Max. voltage (V_N)		DC 1,000 V (Note 1)	
Max. input short-circuit current (IscSTC)	12.5 A	12.5 A	12.5 A
Max. output short-circuit current (IscSTC)	220 A	300 A	360 A

MECHANICAL DATA			
Enclosure		GRP (Glass Fiber Reinforced Polyester)	
Enclosure Dimensions (W x D x H in mm)		550 x 260 x 650	590 x 285 x 790
Weight	22 kg	26 kg	38 kg
Degree of Protection		IP 54 (outdoor installation)	
Protection Class		CLASS II	
Color (RAL)		RAL 7035	

ENVIRONMENT DATA			
Ambient temperature during normal operation		-25°C to 60°C (Note 2)	
Ambient temperature during storage		-40°C to 70°C	
Humidity		0 % to 95 % non-condensing	
Altitude		up to 4,000 m	

DC INPUT DATA			
Number of strings	16	24	32
Sealing range cable entry		5 mm to 8 mm	
Input cable glands entry (per pole)	4 PG32 with 4 input each	6 PG32 with 4 input each	8 PG32 with 4 input each
Input connection		Directly on Fuse Holder	
Conductor cross-section		4 mm^2 to 6 mm^2	
Fuse holder		DIN Rail Mounting - 1 pole - 1000 V_{DC}	
Fuse type		10.3 x 38 - 1,000 V_{DC} - gPV	
Fuse size	10 A to 25 A	10 A to 20 A	10 A to 20 A

DC OUTPUT DATA			
Output cable glands	Nr. 1 M50x1.5 (with reduction) per pole	Nr. 2 M50x1.5 (with reduction) per pole	Nr. 2 M50x1.5 (with reduction) per pole
Clamping Area	17 mm to 38 mm	17 mm to 38 mm	17 mm to 38 mm
Conductor Material		Copper or aluminium	
Terminal Type		Copper busbar with M12 screw	
Switch Type		Under Load Switch-Disconnector - 2 pole - 1,000 V_{DC}	
SPD Protection		SPD Type II 15 kA/40 kA	

(Note 1) Derating of V_N versus altitude. 1.0 % per 100 m from 2,001 m to 3,000 m.
1.2 % per 100 m from 3,001 m to 4,000 m.
(Note 2) Derating of 1%/K of max. current from 50°C to 60°C.

12 Contact

If you have technical problems concerning our products, contact our SMA Service Line. We need the following data in order to provide you with the necessary assistance:

- Combiner Box type
- Serial number of the Combiner Box
- Type and number of PV modules connected

Australia	SMA Australia Pty Ltd. Sydney	Toll free for Australia: International:	1800 SMA AUS (1800 762 287) +61 2 9491 4200
Belgien/ Belgique/ België	SMA Benelux BVBA/SPRL Mechelen	+32 15 286 730	
Brasil	Vide España (Espanha)		
Česko	SMA Central & Eastern Europe s.r.o. Praha	+420 235 010 417	
Chile	Ver España		
Danmark	Se Deutschland (Tyskland)		
Deutschland	SMA Solar Technology AG Niestetal	Medium Power Solutions Wechselrichter: Kommunikation: SMA Online Service Center:	 +49 561 9522-1499 +49 561 9522-2499 www.SMA.de/Service
		Hybrid Energy Solutions Sunny Island: PV-Diesel Hybridsysteme:	 +49 561 9522-399 +49 561 9522-3199
		Power Plant Solutions Sunny Central:	 +49 561 9522-299
España	SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.U. Barcelona	Llamada gratuita en España: Internacional:	 900 14 22 22 +34 902 14 24 24
France	SMA France S.A.S. Lyon	Medium Power Solutions Onduleurs : Communication :	 +33 472 09 04 40 +33 472 09 04 41
		Hybrid Energy Solutions Sunny Island :	 +33 472 09 04 42
		Power Plant Solutions Sunny Central :	 +33 472 09 04 43
India	SMA Solar India Pvt. Ltd. Mumbai		 +91 22 61713888
Italia	SMA Italia S.r.l. Milano		 +39 02 8934-7299
Κύπρος/ Kıbrıs	Βλέπε Ελλάδα/ Bkz. Ελλάδα (Yunanistan)		
Luxemburg/ Luxembourg	Siehe Belgien/ Voir Belgien (Belgique)		

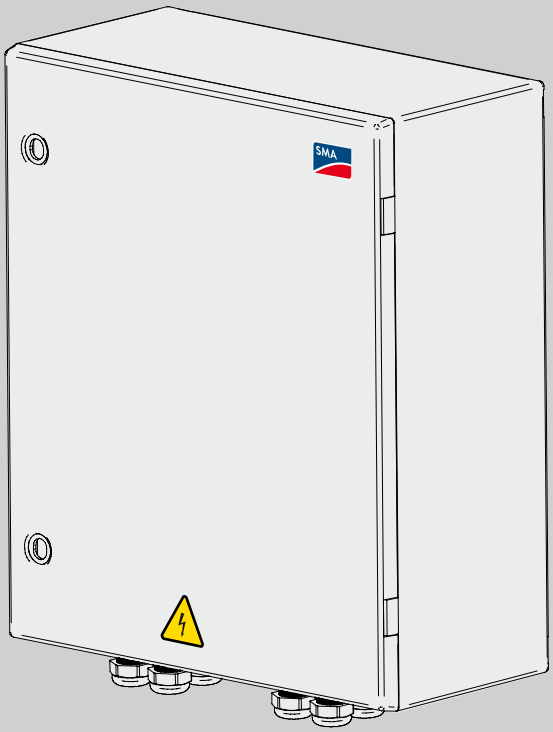
Magyarország	lásd Česko (Csehország)		
Nederland	zie Belgien (België)		
Österreich	Siehe Deutschland		
Perú	Ver España		
Polska	Patrz Česko (Czechy)		
Portugal	SMA Solar Technology Portugal, Unipessoal Lda Lisboa	Isento de taxas em Portugal: Internacional:	 800 20 89 87 351 2 12 37 78 60
România	Vezi Česko (Cehia)		
Schweiz	Siehe Deutschland		
Slovensko	pozri Česko (Česká republika)		
South Africa	SMA Solar Technology South Africa Pty Ltd. Centurion (Pretoria)	08600 SUNNY (08600 78669) International:	 +27 (12) 643 1785
United Kingdom	SMA Solar UK Ltd. Milton Keynes	+44 1908 304899	
Ελλάδα	SMA Hellas AE Αθήνα	801 222 9 222 International:	 +30 212 222 9 222
България	Вижте Ελλάδα (Гърция)		
	SMA Solar (Thailand) Co., Ltd.	+66 2 670 6999	
대한민국	SMA Technology Korea Co., Ltd. 서울	+82 2 508-8599	
+971 2 234-6177		SMA Middle East LLC أبو ظبي	الإمارات العربية المتحدة

Other countries	International SMA Service Line Niestetal	Toll free worldwide: 00800 SMA SERVICE (+800 762 7378423)

Manual de Instalação

SMA STRING-COMBINER

DC-CMB-U10-16 / DC-CMB-U10-24 / DC-CMB-U10-32



Dispositions Légales

As informações contidas neste documento são de propriedade da SMA Solar Technology AG. A publicação do seu conteúdo, total ou parcialmente, requer a autorização por escrito da SMA Solar Technology AG. Uma cópia interna da empresa do documento para fins de avaliação do produto ou da sua correta implementação é permitida e não requer autorização.

Garantia SMA

Pode transferir as condições atuais de garantia a partir da internet em www.SMA-Solar.com.

Marcas registadas

Todas as marcas registadas são reconhecidas, mesmo que não sejam explicitamente identificadas como tal. A falta de identificação não significa que um produto ou símbolo não seja uma marca registada. A marca e os logótipos BLUETOOTH® são marcas registadas de propriedade da Bluetooth SIG, Inc. e são utilizados pela SMA Solar Technology AG sob licença. Modbus® é uma marca registada da Schneider Electric e é licenciada pela Modbus Organization, Inc. QR Code é uma marca registada da DENSO WAVE INCORPORATED. Phillips® e Pozidriv® são marcas registadas da Phillips Screw Company. Torx® é uma marca registada da Acument Global Technologies, Inc.

SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Germany
Tel. +49 561 9522-0
Fax +49 561 9522-100
www.SMA.de
E-mail: info@SMA.de
© 2004 to 2014 SMA Solar Technology AG. Todos os direitos reservados.

1 Informação sobre este documento 4
2 Segurança 5
2.1 Uso a que se destina 5
2.2 Capacidades das Pessoas Qualificadas 5
2.3 Instruções e Avisos 5
2.4 Posicionamento e fixação 6
2.5 Precauções de Segurança 7
3 Âmbito do Fornecimento 9
4 Descrição do Produto 10
4.1 Caixa do Combinador DC-CMB-U10-16/24/32 10
4.2 Etiqueta de Tipo 10
4.3 Disjuntor Principal CC 11
4.4 Fusíveis de string 12
4.5 Proteção contra Sobretensão 12
5 Montagem 13
5.1 Montagem na Parede 13
5.1.2 Montagem da caixa do combinador 14
5.2 Modelo de perfuração para fixação 17
6 Ligação elétrica 18
6.1 Instruções de ligação 18
6.2 Segurança durante a Ligação Elétrica 19
6.3 Inserir os Cabos na Caixa de Comando 19
6.3.1 DC-CMB-U10-16 19
6.3.2 Visro geral da 6rea de ligaзro DC-CMB-U10-16 20
6.3.3 Inserir os Cabos na Caixa de Comando DC-CMB-U10-24 21
6.3.4 Visro geral da 6rea de ligaзro DC-CMB-U10-24 22
6.3.5 Inserir os Cabos na Caixa de Comando DC-CMB-U10-32 23
6.3.6 Visro geral da 6rea de ligaзro DC-CMB-U10-32 24
6.4 Orientar os Cabos através das Juntas de Cabos com Cortes de Anéis de Vedação 25
6.5 Ligar os Cabos dos Strings 25
6.5.1 Requisitos do cabo: 25
6.6 Ligar os Cabos CC Principais 25
6.6.1 Requisitos do cabo 25
6.7 Montagem da Ligação 26
6.7.1 Duas presilhas 26
6.7.2 Uma presilha 26
6.7.3 Procedimento de ligaзro: 27
6.8 Ligar o Cabo de Ligação à Terra 27
7 Commissioning 28
7.1 Segurança durante o comissionamento 28
7.2 Commissioning da caixa do combinador 28
7.2.1 Requisitos de Commissioning 28
7.3 Verificação de Tensão - Procedimento de Medição 28
8 Manutenção 30
8.1 Manutenção periódica 30
8.2 Manutenção extraordinária 30
9 Disconnecting 31
10 Decommissioning 32
10.1 Desmontar a caixa do combinador 32
10.2 Eliminação da caixa do combinador 32
11 Dados Técnicos 33
12 Contactos 34

1 Informação sobre este documento

Validade

Este documento é válido para os seguintes tipos de dispositivo:
- DC-CMB-U10-16
- DC-CMB-U10-24
- DC-CMB-U10-32

Grupo alvo
Este documento destina-se a pessoas qualificadas. Apenas pessoas com as capacidades adequadas podem executar as atividades descritas neste documento (ver Secção 2.2 “Capacidades das Pessoas Qualificadas”, página 5).

Informação adiciona
Em www.SMA-Solar.com podem ser encontradas ligações para informação adicional.

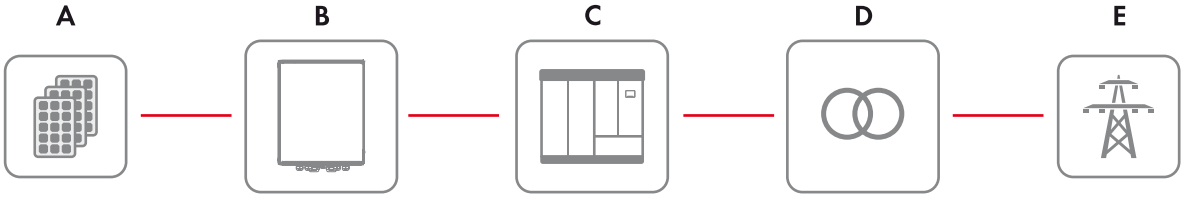
Símbolos

Símbolos	Explicação
⚠ DANGER	Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, irá resultar em morte ou lesões graves.
⚠ WARNING	Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, pode resultar em morte ou lesões graves.
⚠ CAUTION	Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, pode resultar em lesões menores.
NOTICE	Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, pode resultar em danos em objetos.
☐	Indica um requisito para cumprir um determinado objetivo.
☑	Resultado pretendido.
	Instruções de embalagem.
	Descreve o procedimento de instalação do produto.
	Descreve o uso do produto e o seu monitor gráfico.
	Contém informação útil para a eliminação do produto.

Nomenclatura
Este documento é relevante para a Caixa do Combinador de Cabos SMA para o Sistema de Alimentação. Em conjunto são referidos em seguida como “Caixa do Combinador”.

2 Segurança

2.1 Uso a que se destina



Posição	Explicação
A	Matriz fotovoltaica
B	Caixa combinador
C	Central solar
D	Transformador
E	Rede elétrica

2.2 Capacidades das Pessoas Qualificadas

As tarefas descritas neste documento devem ser realizadas apenas por pessoas qualificadas. As pessoas qualificadas devem ter as seguintes capacidades:

- Conhecimento sobre como o dispositivo funciona e é operado.
- Formação sobre como lidar com os perigos e riscos associados com a instalação e uso de dispositivos e sistemas elétricos.
- Formação sobre instalação e comissionamento de dispositivos elétricos.
- Conhecimento de todas as normas e diretivas aplicáveis.
- Conhecimento e conformidade com este documento e todas as precauções de segurança.

2.3 Instruções e Avisos

O não cumprimento destas instruções pode ter consequências graves, como a destruição do dispositivo, lesões pessoais ou morte devido a choque elétrico. Assim, as seguintes instruções de segurança devem ser lidas e compreendidas antes da instalação e uso da Caixa do Combinador. Para quaisquer esclarecimentos ou informações adicionais, entrar em contacto com o serviço técnico SMA.

Símbolos	Explicação
	Quando o produto tiver sido removido da sua embalagem original, inspecionar visualmente os danos que possam ter ocorrido durante o transporte. Em caso de danos, entrar em contacto com o distribuidor ou fabricante.
⚠ DANGER	Este produto deve ser usado apenas para a finalidade para a qual foi concebido. Qualquer outra utilização é considerada imprópria e portanto perigosa. O fabricante não se responsabiliza por eventuais danos causados por uso impróprio, incorreto ou não razoável.
⚠ DANGER	A SMA considera-se responsável apenas pelo produto na sua configuração original. A SMA declina qualquer responsabilidade pelas consequências decorrentes do uso de peças de reposição não originais.
⚠ WARNING	Qualquer intervenção que altere a estrutura ou o ciclo de funcionamento do produto deve ser realizada ou autorizada pela SMA Solar Technology AG.
⚠ CAUTION	Este manual é parte integrante e essencial do produto. Ler atentamente as recomendações nele contidas, uma vez que fornecem informações importantes sobre o uso e manutenção em segurança.

NOTICE	A SMA pode fazer alterações técnicas neste manual e no produto a qualquer momento sem aviso prévio. Em caso de erros de ortografia ou outros tipos de erros, as correções serão incluídas nas novas versões do manual.

2.4 Posicionamento e fixação

O não cumprimento destas instruções pode ter consequências graves, como a destruição do dispositivo, lesões pessoais ou morte devido a choque elétrico. Assim, as seguintes instruções de segurança devem ser lidas e compreendidas antes da instalação e uso da Caixa do Combinador. Para quaisquer esclarecimentos ou informações adicionais, entrar em contacto com a SMA Solar Technology AG.

Símbolos	Explicação
NOTICE	A caixa é feita de fibra de vidro com índice de proteção IP54.
NOTICE 	Se posicionada num ambiente fechado, certifique-se de que a área é bem ventilada e permite uma circulação do ar adequada. Se for instalada num ambiente aberto, posicionar a caixa numa área que esteja constantemente à sombra e protegida da exposição à luz solar direta. Estas medidas são importantes para evitar o sobreaquecimento excessivo e desnecessário que, se prolongado no tempo, prejudica a duração e o funcionamento das partes inseridas no interior, uma vez que a caixa suporta a dissipação de calor correta desenvolvida pela energia proveniente dos strings a uma temperatura máxima de 50 °C (60% com redução de 1%/K da corrente máxima).
NOTICE	O símbolo ⧈ indica que a caixa é construída de forma a fornecer proteção contra contactos indiretos por completo isolamento (EN 61439-2). Para este efeito, o equipamento elétrico deve ser corretamente instalado de acordo com as instruções que acompanham o produto e usando acessórios especiais (tampas de parafuso, suportes de montagem).
NOTICE 	Certifique-se de que a parede onde a caixa será montada é adequada para suportar o peso. O peso desta caixa varia de 24 kg para o modelo de 16 strings a mais de 30 kg para o modelo com 32 strings.

2.5 Precauções de Segurança

Esta secção contém as precauções de segurança que devem ser observadas sempre que se trabalha no ou com o produto. Para evitar lesões e danos a objetos e para garantir uma longa vida útil do produto, leia esta secção atentamente¬ e siga todas as precauções de segurança a todos os momentos.

⚠ DANGER

Perigo de vida por choque elétrico devido a tensão viva

Estão presentes altas tensões nos componentes vivos da caixa do combinador. Tocar nos componentes vivos resulta em morte ou lesões graves devido a choque elétrico.

- Usar equipamentos de proteção individual ao trabalhar na caixa do combinador.
- Não tocar nos componentes vivos.
- Antes de realizar qualquer trabalho, desligar sempre a caixa do combinador das fontes de tensão a menos que a tensão seja absolutamente necessária.
  - Desligar o disjuntor principal CC na caixa do combinador.
  - Com a energia desligada, remover os fusíveis CC no inversor central ou caixa de distribuição CC principal. Usar a alavanca do fusível LV/HRC para isto.
  - Abrir apenas o porta-fusíveis quando a caixa do combinador estiver desligada
- Certifique-se de que o dispositivo não pode ser reconectado.
- Certifique-se de que não existe tensão.
- Efetuar a ligação à terra e curto-circuito.
- Cobrir ou isolar quaisquer componentes adjacentes vivos. As tampas de proteção devem ser sempre montadas.

Perigo de vida por choque elétrico devido a cabos CC energizados

Os cabos CC conectados aos módulos fotovoltaicos que são expostos à luz solar possuem tensão viva. Tocar nos cabos CC sob tensão resulta em morte ou lesões graves.

- Antes de ligar os cabos CC, certifique-se de que os cabos CC estão livres de tensão.
- Usar equipamentos de proteção individual adequados ao trabalhar na caixa do combinador.

⚠ DANGER

Perigo de vida por choque elétrico devido a falha de ligação à terra

No caso de uma falha de ligação à terra, os sistemas fotovoltaicos ligados à terra ainda podem ter tensão. Tocar em componentes do sistema que não tenham sido devidamente ligados à terra resulta em morte ou lesões graves por choque elétrico.

- Antes de começar a trabalhar no sistema fotovoltaico, certifique-se de que não existe nenhuma falha de ligação à terra.
- Usar equipamento de proteção individual adequado para todos os trabalhos no dispositivo.

Perigo de vida devido a choque elétrico se a caixa do combinador estiver danificada

Se a caixa do combinador estiver danificada, podem surgir situações perigosas durante a operação que resultam em morte ou lesões graves devido a choque elétrico.

- Utilizar a caixa do combinador apenas quando esta estiver numa condição tecnicamente sem falhas e segura para operar.
- Verificar regularmente a se existem danos visuais na caixa do combinador.
- Certifique-se de que todos os equipamentos de segurança externos estão sempre livremente acessíveis.
- Certifique-se de que todos os equipamentos de segurança estão em boas condições de funcionamento.

⚠ WARNING

Perigo de vida devido a choque elétrico se a caixa do combinador não estiver trancada

Se a caixa do combinador não estiver trancada, pessoas não autorizadas terão acesso aos componentes com tensões letais. Tocar em componentes sob tensão pode resultar em morte ou lesões graves devido a choque elétrico.

- Trancar sempre a caixa do combinador.
- Retirar as chaves de fechaduras das portas.
- Guardar as chaves num local seguro.

Risco de incêndio devido a falha em cumprir as especificações de torque nas ligações aparafusadas sob

O incumprimento dos torques especificados reduz a capacidade das ligações aparafusadas sob tensão de modo que as resistências de contacto aumentam. Isto pode fazer com que os componentes sobreaqueçam e se incendeiem.

- Certifique-se de as ligações aparafusadas sob tensão são sempre apertadas com o torque exato especificado no presente documento.
- Ao trabalhar no dispositivo, use apenas ferramentas adequadas.
- Evitar a repetição do aperto das ligações aparafusadas sob tensão, pois isso pode resultar em torques intoleravelmente altos.

⚠ CAUTION

Risco de queimaduras devido a componentes ou dispositivos quentes

Alguns componentes da caixa do combinador podem ficar muito quentes durante a operação. Tocar nestes componentes pode causar queimaduras.

- Observe os avisos nos componentes.
- Durante a operação, não toque em qualquer componente ou dispositivo marcado com estes avisos.
- Depois de desligar o sistema fotovoltaico de fontes de tensão, aguarde até que todos os componentes quentes tenham arrefecido o suficiente.
- Usar equipamento de proteção individual adequado para todos os trabalhos no dispositivo.

3 Âmbito do Fornecimento

Verificar o âmbito do fornecimento para controlar se está completo e se existem danos visíveis externamente. Contacte o seu distribuidor se o fornecimento estiver incompleto ou danificado.

DC-CMB-U10-16/24/32 para montagem na parede

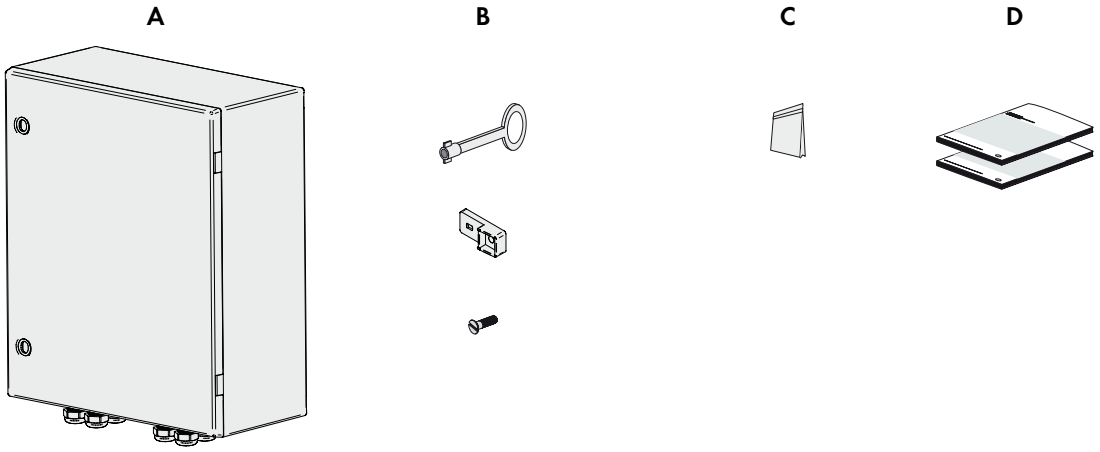


Figura 2 : Os componentes incluídos no fornecimento para montagem na parede.

Posição	Quantidade	Designação
A	1	DC-CMB-U10-16/24/32 caixa do combinador
B	1	Chave da porta da caixa do combinador (1 pcs) / Calha de fixação na parede (4 pcs) / Parafuso para a calha de fixação na parede (4 pcs)
C	1	Kit de tampas e redutores
D	1	Manual de Instalação, diagrama do circuito, relatório de teste, declaração de conformidade

4 Descrição do Produto

4.1 Caixa do Combinador DC-CMB-U10-16/24/32

A Caixa do Combinador DC-CMB-U10-16/24/32 é uma caixa de junção de matriz fotovoltaica na qual podem ser ligados vários strings em paralelo.

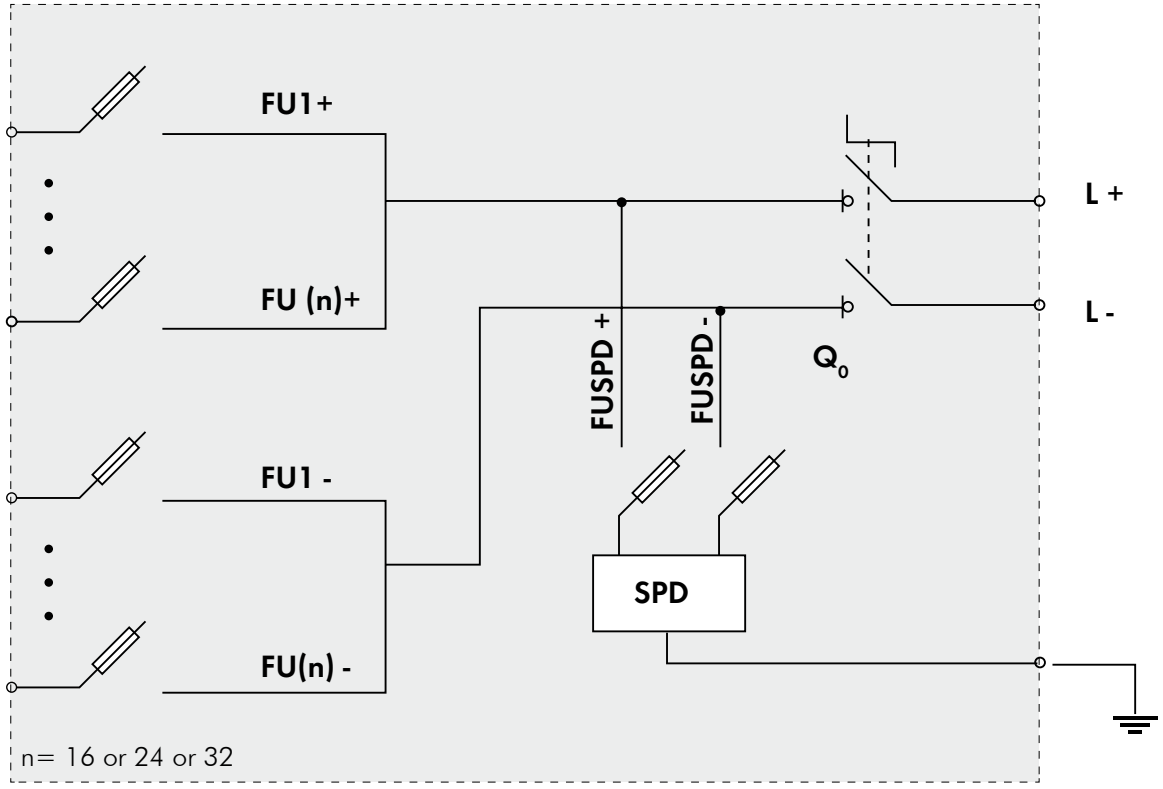


Figura 3 : Diagrama elétrico em bloco da caixa do combinador DC-CMB-U10-16/24/32.

Os fusíveis da caixa do combinador protegem os módulos fotovoltaicos dos strings de corrente inversa.

4.2 Etiqueta de Tipo

Existe uma etiqueta de tipo colada à caixa do combinador. A etiqueta de tipo está localizada no interior da porta do lado direito da caixa do combinador. Irá encontrar as seguintes informações na etiqueta de tipo:

- Fabricante
- Tipo de dispositivo e código de opção
- Número de série
- Características específicas do dispositivo

Irá necessitar das informações na etiqueta de tipo para usar o produto de forma segura e ao solicitar apoio ao cliente da Linha de Serviço da SMA. A etiqueta deve manter-se permanentemente colada no produto.

Símbolos da Etiqueta de Tipo

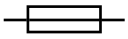
Símbolos	Explicação
	Perigo de morte devido a alta tensão O produto opera a alta tensão. Todas as operações no produto devem ser realizadas apenas por pessoal qualificado.
	Risco de queimaduras devido a superfícies quentes. O produto pode aquecer durante o funcionamento. Evitar o contacto durante o funcionamento. Deixar o produto arrefecer o suficiente antes de executar qualquer trabalho. Utilizar equipamento de proteção pessoal como luvas de proteção.
	Ler a documentação. Ler toda a documentação fornecida com o produto.
	Marca CE O produto cumpre os requisitos das diretivas EU aplicáveis.
	Designação REEE Não eliminar o produto juntamente com os resíduos domésticos mas sim de acordo com as regulações locais aplicáveis para resíduos eletrónicos.

4.3 Disjuntor Principal CC

A caixa do combinador pode ser desligada do lado do inversor por meio de um disjuntor principal CC. A utilização do disjuntor principal CC só é admissível se forem instalados fusíveis LV/HRC com características gPV a montante no inversor ou caixa de distribuição CC principal.

4.4 Sugestão sobre fusível escolhag

NOTICE

Desclassificação Combiner Fuse 

Temperatura ambiente => redução da corrente

<= +40° factor de redução de 0.6
> +40° até +55° factor de redução de 0.55

O seguinte se aplica
$I_{NOM\ FUSE} \geq ISC_STC$ / Factor de redução

4.5 Fusíveis de string

Os fusíveis de string protegem os módulos fotovoltaicos do sistema fotovoltaico da corrente inversa. Instalar apenas fusíveis fornecidos ou aprovados pela SMA Solar Technology AG como acessórios da caixa do combinador.

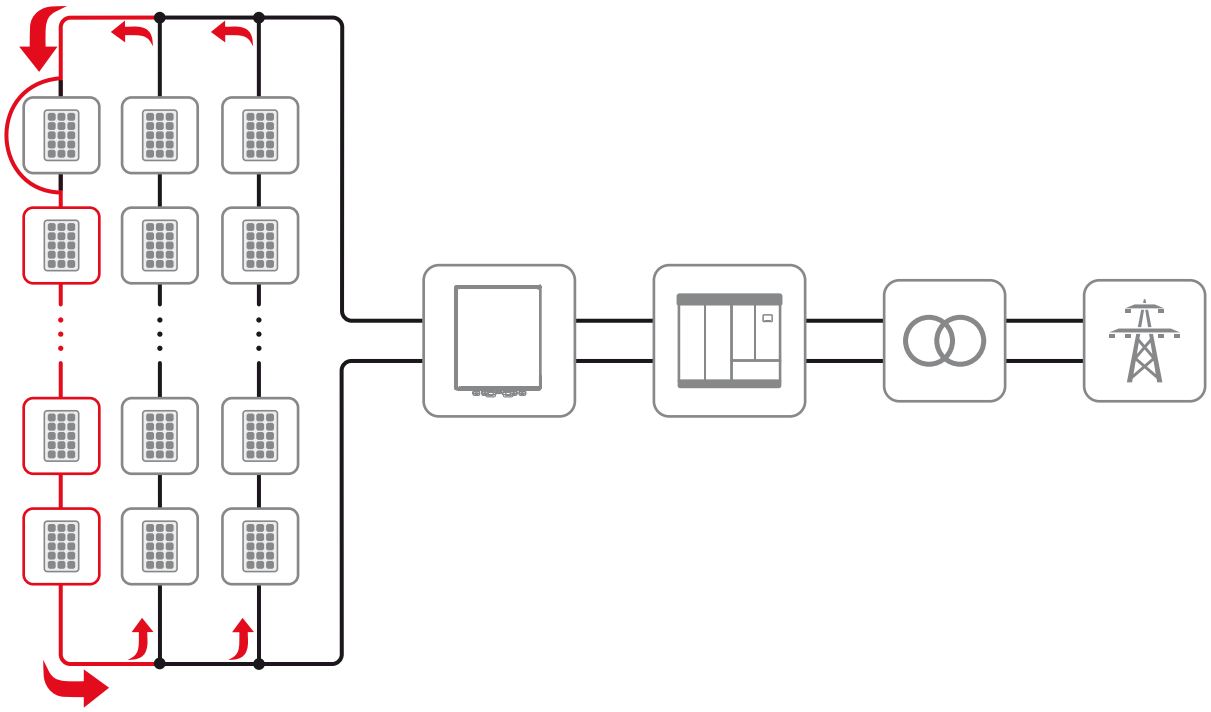


Figura 4 : Princípio da corrente inversa

Uma corrente inversa pode ocorrer quando diferentes tensões de circuito aberto são aplicadas para módulos fotovoltaicos ligados em paralelo. Neste caso, a corrente inversa pode ser muito maior do que a corrente de curto-circuito dos módulos fotovoltaicos. Quanto maior a corrente inversa, mais os módulos fotovoltaicos do string defeituoso irão aquecer. Uma forte acumulação de calor pode destruir os módulos do string defeituoso. Uma corrente inversa pode ser causada pelo seguinte:

- um curto-circuito em um ou mais módulos
- um curto-circuito em uma ou mais células num módulo
- uma dupla falha de ligação à terra num módulo
- uma dupla falha de ligação à terra nos cabos

Os fusíveis do string disparam quando a corrente é muito alta e protegem os módulos fotovoltaicos do string defeituoso.

4.6 Proteção contra Sobretensão

A caixa do combinador está equipada com um descarregador de sobretensão. O descarregador de sobretensão protege o inversor de sobretensões transientes. A fim de garantir a proteção contra sobretensão, o descarregador deve ser ligado à terra externamente.

5 Montagem

5.1 Montagem na Parede

5.1.1 Selecionar o Local de Montagem

⚠ WARNING

Risco de incêndio devido a escolha errada do local de montagem

Em condições de falha podem ocorrer arcos elétricos no Sunny String-Monitor. Arcos elétricos podem causar incêndios se o Sunny String-Monitor for montado sobre materiais inflamáveis.

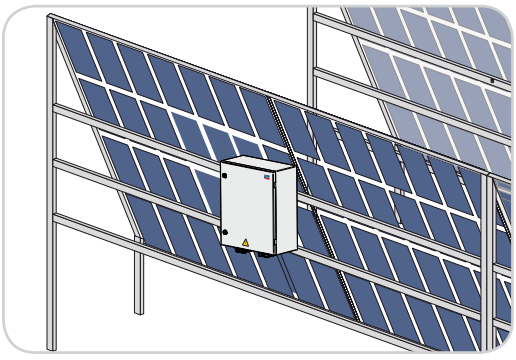
- Não monte o SMA String-Combiner sobre materiais de construção inflamáveis.
- Não monte o SMA String-Combiner perto de materiais altamente inflamáveis.
- Não monte o SMA String-Combiner em atmosferas potencialmente explosivas.

Requisitos para o local de montagem:

☐ O local de montagem não deve ser numa sala ou área de escritórios.
☐ O local de montagem não deve bloquear quaisquer saídas de emergência.
☐ O local de montagem deve ser acessível livremente e em segurança a todos os momentos sem necessidade de qualquer equipamento auxiliar (tal como andaimes ou plataformas de elevação). O não cumprimento destes critérios pode restringir o serviço.
☐ O local de montagem deve ser adequado para o peso e as dimensões da caixa do combinador.
☐ O local de montagem não deve ser exposto a radiação solar direta.

Requisitos para montagem:

☐ Monte a caixa do combinador de forma que a área de ligação esteja virada para baixo.
☐ Não monte a caixa do combinador na horizontal ou inclinada.
☐ Deve ser fornecida uma calha de suporte do string externo.



Exemplo: Montagem da caixa do combinador

Se a matriz fotovoltaica for montada sobre uma estrutura independente, a caixa do combinador pode ser fixada nesta estrutura numa posição à sombra. Certifique-se de que a caixa do combinador não é montada no caminho de escoamento das águas pluviais da superfície do módulo.

5.1.2 Montagem da caixa do combinador

⚠ CAUTION

Perigo de esmagamento se a caixa do combinador cair

- Ao montar a caixa do combinador, tenha em conta um peso de 35 kg.
- São necessárias duas pessoas para montar a caixa do combinador.
- O instalador deve usar equipamentos de proteção individual.

NOTICE

Danos às juntas de cabos e conexões de bujão devido ao transporte e instalação inadequados

As juntas de cabos e as conexões de bujão estendem-se para fora da caixa.

- Durante o transporte e montagem da caixa do combinador, certifique-se de que as juntas de cabos e as conexões de bujão não estão danificadas.

Material de montagem adicional necessário (não incluído no fornecimento):

- Quatro parafusos M8. Ter em conta as propriedades da parede quando escolher o tipo de parafuso.
- Quatro anilhas
- Se necessário, quatro buchas. Ter em conta as propriedades da parede quando escolher o tipo de bucha.

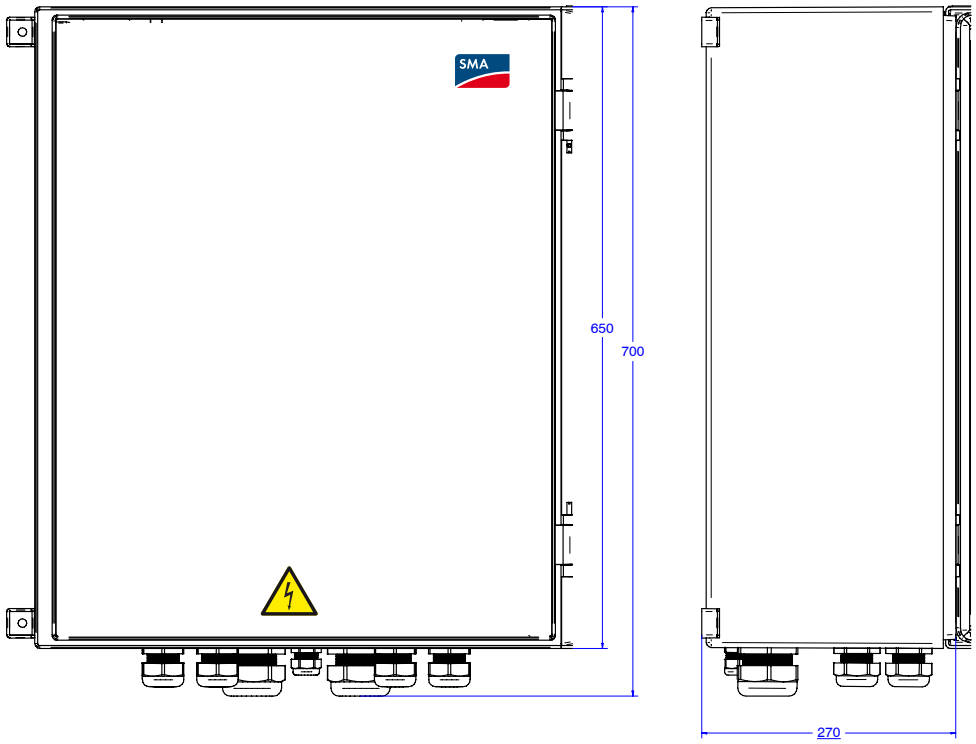


Figura 6a : Dimensões da caixa do combinador 16/24

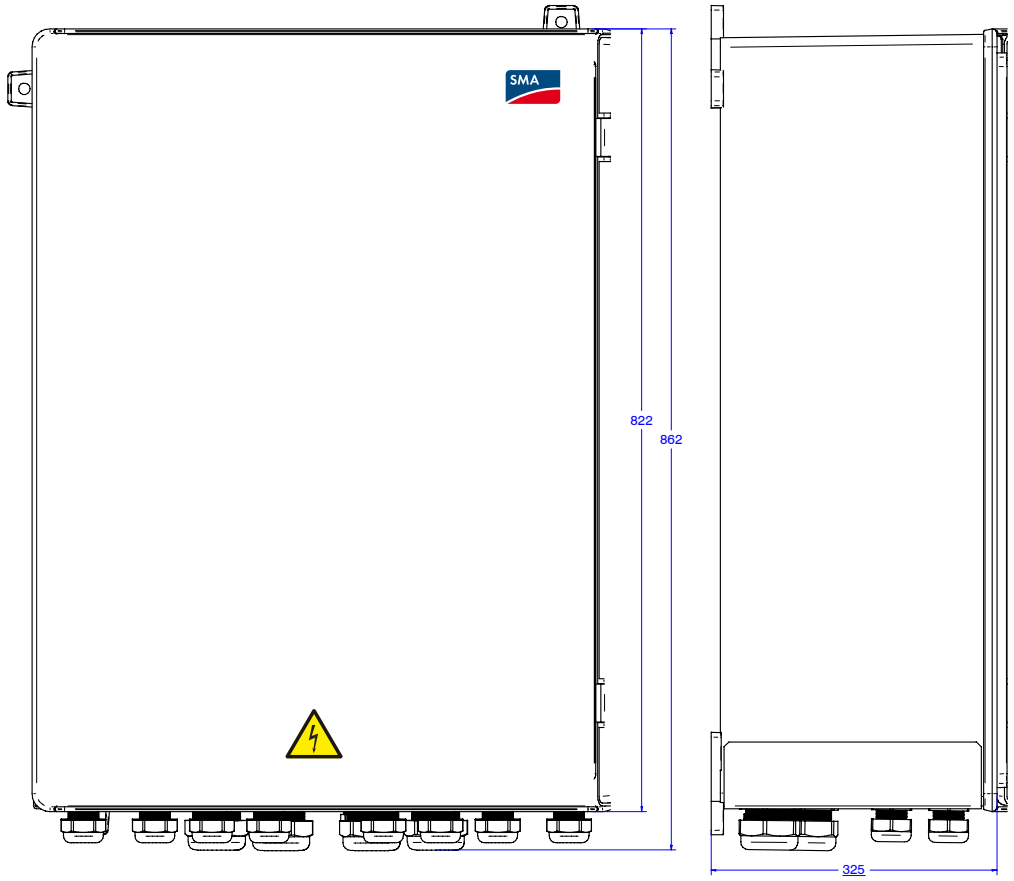
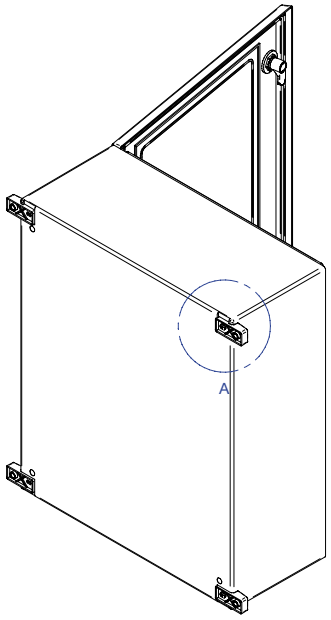


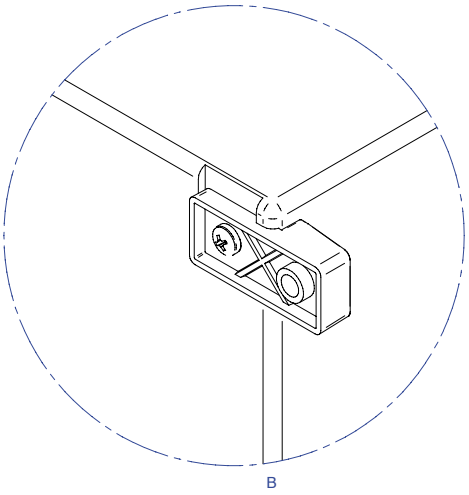
Figura 6b : Dimensões da caixa do combinador 32

Procedimento:

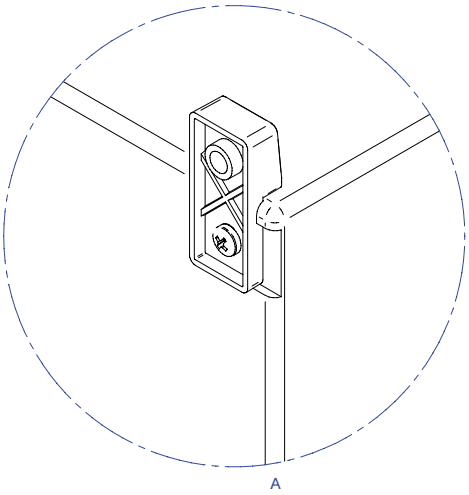
1. Marcar a posição dos furos na parede ou suporte.
2. Fazer os furos nas posições marcadas.
3. Se necessário, inserir quatro buchas. Prender as duas calhas de montagem para a caixa do combinador com os parafusos fornecidos (torque: 15 Nm).
4. Apertar a caixa do combinador na parede ou suporte utilizando os parafusos adequados e as anilhas.
5. Assegurar que a caixa do combinador esteja bem fixa.



Montagem horizontal



Montagem vertical



5.2 Modelo de perfuração para fixação

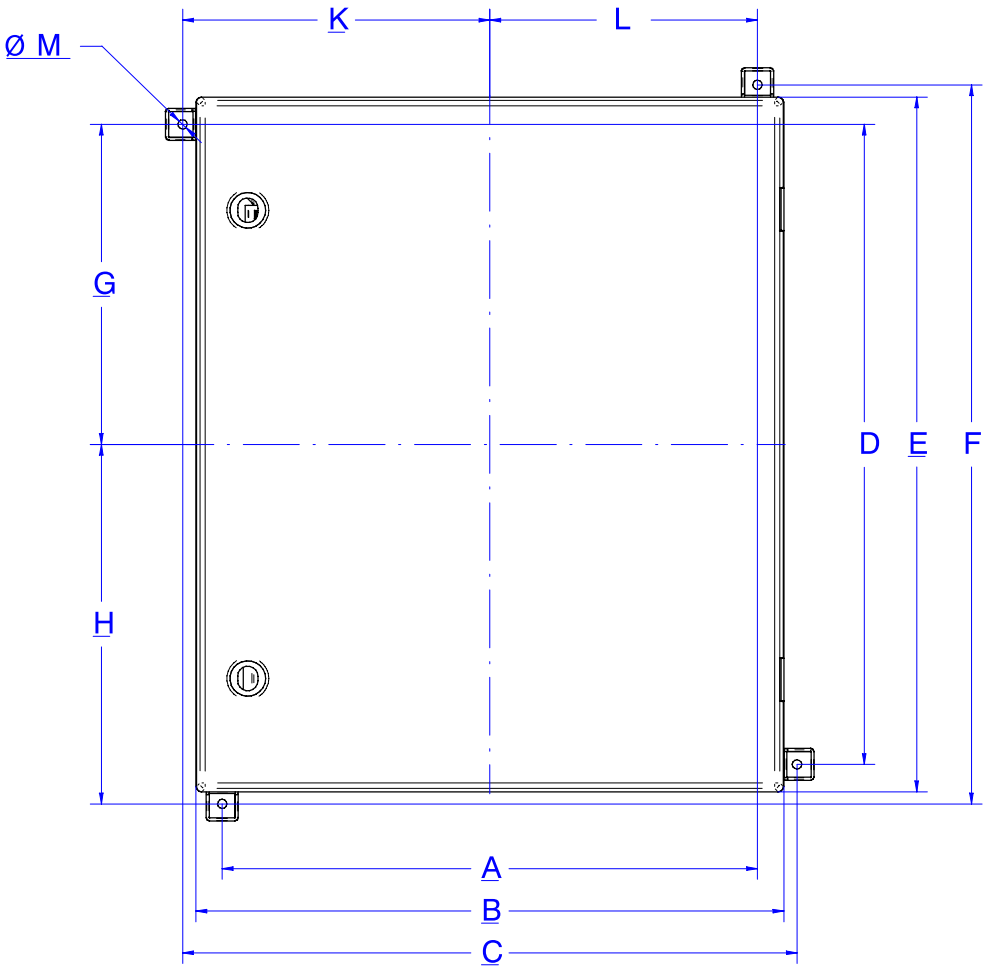


Figura 6c : Dimensão

		Dimensão (mm)										
		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M
MODELOS	DC-CMB-U10-16 DC-CMB-U10-24	498	550	575	599	650	675	299.5	337.5	287.5	249	8
	DC-CMB-U10-32	494	618	634	696	822	836	348	418	317	247	8

6 Ligação elétrica

6.1 Instruções de ligação

6.1.1 Verificações preliminares



⚠ DANGER

Antes de conectar a CMB ao sistema fotovoltaico, assegurar que:

- Os fusíveis não estão inseridos no porta-fusível.
- O interruptor de desconexão está aberto (a alavanca está na posição OFF).
- A CMB está em bom estado e não sofreu nenhum dano durante o transporte.
- A CMB está firmemente fixada em paredes e suportes estáveis.
- Não existem outras peças metálicas, aparas e derivados das atividades de instalação.



⚠ DANGER

Depois de realizar as verificações constantes nos pontos acima, efetuar a ligação dos cabos de acordo com o que é mostrado no esquema elétrico, certificando-se de usar as cores e tamanhos adequados. Antes de conectar os cabos provenientes dos strings no topo do porta-fusível no interior da caixa, é recomendado juntar as suas extremidades com pinos adequados para evitar possíveis curtos-circuitos entre cabos adjacentes.

⚠ CAUTION

Note-se que o painel não contêm díodos de bloqueio.

Se a matriz fotovoltaica tem zonas que não são irradiados uniformemente (por exemplo, devido ao sombreamento parcial), usar díodos de bloqueio para impedir a circulação de correntes inversas nos strings, que podem reduzir o desempenho do sistema.

⚠ CAUTION

Certifique-se de que o condutor de ligação à terra verde-amarelo está ligado ao descarregador e ao terminal.



⚠ CAUTION

Certifique-se de que as ligações CC estão devidamente protegidas dentro dos terminais, a fim de evitar um possível sobreaquecimento que pode conduzir a situações perigosas. Utilizar as ferramentas com torque de controlo com os seguintes dados:

Porta-fusíveis: 2 Nm

Cabo saída CC: Parafuso M12 tipo 70 Nm

⚠ CAUTION

Antes de fechar as bases da caixa de fusíveis, verificar toda a parte da matriz fotovoltaica relativamente a quaisquer erros de ligação, tais como inversão de polaridade dos strings ou tensões excessivas acima dos valores máximos admissíveis. Estes tipos de erros de ligação podem causar danos graves ao sistema ou provocar situações perigosas para as pessoas. Estes tipos de erros de ligação podem provocar incêndios.

6.2 Segurança durante a Ligação Elétrica

⚠ DANGER

Perigo de vida devido a choque elétrico

Estão presentes altas tensões nos componentes vivos da caixa do combinador. Assim, o trabalho na caixa do combinador só é permitido se a alimentação estiver desligada e as orientações que se aplicam no local de instalação forem rigorosamente seguidas.

- Desconectar de fontes de tensão:
  – Desligar o disjuntor principal CC na caixa do combinador.
  – Com a energia desligada, remover os fusíveis CC no inversor central ou caixa de distribuição CC principal. Usar a alavanca do fusível LV/HRC.
  – Abrir apenas o porta-fusíveis quando a caixa do combinador estiver desligada.
- Certifique-se de que o dispositivo não pode ser reconectado.
- Certifique-se de que não existe tensão.
- Efetuar a ligação à terra e curto-circuito.
- Cobrir ou isolar quaisquer componentes adjacentes vivos. As tampas de proteção devem ser sempre montadas.

6.3 Inserir os Cabos na Caixa de Comando

6.3.1 DC-CMB-U10-16

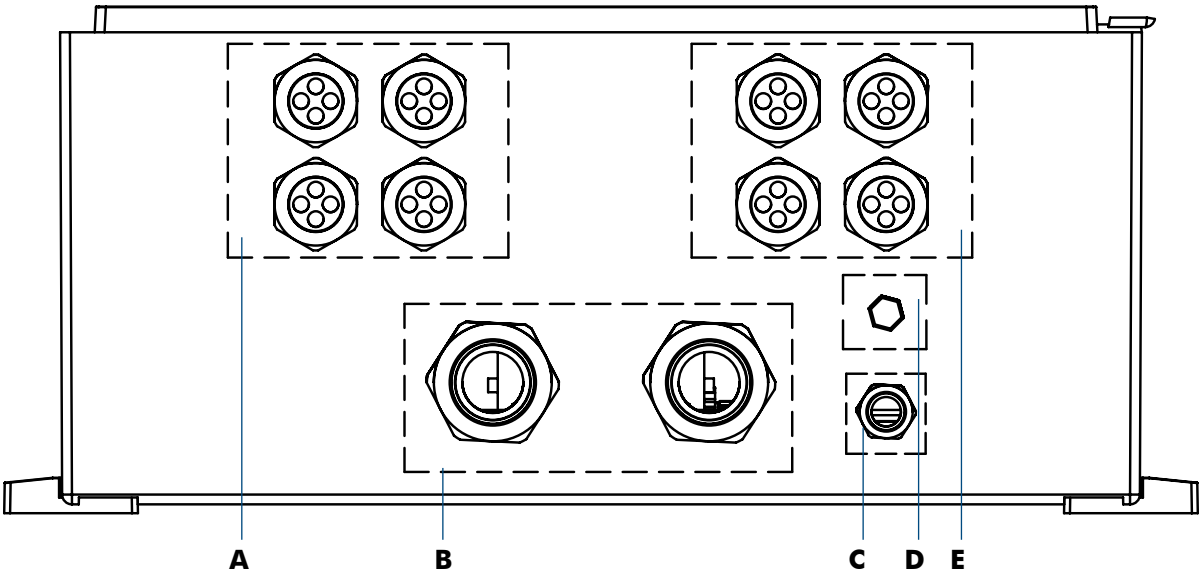


Figura 8 : Vista da parte inferior da caixa do combinador com juntas de cabo (exemplo)

Posição	Descrição
A	Entrada de cabo para conectar os strings (terminal positivo)
B	Junta de cabo de saída CC
C	Junta de cabo de ligação à terra
D	Ventilação de proteção
E	Entrada de cabo para conectar os strings (terminal negativo)

6.3.2 Visão geral da área de ligação DC-CMB-U10-16

As funcionalidades da caixa do combinador são dependentes da opção de encomenda. A configuração máxima da caixa do combinador é mostrada nos diagramas gerais. Caixa do combinador com juntas de cabos para cabos de string:

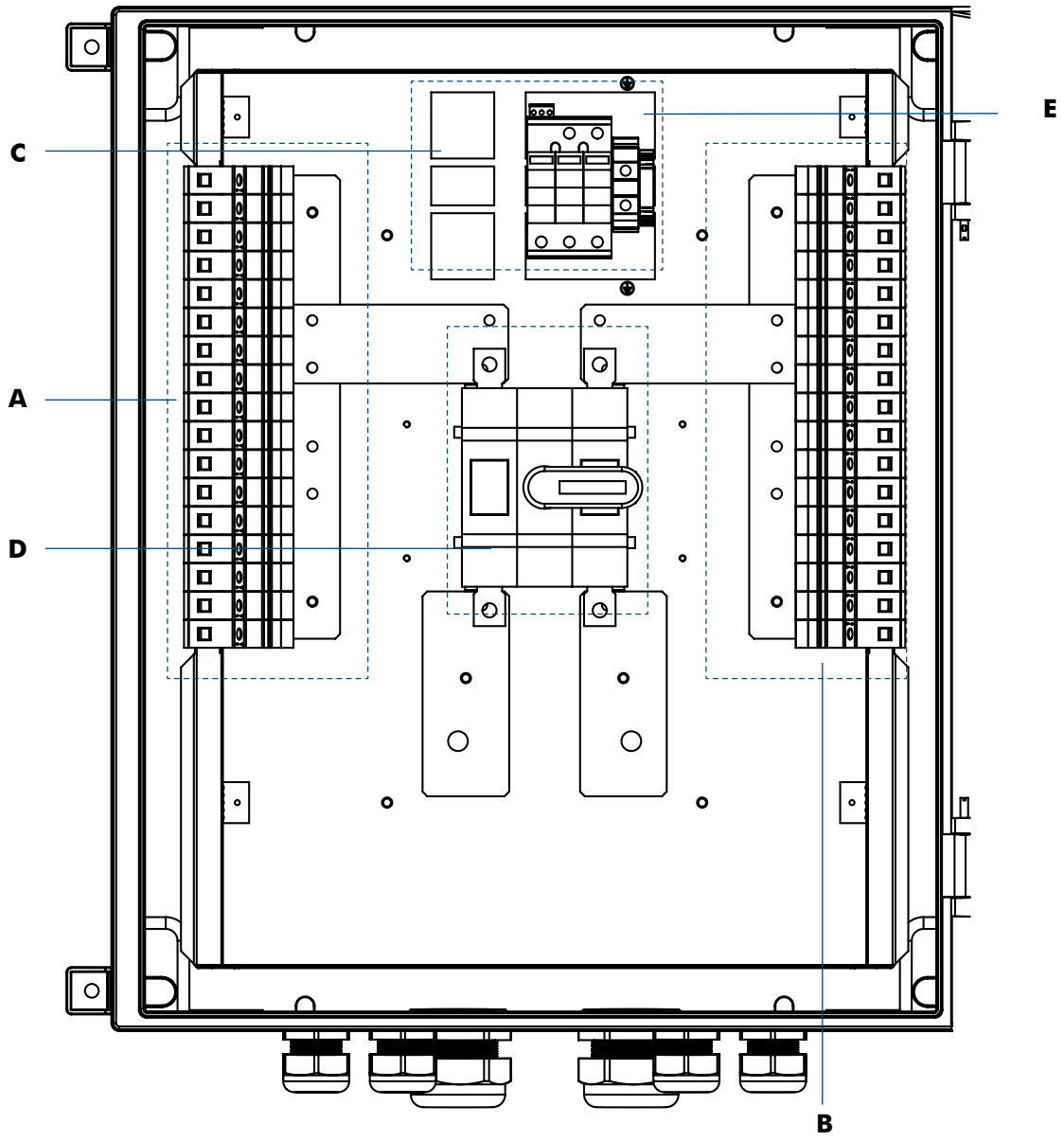


Figura 9 : Ligações (como exemplificado no DC-CMB-U10-16)

Posição	Descrição
A	Entrada de cabo para conectar o string (terminal positivo)
B	Entrada de cabo para conectar os strings (terminal negativo)
C	Dispositivo de proteção contra sobretensão
D	Interruptor
E	Porta-fusíveis de string entrada negativa

6.3.3 Inserir os Cabos na Caixa de Comando DC-CMB-U10-24

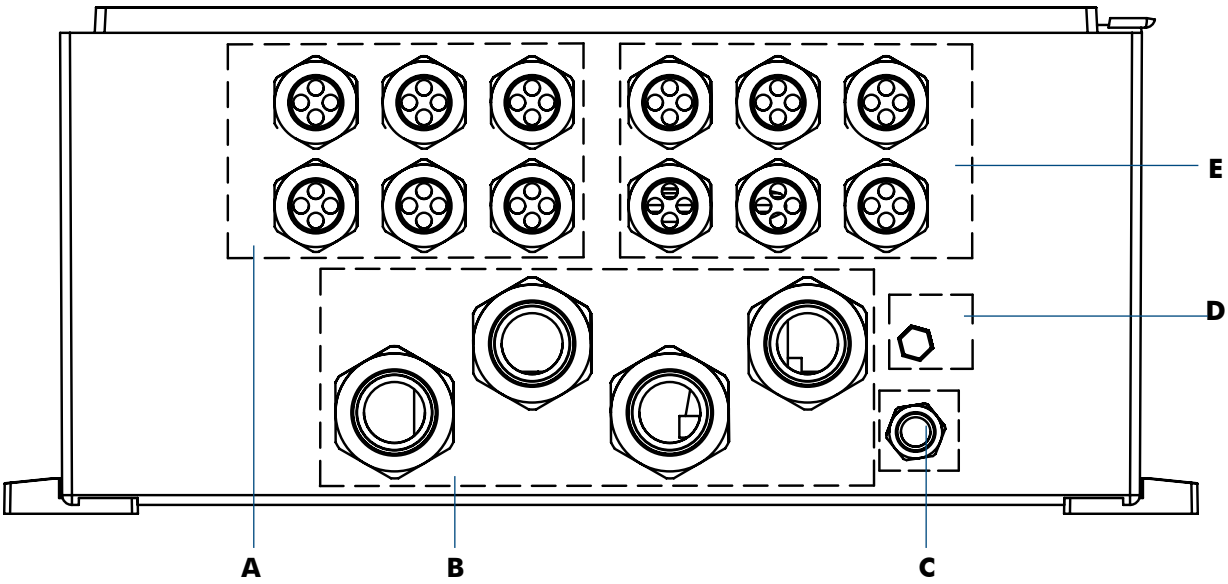


Figura 8 : Vista da parte inferior da caixa do combinador com juntas de cabo (exemplo)

Posição	Descrição
A	Entrada de cabo para conectar os strings (terminal positivo)
B	Junta de cabo de saída CC
C	Junta de cabo de ligação à terra
D	Ventilação de proteção
E	Entrada de cabo para conectar os strings (terminal negativo)

6.3.4 Visão geral da área de ligação DC-CMB-U10-24

As funcionalidades da caixa do combinador são dependentes da opção de encomenda. A configuração máxima da caixa do combinador é mostrada nos diagramas gerais. Caixa do combinador com juntas de cabos para cabos de string:

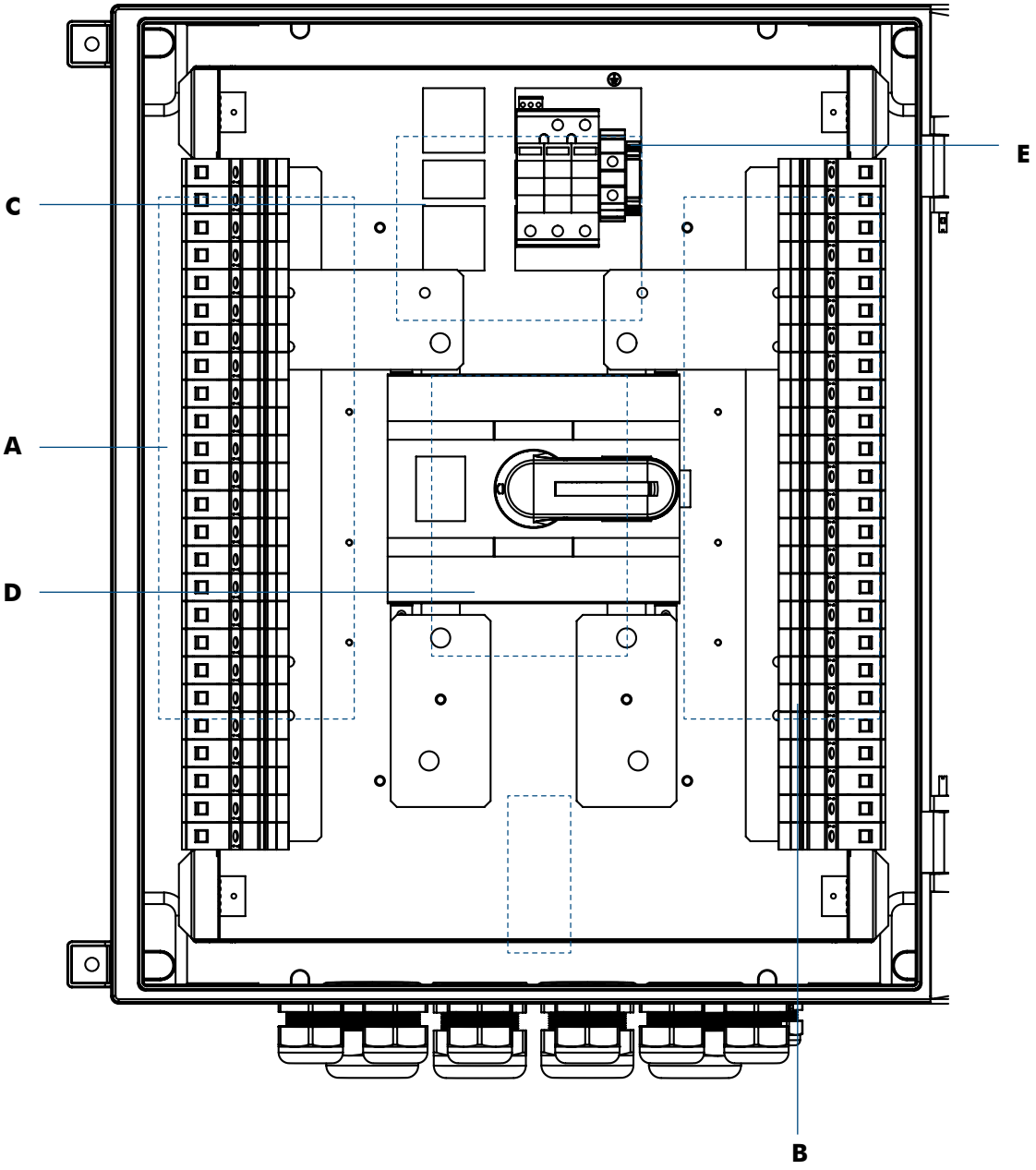


Figura 9 : Ligações (como exemplificado no DC-CMB-U10-24)

Posição	Descrição
A	Entrada de cabo para conectar os strings (terminal positivo)
B	Entrada de cabo para conectar os strings (terminal negativo)
C	Dispositivo de proteção contra sobretensão
D	Interruptor
E	Terminal de ligação à terra

6.3.5 Inserir os Cabos na Caixa de Comando DC-CMB-U10-32

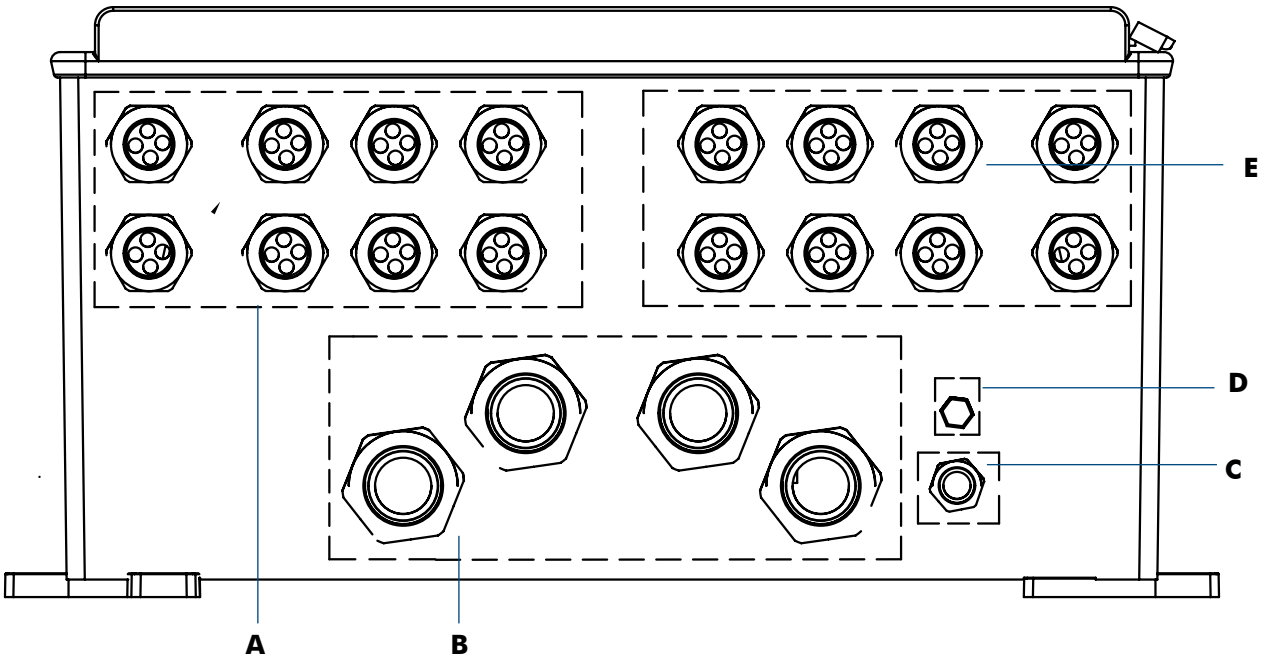


Figura 8 : Vista da parte inferior da caixa do combinador com juntas de cabo (exemplo)

Posição	Descrição
A	Entrada de cabo para conectar os strings (terminal positivo)
B	Junta de cabo de saída CC
C	Junta de cabo de ligação à terra
D	Ventilação de proteção
E	Entrada de cabo para conectar os strings (terminal negativo)

6.3.6 Visão geral da área de ligação DC-CMB-U10-32

As funcionalidades da caixa do combinador são dependentes da opção de encomenda. A configuração máxima da caixa do combinador é mostrada nos diagramas gerais. Caixa do combinador com juntas de cabos para cabos de string:

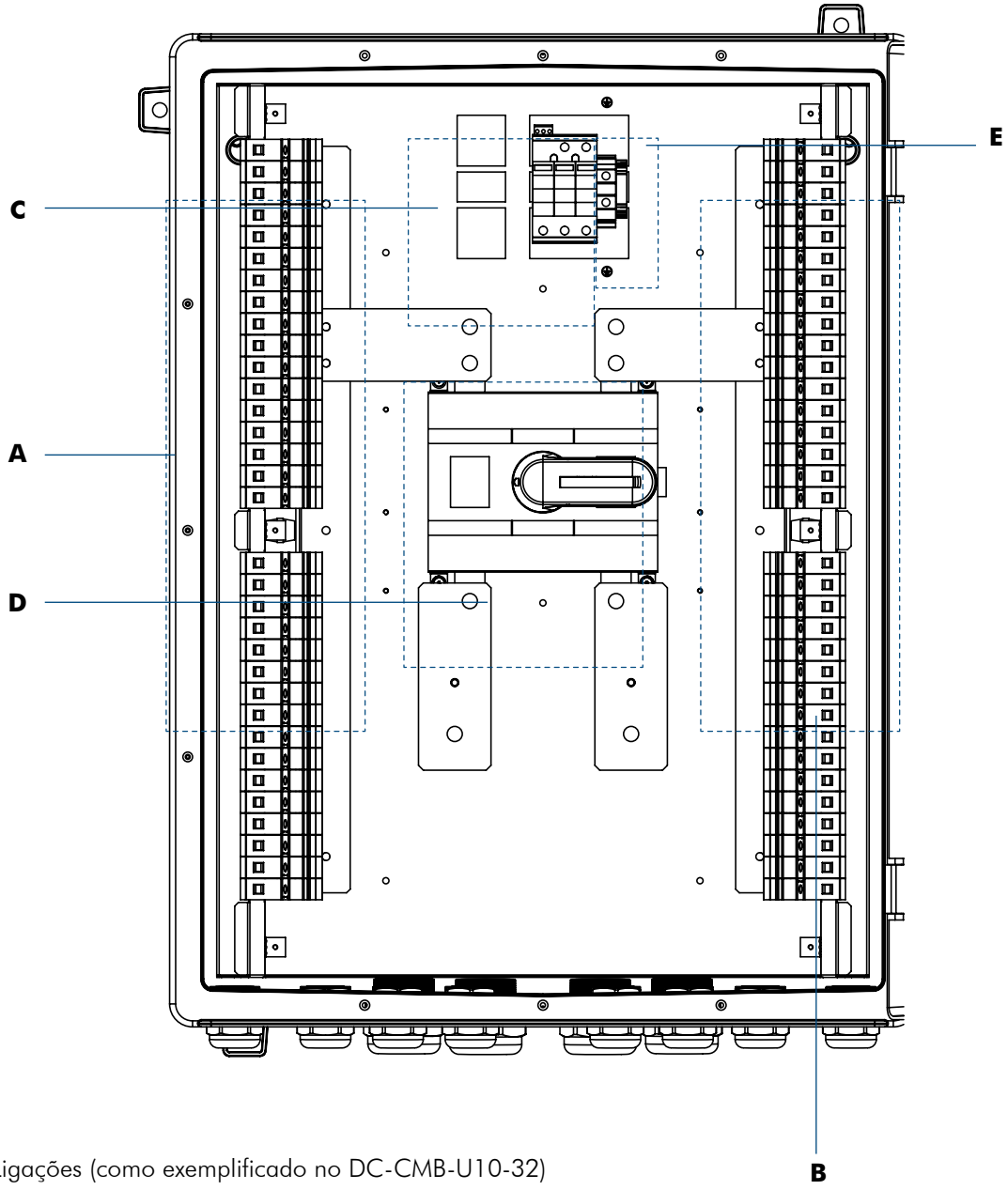


Figura 9 : Ligações (como exemplificado no DC-CMB-U10-32)

Posição	Descrição
A	Entrada de cabo para conectar os strings polo +
B	Entrada de cabo para conectar os strings polo -
C	Dispositivo de proteção contra sobretensão
D	Interruptor
E	Terminal de ligação à terra

6.4 Orientar os Cabos através das Juntas de Cabos com Cortes de Anéis de Vedação

Inserção de vedação para juntas de cabos para os cabos CC principais: As juntas de cabos para cabos CC principais são fornecidas com duas inserções de vedação para diferentes tamanhos de cabos.

Diâmetro de cabo para inserção de vedação:
24,0 mm a 38,5 mm. Usar inserção de vedação montada.
17,0 mm a 31,0 mm. Substituir a inserção de vedação pela inserção de vedação incluída no fornecimento.

Procedimento:
1. Soltar a junta do cabo.
2. Remover o bujão de enchimento da junta do cabo.
3. Ao inserir os cabos CC principais, substituir a inserção de vedação pela inserção fornecida, se necessário (ver tabela acima).
4. Orientar o cabo através da porca de articulação da junta do cabo. Certifique-se de que a rosca da porca de articulação está virada para cima.
5. Orientar o cabo através da inserção de vedação.
6. Inserir a inserção de vedação na junta do cabo, juntamente com o cabo.
7. Cortar o cabo no comprimento.
8. Apertar a junta do cabo com o torque adequado.
   • Junta de cabo para cabo CC principal: 7,5 Nm

6.5 Ligar os Cabos dos Strings

A SMA Solar Technology AG recomenda usar virolas tipo nó de sapato para ligar os cabos dos strings aos porta-fusíveis.

6.5.1 Requisitos do cabo:

☐ Deve ser usado um cabo tipo PV.
☐ Secção transversal do condutor do cabo do string para ligação de um cabo de string aos porta-fusíveis: 4 mm2 a 6 mm2.

Procedimento:
1. Prender os cabos dos strings a uma calha de apoio de cabo externa.
2. Cortar os cabos dos strings em comprimento e retirar 11 mm de isolamento.
3. Caso esteja a utilizar virolas tipo nó de sapato, montar as virolas tipo nó de sapato e apertar até ficar estanque ao gás.
4. Conecte os cabos dos strings aos terminais de parafuso dos porta-fusíveis (torque: 2,5 Nm). Assegurar uma polaridade correta.

6.6 Ligar os Cabos CC Principais

6.6.1 Requisitos do cabo

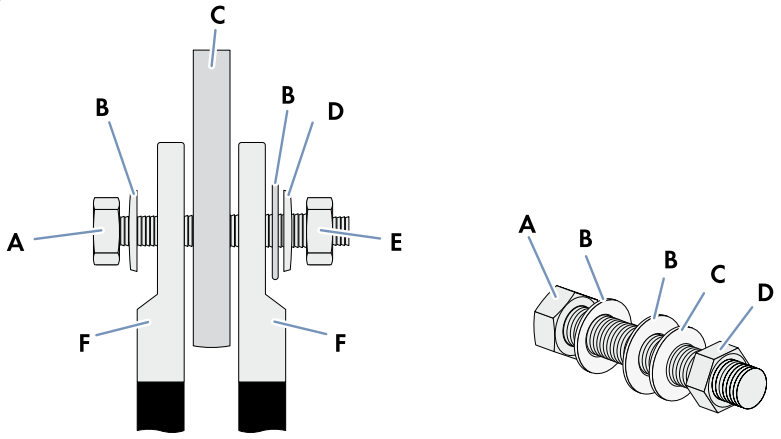
A caixa do combinador é fornecida com barras bus para ligar os cabos CC com presilhas. Se desejar ligar os cabos CC diretamente aos terminais, os terminais adequados estão disponíveis como acessórios.

Requisitos para cabos principais CC e presilhas:
☐ Usar apenas cabos de alumínio ou de cobre.
☐ Usar apenas presilhas de anel de cobre em folha de flandres para cabos de cobre ou presilhas de anel bimetal para cabos de alumínio.
☐ A largura da superfície de contacto da presilha deve exceder o diâmetro das anilhas (32 mm).

Requisitos para cabos principais CC para a ligação direta a terminais que estão disponíveis como acessórios:
☐ Usar apenas cabos de alumínio ou de cobre.
☐ As secções transversais do condutor dos cabos principais CC devem ser selecionadas corretamente.
☐ A largura da presilha não deve exceder 45 mm.

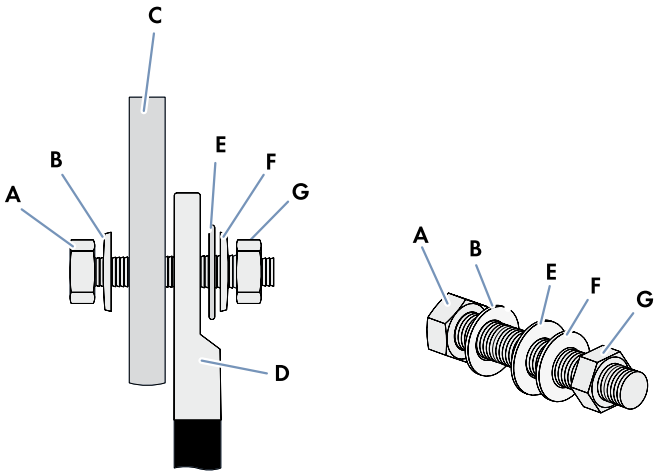
6.7 Montagem da Ligação

6.7.1 Duas presilhas



Posição	Descrição
A	Parafuso M12x35
B	Anilha
C	Barra bus de cobre em folha de flandres
D	Anilha de mola
E	Porca M12
F	Presilha em tubo em folha de flandres

6.7.2 Uma presilha



Posição	Descrição
A	Parafuso M12x35
B	Anilha
C	Barra bus de cobre em folha de flandres
D	Presilha em tubo em folha de flandres
E	Anilha de proteção
F	Anilha de mola
G	Porca M12

6.7.3 Procedimento de ligação:

1. Certifique-se de que a subdistribuição CC está desligada e protegida contra a reconexão (ver a secção 8 "Desconectar e reconectar").
2. Certifique-se de que o inversor está desligado no lado CC e protegido contra a reconexão (ver manual).
3. Orientar os cabos principais CC para a subdistribuição CC através da abertura da caixa designada (ver secção 6) com a inserção de vedação adequada (ver secção 6).
4. Encaixar os cabos principais CC nas presilhas de tubo. Certifique-se de que nenhum pedaço de cabo cai na subdistribuição CC.
5. Na subdistribuição CC, remover o material de fixação para os cabos principais CC das barras bus.
6. Limpar as superfícies de contacto com um pano limpo e agente de limpeza com etanol. Não tocar nas superfícies de contacto após a limpeza.

Material adicional necessário (não incluído no fornecimento):

☐ Presilhas de anel (tamanho: para parafuso M12)
☐ Pano limpo
☐ Agente de limpeza com etanol

Procedimento:

1. Retirar o isolamento do cabo CC.
2. Encaixar os cabos principais CC nas presilhas de anel.
3. Limpar as superfícies de contacto com um pano limpo e agente de limpeza com etanol. Não tocar nas superfícies de contacto após a limpeza.
4. Ligar os cabos principais CC de acordo com o esquema elétrico (torque: 60 Nm). Certifique-se de que usa apenas o material de fixação fornecido e liga um máximo de dois cabos principais CC adjacentes para cada barra bus.
5. Fixar os cabos principais CC à calha de suporte do cabo.

6.8 Ligar o Cabo de Ligação à Terra

A fim de garantir o funcionamento do descarregador de sobretensão, este deve ser ligado à terra externamente.

Requisito d cabo:

☐ Secção transversal do condutor:16 mm2 35a mm2.

Procedimento:

1. Retirar 16 mm do isolamento do cabo de ligação à terra.
2. Ligar o cabo de ligação à terra ao terminal de parafuso do descarregador (torque: 2,5 Nm).
3. Certifique-se de que o cabo de ligação à terra está firmemente fixado.
4. Ligar o cabo à terra junto à caixa do combinador, por exemplo, por meio de um elétrodo de ligação à terra.

7 Commissioning

7.1 Segurança durante o comissionamento

⚠ DANGER

Perigo de vida por choque elétrico devido a tensão viva

- Estão presentes altas tensões nos componentes vivos da caixa do combinador. Tocar em componentes sob tensão resulta em morte ou lesões graves devido a choque elétrico.
- Usar equipamentos de proteção individual ao trabalhar na caixa do combinador.
- Não tocar nos componentes vivos.
- Antes de realizar qualquer trabalho, desligar sempre a caixa do combinador das fontes de tensão a menos que a tensão seja absolutamente necessária.
- Desligar o disjuntor principal CC na caixa do combinador.
- Com a energia desligada, remover os fusíveis CC no inversor central ou caixa de distribuição CC principal. Usar a alavanca do fusível LV/HRC para isso.
- Abrir apenas o porta-fusíveis quando a caixa do combinador estiver desligada.
- Certifique-se de que o dispositivo não pode ser reconectado.
- Certifique-se de que não existe tensão.
- Efetuar a ligação à terra e curto-circuito.
- Cobrir ou isolar quaisquer componentes adjacentes vivos. As tampas de proteção devem ser sempre montadas.

7.2 Commissioning da caixa do combinador

7.2.1 Requisitos de Commissioning

O comissionamento deve ser realizado apenas por pessoal de serviço

O comissionamento da caixa do combinador deve ser realizado por técnicos de serviço da SMA Solar Technology AG ou dos seus representantes autorizados.

O relatório de comissionamento deve ser preenchido durante o comissionamento.

Requisitos:

☐ O disjuntor principal CC está desligado.

☐ Os cabos principais CC estão conectados ao inversor ou caixa de distribuição principal CC e desconectados de fontes de tensão.

☐ Não existe tensão inversa do inversor.

☐ Todas as ligações foram feitas de acordo com este manual (ver secção 6 “Ligação Elétrica”, página 17).

☐ A polaridade correta de todas as ligações foi assegurada e documentada.

☐ O chão ao redor da caixa do combinador é firme e livremente acessível.

7.3 Verificação de Tensão - Procedimento de Medição

Usar um voltímetro com uma faixa de tensão até 1.500 VCC. Esta verificação é feita através da medição da tensão em circuito aberto dos painéis obtida com irradiação mínima.



Requisitos:

· Certifique-se de que o inversor está desligado e desconectado no lado CC.

· Certifique-se de que o interruptor de desligamento do combinador está em OFF.

· Certifique-se de que as bases da caixa de fusíveis estão abertas.

Medir a tensão em circuito aberto de cada string e verificar os seguintes pontos:
· O desvio máximo entre as tensões é inferior a 10%.
· Não são medidos valores maiores do que o máximo permitido.
· Não são medidos valores negativos.

⚠ DANGER

Os fusíveis podem ser inseridos em caixas de fusível somente se os testes anteriores tiverem gerado resultados positivos. Proceder com as operações de arranque do sistema.

⚠ DANGER

Corrigir imediatamente a cablagem se uma das condições acima referidas não for válida porque a continuação desta situação pode causar danos graves ao sistema e às pessoas.

⚠ DANGER

Os porta-fusíveis não são adequados para o isolamento da corrente do string carregado. Assim, estas bases só devem ser abertas se não existir passagem de corrente (interruptor principal em OFF) a fim de evitar a criação de arcos elétricos que são perigosos para a saúde e segurança das pessoas e incolumidade dos componentes.

8 Manutenção

8.1 Manutenção periódica

É recomendável verificar periodicamente o painel, controlando os seguintes pontos:

- Não existem sinais evidentes de ferrugem ou corrosão que possam prejudicar funcionamento e segurança.
  (Anualmente - Inspeção visual)
- Não existem infiltrações de água e infiltração de pó excessiva.
  (Anualmente - Inspeção visual)
- A ligação à terra e os drenos são eficientes.
  (Anualmente - Inspeção visual)
- Existe isolamento entre os circuitos elétricos e as massas.
  (5 anos - Teste de isolamento)
- Todas as ligações CC e CA estão bem apertadas.
  (Anualmente - Ferramenta de torque dinamométrica)
- Não existem marcas de queimadura nos terminais.
  (Anualmente - Inspeção visual)
- O painel da porta da caixa está firmemente fechado no final de todas as verificações e após qualquer operação de manutenção.
  (Anualmente - Inspeção visual)

8.2 Manutenção extraordinária

Se os componentes danificados precisarem de ser substituídos (por exemplo, fusíveis, SPD, etc.) usar apenas materiais idênticos aos fornecidos originalmente. A lista destes materiais está disponível no esquema elétrico. Em caso de dúvida, entre em contacto com o fabricante.

Se as ligações elétricas estiverem danificadas devido a causas mecânicas ou elétricas ou devido a roedores, desligar imediatamente o sistema ou, pelo menos, a parte danificada. Depois de verificar que não foram causadas falhas no equipamento, proceder à substituição dos fios usando materiais semelhantes.

⚠ CAUTION

Todas as operações de manutenção devem ser realizadas tendo em conta todas as instruções de segurança, verificar previamente que os componentes não estão a ser alimentados.

9 Disconnecting

⚠ DANGER

Perigo de vida devido a choque elétrico ao tocar em componentes sob tensão da caixa do combinador

- Respeitar as seguintes regras de segurança ao desconectar:

– Desconectar de fontes de tensão.

– Certifique-se de que o dispositivo não pode ser reconectado.

– Certifique-se de que não existe tensão ou corrente.

– Efetuar a ligação à terra e curto-circuito.

⚠ CAUTION

Risco de queimaduras em contacto com componentes quentes

- Usar equipamentos de proteção individual ao trabalhar no dispositivo.

Procedimento:

1. Desligar o disjuntor principal CC. Isto garante que não há fluxo de corrente na caixa do combinador.
2. Desligar a central solar das fontes de tensão (ver o manual de instalação da Central Solar). Se existirem fusíveis na central solar, removê-los. Usar a alavanca do fusível LV/HRC para isso.

ou

3. Se não existirem fusíveis na central solar, retirar os fusíveis do distribuidor principal CC.
4. Abrir apenas o porta-fusíveis na caixa do combinador com a alimentação desligada.

10 Decommissioning

10.1 Desmontar a caixa do combinador

Requisito:
A caixa do combinador DC-CMB-U10-16/24/32 deve estar desligada de fontes de tensão.

Procedimento:
1. Abrir as portas da caixa do combinador.
2. Desligar os cabos dos strings do porta-fusíveis.
3. Desligar o cabo principal CC.
4. Desligar o cabo de ligação à terra.
5. Soltar as juntas do cabo.
6. Retirar todos os cabos das juntas de cabos e passagens de cabos e isolá-los corretamente.
7. Desmontar a caixa do combinador.

10.2 Eliminação da caixa do combinador

• Eliminar a caixa do combinador em conformidade com as normas aplicáveis de eliminação de equipamentos eletrónicos.

11 Dados Técnicos

DADOS GERAIS			
	DC-CMB-U10-16	**DC-CMB-U10-24**	**DC-CMB-U10-32**
Tensão máx. (V_N)		DC 1,000 V (Nota 1)	
Corrente máx. de entrada de curto-circuito (IscSTC)	12.5 A	12.5 A	12.5 A
Corrente máx. de saída de curto-circuito (IscSTC)	220 A	300 A	360 A

DADOS MECÂNICOS			
Caixa		Caixa GRP (Poliéster reforçado com fibra de vidro)	
Dimensões da caixa (L x D x A em mm)		550 x 260 x 650	590 x 285 x 790
Peso	22 kg	26 kg	38 kg
Grau de Proteção		IP 54 (instalação exterior)	
Classe de proteção		CLASSE II	
Cor (Ral)		RAL 7035	

DADOS AMBIENTAIS	
Temperatura ambiente durante a operação	-25°C to 60°C (Nota 2)
Temperatura ambiente durante o armazena-	-40°C to 70°C
Humidade	0 % to 95 % não-condensação
Altitude	até 4,000 m

DADOS ENTRADA CC			
Número de strings	16	24	32
Intervalo de vedação da entrada de cabos		5 mm a 8 mm	
Entrada juntas de cabo (por polo)	4 PG32 com 4 entradas cada	6 PG32 com 4 entradas cada	8 PG32 com 4 entradas cada
Ligação de entrada		Diretamente no porta-fusíveis	
Secção transversal do condutor		4 mm^2 a 6 mm^2	
Porta-fusíveis		Montagem em calha DIN - 1 polo - 1000 V_{DC}	
Tipo de fusível		10.3 x 38 - 1,000 V_{DC} - gPV	
Tamanho do fusível	10 A a 25 A	10 A a 20 A	10 A a 20 A

DADOS SAÍDA CC			
Juntas de cabo de saída	Nr. 1 M50x1.5 (com redução) para redução de polo	Nr. 2 M50x1.5 (com redução) para redução de polo	Nr. 2 M50x1.5 (com redução) para redução de polo
Área de aperto	17 mm a 38 mm	17 mm a 38 mm	17 mm a 38 mm
Material condutor		Cobre ou alumínio	
Tipo de Terminal		Barra bus de cobre com parafuso M12	
Tipo de comutador		comutador sob carga Interruptor Seccionador - 2 polos - 1,000 V_{DC}	
Proteção SPD		SPD Tipo II 15 kA/40 kA	

(Nota 1) Desclassificação de VN versus altitude. 1.0 % por 100 m de 2,001 m a 3,000 m.
1.2 % por 100 m de 3,001 m a 4,000 m.

(Nota 2) Desclassificação de 1%/K de corrente máxima de 50°C à 60°C.

12 Contactos

Se tiver problemas técnicos relativamente aos nossos produtos, entre em contacto com a nossa Linha de Serviço SMA. Iremos necessitar dos seguintes dados a fim de lhe proporcionarmos a assistência necessária:

- Tipo de caixa do combinador
- Número de série da caixa do combinador
- Tipo e número dos módulos fotovoltaicos conectados

Australia	SMA Australia Pty Ltd. Sydney	Toll free for Australia: International:	1800 SMA AUS (1800 762 287) +61 2 9491 4200
Belgien/ Belgique/ België	SMA Benelux BVBA/SPRL Mechelen	+32 15 286 730	
Brasil	Vide España (Espanha)		
Česko	SMA Central & Eastern Europe s.r.o. Praha	+420 235 010 417	
Chile	Ver España		
Danmark	Se Deutschland (Tyskland)		
Deutschland	SMA Solar Technology AG Niestetal	Medium Power Solutions Wechselrichter: Kommunikation: SMA Online Service Center:	 +49 561 9522-1499 +49 561 9522-2499 www.SMA.de/Service
		Hybrid Energy Solutions Sunny Island: PV-Diesel Hybridsysteme:	 +49 561 9522-399 +49 561 9522-3199
		Power Plant Solutions Sunny Central:	 +49 561 9522-299
España	SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.U. Barcelona	Llamada gratuita en España: Internacional:	 900 14 22 22 +34 902 14 24 24
France	SMA France S.A.S. Lyon	Medium Power Solutions Onduleurs : Communication :	 +33 472 09 04 40 +33 472 09 04 41
		Hybrid Energy Solutions Sunny Island :	 +33 472 09 04 42
		Power Plant Solutions Sunny Central :	 +33 472 09 04 43
India	SMA Solar India Pvt. Ltd. Mumbai		 +91 22 61713888
Italia	SMA Italia S.r.l. Milano		 +39 02 8934-7299
Κύπρος/ Kıbrıs	Βλέπε Ελλάδα/ Bkz. Ελλάδα (Yunanistan)		
Luxemburg/ Luxembourg	Siehe Belgien/ Voir Belgien (Belgique)		
Magyarország	lásd Česko (Csehország)		

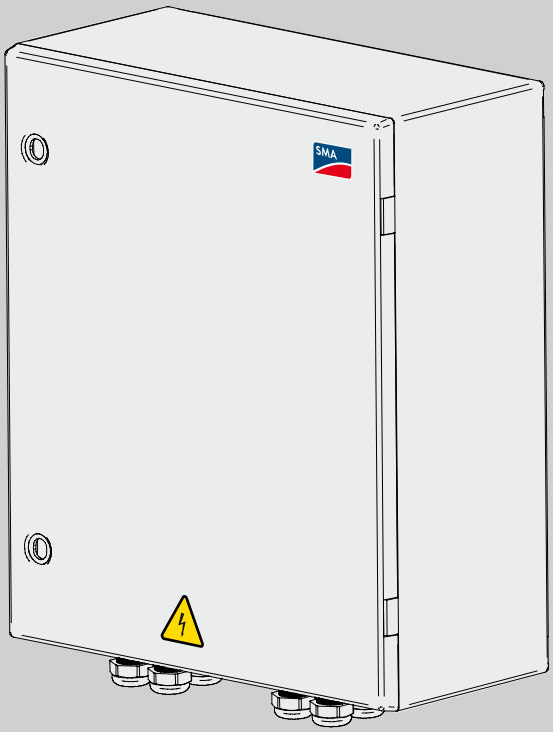
Nederland	zie Belgien (België)		
Österreich	Siehe Deutschland		
Perú	Ver España		
Polska	Patrz Česko (Czechy)		
Portugal	SMA Solar Technology Portugal, Unipessoal Lda Lisboa	Isento de taxas em Portugal: Internacional:	 800 20 89 87 351 2 12 37 78 60
România	Vezi Česko (Cehia)		
Schweiz	Siehe Deutschland		
Slovensko	pozri Česko (Česká republika)		
South Africa	SMA Solar Technology South Africa Pty Ltd. Centurion (Pretoria)	08600 SUNNY (08600 78669) International:	 +27 (12) 643 1785
United Kingdom	SMA Solar UK Ltd. Milton Keynes	+44 1908 304899	
Ελλάδα	SMA Hellas AE Αθήνα	801 222 9 222 International:	 +30 212 222 9 222
България	Вижте Ελλάδα (Гърция)		
	SMA Solar (Thailand) Co., Ltd.	+66 2 670 6999	
대한민국	SMA Technology Korea Co., Ltd. 서울	+82 2 508-8599	
+971 2 234-6177		SMA Middle East LLC أبو ظبي	الإمارات العربية المتحدة

Other countries	International SMA Service Line Niestetal	Toll free worldwide: 00800 SMA SERVICE (+800 762 7378423)

Manual de instalación

COMBINADOR DE CADENA SMA

DC-CMB-U10-16 / DC-CMB-U10-24 / DC-CMB-U10-32



Disposiciones legales

La información contenida en este documento es propiedad de SMA Solar Technology AG. La publicación de su contenido, parcial o total, requiere una autorización escrita de la firma SMA Solar Technology AG. Se permite que cualquier compañía interna copie el documento para fines relativos a la evaluación del producto o para su implementación correcta sin requerir ningún tipo de autorización.

Garantía SMA

Puede descargar las condiciones de garantía de nuestro portal www.SMA-Solar.com.

Marcas registradas

Todas las marcas registradas son reconocidas, incluso si no han sido identificadas explícitamente. La falta de identificación no significa que un producto o un símbolo no disponga de una marca registrada. La marca BLUETOOTH® y los logos son marcas registradas de propiedad de Bluetooth SIG, Inc. y el uso de estas marcas por parte SMA Solar Technology AG es bajo licencia. Modbus® es una marca registrada de Schneider Electric cedida por Modbus Organization, Inc. QR Code es una marca registrada de DENSO WAVE INCORPORATED. Phillips® y Pozidriv® son marcas registradas de Phillips Screw Company. Torx® es una marca registrada de Acument Global Technologies, Inc.

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Germany
Tel. +49 561 9522-0
Fax +49 561 9522-100
www.SMA.de
E-mail: info@SMA.de
© 2004 to 2014 SMA Solar Technology AG. Todos los derechos reservados.

1 Información en este documento 4
2 Seguridad 5
2.1 Uso previsto 5
2.2 Habilidades de las personas cualificadas 5
2.3 Instrucciones y advertencias 5
2.4 Posicionamiento y fijaciyn 6
2.5 Precauciones de seguridad 7
3 Alcance de la entrega 9
4 Descripción del producto 10
4.1 Caja de terminales DC-CMB-U10-16/24/32 10
4.2 Etiqueta de modelo 10
4.3 Interruptor-seccionador de CC 11
4.4 Suggestion on fuse choosing 11
4.5 Fusibles de cadena 12
4.6 Protecciyn contra sobretensiones 12
5 Montaje 13
5.1 Montaje a la pared 13
5.1.2 Montaje de la caja de terminales 14
5.2 Plantilla de taladrado para el montaje 17
6 Conexión eléctrica 18
6.1 Instrucciones de conexiyn 18
6.2 Seguridad durante la conexiyn elйctrica 19
6.3 Inserciyn de los cables en el armario de conmutaciyn 19
6.3.1 DC-CMB-U10-16 19
6.3.2 Generalidades de la zona de conexiyn DC-CMB-U10-16 20
6.3.3 Inserciyn de los cables en el armario de conmutaciyn DC-CMB-U10-24 21
6.3.4 Generalidades de la zona de conexiyn 22
6.3.5 Inserciyn de los cables en el armario de conmutaciyn DC-CMB-U10-32 23
6.3.6 Generalidades de la zona de conexiyn DC-CMB-U10-32 24
6.4 Dirigiendo los cables a travйs del prensaestopas con recortes con obturador 25
6.5 Conexiyn de los cables en serie 25
6.5.1 Requerimientos de cable: 25
6.6 Conexiyn de los cables CC 25
6.6.1 Requerimientos de cable 25
6.7 Montaje de la conexiyn 26
6.7.1 Dos orejas terminales 26
6.7.2 Eine Kabelschuhklemme 26
6.7.3 Procedimiento de conexiyn: 27
6.8 Conexiyn del cable de puesta a tierra 27
7 Commissioning 28
7.1 Seguridad durante la puesta en funcionamiento 28
7.2 Commissioning de la caja de terminales 28
7.2.1 Requisitos para Commissioning 28
7.3 Control de tensiyn Procedimiento de mediciyn 28
8 Mantenimiento 30
8.1 Mantenimiento periydico 30
8.2 Mantenimiento extraordinario 30
10 Decommissioning 32
10.1 Desmontaje de la caja de terminales 32
10.2 Eliminaciyn de la caja de terminales 32
11 Datos técnicos 33
12 Contacto 34

1 Información en este documento

Validez

Este documento es válido para los siguientes tipos de dispositivos:
- DC-CMB-U10-16
- DC-CMB-U10-24
- DC-CMB-U10-32

Grupo meta
Este documento está destinado a personas cualificadas. Sólo personas con los conocimientos adecuados están autorizadas a realizar las actividades descritas en este documento (véase la sección 2.2 “Habilidades de las personas calificadas”)

Información adicional
Los enlaces a información adicional puede ser encontrada en www.SMA-Solar.com.

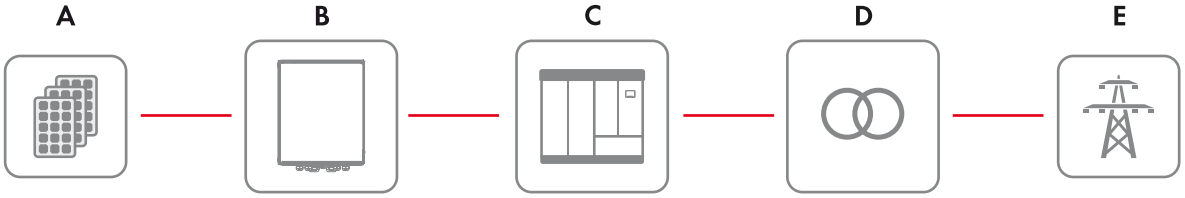
Símbolos

Símbolos	Descripción
⚠ DANGER	Indica una situación peligrosa que, si no se la anula, será ser mortal o causará lesiones graves.
⚠ WARNING	Indica una situación peligrosa que, si no se la anula, puede ser mortal o causar lesiones graves.
⚠ CAUTION	Indica una situación peligrosa que, si no se la anula, puede causar una lesión moderada
NOTICE	Indica una situación peligrosa que, si no se la anula, puede causar un daño a la propiedad.
☐	Indica un requisito que debe cumplirse para lograr un objetivo específico
☑	Resultado deseado
	Instrucciones de embalaje
	Describe el procedimiento de instalación del producto
	Describe el uso del producto y su pantalla gráfica
	Contiene información útil para la eliminación del producto

Nomenclaturas
Este documento es pertinente a la Caja de terminales de generador para el Sistema de alimentación de servicio. En adelante se referirán conjuntamente como “Caja de terminales”.

2 Seguridad

2.1 Uso previsto



Posición	Explicación
A	Módulo FV
B	Caja de terminales
C	Sunny Central
D	Transformador
E	Red de distribución de energía eléctrica

2.2 Habilidades de las personas cualificadas

Las tareas descritas en este documento deben ser realizadas únicamente por personas cualificadas. Las personas cualificadas deben tener las siguientes habilidades:

- Conocimiento sobre cómo funciona el dispositivo
- Capacitación sobre cómo afrontar peligros y riesgos asociados al instalar y usar sistemas y dispositivos eléctricos
- Capacitación para la instalación y puesta en marcha de los dispositivos eléctricos
- Conocimiento de las normas y directivas aplicables
- Conocimiento y cumplimiento de este documento y de todas las precauciones de seguridad

2.3 Instrucciones y advertencias

El incumplimiento de estas instrucciones puede tener consecuencias graves, tales como la destrucción del dispositivo, lesiones personales y muerte por electrocución. Sin embargo, hay que leer y comprender las siguientes instrucciones de seguridad antes de instalar y usar la Caja de terminales. Para cualquier aclaración o información adicional, póngase en contacto con el servicio técnico SMA.

Símbolos	Explicación
	Una vez que el producto ha sido extraído de su embalaje original, inspeccionar visualmente si el equipo ha sufrido daños durante su transporte. En caso de daños, contactar al distribuidor o al fabricante.
⚠ DANGER	Este producto sólo ha de usarse para los fines para los que ha sido diseñado. Todo otro uso será considerado inadecuado y, de consecuencia, peligroso. El fabricante no se hace responsable de posibles daños causados por uso inapropiado, incorrecto o irracional.
⚠ DANGER	SMA sólo se considerará responsable por el producto en su configuración original. SMA declina toda responsabilidad por las consecuencias derivadas del uso de repuestos no originales.
⚠ WARNING	Cualquier intervención que altera la estructura o el ciclo operativo del producto ha de ser realizada o autorizada por SMA Solar Technology AG.
⚠ CAUTION	Este manual es parte integrante y esencial del producto. Leer atentamente las recomendaciones contenidas en el mismo pues proporcionan información importante sobre el uso y mantenimiento seguro.
NOTICE	SMA kann jederzeit ohne Vorankündigung technische Änderungen am Handbuch und am Produkt vornehmen. Im Falle von Tippfehlern oder anderen Fehlern gehen die entsprechenden Korrekturen in die neuen Ausgaben des Handbuchs ein.

2.4 Posicionamiento y fijación

El incumplimiento de estas instrucciones puede tener consecuencias graves, tales como la destrucción del dispositivo, lesiones personales y muerte por electrocución. Sin embargo, hay que leer y comprender las siguientes instrucciones de seguridad antes de instalar y usar la Caja de terminales. Para cualquier aclaración o información adicional, póngase en contacto con el servicio técnico SMA Solar Technology AG.

Símbolos	Descripción
NOTICE	El gabinete es de fibra de vidrio con índice de protección IP54.
NOTICE 	Si se lo coloca en un ambiente cerrado, asegúrese de que el área esté ventilada y que permita la recirculación normal del aire. Si se lo coloca en un ambiente abierto, colocar el gabinete en una zona. Que esté constantemente a la sombra y protegida de la exposición directa del sol. Estas medidas son importantes para impedir recalentamientos innecesarios y excesivos, que si se prolongan en el tiempo, deteriora la duración y el funcionamiento de partes insertadas en su interior pues el gabinete admite la disipación correcta del calor desarrollada por la energía procedente de las cadenas a una temperatura máxima de 50°C (60% con reducción de 1%/K de la corriente máxima).
NOTICE	El símbolo ⧈ indica que el gabinete ha sido fabricado de modo tal de suministrar protección contra contactos indirectos mediante aislamiento completo (EN 61439-2). Para tal fin, el equipo eléctrico debe estar instalado correctamente según las instrucciones que acompañan el producto y usando accesorios especiales (tapas del tornillo, abrazaderas de montaje).
NOTICE 	Asegúrese de que la pared donde está montado el gabinete sea apropiada para soportar el peso. El peso de este gabinete varía de 24 kg para el modelo de cadena y de 16 a 30 kg para el modelo con 32 cadenas.

2.5 Precauciones de seguridad

Esta sección contiene las precauciones de seguridad que pueden observarse en cualquier momento en el producto o con el mismo. Para evitar lesiones personales y daños a la propiedad y para asegurar un funcionamiento a largo plazo del producto, lea esta atención con atención¬ y seguir todas las precauciones en todo momento.

⚠ DANGER

Peligro mortal procedente de descargas eléctricas debido a la tensión

Las altas tensiones están presentes en los componentes bajo tensión de la caja de terminales. El contacto con componentes bajo tensión puede provocar la muerte.

- Lesiones graves por descargas eléctricas.
- Usar el equipo de protección personal al trabajar en la caja de terminales.
- No tocar los componentes bajo tensión.
- Antes de realizar cualquier trabajo, desconectar siempre la caja de terminales de las fuentes de alimentación salvo que la tensión de alimentación sea estrictamente necesaria.
  – Apagar el interruptor-seccionador de CC en la Caja de terminales.
  – Con la alimentación apagada, quitar los fusibles de CC del inverter central o de la caja de distribución de CC principal. Para ello, usar el portafusible BT/APR.
  – Abrir sólo los portafusibles cuando está apagada la caja de terminales.
- Asegúrese de que el dispositivo no se pueda volver a conectar.
- Asegúrese de que no haya tensión.
- Masa y cortocircuito.
- Cubrir o aislar los componentes bajo tensión adyacentes. Siempre tienen que estar montadas las tapas de protección.

Peligro mortal procedente de descargas eléctricas debido a los cables de CC

Cables de CC conectados a los módulos FV expuestos a la luz solar conducen tensión. Tocar cables de CC puede causar la muerte o lesiones graves.

- Antes de conectar los cables de CC, asegurarse de que los cables de CC están libres de tensión.
- Usar los dispositivos de protección personal al trabajar en la caja de terminales.

⚠ DANGER

Peligro mortal procedente de descargas eléctricas debido a falla a tierra

Si la caja de terminales está dañada, pueden presentarse situaciones peligrosas durante el funcionamiento que pueden ocasionar la muerte o lesiones serias por descarga eléctrica.

- Antes de trabajar en el sistema FV, asegurarse de que no existe ninguna falla a tierra.
- Usar los dispositivos de protección personal apropiados para ejecutar cualquier trabajo en la máquina.

Peligro mortal por descarga eléctrica si la caja de terminales está dañada

Wenn die Combiner Box beschädigt ist, können beim Betrieb Gefahrensituationen entstehen, die zum Tod oder schweren Verletzungen durch Elektroschock führen.

- Usar sólo la caja de terminales cuando se encuentra en una condición técnicamente en perfecto estado y segura para operar.
- Controlar visualmente la caja de terminales en busca de daños.
- Asegúrese de que pueda accederse libremente a todos los equipos de seguridad externos en cualquier momento.
- Asegúrese de que todos los equipos de seguridad están en buen estado de funcionamiento.

⚠ WARNING

Peligro mortal por descarga eléctrica si la caja de terminales está desbloqueada

Si la caja de terminales está desbloqueada, las personas no autorizadas podrán acceder a los componentes con tensiones letales. Tocar componentes bajo tensión puede causar la muerte o lesiones graves por descarga eléctrica.

- Bloquear siempre la caja de terminales.
- Sacar las llaves de las cerraduras.
- Guardar las llaves en un lugar seguro.

Riesgo de incendio debido a la inobservancia de las especificaciones de par en conexiones atornilladas bajo tensión

Si no se usan los pares especificados se reduce la capacidad de las conexiones empernadas para que aumenten las resistencias de contacto. Esto puede causar recalentamiento de los componentes e incendio de los mismos.

- Asegurarse de que las conexiones empernadas estén siempre apretadas con el par especificado en este documento.
- Al trabajar en el dispositivo, usar sólo herramientas adecuadas.
- Evitar aprietes reiterados de las conexiones empernadas pues puede causar torsiones inadmisiblemente elevadas.

⚠ CAUTION

Riesgo de quemaduras debido a componentes o dispositivos calientes

Algunos de los componentes de la caja de terminales puede calentarse mucho durante el funcionamiento. Tocar estos componentes puede causar quemaduras.

- Observar las advertencias presentes en los componentes.
- Durante el funcionamiento, no tocar ningún componente o dispositivo marcado con dichas advertencias.
- Después de desconectar el sistema FV de las fuentes de tensión, esperar hasta que los componentes calientes se hayan enfriado lo suficiente.
- Usar los dispositivos de protección personal apropiados para ejecutar cualquier trabajo en la máquina.

3 Alcance de la entrega

Controlar la integridad de la entrega y que no presente daños externos visibles. Póngase en contacto con su distribuidor si la entrega es incompleta o está dañada.

DC-CMB-U10-16/24/32 para el montaje en la pared.

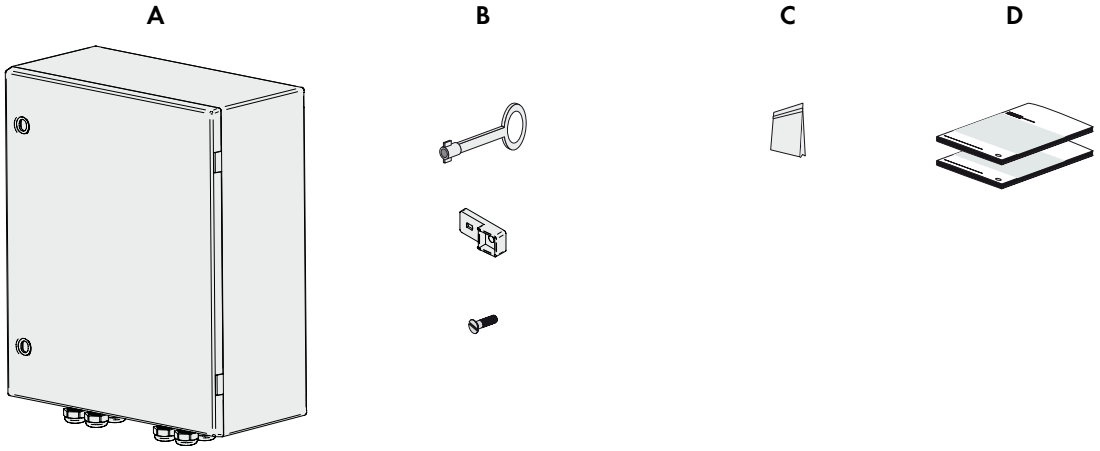


Figura 2: Componentes incluidos en el alcance del suministro para el montaje mural.

Posición	Cantidad	Designación
A	1	Caja de terminales DC-CMB-U10-16/24/32
B	1	Llave de la puerta de la caja de terminales (1 pcs)/ Carril de montaje a la pared (4 pcs) / Tornillo para el carril de montaje a la pared (4 pcs)
C	1	Kit de insertos reductores y tapones
D	1	Manual de instalación, diagrama del circuito, informe de ensayo, declaración de conformidad

4 Descripción del producto

4.1 Caja de terminales DC-CMB-U10-16/24/32

La caja de terminales DC-CMB-U10-16/24/32 es una caja de empalmes del módulo FV a la cual se pueden conectar varias cadenas en paralelo.

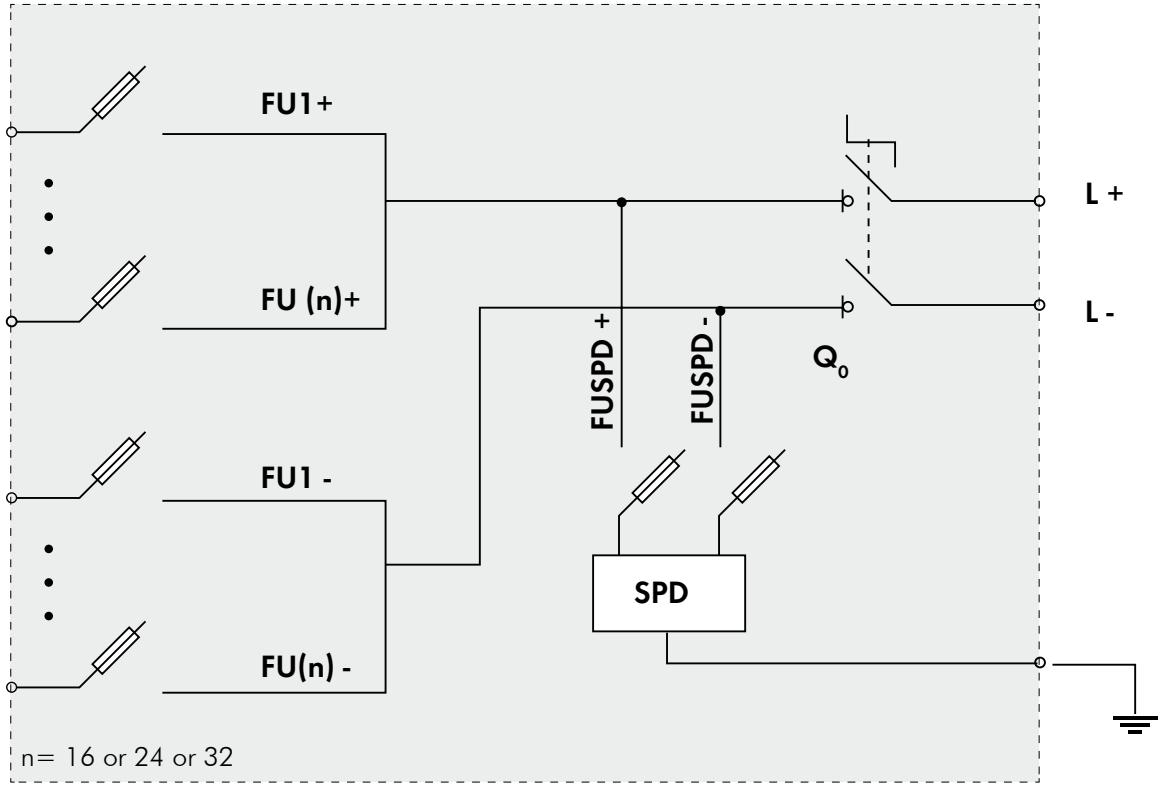


Figura 3: Diagrama del circuito de bloqueo de la caja de terminales DC-CMB-U10-16/24/32.

Los fusibles en cadena en la caja de terminales protegen los módulos FV de las cadenas de corrientes inversas.

4.2 Etiqueta de modelo

En la caja de terminales está pegada la etiqueta de modelo. La etiqueta de modelo está ubicada dentro de la puerta de la derecha de la caja de terminales. En la etiqueta de modelo se indican las siguientes informaciones:

- Fabricante.
- Tipo de dispositivo y código de opción
- Número de serie
- Características específicas del dispositivo. Necesitará la información presente en la etiqueta de modelo para utilizar el producto de modo seguro y al solicitar asistencia al cliente desde la línea de servicio de SMA. La etiqueta de modelo debe permanecer siempre adherida al producto.

Símbolos en la etiqueta de modelo

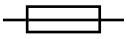
Símbolos	Descripción
	Peligro de vida por descargas eléctricas El producto trabaja a altas tensiones. Todos los trabajos realizados en el producto deben ser realizados por personal cualificado.
	Riesgo de quemaduras por superficies calientes. El producto puede calentarse durante el funcionamiento. Evitar el contacto durante el funcionamiento. Permitir que el producto se enfríe lo suficiente antes de realizar cualquier trabajo. Usar el equipo de protección personal como los guantes de seguridad.
	Observar la documentación. Observar la documentación suministrada con el producto.
	Marca CE El producto cumple con los requerimientos de las directivas EU aplicables.
	Designación WEEE No eliminar el producto en los residuos domésticos sino de conformidad con las normas de eliminación de residuos electrónicos localmente aplicables.

4.3 Interruptor-seccionador de CC

La caja de terminales puede desconectarse del lado del inverter mediante un interruptor-seccionador de CC. El uso del interruptor-seccionador de CC sólo está permitido si los fusibles de BT/APR con características gFV están instalados en la parte superior del inverter o en la caja principal de distribución CC.

4.4 Sugerencia de elección de fusibles

NOTICE

Reducción de potencia combinador Fusible 
Temperatura ambiente => reducción de potencia actual

<= +40° factor de reducción de 0.6
> +40° up to +55° factor de reducción de 0.55

Aplica la siguiente
$I_{NOM\ FUSE} \geq ISC_STC$ / Factor de reducción

4.5 Fusibles de cadena

Los fusibles de cadena protegen los módulos FV de un sistema FV de las corrientes inversas. Sólo instalar los fusibles de cadena suministrados o aprobados por SMA Solar Technology AG como accesorios para la caja de terminales.

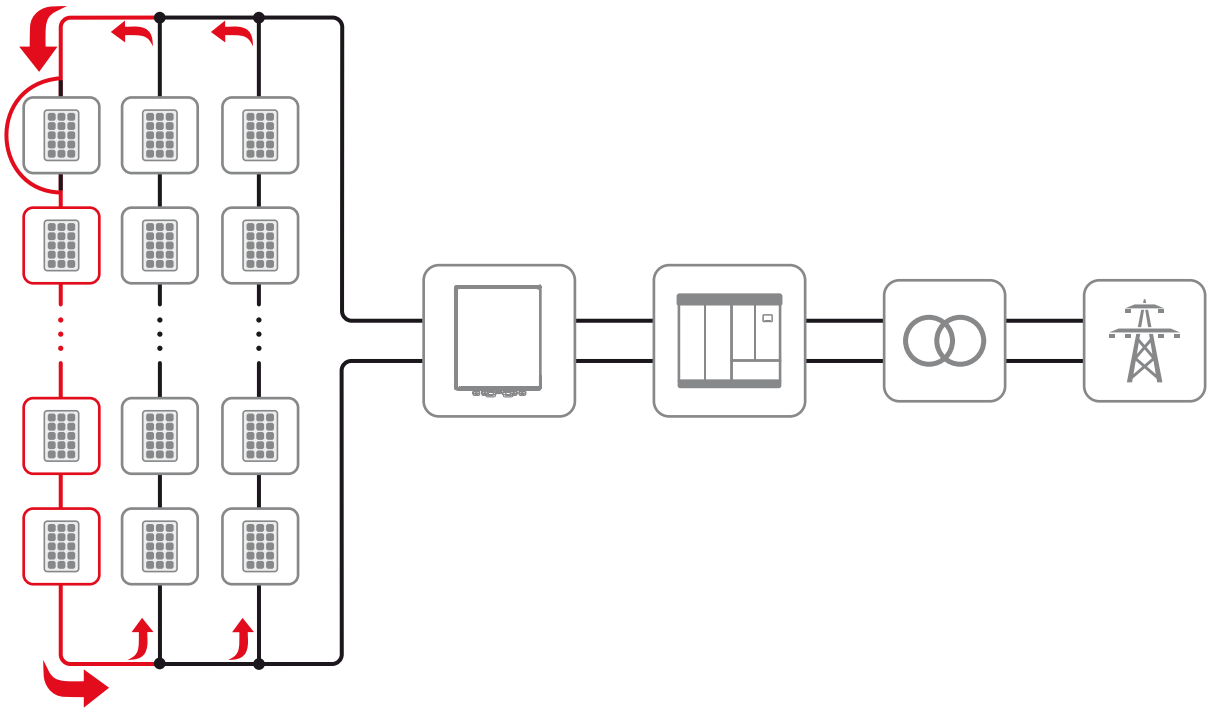


Figura 4: Principio de corriente inversa

Puede presentarse una corriente inversa cuando se aplican tensiones de circuito abierto diferentes a los módulos FV conectados en paralelo. En este evento, la corriente inversa puede ser mucho más alta que la corriente de cortocircuito de los módulos FV. Cuanto mayor sea la corriente inversa, más se calentarán los módulos FV de la cadena defectuosa. Una fuerte acumulación de calor puede destruir los módulos de la cadena defectuosa. Una corriente inversa puede causar lo siguiente:

- un cortocircutio en uno o más módulos
- un cortocircutio en uno o más celdas en un módulo
- una falla a tierra doble en un módulo
- una falla a tierra doble en el cableado

Los fusibles de cadena se disparan cuando la corriente en serie es demasiado alta y protege los módulos FV de la cadena.

4.6 Protección contra sobretensiones

La caja de terminales está equipada con supresor de picos para la protección contra sobretensiones. El supresor de picos protege al inverter contra las sobretensiones transitorias. Para garantizar la función de protección contra sobretensiones, el supresor de picos tiene que estar conectado a la toma de tierra externa.

5 Montaje

5.1 Montaje a la pared

5.1.1 Selección dela ubicación de montaje

⚠ WARNING

Riesgo de incendio debido a la mala elección de la ubicación de montaje

Bajo condiciones de falla pueden producirse arcos eléctricos en el Sunny String-Monitor. Los arcos eléctricos pueden causar incendios si el Sunny String-Monitor está montado en materiales inflamables.

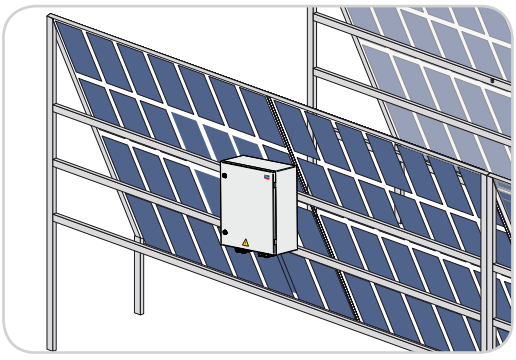
- No montar la caja de terminales SMA en materiales de construcción inflamables.
- No montar la caja de terminales SMA cerca de materiales altamente inflamables.
- No montar la caja de terminales SMA en atmósferas potencialmente explosivas.

Requisitos para el emplazamiento de montaje:

☐ El emplazamiento de montaje no tiene que encontrarse en una zona de oficinas o viviendas.
☐ El emplazamiento de montaje no tiene que bloquear ninguna ruta de escape.
☐ El emplazamiento de escape debe ser un lugar libre y seguramente accesible en cualquier momento sin la necesidad de ningún equipo auxiliar (como andamios o plataformas elevadoras). El incumplimiento de estos criterios puede restringir el servicio.
☐ El emplazamiento de montaje debe ser adecuado para el peso y las dimensiones de la caja de terminales.
☐ El emplazamiento de montaje no tiene que estar expuesto a la luz solar directa.

Requisitos para el montaje:

☐ Montar la caja de terminales de modo tal que la zona de conexión esté orientada hacia abajo.
☐ No montar la caja de terminales en una posición horizontal o inclinada.
☐ Suministrar un cable exterior para la guía de respaldo.



Ejemplo: Montaje de la caja de terminales

Si el módulo FV está montado en una estructura no incorporada, la caja de terminales puede fijarse a esta estructura en una posición cubierta. Asegurarse de que el gabinete de la caja de terminales no esté montado en la ruta pluvial fluyendo de la superficie del módulo.

5.1.2 Montaje de la caja de terminales

⚠ CAUTION

Peligro de aplastamiento en caso de caída de la caja de terminales

- Al montar la caja de terminales, considerar el peso de hasta 35 kg.
- Se requieren dos personas para montar la caja de terminales.
- El instalador debe usar el equipo de protección personal.

NOTICE

Daños en los prensaestopas y conexiones de enchufe debido a instalación y transporte inapropiados

El prensaestopas y las conexiones de enchufe sobresalen del gabinete.

- Al transportar y montar la caja de terminales, asegurarse de que los prensaestopas y las conexiones de enchufe no están dañadas.

Además, se requiere el siguiente material de montaje (no incluido en el alcance del suministro):

- Cuatro tornillos M8. Considera las propiedades de la pared al escoger el tipo de tornillo.
- Cuatro arandelas
- Si fuese necesario, cuatro anclajes de tornillo. Considere las propiedades de la pared al escoger el tornillo de tipo anclaje.

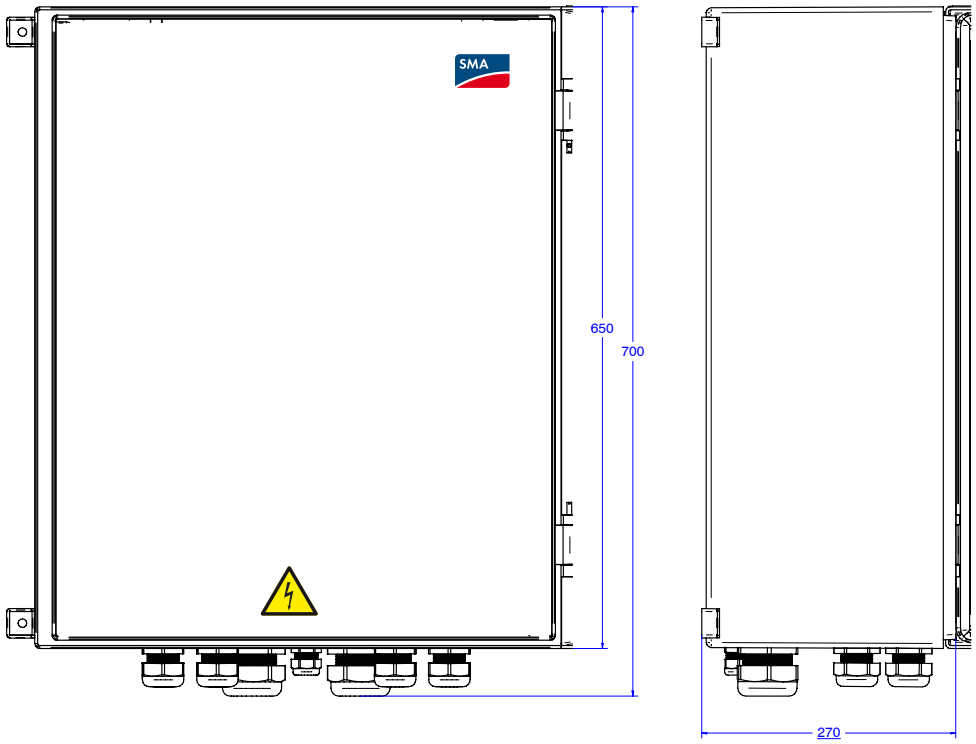


Figura 6a: Dimensiones de la caja de terminales 16/24

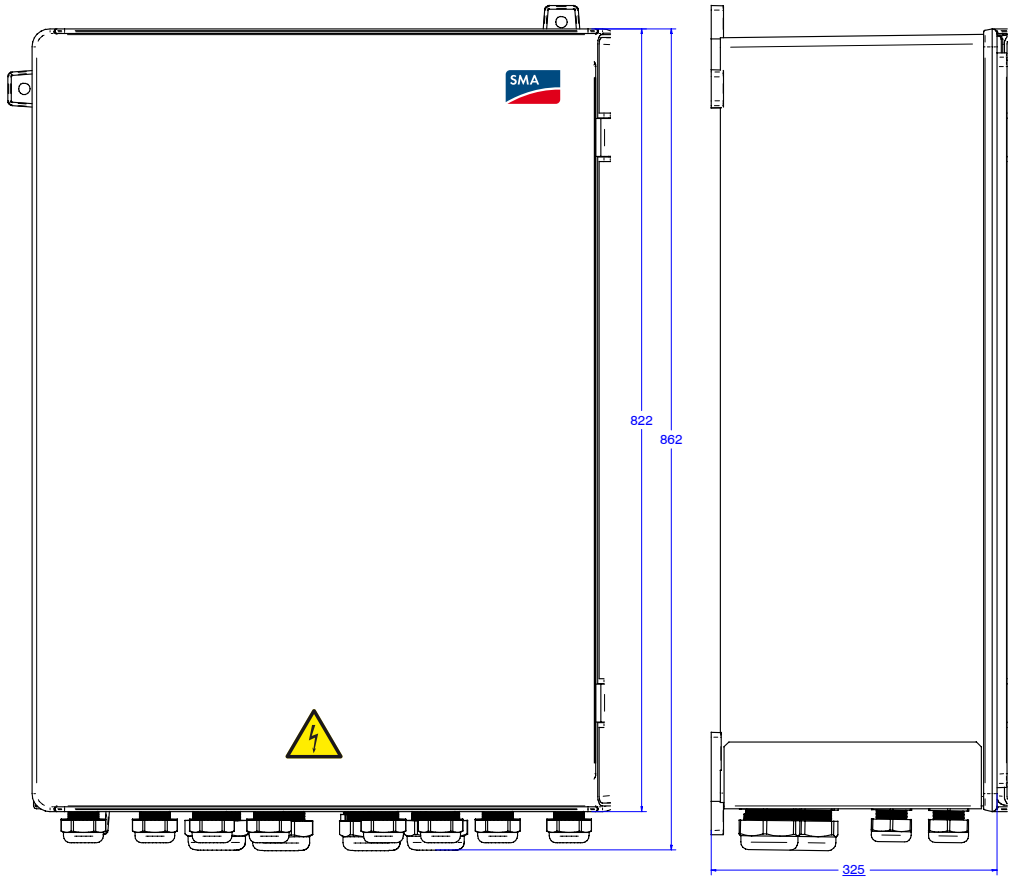
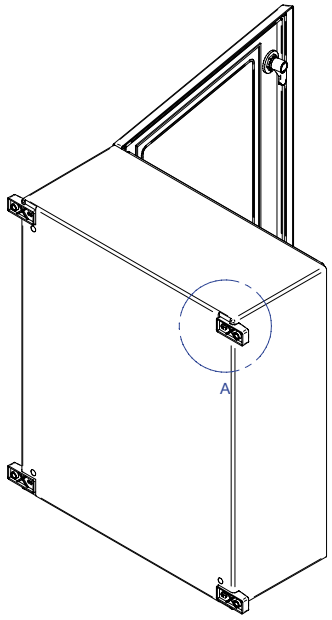


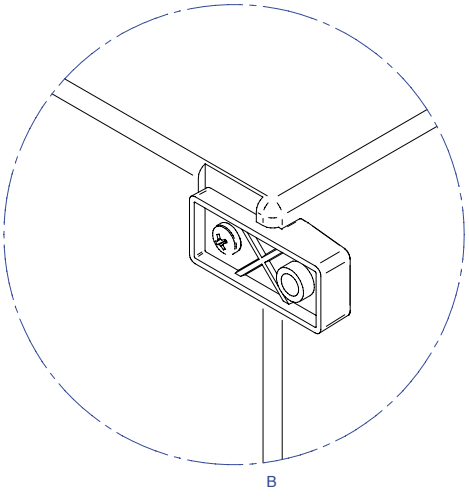
Figura 6b: Dimensiones de la caja de terminales 32

Procedimiento:

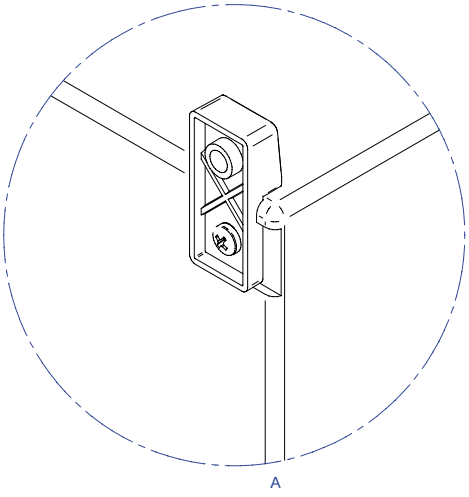
1. Marcar la posición de las perforaciones en la pared o soporte.
2. Perforar los agujeros en las posiciones marcadas.
3. Si fuese necesario, insertar anclajes de tornillo. Conectar las dos guías de montaje a la caja de terminales con los tornillos suministrados (par: 15 Nm).
4. Fijar la caja de terminales a la pared o soporte utilizando tornillos y arandelas adecuadas.
5. Asegúrese de que la caja de conexiones esté bien fijada.



Montaje horizontal



Montaje vertical



5.2 Plantilla de taladrado para el montaje

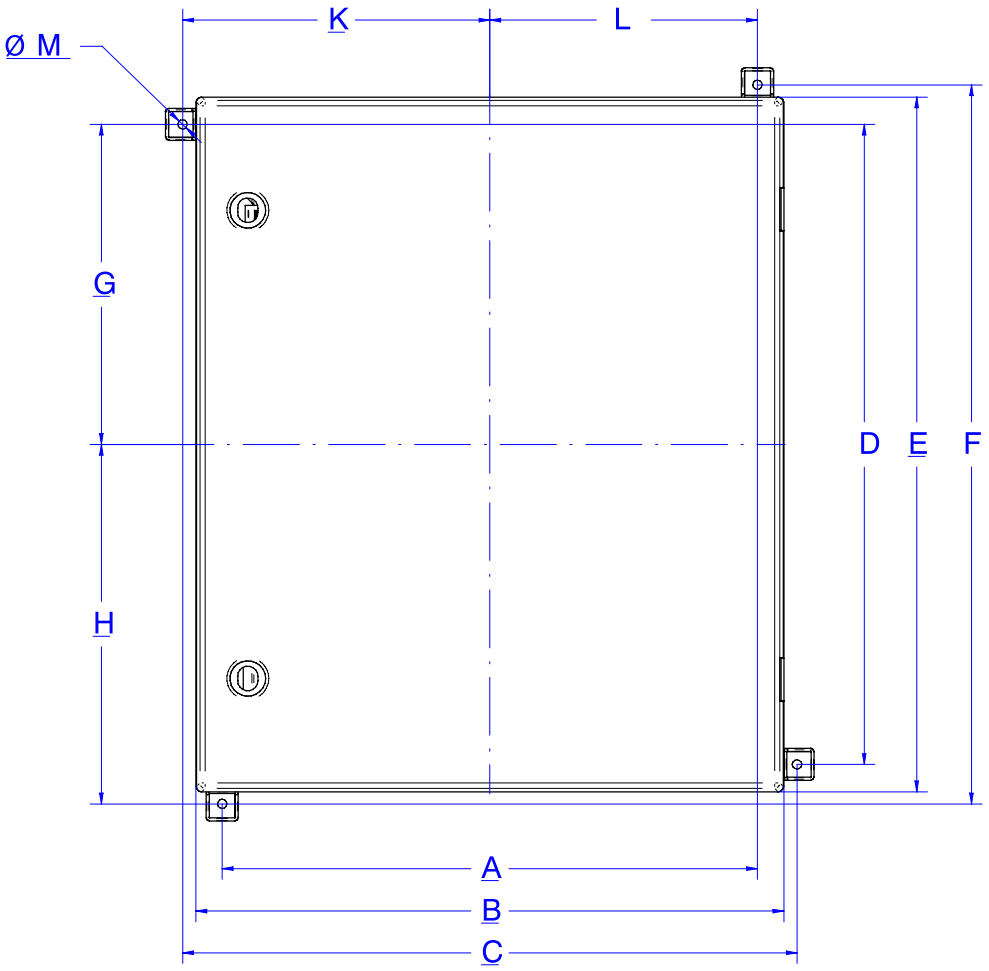


Figura 6c: Dimensión

		Dimensión (mm)										
		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M
MODELOS	DC-CMB-U10-16 DC-CMB-U10-24	498	550	575	599	650	675	299.5	337.5	287.5	249	8
	DC-CMB-U10-32	494	618	634	696	822	836	348	418	317	247	8

6 Conexión eléctrica

6.1 Instrucciones de conexión

6.1.1 Controles preliminares



⚠ DANGER

Antes de conectar el CMB a la planta fotovoltaica, asegurarse de que:

- Los fusibles no estén insertados en el portafusible.
- El interruptor de desconexión está abierto (palanca en OFF).
- El CMB está en buenas condiciones y no ha sufrido daños durante el transporte.
- El CMB está firmemente anclado a la pared y en soportes estables.
- No hay restos de partes metálicas, chips y derivados de las actividades de instalación.



⚠ DANGER

Una vez realizados los controles enumerados en los puntos anteriores, realizar el cableado según el diagrama de cableado, asegurándose de usar colores y tamaños adecuados. Antes de conectar los cables procedentes de las cadenas en la parte superior del portafusibles dentro del gabinete, se aconseja unirlos punto a punto con puntas apropiadas para impedir posibles cortocircuitos entre cables adyacentes.

⚠ CAUTION

Nótese que el panel no contiene diodos de bloqueo.

Si el módulo fotovoltaico tiene zonas que no están irradiadas uniformemente (por ejemplo, por sombreado parcial), usar diodos de bloqueo para impedir la circulación de corrientes inversas en las cadenas que pueden reducir las prestaciones del sistema.

⚠ CAUTION

Asegúrese de que el conductor de puesta a tierra de color verde - amarillo está conectado al pararrayos y al terminal.



⚠ CAUTION

Asegúrese de que las conexiones de CC estén fijadas correctamente dentro de los terminales para evitar posibles recalentamientos que pueden ocasionar situaciones peligrosas. Usar herramientas con par de control con los siguientes datos:

Portafusibles: 2 Nm

Salida cable CC: Tornillo M12 tipo 70 Nm

⚠ CAUTION

Antes de cerrar las bases de la caja de fusibles, controlar todo el lado del módulo fotovoltaico en busca de errores de cableado como inversión de polaridad de las cadenas o tensiones excesivas que superan los valores máximos permitidos. Estos tipos de errores de cableado pueden causar daños graves al sistema o causar situaciones peligrosas para las personas. Estos tipos de errores de cableado pueden causar incendios.

6.2 Seguridad durante la conexión eléctrica

⚠ DANGER

Peligro de vida por descargas eléctricas.

Las altas tensiones están presentes en los componentes bajo tensión de la caja de terminales. Por lo tanto, sólo está permitido trabajar en la caja de terminales si está desconectada la alimentación y se observan estrictamente las directrices aplicables en el emplazamiento de instalación.

- Desconectar de las fuentes de alimentación:
  – Apagar el interruptor-seccionador de CC en la Caja de terminales.
  – Con la alimentación apagada, quitar los fusibles de CC del inverter central o de la caja de distribución de CC principal. Usar el portafusibles BT/ARC.
  – Abrir sólo los portafusibles cuando está apagada la caja de terminales.
- Asegúrese de que el dispositivo no se pueda volver a conectar.
- Asegúrese de que no haya tensión.
- Masa y cortocircuito.
- Cubrir o aislar los componentes bajo tensión adyacentes. Siempre tienen que estar montadas las tapas de protección.

6.3 Inserción de los cables en el armario de conmutación

6.3.1 DC-CMB-U10-16

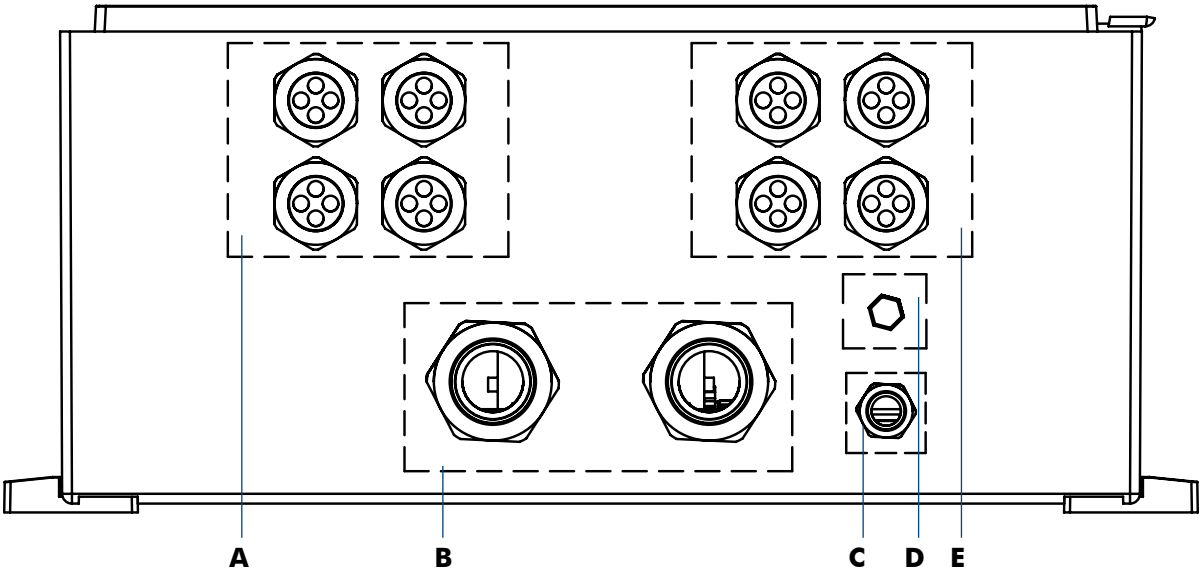


Figura 8: Vista inferior de la caja de terminales con prensacables (ejemplo)

Posición	Explicación
A	Pasacables para la conexión de cadenas (terminal positiva)
B	Salida prensacables CC
C	Puesta a tierra prensacables
D	Ventilación de protección
E	Pasacables para la conexión de cadenas (terminal negativo)

6.3.2 Generalidades de la zona de conexión DC-CMB-U10-16

Las características de la caja de terminales depende de la elección del pedido. La configuración máxima de la caja de terminales se ilustra en los diagramas globales. Caja de terminales con prensaestopas para los cables en serie:

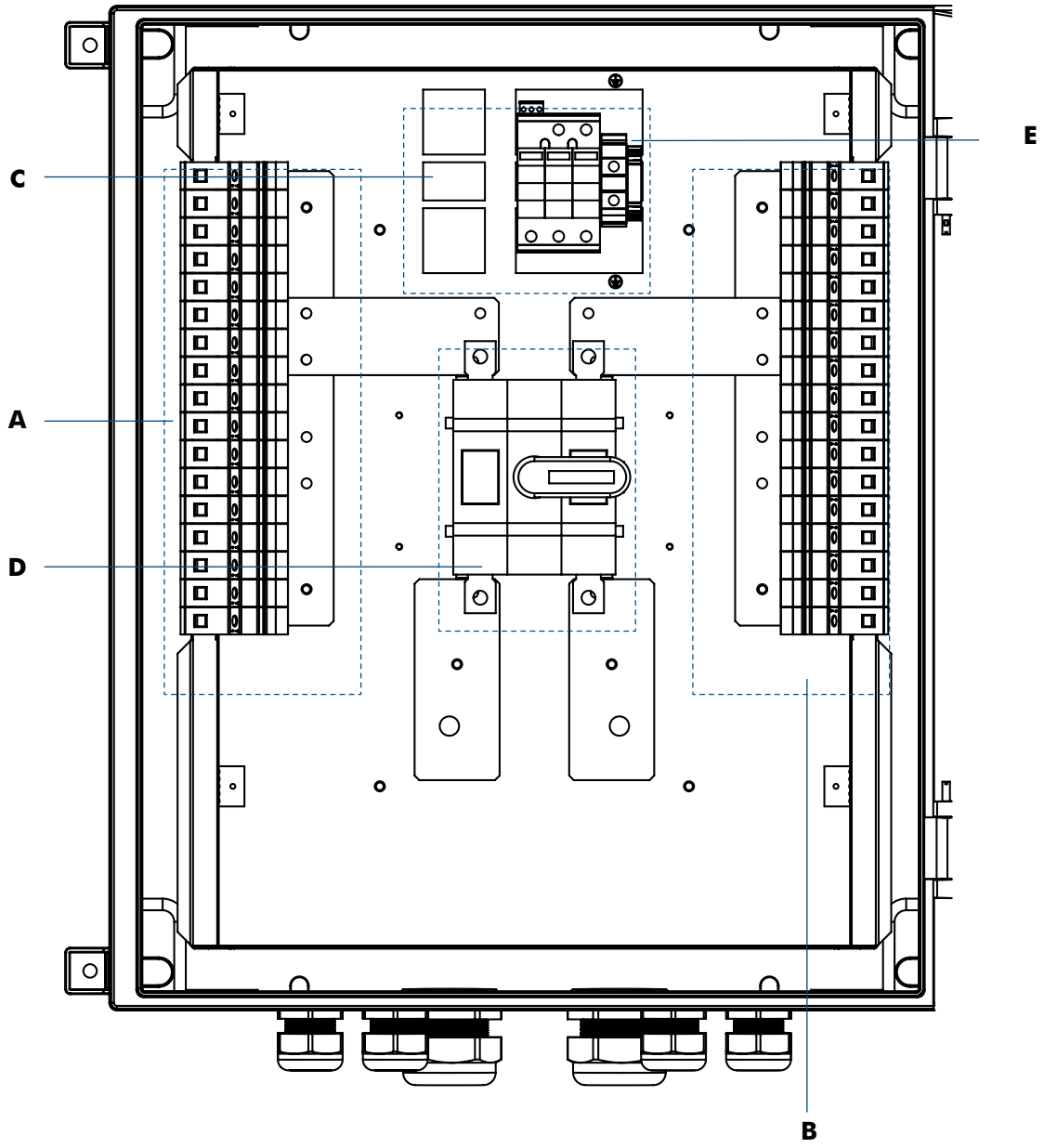


Figura 9: Conexiones (como ha sido ejemplificado en DC-CMB-U10-16)

Posición	Designación
A	Pasacables para la conexión de la cadena (terminal positiva)
B	Pasacables para la conexión de cadenas (terminal negativo)
C	Dispositivo protector contra sobretensión
D	Interruptor
E	Portafusibles cadena de entrada negativa

6.3.3 Inserción de los cables en el armario de conmutación DC-CMB-U10-24

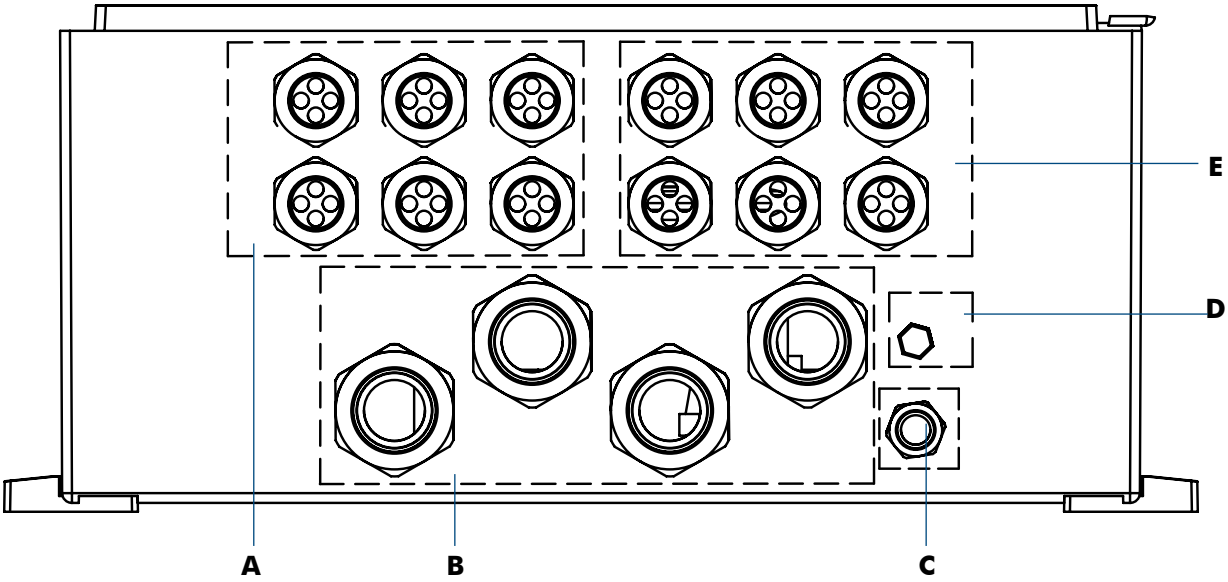


Figura 8: Vista inferior de la caja de terminales con prensacables (ejemplo)

Posición	Designación
A	Pasacables para la conexión de cadenas (terminal positiva)
B	Salida prensacables CC
C	Puesta a tierra prensacables
D	Ventilación de protección
E	Pasacables para la conexión de cadenas (terminal negativo)

6.3.4 Generalidades de la zona de conexión

Las características de la caja de terminales depende de la elección del pedido. La configuración máxima de la caja de terminales se ilustra en los diagramas globales. Caja de terminales con prensaestopas para los cables en serie:

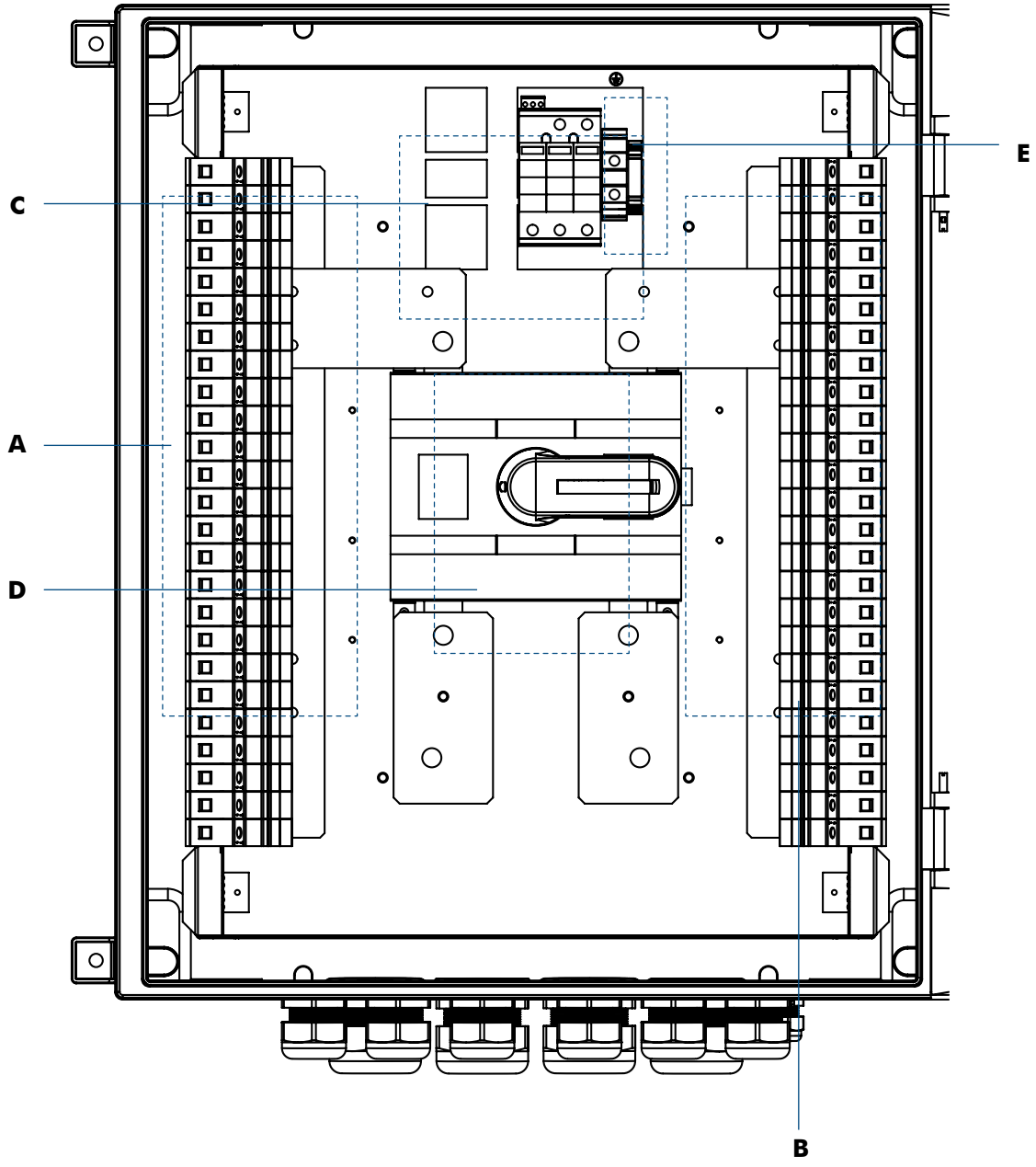


Figura 9: Conexiones (como ha sido ejemplificado en DC-CMB-U10-24)

Posición	Designación
A	Pasacables para la conexión de cadenas (terminal positiva)
B	Pasacables para la conexión de cadenas (terminal negativo)
C	Dispositivo protector contra sobretensión
D	Interruptor
E	Terminal de tierra

6.3.5 Inserción de los cables en el armario de conmutación DC-CMB-U10-32

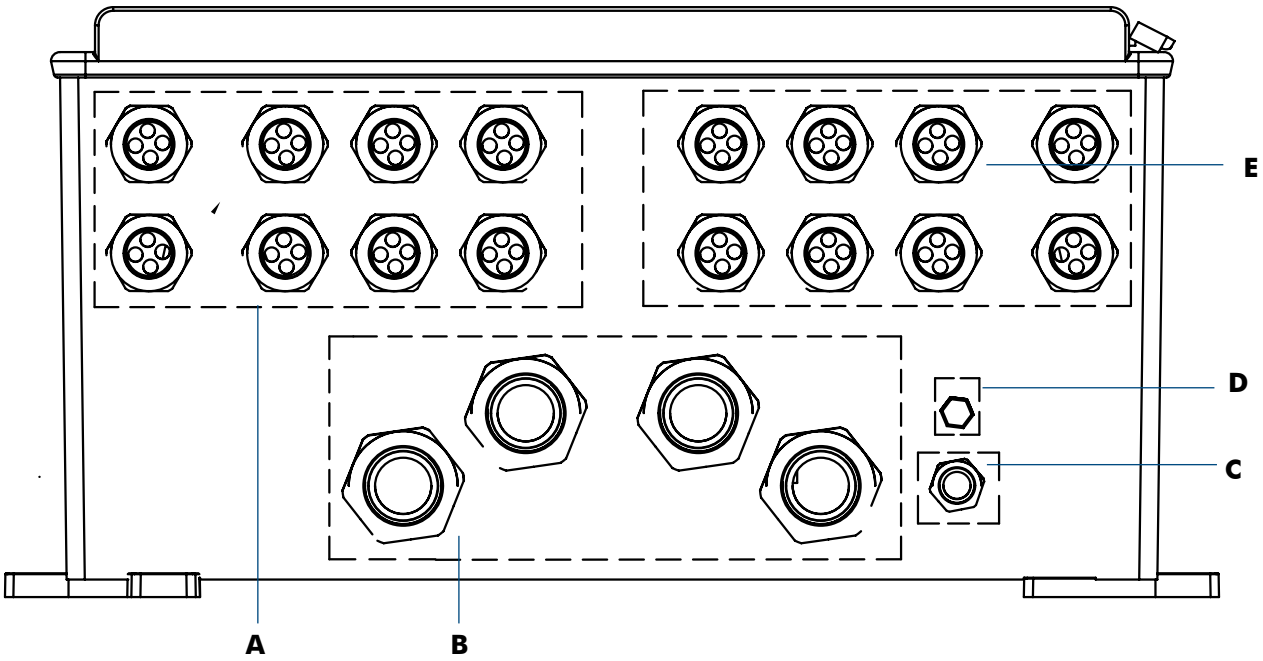


Figura 8: Vista inferior de la caja de terminales con prensacables (ejemplo)

Posición	Designación
A	Pasacables para la conexión de cadenas (terminal positiva)
B	Salida prensacables CC
C	Puesta a tierra prensacables
D	Ventilación de protección
E	Pasacables para la conexión de cadenas (terminal negativo)

6.3.6 Generalidades de la zona de conexión DC-CMB-U10-32

Las características de la caja de terminales depende de la elección del pedido. La configuración máxima de la caja de terminales se ilustra en los diagramas globales. Caja de terminales con prensaestopas para los cables en serie:

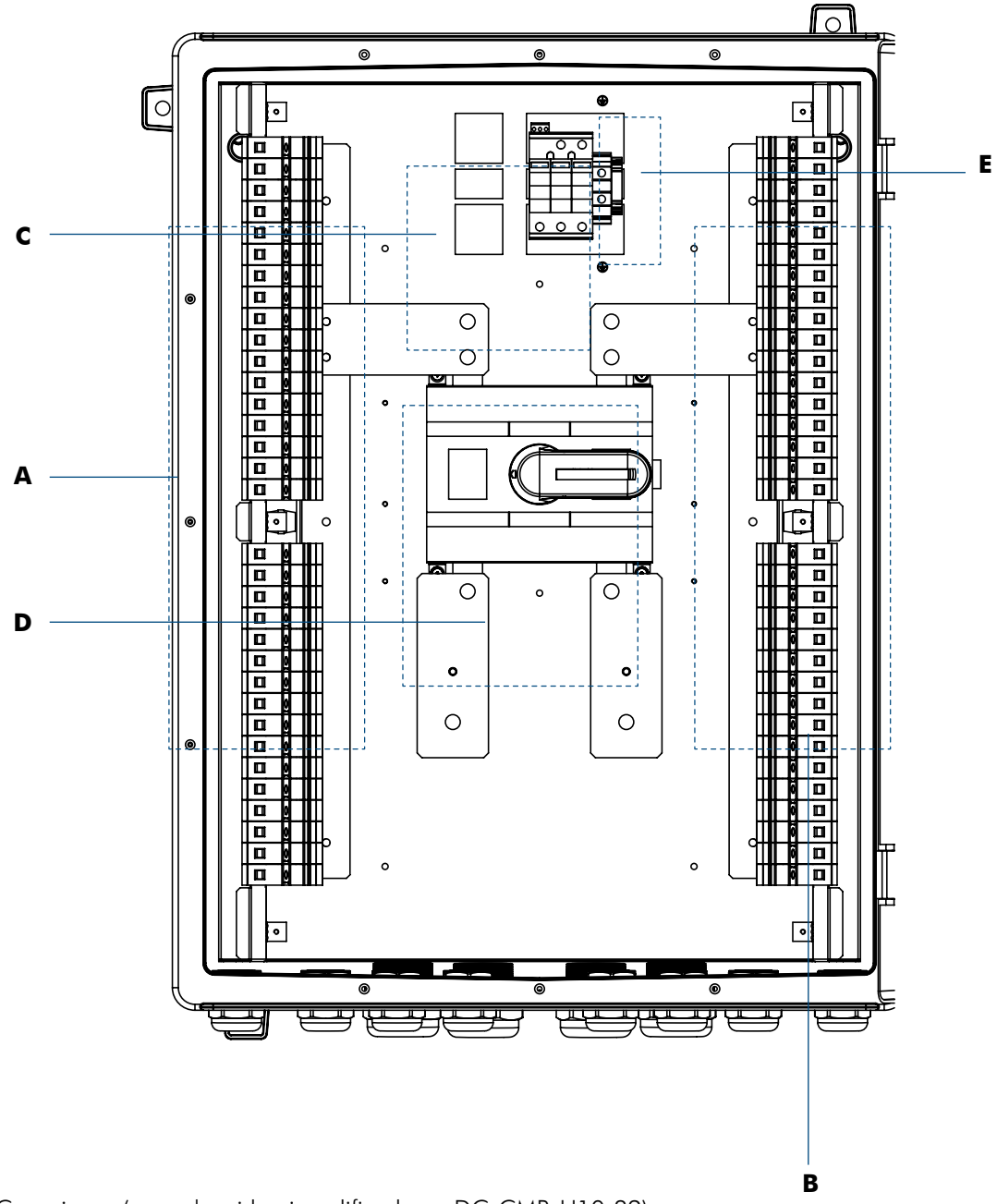


Figura 9: Conexiones (como ha sido ejemplificado en DC-CMB-U10-32)

Posición	Designación
A	Pasacables para la conexión de cadenas + polo
B	Pasacables para la conexión de cadenas - polo
C	Dispositivo protector contra sobretensión
D	Interruptor
E	Terminal de tierra

6.4 Dirigiendo los cables a través del prensaestopas con recortes con obturador

Inserto de sello para prensacables para cables de CC: Los prensacables para cables de CC se suministran con dos insertos de sello para diferentes tamaños de cable.

Diámetro del cable para inserto de sello:
24.0 mm a 38.5 mm. Usar un inserto de sello montado.
17.0 mm a 31.0 mm. Sustituir el inserto de sello suministrado en el suministro.

Procedimiento:
1. Soltar el prensaestopas.
2. Quitar el tapón de llenado del prensaestopas.
3. Al insertar los cables de CC, sustituir el inserto de sello con el inserto en el alcance del suministro, si fuese necesario (ver tabla anterior).
4. Pasar el cable a través de la tuerca giratoria del prensaestopas. Garantizar que la rosca de la tuerca giratoria esté mirando hacia arriba.
5. Pasar el cable a través del inserto de sello.
6. Introducir el inserto de sello dentro del prensaestopas junto con el cable.
7. Cortar el cable a la longitud deseada.
8. Apretar el prensaestopas con el par adecuado:
   • Prensaestopas para cable CC: 7.5 Nm

6.5 Conexión de los cables en serie

SMA Solar Technology AG aconseja usar casquillos huecos para conectar los cables en serie en el portafusibles.

6.5.1 Requerimientos de cable:

☐ El tipo de cable FV tiene que estar disponible.
☐ Conductor transversal del cable en serie para la conexión de un cable en serie en los portafusibles: 4 mm2 a 6 mm2.

Procedimiento:
1. Conectar los cables en serie a una guía de soporte del cable externa.
2. Cortar los cables en serie a la longitud y tira de 11 mm fuera del aislamiento.
3. Si está usando casquillos huecos, montarlos junto con los engarces herméticos al gas.
4. Conectar los cables en serie a los terminales de tornillo del portafusibles (par: 2,5 Nm). Garantizar la polaridad correcta.

6.6 Conexión de los cables CC

6.6.1 Requerimientos de cable

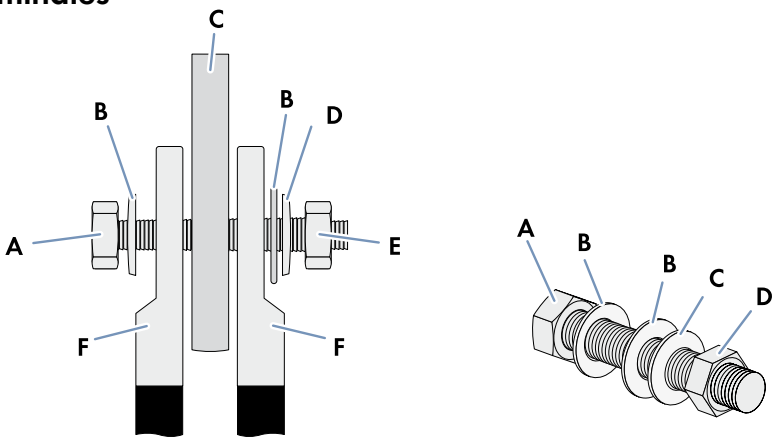
La caja de terminales está dotada de barras para la conexión de los cables CC con orejas Si desea conectar los cables CC directamente a los bornes, los bornes apropiados están disponibles como accesorios.

Requisitos para los cables CC y las orejas:
☐ Usar sólo cables de cobre o aluminio.
☐ Usar sólo orejas de terminal de anillo de cobre estañado para cables de cobre u orejas terminales de anillo bimetálicas para cables de aluminio.
☐ El ancho de la superficie de contacto de la oreja terminal debe exceder el diámetro de las arandelas (32 mm

Requisitos para cables de CC para la conexión directo a bornes que están disponibles como accesorios:
☐ Usar sólo cables de cobre o aluminio.
☐ El conductor transversales de los cables de CC deben seleccionarse correctamente.
☐ El ancho de la oreja terminal no debe exceder los 45 mm.

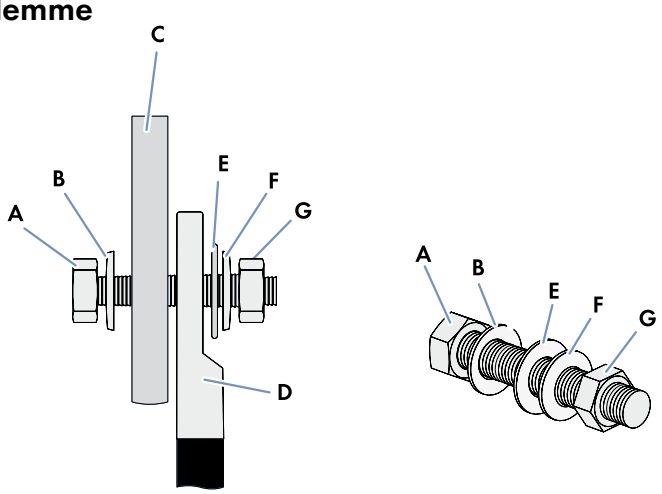
6.7 Montaje de la conexión

6.7.1 Dos orejas terminales



Posición	Designación
A	Tornillo M12x35
B	Arandela
C	Barra de cobre estañada
D	Arandela de resorte
E	Tuerca M12
F	Oreja terminal tubo estañado

6.7.2 Eine Kabelschuhklemme



Posición	Designación
A	Tornillo M12x35
B	Arandela
C	Barra de cobre estañada
D	Oreja terminal tubo estañado
E	Arandela grande
F	Arandela de resorte
G	Tuerca M12

6.7.3 Procedimiento de conexión:

1. Asegurarse de que la subdistribución de CC esté apagada y protegida contra su reconexión (ver la sección 8 "Desconexión y Reconexión").
2. Asegúrese de que el inverter está desconectado en el lado de CC y protegido contra su reconexión (ver el manual del inverter).
3. Llevar los cables de CC dentro de la subdistribución de CC a través de la apertura del gabinete designado (ver la sección 6) con el inserto de sello apropiado (ver la sección 6).
4. Fijar los cables de CC con orejas de terminal para tubo. Asegúrese de que no se hayan caído piezas de cable en la subdistri¬bución de CC.
5. En la subdistribución de CC, quitar el material de fijación para los cables de CC de las barras.
6. Limpiar las superficies de contacto usando un paño limpio y etanol. Después de su limpieza, no tocar las superficies de contacto.

Además, se requiere el siguiente material (no incluido en el alcance del suministro):

☐ Orejas terminales de anillo (tamaño: tornillo M12)
☐ Trapo limpio
☐ Agente limpiador con etanol

Procedimiento:

1. Extraer el aislamiento del cable de CC.
2. Fijar los cables de CC con orejas de terminal de anillo.
3. Limpiar las superficies de contacto usando un paño limpio y etanol. Después de su limpieza, no tocar las superficies de contacto.
4. Conectar los cables de CC según el diagrama del circuito (par: 60 Nm). Asegurarse de usar sólo el material de sujeción suministrado y conectar hasta dos cables de CC adyacentes en cada barra.
5. Fijar los cables de CC a la guía de soporte del cable.

6.8 Conexión del cable de puesta a tierra

Para garantizar la función de protección contra sobretensiones, éste tiene que estar conectado a la toma de tierra externa.

Requisitos del cable:

☐ Conductor transversal:16 mm2 a 35 mm2.

Procedimiento:

1. Extraer el aislamiento del cable de puesta a tierra de 16 mm.
2. Conectar los cables de puesta a tierra en el terminal de tornillo del supresor de picos (par: 2,5 Nm).
3. Asegurarse de que el cable de puesta a tierra esté bien fijado.
4. Conectar a tierra el cable de puesta a tierra en las cercanías de la caja de terminales, por ejemplo, mediante un electrodo de tierra.

7 Commissioning

7.1 Seguridad durante la puesta en funcionamiento

⚠ DANGER

Peligro mortal procedente de descargas eléctricas debido a la tensión

- Las altas tensiones están presentes en los componentes bajo tensión de la caja de terminales. Tocar componentes bajo tensión puede causar la muerte o lesiones graves por descarga eléctrica.
- Usar equipo de protección personal al trabajar en la caja de terminales.
- No tocar los componentes bajo tensión.
- Antes de realizar cualquier trabajo, desconectar siempre la caja de terminales de las fuentes de alimentación salvo que la tensión de alimentación sea estrictamente necesaria.
- Apagar el interruptor-seccionador CC en la Caja de terminales.
- Con la alimentación apagada, quitar los fusibles de CC del inverter central o de la caja de distribución de CC principal. Usar para ello el portafusibles BT/ARC.
- Abrir sólo los portafusibles cuando está apagada la caja de terminales.
- Asegúrese de que el dispositivo no se pueda volver a conectar.
- Asegúrese de que no haya tensión.
- Masa y cortocircuito.
- Cubrir o aislar los componentes bajo tensión adyacentes. Siempre tienen que estar montadas las tapas de protección.

7.2 Commissioning de la caja de terminales

7.2.1 Requisitos para Commissioning

La puesta en marcha debe ser realizada solo por empleados de asistencia.
La puesta en marcha de la caja de terminales debe ser realizada por empleados de asistencia de SMA Solar Technology AG o sus representantes autorizados.

El informe de puesta en marcha debe completarse durante la puesta en marcha.

Requisitos:
☐ El interruptor-seccionador de CC está apagado.
☐ Los cables de CC están conectados al inverter o a la caja de distribución de CC y desconectado de las fuentes de tensión.
☐ El inverter no tiene tensión inversa.
☐ Todas las conexiones han sido realizadas de acuerdo con el manual (ver la sección 6 “Conexión eléctrica”, página 17).
☐ La polaridad correcta de todas las conexiones ha sido garantizada y documentada.
☐ El suelo alrededor de las cajas de terminales debe ser firme y libremente accesible.

7.3 Control de tensión – Procedimiento de medición

Usar un voltímetro con un intervalo de tensión de hasta 1,500 VCC. Este control se realiza midiendo la tensión de circuito abierto de los paneles obtenidos a irradiación mínima.



Requisitos:
· Asegúrese que el inverter esté apagado y desconectado del lado CC.
· Asegúrese de que el interruptor de desconexión del terminal está apagado.
· Asegúrese de que las bases de la caja de fusibles están abiertas.

Medir la tensión del circuito abierto de cada cadena y controlar los puntos siguientes:
· La desviación máxima entre las tensiones es inferior al 10%.
· No se miden valores superiores a los valores máximos permitidos.
· No se miden valores negativos.

⚠ DANGER

Los fusibles pueden ser insertados en las cajas de fusibles sólo si los test anteriores han generado resultados positivos. Realizar la puesta en marcha del sistema.

⚠ DANGER

Corregir inmediatamente el cableado si una de las condiciones mencionadas no es válida porque la continuación de esta situación puede causar daños graves al sistema y a las personas.

⚠ DANGER

Los portafusibles no son apropiados para aislar la corriente en serie en carga. Por lo tanto, estas bases debensólo abrirse si no hay paso de corriente (interruptor de desconexión en OFF) para impedir la creación de arcos eléctricos que son peligrosos para la salud y la seguridad de las personas y la integridad de los componentes.

8 Mantenimiento

8.1 Mantenimiento periódico

Se recomienda inspeccionar periódicamente el panel y controlar los puntos siguientes:

- No existen signos evidentes de óxido o corrosión que puede perjudicar el buen funcionamiento y la seguridad.
  (Inspección visual - Anualmente)
- No hay filtraciones de agua ni infiltraciones excesivas de polvo.
  (Inspección visual - Anualmente)
- Los drenajes y la puesta a tierra a masa funcionan de modo eficiente.
  (Inspección visual - Anualmente)
- Existe un aislamiento entre circuitos eléctricos y masas.
  (Prueba de aislamiento - 5 años)
- Todas las conexiones CC y CA están apretadas correctamente.
  (Herramienta par dinamométrico - Anualmente)
- No existen marcas de quemaduras en los bornes.
  (Inspección visual - Anualmente)
- La puerta del panel en el gabinete está cerrada firmemente al final de todos los controles después de realizar las operaciones de mantenimiento.
  (Inspección visual - Anualmente)

8.2 Mantenimiento extraordinario

Si hay que sustituir los componentes dañados (por ejemplo, fusibles, SPD, etc.), usar sólo materiales idénticos a aquellos originalmente suministrados. En el diagrama de cableado hay una lista de estos materiales. En caso de dudas, consulte al fabricante.

Si las conexiones eléctricas están dañadas por causas mecánicas o eléctricas o por roedores, desconectar inmediatamente el sistema o, al menos, la parte dañada. Después de controlar que el equipo no ha sufrido fallas, sustituir los cables usando materiales similares.

⚠ CAUTION

Todas las operaciones de mantenimiento deben ser realizadas considerando todas las instrucciones de seguridad, controlando previamente que no están alimentados los componentes.

9 Disconnecting

⚠ DANGER

Peligro de vida por descargas eléctricas al tocar componentes bajo tensión en la caja de terminales

• Observar las normas de seguridad siguientes cuando se realiza la desconexión:

– Desconectar de las fuentes de alimentación:

– Asegúrese de que el dispositivo no se pueda volver a conectar.

– Asegúrese de que no haya tensión.

– Masa y cortocircuito.

– Cubrir o aislar los componentes bajo tensión adyacentes.

⚠ CAUTION

Riesgo de quemaduras al tocar los componentes calientes

• Usar el equipo de protección personal al trabajar en el dispositivo.

Procedimiento:

1. Apagar el interruptor-seccionador de CC. Esto garantiza que no hay flujo de corriente a través de la caja de terminales.
2. Desconectar la Sunny Central de las fuentes de alimentación (ver el manual de instalación de Sunny Central). Si Sunny Central tiene fusibles, hay que quitarlos. Usar para ello el portafusibles BT/ARC.
   Si no hay ningún fusible en el dispositivo Sunny Central, quitar los fusibles del distribuidor de CC.
3. Abrir sólo los portafusibles en la caja de terminales cuando está desalimentada.

10 Decommissioning

10.1 Desmontaje de la caja de terminales

Requisito:
Las cajas de terminales DC-CMB-U10-16/24/32 tiene que estar desconectada de las fuentes de alimentación.

Procedimiento:
1. Abrir las puertas de la caja de terminales.
2. Desconectar los cables en serie de los portafusibles.
3. Desconectar el cable de CC.
4. Desconectar el cable de puesta a tierra.
5. Soltar el prensaestopas.
6. Tirar los cables fuera del prensaestopas y de las placas de alimentación de cable y aislarlos.
7. Desmontar la caja de terminales.

10.2 Eliminación de la caja de terminales

• Eliminar la caja de terminales según las normas de eliminación de residuos para desechos electrónicos.

11 Datos técnicos

DATOS GENERALES			
	DC-CMB-U10-16	**DC-CMB-U10-24**	**DC-CMB-U10-32**
Tensión máx. (V_N)		DC 1,000 V (Nota 1)	
Entrada máx corriente de cortocircuito (IscSTC)	12.5 A	12.5 A	12.5 A
Salida máx. corriente de cortocircuito (IscSTC)	220 A	300 A	360 A

DATOS MECÁNICOS			
Enclosure		Gabinete de GRP (Poliéster reforzado con fibra de vidrio)	
Dimensiones del gabinete Dimensiones (WxDx H)		550 x 260 x 650	590 x 285 x 790
Peso	22 kg	26 kg	38 kg
Grado de protección		IP 54 (instalación al aire libre)	
Clase de protección		CLASE II	
Color (RAL)		RAL 7035	

DATOS AMBIENTALES	
Temperatura ambiente durante el funcionamiento	-25°C to 60°C (Nota 2)
Temperatura ambiente durante el almacenamiento	-40°C a 70°C
Humedad	0 % a 95 % sin condensación
Altitud	hasta 4,000 m

DATOS ENTRADA CC			
Número de cadenas	16	24	32
Entrada de cable rango de sellado		5 mm to 8 mm	
Entrada prensaestopas de entrada (por polo)	4 PG32 a 4 input Cada una	6 PG32 a 4 input Cada una	8 PG32 a 4 input Cada una
Conexión de entrada		Directamente en el portafusibles	
Sección transversal conductor		4 mm^2 a 6 mm^2	
Portafusibles		Montaje guía DIN - 1 polo - 1000 V_{DC}	
Tipo de fusible		10.3 x 38 - 1,000 V_{DC} - gPV	
Tamaño de fusible	10 A a 25 A	10 A a 20 A	10 A a 20 A

DATOS SALIDA CC			
Prensaestopas de salida	Nr. 1 M50x1.5 (con reducción) por reducción de polo	Nr. 2 M50x1.5 (con reducción) por reducción de polo	Nr. 2 M50x1.5 (con reducción) por reducción de polo
Zona de sujeción	17 mm a 38 mm	17 mm a 38 mm	17 mm a 38 mm
Material conductor		Cobre o Aluminio	
Tipo de conector		Tipo de terminal barra de cobre con tornillo M12	
Interruptor tipo		interruptor-seccionador bajo carga - 2 polos - 1,000 V_{DC}	
Protección SPD		Tipo SPD II 15 kA/40 kA	

(Nota 1) Derating de potencia de V_N versus altitud. 1.0 % por cada 100 m de 2,001 m a 3,000 m.
1.2 % por cada 100 m de 3,001 m a 4,000

(Nota 2) Derating del 1%/K de la corriente máx. de 50°C a 60°C.

12 Contacto

Si tiene problemas técnicos sobre nuestros productos, póngase en contacto con nuestra línea de asistencia SMA. Necesitamos que nos informe los datos siguientes para brindarle la asistencia necesaria:
- Tipo de caja de terminales
- Número de serie de la caja de terminales
- Tipo y número de módulos fotovoltaicos conectados

Australia	SMA Australia Pty Ltd. Sydney	Número gratuito para Australia: Internacional:	1800 SMA AUS (1800 762 287) +61 2 9491 4200
Belgien/ Belgique/ België	SMA Benelux BVBA/SPRL Mechelen	+32 15 286 730	
Brasil	Vide España (Espanha)		
Česko	SMA Central & Eastern Europe s.r.o. Praha	+420 235 010 417	
Chile	Ver España		
Danmark	Se Deutschland (Tyskland)		
Deutschland	SMA Solar Technology AG Niestetal	Medium Power Solutions Wechselrichter: Kommunikation: SMA Online Service Center:	 +49 561 9522-1499 +49 561 9522-2499 www.SMA.de/Service
		Hybrid Energy Solutions Sunny Island: PV-Diesel Hybridsysteme:	 +49 561 9522-399 +49 561 9522-3199
		Power Plant Solutions Sunny Central:	 +49 561 9522-299
España	SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.U. Barcelona	Llamada gratuita en España: Internacional:	 900 14 22 22 +34 902 14 24 24
France	SMA France S.A.S. Lyon	Medium Power Solutions Onduleurs : Communication :	 +33 472 09 04 40 +33 472 09 04 41
		Hybrid Energy Solutions Sunny Island :	 +33 472 09 04 42
		Power Plant Solutions Sunny Central :	 +33 472 09 04 43
India	SMA Solar India Pvt. Ltd. Mumbai		 +91 22 61713888
Italia	SMA Italia S.r.l. Milano		 +39 02 8934-7299
Κύπρος/ Kıbrıs	Βλέπε Ελλάδα/ Bkz. Ελλάδα (Yunanistan)		
Luxemburg/ Luxembourg	Siehe Belgien/ Voir Belgien (Belgique)		
Magyarország	lásd Česko (Csehország)		

Nederland	zie Belgien (België)		
Österreich	Siehe Deutschland		
Perú	Ver España		
Polska	Patrz Česko (Czechy)		
Portugal	SMA Solar Technology Portugal, Unipessoal Lda Lisboa	Isento de taxas em Portugal: Internacional:	 800 20 89 87 351 2 12 37 78 60
România	Vezi Česko (Cehia)		
Schweiz	Siehe Deutschland		
Slovensko	pozri Česko (Česká republika)		
South Africa	SMA Solar Technology South Africa Pty Ltd. Centurion (Pretoria)	08600 SUNNY (08600 78669) International:	 +27 (12) 643 1785
United Kingdom	SMA Solar UK Ltd. Milton Keynes	+44 1908 304899	
Ελλάδα	SMA Hellas AE Αθήνα	801 222 9 222 International:	 +30 212 222 9 222
България	Вижте Ελλάδα (Гърция)		
	SMA Solar (Thailand) Co., Ltd.	+66 2 670 6999	
대한민국	SMA Technology Korea Co., Ltd. 서울	+82 2 508-8599	
+971 2 234-6177		SMA Middle East LLC أبو ظبي	الإمارات العربية المتحدة

Other countries	International SMA Service Line Niestetal	Toll free worldwide: 00800 SMA SERVICE (+800 762 7378423)

SMA Solar Technology

www.SMA-Solar.com

