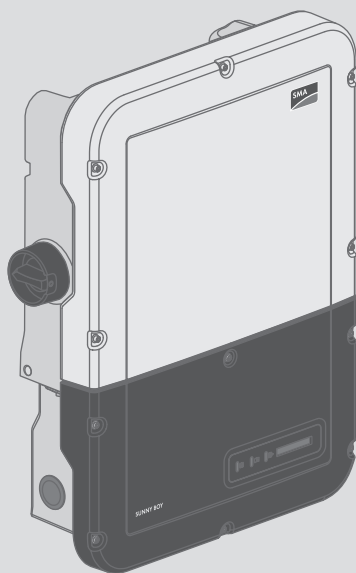


SUNNY BOY 3.0-US / 3.8-US / 5.0-US / 6.0-US / 7.0-US / 7.7-US



ENGLISH	Installation Manual.....	3
ESPAÑOL	Instrucciones de instalación	76
FRANÇAIS	Instructions d'installation.....	153

Legal Provisions

No part of this document may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, be it electronic, mechanical, photographic, magnetic or otherwise, without the prior written permission of SMA Solar Technology America LLC.

Neither SMA Solar Technology America LLC nor SMA Solar Technology Canada Inc. makes representations, express or implied, with respect to this documentation or any of the equipment and/or software it may describe, including (with no limitation) any implied warranties of utility, merchantability, or fitness for any particular purpose. All such warranties are expressly disclaimed. Neither SMA Solar Technology America LLC nor its distributors or dealers nor SMA Solar Technology Canada Inc. nor its distributors or dealers shall be liable for any indirect, incidental, or consequential damages under any circumstances.

(The exclusion of implied warranties may not apply in all cases under some statutes, and thus the above exclusion may not apply.)

Specifications are subject to change without notice. Every attempt has been made to make this document complete, accurate and up-to-date. Readers are cautioned, however, that product improvements and field usage experience may cause SMA Solar Technology America LLC and/or SMA Solar Technology Canada Inc. to make changes to these specifications without advance notice, or per contract provisions in those cases where a supply agreement requires advance notice. SMA shall not be responsible for any damages, including indirect, incidental or consequential damages, caused by reliance on the material presented, including, but not limited to, omissions, typographical errors, arithmetical errors or listing errors in the content material.

Software licenses

The licenses for the used software modules can be called up on the user interface of the product.

Trademarks

All trademarks are recognized, even if not explicitly identified as such. Missing designations do not mean that a product or brand is not a registered trademark.

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 America LLC

6020 West Oaks Blvd.

Suite 300 Rocklin, CA 95765 U.S.A.

SMA Solar Technology Canada Inc.

2425 Matheson Blvd. E

7th Floor

Mississauga, ON L4W 5K4

Canada

Status: 3/17/2017

Copyright © 2017 SMA Solar Technology America LLC. All rights reserved.

Important Safety Instructions

SAVE THESE INSTRUCTIONS

This manual contains important instructions for the following products:

- SB3.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 3.0-US)
- SB3.8-1SP-US-40 (Sunny Boy 3.8-US)
- SB5.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 5.0-US)
- SB6.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 6.0-US)
- SB7.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 7.0-US)
- SB7.7-1SP-US-40 (Sunny Boy 7.7-US)

This manual must be followed when using this product.

The product is designed and tested in accordance with international safety requirements, but as with all electrical and electronic equipment, certain precautions must be observed when installing and/or operating the product. To reduce the risk of personal injury and to ensure the safe installation and operation of the product, you must carefully read and follow all instructions, cautions and warnings in this manual.

Warnings in this Document

A warning describes a hazard to equipment or personnel. It calls attention to a procedure or practice, which, if not correctly performed or adhered to, could result in damage to or destruction of part or all of the SMA equipment and/or other equipment connected to the SMA equipment or personal injury.

Symbol	Description
 DANGER	DANGER indicates a hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.
 WARNING	WARNING indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.
 CAUTION	CAUTION indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.
NOTICE	NOTICE is used to address practices not related to personal injury.

Warnings on this Product

The following symbols are used as product markings with the following meanings.



Warning regarding dangerous voltage

The product works with high voltages. All work on the product must only be performed as described in the documentation of the product.

**Beware of hot surface**

The product can become hot during operation. Do not touch the product during operation.

**Observe the operating instructions**

Read the documentation of the product before working on it. Follow all safety precautions and instructions as described in the documentation.

General Warnings

⚠ WARNING

All electrical installations must be carried out in accordance with the local electrical standards and the *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 or the *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1. This document does not replace and is not intended to replace any local, state, provincial, federal or national laws, regulations or codes applicable to the installation and use of the product, including without limitation applicable electrical safety codes. All installations must conform with the laws, regulations, codes and standards applicable in the jurisdiction of installation. SMA assumes no responsibility for the compliance or non-compliance with such laws or codes in connection with the installation of the product.

The product contains no user-serviceable parts.

Before installing or using the product, read all of the instructions, cautions, and warnings in this manual.

Before connecting the product to the electrical utility grid, contact the local utility company. This connection must be made only by qualified personnel.

Wiring of the product must be made by qualified personnel only.

Table of Contents

1	Information on this Document	9
1.1	Validity	9
1.2	Target Group	9
1.3	Symbols.....	9
1.4	Additional Information.....	9
1.5	Nomenclature	10
1.6	Typographies	10
2	Safety	11
2.1	Intended Use.....	11
2.2	Safety Information	12
3	Scope of Delivery	14
4	Product Description	15
4.1	Sunny Boy	15
4.2	Interfaces and Functions.....	17
4.3	LED Signals	20
5	Mounting.....	22
5.1	Requirements for Mounting.....	22
5.2	Mounting the Inverter	25
6	Electrical Connection	28
6.1	Safety during Electrical Connection	28
6.2	Overview of the Connection Area.....	29
6.2.1	View from Below	29
6.2.2	Interior View	30
6.3	AC Connection	31
6.3.1	Requirements for the AC Connection.....	31
6.3.2	Connecting the Inverter to the Utility Grid	32
6.4	DC Connection	35
6.4.1	Requirements for the DC Connection.....	35
6.4.2	Connecting the PV Array	37
6.5	Connecting the Multifunction Relay.....	40

6.5.1	Procedure for connecting the multifunction relay	40
6.5.2	Operating Modes of the Multifunction Relay	40
6.5.3	Connection Options	40
6.5.4	Connection to the Multifunction Relay	44
6.6	Connecting the Switch and Outlet for Secure Power Supply Operation	46
6.7	Connecting the Network Cables	49
7	Commissioning	51
7.1	Commissioning Procedure	51
7.2	Commissioning the Inverter	51
7.3	Establishing a connection to the user interface	53
7.3.1	Establishing a direct connection via WLAN	53
7.3.2	Establishing a Direct Connection via Ethernet	55
7.3.3	Establishing a Connection via Ethernet in the local network	56
7.4	Logging Into the User Interface	57
7.5	Configuring the Inverter	57
8	Disconnecting the Inverter from Voltage Sources	61
9	Decommissioning the Inverter	63
10	Technical Data	65
10.1	DC/AC	65
10.1.1	Sunny Boy 3.0-US / 3.8-US / 5.0-US	65
10.1.2	Sunny Boy 6.0-US / 7.0-US / 7.7-US	67
10.2	AC Output, Secure Power Supply Operation	69
10.3	Multifunction Relay	69
10.4	Triggering Thresholds and Tripping Time	70
10.5	General Data	70
10.6	Fan (only with Sunny Boy 7.0-US / 7.7-US)	72
10.7	Protective Devices	72
10.8	Torques	72
10.9	Data Storage Capacity	73
11	Compliance Information	74

12 Contact 75

1 Information on this Document

1.1 Validity

This document is valid for the following device types:

- SB3.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 3.0-US)
- SB3.8-1SP-US-40 (Sunny Boy 3.8-US)
- SB5.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 5.0-US)
- SB6.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 6.0-US)
- SB7.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 7.0-US)
- SB7.7-1SP-US-40 (Sunny Boy 7.7-US)

1.2 Target Group

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

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

1.3 Symbols

Symbol	Explanation
	Information that is important for a specific topic or goal, but is not safety-relevant
	Indicates a requirement for meeting a specific goal
	Desired result
	A problem that might occur

1.4 Additional Information

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

Document title	Document type
Operation, configuration and troubleshooting	User Manual
"Application for SMA Grid Guard Code"	Form

Document title	Document type
"Webconnect Systems in Sunny Portal" Registration in Sunny Portal	User Manual
"Grid Support Utility Interactive Inverters" Information on activating and setting the grid support functions in accordance with UL 1741 SA.	Technical Information
"SMA Modbus® Interface" Information on the commissioning and configuration of the SMA Modbus interface	Technical Information
"SunSpec® Modbus® Interface" Information on the commissioning and configuration of the SunSpec Modbus interface	Technical Information
"SMA Modbus® Interface" List with the product specific SMA Modbus registers	Technical Information
"SunSpec® Modbus® Interface" List with the product specific SunSpec Modbus registers	Technical Information

1.5 Nomenclature

Complete designation	Designation in this document
Sunny Boy	Inverter, product
SMA Solar Technology America LLC	SMA
SMA Solar Technology Canada Inc.	

1.6 Typographies

Typography	Use	Example
bold	- Display texts - Elements on a user interface - Terminals - Elements to be selected - Elements to be entered	- The value can be found in the field Energy. - Select Settings. - Enter 10 in the field Minutes.
>	Connects several elements to be selected	Select Settings > Date.
[Button] [Key]	Button or key to be selected or pressed	Select [Next].

2 Safety

2.1 Intended Use

The Sunny Boy is a transformerless PV inverter which converts the direct current of the PV array to grid-compliant alternating current and feeds it into the utility grid.

The product is suitable for indoor and outdoor use.

All components must remain within their permitted operating ranges at all times.

The product must only be operated with PV arrays (PV modules and cabling) that are approved by the electrical standards applicable on-site and the *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 or the *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1.

No galvanic isolation

The product is not equipped with a transformer and therefore has no galvanic isolation.

- Do not operate grounded PV modules together with the product. If grounded PV modules are connected to the product, an event will occur which will appear on the product display. The event will also be displayed, along with the associated message, in the event list on the user interface of the product.
- Only ground the mounting frames of the PV modules.
- The neutral conductor of the AC output is not bonded to ground within the product.
- The neutral conductor of the AC output for secure power supply operation is bonded to ground within the product.

PV modules with a high capacity to ground may only be used if their coupling capacity does not exceed 2.5 μF .

To protect the PV system against excessive reverse currents under fault conditions, the *National Electrical Code*®, Section 690.9, requires overcurrent protection for PV source circuits where possible short-circuit currents exceed the ampacity of source circuit conductors or the maximum series fuse rating of the PV modules. Typically, this requires string fusing where more than two strings are combined in parallel. Where overcurrent protection is required, *National Electrical Code*®, Section 690.35, requires that both positive and negative conductors have overcurrent protection for ungrounded PV arrays.

The product is approved for the US and Canadian market and must only be used in these markets.

Use this product only in accordance with the information provided in the enclosed documentation and with the locally applicable standards and directives. Any other application may cause personal injury or property damage.

Alterations to the product, e.g. changes or modifications, are only permitted with the express written permission of SMA. Unauthorized alterations will void guarantee and warranty claims and in most cases terminate the operating license. SMA shall not be held liable for any damage caused by such changes.

Any use of the product other than that described in the Intended Use section does not qualify as the intended use.

The enclosed documentation is an integral part of this product. Keep the documentation in a convenient place for future reference and observe all instructions contained therein.

The type label must remain permanently attached to the product.

2.2 Safety Information

This section contains safety information 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 observe all safety information at all times.

DANGER

Danger to life due to high voltages of the PV array

When exposed to sunlight, the PV array generates dangerous DC voltage which is present in the DC conductors and the live components of the inverter. Touching the DC conductors or the live components can lead to lethal electric shocks. If you unplug the terminal plate plate with the connected DC conductors from **DC-in** slot under load, an electric arc may occur, which can cause an electric shock and burns.

- Do not touch non-insulated conductors.
- Do not touch the DC conductors.
- Do not touch any live components of the inverter.
- Have the inverter mounted, installed and commissioned only by qualified persons with the appropriate skills.
- If an error occurs, have it rectified by qualified persons only.
- Prior to performing any work on the inverter, disconnect it from all voltage sources as described in this document (see Section 8, page 61).

DANGER

Danger to life due to electric shock in case of a ground fault

If a ground fault occurs, parts of the system may still be live. Touching live components can lead to lethal electric shocks.

- Ensure that no voltage is present and wait five minutes before touching any parts of the PV system or the inverter.

CAUTION

Risk of burns from hot surfaces

The surface of the inverter can get very hot. Touching the surface can result in burns.

- Mount the inverter in such a way that it cannot be touched inadvertently.
- Do not touch hot surfaces.
- Wait 30 minutes for the surface to cool sufficiently.
- Observe the safety messages on the inverter.

NOTICE**Damage to the inverter due to moisture and dust intrusion**

Dust or moisture intrusion can damage the inverter and impair its functionality.

- Close all enclosure openings of the inverter tightly.
- Never open the inverter when it is raining or snowing, or the humidity is over 95%.

NOTICE**Damage to the display or the type label due to the use of cleaning agents**

- If the inverter is dirty, clean the enclosure, the enclosure lid of the Connection Unit, the enclosure lid of the Power Unit, the type label, the display and the LEDs with a damp cloth and clear water only.

3 Scope of Delivery

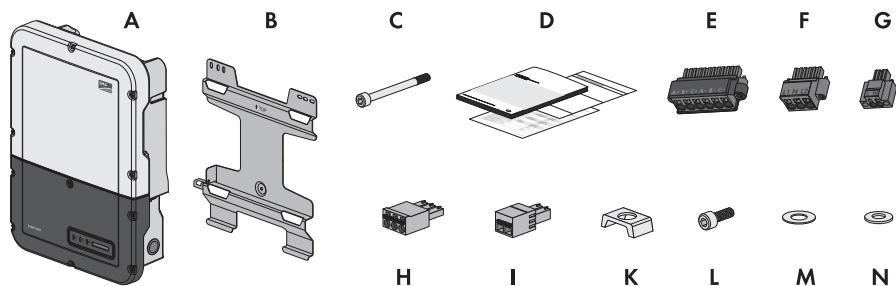


Figure 1 : Components included in the scope of delivery

Position	Quantity	Designation
A	1	Inverter
B	1	Wall mounting bracket
C	1	Cylindrical screw M5 x 60
D	1	Installation manual, production test report, supplementary sheet with the default settings
E	1	Terminal block for the DC connection
F	1	Terminal block for the AC connection
G	1	Terminal block for connecting the outlet for secure power supply operation
H	1	3-pole terminal block for the connection to the multifunction relay
I	1	2-pole terminal block for the switch connection for secure power supply operation
K	5	Clamping bracket
L	5	Cylindrical screw M5 x 16
M	5	Washer M5
N	5	Spring washer M5

4 Product Description

4.1 Sunny Boy

The Sunny Boy is a transformerless PV inverter which converts the direct current of the PV array to grid-compliant alternating current and feeds it into the utility grid.

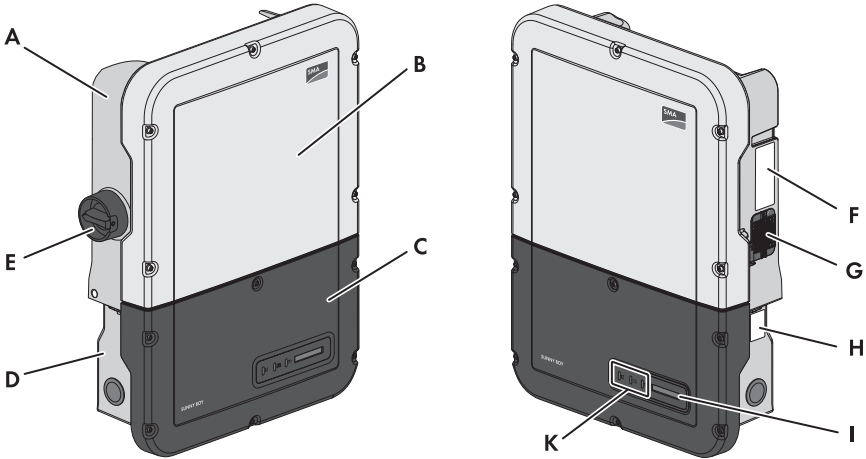


Figure 2 : Design of the Sunny Boy

Position	Designation
A	Power Unit
B	Enclosure lid of the Power Unit
C	Enclosure lid for the Connection Unit
D	Connection Unit
E	DC load-break switch The inverter is equipped with a DC load-break switch. If the DC load-break switch is set to the position I, it establishes a conductive connection between the PV array and the Power Unit. Switching the DC load-break switch to the 0 position will interrupt the DC electric circuit.

Position	Designation
F	Inverter type label The type label uniquely identifies the inverter. 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. You will find the following information on the type label: • Device type (Model) • Serial number (Serial No.) • Date of manufacture • Device-specific characteristics
G	Fan (only with Sunny Boy 7.0 and 7.7)
H	Type label of the Connection Unit The type label clearly identifies the Connection Unit. The type label must remain permanently attached to the product. You will find the following information on the type label: • Identification key (PIC) for registration in Sunny Portal • Registration ID (RID) for registration in Sunny Portal • WLAN password (WPA2-PSK) for the direct connection to the user interface of the inverter via WLAN
I	Display The display shows the current operating data and events or errors.
K	LEDs The LEDs indicate the operating state of the inverter.
Symbol	Explanation
	Inverter Together with the green LED, this symbol indicates the operating state of the inverter.
	Observe the documentation Together with the red LED, this symbol indicates an error.
	Data transmission Together with the blue LED, this symbol indicates the status of the network connection.
	Equipment Grounding Terminal This symbol indicates the position for the connection of an equipment grounding conductor.

Symbol	Explanation
	Risk of burns due to hot surfaces The product can get hot during operation. Avoid contact during operation. Prior to performing any work on the product, allow the product to cool down sufficiently.
	Danger to life due to electric shock The product operates at high voltages. Prior to performing any work on the product, disconnect the product from voltage sources. All work on the product must be carried out by qualified persons only.
	Observe the documentation Observe all documentation supplied with the product.
	Warning label with compliance information
	UL 1741 is the standard applied by Underwriters Laboratories to the product to certify that it meets the requirements of the <i>National Electrical Code</i>[®], the <i>Canadian Electrical Code</i>[®] CSA C22.1; the IEEE 929-2000 and IEEE 1547.

4.2 Interfaces and Functions

The inverter is equipped with the following interfaces and functions:

User interface for the monitoring and configuration of the inverter

The inverter is standard-equipped with an integrated web server, which provides a user interface for configuring and monitoring the inverter. The inverter user interface can be called up via the web browser if there is an existing WLAN or Ethernet connection to a computer, tablet PC or smartphone.

SMA Speedwire

The inverter is equipped with SMA Speedwire as standard. SMA Speedwire is a type of communication based on the Ethernet standard. This enables inverter-optimized 10 or 100 Mbit data transmission between Speedwire devices in PV systems and the user interface of the inverter. Class 1 wiring methods are to be used for field wiring connection to the terminals of the communication interface.

SMA Webconnect

The inverter is equipped with a Webconnect function as standard. The Webconnect function enables direct data transmission between the inverters of a small-scale system and the Internet portal Sunny Portal without any additional communication device and for a maximum of 4 inverters per Sunny Portal system. In large-scale PV power plants with more than 4 inverters, there is the option of establishing data transmission between the inverters and the Sunny Portal web-based monitoring platform via the SMA Cluster Controller or to distribute the inverters over several plants in the Sunny Portal. If there is an existing WLAN or Ethernet connection, you can directly access your Sunny Portal system via the web browser on the computer, tablet PC or smartphone.

WLAN

The inverter is equipped with a WLAN interface as standard. The inverter is delivered with the WLAN interface activated as standard. If you do not want to use WLAN, you can deactivate the WLAN interface.

In addition, the inverter has a WPS (WiFi Protected Setup) function. The WPS function is for automatically connecting the inverter to a device in the same network as the inverter (e.g. router, computer, tablet PC or smartphone).



Expanding the radio range in the WLAN network

In order to expand the radio range of the inverter in the WLAN network, you can install the Antenna Extension Kit accessory set in the inverter.

Modbus

The inverter is equipped with a Modbus interface. The Modbus interface is deactivated by default and must be configured as needed.

The Modbus interface of the supported SMA devices is designed for industrial use and has the following tasks:

- Remote query of measured values
- Remote setting of operating parameters
- Setpoint specifications for system control

Module slots

The inverter is standard-equipped with two module slots. The module slots are located on the communication assembly and allow additional modules to be connected (e.g. SMA Sensor Module). The modules are available as accessories. The installation of two identical modules is not permissible.

Grid management services

The inverter is a grid support utility interactive inverter. The inverter has been tested and certified to be compliant with UL 1741 SA (2016/09/07). For connecting the inverter to the utility grid, no additional grid monitoring equipment is necessary. A description of the tested functions and instructions on the activation and setting of functions can be found in the technical information "Grid support utility interactive inverters" at www.SMA-Solar.com.

Parallel Operation of the DC Inputs A and B

The DC inputs A and B of the inverter can be operated in parallel and up to three strings can be connected to it in parallel. As a result, as opposed to normal operation, up to three strings can be connected directly to inverters with two DC inputs and up to four strings to inverters with three DC inputs. The inverter automatically detects the parallel operation of the DC inputs A and B.

Secure power supply operation

You can connect an external outlet and a switch to the inverter in order to activate the outlet. In case of a grid failure, the outlet supplies a load with current from the PV system. When the outlet is activated via the switch, the load is supplied with current from the PV system. The inverter automatically regulates the energy supply of the outlet depending on the solar irradiation on the PV system. When the outlet is activated and a load is supplied with current from the PV system, the inverter is disconnected from the utility grid and does not feed into the utility grid.

If the available accessory communication set for TS4-R module technology components (SMA Rooftop Communication Kit) is installed in the inverter, the secure power supply operation is no longer available. The Rooftop Communication Kit supports the Rapid Shutdown function. The AC circuit breaker in the system is simultaneously the Rapid Shutdown initiator. In the event of a grid failure or when operating the Rapid Shutdown initiator, the inverter is also disconnected from voltage sources on the DC side. Thus the supply of the outlet for secure power supply operation can no longer be guaranteed.



Do not connect loads that require a stable electricity supply to the outlet for secure power supply operation

Secure power supply operation must not be used for loads that require a stable electricity supply. The power available during secure power supply operation depends on the solar irradiation on the PV system. Therefore, power output can fluctuate considerably depending on the weather or may not be available at all.

- Do not connect loads to the outlet for secure power supply operation if they are dependent on a stable electricity supply for reliable operation.

SMA Sensor Module

The SMA Sensor Module has different interfaces for connecting various sensors (i.e. temperature sensor, irradiation sensor, anemometer or energy meter). The SMA Sensor Module converts the signals of the connected sensors and transmits them to the inverter. The SMA Sensor Module can be retrofitted.

Multifunction relay

The inverter is equipped with a multifunction relay as standard. The multifunction relay is a multifunctional interface that can be configured for the operating mode used by a particular system.

String-failure detection

The self-learning string failure detection identifies to which of the three inverter DC inputs the strings are connected. The self-learning string failure detection identifies if the connected string is inoperable and is no longer contributing to the energy yield (e.g. due to damages such as a cable break) and monitors the input to which the defective string is connected. If the error persists, an event will be reported at the latest one day after the detection of the defective string. This prevents

partial failures of the PV array from being undetected for a long time and which will result in yield losses. The self-learning string failure detections automatically identifies if a string has been repaired and resets the event. If the defective string should no longer be connected, the event must be reset manually.

Arc-Fault Circuit Interrupter (AFCI)

In accordance with the *National Electrical Code*[®], Article 690.11, the inverter has a system for arc fault detection and interruption.

An electric arc with a power of 300 W or greater must be interrupted by the AFCI in the time specified by UL 1699B. A detected electric arc causes the inverter to interrupt feed-in operation: In order to restart feed-in operation, the feed-in operation must be activated manually. If the installation conditions allow it, you can deactivate the arc-fault circuit interrupter.

4.3 LED Signals

The LEDs indicate the operating state of the inverter.

LED	Status	Explanation
Green LED	flashing: 2 s on 2 s off	Waiting for connection conditions The conditions for feed-in operation are not yet met. As soon as the conditions are met, the inverter will start feed-in operation.
	flashing: 1.5 s on 0.5 s off	Secure power supply operation The secure power supply operation is activated and the inverter supplies the outlet with current from the PV system.
	flashing quickly	Update of central processing unit The central processing unit of the inverter is being updated.
	glowing	Feed-in operation (Power: $\geq 90\%$, relative to the active power limit set) The inverter feeds in with a power of at least 90%.
	pulsing	Feed-in operation (Power: $\geq 20\%$ to max. 90%, relative to the set active power limit) The inverter is equipped with a dynamic power display via the green LED. The green LED pulses faster or slower, depending on the power. If necessary, you can switch off the dynamic power display via the green LED.

LED	Status	Explanation
Red LED	glowing	Event occurred In addition to the glowing red LED, the display indicates the following information about the event: • Event type • Event number • Date and time at wich the event occurred
Blue LED	flashes slowly for approx. one minute	Communication connection is being established The inverter is establishing a connection to a local network or is establishing a direct connection to an end device via Ethernet (e.g. computer, tablet PC or smartphone).
	flashes quickly for approx. two minutes	WPS active The WPS function is active.
	glowing	Communication active There is an active connection with a local network or there is a direct connection with an end device via Ethernet (e.g. computer, tablet PC or smartphone).

5 Mounting

5.1 Requirements for Mounting

Requirements for the mounting location:

⚠ WARNING

Danger to life due to fire or explosion

Despite careful construction, electrical devices can cause fires.

- Do not mount the product in areas containing highly flammable materials or gases.
- Do not mount the product in potentially explosive atmospheres.

- ☐ The inverter must be mounted on a solid support surface (e.g. concrete, brickwork, suitable constructions). When mounted on drywall or similar materials, the inverter emits audible vibrations during operation which could be perceived as annoying.
- ☐ The inverter can be mounted in a position that is directly exposed to solar irradiation. Direct solar irradiation can cause the inverter to overheat. As a result, the inverter reduces its power output.
- ☐ The DC load-break switch of the inverter must always be freely accessible.
- ☐ The mounting location must be suitable for the weight and dimensions of the inverter (see Section 10 "Technical Data", page 65).
- ☐ To ensure optimum operation, the ambient temperature should be between -25°C (-13°F) and $+45^{\circ}\text{C}$ (113°F).
- ☐ Climatic conditions must be met (see Section 10 "Technical Data", page 65).
- ☐ The mounting location should be freely and safely accessible at all times without the need for any auxiliary equipment (such as scaffolding or lifting platforms). Non-fulfillment of these criteria may restrict servicing.

Dimensions for mounting:

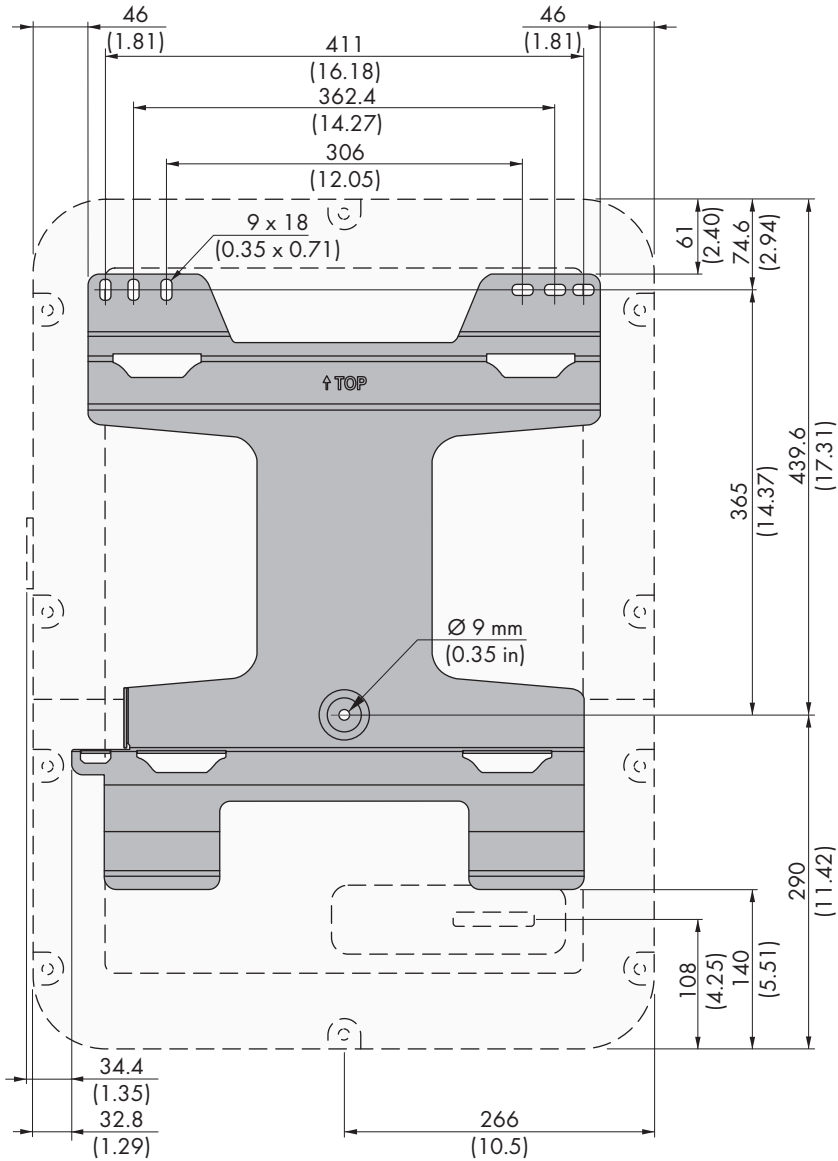


Figure 3 : Position of the anchoring points (dimensions in mm (in))

Recommended clearances:

To guarantee optimal operation and adequate heat dissipation for the inverter, the following requirements for clearances should be observed. This will prevent the inverter power output from being reduced due to excessive temperatures. However, smaller clearances are permitted without causing any risk.

i Prescribed clearances in accordance with the **National Electrical Code®**

Under certain conditions, the *National Electrical Code®* specifies greater clearances.

- Ensure that the prescribed clearances in accordance with the *National Electrical Code®*, paragraph 110.26 and *Canadian Electrical Code®* CSA C22.1 are adhered to.
- ☐ Observe the recommended clearances to walls as well as to other inverters or objects.
- ☐ If multiple inverters are mounted in areas with high ambient temperatures, increase the clearances between the inverters and ensure an adequate fresh-air supply, if possible.

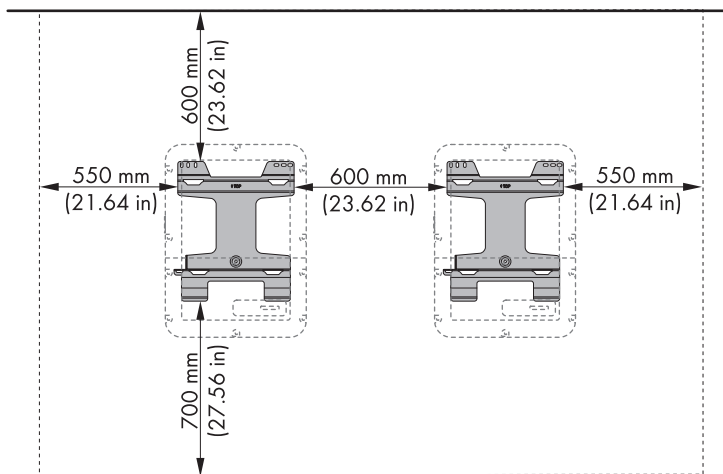


Figure 4 : Recommended clearances

Permitted and prohibited mounting positions:

- ☐ The inverter must only be mounted in one of the permitted positions. This will ensure that no moisture can penetrate the inverter.
- ☐ The inverter should be mounted in such way that display messages and LED signals can be read without difficulty.

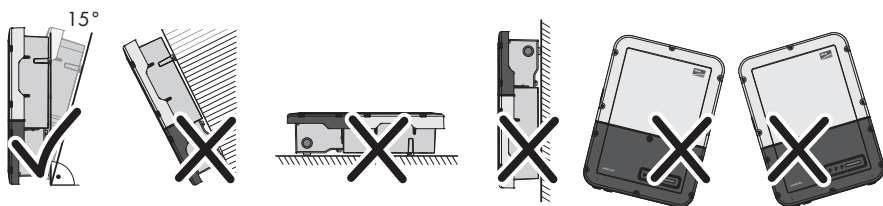
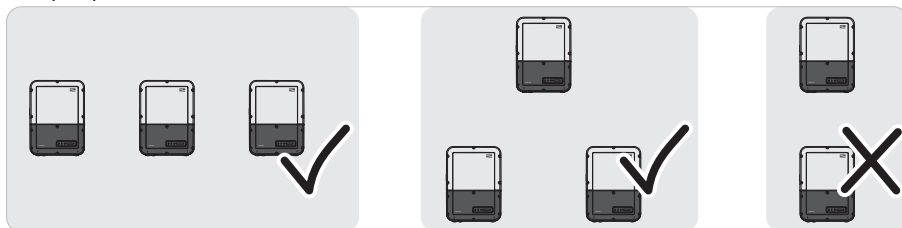


Figure 5 : Permitted and prohibited mounting positions

- ☐ Do not mount multiple inverters directly above one another.

Sunny Boy 3.0-US / 3.8-US / 5.0-US / 6.0-US



Sunny Boy 7.0-US / 7.7-US

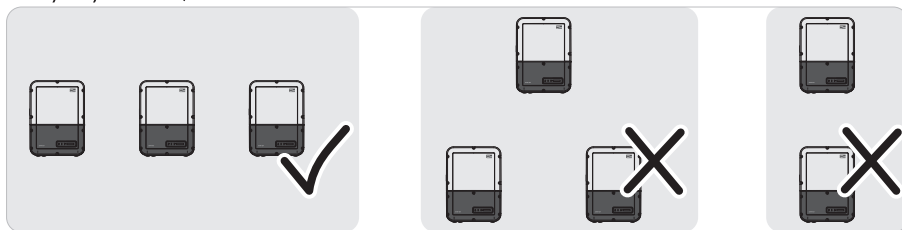


Figure 6 : Permissible and impermissible arrangements of multiple inverters

5.2 Mounting the Inverter

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

- ☐ Three screws suitable for the support surface (diameter: 8 mm (0.31 in))
- ☐ Three washers suitable for the screws (outer diameter: 16 mm to 24 mm (0.62 in to 0.94 in))
- ☐ If necessary, three screw anchors suitable for the support surface and the screws
- ☐ To secure the inverter against theft: one padlock suitable for outdoor use

Padlock dimensions:

- Diameter of the shackle: 8 mm to 10 mm (0.31 in to 0.39 in)
- Width of the shackle (inner dimension): 30 mm to 40 mm (1.18 in to 1.57 in)
- Height of the shackle (inner dimension): 30 mm to 40 mm (1.18 in to 1.57 in)

⚠ CAUTION

Risk of injury when lifting the inverter, or if it is dropped

The inverter weighs 26 kg (57.32 lbs). There is risk of injury if the inverter is lifted incorrectly or dropped while being transported or when attaching it to or removing it from the wall mounting bracket.

- Transport and lift the inverter carefully.

i The Connection Unit and Power Unit can be disconnected from one another to make mounting easier

If the local conditions make it difficult to mount the entire inverter, you can disconnect the Connection Unit and Power Unit from each other if the ambient temperature is at least 0°C (32°F) and there is no frost. This way, you can transport each enclosure part and also attach to the wall mounting bracket individually. Then, during assembly, both enclosure parts must be joined again. A detailed description for how to disconnect the Connection Unit and Power Unit from each other and to individually mount them to the wall mounting bracket can be found on the Internet under www.SMA-Solar.com.

Procedure:

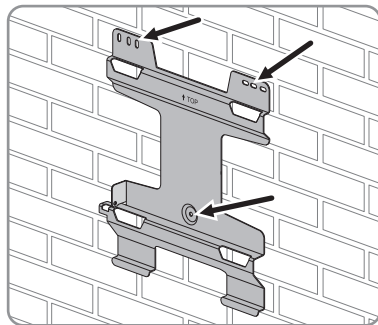
1. ⚠ CAUTION

Risk of injury due to damaged cables

There may be power cables or other supply lines (e.g. gas or water) routed in the wall.

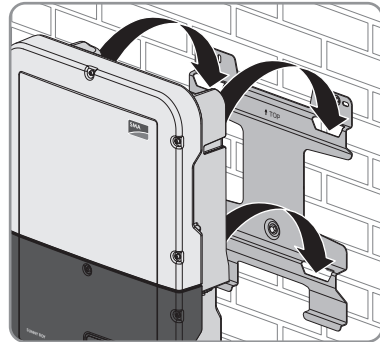
- Ensure that no lines are laid in the wall which could be damaged when drilling holes.

2. Align the wall mounting bracket horizontally on the wall and use it to mark the position of the drill holes. Here, use at least one hole each, to the right and left, and the hole at the bottom center.



3. Set the wall mounting bracket aside and drill the marked holes.
4. Insert screw anchors into the drill holes if the support surface requires them.
5. Secure the wall mounting bracket horizontally using screws and washers.

6. Hook the inverter into the wall mounting bracket. Here, the lugs on the rear side of the Power Unit must be hooked into the upper recesses and the lugs in the Connection Unit into the lower recesses in the wall mounting bracket.

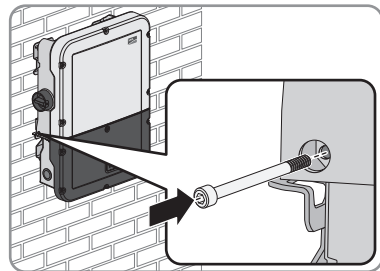


7. Check whether the inverter is securely in place.

If the Connection Unit can be moved forward, the lugs on the rear side of the Connection Unit are not hooked into the lower recesses in the wall mounting bracket. Remove the inverter from the wall mounting bracket and hook it in again.

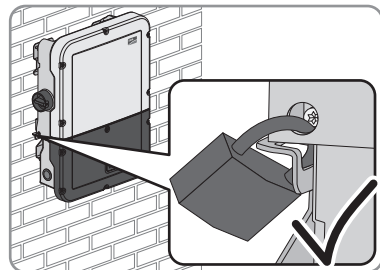
Once the Connection Unit cannot be moved forward, the inverter is securely in place.

8. Secure the inverter to the wall mounting bracket. To do this, guide the screw M5x60 through the hole on the left side of the Power Unit using a Torx screwdriver (TX 25) and screw it into the thread (torque: $1.7 \text{ Nm} \pm 0.3 \text{ Nm}$ (15.05 in-lb $\pm$ 2.65 in-lb)).



9. If the inverter is to be protected against theft, attach a padlock:

- To do this, guide the shackle of the padlock through the provided hole on the left side of the Power Unit and close the shackle.



- Keep the key of the padlock in a safe place.

6 Electrical Connection

6.1 Safety during Electrical Connection

⚠ DANGER

Danger to life due to high voltages of the PV array

When exposed to sunlight, the PV array generates dangerous DC voltage which is present in the DC conductors and the live components of the inverter. Touching the DC conductors or the live components can lead to lethal electric shocks. If you unplug the terminal plate plate with the connected DC conductors from **DC-in** slot under load, an electric arc may occur, which can cause an electric shock and burns.

- Do not touch non-insulated conductors.
- Do not touch the DC conductors.
- Do not touch any live components of the inverter.
- Have the inverter mounted, installed and commissioned only by qualified persons with the appropriate skills.
- If an error occurs, have it rectified by qualified persons only.
- Prior to performing any work on the inverter, disconnect it from all voltage sources as described in this document (see Section 8, page 61).

NOTICE

Damage to seals on the enclosure lids in subfreezing conditions

If you open the enclosure lid of the Connection Unit when temperatures are below freezing, the enclosure lid seal could be damaged. As a result, moisture can get into the Connection Unit.

- Only open the enclosure lid of the Connection Unit if the ambient temperature is at least 0°C (32°F) and there is no frost.
- If the enclosure lid of the Connection Unit has to be opened at temperatures below freezing, any ice formation on the seal has to be removed (e.g by melting it with warm air) before the opening of the enclosure lid. Observe the applicable safety regulations.

NOTICE

Damage to the inverter due to electrostatic discharge

Touching electronic components can cause damage to or destroy the inverter through electrostatic discharge.

- Ground yourself before touching any component.

NOTICE

Damage to the inverter due to moisture ingress during electrical installation

- Never open the inverter when it is raining or snowing, or the humidity is over 95%.
- For attaching the conduits to the enclosure, only use UL-listed rain-tight conduit fittings or UL-listed conduit fittings for wet locations complying with UL514B.
- Seal all unused openings tightly.

i Electrical installations

All electrical installations must be carried out in accordance with the local standards and the *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 or the *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1.

- Before connecting the inverter to the utility grid, contact your local grid operator. The electrical connection of the inverter must be carried out by qualified persons only.
- Ensure that no cables used for electrical connection are damaged.

6.2 Overview of the Connection Area

6.2.1 View from Below

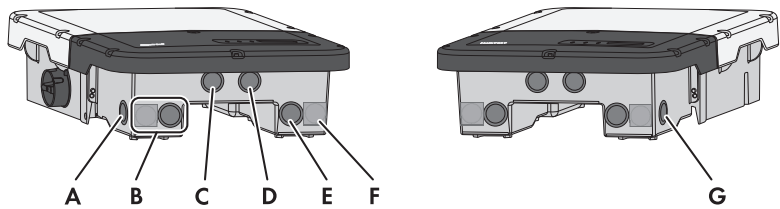


Figure 7 : Enclosure openings at the bottom of the inverter

Position	Designation
A	Enclosure opening for DC connection (for 21 mm (0.75 in) trade size conduits)
B	Enclosure opening for DC connection (for 21 mm (0.75 in) trade size conduits)
C	Enclosure opening for the connection cables of the Antenna Extension Kit (optional) and, if needed, for other data cables (for 21 mm (0.75 in) trade size conduits)
D	Enclosure opening for the network cables and, if needed, for other data cables (for 21 mm (0.75 in) trade size conduits)
E	Enclosure opening for the connection cables of the outlet and, if necessary, for the switch for the secure power supply operation (for 21 mm (0.75 in) trade size conduits)
F	Enclosure opening for AC connection (for 21 mm (0.75 in) trade size conduits)
G	Enclosure opening for AC connection (for 21 mm (0.75 in) trade size conduits)

6.2.2 Interior View

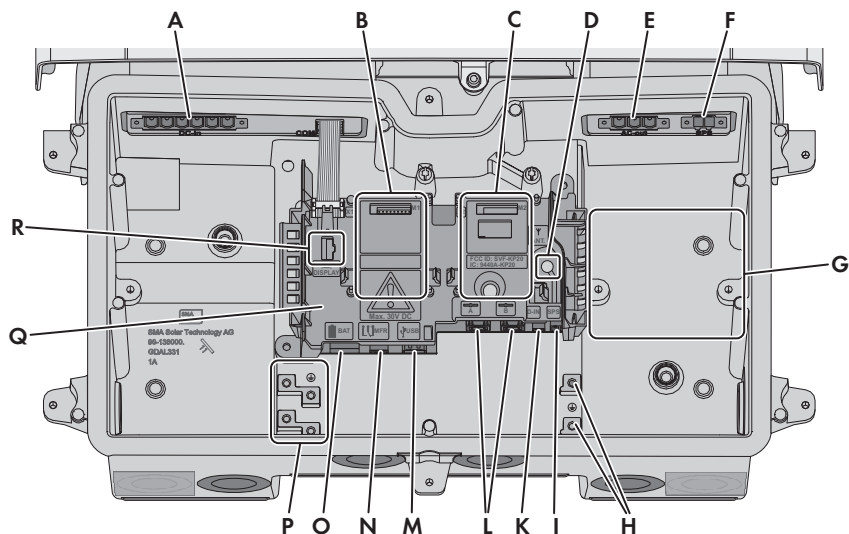


Figure 8 : Connection areas in the interior of the inverter

Position	Designation
A	DC-in slot for DC connection
B	Module slot M1
C	Module slot M2
D	ANT. slot for connecting the Antenna Extension Kit (optional)
E	AC-out slot for the AC connection
F	SPS slot for connecting the secure power supply outlet
G	Installation location for accessories (optional) approved by SMA
H	Equipment grounding terminal for the equipment grounding conductor of the utility grid, the outlet for secure power supply operation and, if necessary, an additional grounding or for the equipotential bonding
I	SPS slot for connecting the secure power supply switch
K	Pin connector D-IN is not used
L	Network ports A and B
M	USB port for connecting a USB flash drive (for service purposes)
N	MFR slot for connection to the multifunction relay
O	Pin connector BAT is not used

Position	Designation
P	Equipment grounding terminals for the equipment grounding conductors of the PV array
Q	Communication assembly
R	DISPLAY socket for connecting the display cable

6.3 AC Connection

6.3.1 Requirements for the AC Connection

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

- ☐ Conduits: 21 mm (0.75 in) or smaller with a proper reducing bush
- ☐ Rain-tight conduit fittings for wet locations complying with UL 514B: 21 mm (0.75 in) or smaller with a proper reducing bush

Requirements for the AC conductors:

- ☐ The AC terminal block temperature rating is +90°C (+194°F).
- ☐ The conductors with regards to its ampacity, rated temperatures, operating conditions and its power loss must be made in accordance with the local standards and the *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 or the *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1.
- ☐ Conductor type: copper wire
- ☐ Maximum permissible temperature for SB3.0-1SP-US-40, SB3.8-1SP-US-40, SB5.0-1SP-US and SB6.0-1SP-US: +75°C (+167°F)
- ☐ Maximum permissible temperature for SB7.0-1SP-US-40 and SB 7.7-1SP-US-40: +90°C (+194°F)
- ☐ The conductors must be made of solid wire, stranded wire or fine stranded wire. When using fine stranded wire, bootlace ferrules must be used.
- ☐ Conductor cross-section: 6 mm² to 16 mm² (10 AWG to 6 AWG)

Load-break switch and cable protection

NOTICE

Damage to the inverter due to the use of screw-type fuses as load-break switch

Screw-type fuses are not load-break switches.

- Do not use screw-type fuses as load-break switches.
- Use a load-break switch or a circuit breaker for load disconnection.

- ☐ In PV systems with multiple inverters, protect each inverter with its own overcurrent protective device. Observe the maximum permissible fuse protection (see Section 10 "Technical Data", page 65). This will prevent residual voltage from being present at the corresponding cable after disconnection.

- ☐ The load-break switch or circuit breaker must be listed (see *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70).
- ☐ Loads installed between the inverter and the overcurrent protective device must be fused separately.
- ☐ The overcurrent protective device for the AC output circuit is to be provided by others.

Compatible grid configurations:

The connection procedure will vary, depending on the grid configuration; the country data set may have to be set. The following table provides an overview of the compatible grid configurations, which conductors have to be connected to the inverter to comply with the grid configuration and, if applicable, which country data set of the inverter has to be set. As standard, the inverter is meant for connection to a utility grid with a 208 V wye connection or a 240 V split-phase system, and the country data set **UL1741/2010/120** is factory-set.

Compatible grid configuration	Conductors to be connected	Country data set to be set
240 V split-phase system	L1, L2 and N	UL1741/2010/120 or HECO2015/120
208 V wye connection	L1, L2 and N	UL1741/2010/120 or HECO2015/120
208 V delta connection	L1 and L2	UL1741/2010/208 or HECO2015/208
240 V delta connection	L1 and L2	UL1741/2010/240 or HECO2015/240

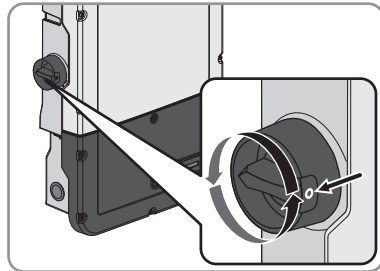
6.3.2 Connecting the Inverter to the Utility Grid

Requirements:

- ☐ All electrical installations must be carried out in accordance with the local standards and the *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 or the *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1.
- ☐ The AC and DC electric circuits are isolated from the enclosure. If required by section 250 of the *National Electrical Code*®, ANSI/NFPA 70, the installer is responsible for grounding the system.
- ☐ The connection requirements of the grid operator must be met.
- ☐ The grid voltage must be within the permissible range. The exact operating range of the inverter is specified in the operating parameters.

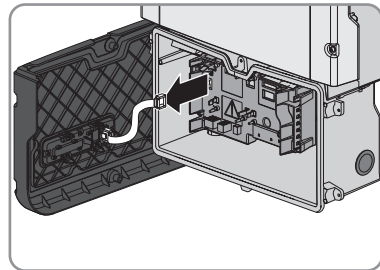
Procedure:

1. Disconnect the AC circuit breaker and secure it against reconnection.
2. Ensure that the DC load-break switch of the inverter is in the **O** position.

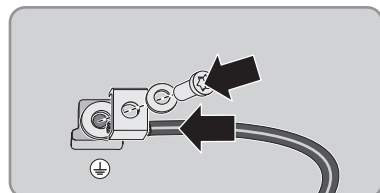


3. If the enclosure lid of the Connection Unit is mounted, remove it as follows:

- Unscrew all six screws with a Torx screwdriver (TX 25) and carefully remove the enclosure lid towards the front. While doing so, note that the display assembly on the enclosure lid of the Connection Unit and the communication assembly in the Connection Unit are connected via a ribbon cable. During the first installation, the display cable is to be connected only to the display assembly on the enclosure lid of the Connection Unit.
- Disconnect the display cable from the socket on the communication assembly. During the first installation, the display cable is to be connected only to the display assembly on the enclosure lid of the Connection Unit.

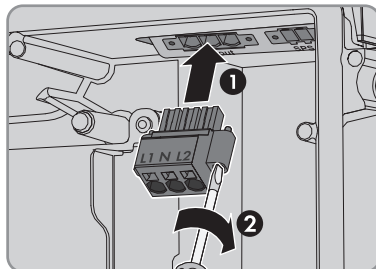


4. Remove the adhesive tape from the enclosure opening for the AC connection.
5. Insert the conduit fitting into the opening and tighten from the inside using the counter nut.
6. Attach the conduit to the conduit fitting.
7. Guide the conductors from the conduit into the inverter. In the process, lay the conductors in the inverter such that they do not come into contact with the communication assembly.
8. Connect the equipment grounding conductor of the utility grid to the equipment grounding terminal:
 - Strip the insulation of the equipment grounding conductor by 18 mm (0.71 in).
 - Insert the screw through the spring washer, the clamping bracket and the washer.



- Guide the equipment grounding conductor between the washer and clamping bracket and tighten the screw with a Torx screwdriver (TX 25) (torque: $6 \text{ Nm} \pm 0.3 \text{ Nm}$ ($53.10 \text{ in-lb} \pm 2.65 \text{ in-lb}$)).

9. Plug the terminal block for the AC connection in the **AC-out** slot in the inverter, and tighten it with a flat-blade screwdriver (blade width: 3.5 mm (0.14 in)) (torque 0.3 Nm (2.65 in-lb)).

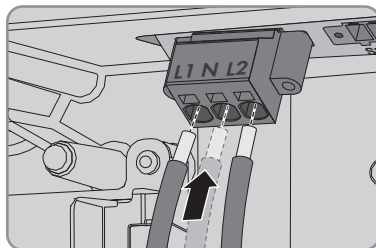


10. Ensure that the terminal block is securely in place and the screws are tightened.
11. Strip off the conductor insulation of L1, L2 and, if applicable, N by max. 18 mm (0.71 in).
12. In the case of finely stranded wire, provide conductors L1 and L2 and, if applicable, N with a bootlace ferrule.
13. Depending on the grid configuration, connect the conductors L1, L2 and, if applicable, N to the terminal block for the AC connection:

i Connection of conductors of finely stranded wire

To connect conductors made of finely stranded wire, each terminal point must be opened.

- First insert the connector into the terminal point all the way to the lock (round opening). Then insert a flat-blade screwdriver (blade: 3.5 mm (0.14 in)) as far as it can go into the actuation shaft (rectangular opening). Hereby the lock opens and the conductor can be placed into the terminal point as far as possible. After the connection has been made, the flat-blade screwdriver must be pulled out of the actuation shaft.
- If there is a neutral conductor, connect the neutral conductor to the terminal block in accordance with the labeling. Insert the conductor into the corresponding terminal point (round opening) up to the stop.



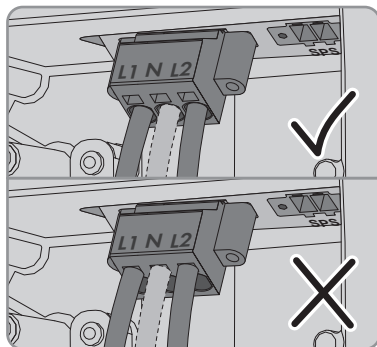
- Connect L1 and L2 to the terminal block in accordance with the labeling. Insert each conductor into the corresponding terminal point (round opening) up to the stop.

14.

⚠ WARNING**Danger of fire due to incorrectly plugged conductors**

By inserting the conductors into the actuation shafts a fire can occur.

- Ensure the conductors are plugged into the terminal points (round openings) as far as it will go and not into the actuation shafts (rectangular openings).



15. Ensure that the terminal points are allocated to the correct conductors.

16. Ensure that the conductors are plugged completely into the terminal points up to their insulation.

6.4 DC Connection

6.4.1 Requirements for the DC Connection

Connection options:

One string each can be connected to each DC input of the inverter during normal operation. The DC inputs A and B can however be operated in parallel, and thus up to three strings can be connected to inverters with two DC inputs and up to four strings to inverters with three DC inputs.

The following device types have two MPP trackers and therefore two DC inputs (A and B):

- SB3.0-1SP-US-40
- SB3.8-1SP-US-40

The following device types have three MPP trackers and therefore three DC inputs (A, B, and C):

- SB5.0-1SP-US-40
- SB6.0-1SP-US-40
- SB7.0-1SP-US-40
- SB7.7-1SP-US-40

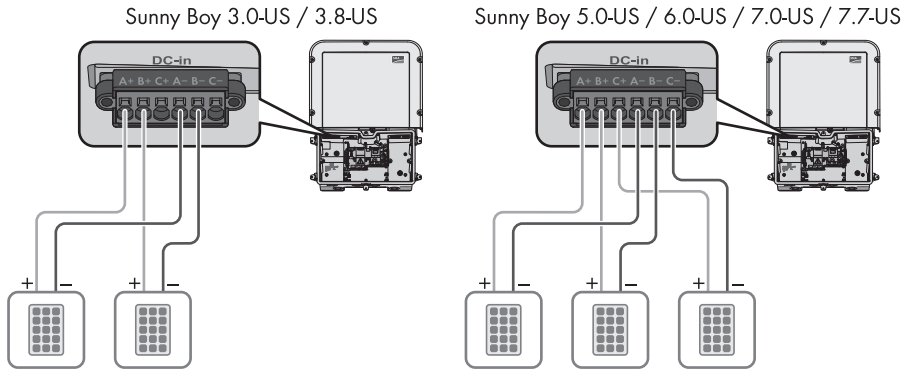


Figure 9 : Connection overview for normal operation

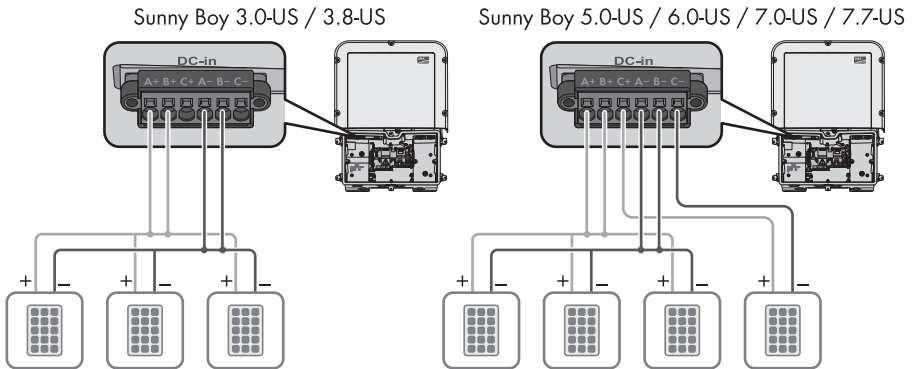


Figure 10 : Connection overview for parallel connection of the DC inputs A and B

Requirements for the PV modules per input:

- ☐ All PV modules must be of the same type.
- ☐ All PV modules must be aligned and tilted identically.
- ☐ If inputs A and B are connected in parallel, the PV modules of inputs A and B must be identically aligned and the same number of PV modules connected in series must be connected to all strings of inputs A and B.
- ☐ The maximum inverter system voltages permitted may not be exceeded (see Section 10 "Technical Data", page 65).
- ☐ The maximum short-circuit current may not be exceeded (see Section 10 "Technical Data", page 65).

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

- ☐ Conduits: 21 mm (0.75 in) or smaller with a proper reducing bush

- ☐ Rain-tight conduit fittings for wet locations complying with UL 514B: 21 mm (0.75 in) or smaller with a proper reducing bush

Requirements for the DC conductors:

- ☐ The DC connecting terminal plate temperature rating is +90°C (+194°F).
- ☐ The conductors with regards to its ampacity, rated temperatures, operating conditions and its power loss must be made in accordance with the local standards and the *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 or the *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1.
- ☐ Conductor type: copper wire
- ☐ Maximum permissible temperature: +75°C (+167°F) or +90°C (+194°F)
- ☐ The conductors must be made of solid wire, stranded wire or fine stranded wire. When using fine stranded wire, bootlace ferrules must be used.
- ☐ Conductor cross-section: 2.5 mm² to 10 mm² (14 AWG to 8 AWG)

6.4.2 Connecting the PV Array

Requirements:

- ☐ The grounding of the PV system must be executed as per the specifications of Paragraph 690.41 to 690.47 of the *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 and is the responsibility of the installer.
- ☐ All electrical installations must be carried out in accordance with the local electrical standards and the *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 or the *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1.

Procedure:

1.  **DANGER**

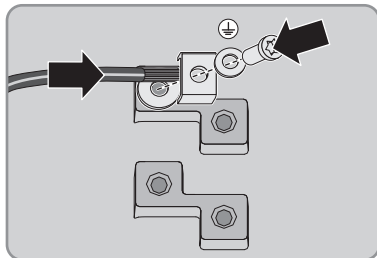
Danger to life due to high voltages

When exposed to sunlight, the PV array generates dangerous DC voltage which is present in the DC conductors. Touching the DC conductors can lead to lethal electric shocks.

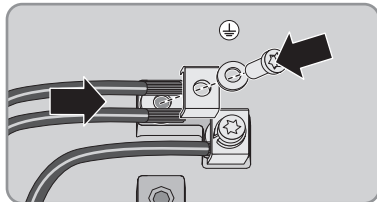
- If an external DC disconnecting switch is available, open the external DC disconnecting switch.
 - Ensure that the DC load-break switch on the inverter is in the **O** position.
 - Ensure that there is no voltage on the DC inputs of the inverter.
2. Remove the adhesive tape from the enclosure opening for the DC connection and, if other enclosure openings are to be used, take the sealing plugs out of these enclosure openings.
 3. Insert the conduit fitting into the opening and tighten from the inside using the counter nut.
 4. Attach the conduit to the conduit fitting.
 5. Guide the conductors from the conduit into the inverter. In the process, lay the conductors in the inverter such that they do not come into contact with the communication assembly.

6. Connect each equipment grounding conductor of the PV array to an equipment grounding terminal:

- Strip the insulation of the equipment grounding conductor by 18 mm (0.71 in).
- Insert the screw through the spring washer, the clamping bracket and the washer.
- Guide the equipment grounding conductor between the washer and clamping bracket and tighten the screw with a Torx screwdriver (TX 25) (torque: $6 \text{ Nm} \pm 0.3 \text{ Nm}$ (53.10 in-lb $\pm$ 2.65 in-lb)). Here, the equipment grounding conductor must have contact with an inner edge of the clamping bracket.



- If two equipment grounding conductors are to be connected to one equipment grounding terminal, guide both equipment grounding conductors between the washer and clamping bracket and tighten the screw with a Torx screwdriver (TX 25) (torque: $6 \text{ Nm} \pm 0.3 \text{ Nm}$ (53.10 in-lb $\pm$ 2.65 in-lb)). Here, every equipment grounding conductor must have contact with an inner edge of the clamping bracket.



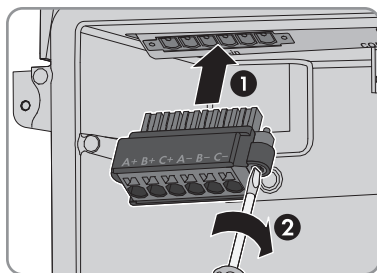
7. Plug the terminal block for the DC connection into the **DC-in** slot in the inverter.

8. **⚠ DANGER**

Danger to life due to electric arc

The terminal block must be fastened to the slot with two screws. If the terminal block is not correctly mounted and comes out of the slot, an electric arc can form. An electric arc can cause life-threatening burns and can cause fire.

- Tighten the screws of the terminal block using a flat-blade screwdriver (blade width: 3.5 mm (0.14 in)) (torque: 0.3 Nm (2.65 in-lb)).



- Ensure that the terminal block is securely in place and the screws are tightened.

9. Strip off the conductor insulation by 18 mm (0.71 in).

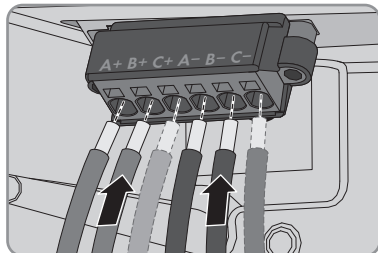
10. In the case of fine stranded wire, provide each conductor with a bootlace ferrule.

11. Connection of conductors of finely stranded wire

To connect conductors made of finely stranded wire, each terminal point must be opened.

- First insert the connector into the terminal point all the way to the lock (round opening). Then insert a flat-blade screwdriver (blade: 3.5 mm (0.14 in)) as far as it can go into the actuation shaft (rectangular opening). Hereby the lock opens and the conductor can be placed into the terminal point as far as possible. After the connection has been made, the flat-blade screwdriver must be pulled out of the actuation shaft.

12. Connect the conductors to the terminal block in accordance with the labeling. Insert each conductor into the corresponding terminal point (round opening) up to the stop. Always connect the positive terminal and the negative terminal of a string to the same input, and keep in mind that the terminals **C+** and **C-** of inverters with two DC inputs must not be assigned.

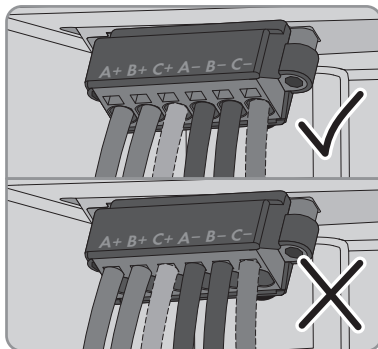


13. WARNING

Danger of fire due to incorrectly plugged conductors

By inserting the conductors into the actuation shafts a fire can occur.

- Ensure the conductors are plugged into the terminal points (round openings) as far as it will go and not into the actuation shafts (rectangular openings).



14. Ensure that the terminal points are allocated to the correct conductors.
15. Ensure that the conductors are plugged completely into the terminal points up to their insulation.

6.5 Connecting the Multifunction Relay

6.5.1 Procedure for connecting the multifunction relay

Procedure	See
1. Select for which operating mode you would like to use the multifunction relay.	see section 6.5.2, page 40
2. Connect to the multifunction relay according to the operating mode and the associated connection variant.	see section 6.5.3, page 40 and see section 6.5.4, page 44
3. After commissioning the inverter, change the operating mode of the multifunction relay, if necessary.	User manual under www.SMA-Solar.com

6.5.2 Operating Modes of the Multifunction Relay

Operating mode of multifunction relay (Mlt.Op-Mode)	Description
Fault indication (FltInd)	The multifunction relay controls a display device (e.g. a warning light) which, depending on the type of connection, signals either an error or the undisturbed operation of the inverter.
Self-consumption (SelfC-smp)	The multifunction relay switches loads on or off, depending on the power production of the PV system.
Control via communication (ComCtl)	The multifunction relay switches loads on or off according to commands transmitted by a communication product.
Battery bank (BatCha)	The multifunction relay controls the charging of the batteries depending on the power production of the PV system.
Fan control (FanCtl)	The multifunction relay controls an external fan, depending on the temperature of the inverter.
Switching status grid relay (GriSwCpy)	The local grid operator may require that a signal is transmitted as soon as the inverter connects to the utility grid. The multifunction relay can be used to trigger this signal.

6.5.3 Connection Options

The connection procedures vary, depending on the operating mode.

Operating mode	Connection option
Fault indication (FltInd)	Using the Multifunction Relay as a Fault Indicator Contact
Self-consumption (SelfC-smp)	Controlling loads via the multifunction relay or charging batteries depending on the power production of the PV system

Operating mode	Connection option
Control via communication (ComCtl)	Controlling loads via the multifunction relay or charging batteries depending on the power production of the PV system
Battery bank (BatCha)	Controlling loads via the multifunction relay or charging batteries depending on the power production of the PV system
Fan control (FanCtl)	Connecting the external fan (see fan documentation)
Switching status grid relay (GriSwCpy)	Reporting the switching status of the grid relay

Using the Multifunction Relay as a Fault Indicator Contact

You can use the multifunction relay as a fault indicator contact and have an error or smooth operation of the inverter displayed or signaled via a suitable display device. You can connect multiple inverters to one fault indicator or operation indicator, as needed.

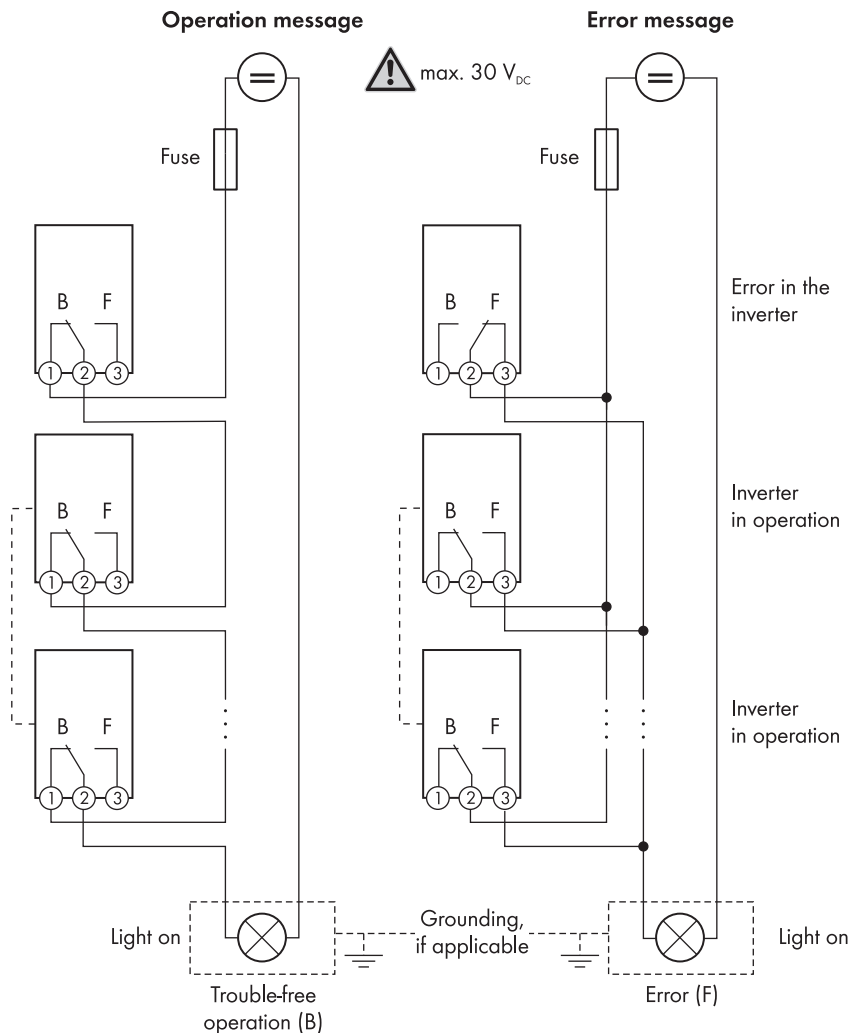


Figure 11 : Circuit diagram with multiple inverters for connection to an operation indicator and circuit diagram for connection to a fault indicator (example)

Controlling loads via the multifunction relay or charging batteries depending on the power production of the PV system

The multifunction relay can control loads or charge batteries power-dependently. To enable this function, you must connect a contactor (K1) to the multifunction relay. The contactor (K1) switches the operating current for the load on or off. If you want batteries to be charged depending on the available power, the contactor activates or deactivates the charging of the batteries.

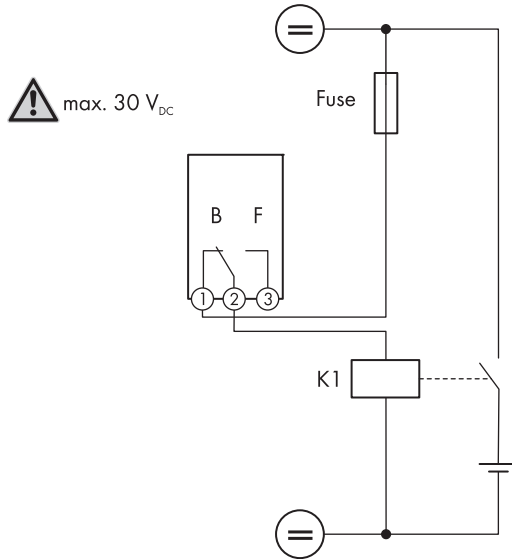


Figure 12 : Wiring diagram for connection for controlling a load or for the power-dependent charging of the batteries

Reporting the switching status of the grid relay

The multifunction relay can trip a signal to the grid operator as soon as the inverter connects to the utility grid. To enable this function, the multifunction relays of all inverters must be connected in parallel.

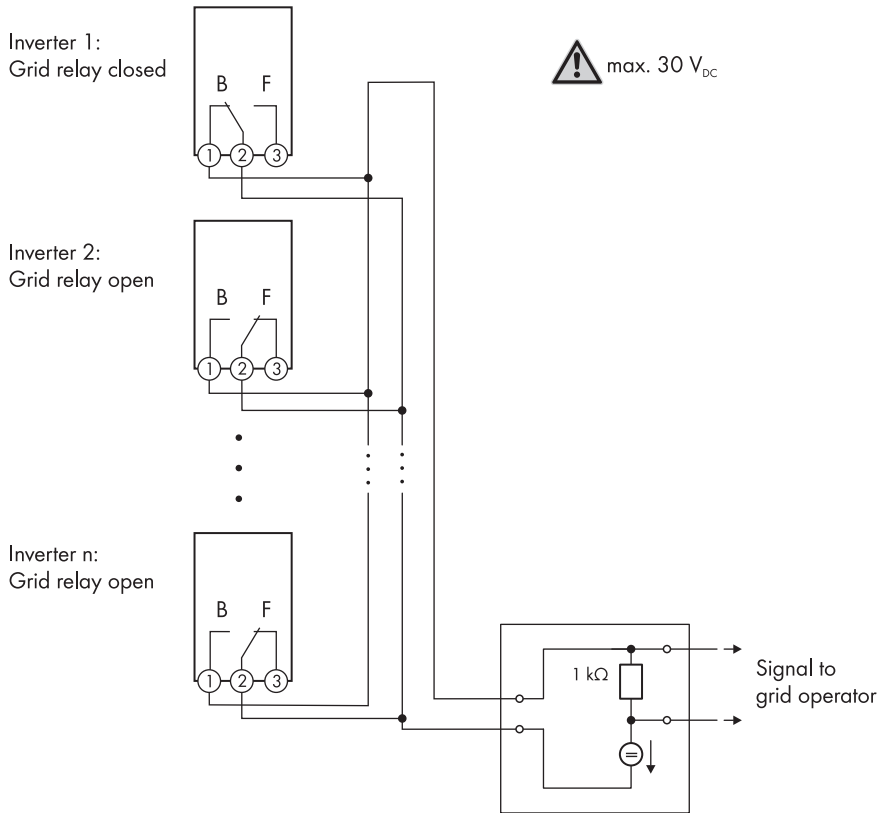


Figure 13 : Wiring diagram for signaling the switching status of the grid relay (example)

6.5.4 Connection to the Multifunction Relay

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

- ☐ Conduits: 21 mm (0.75 in) or smaller with a proper reducing bush
- ☐ Rain-tight conduit fittings for wet locations complying with UL 514B: 21 mm (0.75 in) or smaller with a proper reducing bush

Requirements:

- ☐ The technical requirements of the multifunction relay must be met (see Section 10 "Technical Data", page 65).

- ☐ All electrical installations must be carried out in accordance with the local standards and the *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 or the *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1.

Requirements for the conductors:

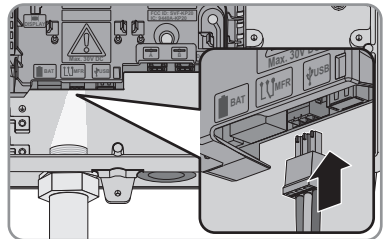
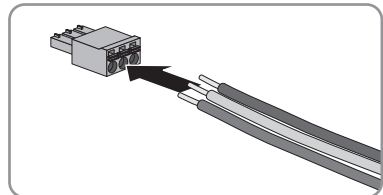
- Conductor cross-section: 0.2 mm² to 1.5 mm² (24 AWG to 16 AWG)
- The conductor type and wiring method must be appropriate for the application and location.

Procedure:

1. **DANGER**

Danger to life due to high voltages

- Ensure that the inverter is disconnected from all voltage sources (see Section 8, page 61).
2. Remove the sealing plug from the enclosure opening on the multifunction relay.
 3. Insert the conduit fitting into the opening and tighten from the inside using the counter nut.
 4. Attach the conduit to the conduit fitting.
 5. Guide the conductors from the conduit into the inverter.
 6. Strip off the conductor insulation by max. 9 mm (0.35 in).
 7. Connect the conductors to the 3-pole terminal block according to the circuit diagram, depending on the operating mode (see Section 6.5.3, page 40). Ensure that the conductors are plugged completely into the terminal points (round openings) up to their insulation.
 8. Stick the terminal block into the **MFR** slot on the communication assembly in the inverter.



9. Ensure that the terminal block is securely in place.
10. Ensure that all conductors are correctly connected.
11. Ensure that the conductors sit securely in the terminal points.
Useful hint: To release the conductors from the terminal block, open the terminal points using a suitable tool.

6.6 Connecting the Switch and Outlet for Secure Power Supply Operation

Requirements:

- ☐ The technical requirements must be met for connecting the switch and outlet for secure power supply operation (see Section 10 "Technical Data", page 65).
- ☐ All electrical installations must be carried out in accordance with the local standards and the *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 or the *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1.

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

- ☐ Conduits: 21 mm (0.75 in) or smaller with a proper reducing bush
- ☐ Rain-tight conduit fittings for wet locations complying with UL 514B: 21 mm (0.75 in) or smaller with a proper reducing bush

Procedure:

- Connect the outlet for secure power supply operation.
- Connect the switch for secure power supply operation.

Connect the outlet for secure power supply operation

Requirements for the conductors:

- ☐ The conductors with regards to its ampacity, rated temperatures, operating conditions and its power loss must be made in accordance with the local standards and the *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 or the *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1.
- ☐ Conductor type: copper wire
- ☐ The conductors must be made of solid wire, stranded wire or fine stranded wire. When using fine stranded wire, bootlace ferrules must be used.
- ☐ Conductor cross-section: 2.5 mm² to 4 mm² (14 AWG to 12 AWG)

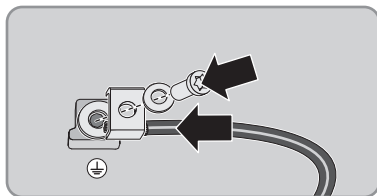
1.

DANGER

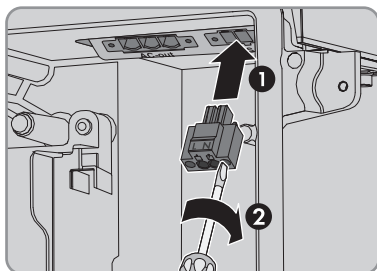
Danger to life due to high voltages

- Ensure that the inverter is disconnected from all voltage sources (see Section 8, page 61).
2. Remove the sealing plug from the enclosure opening for connecting the outlet for secure power supply operation.
 3. Insert the conduit fitting into the opening and tighten from the inside using the counter nut.
 4. Attach the conduit to the conduit fitting.
 5. Guide the conductors from the conduit into the inverter.
 6. Connect the equipment grounding conductor of the outlet for secure power supply operation to an equipment grounding terminal:
 - Strip the insulation of the equipment grounding conductor by 18 mm (0.71 in).

- Insert the screw through the spring washer, the clamping bracket and the washer.



- Guide the equipment grounding conductor between the washer and clamping bracket and tighten the screw with a Torx screwdriver (TX 25) (torque: $6 \text{ Nm} \pm 0.3 \text{ Nm}$ ($53.10 \text{ in-lb} \pm 2.65 \text{ in-lb}$)).
7. Plug the terminal block for connecting the outlet for secure power supply operation into the **SPS** slot in the inverter and tighten it with a flat-blade screwdriver (blade width: 3.5 mm (0.14 in)).



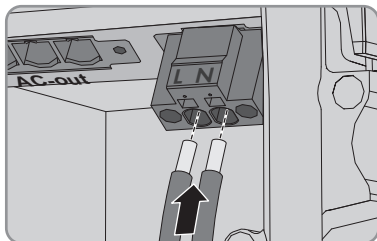
8. Ensure that the terminal block is securely in place.
9. Strip off the conductor insulation by max. 15 mm (0.59 in).
10. In the case of finely stranded wire, provide the conductors L and N with a bootlace ferrule.

11. **Connection of conductors of finely stranded wire**

To connect conductors made of finely stranded wire, each terminal point must be opened.

- First insert the connector into the terminal point all the way to the lock (round opening). Then insert a flat-blade screwdriver (blade: 3.5 mm (0.14 in)) as far as it can go into the actuation shaft (rectangular opening). Hereby the lock opens and the conductor can be placed into the terminal point as far as possible. After the connection has been made, the flat-blade screwdriver must be pulled out of the actuation shaft.

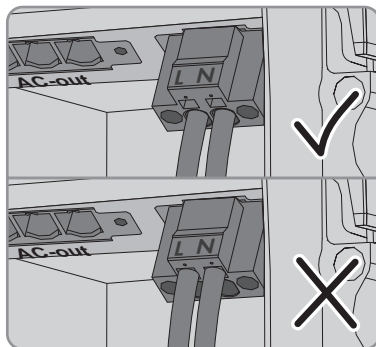
12. Connect the conductors L and N to the terminal block in accordance with the labeling. Insert each conductor into the corresponding terminal point (round opening) up to the stop.



13. **⚠ WARNING****Danger of fire due to incorrectly plugged conductors**

By inserting the conductors into the actuation shafts a fire can occur.

- Ensure the conductors are plugged into the terminal points (round openings) as far as it will go and not into the actuation shafts (rectangular openings).



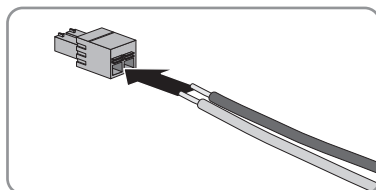
14. Ensure that the terminal points are allocated to the correct conductors.
15. Ensure that the conductors are plugged completely into the terminal points up to their insulation.

Connect the switch for secure power supply operation**Requirements for the conductors:**

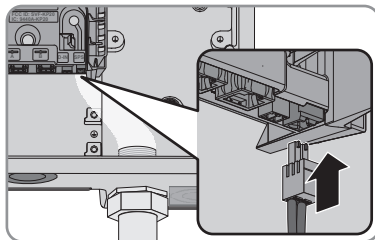
- ☐ The conductors with regards to its ampacity, rated temperatures, operating conditions and its power loss must be made in accordance with the local standards and the *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 or the *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1.
- ☐ Conductor cross-section: 0.2 mm² to 2.5 mm² (24 AWG to 14 AWG)
- ☐ The conductor type and wiring method must be appropriate for the application and location.

Procedure:

1. Remove the sealing plug from the opening for connecting the switch for secure power supply operation.
2. Insert the conduit fitting into the opening and tighten from the inside using the counter nut.
3. Attach the conduit to the conduit fitting.
4. Guide the conductors from the conduit into the inverter.
5. Strip off the conductor insulation by max. 10 mm (0.4 in).
6. Connect the conductors to the 2-pole terminal blocks. Ensure that the conductors are plugged completely into the terminal points up to their insulation.



7. Stick the terminal block into the **SPS** slot on the communication assembly in the inverter.



8. Ensure that the terminal block is securely in place.
9. Ensure that all conductors are correctly connected.
10. Ensure that the conductors sit securely in the terminal points.
Useful hint: To release the conductors from the terminal block, open the terminal points using a suitable tool.

6.7 Connecting the Network Cables

⚠ DANGER

Danger to life due to electric shock

Overvoltages (e. g. in the case of a flash of lightning) can be further conducted into the building and to other connected devices in the same network via the network cable if there is no overvoltage protection.

- Ensure that all devices in the same network are integrated in the existing overvoltage protection.
- When laying the network cable outdoors, attention must be given to suitable overvoltage protection at the network cable transition from the inverter outdoors to the network inside the building.
- The Ethernet interface of the inverter is classified as "TNV-1" and offers protection against overvoltages up to 1.5 kV.

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

- Conduits: 27 mm (1 in) or smaller with a proper reducing bush
- Rain-tight conduit fitting for wet locations complying with UL 514B: 27 mm (1 in) or smaller with a proper reducing bush
- Network cable
- Where required: Field-assembly RJ45 connector.

Cable requirements:

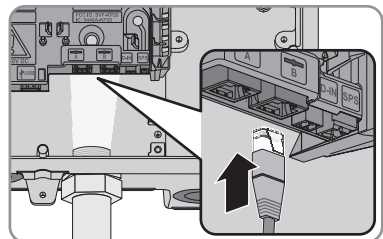
The cable length and quality affect the quality of the signal. Observe the following cable requirements.

- ☐ Cable type: 100BaseTx
- ☐ Cable category: Cat5, Cat5e, Cat6, Cat6a or Cat7

- ☐ Plug type: RJ45 of Cat5, Cat5e, Cat6 or Cat6a
- ☐ Shielding: SF/UTP, S/UTP, SF/FTP or S/FTP
- ☐ Number of insulated conductor pairs and insulated conductor cross-section: at least $2 \times 2 \times 0.22 \text{ mm}^2$ (2 x 2 x 24 AWG)
- ☐ Maximum cable length between two nodes when using patch cables: 50 m (164 ft)
- ☐ Maximum cable length between two nodes when using installation cables: 100 m (328 ft)
- ☐ UV-resistant for outdoor use

Procedure:1. **⚠ DANGER****Danger to life due to electric shock**

- Disconnect the inverter from all voltage sources (see Section 8, page 61).
2. Remove the sealing plugs from the network connection opening on the inverter.
 3. Insert the conduit fitting into the opening and tighten from the inside using the counter nut.
 4. Attach the conduit to the conduit fitting.
 5. Lead one end of the network cable from the conduit into the inverter.
 6. When using a self-assembly network cable, assemble the RJ45 connector and connect to the network cable (see connector documentation).
 7. Put the network plug of the cable into one of the network sockets of the communication assembly.



8. Ensure that the network connector is securely in place by pulling slightly on the cable.
9. If the inverter is installed outdoors, install overvoltage protection.
10. If you would like to establish a direct connection, connect the other end of the network cable directly to the computer.
11. If you would like to connect the inverter in a local network, connect the other end of the network cable to the local network (e. g. via a router).

7 Commissioning

7.1 Commissioning Procedure

This section describes the commissioning procedure and gives an overview of the steps you must perform in the prescribed order.

Procedure	See
1. Commission the inverter.	see section 7.2, page 51
2. Establish a connection to the user interface of the inverter. There are three connection options available to choose from: • Direct connection via WLAN • Direct connection via Ethernet • Connection via Ethernet in the local network	see section 7.3, page 53
3. Log into the user interface.	see section 7.4, page 57
4. Configure the inverter. Please note that the personal SMA Grid Guard code for changing the grid-relevant parameters must be available after completion of the first ten feed-in hours (see "Application for the SMA Grid Guard code" available at www.SMA-Solar.com).	see section 7.5, page 57
5. Ensure that the country data set has been configured correctly.	Inverter user manual
6. Make further inverter settings as needed.	Inverter user manual

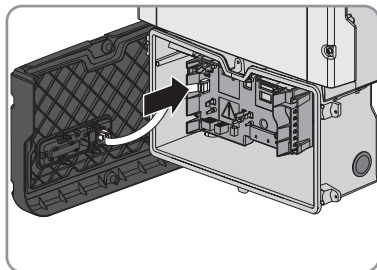
7.2 Commissioning the Inverter

Requirements:

- ☐ The AC circuit breaker must be correctly rated and mounted.
- ☐ A means of disconnecting the inverter from the PV array must be present.
- ☐ The inverter must be correctly mounted.
- ☐ All conductors must be correctly connected.
- ☐ Unused enclosure openings must be sealed tightly with sealing plugs.

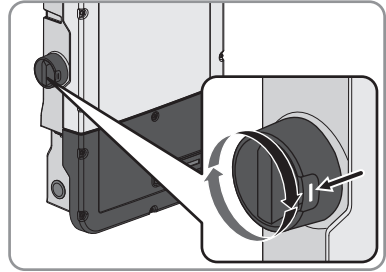
Procedure:

1. Lead the enclosure lid to the Connection Unit and plug the display cable into the socket on the communication assembly.



2. Ensure that the display cable is securely plugged into the sockets at both ends.
3. Position the enclosure lid of the Connection Unit on the enclosure and tighten all 6 screws crosswise with a Torx screwdriver (TX 25) (torque $3 \text{ Nm} \pm 0.3 \text{ Nm}$ ($26.55 \text{ in-lb} \pm 2.65 \text{ in-lb}$)).

4. Turn the DC load-break switch of the inverter to position I.



5. Switch on the AC circuit breaker.

- ☑ All three LEDs light up and the display is illuminated. The start-up phase begins.
- ☑ After approximately 90 seconds, all three LEDs will go out again and the display will show a succession of different messages with inverter data.
- ☑ Depending on the available power, the green LED pulses or is continuously illuminated. The inverter feeds in.

- ✗ The LEDs are not starting to glow and the display remains dark?

The display cable is probably not correctly plugged in.

- Ensure that the display cable is firmly plugged into the sockets at both ends.

- ✗ The green LED is still flashing?

The conditions for activating feed-in operation are not yet met.

- As soon as the conditions for feed-in operation are met, the inverter starts with feed-in operation and, depending on the available power, the green LED will light up continuously or it will pulse.

- ✗ The red LED light is glowing and an event number with the date and time of the event appears on the display?

An error has occurred.

- Rectify the error (see the user manual under www.SMA-Solar.com).

7.3 Establishing a connection to the user interface

7.3.1 Establishing a direct connection via WLAN

Requirements:

- ☐ The inverter must be commissioned.
- ☐ A computer, tablet PC or smartphone with WLAN interface must be available.
- ☐ In the case of a computer connection, one of the following web browsers must be installed: Firefox (as of version 25), Internet Explorer (as of version 10), Safari (as of version 7), Opera (as of version 17) or Google Chrome (as of version 30).

- ☐ In the case of a tablet PC or smartphone connection, one of the following web browsers must be installed: Firefox (as of version 25), Safari (as of version iOS 7) or Google Chrome (as of version 29).
- ☐ The personal SMA Grid Guard code of the Installer must be available for the changing of grid-relevant settings after completion of the first ten operating hours (see "Application for SMA Grid Guard Code" at www.SMA-Solar.com).



Inverter SSID and IP address and necessary passwords

- Inverter SSID in WLAN: SMA[serial number] (e.g. SMA2130019815)
- Standard WLAN password (usable for initial configuration to completion of the first ten operating hours): SMA 12345
- Device-specific WLAN password (usable for initial configuration to completion of the first ten operating hours): see WPA2-PSK on the type label of the inverter or on the back of the manual included in the delivery
- Standard IP inverter address for a direct connection via WLAN outside of a local network: 192.168.12.3



Importing and exporting files with end devices having an iOS operating system is not possible.

For technical reasons, importing and exporting files (e.g. importing an inverter configuration, saving the current inverter configuration or exporting events) is not possible with mobile end devices having an iOS operating system.

- Use an end device that does not have an iOS operating system for importing and exporting files.

The procedure can be different depending on the terminal devices used (e.g. computer, tablet PC or smartphone). If the procedure described does not apply to your device, establish the direct connection via WLAN as described in the manual of your device.

Procedure:

1. If your computer, tablet PC or smartphone has a WPS function:

- Activate the WPS function on the inverter. To do this, tap twice on the enclosure lid of the Connection Unit.
 - ☒ The blue LED flashes quickly for approx. two minutes. The WPS function is active.
- Activate the WPS on your device.
 - ☒ The connection with your device will be established automatically. It can take up to 20 seconds for this connection to be established.

2. If your computer, tablet PC or smartphone does not have a WPS function:

- Search for WLAN networks with your device.
- Select the SSID of the inverter **SMA[serial number]** in the list with the found WLAN networks.

- Enter the inverter WLAN password. Within the first 10 operating hours, you must use the standard WLAN password **SMA12345**. After the first 10 operating hours, you must use the device-specific WLAN password (WPA2-PSK) of the inverter. The WLAN password (WPA2-PSK) is printed on the type label.
3. Enter the IP address **192.168.12.3** or, if your device supports mDNS services, **SMA[serial number].local** in the address line of the web browser and press the enter key.
 4.  **Web browser signals a security vulnerability**
 After the IP address has been confirmed by pressing the enter key, a message might appear indicating that the connection to the user interface of the inverter is not secure. SMA guarantees that calling up the user interface is secure.
 - Continue loading the user interface.☒ The login page of the user interface opens.

7.3.2 Establishing a Direct Connection via Ethernet

Requirements:

- ☐ The inverter must be commissioned.
- ☐ A computer with an Ethernet interface must be available.
- ☐ The inverter must be connected directly to a computer.
- ☐ One of the following web browsers must be installed: Firefox (as of version 25), Internet Explorer (as of version 10), Safari (as of version 7), Opera (as of version 17) or Google Chrome (as of version 30).
- ☐ The personal SMA Grid Guard code of the Installer must be available for the changing of grid-relevant settings after completion of the first ten operating hours (see certificate "Application for SMA Grid Guard Code" at www.SMA-Solar.com).

Procedure:

1. Tap on the enclosure lid of the Connection Unit and continue to switch up to the message **E-IP: 169.254.xxx.xxx**.
2. Read off the displayed IP address for the direct connection via Ethernet and either remember it or write it down.
3. Open the web browser of your device, enter the IP address in the address line of the web browser and press the enter key.
4.  **Web browser signals a security vulnerability**
 After the IP address has been confirmed by pressing the enter key, a message might appear indicating that the connection to the user interface of the inverter is not secure. SMA guarantees that calling up the user interface is secure.
 - Continue loading the user interface.☒ The login page of the user interface opens.

7.3.3 Establishing a Connection via Ethernet in the local network



New IP address for connecting with a local network

If the inverter is connected to a local network via a network cable (e.g. via a router), the inverter will receive a new IP address. Depending on the type of configuration, the new IP address will be assigned automatically by the DHCP server (router) or manually by you. Upon completion of the configuration, the inverter is only reachable via this new IP address or the alternative addresses.

Access addresses of the inverter:

- Generally applicable access address, e.g. for android products: IP address manually assigned or assigned by the DHCP server (router) (identification via network scanner software or router manual).
- Alternative access address for Apple products: SMA[serial number].local (e.g. SMA2130019815.local)
- Alternative access address for certain Windows products: SMA[serial number] (e.g. SMA2130019815)

Requirements:

- ☐ The inverter must be connected to the local network via a network cable (e.g. via a router).
- ☐ The inverter must be integrated in the local network.
- ☐ A computer, tablet PC or smartphone must be available and the computer, tablet PC or smartphone must be connected with the network to which the inverter is also connected.
- ☐ In the case of a computer connection, one of the following web browsers must be installed: Firefox (as of version 25), Internet Explorer (as of version 10), Safari (as of version 7), Opera (as of version 17) or Google Chrome (as of version 30).
- ☐ In the case of a tablet PC or smartphone connection, one of the following web browsers must be installed: Firefox (as of version 25), Safari (as of version iOS 7) or Google Chrome (as of version 29).
- ☐ The personal SMA Grid Guard code of the Installer must be available for the changing of grid-relevant settings after completion of the first ten feed-in hours (see certificate "Application for SMA Grid Guard Code" at www.SMA-Solar.com).

Procedure:

1. Open the web browser of your device, enter the IP address of the inverter in the address line of the web browser and press the enter key.

2. **Web browser signals a security vulnerability**

After the IP address has been confirmed by pressing the enter key, a message might appear indicating that the connection to the user interface of the inverter is not secure. SMA guarantees that calling up the user interface is secure.

- Continue loading the user interface.

☒ The login page of the user interface opens.

7.4 Logging Into the User Interface

After a connection to the user interface of the inverter has been established, the login page opens. Log onto the user interface as described below.

Procedure:

1. In the drop-down list **Language**, select the desired language.
2. In the **User group** drop-down list, select the entry **Installer**.
3. In the **New password** field, enter a new password for the **Installer** user group.
4. In the **Repeat password** field, enter the new password again.
5. Select **Login**.

☒ The **Configuring the Inverter** page opens.

7.5 Configuring the Inverter

After you have logged onto the user interface as **Installer**, the **Configuring the Inverter** page opens.

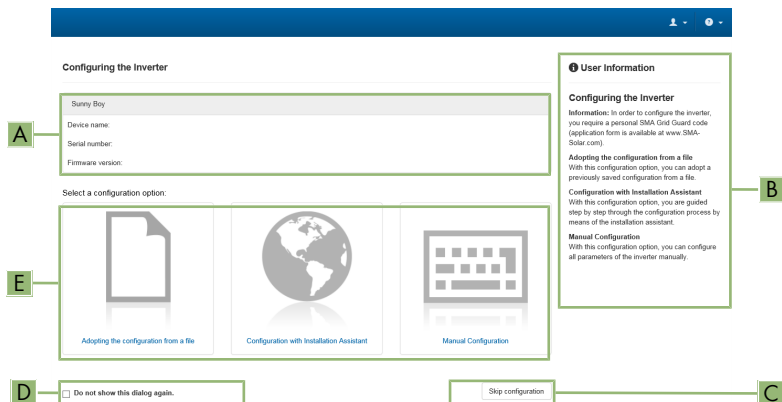


Figure 14 : Layout of the **Configuring the Inverter** page

Position	Designation	Description
A	Device information	Provides the following information: • Device name • Inverter serial number • Inverter firmware version
B	User information	Provides brief information on the listed configuration options
C	Skip configuration	Offers the option of skipping the inverter configuration and go directly to the user interface (not recommended)
D	Checkbox	Allows you to choose not to have the displayed page displayed again when the user interface is called up again
E	Configuration options	Provides a selection of the various configuration options

Procedure:

On the **Configuring the Inverter** page, three configuration options are available to choose from. Select one of the three options and proceed for the selected option as described below. SMA recommends carrying out the configuration with the Installation Assistant. This way, you ensure that all relevant parameters are set for optimal inverter operation.

- Adopt the configuration from a file
- Configuration with the Installation Assistant (recommended)
- Manual configuration

**Accepting the settings**

Saving the made settings is indicated by an hourglass symbol on the user interface. If the DC voltage is sufficient, the data is transferred directly to the inverter and accepted. If the DC voltage is too low (e. g. in the evening), the settings are saved, but they cannot be directly transferred to or accepted by the inverter. As long as the inverter has not yet received and accepted the settings, the hourglass symbol will continue to be displayed on the user interface. The settings will be accepted when there is sufficient DC voltage applied and the inverter restarts. As soon as the hourglass symbol appears on the user interface, the settings have been saved. The settings will not be lost. You can log off of the user interface and leave the system.

Adopting the Configuration From a File

You can adopt the inverter configuration from a file. To do this, there must be an inverter configuration saved to a file.

Procedure:

1. Select the configuration option **Adopting configuration from a file**.
2. Select **[Browse...]** and select the desired file.
3. Select **[Import file]**.

Configuration with the Installation Assistant (Recommended)

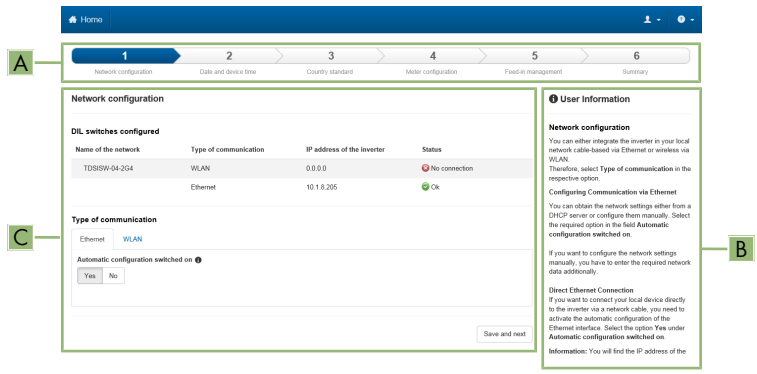


Figure 15 : Layout of the installation assistant

Position	Designation	Description
A	Configuration steps	Overview of the installation assistant steps. The number of steps depends on the type of device and the additionally installed modules. The current step is highlighted in blue.
B	User information	Information about the current configuration step and the setting options of the configuration step.
C	Configuration field	You can make settings in this field.

Procedure:

1. Select the configuration option **Configuration with Installation Assistant**.
 - ☑ The Installation Assistant will open.
2. Follow the Installation Assistant steps and make the settings appropriate for your system.
3. For every setting made in a step, select **[Save and next]**.
 - ☑ In the last step, all made settings are listed in a summary.
4. To save the settings to a file, select **[Export a summary]** and save the file on your computer, tablet PC or smartphone.
5. To correct settings you made, select **[Back]**, navigate to the desired step, correct settings and select **[Save and continue]**.
6. Once all settings are correct, select **[Next]** in the summary.
 - ☑ The start page of the user interface opens.

Manual Configuration

You can configure the inverter manually by setting the desired parameters.

Procedure:

1. Select the configuration option **Manual Configuration**.
 - ☒ The **Device Parameters** menu on the user interface will open and all available parameter groups of the inverter will be displayed.
2. Select [**Edit parameters**].
3. Select the desired parameter group.
 - ☒ All available parameters of the parameter group will be displayed.
4. Set the desired parameters.
5. Select [**Save all**].
 - ☒ The inverter parameters are set.

8 Disconnecting the Inverter from Voltage Sources

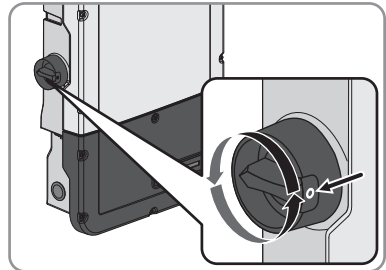
Prior to performing any work on the inverter, always disconnect it from all voltage sources as described in this section. Always adhere to the prescribed sequence.

NOTICE

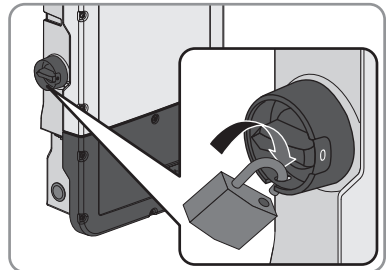
Destruction of the measuring device due to overvoltage

- Only use measuring devices with a DC input voltage range of 600 V or higher.

1. Disconnect the AC circuit breaker and secure it against reconnection.
2. Set the DC load-break switch of the inverter to **O**.



3. Secure the DC load-break switch against reconnection using a suitable padlock.



4. If the multifunction relay is used, switch off any supply voltage to the load.

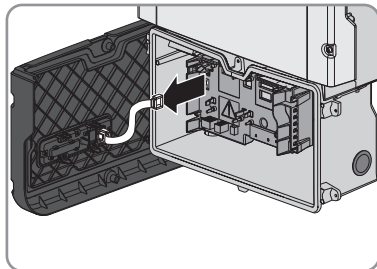
5. **⚠ DANGER**

Danger to life due to high voltages on the DC-in terminal block

When exposed to sunlight, the PV array generates dangerous direct voltage. Touching the DC conductors can lead to lethal electric shocks. Even if the DC load-break switch of the inverter is in the **O**, position, there will be dangerous direct voltage present in the DC conductors and on the **DC-in** terminal block in the Connection Unit.

- If an external DC disconnecting switch is available, open the external DC disconnecting switch.
- Ensure that there is no voltage on the DC inputs of the inverter.
- Wait five minutes before working on the inverter.
- Leave the **DC-in** terminal block plugged into the Connection Unit and only touch it on the black enclosure.

6. Wait until the LEDs have gone out.
7. Unscrew all six screws of the enclosure lid of the Connection Unit with a Torx screwdriver (TX 25) and remove the enclosure lid carefully towards the front. While doing so, note that the display assembly on the enclosure lid and the communication assembly in the inverter are connected via a ribbon cable.
8. Disconnect the display cable from the socket on the communication assembly.



9. Use a current clamp to ensure that no current is present in the DC conductors.
10. Ensure there is no voltage on the **AC-out** terminal block between **L1** and **N** and **L2** and **N** using a suitable measuring device. To do this, stick the test probe (max. diameter: 2 mm (0.078 in)) in each rectangular opening of the terminal.
11. Ensure there is no voltage on the **AC-out** terminal block between **L1** and the equipment grounding conductor and **L2** and the equipment grounding conductor using a suitable measuring device. To do this, stick the test probe (max. diameter: 2 mm (0.078 in)) in each rectangular opening of the terminal.

9 Decommissioning the Inverter

To decommission the inverter completely upon completion of its service life, proceed as described in this Section.

CAUTION

Risk of injury when lifting the inverter, or if it is dropped

The inverter weighs 26 kg (57.32 lbs). There is risk of injury if the inverter is lifted incorrectly or dropped while being transported or when attaching it to or removing it from the wall mounting bracket.

- Transport and lift the inverter carefully.

Procedure:

1. DANGER

Danger to life due to high voltages

- Disconnect the inverter from all voltage sources (see Section 8, page 61).
- Remove the DC conductors from the **DC-in** connecting terminal plate. To release the conductors from the terminals, open the terminals with a flat-blade screwdriver (blade width: 3.5 mm (0.14 in)). While doing so, only touch the connecting terminal plate on the black enclosure.
 - Screw out the screws from the **DC-in** connecting terminal plate using a flat-blade screwdriver (blade width: 3.5 mm (0.14 in)) and pull the connecting terminal plate out of the slot. While doing so, only touch the connecting terminal plate on the black enclosure.
 - Remove the conductor L1, L2 and, if necessary, N from the **AC-out** connecting terminal plate. To release the conductors from the terminals, open the terminals with a flat-blade screwdriver (blade width: 3.5 mm (0.14 in)).
 - Screw out the screws from the **AC-out** connecting terminal plate using a flat-blade screwdriver (blade width: 3.5 mm (0.14 in)) and pull the connecting terminal plate out of the slot.
 - Remove all equipment grounding conductors from the equipment grounding terminals. To do this, remove each screw with a Torx screwdriver (TX 25) and remove the equipment grounding conductor from the inverter; screw each screw back in with a Torx screwdriver (TX 25).
 - Remove all connection cables from the communication assembly.
Useful hint: To release the cables from the plugs, open the conduit entries using a suitable tool.
 - Remove all conduits with conductors from the inverter. To do this, screw the sleeves out of the enclosure openings from the inside.
 - Seal all enclosure openings with sealing plugs.
 - Lead the enclosure lid to the Connection Unit and plug the display cable into the socket on the communication assembly.
 - Ensure that the display cable is securely plugged into the sockets at both ends.

12. Position the enclosure lid of the Connection Unit on the enclosure and tighten all 6 screws crosswise with a Torx screwdriver (TX 25) (torque $3 \text{ Nm} \pm 0.3 \text{ Nm}$ ($26.55 \text{ in-lb} \pm 2.65 \text{ in-lb}$)).
13. If the inverter is secured against theft with a padlock, open the padlock and remove it from the inverter.
14. To secure the inverter to the wall mounting bracket, unscrew the screw M5x60 with a Torx screwdriver (TX 25).
15. Remove the inverter by lifting it vertically up and off the wall mounting bracket.
16. Screw out the screws for fastening the wall mounting bracket and remove the wall mounting bracket.
17. If the inverter is to be stored or shipped, pack the inverter and the wall mounting bracket. Use the original packaging or packaging that is suitable for the weight and dimensions of the inverter and secure the packaging with tension belts, if necessary.
18. Dispose of the inverter in accordance with the locally applicable disposal regulations for electronic waste.

10 Technical Data

10.1 DC/AC

10.1.1 Sunny Boy 3.0-US / 3.8-US / 5.0-US

DC Input

	SB3.0-1SP-US-40	SB3.8-1SP-US-40	SB5.0-1SP-US-40
Maximum usable DC power at 208 V	3250 W	3500 W	5300 W
Maximum usable DC power at 240 V	3250 W	4000 W	5300 W
Maximum input voltage	600 V	600 V	600 V
MPP voltage range	100 V to 550 V	100 V to 550 V	100 V to 550 V
Rated input voltage	160 V to 480 V	175 V to 480 V	220 V to 480 V
Minimum usable input voltage	90 V	90 V	90 V
Initial input voltage	125 V	125 V	125 V
Maximum input current per input	10 A	10 A	10 A
Maximum short-circuit current per input	18 A	18 A	18 A
Maximum input source reverse current to input source	115 A peak	115 A peak	115 A peak
Number of independent MPP inputs	2	2	3

AC Output

	SB3.0-1SP-US-40	SB3.8-1SP-US-40	SB5.0-1SP-US-40
Rated power at 208 V	3000 W	3328 W	5000 W
Rated power at 240 V	3000 W	3800 W	5000 W
Maximum apparent AC power at 208 V	3000 VA	3328 VA	5000 VA
Maximum apparent AC power at 240 V	3000 VA	3800 VA	5000 VA
Rated grid voltage	208 V / 240 V	208 V / 240 V	208 V / 240 V

	SB3.0-1SP-US-40	SB3.8-1SP-US-40	SB5.0-1SP-US-40
AC voltage range at 208 V	183 V to 229 V	183 V to 229 V	183 V to 229 V
AC voltage range at 240 V	211 V to 264 V	211 V to 264 V	211 V to 264 V
Nominal AC current at 208 V	14.4 A	16 A	24 A
Nominal AC current at 240 V	12.5 A	15.8 A	21 A
Maximum output current	16 A	16 A	24 A
Total harmonic factor of output current	< 4%	< 4%	< 4%
Maximum residual output current	30.4 A	30.4 A	30.4 A
Duration of the maximum residual output current	250 ms	250 ms	250 ms
Line synchronization characteristics/inrush current	Method 2/2.4 A	Method 2/2.4 A	Method 2/2.4 A
Rated power frequency	60 Hz	60 Hz	60 Hz
Operating range at AC power frequency 60 Hz	59.3 Hz to 60.5 Hz	59.3 Hz to 60.5 Hz	59.3 Hz to 60.5 Hz
Output power at +60°C (+140°F)	> 3300 W	> 3300 W	> 3300 W
Power factor at rated power	1	1	1
Range of the displacement power factor (adjustable)	0.8 _{overexcited} to 0.8 _{underexcited}	0.8 _{overexcited} to 0.8 _{underexcited}	0.8 _{overexcited} to 0.8 _{underexcited}
Feed-in phases	1	1	1
Phase connection	2	2	2
Overvoltage category in accordance with UL 1741	IV	IV	IV

Efficiency

	SB3.0-1SP-US-40	SB3.8-1SP-US-40	SB5.0-1SP-US-40
Maximum efficiency at 208 V, $\eta_{\max}$	97.2%	97.2%	97.2%
CEC efficiency at 208 V, η_{CEC}	96%	96.5%	96.5%
Maximum efficiency at 240 V, $\eta_{\max}$	97.6%	97.5%	97.5%
CEC efficiency at 240 V, η_{CEC}	96.5%	96.5%	97.0%

10.1.2 Sunny Boy 6.0-US / 7.0-US / 7.7-US

DC Input

	SB6.0-1SP-US-40	SB7.0-1SP-US-40	SB7.7-1SP-US-40
Maximum usable DC power at 208 V	5500 W	7000 W	7000 W
Maximum usable DC power at 240 V	6300 W	7500 W	8100 W
Maximum input voltage	600 V	600 V	600 V
MPP voltage range	100 V to 550 V	100 V to 550 V	100 V to 550 V
Rated input voltage	220 V to 480 V	260 V to 480 V	280 V to 480 V
Minimum usable input voltage	90 V	90 V	90 V
Initial input voltage	125 V	125 V	125 V
Maximum input current per input	10 A	10 A	10 A
Maximum short-circuit current per input	18 A	18 A	18 A
Maximum input source reverse current to input source	114 A peak	114 A peak	114 A peak
Number of independent MPP inputs	3	3	3

AC Output

	SB6.0-1SP-US-40	SB7.0-1SP-US-40	SB7.7-1SP-US-40
Rated power at 208 V	5200 W	6650 W	6650 W

	SB6.0-1SP-US-40	SB7.0-1SP-US-40	SB7.7-1SP-US-40
Rated power at 240 V	6000 W	7000 W	7860 W
Maximum apparent AC power at 208 V	5200 VA	6650 VA	6650 VA
Maximum apparent AC power at 240 V	6000 VA	7000 VA	7680 VA
Rated grid voltage	208 V / 240 V	208 V / 240 V	208 V / 240 V
AC voltage range at 208 V	183 V to 229 V	183 V to 229 V	183 V to 229 V
AC voltage range at 240 V	211 V to 264 V	211 V to 264 V	211 V to 264 V
Nominal AC current at 208 V	25 A	32 A	32 A
Nominal AC current at 240 V	25 A	29.2 A	32 A
Maximum output current	25 A	32 A	32 A
Total harmonic factor of output current	< 4%	< 4%	< 4%
Maximum residual output current	30.4 A	30.4 A	30.4 A
Duration of the maximum residual output current	250 ms	250 ms	250 ms
Line synchronization characteristics/inrush current	Method 2/2.4 A	Method 2/2.4 A	Method 2/2.4 A
Rated power frequency	60 Hz	60 Hz	60 Hz
Operating range at AC power frequency 60 Hz	59.3 Hz to 60.5 Hz	59.3 Hz to 60.5 Hz	59.3 Hz to 60.5 Hz
Output power at +60 °C (+140 °F)	> 3300 W	> 6700 W	> 6700 W
Power factor at rated power	1	1	1
Range of the displacement power factor (adjustable)	0.8 _{overexcited} to 0.8 _{underexcited}	0.8 _{overexcited} to 0.8 _{underexcited}	0.8 _{overexcited} to 0.8 _{underexcited}

	SB6.0-1SP-US-40	SB7.0-1SP-US-40	SB7.7-1SP-US-40
Feed-in phases	1	1	1
Phase connection	2	2	2
Overvoltage category in accordance with UL 1741	IV	IV	IV

Efficiency

	SB6.0-1SP-US-40	SB7.0-1SP-US-40	SB7.7-1SP-US-40
Maximum efficiency at 208 V, $\eta_{\max}$	97.2%	97.1%	97.1%
CEC efficiency at 208 V, η_{CEC}	96.5%	96.5%	96.5%
Maximum efficiency at 240 V, $\eta_{\max}$	97.6%	97.5%	97.5%
CEC efficiency at 240 V, η_{CEC}	97.0%	97.0%	97.0%

10.2 AC Output, Secure Power Supply Operation

Maximum AC power	2000 W
Nominal AC voltage	120 V
AC voltage range	109 V to 132 V
Maximum output current	16 A
Minimum load	1 W

10.3 Multifunction Relay

Maximum DC switching voltage	30 V
Maximum AC switching current	1.0 A
Maximum DC switching current	1.0 A
Minimum load	0.1 W
Minimum electrical endurance when the maximum switching voltage and maximum switching current are complied with*	100000 switching cycles

* Corresponds to 20 years at 12 switching operations per day

10.4 Triggering Thresholds and Tripping Time

Rated power frequency	Triggering threshold	Triggering frequency	Tripping time	
60 Hz	> 60.5 Hz	60.45 Hz to 60.55 Hz	max. 0.1602 s	
	< 57 Hz to 59.8 Hz (Standard: 59.3 Hz)	56.95 Hz to 59.85 Hz (Standard: 59.25 Hz to 59.35 Hz)	Adjustable: 0.16 s to 300 s (Standard: max. 0.1602 s)	
	< 57.0 Hz	56.95 Hz to 57.05 Hz	max. 0.1602 s	
Rated grid voltage	Triggering threshold - Triggering voltages	Triggering voltage - Neutral conductor	Triggering voltage - L1 and L2	Tripping time
208 V	50%	57.6 V to 62.4 V	99.8 V to 108.2 V	max. 0.1602 s
	88%	103.2 V to 108.0 V	178.9 V to 187.2 V	max. 2.002 s
	110%	129.6 V to 134.4 V	224.6 V to 233.0 V	max. 1.001 s
	120%	141.6 V to 146.4 V	245.4 V to 253.8 V	max. 0.1602 s
240 V	50%	57.6 V to 62.4 V	115.2 V to 124.8 V	max. 0.1602 s
	88%	103.2 V to 108.0 V	206.4 V to 216.0 V	max. 2.002 s
	110%	129.6 V to 134.4 V	259.2 V to 268.8 V	max. 1.001 s
	120%	141.6 V to 146.4 V	283.2 V to 292.8 V	max. 0.1602 s

Measuring precisions:

- Triggering threshold: $\pm 2\%$ of the rated grid voltage
- Tripping time: $\pm 1\%$ of the nominal tripping time
- Triggering frequency: $\pm 0.2\%$ of rated power frequency

10.5 General Data

Width x height x depth

535 mm x 730 mm x 198 mm
(21.1 in x 28.7 in x 7.8 in)

Weight	26 kg (57.32 lbs)
Length x width x height of the packaging	800 mm x 600 mm x 300 mm (31.5 in x 23.6 in x 11.8 in)
Transport weight	30 kg (66.14 lbs)
Operating temperature range	-25°C to +60°C (-13°F to +140°F)
Storage temperature	-40°C to +60°C (-40°F to +140°F)
Maximum permissible value for relative humidity, non-condensing	95 %
Maximum operating altitude above mean sea level (MSL)	3000 m (9843 ft)
Typical noise emission for SB3.0-1SP-US-40 / SB3.8-1SP-US-40 / SB5.0-1SP-US-40 / SB6.0-1SP-US-40	39 dB(A)
Typical noise emission for SB7.0-1SP-US-40 / SB7.7-1SP-US-40	45 dB(A)
Power loss in night mode	< 5 W
Maximum data volume per inverter with Speedwire/Webconnect	550 MB/month
Additional data volume when using the Sunny Portal live interface	600 kB/hour
Topology	Transformerless
Cooling principle for SB3.0-1SP-US-40 / SB3.8-1SP-US-40 / SB5.0-1SP-US-40 / SB6.0-1SP-US-40	Convection
Cooling principle for SB7.0-1SP-US-40 / SB7.7-1SP-US-40	Fans
Enclosure type rating in accordance with UL50	NEMA 3R
Protection class	1
Grid configurations	208 V delta connection, 240 V delta connection, 208 V delta connection : 120 V wye connection, 240 V : 120 V split-phase system
Approvals and national standards, as per 03/2016	UL 1741, UL 1699B, IEEE 929-2000, IEEE 1547, Canadian Electrical Code® CSA C22.2 No. 107.1-01

10.6 Fan (only with Sunny Boy 7.0-US / 7.7-US)

Width x height x depth	60 mm x 60 mm x 25.4 mm (2.36 in x 2.36 in x 1 in)
------------------------	---

Maximum operating altitude	3000 m (9843 ft)
Air flow rate	$\geq 40 \text{ m}^3/\text{h}$

10.7 Protective Devices

DC reverse polarity protection	Short-circuit diode
AC short-circuit current capability	Current control
Grid monitoring	SMA Grid Guard 4.0
Maximum permissible fuse protection	50 A
Ground fault monitoring SB3.0-1SP-US-40	Insulation monitoring: $R_{iso} > 600 \text{ k}\Omega$
Ground fault monitoring SB3.8-1SP-US-40	Insulation monitoring: $R_{iso} > 600 \text{ k}\Omega$
Ground fault monitoring SB5.0-1SP-US-40	Insulation monitoring: $R_{iso} > 600 \text{ k}\Omega$
Ground fault monitoring SB6.0-1SP-US-40	Insulation monitoring: $R_{iso} > 500 \text{ k}\Omega$
Ground fault monitoring SB7.0-1SP-US-40	Insulation monitoring: $R_{iso} > 429 \text{ k}\Omega$
Ground fault monitoring SB7.7-1SP-US-40	Insulation monitoring: $R_{iso} > 391 \text{ k}\Omega$
All-pole sensitive residual-current monitoring unit	Available
Arc fault detection AFCI, type 1, listed according to UL1699B	Available

10.8 Torques

Screw M5x60 for securing the inverter to the wall mounting bracket	1.7 Nm $\pm$ 0.3 Nm (15.05 in-lb $\pm$ 2.65 in-lb)
Screws for attaching the enclosure lid of the Connection Unit	3 Nm $\pm$ 0.3 Nm (26.55 in-lb $\pm$ 2.65 in-lb)
Screws for grounding at equipment grounding terminals	6 Nm $\pm$ 0.3 Nm (53.10 in-lb $\pm$ 2.65 in-lb)
Screws for AC-out connecting terminal plate for AC connection	0.3 Nm (2.65 in-lb)
Screws for DC-in connecting terminal plate for DC connection	0.3 Nm (2.65 in-lb)
Screws for SPS connecting terminal plate for connecting the outlet for secure power supply operation	0.3 Nm (2.65 in-lb)

10.9 Data Storage Capacity

Energy yields in the course of the day	63 days
Daily yields	30 years
Event messages for users	1024 events
Event messages for installers	1024 events

11 Compliance Information

FCC Compliance

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following conditions:

1. This device may not cause harmful interference, and
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

NOTE: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and the receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

The user is cautioned that changes or modifications not expressly approved by SMA Solar Technology America LLC could void the user's authority to operate this equipment.

IC Compliance

This Class B digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

12 Contact

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

- Inverter device type
- Inverter serial number
- Inverter firmware version
- Special country-specific settings of the inverter (if applicable)
- Type and number of PV modules connected
- Mounting location and altitude of the inverter
- Inverter message
- Optional equipment, e.g. communication products
- If necessary, system name in the Sunny Portal
- If necessary, access data in the Sunny Portal
- Operating mode of the multifunction relay

United States/ Estados Unidos	SMA Solar Technology America LLC Rocklin, CA	Toll free for USA, Canada and Puerto Rico / Llamada gratuita en EE. UU., Canadá y Puerto Rico: +1 877-MY-SMATech (+1 877-697-6283) International / Internacional: +1 916 625-0870
Canada/ Canadá	SMA Solar Technology Canada Inc. Mississauga	Toll free for Canada / gratuit pour le Canada: +1 877-MY-SMATech (+1 877-697-6283)

Disposiciones legales

Queda prohibida la reproducción total o parcial de este documento, así como su almacenamiento en un sistema de recuperación y toda transmisión electrónica, mecánica, fotográfica, magnética o de otra índole sin previa autorización por escrito de SMA Solar Technology America, LLC.

Ni SMA Solar Technology America, LLC ni SMA Solar Technology Canada Inc. establecen representaciones, ni expresas ni implícitas, con respecto a estas instrucciones o a cualquiera de los equipos o softwares aquí descritos, incluyendo (sin limitación) cualquier garantía implícita en cuanto a utilidad, mercantilidad o aptitud para cualquier propósito particular. Tales garantías quedan expresamente denegadas. Ni SMA Solar Technology America, LLC ni sus distribuidores o vendedores, ni SMA Solar Technology Canada Inc. ni sus distribuidores o vendedores serán responsables por ningún daño indirecto, incidental o resultante, bajo ninguna circunstancia.

La exclusión de garantías implícitas puede no ser aplicable en todos los casos según algunos estatutos, y por tanto la exclusión mencionada anteriormente puede no ser aplicable.

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Se ha tratado por todos los medios de hacer que este documento sea completo y preciso y esté actualizado. Sin embargo, advertimos a los lectores que SMA Solar Technology America, LLC y SMA Solar Technology Canada Inc. se reservan el derecho de cambiar estas especificaciones sin previo aviso o conforme con las condiciones del existente contrato de entrega si lo consideran adecuado para optimizar el producto y su uso. SMA no será responsable por ningún daño, ya sea indirecto, incidental o resultante, como consecuencia de confiar en el material que se presenta, incluyendo, aunque no exclusivamente, omisiones, errores tipográficos, aritméticos o de listado en el material del contenido.

Licencias de software

Encontrará las licencias del software utilizado en la interfaz de usuario del producto.

Marcas registradas

Se reconocen todas las marcas registradas, incluso si no están señaladas por separado. La falta de señalización no implica que la mercancía o las marcas sean libres.

Modbus® es una marca registrada de Schneider Electric y cuenta con licencia de la 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 America LLC

6020 West Oaks Blvd.

Suite 300 Rocklin, CA 95765 U.S.A.

SMA Solar Technology Canada Inc.

2425 Matheson Blvd. E

7th Floor

Mississauga, ON L4W 5K4

Canadá

Versión: 17/03/2017

Copyright © 2017 SMA Solar Technology America LLC. Reservados todos los derechos.

Instrucciones de seguridad importantes

CONSERVAR INSTRUCCIONES

Estas instrucciones contienen información importante para estos productos:

- SB3.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 3.0-US)
- SB3.8-1SP-US-40 (Sunny Boy 3.8-US)
- SB5.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 5.0-US)
- SB6.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 6.0-US)
- SB7.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 7.0-US)
- SB7.7-1SP-US-40 (Sunny Boy 7.7-US)

Las indicaciones de estas instrucciones deben cumplirse durante el manejo con el producto.

El producto ha sido diseñado y probado conforme a los requisitos internacionales de seguridad, sin embargo, como en todos los equipos eléctricos o electrónicos, durante la instalación y el funcionamiento deben tomarse determinadas medidas de precaución. Lea y cumpla todas las indicaciones y advertencias de seguridad de estas instrucciones para minimizar el riesgo de lesiones al usuario y garantizar una instalación y un funcionamiento seguros del producto.

Advertencias en este documento

Una advertencia describe un peligro que puede causar lesiones al usuario o daños materiales. Llama la atención sobre un procedimiento o una actividad que, de no realizarse correctamente, puede causar lesiones al usuario o daños materiales en productos de SMA o productos conectados a estos.

Símbolo	Descripción
 PELIGRO	PELIGRO representa una indicación de seguridad que, de no ser observada, causa la muerte o lesiones físicas graves.

Símbolo	Descripción
 ADVERTENCIA	ADVERTENCIA representa una indicación de seguridad que, de no ser observada, puede causar la muerte o lesiones físicas graves.
 ATENCIÓN	ATENCIÓN representa una indicación de seguridad que, de no ser observada, puede causar lesiones físicas leves o de gravedad media.
PRECAUCIÓN	PRECAUCIÓN representa una indicación de seguridad que, de no ser observada, puede causar daños materiales.

Advertencias en este producto

Estos símbolos se usan como marcas del producto, con estos significados.



Advertencia de tensión peligrosa

El producto funciona con alta tensión. Todo trabajo que se realice en este producto debe llevarse a cabo únicamente como se describe en sus instrucciones.



Precaución con las superficies calientes

El producto se puede calentar durante el funcionamiento. No lo toque mientras esté en marcha.



Observar las instrucciones de uso

Lea la documentación del producto antes de trabajar con él. Siga todas las precauciones e instrucciones como se describen en la documentación.

Indicaciones generales

 ADVERTENCIA

Todas las instalaciones eléctricas deben realizarse conforme a la normativa local vigente y al código *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 o al *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1. Este documento no sustituye en ningún caso, ni tiene la pretensión de hacerlo, a cualquier legislación, reglamento o norma regional, federal, provincial o estatal aplicables a la instalación y el uso del producto; en especial, a las normas vigentes relativas a la seguridad eléctrica. La instalación debe llevarse a cabo de conformidad con la legislación, las disposiciones, los reglamentos y las normas vigentes en el lugar. SMA no asume responsabilidad alguna relativa al cumplimiento o al incumplimiento de la legislación o las disposiciones relacionadas con la instalación del producto.

El producto no contiene ningún componente sobre el que el usuario deba realizar labores de mantenimiento.

Antes de la instalación y el manejo del producto, lea todas las indicaciones y advertencias de estas instrucciones.

Antes de conectar el producto a la red pública, póngase en contacto con su empresa suministradora de energía local. La conexión debe realizarla únicamente un especialista.

El cableado del producto solo puede llevarlo a cabo un especialista.

Índice

1	Indicaciones sobre este documento	82
1.1	Área de validez	82
1.2	Grupo de destinatarios	82
1.3	Símbolos	82
1.4	Información adicional	82
1.5	Nomenclatura	83
1.6	Marcas de texto	83
2	Seguridad	85
2.1	Uso previsto	85
2.2	Indicaciones de seguridad	86
3	Contenido de la entrega	88
4	Descripción del producto	89
4.1	Sunny Boy	89
4.2	Interfaces y funciones	91
4.3	Señales de los leds	94
5	Montaje	97
5.1	Requisitos para el montaje	97
5.2	Montaje del inversor	100
6	Conexión eléctrica	103
6.1	Seguridad en la conexión eléctrica	103
6.2	Vista general del área de conexión	104
6.2.1	Vista inferior	104
6.2.2	Vista interior	105
6.3	Conexión de CA	106
6.3.1	Requisitos para la conexión de CA	106
6.3.2	Conexión del inversor a la red pública	108
6.4	Conexión de CC	111
6.4.1	Requisitos para la conexión de CC	111
6.4.2	Conexión del generador fotovoltaico	113
6.5	Conexión del relé multifunción	115

6.5.1	Procedimiento para la conexión del relé multifunción	115
6.5.2	Modos de funcionamiento del relé multifunción	116
6.5.3	Variantes de conexión	116
6.5.4	Conexión al relé multifunción	119
6.6	Conexión del interruptor y la toma de pared para el funcionamiento de corriente de emergencia	121
6.7	Conexión del cable de red	124
7	Puesta en marcha	127
7.1	Procedimiento para la puesta en marcha	127
7.2	Puesta en marcha del inversor	127
7.3	Conexión con la interfaz de usuario	129
7.3.1	Conexión directa mediante WLAN	129
7.3.2	Conexión directa mediante ethernet	131
7.3.3	Conexión mediante ethernet en la red local	132
7.4	Inicio de sesión en la interfaz de usuario	133
7.5	Configuración del inversor	133
8	Desconexión del inversor de la tensión	137
9	Puesta fuera de servicio del inversor	139
10	Datos técnicos	141
10.1	CC/CA	141
10.1.1	Sunny Boy 3.0-US / 3.8-US / 5.0-US	141
10.1.2	Sunny Boy 6.0-US / 7.0-US / 7.7-US	143
10.2	Salida de CA, funcionamiento de corriente de emergencia	146
10.3	Relé multifunción	146
10.4	Niveles de activación y tiempo de activación	146
10.5	Datos generales	147
10.6	Ventilador (solo en Sunny Boy 7.0-US / 7.7-US)	148
10.7	Dispositivos de protección	148
10.8	Pares de apriete	149
10.9	Capacidad para almacenar datos	149
11	Información de cumplimiento	151

12 Contacto 152

1 Indicaciones sobre este documento

1.1 Área de validez

Este documento es aplicable a estos modelos:

- SB3.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 3.0-US)
- SB3.8-1SP-US-40 (Sunny Boy 3.8-US)
- SB5.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 5.0-US)
- SB6.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 6.0-US)
- SB7.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 7.0-US)
- SB7.7-1SP-US-40 (Sunny Boy 7.7-US)

1.2 Grupo de destinatarios

Las actividades descritas en este documento deben realizarlas exclusivamente especialistas que han de contar con esta cualificación:

- Conocimientos sobre los procedimientos y el funcionamiento de un inversor
- Formación sobre cómo actuar ante los peligros y riesgos relativos a la instalación y el manejo de equipos eléctricos y plantas
- Formación profesional para la instalación y la puesta en marcha de equipos eléctricos y plantas
- Conocimiento de las normativas y directivas aplicables
- Conocimiento y seguimiento de este documento y de todas sus indicaciones de seguridad

1.3 Símbolos

Símbolo	Explicación
	Información importante para un tema u objetivo concretos, aunque no relevante para la seguridad
	Requisito necesario para alcanzar un objetivo determinado
	Resultado deseado
	Posible problema

1.4 Información adicional

Encontrará enlaces a información detallada en la página web www.SMA-Solar.com:

Título del documento	Tipo de documento
Manejo, configuración y localización de errores	Instrucciones de uso
"Formulario de solicitud del código SMA Grid Guard"	Formulario

Título del documento	Tipo de documento
"Plantas Webconnect en el Sunny Portal" Registro en el Sunny Portal	Instrucciones de uso
"Grid Support Utility Interactive Inverters" Información para la activación y el ajuste de las funciones de apo- yo de red conforme con la UL 1741 SA	Información técnica
"SMA Modbus®-Schnittstelle" ("Interfaz de SMA Modbus®": este documento está actualmente disponible solo en alemán) Información sobre la puesta en marcha y configuración de la inter- faz SMA Modbus	Información técnica
"SunSpec® Modbus®-Schnittstelle" ("Interfaz de Modbus® SunS- pec®": este documento está actualmente disponible solo en ale- mán) Información sobre la puesta en marcha y configuración de la inter- faz SunSpec Modbus	Información técnica
"SMA Modbus® Interface" Lista con los registros SMA Modbus específicos del producto	Información técnica
"SunSpec® Modbus® Interface" Lista con los registros SunSpec Modbus específicos del producto	Información técnica

1.5 Nomenclatura

Denominación completa	Denominación utilizada en este documento
Sunny Boy	Inversor, producto
SMA Solar Technology America LLC	SMA
SMA Solar Technology Canada Inc.	

1.6 Marcas de texto

Marca de texto	Uso	Ejemplo
Negrita	• Textos de la pantalla • Elementos de una interfaz de usuario • Conexiones • Elementos que deben seleccionarse • Elementos que deben introducirse	• El valor puede leerse en el campo Energía. • Seleccione Ajustes. • Introduzca 10 en el campo Minutos.

Marca de texto	Uso	Ejemplo
>	• Une varios elementos que deben seleccionarse.	• Seleccione Ajustes > Fecha.
[Botón] [Tecla]	• Botones o teclas que deben seleccionarse o pulsarse	• Seleccione [Siguiente].

2 Seguridad

2.1 Uso previsto

El Sunny Boy es un inversor fotovoltaico sin transformador que transforma la corriente continua del generador fotovoltaico en corriente alterna apta para la red y la inyecta a la red pública.

El producto es apropiado para utilizarse en exteriores e interiores.

Debe respetarse en todo momento el rango de funcionamiento admisible de todos los componentes.

El producto solo debe utilizarse con generadores fotovoltaicos (módulos fotovoltaicos y cableado) que estén autorizados según las normativas eléctricas vigentes en el lugar y el *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 o el *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1.



Ninguna separación galvánica

El producto no dispone de transformador, por lo que no cuenta con separación galvánica.

- No utilice con el producto ningún módulo fotovoltaico conectado a tierra. Si se conectan al producto módulos fotovoltaicos conectados a tierra, se produce un evento que se muestra en la pantalla del producto. Además, el evento se muestra con el aviso correspondiente en el listado de eventos de la interfaz de usuario del producto.
- Ponga a tierra solamente los bastidores de montaje de los módulos fotovoltaicos.
- El conductor neutro de la salida de CA en el producto no está conectado a tierra.
- El conductor neutro de la salida de CA para el funcionamiento de corriente de emergencia no está conectado a tierra.

Los módulos fotovoltaicos con una gran capacidad a tierra solo deben utilizarse cuando su capacidad de acoplamiento no supere los 2,5 μ F.

Según el *National Electrical Code*® (apartado 690.9), para proteger la planta fotovoltaica frente a corrientes inversas demasiado altas en caso de error debe estar conectado un dispositivo de protección contra sobrecorriente del lado de CC para evitar corrientes de cortocircuito que superen la corriente admisible del circuito eléctrico de CC o los valores de los fusibles de los módulos fotovoltaicos. Si se conectan más de dos strings en paralelo, normalmente se utilizan fusibles de string. Si es necesario un dispositivo de protección contra sobrecorriente, de acuerdo con el *National Electrical Code*® (apartado 690.35) tanto los conductores positivos como los conductores negativos de los módulos fotovoltaicos no conectados a tierra deben contar con una protección contra sobretensión.

El producto está certificado para los mercados estadounidense y canadiense, y únicamente puede emplearse en dichos mercados.

Utilice siempre el producto de acuerdo con las indicaciones de la documentación adjunta y observe las normativas y directivas locales vigentes. Cualquier otro uso puede causarle lesiones al usuario o daños materiales.

Para realizar cualquier intervención en el producto, como modificaciones o remodelaciones, deberá contar con el permiso expreso y por escrito de SMA. Los cambios no autorizados conllevan la pérdida de los derechos de garantía, así como la extinción de la autorización de operación. Queda excluida la responsabilidad de SMA por los daños derivados de dichos cambios.

Cualquier uso del producto distinto al descrito en el uso previsto se considerará inadecuado.

La documentación adjunta es parte integrante del producto. La documentación debe leerse, observarse y guardarse en un lugar accesible en todo momento.

La placa de características debe estar en el producto en todo momento.

2.2 Indicaciones de seguridad

Este capítulo contiene indicaciones de seguridad que deben observarse siempre en todos los trabajos que se realizan en el producto y con el producto.

Para evitar daños personales y materiales y garantizar el funcionamiento permanente del producto, lea detenidamente este capítulo y cumpla siempre las indicaciones de seguridad.

PELIGRO

Peligro de muerte por altas tensiones del generador fotovoltaico

Cuando recibe luz solar, el generador fotovoltaico produce una tensión de CC peligrosa presente en los conductores de CC y en los componentes conductores del inversor. El contacto con los conductores de CC o los componentes conductores puede causar descargas eléctricas mortales. Si se extrae la caja de bornes con los conductores de CC conectados de la ranura **DC-in** bajo carga, puede producirse un arco voltaico que causaría una descarga eléctrica y quemaduras.

- No toque ningún conductor descubierto.
- No toque los conductores de CC.
- No toque ningún componente bajo tensión del inversor.
- Encargue el montaje, la instalación y la puesta en marcha del inversor únicamente a especialistas con la cualificación adecuada.
- Si se produce un error, deje que lo resuelva exclusivamente un especialista.
- Antes de efectuar cualquier trabajo en el inversor, desconéctelo siempre de la tensión tal y como se describe en este documento (consulte el capítulo 8, página 137).

PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica en caso de fallo a tierra

En caso de fallo a tierra los componentes de la planta pueden estar bajo tensión. El contacto con los componentes conductores de tensión puede causar descargas eléctricas mortales.

- Compruebe que los componentes de la planta fotovoltaica o del inversor estén libres de tensión y espere 5 minutos antes de tocarlos.

⚠ ATENCIÓN**Peligro de quemaduras por superficies calientes**

La superficie del inversor puede calentarse mucho. Si se toca la superficie, podrían producirse quemaduras.

- Monte el inversor de manera que no sea posible un contacto accidental con la carcasa.
- No toque la superficie caliente.
- Espere 30 minutos hasta que la superficie se haya enfriado lo suficiente.
- Tenga en cuenta las advertencias del inversor.

PRECAUCIÓN**Daños en el inversor debido a la infiltración de polvo y humedad**

Si penetra polvo o humedad en el inversor, este podría resultar dañado y sus funciones podrían verse limitadas.

- Cierre de manera estanca todas las aberturas en la carcasa del inversor.
- No abra el inversor si llueve o nieva o si la humedad del aire es elevada (> 95%).

PRECAUCIÓN**Daños en la pantalla o en la placa de características por la utilización de productos de limpieza**

- Si el inversor está sucio, limpie la carcasa, las tapas de la carcasa de la Connection Unit y de la Power Unit, la placa de características, la pantalla y los leds únicamente con un paño mojado en agua.

3 Contenido de la entrega

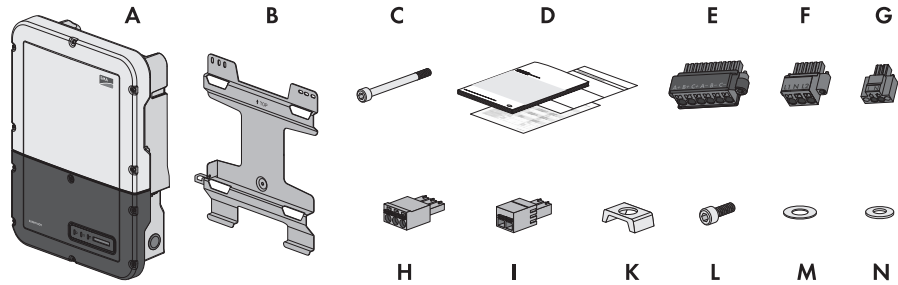


Imagen 16 : Contenido de la entrega

Posición	Cantidad	Denominación
A	1	Inversor
B	1	Soporte mural
C	1	Tornillo cilíndrico M5x60
D	1	Instrucciones de instalación, "production test report", suplemento con ajustes de fábrica
E	1	Caja de bornes para la conexión de CC
F	1	Caja de bornes para la conexión de CA
G	1	Caja de bornes para la conexión de la toma de pared para el funcionamiento de corriente de emergencia
H	1	Caja de bornes de 3 polos para la conexión al relé multifunción
I	1	Caja de bornes de 2 polos para la conexión del interruptor para el funcionamiento de la corriente de emergencia
K	5	Abrazadera
L	5	Tornillo cilíndrico M5x16
M	5	Arandela M5
N	5	Arandela elástica M5

4 Descripción del producto

4.1 Sunny Boy

El Sunny Boy es un inversor fotovoltaico sin transformador que transforma la corriente continua del generador fotovoltaico en corriente alterna apta para la red y la inyecta a la red pública.

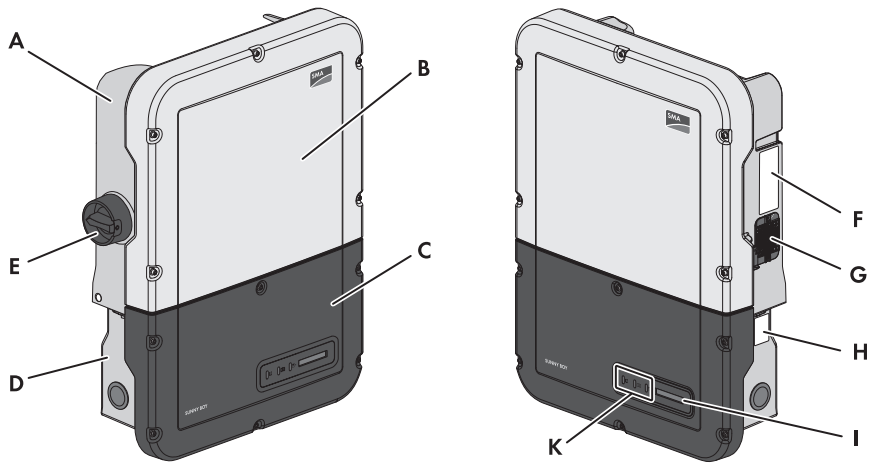


Imagen 17 : Diseño del Sunny Boy

Posición	Denominación
A	Power Unit
B	Tapa de la carcasa de la Power Unit
C	Tapa de la carcasa de la Connection Unit
D	Connection Unit
E	Interrupor-seccionador de potencia de CC El inversor está equipado con un interruptor-seccionador de potencia de CC. Si el interruptor-seccionador de potencia de CC se encuentra en la posición I , establece una unión conductora entre el generador fotovoltaico y la Power Unit. Al cambiar el interruptor-seccionador de potencia de CC a la posición O , el circuito de CC se abre.

Posición	Denominación
F	Placa de características del inversor La placa de características identifica el inversor de forma inequívoca. La información de la placa de características le ayudará a utilizar el producto de forma segura y a responder a las preguntas del Servicio Técnico de SMA. La placa de características debe permanecer siempre en el producto. En la placa de características encontrará esta información: • Modelo (Model) • Número de serie (Serial No.) • Fecha de fabricación (Date of manufacture) • Datos específicos del equipo
G	Ventilador (solo en Sunny Boy 7.0 y 7.7)
H	Placa de características de la Connection Unit La placa de características identifica la Connection Unit de forma inequívoca. La placa de características debe permanecer siempre en el producto. En la placa de características encontrará esta información: • Código de identificación (PIC) para el registro en el Sunny Portal • Código de registro (RID) para el registro en el Sunny Portal • Contraseña WLAN (WPA2-PSK) para la conexión directa a la interfaz de usuario del inversor por WLAN
I	Pantalla La pantalla muestra datos de funcionamiento actuales y eventos o fallos.
K	Leds Los leds señalizan el estado de funcionamiento del inversor.

Símbolo	Explicación
	Inversor Junto con el led verde, este símbolo indica el estado de funcionamiento del inversor.
	Tenga en cuenta la documentación Junto con el led rojo, este símbolo indica un error.
	Transferencia de datos Junto con el led azul, este símbolo indica el estado de la conexión de red.
	Terminal de puesta a tierra del equipo Este símbolo señala el lugar para conectar un conductor de puesta a tierra del equipo.

Símbolo	Explicación
	Peligro de quemaduras por superficies calientes El producto puede calentarse durante el funcionamiento. Procure no tocarlo mientras está funcionando. Antes de llevar a cabo cualquier trabajo en el producto, espere a que se enfríe lo suficiente.
	Peligro de muerte por descarga eléctrica El producto funciona con tensiones altas. Antes de cualquier trabajo, desconecte el producto de la tensión. Todos los trabajos en el producto deben realizarlos exclusivamente especialistas.
	Tenga en cuenta la documentación Tenga en cuenta toda la documentación suministrada con el producto.
	Adhesivo de advertencia con información sobre el cumplimiento
	UL1741 es la normativa empleada en un producto por Underwriters Laboratories para certificar que el producto cumple las normas del <i>National Electrical Code</i>[®], del <i>Canadian Electrical Code</i>[®] CSA C22.1, de IEC 929-2000 y de IEEE 1547.

4.2 Interfaces y funciones

El inversor está equipado con estas interfaces y funciones:

Interfaz de usuario para monitorizar y configurar el inversor

El inversor está equipado de serie con un servidor web integrado que permite configurar y monitorizar el inversor a través de una interfaz de usuario propia. Para acceder a la interfaz de usuario del inversor, puede utilizar el navegador de internet de un ordenador, tableta o teléfono inteligente si dispone de una conexión WLAN o ethernet.

SMA Speedwire

El inversor está equipado de serie con SMA Speedwire. SMA Speedwire es un tipo de comunicación basado en el estándar ethernet que permite una transferencia de datos de 10 Mbit/s o 100 Mbit/s optimizada para inversores entre equipos con Speedwire de plantas fotovoltaicas y la interfaz de usuario del inversor.

La conexiones con la interfaz de comunicación para el cableado en el campo deben hacerse siguiendo el método de cableado clase 1.

SMA Webconnect

El inversor está equipado de serie con una función Webconnect. La función Webconnect posibilita la transferencia directa de datos entre los inversores de una planta pequeña y el portal de internet Sunny Portal sin necesidad de utilizar un equipo de comunicación adicional y para 4 inversores por planta Sunny Portal como máximo. En las plantas fotovoltaicas de gran tamaño con más de 4 inversores se puede realizar la transferencia de datos entre los inversores y el portal de internet Sunny Portal a través del SMA Cluster Controller o distribuir los inversores en varias plantas en el Sunny Portal. Para acceder a su planta Sunny Portal, puede utilizar directamente el navegador de internet de un ordenador, tableta o teléfono inteligente si dispone de una conexión WLAN o ethernet.

WLAN

El inversor está equipado de serie con una interfaz WLAN, que viene activada de fábrica. Si no quiere utilizar una red WLAN, puede desactivar la interfaz.

Además, el inversor cuenta con una función WPS (Wi-Fi Protected Setup), que sirve para conectarlo automáticamente a un equipo dentro de su misma red (por ejemplo, un router, un ordenador, una tableta o un teléfono inteligente).



Ampliación del alcance inalámbrico en la red WLAN

Para ampliar el alcance inalámbrico del inversor en la red WLAN puede instalar en el inversor el kit de antena externa disponible como accesorio.

Modbus

El inversor está equipado con una interfaz Modbus, que viene desactivada de fábrica y que, en caso necesario, se deberá configurar.

La interfaz Modbus de los equipos de SMA compatibles ha sido concebida para el uso industrial y tiene estas funciones:

- Consulta remota de los valores de medición
- Ajuste remoto de los parámetros de funcionamiento
- Especificación de valores de consigna para el control de la planta

Ranuras del módulo

El inversor está equipado de serie con dos ranuras del módulo. Estas se encuentran en el subgrupo de comunicación y permiten conectar módulos adicionales (por ejemplo, módulos SMA Sensor Module). Los módulos están disponibles como accesorios. No se permite instalar dos módulos idénticos.

Grid management

El inversor es un grid support utility interactive inverter. El inversor ha sido comprobado y certificado para cumplir con la norma UL 1741 SA (07.09.2016). Para conectar el inversor a la red pública, no se necesitan dispositivos adicionales de monitorización de la red. Encontrará una descripción de las funciones probadas y el procedimiento para activar y ajustar las funciones en la información técnica "Grid Support Utility Interactive Inverters" en www.SMA-Solar.com.

Funcionamiento en paralelo de las entradas de CC A y B

Tiene la posibilidad de utilizar en paralelo las entradas de CC A y B del inversor y conectar a ellas en paralelo hasta 3 strings. De este modo, al contrario de lo que sucede en el funcionamiento normal en inversores con 2 entradas de CC se pueden conectar directamente al inversor hasta 3 strings y en inversores con 3 entradas de CC hasta 4 strings. El inversor detecta automáticamente el funcionamiento en paralelo de las entradas de CC A y B.

Funcionamiento de corriente de emergencia

Se pueden conectar al inversor una toma de pared externa y un interruptor para activar la toma de pared. En caso de error de la red, la toma de pared sirve para suministrarle a un equipo consumidor corriente desde la planta fotovoltaica. Al activar la toma de pared por medio del interruptor, el equipo consumidor es alimentado con corriente de la planta fotovoltaica. El inversor regula automáticamente el suministro de energía de la toma de pared en función de la irradiación solar que incide sobre la planta fotovoltaica. Si la toma de pared está conectada y un equipo consumidor es alimentado con corriente de la planta fotovoltaica, el inversor está desconectado de la red pública y no inyecta a esta.

Si se instala en el inversor el kit de comunicación SMA Rooftop Communication Kit disponible como accesorio para los componentes de la técnica modular TS4-R, el funcionamiento de corriente de emergencia no está disponible. El Rooftop Communication Kit es compatible con la función Rapid Shutdown. El disyuntor de CA en el sistema es al mismo tiempo el emisor de pulsos de Rapid Shutdown. En caso de apagón o accionando el emisor de pulsos de Rapid Shutdown, también se desconecta el inversor de la tensión en el lado de CC. De esta manera deja de estar garantizada la alimentación de una toma de pared para el funcionamiento de corriente de emergencia.

No conecte equipos consumidores que requieren un suministro de corriente estable a la toma de pared para el funcionamiento de corriente de emergencia

El funcionamiento de corriente de emergencia no debe utilizarse con equipos consumidores que requieren un suministro de corriente estable. La potencia disponible durante el funcionamiento de corriente de emergencia depende de la irradiación en la planta fotovoltaica. Según las condiciones del tiempo, la potencia puede variar mucho, o no estar disponible.

- No conecte equipos consumidores a la toma de pared para el funcionamiento de corriente de emergencia cuyo funcionamiento fiable depende de un suministro de corriente estable.

SMA Sensor Module

El SMA Sensor Module dispone de diferentes interfaces para la conexión de distintos sensores (p. ej. termistor, sensor de irradiación, anemómetro o contador de energía). El SMA Sensor Module convierte las señales de los sensores conectados y los transmite al inversor. El SMA Sensor Module puede adquirirse y montarse posteriormente.

Relé multifunción

El inversor viene equipado de serie con un relé multifunción. El relé multifunción es una interfaz multifunción que puede configurarse para un modo de funcionamiento específico de la planta.

Detección de fallos de string

La detección de fallos de string autodidacta reconoce en cuáles de las 3 entradas de CC del inversor hay strings conectados. Si un string conectado deja de funcionar y no contribuye más al rendimiento energético (p. ej. por daños como la rotura de cables), la detección de fallos de string reconoce este error y empieza a evaluar la entrada a la que está conectado el string averiado. Si el error persiste, se emite un evento como máximo el día siguiente después de haber detectado el string averiado. De esta manera, se evita que fallos parciales del generador fotovoltaico no se detecten durante mucho tiempo y conduzcan a pérdidas de rendimiento. La detección de fallos de string reconoce de forma automática si un string ha sido reparado y restablece el evento. Si el string averiado ya no se debe conectar, el evento debe restablecerse manualmente.

Sistema de detección e interrupción de arcos voltaicos (AFCI)

De acuerdo con el *National Electrical Code*®, artículo 690.11, el inversor cuenta con un sistema de detección e interrupción de arcos voltaicos.

Pasado el tiempo previsto por la norma UL 1699B, el sistema de detección e interrupción de arcos voltaicos interrumpirá un arco voltaico con una potencia que supere los 300 W. La detección de un arco voltaico provoca que el inversor interrumpa el funcionamiento de inyección. Para reiniciar el funcionamiento de inyección, es necesario activarlo manualmente. Si las condiciones de instalación lo permiten, puede desactivar el sistema de detección e interrupción de arcos voltaicos.

4.3 Señales de los leds

Los leds señalizan el estado de funcionamiento del inversor.

Led	Estado	Explicación
Led verde	parpadea: 2 s encendida y 2 s apagada	A la espera de que se cumplan las condiciones de conexión Todavía no se cumplen las condiciones para el funcionamiento de inyección. Cuando se cumplen estas condiciones, el inversor inicia el funcionamiento de inyección.
	parpadea: 1,5 s encendida y 0,5 s apagada	Funcionamiento de corriente de emergencia El funcionamiento de corriente de emergencia está activado y el inversor alimenta la toma de pared con corriente de la planta fotovoltaica.
	Parpadea rápidamente	Actualización del procesador principal El procesador principal del inversor se actualiza.
	Encendido	Funcionamiento de inyección (Potencia: $\geq 90\%$, referido al límite de potencia activa ajustado) El inversor inyecta con una potencia superior al 90%.
	Pulsante	Funcionamiento de inyección (Potencia: $\geq 20\%$ hasta máximo 90%, referido al límite de potencia activa ajustado) El inversor está equipado con una indicación de potencia dinámica a través del led verde. Según la potencia, el led verde parpadea más rápido o más lento. En caso necesario, puede desactivar la indicación de potencia dinámica a través del led verde.
Led rojo	Encendido	Se ha producido un evento Además del led iluminado en rojo, la pantalla muestra esta información del evento: • Tipo de evento: • Número de evento • Fecha y hora a la que se ha producido el evento

Led	Estado	Explicación
Led azul	Parpadeo lento durante 1 minuto aprox.	Estableciendo conexión de comunicación El inversor está estableciendo una conexión con una red local o una conexión ethernet directa con un terminal (por ejemplo, un ordenador, una tableta o un teléfono inteligente).
	Parpadeo rápido durante 2 minutos aprox.	WPS activada La función WPS está activa.
	Encendido	Comunicación activada Hay una conexión activa a una red local o una conexión ethernet directa a un terminal (por ejemplo, un ordenador, una tableta o un teléfono inteligente).

5 Montaje

5.1 Requisitos para el montaje

Requisitos del lugar de montaje:

ADVERTENCIA

Peligro de muerte por fuego o explosión

A pesar de estar cuidadosamente contruidos, los equipos eléctricos pueden originar incendios.

- No instale el producto en áreas en las que se encuentren materiales fácilmente inflamables o gases combustibles.
- No instale el producto en áreas potencialmente explosivas.

- ☐ El inversor debe montarse sobre una superficie firme (por ejemplo, de hormigón o mampostería o en soportes adecuados). Si instala el inversor sobre pladur o similares, durante el funcionamiento producirá vibraciones audibles que pueden resultar molestas.
- ☐ Puede montar el inversor bajo la irradiación solar directa. La exposición a la irradiación solar directa puede sobrecalentar el inversor. Como consecuencia, el inversor reduciría su potencia.
- ☐ El interruptor-seccionador de potencia de CC del inversor deber ser accesible en todo momento.
- ☐ El lugar de montaje debe ser adecuado para el peso y las dimensiones del inversor (consulte el capítulo 10 "Datos técnicos", página 141).
- ☐ A fin de garantizar el funcionamiento óptimo del equipo, la temperatura ambiente debe estar entre -25 °C (-13 °F) y +45 °C (113 °F).
- ☐ Deben cumplirse las condiciones climáticas (consulte el capítulo 10 "Datos técnicos", página 141).
- ☐ El lugar de montaje debe ser accesible de forma fácil y segura, sin necesidad de medios auxiliares adicionales como, p. ej., andamios o plataformas elevadoras. De lo contrario, los trabajos técnicos solo serán posibles de manera limitada.

Dimensiones para el montaje:

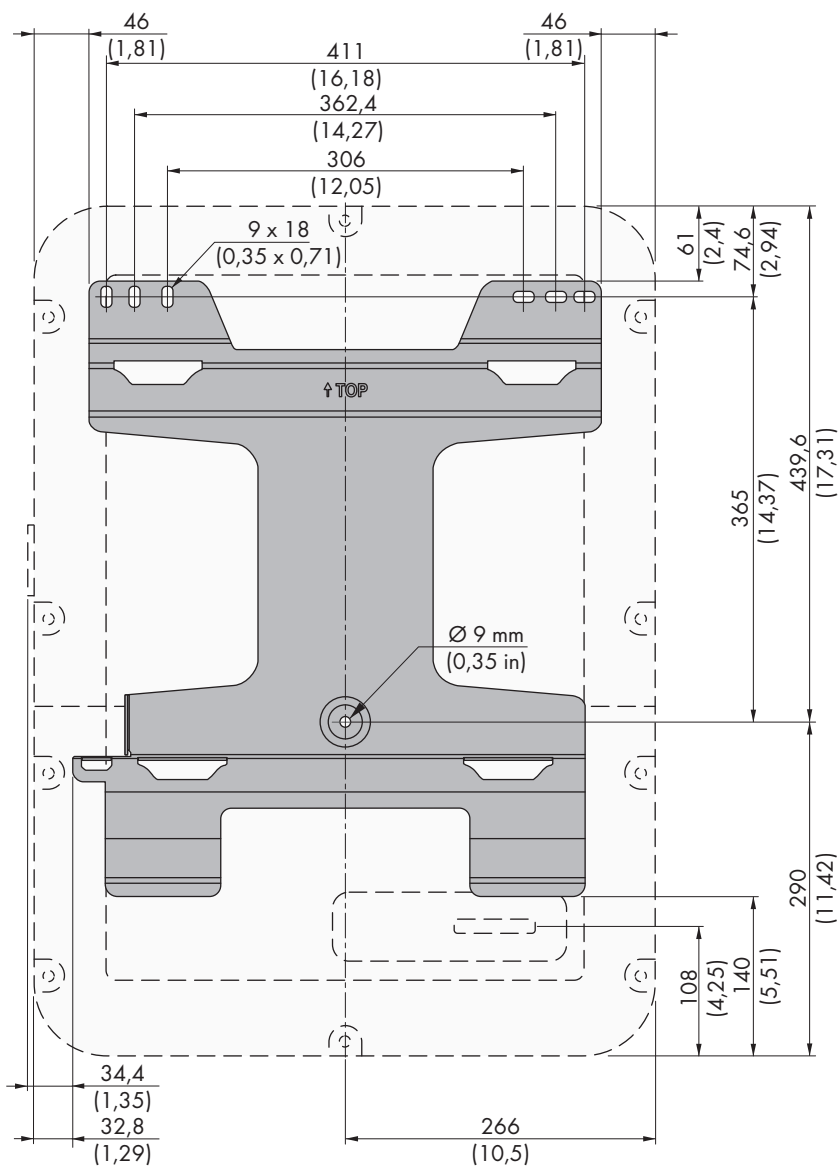


Imagen 18 : Posición de los puntos de fijación (medidas en mm (in))

Distancias recomendadas:

Para garantizar que el inversor disipe el calor y funcione de manera óptima, respete las distancias mínimas. De este modo evitará que el inversor reduzca su potencia debido a temperaturas demasiado elevadas. No supone ningún peligro dejar distancias menores.



Distancias prescritas según el **National Electrical Code®**

En determinadas circunstancias, el *National Electrical Code®* puede exigir unas distancias mayores.

- Asegúrese de que se cumplen las distancias especificadas en el *National Electrical Code®*, apartado 110.26 y en el *Canadian Electrical Code®* CSA C22.1.
- ☐ Deben mantenerse las distancias recomendadas respecto a las paredes, inversores u otros objetos.
- ☐ Si instala varios inversores en zonas con temperaturas elevadas, aumente la distancia (en caso necesario) entre los inversores y procure que entre suficiente aire fresco.

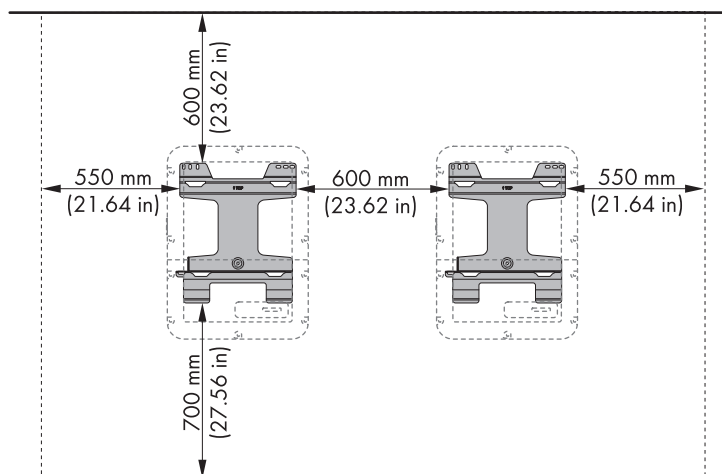


Imagen 19 : Distancias recomendadas

Posiciones de montaje permitidas y no permitidas:

- ☐ El inversor debe instalarse siempre en una posición autorizada para garantizar que no entre humedad.
- ☐ El inversor debería instalarse de tal forma que los avisos de la pantalla y las señales de los leds puedan leerse sin problemas.

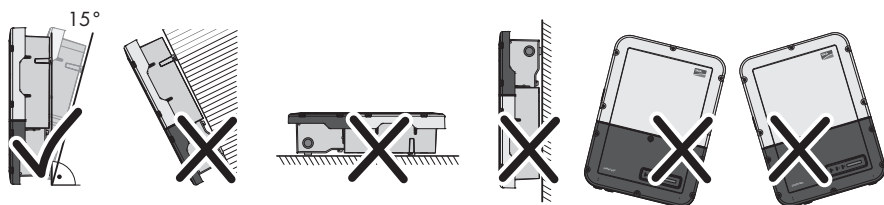
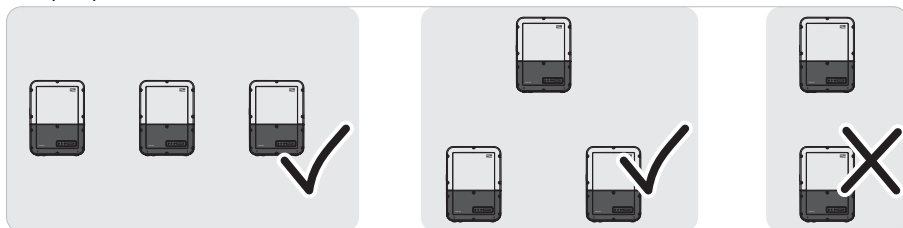


Imagen 20 : Posiciones de montaje permitidas y no permitidas

- ☐ No instale varios inversores directamente superpuestos.

Sunny Boy 3.0-US / 3.8-US / 5.0-US / 6.0-US



Sunny Boy 7.0-US / 7.7-US

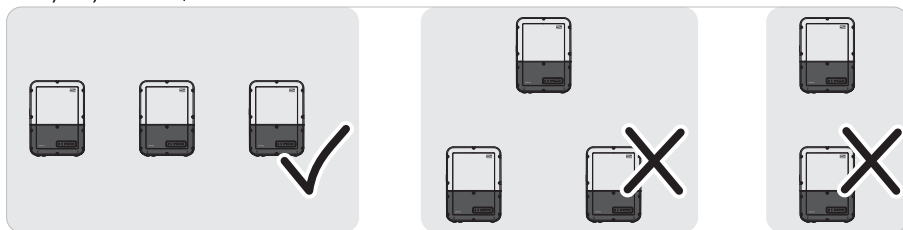


Imagen 21 : Distribución permitida y no permitida de varios inversores

5.2 Montaje del inversor

Material de montaje adicional necesario (no incluido en el contenido de la entrega):

- ☐ Tres tornillos adecuados para la superficie (diámetro: 8 mm [0,31 in])
- ☐ Tres arandelas adecuadas para los tornillos (diámetro exterior: 16 mm a 24 mm [0,62 in a 0,94 in])
- ☐ En su caso, tres tacos adecuados para la superficie y los tornillos
- ☐ Para asegurar el inversor contra la extracción: un candado adecuado para utilizar al aire libre

Dimensiones del candado:

- Diámetro del arco: 8 mm a 10 mm (0,31 in a 0,39 in)
- Anchura del arco (dimensiones interiores): 30 mm a 40 mm (1,18 in a 1,57 in)
- Altura del arco (dimensiones interiores): 30 mm a 40 mm (1,18 in a 1,57 in)

⚠ ATENCIÓN

Peligro de lesiones al levantar y caerse el inversor

El inversor pesa 26 kg (57,32 lbs). Existe peligro de lesiones por levantarlo de forma inadecuada y si el inversor se cae durante el transporte o al colgarlo y descolgarlo.

- Transporte y eleve el inversor con cuidado.



La Connection Unit y la Power Unit pueden separarse para facilitar el montaje

Si las condiciones locales dificultan el montaje del inversor completo, se pueden separar la Connection Unit y la Power Unit, siempre que haya una temperatura ambiente mínima de 0 °C (32 °F) y no haya heladas. De esta manera, se puede transportar y también colocar cada parte de la carcasa en el soporte mural por separado. Luego, durante el montaje, hay que volver a unir ambas partes de la carcasa. Encontrará una descripción detallada sobre cómo separar la Connection Unit de la Power Unit y colocarlas por separado en el soporte mural en www.SMA-Solar.com.

Procedimiento:

1.

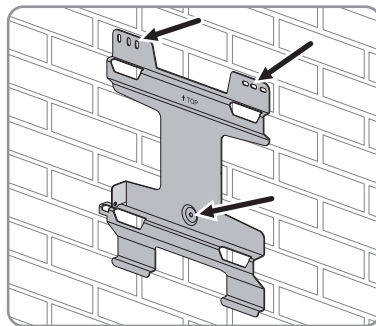
⚠ ATENCIÓN

Peligro de lesión por cables dañados

En la pared puede haber cables eléctricos u otras tuberías de suministro (por ejemplo, de gas o de agua).

- Asegúrese de que no haya cables oempotrados en la pared que pueda dañar al taladrar.

- Coloque el soporte mural en horizontal en la pared y utilícelo para marcar la posición de los agujeros que hay que perforar. Utilice por lo menos uno de los agujeros de la derecha y uno de los de la izquierda y el agujero central inferior.



- Deje a un lado el soporte mural y taladre los orificios marcados.
- Según la superficie, inserte los tacos en los agujeros en caso necesario.
- Coloque el soporte mural en horizontal y fíjelo con los tornillos y las arandelas.

6. Cuelgue el inversor en el soporte mural. Las lengüetas en la parte posterior de la Power Unit deben enganchar en los huecos superiores del soporte mural y las lengüetas de la Connection Unit en los huecos inferiores.

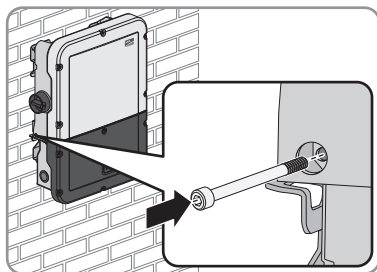


7. Compruebe si el inversor está bien fijo.

Si se puede mover hacia delante la Connection Unit, las lengüetas en la parte posterior de la Connection Unit no están enganchadas en los huecos inferiores del soporte mural. Retire el inversor del soporte mural y vuelva a colgarlo.

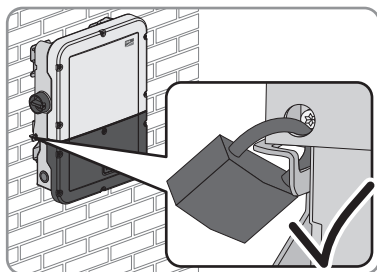
Si no es posible mover la Connection Unit hacia delante, el inversor está bien fijo.

8. Atornille el inversor al soporte mural. Utilice para ello el tornillo M5x60 con un destornillador Torx (TX 25) a través del agujero en el lado izquierdo de la Power Unit y colóquelo en la rosca (par de apriete: $1,7 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ [$15,05 \text{ in-lb} \pm 2,65 \text{ in-lb}$]).



9. En caso de querer asegurar el inversor contra robos, coloque un candado:

- Para ello, pase el arco del candado por el orificio previsto en el lado izquierdo de la Power Unit y cierre el arco.



- Conserve la llave del candado en un lugar seguro.

6 Conexión eléctrica

6.1 Seguridad en la conexión eléctrica

⚠ PELIGRO

Peligro de muerte por altas tensiones del generador fotovoltaico

Cuando recibe luz solar, el generador fotovoltaico produce una tensión de CC peligrosa presente en los conductores de CC y en los componentes conductores del inversor. El contacto con los conductores de CC o los componentes conductores puede causar descargas eléctricas mortales. Si se extrae la caja de bornes con los conductores de CC conectados de la ranura **DC-in** bajo carga, puede producirse un arco voltaico que causaría una descarga eléctrica y quemaduras.

- No toque ningún conductor descubierto.
- No toque los conductores de CC.
- No toque ningún componente bajo tensión del inversor.
- Encargue el montaje, la instalación y la puesta en marcha del inversor únicamente a especialistas con la cualificación adecuada.
- Si se produce un error, deje que lo resuelva exclusivamente un especialista.
- Antes de efectuar cualquier trabajo en el inversor, desconéctelo siempre de la tensión tal y como se describe en este documento (consulte el capítulo 8, página 137).

PRECAUCIÓN

Daños en la junta de la tapa de la carcasa en caso de congelación

Si abre la tapa de la carcasa de la Connection Unit en condiciones de congelación, puede dañar la junta, y podría penetrar humedad en la Connection Unit.

- Abra la tapa de la carcasa de la Connection Unit únicamente si la temperatura ambiente es de al menos 0 °C (32 °F) y no hay heladas.
- Si tiene que abrir la tapa de la carcasa de la Connection Unit en condiciones de congelación, elimine antes de hacerlo cualquier posible formación de hielo en la junta (por ejemplo, derritiéndolo con aire caliente). Al hacerlo, tenga en cuenta las normas de seguridad.

PRECAUCIÓN

Daños en el inversor por descarga electrostática

Si toca componentes electrónicos, puede dañar o destruir el inversor debido a una descarga electrostática.

- Póngase a tierra antes de tocar cualquier componente.

PRECAUCIÓN

Daños en el inversor debido a la penetración de humedad en la instalación eléctrica

- No abra el inversor si llueve o nieva o si la humedad del aire es elevada (> 95 %).
- Para fijar los conductos para cables a la carcasa utilice solamente manguitos con certificación UL 514B resistentes a la lluvia o humedad.
- Cierre de manera estanca las aberturas que no utilice.

i Instalaciones eléctricas

Todas las instalaciones eléctricas deben realizarse conforme a la normativa local vigente y al código *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 o al *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1.

- Antes de realizar la conexión eléctrica del inversor a la red pública, póngase en contacto con su operador de red en el lugar. La conexión eléctrica del inversor solo podrán llevarla a cabo especialistas.
- Asegúrese de que los cables utilizados en la conexión eléctrica no estén dañados.

6.2 Vista general del área de conexión

6.2.1 Vista inferior

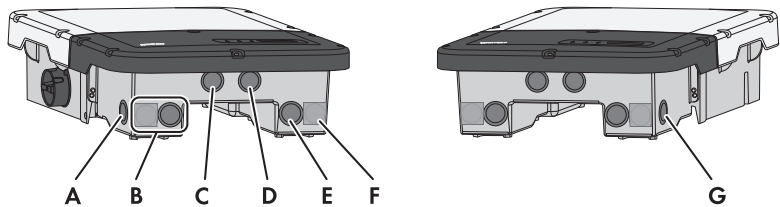


Imagen 22 : Aberturas en la carcasa en la parte inferior del inversor

Posición	Denominación
A	Abertura en la carcasa para la conexión de CC (para conductos del tamaño comercial de 21 mm (0,75 in))
B	Abertura en la carcasa para la conexión de CC (para conductos del tamaño comercial de 21 mm (0,75 in))
C	Abertura en la carcasa para los cables de conexión del kit de antena externa (opcional) y, en caso necesario, para otros cables de datos (para conductos del tamaño comercial de 21 mm (0,75 in))
D	Abertura en la carcasa para los cables de red y, en caso necesario, para otros cables de datos (para conductos del tamaño comercial de 21 mm (0,75 in))

Posición	Denominación
E	Abertura en la carcasa para los cables de conexión de la toma de pared y del interruptor para el funcionamiento de corriente de emergencia (para conductos del tamaño comercial de 21 mm (0,75 in))
F	Abertura en la carcasa para la conexión de CA (para conductos del tamaño comercial de 21 mm (0,75 in))
G	Abertura en la carcasa para la conexión de CA (para conductos del tamaño comercial de 21 mm (0,75 in))

6.2.2 Vista interior

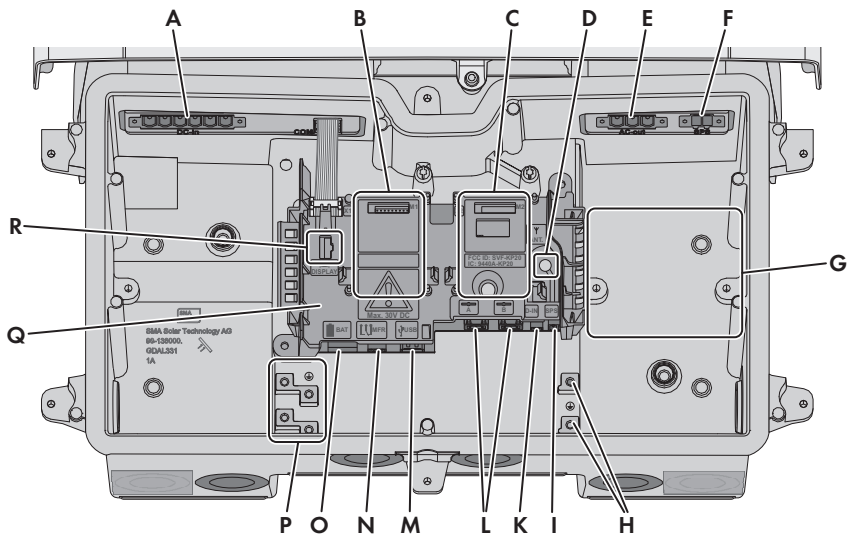


Imagen 23 : Áreas de conexión del interior del inversor

Posición	Denominación
A	Ranura DC-in para la conexión de CA
B	Ranura del módulo M1
C	Ranura del módulo M2
D	Ranura ANT. para la conexión del kit de antena externa (opcional)
E	Ranura AC-out para la conexión de CA
F	Ranura SPS para la conexión de la toma de pared para el funcionamiento de corriente de emergencia
G	Lugar de montaje para accesorios autorizados por SMA (opcional)

Posición	Denominación
H	Terminal de puesta a tierra del equipo para el conductor de puesta a tierra del equipo de la red pública, de la toma de pared para el funcionamiento de corriente de emergencia y, en caso necesario, de una toma a tierra adicional o para la conexión equipotencial
I	Ranura SPS para la conexión del interruptor para el funcionamiento de corriente de emergencia
K	Conector hembra D-IN no asignado
L	Hembrillas de red A y B
M	Conector hembra USB para conectar una memoria USB (para el servicio técnico)
N	Ranura MFR para la conexión al relé multifunción
O	Conector hembra BAT no asignado
P	Terminal de puesta a tierra del equipo para el conductor de puesta a tierra del equipo del generador fotovoltaico
Q	Subgrupo de comunicación
R	Conector hembra DISPLAY para conectar el cable de la pantalla

6.3 Conexión de CA

6.3.1 Requisitos para la conexión de CA

Material adicional necesario (no incluido en el contenido de la entrega):

- ☐ Conductos para cables: 21 mm (0,75 in) o menos con reductores adecuados
- ☐ Manguitos con certificación UL 514B resistentes a la lluvia o humedad: 21 mm (0,75 in) o menos con reductores adecuados

Requisitos de los conductores de CA:

- ☐ Debe respetarse la temperatura máxima admisible de la caja de bornes para la conexión de CA de +90 °C (+194 °F).
- ☐ Los conductores deben estar dimensionados conforme a la normativa local vigente y al código *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 o según el *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1 y teniendo en cuenta la corriente admisible, las temperaturas asignadas, las condiciones de utilización y las pérdidas.
- ☐ Tipo de conductor: alambre de cobre
- ☐ Temperatura máxima admisible con SB3.0-1SP-US-40, SB3.8-1SP-US-40, SB5.0-1SP-US y SB6.0-1SP-US +75 °C (+167 °F)
- ☐ Temperatura máxima admisible con SB7.0-1SP-US-40 y SB 7.7-1SP-US-40: +90 °C (+194 °F)

- ☐ Los cables deben ser de cable macizo, cordón o cordón fino. Si se usan cordones finos deben utilizarse virolas.
- ☐ Sección del conductor: 6 mm² a 16 mm² (10 AWG a 6 AWG)

Interruptor-seccionador y disyuntor:

PRECAUCIÓN

Daños en el inversor por la utilización de fusibles tipo botella como interruptores-seccionadores

Los fusibles tipo botella no son interruptores-seccionadores.

- No utilice fusibles tipo botella como interruptores-seccionadores.
 - Utilice en su lugar un interruptor-seccionador o un disyuntor.
- ☐ En plantas con varios inversores, cada inversor debe protegerse con un dispositivo de protección contra sobrecorriente propio. Para ello, tenga en cuenta cuál es la protección máxima admisible (consulte el capítulo 10 “Datos técnicos”, página 141). Así evitará que quede tensión residual en el cable afectado tras una desconexión.
 - ☐ El interruptor-seccionador o disyuntor debe aparecer en el listado (consulte el *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70).
 - ☐ Los equipos consumidores instalados entre el inversor y el dispositivo de protección contra sobrecorriente deben protegerse por separado.
 - ☐ El dispositivo de protección contra sobrecorriente para el circuito eléctrico de CA debe obtenerse de otro proveedor.

Sistemas de distribución compatibles:

Según el sistema de distribución, deberá proceder de diferente manera para realizar la conexión y, en caso necesario, ajustar el registro de datos nacionales. Esta tabla ofrece una vista general de los sistemas de distribución compatibles, los conductores que deben conectarse al inversor en función del sistema de distribución y el registro de datos nacionales que debe estar configurado en caso necesario en el inversor. De manera predeterminada, el inversor está diseñado para conectarse a una red con conexión en estrella de 208 V o a una red monofásica de tres conductores de 240 V y el registro de datos nacionales **UL1741/2010/120** viene ajustado de fábrica.

Sistema de distribución compatible	Conductores que deben conectarse	Registro de datos nacionales que ajustar
Red monofásica de tres conductores de 240 V	L1, L2 y N	UL1741/2010/120 o HE-CO2015/120
Conexión en estrella de 208 V	L1, L2 y N	UL1741/2010/120 o HE-CO2015/120

Sistema de distribución compatible	Conductores que deben conectarse	Registro de datos nacionales que ajustar
Conexión en delta de 208 V	L1 y L2	UL1741/2010/208 o HE-CO2015/208
Conexión en delta de 240 V	L1 y L2	UL1741/2010/240 o HE-CO2015/240

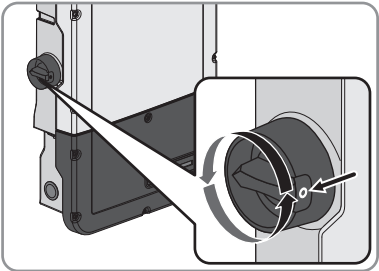
6.3.2 Conexión del inversor a la red pública

Requisitos:

- ❑ Todas las instalaciones eléctricas deben realizarse conforme a la normativa local vigente y al código *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 o al *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1.
- ❑ Los circuitos eléctricos de CA y CC están aislados de la carcasa. Según el párrafo 250 del *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70, el instalador es responsable de la toma a tierra de la planta.
- ❑ Deben cumplirse las condiciones de conexión del operador de red.
- ❑ La tensión de red debe encontrarse dentro del rango permitido. El rango de trabajo exacto del inversor está especificado en los parámetros de funcionamiento.

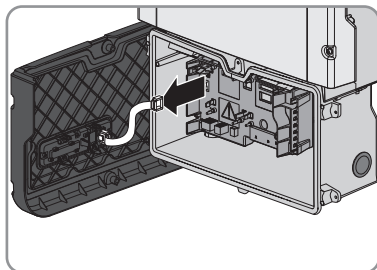
Procedimiento:

1. Desconecte el disyuntor de CA y asegúrelo contra cualquier reconexión.
2. Asegúrese de que el interruptor-seccionador de potencia de CC del inversor se encuentre en la posición **O**.

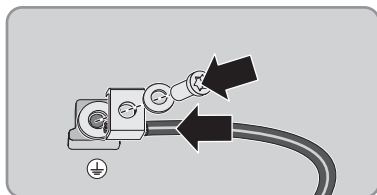


3. Si la tapa de la carcasa de la Connection Unit está montada, retírela:
 - Suelte los seis tornillos con un destornillador Torx (TX 25) y retire la tapa de la carcasa con cuidado tirando de ella hacia delante. Al hacerlo, tenga en cuenta que el subgrupo de la pantalla en la tapa de la carcasa de la Connection Unit y el subgrupo de comunicación de la Connection Unit están conectados por medio de un cable plano. Durante la puesta en marcha el cable de la pantalla está conectado exclusivamente al subgrupo de la pantalla en la tapa de la carcasa de la Connection Unit.

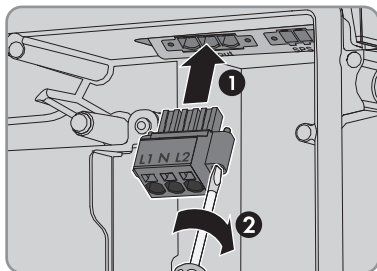
- Extraiga el cable de la pantalla del conector hembra en el subgrupo de comunicación. No es necesario durante la primera puesta en marcha, ya que el cable de la pantalla está conectado exclusivamente al subgrupo de la pantalla en la tapa de la carcasa de la Connection Unit.



4. Quite la cinta adhesiva de la abertura en la carcasa para la conexión de CA.
5. Introduzca el manguito en la abertura y fíjelo desde el interior con la contratuerca.
6. Fije el conducto para cables al manguito.
7. Introduzca los conductores en el inversor a través del conducto para cables. Tienda los conductores en el inversor de manera que no toquen el subgrupo de comunicación.
8. Conecte el conductor de puesta a tierra del equipo de la red pública al terminal de puesta a tierra del equipo:
 - Pele 18 mm (0,71 in) del conductor de puesta a tierra del equipo.
 - Inserte el tornillo a través de la arandela elástica, la abrazadera y la arandela.



- Pase el conductor de puesta a tierra del equipo entre la arandela y la abrazadera y apriete el tornillo con un destornillador Torx (TX 25) (par de apriete: $6 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ [$53,10 \text{ in-lb} \pm 2,65 \text{ in-lb}$]).
9. Introduzca la caja de bornes para la conexión de CA en la ranura **AC-out** del inversor y atornillela con un destornillador plano (hoja: 3,5 mm [0,14 in]) (par de apriete: $0,3 \text{ Nm}$ [$2,65 \text{ in-lb}$]).

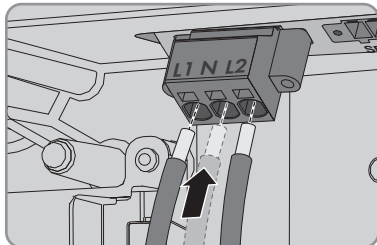


10. Asegúrese de que la caja de bornes esté bien fija y los tornillos estén enroscados.
11. Pele 18 mm (0,71 in) de los conductores L1, L2 y, en caso necesario, N.
12. En los cordones finos, remate los conductores L1, L2 y, en caso necesario, N con una virola.
13. Según el sistema de distribución, conecte los conductores L1, L2 y, en caso necesario, N a la caja de bornes para la conexión de CA:

Conexión de conductores de cordón fino

Para conectar conductores de cordón fino es necesario abrir todos los puntos de embornaje.

- En primer lugar, introduzca el conductor en el punto de embornaje (abertura redonda) hasta el bloqueo y, a continuación, introduzca un destornillador plano (hoja: 3,5 mm [0,14 in]) hasta el tope en el orificio de accionamiento (abertura rectangular). De esta manera se abre el bloqueo y es posible introducir el conductor hasta el tope en el punto de embornaje. Tras la conexión, debe extraerse el destornillador plano del orificio de accionamiento.
- Si hay un conductor neutro, conéctelo según la leyenda a la caja de bornes. Para ello, introduzca el conductor hasta el tope en el punto de embornaje correspondiente (abertura redonda).



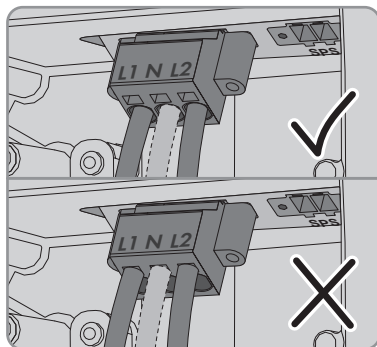
- Conecte los conductores L1 y L2 según la leyenda a la caja de bornes. Para ello, introduzca cada conductor hasta el tope en el punto de embornaje correspondiente (abertura redonda).

14. **ADVERTENCIA**

Peligro de incendio debido a conductores introducidos incorrectamente

Si se introducen los conductores en los orificios de accionamiento puede originarse un incendio.

- Asegúrese de que los conductores están introducidos hasta el tope en los puntos de embornaje (aberturas redondas) y no en los orificios de accionamiento (aberturas rectangulares)



15. Asegúrese de que todos los puntos de embornaje estén ocupados con el conductor correcto.
16. Asegúrese de que los conductores estén completamente introducidos en los puntos de embornaje, hasta el aislamiento.

6.4 Conexión de CC

6.4.1 Requisitos para la conexión de CC

Tipos de conexión:

En el funcionamiento normal, en cada entrada de CC del inversor puede conectarse un string respectivamente. Sin embargo, se ofrece la posibilidad de utilizar en paralelo las entradas de CC A y B y con ello conectar directamente al inversor en inversores con 2 entradas de CC hasta 3 strings y en inversores con 3 entradas de CC hasta 4 strings.

Los siguientes tipos de equipos disponen de 2 seguidores del MPP y por tanto de 2 entradas de CC (A y B):

- SB3.0-1SP-US-40
- SB3.8-1SP-US-40

Los siguientes tipos de equipos disponen de 3 seguidores del MPP y por tanto de 3 entradas de CC (A, B y C):

- SB5.0-1SP-US-40
- SB6.0-1SP-US-40
- SB7.0-1SP-US-40
- SB7.7-1SP-US-40

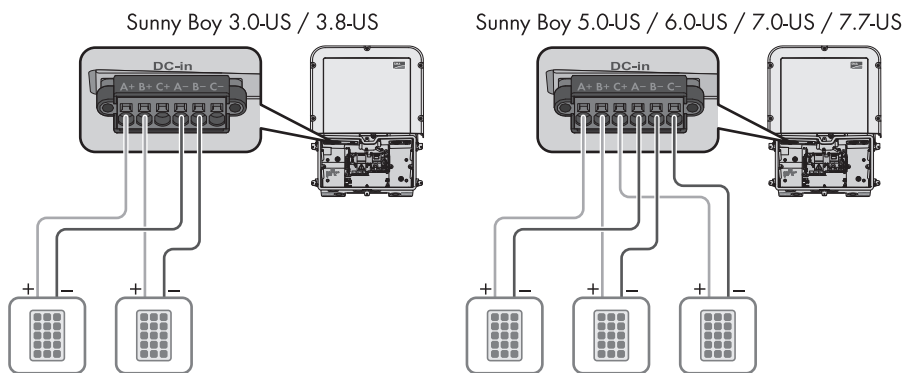


Imagen 24 : Vista general de la conexión en el funcionamiento normal

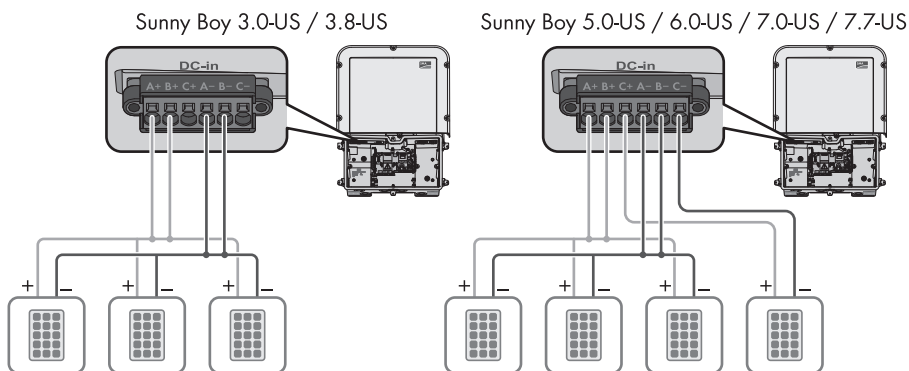


Imagen 25 : Vista general de la conexión con conexión en paralelo de las entradas de CC A y B

Requisitos de los módulos fotovoltaicos por entrada:

- ☐ Todos los módulos fotovoltaicos deben ser del mismo tipo.
- ☐ Todos los módulos fotovoltaicos deben tener la misma orientación e inclinación.
- ☐ Si las entradas A y B están conectadas en paralelo, en todos los strings de las entradas A y B debe estar conectado el mismo número de módulos fotovoltaicos conectados en serie.
- ☐ No deben sobrepasarse las tensiones máximas admisibles del sistema del inversor (consulte el capítulo 10 "Datos técnicos", página 141).
- ☐ No debe sobrepasarse la corriente de cortocircuito máxima (consulte el capítulo 10 "Datos técnicos", página 141).

Material adicional necesario (no incluido en el contenido de la entrega):

- ☐ Conductos para cables: 21 mm (0,75 in) o menos con reductores adecuados
- ☐ Manguitos con certificación UL 514B resistentes a la lluvia o humedad: 21 mm (0,75 in) o menos con reductores adecuados

Requisitos de los conductores de CC:

- ☐ Debe respetarse la temperatura máxima admisible de la caja de bornes para la conexión de CC de +90 °C (+194 °F).
- ☐ Los conductores deben estar dimensionados conforme a la normativa local vigente y al código *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 o según el *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1 y teniendo en cuenta la corriente admisible, las temperaturas asignadas, las condiciones de utilización y las pérdidas.
- ☐ Tipo de conductor: alambre de cobre
- ☐ Temperatura máxima admisible: +75 °C (+167 °F) o +90 °C (+194 °F)
- ☐ Los cables deben ser de cable macizo, cordón o cordón fino. Si se usan cordones finos deben utilizarse virolas.
- ☐ Sección del conductor: 2,5 mm² a 10 mm² (14 AWG a 8 AWG)

6.4.2 Conexión del generador fotovoltaico

Requisitos:

- ☐ La toma a tierra de la planta fotovoltaica se debe realizar de acuerdo con las especificaciones del apartado 690.41 hasta 690.47 del *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 y es responsabilidad del instalador.
- ☐ Todas las instalaciones eléctricas deben realizarse conforme a la normativa local vigente y al código *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 o al *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1.

Procedimiento:

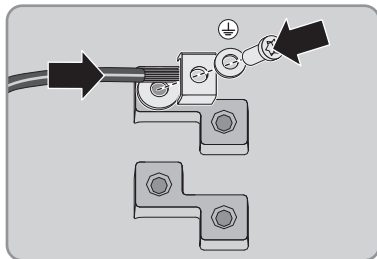
1.

⚠ PELIGRO

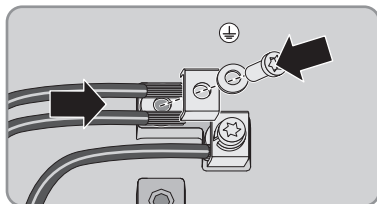
Peligro de muerte por altas tensiones

Cuando recibe luz solar, el generador fotovoltaico produce una tensión de CC peligrosa que se acopla a los conductores de CC. El contacto con dichos conductores de CC puede causar descargas eléctricas mortales.

- Si hay un seccionador de CC externo, ábralo.
 - Asegúrese de que el interruptor-seccionador de potencia de CC del inversor se encuentre en la posición **O**.
 - Asegúrese de que no haya tensión en las entradas de CC del inversor.
2. Quite la cinta adhesiva de la abertura en la carcasa para la conexión de CC y, si se van a utilizar otras aberturas en la carcasa, retire los selladores de dichas aberturas.
 3. Introduzca el manguito en la abertura y fíjelo desde el interior con la contratuerca.
 4. Fije el conducto para cables al manguito.
 5. Introduzca los conductores en el inversor a través del conducto para cables. Tienda los conductores en el inversor de manera que no toquen el subgrupo de comunicación.
 6. Conecte cada uno de los conductores de puesta a tierra del equipo del generador fotovoltaico a un terminal de puesta a tierra del equipo:
 - Pele 18 mm (0,71 in) del conductor de puesta a tierra del equipo.
 - Inserte el tornillo a través de la arandela elástica, la abrazadera y la arandela.
 - Pase el conductor de puesta a tierra del equipo entre la arandela y la abrazadera y apriete el tornillo con un destornillador Torx (TX 25) (par de apriete: 6 Nm $\pm$ 0,3 Nm [53,10 in-lb $\pm$ 2,65 in-lb]). Asegúrese de que el conductor de puesta a tierra del equipo haga contacto con un borde interior de la abrazadera.



- Para conectar dos conductores de puesta a tierra del equipo a un terminal de puesta a tierra del equipo, pase ambos conductores de puesta a tierra del equipo entre la arandela y la abrazadera y apriete el tornillo con un destornillador Torx (TX 25) (par de apriete: $6 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ [53,10 in-lb $\pm 2,65 \text{ in-lb}$]). Asegúrese de que cada uno de los conductores de puesta a tierra del equipo haga contacto con un borde interior de la abrazadera.



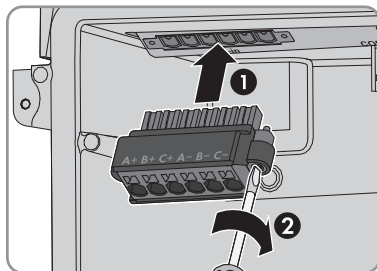
7. Inserte la caja de bornes para la conexión de CC en la ranura **DC-in** del inversor.

8. PELIGRO

Peligro de muerte por arcos voltaicos

La caja de bornes debe atornillarse a la ranura con 2 tornillos. Si la caja de bornes no está correctamente montada y se suelta de la ranura pueda producirse un arco voltaico. Los arcos voltaicos causan quemaduras que pueden ser mortales y pueden originar un incendio.

- Apriete los tornillos de la caja de bornes con un destornillador plano (hoja: 3,5 mm [0,14 in]), par de apriete: $0,3 \text{ Nm}$ [2,65 in-lb]).



- Asegúrese de que la caja de bornes esté bien fija y los tornillos estén enroscados.

9. Pele 18 mm (0,71 in) de los conductores.

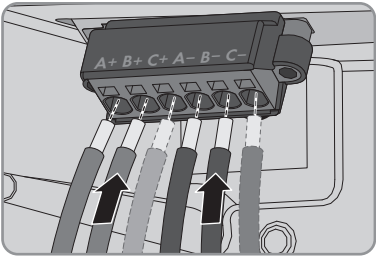
10. En los cordones finos, remate los conductores con una virola.

11. Conexión de conductores de cordón fino

Para conectar conductores de cordón fino es necesario abrir todos los puntos de embornaje.

- En primer lugar, introduzca el conductor en el punto de embornaje (abertura redonda) hasta el bloqueo y, a continuación, introduzca un destornillador plano (hoja: 3,5 mm [0,14 in]) hasta el tope en el orificio de accionamiento (abertura rectangular). De esta manera se abre el bloqueo y es posible introducir el conductor hasta el tope en el punto de embornaje. Tras la conexión, debe extraerse el destornillador plano del orificio de accionamiento.

12. Conecte los conductores según la leyenda a la caja de bornes. Para ello, introduzca cada conductor hasta el tope en el punto de embornaje correspondiente (abertura redonda). Conecte siempre el polo positivo y el polo negativo de un string a la misma entrada y tenga en cuenta que en inversores con 2 entradas de CC no deben conectarse los puntos de embornaje C+ y C-.

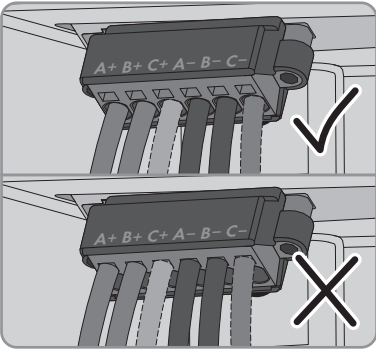


13. **⚠ ADVERTENCIA**

Peligro de incendio debido a conductores introducidos incorrectamente

Si se introducen los conductores en los orificios de accionamiento puede originarse un incendio.

- Asegúrese de que los conductores están introducidos hasta el tope en los puntos de embornaje (aberturas redondas) y no en los orificios de accionamiento (aberturas rectangulares)



14. Asegúrese de que todos los puntos de embornaje estén ocupados con el conductor correcto.
15. Asegúrese de que los conductores estén completamente introducidos en los puntos de embornaje, hasta el aislamiento.

6.5 Conexión del relé multifunción

6.5.1 Procedimiento para la conexión del relé multifunción

Procedimiento	Consulte
1. Seleccione el modo de funcionamiento del relé multifunción.	Capítulo 6.5.2, página 116
2. Conecte el relé multifunción de acuerdo con el modo de funcionamiento y su variante de conexión.	Capítulo 6.5.3, página 116 y Capítulo 6.5.4, página 119
3. Después de la puesta en marcha del inversor, modifique el modo de funcionamiento del relé multifunción en caso necesario.	Instrucciones de uso en www.SMA-Solar.com

6.5.2 Modos de funcionamiento del relé multifunción

Tipo de funcionamiento del relé multifunción (Mlt.OpMode)	Descripción
Aviso de fallo (FltInd)	El relé multifunción controla un dispositivo de aviso (por ejemplo, luces de advertencia) que, en función del tipo de conexión, indica si hay algún error o si el inversor funciona correctamente.
Consumo característico (SelfCsmpr)	El relé multifunción conecta y desconecta los equipos consumidores en función de la potencia ofrecida por la planta.
Control mediante comunicación (ComCtl)	El relé multifunción conecta y desconecta los equipos consumidores tras una orden emitida a través de un producto de comunicación.
Banco de baterías (Bat-Cha)	El relé multifunción controla la carga de baterías en función de la potencia ofrecida por la planta.
Control de ventilador (FanCtl)	El relé multifunción controla un ventilador externo en función de la temperatura del inversor.
Estado conmutación relé de red (GriSwCpy)	El operador de red local puede requerir que se le envíe una señal en cuanto el inversor se conecte a la red pública. El relé multifunción puede utilizarse para enviar esta señal.

6.5.3 Variantes de conexión

Según el modo de funcionamiento que escoja, deberá proceder de diferente manera para realizar la conexión.

Modo de funcionamiento	Variante de conexión
Aviso de fallo (FltInd)	Uso del relé multifunción como contacto de aviso de fallos
Consumo característico (SelfCsmpr)	Control de equipos consumidores mediante el relé multifunción o carga de baterías en función de la potencia
Control mediante comunicación (ComCtl)	Control de equipos consumidores mediante el relé multifunción o carga de baterías en función de la potencia
Banco de baterías (Bat-Cha)	Control de equipos consumidores mediante el relé multifunción o carga de baterías en función de la potencia
Control de ventilador (FanCtl)	Conexión de un ventilador externo (consulte la documentación del ventilador)
Estado conmutación relé de red (GriSwCpy)	Notificación del estado de conmutación del relé de red

Uso del relé multifunción como contacto de aviso de fallos

Puede utilizar el relé multifunción como contacto de aviso de fallos para indicar o notificar si hay algún error o si el inversor funciona correctamente a través de un dispositivo de aviso adecuado. En caso necesario, puede conectar varios inversores a un indicador de fallos o un detector de funcionamiento.

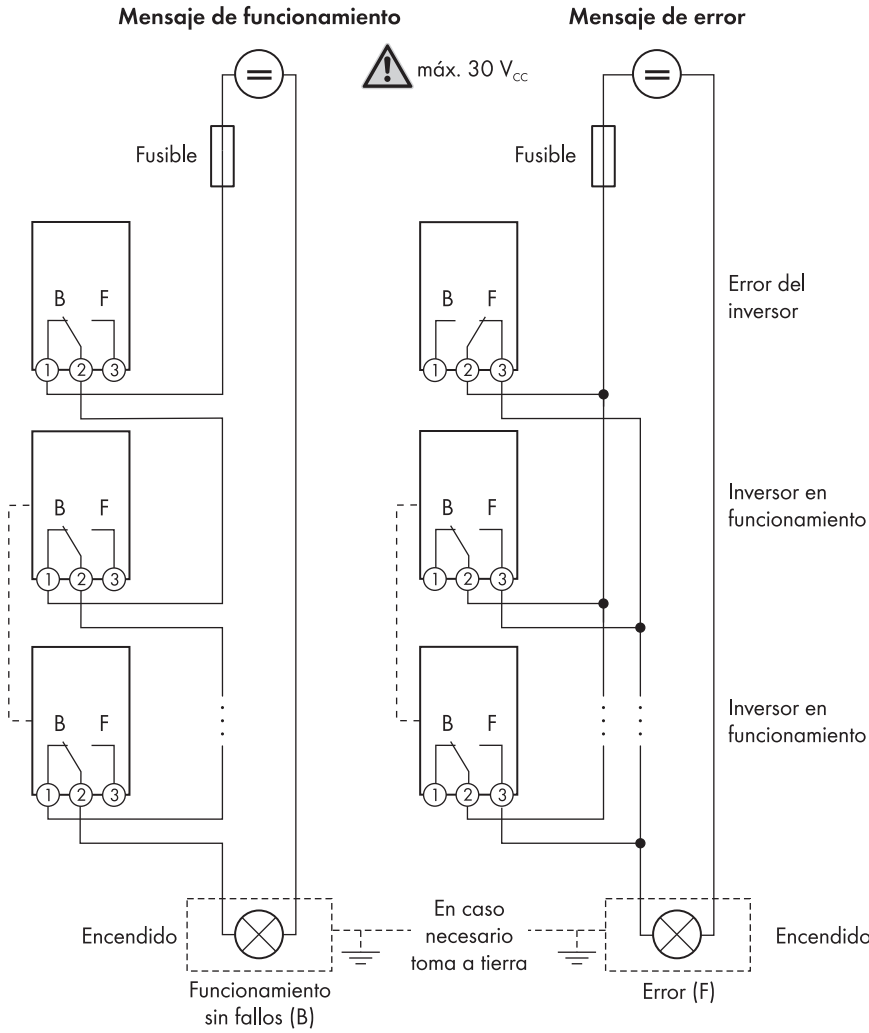


Imagen 26 : Esquema de conexión con varios inversores para la conexión de un detector de funcionamiento y de un detector de fallos (ejemplo)

Control de equipos consumidores mediante el relé multifunción o carga de baterías en función de la potencia

El relé multifunción puede controlar equipos consumidores o cargar baterías en función de la potencia. Para ello debe conectar al relé multifunción un contactor (K1), que sirve para activar y desactivar la corriente de servicio del equipo consumidor. Si desea cargar baterías en función de la potencia disponible, el contactor sirve para activar y desactivar la carga de las baterías.

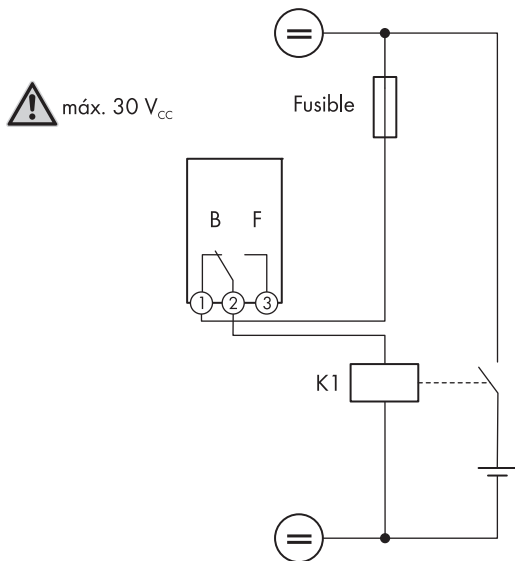


Imagen 27 : Esquema de conexión para controlar un equipo consumidor o para cargar las baterías en función de la potencia

Notificación del estado de conmutación del relé de red

El relé multifunción puede enviar una señal al operador de red en cuanto el inversor se conecta a la red pública. Para ello debe conectar en paralelo los relés multifunción de todos los inversores.

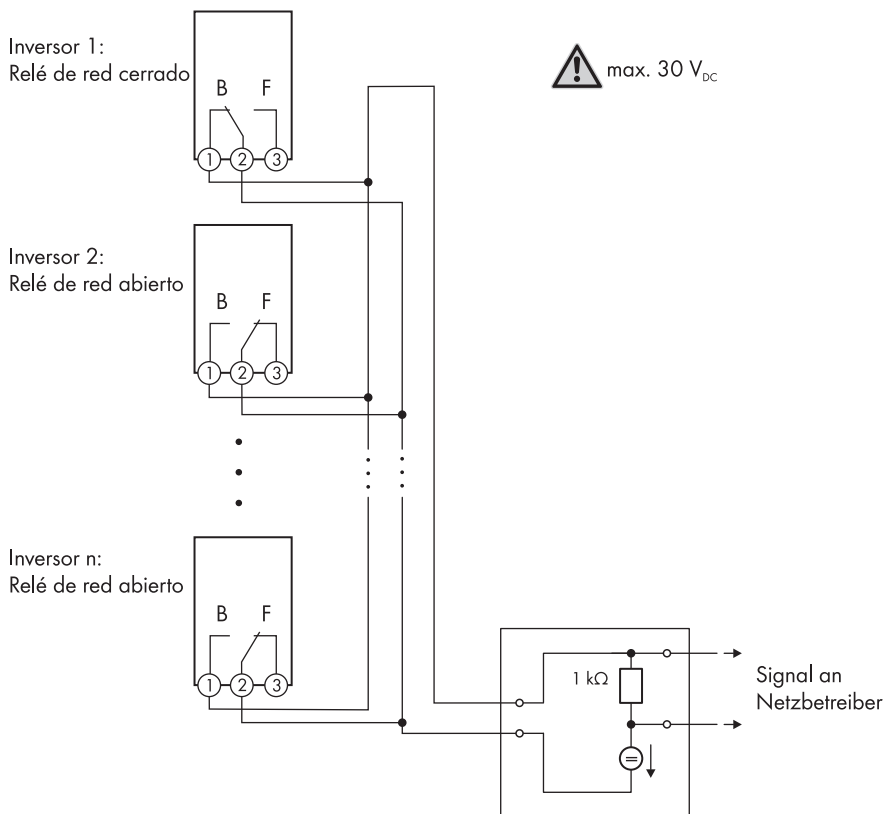


Imagen 28 : Esquema de conexión para notificar el estado de conmutación del relé de red (ejemplo)

6.5.4 Conexión al relé multifunción

Material adicional necesario (no incluido en el contenido de la entrega):

- ☐ Conductos para cables: 21 mm (0,75 in) o menos con reductores adecuados
- ☐ Manguitos con certificación UL 514B resistentes a la lluvia o humedad: 21 mm (0,75 in) o menos con reductores adecuados

Requisitos:

- ☐ Deben cumplirse los requisitos técnicos del relé multifunción (consulte el capítulo 10 "Datos técnicos", página 141).

- ❑ Todas las instalaciones eléctricas deben realizarse conforme a la normativa local vigente y al código *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 o al *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1.

Requisitos de los conductores:

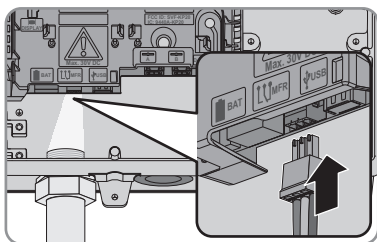
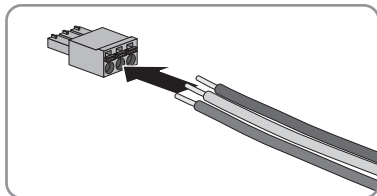
- Sección del conductor: 0,2 mm² a 1,5 mm² (24 AWG a 16 AWG)
- El tipo de conductor y el cableado deben ser apropiados para el uso y el lugar de utilización.

Procedimiento:

1. PELIGRO

Peligro de muerte por altas tensiones

- Compruebe que el inversor esté desconectado de la tensión (consulte el capítulo 8, página 137).
2. Retire los selladores de la abertura en la carcasa para la conexión al relé multifunción.
 3. Introduzca el manguito en la abertura y fíjelo desde el interior con la contratuerca.
 4. Fije el conducto para cables al manguito.
 5. Introduzca los conductores en el inversor a través del conducto para cables.
 6. Pele los conductores 9 mm (0,35 in) como máximo.
 7. Conecte los conductores a la caja de bornes de 3 polos conforme al esquema de conexión según el modo de funcionamiento (consulte el capítulo 6.5.3, página 116). Asegúrese de que los conductores estén completamente introducidos en los puntos de embornaje (aberturas redondas), hasta el aislamiento.
 8. Inserte la caja de bornes en la ranura **MFR** en el subgrupo de comunicación del inversor.



9. Asegúrese de que la caja de bornes esté bien fija.
10. Asegúrese de que todos los conductores estén conectados correctamente.
11. Asegúrese de que los conductores estén bien fijados en los puntos de embornaje.
Consejo: Para soltar los conductores de la caja de bornes, abra los puntos de embornaje con una herramienta adecuada.

6.6 Conexión del interruptor y la toma de pared para el funcionamiento de corriente de emergencia

Requisitos:

- ☐ Deben cumplirse los requisitos técnicos para la conexión del interruptor y la toma de pared para el funcionamiento de corriente de emergencia (consulte el capítulo 10 "Datos técnicos", página 141).
- ☐ Todas las instalaciones eléctricas deben realizarse conforme a la normativa local vigente y al código *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 o al *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1.

Material adicional necesario (no incluido en el contenido de la entrega):

- ☐ Conductos para cables: 21 mm (0,75 in) o menos con reductores adecuados
- ☐ Manguitos con certificación UL 514B resistentes a la lluvia o humedad: 21 mm (0,75 in) o menos con reductores adecuados

Procedimiento:

- Conecte la toma de pared para el funcionamiento de corriente de emergencia.
- Conecte el interruptor para el funcionamiento de corriente de emergencia.

Conexión de la toma de pared para el funcionamiento de corriente de emergencia

Requisitos de los conductores:

- ☐ Los conductores deben estar dimensionados conforme a la normativa local vigente y al código *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 o según el *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1 y teniendo en cuenta la corriente admisible, las temperaturas asignadas, las condiciones de utilización y las pérdidas.
- ☐ Tipo de conductor: alambre de cobre
- ☐ Los cables deben ser de cable macizo, cordón o cordón fino. Si se usan cordones finos deben utilizarse virolas.
- ☐ Sección del conductor: 2,5 mm² a 4 mm² (14 AWG a 12 AWG)

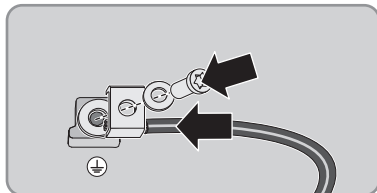
1. PELIGRO

Peligro de muerte por altas tensiones

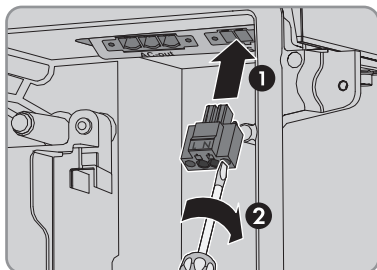
- Compruebe que el inversor esté desconectado de la tensión (consulte el capítulo 8, página 137).
2. Retire los selladores de la abertura en la carcasa para la conexión de la toma de pared para el funcionamiento de corriente de emergencia.
 3. Introduzca el manguito en la abertura y fíjelo desde el interior con la contratuerca.
 4. Fije el conducto para cables al manguito.

5. Introduzca los conductores en el inversor a través del conducto para cables.
6. Conecte el conductor de puesta a tierra del equipo de la toma de pared para el funcionamiento de corriente de emergencia a un terminal de puesta a tierra del equipo:

- Pele 18 mm (0,71 in) del conductor de puesta a tierra del equipo.
- Inserte el tornillo a través de la arandela elástica, la abrazadera y la arandela.



- Pase el conductor de puesta a tierra del equipo entre la arandela y la abrazadera y apriete el tornillo con un destornillador Torx (TX 25) (par de apriete: $6 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ [53,10 in-lb $\pm 2,65 \text{ in-lb}$]).
7. Introduzca la caja de bornes para la conexión de la toma de pared para el funcionamiento de corriente de emergencia en la ranura **SPS** del inversor y atorníllela con un destornillador plano (hoja: 3,5 mm [0,14 in]).



8. Asegúrese de que la caja de bornes esté bien fija.
9. Pele los conductores 15 mm (0,59 in) como máximo.
10. En los cordones finos, remate los conductores L y N con una virola.

11. **Conexión de conductores de cordón fino**

Para conectar conductores de cordón fino es necesario abrir todos los puntos de embornaje.

- En primer lugar, introduzca el conductor en el punto de embornaje (abertura redonda) hasta el bloqueo y, a continuación, introduzca un destornillador plano (hoja: 3,5 mm [0,14 in]) hasta el tope en el orificio de accionamiento (abertura rectangular). De esta manera se abre el bloqueo y es posible introducir el conductor hasta el tope en el punto de embornaje. Tras la conexión, debe extraerse el destornillador plano del orificio de accionamiento.

12. Conecte los conductores L y N según la leyenda a la caja de bornes. Para ello, introduzca cada conductor hasta el tope en el punto de embornaje correspondiente (abertura redonda).

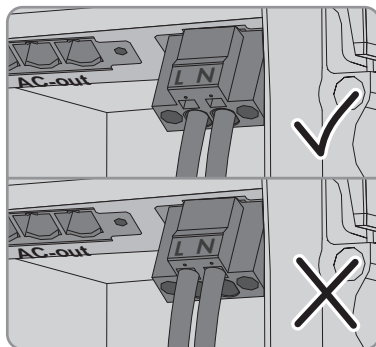


13. **⚠ ADVERTENCIA**

Peligro de incendio debido a conductores introducidos incorrectamente

Si se introducen los conductores en los orificios de accionamiento puede originarse un incendio.

- Asegúrese de que los conductores están introducidos hasta el tope en los puntos de embornaje (aberturas redondas) y no en los orificios de accionamiento (aberturas rectangulares)



14. Asegúrese de que todos los puntos de embornaje estén ocupados con el conductor correcto.
15. Asegúrese de que los conductores estén completamente introducidos en los puntos de embornaje, hasta el aislamiento.

Conexión del interruptor para el funcionamiento de corriente de emergencia

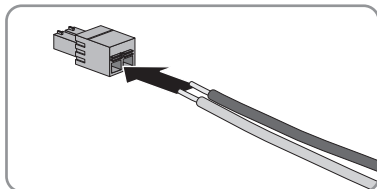
Requisitos de los conductores:

- ☐ Los conductores deben estar dimensionados conforme a la normativa local vigente y al código *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 o según el *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1 y teniendo en cuenta la corriente admisible, las temperaturas asignadas, las condiciones de utilización y las pérdidas.
- ☐ Sección del conductor: 0,2 mm² a 2,5 mm² (24 AWG a 14 AWG)
- ☐ El tipo de conductor y el cableado deben ser apropiados para el uso y el lugar de utilización.

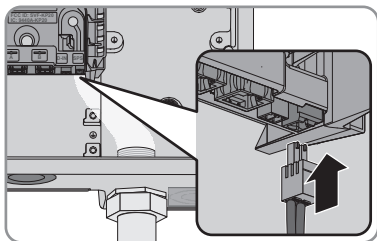
Procedimiento:

1. Retire los selladores de la abertura para la conexión del interruptor para el funcionamiento de corriente de emergencia.
2. Introduzca el manguito en la abertura y fíjelo desde el interior con la contratuerca.

3. Fije el conducto para cables al manguito.
4. Introduzca los conductores en el inversor a través del conducto para cables.
5. Pele los conductores 10 mm (0,4 in) como máximo.
6. Conecte el conductor a la caja de bornes de 2 polos. En ello, asegúrese de que los conductores estén completamente introducidos en los puntos de embornaje, hasta el aislamiento.



7. Inserte la caja de bornes en la ranura **SPS** en el subgrupo de comunicación del inversor.



8. Asegúrese de que la caja de bornes esté bien fija.
9. Asegúrese de que todos los conductores estén conectados correctamente.
10. Asegúrese de que los conductores estén bien fijos en los puntos de embornaje.
Consejo: Para soltar los conductores de la caja de bornes, abra los puntos de embornaje con una herramienta adecuada.

6.7 Conexión del cable de red

⚠ PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica

Si no hay una protección contra sobretensión, las sobretensiones (por ejemplo, en caso de que caiga un rayo) pueden transmitirse a través del cable de red al edificio y a otros equipos conectados a la misma red.

- Asegúrese de que todos los equipos de la misma red estén integrados en la protección contra sobretensión existente.
- En caso de instalar los cables de red a la intemperie, en el paso de los cables de red del inversor desde el exterior a la red en el edificio debe prestarse atención a una protección contra sobretensión adecuada.
- La interfaz ethernet del inversor está clasificada como "TNV-1" y protege contra sobretensiones de hasta 1,5 kV.

Material adicional necesario (no incluido en el contenido de la entrega):

- Conductos para cables: 27 mm (1 in) o menos con reductores adecuados
- Manguito con certificación UL 514B resistente a la lluvia o humedad: 27 mm (1 in) o menos con reductores adecuados
- Cable de red
- En caso necesario: conector de enchufe RJ45 ajustable in situ

Requisitos del cableado:

Tanto la longitud como la calidad del cable influyen en la calidad de la señal. Tenga en cuenta estos requisitos del cableado.

- ☐ Tipo de cable: 100BaseTx
- ☐ Categoría del cable: Cat5, Cat5e, Cat6, Cat6a o Cat7
- ☐ Tipo de conector: RJ45 de Cat5, Cat5e, Cat6 o Cat6a
- ☐ Apantallamiento: SF/UTP, S/UTP, SF/FTP o S/FTP
- ☐ Número de pares de conductores y sección del conductor: mínimo 2 x 2 x 0,22 mm² (2 x 2 x 24 AWG)
- ☐ Longitud máxima del cable entre dos integrantes de la red con latiguillo: 50 m (164 ft)
- ☐ Longitud máxima del cable entre dos integrantes de la red con cable de instalación: 100 m (328 ft)
- ☐ Resistente a los rayos UV para aplicaciones exteriores

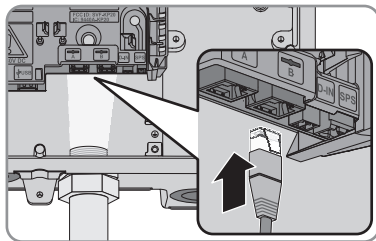
Procedimiento:

1.

⚠ PELIGRO**Peligro de muerte por descarga eléctrica**

- Desconecte el inversor de la tensión (consulte el capítulo 8, página 137).
2. Saque el sellador de la abertura del inversor destinada a la conexión de red.
 3. Introduzca el manguito en la abertura y fíjelo desde el interior con la contratuerca.
 4. Fije el conducto para cables al manguito.
 5. Introduzca un extremo del cable de red en el inversor a través del conducto para cables.
 6. Si utiliza un cable de red que puede confeccionar el propio usuario, prepare el conector de enchufe RJ45 y conéctelo al cable de red (consulte la documentación del conector de enchufe).

7. Inserte el conector de red del cable en una de las hembrillas de red del subgrupo de comunicación.



8. Asegúrese de que el conector de red esté fijo tirando ligeramente del cable.
9. Si el inversor está montado a la intemperie, instale una protección contra sobretensión.
10. Si desea establecer una conexión directa, conecte el otro extremo del cable de red directamente al ordenador.
11. Si quiere integrar el inversor en una red local, conecte a la red local el otro extremo del cable de red (por ejemplo, a través de un router).

7 Puesta en marcha

7.1 Procedimiento para la puesta en marcha

Este capítulo describe el procedimiento de la puesta en marcha y proporciona una vista general de los pasos que deberá llevar a cabo en el orden especificado.

Procedimiento	Consulte
1. Ponga en marcha el inversor.	Capítulo 7.2, página 127
2. Establezca una conexión con la interfaz de usuario del inversor. Tiene tres opciones de conexión: • Conexión directa mediante WLAN • Conexión directa mediante ethernet • Conexión mediante ethernet en la red local	Capítulo 7.3, página 129
3. Inicie sesión en la interfaz de usuario.	Capítulo 7.4, página 133
4. Configure el inversor. Tenga en cuenta que para modificar parámetros relevantes para la red después de las primeras 10 horas de servicio debe conocer el código SMA Grid Guard personal (consulte el "Formulario de solicitud del código SMA Grid Guard" en www.SMA-Solar.com).	Capítulo 7.5, página 133
5. Asegúrese de que el registro de datos nacionales esté correctamente configurado.	Instrucciones de uso del inversor
6. Efectúe otros ajustes del inversor en caso necesario.	Instrucciones de uso del inversor

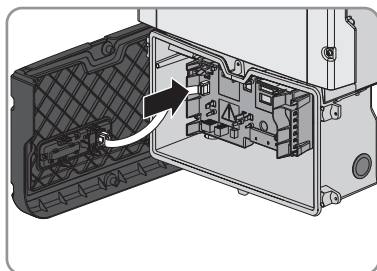
7.2 Puesta en marcha del inversor

Requisitos:

- ☐ El disyuntor de CA debe estar correctamente dimensionado e instalado.
- ☐ Debe haber disponible un medio de desconexión del inversor del generador fotovoltaico.
- ☐ El inversor debe estar correctamente montado.
- ☐ Todos los conductores deben estar correctamente conectados.
- ☐ Las aberturas en la carcasa que no se utilicen deben cerrarse con selladores.

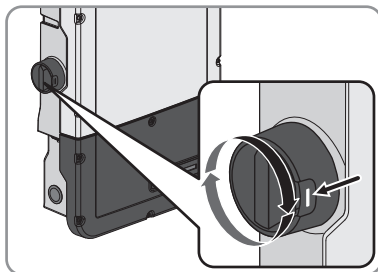
Procedimiento:

1. Lleve la tapa de la carcasa a la Connection Unit e inserte el cable de la pantalla en el conector hembra del subgrupo de comunicación.



2. Asegúrese de que el cable de la pantalla esté firmemente colocado en los conectores hembra por sus dos extremos.
3. Coloque la tapa de la carcasa de la Connection Unit sobre la carcasa y apriete en cruz los seis tornillos con un destornillador Torx (TX 25) (par de apriete: $3 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ [$26,55 \text{ in-lb} \pm 2,65 \text{ in-lb}$]).

4. Coloque el interruptor-seccionador de potencia de CC del inversor en la posición I.



5. Conecte el disyuntor de CA.

- ☒ Los tres leds y la pantalla se iluminan. Comienza la fase de arranque.
- ☒ Después de unos 90 segundos los tres leds se apagan y la pantalla muestra sucesivamente distintos avisos con datos del inversor.
- ☒ En función de la potencia disponible, el led verde parpadea o permanece encendido. El inversor inyecta a red.

- ☒ ¿Los leds no se iluminan y la pantalla está oscura?

Probablemente el cable de la pantalla no esté conectado correctamente.

- Asegúrese de que el cable de la pantalla esté firmemente colocado en los conectores hembra por sus dos extremos.

- ☒ ¿El led verde sigue parpadeando?

Todavía no se cumplen las condiciones para el funcionamiento de inyección.

- Cuando se cumplen estas condiciones, el inversor inicia el funcionamiento de inyección y, en función de la potencia disponible, el led verde permanece encendido o parpadea.

- ☒ ¿Se enciende el led rojo y en la pantalla aparece un número de evento con fecha y hora del evento?

Se ha producido un error.

- Solucione el error (consulte las instrucciones de uso en www.SMA-Solar.com).

7.3 Conexión con la interfaz de usuario

7.3.1 Conexión directa mediante WLAN

Requisitos:

- ☐ El inversor debe estar en marcha.
- ☐ Debe disponer de un ordenador, tableta o teléfono inteligente con interfaz WLAN.
- ☐ Si se conecta desde un ordenador, debe estar instalado alguno de estos navegadores de internet: Firefox (versión 25 o superior), Internet Explorer (versión 10 o superior), Safari (versión 7 o superior), Opera (versión 17 o superior) o Google Chrome (versión 30 o superior).

- ☐ Si se conecta desde una tableta o un teléfono inteligente, debe estar instalado alguno de estos navegadores de internet: Firefox (versión 25 o superior), Safari (iOS 7 o superior) o Google Chrome (versión 29 o superior).
- ☐ Debe conocer el código SMA Grid Guard personal del instalador para poder modificar los ajustes que afectan a la red después de las primeras 10 horas de servicio (consulte "Formulario de solicitud del código SMA Grid Guard" en www.SMA-Solar.com).



SSID y dirección IP del inversor y contraseñas necesarias

- SSID del inversor en la red WLAN: SMA[número de serie] (por ejemplo, SMA2130019815)
- Contraseña WLAN estándar: SMA12345 (para la primera configuración antes de que hayan transcurrido las primeras 10 horas de servicio)
- Contraseña WLAN específica del equipo (para utilizar después de la primera configuración y después de que hayan transcurrido las primeras 10 horas de servicio): consulte WPA2-PSK en la placa de características del inversor o en el dorso de las instrucciones suministradas
- Dirección IP estándar del inversor para la conexión directa mediante WLAN fuera de una red local: 192.168.12.3



No es posible importar y exportar archivos en terminales con sistema operativo iOS

Por motivos técnicos, no es posible importar o exportar archivos (por ejemplo, importar una configuración del inversor, guardar la configuración actual del inversor o exportar eventos) en los terminales móviles con sistema operativo iOS.

- Para importar y exportar archivos utilice un terminal con un sistema operativo distinto de iOS.

El procedimiento varía según el ordenador, la tableta o el teléfono inteligente que se utilice. Si el procedimiento descrito no es aplicable a su equipo, establezca una conexión directa mediante WLAN tal y como se describe en las instrucciones de su equipo.

Procedimiento:

1. Si su ordenador, tableta o teléfono inteligente dispone de una función WPS:
 - Active la función WPS en el inversor. Para ello, dé dos golpecitos consecutivos en la tapa de la carcasa de la Connection Unit.
 - ☒ El led azul parpadea rápido durante 2 minutos aprox. La función WPS está activa.
 - Active la función WPS de su dispositivo.
 - ☒ Se establecerá automáticamente la conexión con su dispositivo. Este proceso puede durar hasta 20 segundos.
2. Si su ordenador, tableta o teléfono inteligente no dispone de una función WPS:
 - Busque una red WLAN con su dispositivo.
 - En la lista con las redes WLAN encontradas, seleccione el SSID del inversor **SMA[número de serie]**.

- Introduzca la contraseña WLAN del inversor. Si todavía no han transcurrido las primeras 10 horas de servicio, debe utilizar la contraseña WLAN estándar **SMA12345**. Después de las primeras 10 horas de servicio, deberá utilizar la contraseña WLAN específica (WPA2-PSK) del inversor. La contraseña WLAN (WPA2-PSK) está impresa en la placa de características.
3. Escriba la dirección IP **192.168.12.3** o, si su equipo es compatible con servicios mDNS, **SMA[número de serie].local** en la barra de direcciones del navegador de internet y pulse la tecla intro.
 4.  **El navegador de internet advierte de una vulnerabilidad de seguridad**
Después de confirmar la dirección IP pulsando la tecla intro, puede aparecer un aviso que advierte de que la conexión con la interfaz de usuario del inversor no es segura. SMA garantiza que es seguro acceder a la interfaz de usuario.
 - Continúa cargando la interfaz de usuario.☒ Se abre la página de inicio de sesión de la interfaz de usuario.

7.3.2 Conexión directa mediante ethernet

Requisitos:

- ☐ El inversor debe estar en marcha.
- ☐ Debe disponer de un ordenador con interfaz ethernet.
- ☐ El inversor debe estar conectado directamente a un ordenador.
- ☐ Debe estar instalado alguno de estos navegadores de internet: Firefox (versión 25 o superior), Internet Explorer (versión 10 o superior), Safari (versión 7 o superior), Opera (versión 17 o superior) o Google Chrome (versión 30 o superior).
- ☐ Debe conocer el código SMA Grid Guard personal del instalador para poder modificar los ajustes que afectan a la red después de las primeras 10 horas de servicio (consulte el certificado "Formulario de solicitud del código SMA Grid Guard" en www.SMA-Solar.com).

Procedimiento:

1. Dé un golpecito en la tapa de la carcasa de la Connection Unit y pase al aviso **E-IP: 169.254.xxx.xxx**.
2. Lea en la pantalla la dirección IP mostrada para la conexión directa mediante ethernet y recuérdela o anótela.
3. Abra el navegador de internet de su equipo, escriba la dirección IP en la barra de direcciones del navegador de internet y pulse la tecla intro.
4.  **El navegador de internet advierte de una vulnerabilidad de seguridad**
Después de confirmar la dirección IP pulsando la tecla intro, puede aparecer un aviso que advierte de que la conexión con la interfaz de usuario del inversor no es segura. SMA garantiza que es seguro acceder a la interfaz de usuario.
 - Continúa cargando la interfaz de usuario.☒ Se abre la página de inicio de sesión de la interfaz de usuario.

7.3.3 Conexión mediante ethernet en la red local



Nueva dirección IP para conectar con una red local

Si el inversor está conectado a una red local con un cable de red (por ejemplo, mediante un router), se le asignará una nueva dirección IP al inversor. Según el tipo de configuración, la dirección es asignada automáticamente por el servidor DHCP (router), o bien manualmente por el usuario. Una vez concluida la configuración, solo será posible acceder al inversor a través de la nueva dirección IP o de las direcciones alternativas.

Direcciones de acceso del inversor:

- Dirección de acceso general, por ejemplo, para productos Android: dirección IP asignada manualmente o por el servidor DHCP (router). Para averiguar esta dirección puede utilizar un software de escaneo de la red o las instrucciones del router.
- Dirección de acceso alternativa para productos Apple: SMA[número de serie].local (por ejemplo, SMA2130019815.local).
- Dirección de acceso alternativa para productos Windows: SMA[número de serie] (por ejemplo, SMA2130019815).

Requisitos:

- ☐ El inversor debe estar conectado a la red local con un cable de red (por ejemplo, por medio de un router).
- ☐ El inversor debe estar integrado en la red local.
- ☐ Debe disponer de un ordenador, tableta o teléfono inteligente, y el ordenador, tableta o teléfono inteligente debe estar conectado con la red a la que también esté conectado el inversor.
- ☐ Si se conecta desde un ordenador, debe estar instalado alguno de estos navegadores de internet: Firefox (versión 25 o superior), Internet Explorer (versión 10 o superior), Safari (versión 7 o superior), Opera (versión 17 o superior) o Google Chrome (versión 30 o superior).
- ☐ Si se conecta desde una tableta o un teléfono inteligente, debe estar instalado alguno de estos navegadores de internet: Firefox (versión 25 o superior), Safari (iOS 7 o superior) o Google Chrome (versión 29 o superior).
- ☐ Debe conocer el código SMA Grid Guard personal del instalador para poder modificar los ajustes que afectan a la red después de las primeras 10 horas de inyección (consulte el certificado "Formulario de solicitud del código SMA Grid Guard" en www.SMA-Solar.com).

Procedimiento:

1. Abra el navegador de internet de su equipo, escriba la dirección IP del inversor en la barra de direcciones del navegador de internet y pulse la tecla intro.

2. El navegador de internet advierte de una vulnerabilidad de seguridad

Después de confirmar la dirección IP pulsando la tecla intro, puede aparecer un aviso que advierte de que la conexión con la interfaz de usuario del inversor no es segura. SMA garantiza que es seguro acceder a la interfaz de usuario.

- Continúa cargando la interfaz de usuario.

☒ Se abre la página de inicio de sesión de la interfaz de usuario.

7.4 Inicio de sesión en la interfaz de usuario

Una vez que se ha establecido una conexión con la interfaz de usuario del inversor, se abre la página de inicio. Inicie sesión en la interfaz de usuario según se describe a continuación.

Procedimiento:

1. Seleccione el idioma deseado en la lista desplegable **Idioma**.
2. En la lista desplegable **Grupo de usuario** seleccione la entrada **Instalador**.
3. En el campo **Contraseña nueva**, introduzca una contraseña nueva para el grupo de usuarios **Instalador**.
4. En el campo **Repetir contraseña**, vuelva a escribir la contraseña nueva.
5. Seleccione **Iniciar sesión**.

☒ Se abre la página **Configurar inversor**.

7.5 Configuración del inversor

Cuando inicie sesión como **Instalador** en la interfaz de usuario, se abrirá la página **Configurar inversor**.

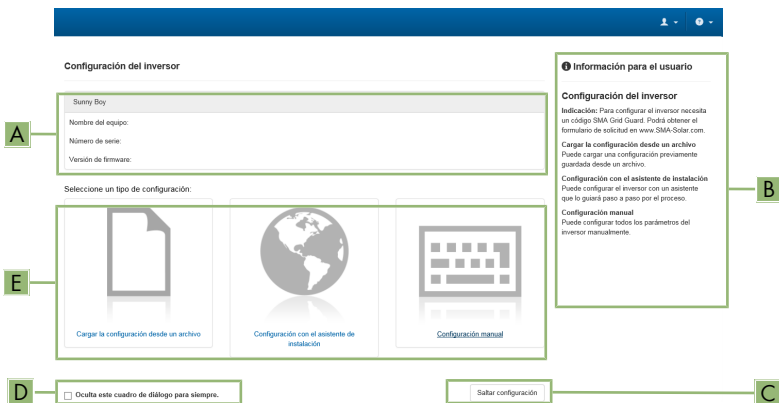


Imagen 29 : Estructura de la página **Configurar inversor**

Posición	Denominación	Significado
A	Información de los equipos	Muestra esta información: • Nombre del equipo • Número de serie del inversor • Versión de firmware del inversor
B	Informaciones del usuario	Muestra información breve sobre las opciones de configuración indicadas.
C	Saltar configuración	Permite saltar la configuración del inversor y acceder directamente a la interfaz de usuario (no recomendado).
D	Casilla	Permite seleccionar que la página mostrada no vuelva a mostrarse al volver a acceder a la interfaz de usuario.
E	Opciones de configuración	Muestra las distintas opciones de configuración que se pueden seleccionar.

Procedimiento:

En la página **Configurar inversor** se ofrecen tres opciones de configuración. Seleccione una de las tres opciones y proceda con la opción seleccionada como se describe a continuación. SMA recomienda utilizar el asistente de instalación para realizar la configuración. De esta manera se asegura de que todos los parámetros relevantes estén ajustados para garantizar un funcionamiento óptimo del inversor.

- Cargar la configuración desde un archivo
- Configuración con el asistente de instalación (recomendado)
- Configuración manual



Adopción de los ajustes

El guardado de los ajustes efectuados se muestra en la interfaz de usuario mediante el símbolo de un reloj de arena. Si hay suficiente tensión de CC, los datos son transmitidos directamente al inversor, que los adopta. Si no hay suficiente tensión de CC (por ejemplo, al anochecer), los ajustes se guardan pero no se pueden transmitir directamente al inversor ni este puede adoptarlos. Mientras el inversor no haya recibido y adoptado los ajustes, en la interfaz de usuario continúa mostrándose el símbolo del reloj de arena. Los ajustes se adoptarán en cuanto haya suficiente tensión de CC y el inversor se reinicie. En cuanto aparezca el símbolo del reloj de arena en la interfaz de usuario, los ajustes se habrán guardado. Los ajustes no se pierden. Puede cerrar sesión en la interfaz de usuario y abandonar la planta.

Cargar la configuración desde un archivo

Puede cargar la configuración del inversor desde un archivo. Para ello, debe tener una configuración del inversor guardada en un archivo.

Procedimiento:

- 1. Seleccione la opción de configuración **Cargar la configuración desde un archivo**.
- 2. Seleccione el archivo de actualización deseado y pulse **[Abrir...]**.
- 3. Seleccione **[Importar archivo]**.

Configuración con el asistente de instalación (recomendado)

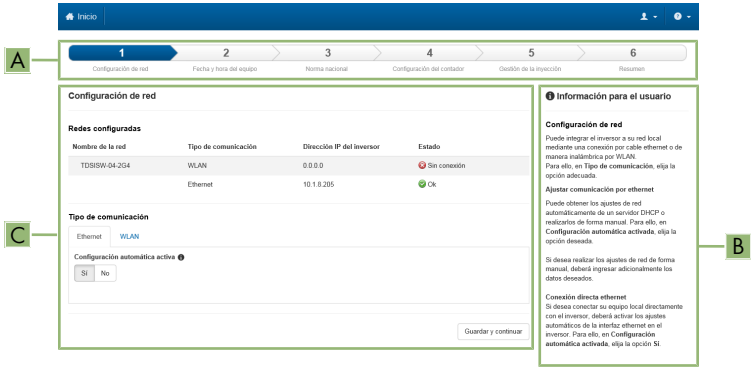


Imagen 30 : Estructura del asistente de instalación

Posición	Denominación	Significado
A	Pasos para la configuración	Vista general de los pasos del asistente de instalación. El número de pasos depende del tipo de equipo y de los módulos integrados. El paso actual aparece resaltado en azul.
B	Información para el usuario	Información sobre el paso actual en la configuración y sobre las opciones de ajuste disponibles en dicho paso.
C	Campo de configuración	En este campo puede efectuar los ajustes.

Procedimiento:

- 1. Seleccione la opción de configuración **Configuración con el asistente de instalación**.
 - ☒ Se abre el asistente de instalación.
- 2. Siga los pasos del asistente de instalación y efectúe los ajustes que correspondan a su planta.
- 3. Para cada ajuste realizado en un paso seleccione **[Guardar y continuar]**.
 - ☒ En el último paso se relacionan todos los ajustes realizados a modo de resumen.
- 4. Para guardar los ajustes en un archivo, seleccione **[Exportar resumen]** y guarde el archivo en su ordenador, tableta o teléfono inteligente.

5. Para corregir un ajuste, seleccione [**Atrás**], navegue al paso deseado, corrija los ajustes y seleccione [**Guardar y continuar**].
 6. Si todos los ajustes son correctos, seleccione [**Siguiente**] en la vista de resumen.
- ☒ Se abre la página de inicio de la interfaz de usuario.

Configuración manual

Puede configurar el inversor de forma manual ajustando los parámetros que desee.

Procedimiento:

1. Seleccione la opción de configuración **Configuración manual**.
 - ☒ Se abre el menú **Parámetros del equipo** en la interfaz de usuario y se muestran todos los grupos de parámetros disponibles del inversor.
 2. Seleccione [**Modificar parámetros**].
 3. Seleccione el grupo de parámetros que desee.
 - ☒ Se muestran todos los parámetros disponibles del grupo de parámetros.
 4. Ajuste los parámetros que desee.
 5. Seleccione [**Guardar todo**].
- ☒ Los parámetros del inversor están configurados.

8 Desconexión del inversor de la tensión

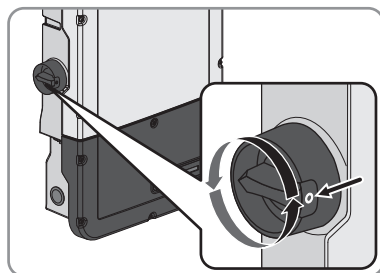
Antes de efectuar cualquier trabajo en el inversor, desconéctelo siempre de la tensión tal y como se describe en este capítulo. Siga siempre el orden indicado.

PRECAUCIÓN

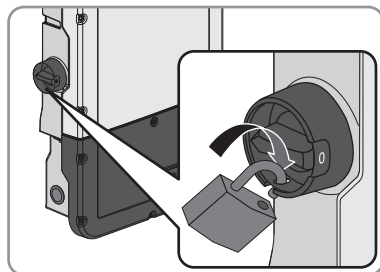
Daños irreparables en el equipo de medición a causa de la sobretensión

- Use solo equipos de medición con un rango de tensión de entrada de CC de hasta 600 V como mínimo.

1. Desconecte el disyuntor de CA y asegúrelo contra cualquier reconexión.
2. Coloque el interruptor-seccionador de potencia de CC del inversor en la posición **O**.



3. Asegure el interruptor-seccionador de potencia de CC contra reconexión con un candado adecuado.



4. Si se utiliza el relé multifunción, desconecte en caso necesario la tensión de alimentación del equipo consumidor.

5. **⚠ PELIGRO****Peligro de muerte por altas tensiones en la caja de bornes DC-in**

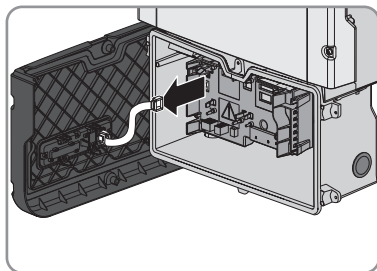
Cuando recibe luz, el generador fotovoltaico produce una tensión de CC peligrosa. El contacto con dichos conductores de CC puede causar descargas eléctricas mortales. Incluso si el interruptor-seccionador de potencia de CC del inversor está en la posición **O**, una tensión de CC peligrosa se acopla a los conductores de CC y a la caja de bornes **DC-in** de la Connection Unit.

- Si hay un seccionador de CC externo, ábralo.
- Asegúrese de que no haya tensión en las entradas de CC del inversor.
- Antes de trabajar en el inversor, espere 5 minutos.
- Deje la caja de bornes **DC-in** enchufada en la Connection Unit y tóquela únicamente por la carcasa negra.

6. Espere hasta que los leds estén apagados.

7. Suelte los seis tornillos de la tapa de la carcasa de la Connection Unit con un destornillador Torx (TX 25) y retire la tapa de la carcasa con cuidado tirando de ella hacia delante. Al hacerlo, tenga en cuenta que el subgrupo de la pantalla en la tapa de la carcasa y el subgrupo de comunicación del inversor están conectados por medio de un cable plano.

8. Extraiga el cable de la pantalla del conector hembra en el subgrupo de comunicación.



9. Con una pinza amperimétrica, compruebe que no haya corriente en ninguno de los conductores de CC.

10. Compruebe con un equipo de medición adecuado que no haya tensión en la caja de bornes **AC-out** entre **L1** y **N** y **L2** y **N**. Para ello, introduzca la punta de comprobación (diámetro: máximo 2 mm [0,078 in]) en el agujero cuadrado del borne.

11. Compruebe con un equipo de medición adecuado que no haya tensión en la caja de bornes **AC-out** entre **L1** y el conductor de puesta a tierra del equipo y entre **L2** y el conductor de puesta a tierra del equipo. Para ello, introduzca la punta de comprobación (diámetro: máximo 2 mm [0,078 in]) en el agujero cuadrado del borne.

9 Puesta fuera de servicio del inversor

Para poner el inversor fuera de servicio definitivamente una vez agotada su vida útil, siga el procedimiento descrito en este capítulo.

ATENCIÓN

Peligro de lesiones al levantar y caerse el inversor

El inversor pesa 26 kg (57,32 lbs). Existe peligro de lesiones por levantarlo de forma inadecuada y si el inversor se cae durante el transporte o al colgarlo y descolgarlo.

- Transporte y eleve el inversor con cuidado.

Procedimiento:

1. PELIGRO

Peligro de muerte por altas tensiones

- Desconecte el inversor de la tensión (consulte el capítulo 8, página 137).
- Retire los conductores de CC de la caja de bornes **DC-in**. Para soltar los conductores de los bornes, abra los bornes con un destornillador plano (hoja: 3,5 mm [0,14 in]). Toque únicamente la carcasa negra de la caja de bornes.
 - Desenrosque los tornillos de la caja de bornes **DC-in** con un destornillador plano (hoja: 3,5 mm [0,14 in]) y extraiga la caja de bornes de la ranura. Toque únicamente la carcasa negra de la caja de bornes.
 - Extraiga el conductor L1, L2 y, en caso necesario, N de la caja de bornes **AC-out**. Para soltar los conductores de los bornes, abra los bornes con un destornillador plano (hoja: 3,5 mm [0,14 in]).
 - Desenrosque los tornillos de la caja de bornes **AC-out** con un destornillador plano (hoja: 3,5 mm [0,14 in]) y extraiga la caja de bornes de la ranura.
 - Extraiga todos los conductores de puesta a tierra del equipo de los terminales de puesta a tierra del equipo. Para ello, suelte el tornillo con un destornillador Torx (TX 25) y extraiga el conductor de puesta a tierra del equipo del inversor y vuelva a apretar el tornillo con un destornillador Torx (TX 25).
 - Extraiga todos los cables de conexión del subgrupo de comunicación.
Consejo: Para soltar los cables de los conectores, abra las entradas de conductores con una herramienta adecuada.
 - Retire todos los conductos con conductores del inversor. Para ello, extraiga los manguitos desde el interior de las aberturas en la carcasa.
 - Cierre todas las aberturas en la carcasa con selladores.
 - Lleve la tapa de la carcasa a la Connection Unit e inserte el cable de la pantalla en el conector hembra del subgrupo de comunicación.
 - Asegúrese de que el cable de la pantalla esté firmemente colocado en los conectores hembra por sus dos extremos.

12. Coloque la tapa de la carcasa de la Connection Unit sobre la carcasa y apriete en cruz los seis tornillos con un destornillador Torx (TX 25) (par de apriete: $3 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ [$26,55 \text{ in-lb} \pm 2,65 \text{ in-lb}$]).
13. Si el inversor está protegido contra robo con un candado, abra el candado y retírelo del inversor.
14. Desenrosque el tornillo M5x60 para fijar el inversor al soporte mural con un destornillador Torx (TX 25).
15. Tire del inversor hacia arriba verticalmente para retirarlo del soporte mural.
16. Quite los tornillos para fijar el soporte mural y retire este.
17. Si se va a enviar o almacenar el inversor, embale el inversor y el soporte mural. Utilice el embalaje original o uno que sea adecuado para el peso y el tamaño del inversor y, en caso necesario, asegúrelo con cintas tensoras.
18. Si debe desechar el inversor, hágalo conforme a la normativa local vigente para la eliminación de residuos electrónicos.

10 Datos técnicos

10.1 CC/CA

10.1.1 Sunny Boy 3.0-US / 3.8-US / 5.0-US

Entrada de CC

	SB3.0-1SP-US-40	SB3.8-1SP-US-40	SB5.0-1SP-US-40
Potencia de CC máxima a 208 V	3250 W	3500 W	5300 W
Potencia de CC máxima a 240 V	3250 W	4000 W	5300 W
Tensión de entrada máxima	600 V	600 V	600 V
Rango de tensión del MPP	100 V a 550 V	100 V a 550 V	100 V a 550 V
Tensión asignada de entrada	160 V a 480 V	175 V a 480 V	220 V a 480 V
Tensión de entrada mínima	90 V	90 V	90 V
Tensión de entrada de inicio	125 V	125 V	125 V
Corriente de entrada máxima por entrada	10 A	10 A	10 A
Corriente de cortocircuito máxima por entrada	18 A	18 A	18 A
Máxima corriente de retorno de la entrada	115 A pico	115 A pico	115 A pico
Número de entradas del MPP independientes	2	2	3

Salida de CA

	SB3.0-1SP-US-40	SB3.8-1SP-US-40	SB5.0-1SP-US-40
Potencia asignada a 208 V	3000 W	3328 W	5000 W
Potencia asignada a 240 V	3000 W	3800 W	5000 W

	SB3.0-1SP-US-40	SB3.8-1SP-US-40	SB5.0-1SP-US-40
Potencia aparente de CA máxima a 208 V	3000 VA	3328 VA	5000 VA
Potencia aparente de CA máxima a 240 V	3000 VA	3800 VA	5000 VA
Tensión de red asignada	208 V/240 V	208 V/240 V	208 V/240 V
Rango de tensión de CA a 208 V	183 V a 229 V	183 V a 229 V	183 V a 229 V
Rango de tensión de CA a 240 V	211 V a 264 V	211 V a 264 V	211 V a 264 V
Corriente nominal de CA a 208 V	14,4 A	16 A	24 A
Corriente nominal de CA a 240 V	12,5 A	15,8 A	21 A
Corriente de salida máxima	16 A	16 A	24 A
Coefficiente de distorsión de la corriente de salida	< 4 %	< 4 %	< 4 %
Máxima corriente residual de salida	30,4 A	30,4 A	30,4 A
Duración de la corriente residual de salida máxima	250 ms	250 ms	250 ms
Características de la sincronización de red/corriente de cierre	Método 2/2,4 A	Método 2/2,4 A	Método 2/2,4 A
Frecuencia de red asignada	60 Hz	60 Hz	60 Hz
Rango de operación a una frecuencia de red de CA de 60 Hz	59,3 Hz a 60,5 Hz	59,3 Hz a 60,5 Hz	59,3 Hz a 60,5 Hz
Potencia de salida a +60 °C (+140 °F)	> 3300 W	> 3300 W	> 3300 W
Factor de potencia con potencia asignada	1	1	1

	SB3.0-1SP-US-40	SB3.8-1SP-US-40	SB5.0-1SP-US-40
Rango del factor de desfase, ajustable	0,8 _{inductivo} a 0,8 _{capacitivo}	0,8 _{inductivo} a 0,8 _{capacitivo}	0,8 _{inductivo} a 0,8 _{capacitivo}
Fases de inyección	1	1	1
Fases de conexión	2	2	2
Categoría de sobreten-sión según UL 1741	IV	IV	IV

Rendimiento

	SB3.0-1SP-US-40	SB3.8-1SP-US-40	SB5.0-1SP-US-40
Rendimiento máximo a 208 V, $\eta_{\text{máx}}$	97,2 %	97,2 %	97,2 %
Rendimiento california-no a 208 V, η_{CEC}	96 %	96,5 %	96,5 %
Rendimiento máximo a 240 V, $\eta_{\text{máx}}$	97,6 %	97,5 %	97,5 %
Rendimiento california-no a 240 V, η_{CEC}	96,5 %	96,5 %	97,0 %

10.1.2 Sunny Boy 6.0-US / 7.0-US / 7.7-US

Entrada de CC

	SB6.0-1SP-US-40	SB7.0-1SP-US-40	SB7.7-1SP-US-40
Potencia de CC máxi-ma a 208 V	5500 W	7000 W	7000 W
Potencia de CC máxi-ma a 240 V	6300 W	7500 W	8100 W
Tensión de entrada má-xima	600 V	600 V	600 V
Rango de tensión del MPP	100 V a 550 V	100 V a 550 V	100 V a 550 V
Tensión asignada de entrada	220 V a 480 V	260 V a 480 V	280 V a 480 V
Tensión de entrada mí-nima	90 V	90 V	90 V
Tensión de entrada de inicio	125 V	125 V	125 V

	SB6.0-1SP-US-40	SB7.0-1SP-US-40	SB7.7-1SP-US-40
Corriente de entrada máxima por entrada	10 A	10 A	10 A
Corriente de cortocircuito máxima por entrada	18 A	18 A	18 A
Máxima corriente de retorno de la entrada	114 A pico	114 A pico	114 A pico
Número de entradas del MPP independientes	3	3	3

Salida de CA

	SB6.0-1SP-US-40	SB7.0-1SP-US-40	SB7.7-1SP-US-40
Potencia asignada a 208 V	5200 W	6650 W	6650 W
Potencia asignada a 240 V	6000 W	7000 W	7860 W
Potencia aparente de CA máxima a 208 V	5200 VA	6650 VA	6650 VA
Potencia aparente de CA máxima a 240 V	6000 VA	7000 VA	7680 VA
Tensión de red asignada	208 V/240 V	208 V/240 V	208 V/240 V
Rango de tensión de CA a 208 V	183 V a 229 V	183 V a 229 V	183 V a 229 V
Rango de tensión de CA a 240 V	211 V a 264 V	211 V a 264 V	211 V a 264 V
Corriente nominal de CA a 208 V	25 A	32 A	32 A
Corriente nominal de CA a 240 V	25 A	29,2 A	32 A
Corriente de salida máxima	25 A	32 A	32 A
Coefficiente de distorsión de la corriente de salida	< 4 %	< 4 %	< 4 %

	SB6.0-1SP-US-40	SB7.0-1SP-US-40	SB7.7-1SP-US-40
Máxima corriente residual de salida	30,4 A	30,4 A	30,4 A
Duración de la corriente residual de salida máxima	250 ms	250 ms	250 ms
Características de la sincronización de red/corriente de cierre	Método 2/2,4 A	Método 2/2,4 A	Método 2/2,4 A
Frecuencia de red asignada	60 Hz	60 Hz	60 Hz
Rango de operación a una frecuencia de red de CA de 60 Hz	59,3 Hz a 60,5 Hz	59,3 Hz a 60,5 Hz	59,3 Hz a 60,5 Hz
Potencia de salida a +60 °C (+140 °F)	> 3300 W	< 6700 W	< 6700 W
Factor de potencia con potencia asignada	1	1	1
Rango del factor de desfase, ajustable	0,8 _{inductivo} a 0,8 _{capacitivo}	0,8 _{inductivo} a 0,8 _{capacitivo}	0,8 _{inductivo} a 0,8 _{capacitivo}
Fases de inyección	1	1	1
Fases de conexión	2	2	2
Categoría de sobretensión según UL 1741	IV	IV	IV

Rendimiento

	SB6.0-1SP-US-40	SB7.0-1SP-US-40	SB7.7-1SP-US-40
Rendimiento máximo a 208 V, $\eta_{\text{máx}}$	97,2 %	97,1 %	97,1 %
Rendimiento californiano a 208 V, η_{CEC}	96,5 %	96,5 %	96,5 %
Rendimiento máximo a 240 V, $\eta_{\text{máx}}$	97,6 %	97,5 %	97,5 %
Rendimiento californiano a 240 V, η_{CEC}	97,0 %	97,0 %	97,0 %

10.2 Salida de CA, funcionamiento de corriente de emergencia

Potencia de CA máxima	2000 W
Tensión nominal de CA	120 V
Rango de tensión de CA	109 V a 132 V
Corriente de salida máxima	16 A
Carga mínima	1 W

10.3 Relé multifunción

Tensión máxima de conmutación de CC	30 V
Corriente máxima de conmutación de CA	1,0 A
Corriente máxima de conmutación de CC	1,0 A
Carga mínima	0,1 W

Vida útil mínima si se respetan la tensión de conmutación y la corriente de conmutación máximas*

100000 ciclos de conmutación

* Equivale a 20 años con 12 conmutaciones por día.

10.4 Niveles de activación y tiempo de activación

Frecuencia de red asignada	Nivel de activación	Frecuencia de activación	Tiempo de activación
60 Hz	> 60,5 Hz	60,45 Hz a 60,55 Hz	máx. 0,1602 s
	< 57 Hz a 59,8 Hz (Estándar: 59,3 Hz)	56,95 Hz a 59,85 Hz (Estándar: 59,25 Hz a 59,35 Hz)	Ajustable: 0,16 s a 300 s (Estándar: máx. 0,1602 s)
	< 57,0 Hz	56,95 Hz a 57,05 Hz	máx. 0,1602 s

Tensión de red asignada	Nivel de activación - tensiones de activación	Tensión de activación - conductor neutro	Tensión de activación - L1 y L2	Tiempo de activación
208 V	50%	57,6 V a 62,4 V	99,8 V a 108,2 V	máx. 0,1602 s
	88%	103,2 V a 108,0 V	178,9 V a 187,2 V	máx. 2,002 s
	110%	129,6 V a 134,4 V	224,6 V a 233,0 V	máx. 1,001 s
	120%	141,6 V a 146,4 V	245,4 V a 253,8 V	máx. 0,1602 s
240 V	50%	57,6 V a 62,4 V	115,2 V a 124,8 V	máx. 0,1602 s
	88%	103,2 V a 108,0 V	206,4 V a 216,0 V	máx. 2,002 s
	110%	129,6 V a 134,4 V	259,2 V a 268,8 V	máx. 1,001 s
	120%	141,6 V a 146,4 V	283,2 V a 292,8 V	máx. 0,1602 s

Exactitud de medición:

- Nivel de activación: ± 2 % de la tensión de red asignada
- Tiempo de activación: ± 1 % del tiempo de activación nominal
- Frecuencia de activación: $\pm 0,2$ % de la frecuencia de red asignada

10.5 Datos generales

Anchura x altura x profundidad	535 mm x 730 mm x 198 mm (21,1 in x 28,7 in x 7,8 in)
Peso	26 kg (57,32 lb)
Longitud x anchura x altura del embalaje	800 mm x 600 mm x 300 mm (31,5 in x 23,6 in x 11,8 in)
Peso de transporte	30 kg (66,14 lb)
Rango de temperatura de funcionamiento	-25 °C a +60 °C (-13 °F a +140 °F)
Temperatura de almacenamiento	-40 °C a +60 °C (-40 °F a +140 °F)
Valor máximo permitido de humedad relativa, sin condensación	95 %
Altitud de funcionamiento máxima sobre el nivel del mar	3000 m (9843 ft)

Emisiones de ruido típicas de SB3.0-1SP-US-40 / SB3.8-1SP-US-40 / SB5.0-1SP-US-40 / SB6.0-1SP-US-40	39 dB(A)
Emisiones de ruido típicas de SB7.0-1SP-US-40 / SB7.7-1SP-US-40	45 dB(A)
Potencia de disipación en el funcionamiento nocturno	< 5 W
Volumen de datos máximo por cada inversor con Speedwire/Webconnect	550 MB/mes
Volumen de datos adicional si se utiliza la interfaz en tiempo real del Sunny Portal	600 kB/hora
Topología	Sin transformador
Principio de enfriamiento en SB3.0-1SP-US-40 / SB3.8-1SP-US-40 / SB5.0-1SP-US-40 / SB6.0-1SP-US-40	Convección
Principio de enfriamiento en SB7.0-1SP-US-40 / SB7.7-1SP-US-40	Ventilador
Tipo de protección de la carcasa según UL50	NEMA 3R
Clase de protección	1
Sistemas de distribución	Conexión en delta de 208 V, Conexión en delta de 240 V, conexión en delta de 208 V : conexión en estrella de 120 V, red monofásica de tres conductores 240 V : 120 V
Autorizaciones y normas nacionales, versión 03/2016	UL 1741, UL 1699B, IEEE 929-2000, IEEE 1547, <i>Canadian Electrical Code</i> ® CSA C22.2 No. 107.1-01

10.6 Ventilador (solo en Sunny Boy 7.0-US / 7.7-US)

Anchura x altura x profundidad	60 mm x 60 mm x 25,4 mm (2,36 in x 2,36 in x 1 in)
Máx. altitud de funcionamiento	3000 m (9843 ft)
Caudal	≥ 40 m³/h

10.7 Dispositivos de protección

Protección contra polaridad inversa (CC)	Diodo de cortocircuito
--	------------------------

Resistencia al cortocircuito de CA	Regulación de corriente
Monitorización de la red	SMA Grid Guard 4.0
Protección máxima admisible	50 A
Monitorización de fallo a tierra SB3.0-1SP-US-40	Monitorización de aislamiento: $R_{iso} > 600\text{ k}\Omega$
Monitorización de fallo a tierra SB3.8-1SP-US-40	Monitorización de aislamiento: $R_{iso} > 600\text{ k}\Omega$
Monitorización de fallo a tierra SB5.0-1SP-US-40	Monitorización de aislamiento: $R_{iso} > 600\text{ k}\Omega$
Monitorización de fallo a tierra SB6.0-1SP-US-40	Monitorización de aislamiento: $R_{iso} > 500\text{ k}\Omega$
Monitorización de fallo a tierra SB7.0-1SP-US-40	Monitorización de aislamiento: $R_{iso} > 429\text{ k}\Omega$
Monitorización de fallo a tierra SB7.7-1SP-US-40	Monitorización de aislamiento: $R_{iso} > 391\text{ k}\Omega$
Unidad de seguimiento de la corriente residual integrada	Disponible
Sistema de detección de arcos voltaicos AFCI, tipo 1, con certificación UL1699B	Disponible

10.8 Pares de apriete

Tornillo M5x60 para fijar el inversor al soporte de pared	1,7 Nm $\pm$ 0,3 Nm (15,05 in-lb $\pm$ 2,65 in-lb)
Tornillos para fijar la tapa de la carcasa de la Connection Unit	3 Nm $\pm$ 0,3 Nm (26,55 in-lb $\pm$ 2,65 in-lb)
Tornillos para toma a tierra a los terminales de puesta a tierra del equipo	6 Nm $\pm$ 0,3 Nm (53,10 in-lb $\pm$ 2,65 in-lb)
Tornillos caja de bornes AC-out para la conexión de CA	0,3 Nm (2,65 in-lb)
Tornillos caja de bornes DC-in para la conexión de CC	0,3 Nm (2,65 in-lb)
Tornillos caja de bornes SPS para la conexión de la toma de pared para el funcionamiento de corriente de emergencia	0,3 Nm (2,65 in-lb)

10.9 Capacidad para almacenar datos

Rendimientos energéticos a lo largo del día	63 días
---	---------

Rendimientos diarios	30 años
Avisos de evento para el usuario	1024 eventos
Avisos de evento para el instalador	1024 eventos

11 Información de cumplimiento

FCC Compliance

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following conditions:

1. This device may not cause harmful interference, and
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

NOTE: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and the receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

The user is cautioned that changes or modifications not expressly approved by SMA Solar Technology America LLC could void the user's authority to operate this equipment.

IC Compliance

This Class B digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

12 Contacto

Si surge algún problema técnico con nuestros productos, póngase en contacto con el Servicio Técnico de SMA. Para ayudarle de forma eficaz, necesitamos que nos facilite estos datos:

- Modelo del inversor
- Número de serie del inversor
- Versión de firmware del inversor
- En su caso, los ajustes especiales del inversor específicos del país
- Tipo y cantidad de módulos fotovoltaicos conectados
- Lugar y altura de montaje del inversor
- Aviso del inversor
- Equipamiento opcional, como productos de comunicación
- En caso necesario, nombre de la planta en el Sunny Portal
- En caso necesario, datos de acceso para el Sunny Portal
- Modo de funcionamiento del relé multifunción

United States/ Estados Unidos	SMA Solar Technology America LLC Rocklin, CA	Toll free for USA, Canada and Puerto Rico / Llamada gratuita en EE. UU., Canadá y Puerto Rico: +1 877-MY-SMATech (+1 877-697-6283) International / Internacional: +1 916 625-0870
Canada/ Canadá	SMA Solar Technology Canada Inc. Mississauga	Toll free for Canada / gratuit pour le Canada: +1 877-MY-SMATech (+1 877-697-6283)

Dispositions légales

Aucune partie du présent document ne peut être reproduite, stockée dans un système d'extraction de données ou transmise par quelque moyen que ce soit (électroniquement, mécaniquement, par photocopie ou par enregistrement) sans l'accord écrit préalable de SMA Solar Technology America, LLC.

SMA Solar Technology America, LLC et SMA Solar Technology Canada Inc. ne font aucune déclaration ni ne donnent aucune garantie, explicite ou implicite, concernant l'ensemble de la documentation ou les logiciels et accessoires qui y sont décrits, incluant, sans limitation, toutes garanties légales implicites relatives au caractère marchand et à l'adéquation d'un produit à un usage particulier. De telles garanties sont expressément exclues. Ni SMA Solar Technology America, LLC, ni SMA Solar Technology Canada Inc. et leurs revendeurs respectifs ne sauraient et ce, sous aucune circonstance, être tenues responsables en cas de pertes ou de dommages directs, indirects ou accidentels.

L'exclusion susmentionnée des garanties implicites peut ne pas être applicable à tous les cas.

Les spécifications peuvent être modifiées sans préavis. Tous les efforts ont été mis en œuvre pour que ce document soit élaboré avec le plus grand soin et tenu aussi à jour que possible. SMA Solar Technology America, LLC et/ou SMA Solar Technology Canada Inc. avertissent toutefois les lecteurs qu'elles se réservent le droit d'apporter des modifications aux présentes spécifications sans préavis ou conformément aux dispositions du contrat de livraison existant, dès lors qu'elles jugent de telles modifications opportunes à des fins d'amélioration du produit ou d'expériences d'utilisation. SMA décline toute responsabilité pour d'éventuelles pertes ou d'éventuels dommages indirects ou accidentels causés par la confiance placée dans le présent matériel, comprenant notamment les omissions, les erreurs typographiques, les erreurs arithmétiques ou les erreurs de listage dans le contenu de la documentation.

Licences logicielles

Vous trouverez les licences pour les modules logiciels utilisés sur l'interface utilisateur du produit.

Marques déposées

Toutes les marques déposées sont reconnues, y compris dans les cas où elles ne sont pas explicitement signalées comme telles. L'absence de l'emblème de la marque ne signifie pas qu'un produit ou une marque puisse être librement commercialisé(e).

Modbus® est une marque déposée de Schneider Electric et est sous licence par la Modbus Organization, Inc.

QR Code est une marque déposée de DENSO WAVE INCORPORATED.

Phillips® et Pozidriv® sont des marques déposées de Phillips Screw Company.

Torx® est une marque déposée de Acument Global Technologies, Inc.

SMA Solar Technology America LLC

6020 West Oaks Blvd.

Suite 300 Rocklin, CA 95765 U.S.A.

SMA Solar Technology Canada Inc.

2425 Matheson Blvd. E

7th Floor

Mississauga, ON L4W 5K4

Canada

État actuel : 17/03/2017

Copyright © 2017 SMA Solar Technology America LLC. Tous droits réservés.

Consignes de sécurité importantes

CONSERVER CES INSTRUCTIONS

Ces instructions contiennent les informations importantes concernant les produits suivants :

- SB3.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 3.0-US)
- SB3.8-1SP-US-40 (Sunny Boy 3.8-US)
- SB5.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 5.0-US)
- SB6.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 6.0-US)
- SB7.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 7.0-US)
- SB7.7-1SP-US-40 (Sunny Boy 7.7-US)

Ces instructions doivent être respectées au regard de l'utilisation du produit.

Le produit a été conçu et testé conformément aux exigences de sécurité internationale. Toutefois, comme pour tous les appareils électriques et électroniques, il est nécessaire de prendre des précautions lors de l'installation et de la mise en service du produit. Lisez attentivement ces instructions et respectez les mises en garde et les consignes de sécurité afin d'éviter les blessures corporelles et de garantir une installation fiable et un fonctionnement durable du produit.

Mises en garde utilisées dans ce document

Une mise en garde décrit un danger entraînant des blessures corporelles ou dommages matériels. La mise en garde indique une action qui risque les blessures corporelles ou les dommages matériels aux produits SMA ou aux produits raccordés en cas de non-respect.

Symbole	Description
 DANGER	« DANGER » indique une consigne de sécurité dont le non-respect entraîne des blessures corporelles graves, voire la mort.
 AVERTISSEMENT	« DANGER » indique une consigne de sécurité dont le non-respect entraîne des blessures corporelles graves, voire la mort.

Symbole	Description
 ATTENTION	« ATTENTION » indique une consigne de sécurité dont le non-respect peut entraîner des blessures corporelles légères ou de moyenne gravité.
PRUDENCE	« PRUDENCE » indique une consigne de sécurité dont le non-respect peut entraîner des dommages matériels.

Marquage du produit

Les symboles suivants sont utilisés pour le marquage du produit et ont les significations suivantes.



Avertissement de tension électrique dangereuse

Le produit fonctionne avec de hautes tensions. Tous les travaux sur le produit doivent uniquement être effectués comme décrit dans la documentation du produit.



Attention, surface chaude

Le produit peut devenir chaud lors de son fonctionnement. Ne touchez pas le produit lors de son fonctionnement.



Consulter les instructions d'utilisation

Lisez la documentation relative au produit avant de travailler sur ce dernier. Respectez toutes les consignes de sécurité et instructions figurant dans la documentation.

Avertissements d'ordre général

 AVERTISSEMENT

Toutes les installations électriques doivent être réalisées conformément aux normes électriques en vigueur sur le site et au *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 ou au *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1. Ce document ne remplace pas et n'a pas pour objet de remplacer les législations, prescriptions ou normes régionales, territoriales, provinciales, nationales ou fédérales s'appliquant à l'installation et à l'utilisation du produit, notamment les normes en vigueur relatives à la sécurité électrique. L'installation doit être réalisée conformément aux législations, dispositions, prescriptions et normes en vigueur sur place. SMA décline toute responsabilité pour la conformité ou non-conformité à ces législations ou dispositions en relation avec l'installation du produit.

Le produit ne contient aucun composant devant faire l'objet de mesures de maintenance par l'opérateur.

Avant l'installation et l'utilisation du produit, lisez toutes les instructions et mises en garde figurant dans les présentes instructions.

Avant de raccorder le produit au réseau électrique public, veuillez vous adresser à votre fournisseur d'électricité sur place. Ce raccordement doit uniquement être réalisé par du personnel qualifié.

Le câblage du produit doit être effectué uniquement par du personnel qualifié.

Table des matières

1	Remarques relatives à ce document.....	159
1.1	Champ d'application.....	159
1.2	Groupe cible.....	159
1.3	Symboles.....	159
1.4	Informations complémentaires	159
1.5	Nomenclature	160
1.6	Formats.....	160
2	Sécurité.....	161
2.1	Utilisation conforme.....	161
2.2	Consignes de sécurité	162
3	Contenu de la livraison.....	164
4	Description du produit	165
4.1	Sunny Boy	165
4.2	Interfaces et fonctionnalités.....	167
4.3	Signaux DEL.....	170
5	Montage.....	173
5.1	Conditions requises pour le montage.....	173
5.2	Montage de l'onduleur	176
6	Raccordement électrique	179
6.1	Sécurité lors du raccordement électrique.....	179
6.2	Aperçu de la zone de raccordement	180
6.2.1	Vue de dessous	180
6.2.2	Vue intérieure	181
6.3	Raccordement AC	182
6.3.1	Conditions préalables au raccordement AC.....	182
6.3.2	Raccordement de l'onduleur au réseau électrique public	184
6.4	Raccordement DC	187
6.4.1	Conditions préalables au raccordement DC.....	187
6.4.2	Raccordement du générateur photovoltaïque.....	189
6.5	Raccordement du relais multifonction.....	192

6.5.1	Procédure à suivre pour le raccordement du relais multifonction	192
6.5.2	Modes de fonctionnement du relais multifonction	192
6.5.3	Variantes de raccordement	192
6.5.4	Raccordement au relais multifonction	196
6.6	Raccordement de l'interrupteur et de la prise de courant pour le mode d'alimentation de secours.....	198
6.7	Raccordement des câbles réseau.....	201
7	Mise en service	204
7.1	Procédure à suivre pour la mise en service.....	204
7.2	Mise en service de l'onduleur.....	204
7.3	Établissement d'une liaison à l'interface utilisateur.....	206
7.3.1	Établissement d'une connexion par réseau local sans fil	206
7.3.2	Établissement d'une connexion directe par Ethernet	208
7.3.3	Établissement d'une connexion par Ethernet sur le réseau local	209
7.4	Connexion à l'interface utilisateur	210
7.5	Configuration de l'onduleur.....	211
8	Mise hors tension de l'onduleur	215
9	Mise hors service de l'onduleur.....	217
10	Caractéristiques techniques.....	219
10.1	DC/AC.....	219
10.1.1	Sunny Boy 3.0-US / 3.8-US / 5.0-US.....	219
10.1.2	Sunny Boy 6.0-US / 7.0-US / 7.7-US.....	221
10.2	Sortie AC, mode d'alimentation de secours	223
10.3	Relais multifonction	224
10.4	Seuil et temps de déclenchement	224
10.5	Caractéristiques générales.....	225
10.6	Ventilateur (seulement pour les Sunny Boy 7.0-US / 7.7-US).....	226
10.7	Dispositifs de protection	226
10.8	Couples de serrage	227
10.9	Capacité de la mémoire de données.....	227

11 Informations sur le respect des spécifications228

12 Contact229

1 Remarques relatives à ce document

1.1 Champ d'application

Ce document est valable pour les types d'appareil suivants :

- SB3.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 3.0-US)
- SB3.8-1SP-US-40 (Sunny Boy 3.8-US)
- SB5.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 5.0-US)
- SB6.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 6.0-US)
- SB7.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 7.0-US)
- SB7.7-1SP-US-40 (Sunny Boy 7.7-US)

1.2 Groupe cible

Les opérations décrites dans le présent document doivent uniquement être réalisées par un personnel qualifié. Ce dernier doit posséder les qualifications suivantes :

- Connaissances relatives au mode de fonctionnement et à l'exploitation d'un onduleur
- Formation au comportement à adopter face aux dangers et risques encourus lors de l'installation et de la manipulation d'appareils et installations électriques
- Formation à l'installation et à la mise en service des appareils et installations électriques
- Connaissance des normes et directives applicables
- Connaissance et respect du présent document avec toutes les consignes de sécurité

1.3 Symboles

Symbole	Explication
	Information importante sur un thème ou un objectif précis, mais ne relevant pas de la sécurité
	Condition devant être remplie pour atteindre un objectif précis
	Résultat souhaité
	Problème susceptible de survenir

1.4 Informations complémentaires

Pour obtenir des informations complémentaires, consultez le site www.SMA-Solar.com :

Titre du document	Type de document
Utilisation, configuration et recherche d'erreurs	Manuel d'utilisation
« Formulaire de commande du code SMA Grid Guard »	Formulaire

Titre du document	Type de document
« Installations Webconnect sur le Sunny Portal » Enregistrement sur le Sunny Portal	Manuel d'utilisation
« Grid Support Utility Interactive Inverters » Informations sur l'activation et la configuration des fonctions du soutien du réseau conformément à UL 1741 SA	Information technique
« Interface SMA Modbus® » Informations sur la mise en service et la configuration de l'interface Modbus SMA	Information technique
« Interface SunSpec® Modbus® » Informations sur la mise en service et la configuration de l'interface Modbus SunSpec	Information technique
« Interface SMA Modbus® » Liste des onglets spécifiques à Modbus SMA	Information technique
« Interface SunSpec® Modbus® » Liste des onglets spécifiques à Modbus SunSpec	Information technique

1.5 Nomenclature

Désignation complète	Désignation dans ce document
Sunny Boy	Onduleur, produit
SMA Solar Technology America LLC	SMA
SMA Solar Technology Canada Inc.	

1.6 Formats

Format	Utilisation	Exemple
gras	- Textes à l'écran - Éléments d'une interface utilisateur - Raccordements - Éléments devant être sélectionnés - Éléments devant être saisis	- La valeur peut être lue dans le champ Énergie. - Sélectionnez Régler. - Saisissez 10 dans le champ Minutes.
>	Associe plusieurs éléments que vous devez sélectionner	Sélectionnez Régler > Date.
[Bouton] [Touche]	Bouton ou touche que vous devez sélectionner ou actionner	Sélectionnez [Suivant].

2 Sécurité

2.1 Utilisation conforme

Le Sunny Boy est un onduleur photovoltaïque sans transformateur qui transforme le courant continu du générateur photovoltaïque en courant alternatif conforme au réseau et qui injecte ce dernier dans le réseau électrique public.

Le produit est adapté pour une utilisation en intérieur comme en extérieur.

La plage de fonctionnement autorisée de tous les composants doit être respectée en toutes circonstances.

Le produit ne doit être utilisé qu'avec des générateurs photovoltaïques (panneaux photovoltaïques et câblage) qui sont homologués conformément aux normes électriques en vigueur sur le lieu d'installation ainsi qu'au *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 ou le *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1.



Pas de séparation galvanique

Le produit n'a pas de transformateur et ne dispose donc pas de séparation galvanique.

- N'utilisez pas de panneaux photovoltaïques mis à la terre avec le produit. Si des panneaux photovoltaïques mis à la terre sont raccordés au produit, un événement survient et s'affiche à l'écran du produit. Cet événement s'affiche également sur l'interface utilisateur du produit, dans la liste des événements, accompagné du message correspondant.
- Mettez à la terre uniquement le cadre de montage des panneaux photovoltaïques.
- Le conducteur neutre de la sortie AC du produit n'est pas mis à la terre.
- Le conducteur neutre de la sortie AC pour le mode d'alimentation de secours est mis à la terre.

Les panneaux photovoltaïques d'une grande capacité à la terre ne doivent être utilisés que si leur capacité de couplage ne dépasse pas 2,5 μF .

Afin de protéger l'installation photovoltaïque contre les courants de retour trop élevés en cas de survenue d'un dysfonctionnement, il est impératif, conformément au *National Electrical Code*® (section 690.9), de raccorder un dispositif de protection contre les surintensités côté DC pour éviter d'éventuels courants de court-circuit dépassant la capacité de charge du courant du circuit électrique DC ou la capacité des fusibles des panneaux photovoltaïques. Normalement, on utilise des fusibles string lorsque le nombre de strings branchés en parallèle est supérieur à deux. Si un dispositif de protection contre les surintensités est requis, il est impératif, conformément au *National Electrical Code*® (section 690.35), que les conducteurs positifs comme négatifs des panneaux photovoltaïques non mis à la terre disposent d'une protection contre les surintensités.

Le produit est homologué pour le marché américain et canadien et doit uniquement être utilisé sur ces marchés.

Utilisez ce produit exclusivement en conformité avec la documentation fournie ainsi qu'avec les normes et directives en vigueur sur le site. Tout autre usage peut compromettre la sécurité des personnes ou entraîner des dommages matériels.

Les interventions sur le produit (modifications ou transformations, par exemple) ne sont autorisées qu'après accord écrit de SMA. Toute intervention non autorisée entraîne l'annulation de la garantie légale et commerciale et, en règle générale, le retrait de l'autorisation d'exploitation. SMA décline toute responsabilité en cas de dommages résultant d'une telle intervention.

Toute utilisation du produit différente de celle décrite dans l'utilisation conforme est considérée comme non conforme.

Les documents joints font partie intégrante du produit. Les documents doivent être lus, respectés et rester accessibles à tout moment.

La plaque signalétique doit être apposée en permanence sur le produit.

2.2 Consignes de sécurité

Ce chapitre contient des consignes de sécurité qui doivent être systématiquement respectées lors de toute opération effectuée sur et avec le produit.

Lisez ce chapitre attentivement et respectez en permanence toutes les consignes de sécurité pour éviter tout dommage corporel et matériel, et garantir un fonctionnement durable du produit.

DANGER

Danger de mort dû à de hautes tensions du générateur photovoltaïque

En cas d'ensoleillement, le générateur photovoltaïque produit une tension continue dangereuse dans les conducteurs DC et les composants sous tension dans l'onduleur. Le contact avec les conducteurs DC ou composants conducteurs peut entraîner des chocs électriques susceptibles d'entraîner la mort. Si vous déconnectez du port **DC-in** la plaque à bornes en charge avec les conducteurs DC branchés, un arc électrique est susceptible de se former, provoquant un choc électrique et des brûlures.

- Ne touchez pas aux conducteurs dénudés.
- Ne touchez pas aux conducteurs DC.
- Ne touchez pas aux composants conducteurs de tension dans l'onduleur.
- Le montage, l'installation et la mise en service ne doivent être effectués que par du personnel qualifié.
- Si une erreur survient, faites-la corriger exclusivement par du personnel qualifié.
- Avant toute intervention sur l'onduleur, mettez toujours ce dernier hors tension comme décrit dans le présent document (voir chapitre 8, page 215).

DANGER

Danger de mort par choc électrique en cas de défaut à la terre

En cas de défaut à la terre, des parties de l'installation peuvent être sous tension. Le contact avec les composants conducteurs peut entraîner des chocs électriques susceptibles d'entraîner la mort.

- Mettez l'appareil hors tension et attendez cinq minutes avant de toucher des parties de l'installation photovoltaïque ou de l'onduleur.

⚠ ATTENTION**Risque de brûlure au contact de surfaces brûlantes**

La surface de l'onduleur peut chauffer fortement. Le contact avec la surface peut provoquer des brûlures.

- Montez l'onduleur de façon à exclure tout contact involontaire.
- Ne touchez pas les surfaces chaudes.
- Attendez 30 minutes que la surface ait suffisamment refroidi.
- Respectez les consignes de sécurité figurant sur l'onduleur.

PRUDENCE**Endommagement de l'onduleur par pénétration de poussière et d'humidité**

La pénétration de poussière ou d'humidité dans l'onduleur peut endommager celui-ci et altérer son fonctionnement.

- Obturez hermétiquement toutes les ouvertures du boîtier de l'onduleur.
- N'ouvrez pas l'onduleur en cas de pluie, de neige ou d'humidité de l'air élevée (> 95 %).

PRUDENCE**Endommagement de l'écran ou de la plaque signalétique dû à l'utilisation de produits nettoyants**

- Si l'onduleur est encrassé, nettoyez le boîtier, le couvercle du boîtier de la Connection Unit, le couvercle du boîtier de la Power Unit, la plaque signalétique, l'écran et les DEL uniquement avec un chiffon humidifié à l'eau claire.

3 Contenu de la livraison

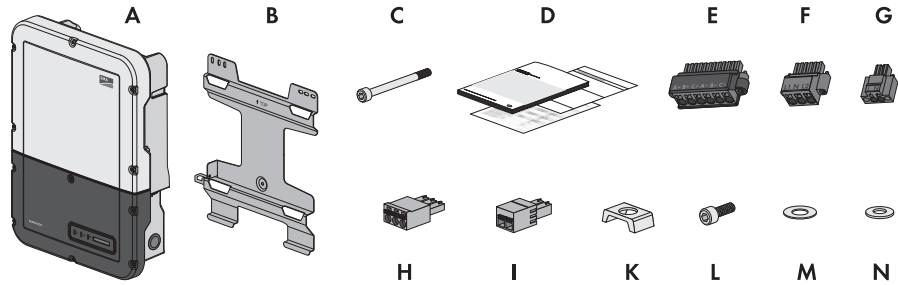


Figure 31 : Éléments du contenu de livraison

Position	Quantité	Désignation
A	1	Onduleur
B	1	Support mural
C	1	Vis à tête cylindrique M5x60
D	1	Instructions d'installation, Production Test Report, supplément avec les réglages par défaut
E	1	Plaque à bornes pour le raccordement DC
F	1	Plaque à bornes pour le raccordement AC
G	1	Plaque à bornes pour le raccordement de la prise de courant pour le mode d'alimentation de secours
H	1	Plaque à bornes à 3 pôles pour le raccordement au relais multifonction
I	1	Plaque à bornes à 2 pôles pour le raccordement de l'interrupteur pour le mode d'alimentation de secours
K	5	Serre-câble
L	5	Vis à tête cylindrique M5x16
M	5	Rondelle M5
N	5	Rondelle de serrage M5

4 Description du produit

4.1 Sunny Boy

Le Sunny Boy est un onduleur photovoltaïque sans transformateur qui transforme le courant continu du générateur photovoltaïque en courant alternatif conforme au réseau et qui injecte ce dernier dans le réseau électrique public.

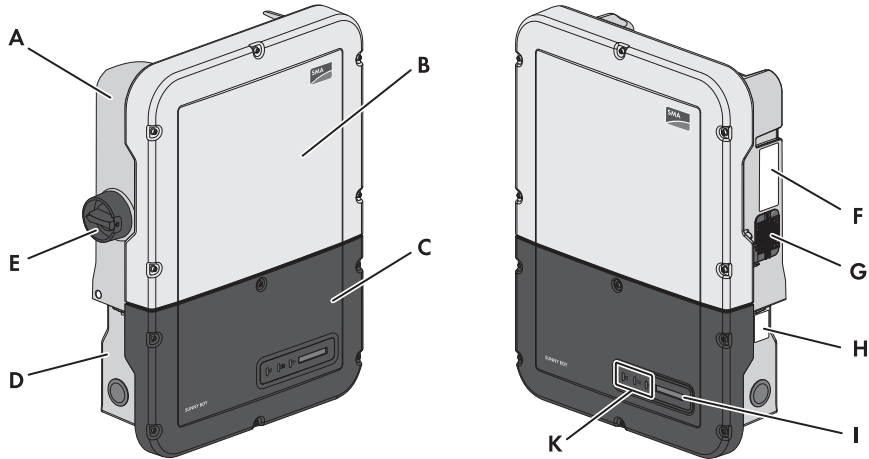


Figure 32 : Structure du Sunny Boy

Position	Désignation
A	Power Unit
B	Couvercle du boîtier de la Power Unit
C	Couvercle du boîtier de la Connection Unit
D	Connection Unit
E	Interrupteur-sectionneur DC L'onduleur est équipé d'un interrupteur-sectionneur DC. Lorsque l'interrupteur-sectionneur DC est en position I, il établit une liaison conductrice entre le générateur photovoltaïque et la Power Unit. Lorsque l'interrupteur-sectionneur DC passe en position O, le circuit électrique DC est interrompu.

Position	Désignation
F	Plaque signalétique de l'onduleur La plaque signalétique permet d'identifier l'onduleur de manière univoque. Les données figurant sur la plaque signalétique sont utiles pour une utilisation sûre du produit et en cas de question au Service en Ligne de SMA. La plaque signalétique doit être apposée en permanence sur le produit. Les informations suivantes figurent sur la plaque signalétique : • Type d'appareil (Model) • Numéro de série (Serial No.) • Date de fabrication (Date of manufacture) • Caractéristiques spécifiques à l'appareil
G	Ventilateur (seulement pour les Sunny Boy 7.0 et 7.7)
H	Plaque signalétique de la Connection Unit La plaque signalétique permet d'identifier la Connection Unit de manière univoque. La plaque signalétique doit être apposée en permanence sur le produit. Les informations suivantes figurent sur la plaque signalétique : • Code d'identification (PIC) pour l'enregistrement sur le Sunny Portal • Code d'enregistrement (RID) pour l'enregistrement sur le Sunny Portal • Mot de passe WLAN (WPA2-PSK) pour la liaison directe à l'interface utilisateur de l'onduleur via réseau local sans fil
I	Écran L'écran affiche les données de fonctionnement actuelles ainsi que les événements ou erreurs.
K	DEL Les DEL signalent l'état de fonctionnement de l'onduleur.

Symbole	Explication
	Onduleur Le symbole et la DEL verte indiquent l'état de fonctionnement de l'onduleur.
	Respecter la documentation Le symbole et la DEL rouge indiquent une erreur.
	Transmission de données Le symbole et la DEL bleue indiquent l'état de la connexion réseau.
	Borne de mise à la terre de l'équipement Ce symbole signale l'emplacement du raccordement d'un conducteur de mise à la terre de l'équipement.

Symbole	Explication
	Risque de brûlure au contact de surfaces brûlantes Au cours du fonctionnement, le produit peut devenir brûlant. Évitez tout contact avec l'appareil pendant le fonctionnement. Laissez le produit refroidir suffisamment avant toute intervention sur celui-ci.
	Danger de mort par choc électrique Le produit fonctionne avec des tensions élevées. Mettez le produit hors tension avant toute intervention. Toute intervention sur le produit doit être effectuée exclusivement par du personnel qualifié.
	Respecter la documentation Suivez toutes les informations données dans les documentations fournies avec le produit.
	Autocollant d'avertissement avec des informations de conformité
	UL1741 est la norme appliquée au produit par Underwriters Laboratories pour certifier que le produit remplit les exigences du <i>National Electrical Code</i> ®, du <i>Canadian Electrical Code</i> ® CSA C22.1 et des normes IEEE 929-2000 et IEEE 1547.

4.2 Interfaces et fonctionnalités

L'onduleur est équipé des interfaces et fonctions suivantes :

Interface utilisateur pour la surveillance et la configuration de l'onduleur

L'onduleur est équipé de série d'un serveur Web intégré qui met à disposition une interface utilisateur permettant de configurer et de surveiller l'onduleur. L'interface utilisateur de l'onduleur est accessible dans le navigateur Web d'un ordinateur, d'une tablette ou d'un smartphone connecté à un réseau local sans fil ou Ethernet.

SMA Speedwire

L'onduleur est équipé de série de la fonction SMA Speedwire. SMA Speedwire est un type de communication basé sur le standard Ethernet. Cette technologie permet une transmission de données à 10 ou 100 Mbit/s, optimisée pour les onduleurs, entre les appareils Speedwire dans les installations photovoltaïques et l'interface utilisateur de l'onduleur.

Lors du câblage sur le terrain, les raccordements à l'interface de communication doivent être réalisés selon la méthode de câblage classe 1.

SMA Webconnect

L'onduleur est équipé de série d'une fonction Webconnect. La fonction Webconnect permet la transmission directe des données entre les onduleurs d'une petite installation et le portail Internet Sunny Portal, sans recours à un produit de communication supplémentaire. Cette fonction est limitée à un maximum de 4 onduleurs par installation Sunny Portal. Dans les grandes installations photovoltaïques comprenant plus de 4 onduleurs, il est possible d'établir la transmission de données entre les onduleurs et le portail Internet Sunny Portal par l'intermédiaire du SMA Cluster Controller ou de répartir les onduleurs sur plusieurs installations sur le Sunny Portal. Votre installation Sunny Portal est accessible directement dans le navigateur Web d'un ordinateur, d'une tablette ou d'un smartphone connecté à un réseau local sans fil ou Ethernet.

Wi-Fi

L'onduleur est équipé de série d'une interface Wi-Fi. L'interface Wi-Fi est activée par défaut à la livraison. Si vous ne souhaitez pas utiliser de réseau local sans fil, vous pouvez désactiver l'interface Wi-Fi.

Par ailleurs, l'onduleur dispose d'une fonction WPS (WPS : Wi-Fi Protected Setup) qui sert à connecter automatiquement l'onduleur à un appareil se trouvant sur le même réseau que l'onduleur (routeur, ordinateur, tablette ou smartphone, par exemple).



Extension de la portée de l'émetteur radio sur le réseau local sans fil

Pour augmenter la portée de l'émetteur radio de l'onduleur sur le réseau local sans fil, vous pouvez installer dans l'onduleur l'accessoire Antenna Extension Kit disponible séparément.

Modbus

L'onduleur est équipé d'une interface Modbus. L'interface Modbus est désactivée par défaut et doit être configurée en cas de besoin.

L'interface Modbus des appareils SMA pris en charge est conçue pour un usage industriel et remplit les fonctions suivantes :

- Interrogation à distance des valeurs de mesure
- Réglage à distance des paramètres de fonctionnement
- Valeurs de consigne pour la commande d'installation

Ports pour modules

L'onduleur est équipé de série de deux ports pour modules, qui se trouvent sur le groupe de communication et permettent de raccorder des modules supplémentaires (SMA Sensor Module, par exemple). Ces modules sont disponibles en accessoires. Le branchement de deux modules identiques n'est pas autorisé.

Système de gestion du réseau

L'onduleur est un « grid support utility interactive inverter ». L'onduleur a été testé et certifié pour être conforme à la norme UL 1741 SA (07.09.2016). Pour le raccordement de l'onduleur au réseau électrique public, aucuns moyens de surveillance du réseau sont nécessaires. Vous trouverez une description des fonctions testées et les instructions pour activer et configurer les fonctions dans les informations techniques « Grid Support Utility Interactive Inverters » sur www.SMA-Solar.com.

Fonctionnement en parallèle des entrées DC A et B

La possibilité d'utiliser en parallèle les entrées DC A et B de l'onduleur et d'y raccorder en parallèle jusqu'à 3 strings vous est offerte. Contrairement au fonctionnement normal, cela permet de raccorder jusqu'à 3 strings aux onduleurs munis de 2 entrées DC, et jusqu'à 4 strings directement aux onduleurs disposant de 3 entrées DC. L'onduleur détecte automatiquement si les entrées DC A et B sont utilisées en parallèle.

Mode d'alimentation de secours

Vous pouvez raccorder à l'onduleur une prise de courant externe et un interrupteur pour la prise. La prise de courant sert à alimenter une charge avec du courant produit par l'installation photovoltaïque en cas de panne du réseau. L'enclenchement de la prise de courant par l'interrupteur active l'alimentation de la charge en courant produit par l'installation photovoltaïque. L'onduleur régule automatiquement l'alimentation en énergie de la prise en fonction du rayonnement solaire sur l'installation photovoltaïque. Si la prise de courant est enclenchée et si une charge est alimentée en électricité issue de l'installation photovoltaïque, l'onduleur est débranché du réseau électrique public et n'y injecte pas de courant.

Si le SMA Rooftop Communication Kit, un kit de communication pour les composants de technique modulaire TS4-R disponible en accessoire, est installé dans l'onduleur, le mode d'alimentation n'est pas disponible. Le Rooftop Communication Kit supporte la fonction Rapid Shutdown. Le disjoncteur miniature AC du système est en même temps l'émetteur d'impulsions Rapid Shutdown. En cas de panne du réseau ou lors d'un actionnement de l'émetteur d'impulsions Rapid Shutdown, l'onduleur est également mis hors tension côté DC. L'alimentation d'une prise de courant pour le mode d'alimentation de secours n'est donc plus assurée.

Ne pas brancher de charge nécessitant une alimentation stable à la prise de courant pour l'alimentation de secours

Le mode d'alimentation de secours ne doit pas être utilisé pour les charges qui nécessitent une alimentation en courant stable. La puissance disponible en mode d'alimentation de secours dépend du rayonnement solaire sur l'installation photovoltaïque. La puissance peut donc fortement varier ou ne pas être disponible du tout en fonction des conditions météorologiques.

- Ne branchez pas à la prise de courant pour le mode d'alimentation de secours de charges dont le bon fonctionnement dépend d'une alimentation en courant stable.

SMA Sensor Module

Le SMA Sensor Module dispose de différentes interfaces pour le raccordement de différents types de capteurs (par exemple capteur de température, capteur de rayonnement, anémomètre ou compteur d'énergie). Le SMA Sensor Module transforme les signaux des capteurs raccordés et les transmet à l'onduleur. Le SMA Sensor Module peut être ajouté ultérieurement.

Relais multifonction

L'onduleur est équipé en série d'un relais multifonction. Le relais multifonction est une interface multifonction qui peut être configurée pour un mode de fonctionnement spécifique à l'installation.

Détection du dysfonctionnement des strings

La détection intelligente de panne de strings détecte à quelle des trois entrées DC de l'onduleur les strings sont raccordés. Si un string raccordé ne fonctionne plus et n'est plus en mesure de contribuer à la production énergétique (par exemple en raison de l'endommagement, tel qu'une rupture de câble), la détection intelligente de panne de strings détecte cette erreur et commence à contrôler l'entrée à laquelle le string défectueux est raccordé. Si l'erreur persiste, un événement est signalé au plus tard le lendemain de la détection du string défectueux. Il est ainsi possible d'éviter que des pannes partielles du générateur photovoltaïque restent non détectés sur une longue période de temps et entraînent des pertes de rendement. La détection intelligente de panne de strings détecte automatiquement lorsqu'un string a été réparé et réinitialise l'événement. Si le string défectueux ne doit plus être raccordé, l'événement doit être réinitialisé manuellement.

Disjoncteur de défaut d'arc (AFCI)

L'onduleur dispose d'un système pour la détection et l'interruption de l'arc électrique conformément aux prescriptions du *National Electrical Code*®, paragraphe 690.11.

Un arc électrique d'une puissance égale ou supérieure à 300 W est interrompu par le disjoncteur de défaut d'arc dans le laps de temps défini dans le standard UL 1699B. La détection d'un arc électrique provoque l'arrêt du mode d'injection de l'onduleur. Pour reprendre l'injection, le mode d'injection doit être réactivé manuellement. Lorsque les conditions d'installation le permettent, vous pouvez désactiver le disjoncteur de défaut d'arc.

4.3 Signaux DEL

Les DEL signalent l'état de fonctionnement de l'onduleur.

DEL	État	Explication
DEL verte	clignote: allumée pendant 2 s et éteinte pendant 2 s	En attente des conditions de connexion Les conditions du mode d'injection ne sont pas encore remplies. Lorsque les conditions du mode d'injection sont remplies, l'onduleur commence avec le mode d'injection.
	clignote: allumée pendant 1,5 s et éteinte pendant 0,5 s	Mode d'alimentation de secours Le mode d'alimentation de secours est activé et l'onduleur alimente la prise de courant avec du courant produit par l'installation photovoltaïque.
	clignote rapide-ment	Mise à jour de micrologiciel du processeur Le micrologiciel du processeur est en cours de mise à jour.
	Allumée	Mode d'injection (Puissance : $\geq 90\%$ par rapport à la limite de puissance paramétrée) L'onduleur injecte du courant dans le réseau à une puissance supérieure à 90 %.
	Pulsation	Mode d'injection (Puissance : $\geq 20\%$ à 90 % maximum par rapport à la limite de puissance active paramétrée) L'onduleur est équipé d'un affichage dynamique de la puissance par l'intermédiaire de la DEL verte. La DEL verte pulse plus rapidement ou plus lentement en fonction de la puissance. En cas de besoin, vous pouvez désactiver l'affichage dynamique de la puissance par la DEL verte.
DEL rouge	Allumée	Événement survenu En plus de la DEL rouge allumée, l'écran affiche les informations suivantes à propos de l'événement : • Type d'événement • Numéro d'événement • Date et heure auxquelles l'événement est survenu

DEL	État	Explication
DEL bleue	Clignote lentement pendant 1 minute environ	Établissement de la liaison de communication en cours L'onduleur établit soit une liaison à un réseau local, soit une connexion Ethernet directe à un terminal (ordinateur, tablette ou smartphone, par exemple).
	Clignote rapidement pendant 2 minutes environ	WPS activé La fonction WPS est activée.
	Allumée	Communication active Une connexion à un réseau local ou une connexion Ethernet directe à un terminal (ordinateur, tablette ou smartphone, par exemple) est active.

5 Montage

5.1 Conditions requises pour le montage

Exigences relatives au lieu de montage :

AVERTISSEMENT

Danger de mort par incendie ou explosion

En dépit d'un assemblage réalisé avec le plus grand soin, tout appareil électrique peut présenter un risque d'incendie.

- N'installez pas le produit à proximité de matériaux ou de gaz facilement inflammables.
- N'installez pas le produit dans des zones présentant un risque d'explosion.

- ☐ L'onduleur doit être monté sur un support rigide (béton, maçonnerie, support approprié, par exemple). En cas de montage sur du placoplâtre ou un matériau similaire, l'onduleur, lorsqu'il est en service, émet des bruits qui peuvent être perçus comme dérangeants.
- ☐ L'onduleur peut être monté sous un rayonnement solaire direct. En effet, le rayonnement solaire direct risque de surchauffer l'onduleur. L'onduleur réduit alors sa puissance.
- ☐ L'interrupteur-sectionneur DC de l'onduleur doit toujours être librement accessible.
- ☐ Le lieu de montage doit être adapté au poids et aux dimensions de l'onduleur (voir chapitre 10 « Caractéristiques techniques », page 219).
- ☐ Pour assurer un fonctionnement optimal, la température ambiante doit être comprise entre -25 °C (-13 °F) et +45 °C (113 °F).
- ☐ Les conditions climatiques doivent être respectées (voir chapitre 10 « Caractéristiques techniques », page 219).
- ☐ Le lieu de montage devrait toujours être sécurisé et accessible facilement, sans qu'il soit nécessaire de recourir à un équipement supplémentaire (par exemple à des échafaudages ou à des plates-formes élévatrices). Dans le cas contraire, les interventions SAV ne pourront être effectuées que de manière restreinte.

Cotes de montage :

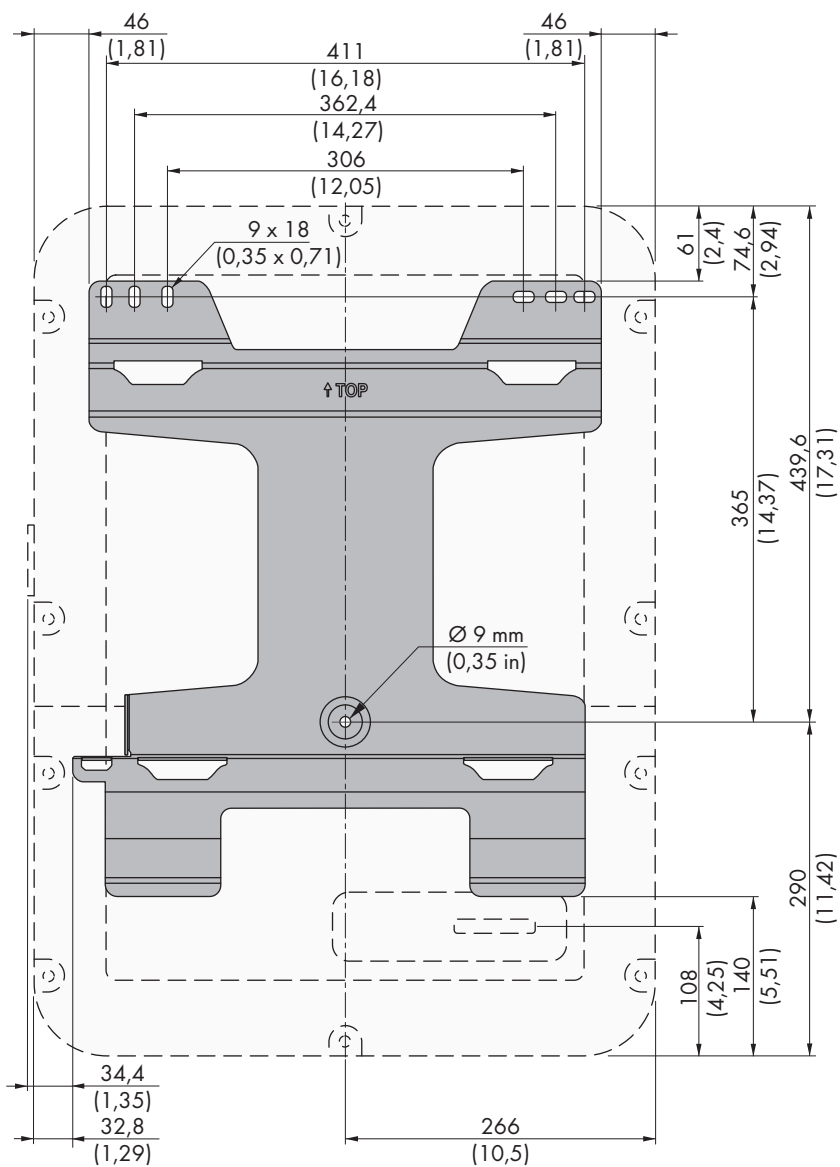


Figure 33 : Position des points de fixation (dimensions en mm (in))

Distances recommandées :

Afin de garantir un fonctionnement optimal et une dissipation adéquate de la chaleur, les exigences suivantes relatives aux distances devraient être respectées. Vous éviterez ainsi que l'onduleur ne perde de sa puissance en raison d'une température trop élevée. Des distances plus courtes sont permises sans aucun risque.



Distances prescrites par le **National Electrical Code®**

Dans certains cas, il est possible que le *National Electrical Code®* prescrive des distances plus importantes.

- Assurez-vous que les distances prescrites dans le *National Electrical Code®*, paragraphe 110.26 et le *Canadian Electrical Code®* CSA C22.1 soient respectées.
- ☐ Respectez les distances recommandées par rapport aux murs, aux autres onduleurs et autres objets.
- ☐ Si plusieurs onduleurs sont montés dans une zone soumise à des températures ambiantes élevées, les distances entre les onduleurs doivent être augmentées et un apport suffisant d'air frais doit être assuré, le cas échéant.

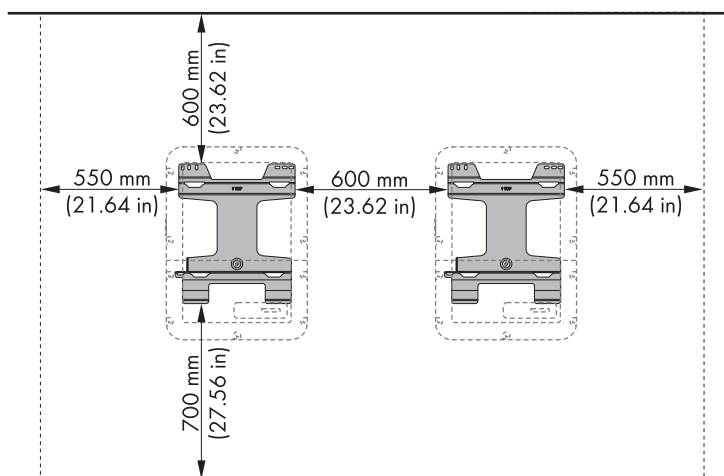


Figure 34 : Distances recommandées

Positions de montage autorisées et non autorisées :

- ☐ L'onduleur ne doit être monté que dans une position autorisée. Cela permet d'éviter que de l'humidité pénètre dans l'onduleur.
- ☐ L'onduleur doit être monté de façon à ce que vous puissiez lire sans problème les messages qui s'affichent à l'écran et les signaux des DEL.

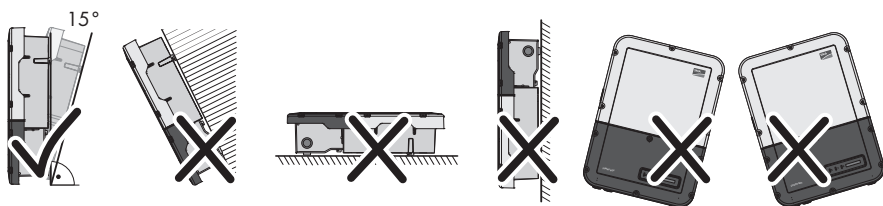
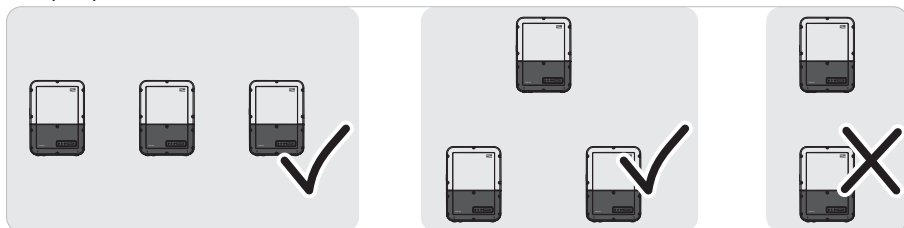


Figure 35 : Positions de montage autorisées et non autorisées

- ☐ Ne montez pas plusieurs onduleurs directement les uns au-dessus des autres.

Sunny Boy 3.0-US / 3.8-US / 5.0-US / 6.0-US



Sunny Boy 7.0-US / 7.7-US

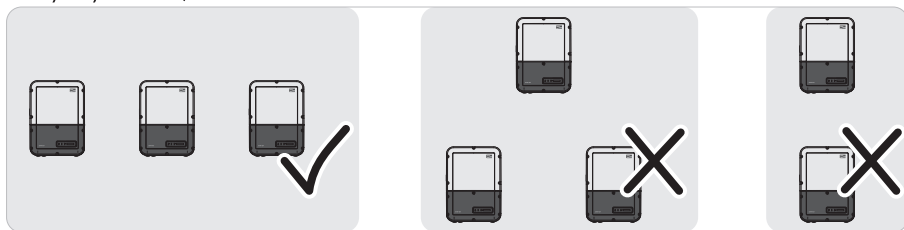


Figure 36 : Disposition autorisée et non autorisée de plusieurs onduleurs

5.2 Montage de l'onduleur

Matériel de montage supplémentaire nécessaire (non compris dans le contenu de livraison) :

- ☐ 3 vis adaptées au support (diamètre : 8 mm (0,31 in))
- ☐ 3 rondelles adaptées aux vis (diamètre extérieur : 16 mm à 24 mm (0,62 in à 0,94 in))
- ☐ Le cas échéant, trois chevilles adaptées au terrain et aux vis
- ☐ Pour sécuriser l'onduleur contre le vol : 1 cadenas adapté à l'utilisation en extérieur

Dimensions du cadenas :

- Diamètre de l'étrier : 8 mm à 10 mm (0,31 in à 0,39 in)
- Largeur de l'étrier (dimensions intérieures) : 30 mm à 40 mm (1,18 in à 1,57 in)
- Hauteur de l'étrier (dimensions intérieures) : 30 mm à 40 mm (1,18 in à 1,57 in)

⚠ ATTENTION

Risque de blessure dû à la chute de l'onduleur lors de son soulèvement

L'onduleur pèse 26 kg (57,32 lbs). Il existe un risque de blessure en cas de soulèvement incorrect et de chute de l'onduleur lors du transport ainsi que lors de l'accrochage ou du décrochage.

- L'onduleur doit être transporté et levé avec précaution.



Possibilité de séparer la Connection Unit et la Power Unit pour faciliter le montage

Si les conditions locales rendent difficile le montage de l'onduleur complet, vous pouvez séparer la Connection Unit et la Power Unit à condition que la température ambiante s'élève au moins à 0 °C (32 °F) et qu'il ne gèle pas. Cela vous permet de transporter et de monter séparément au support mural les différentes parties du boîtier. Lors du montage, il faut ensuite réassembler les deux parties du boîtier. Vous trouverez une description détaillée de la marche à suivre pour séparer la Connection Unit et la Power Unit et les monter séparément au support mural sur Internet à l'adresse www.SMA-Solar.com.

Procédure :

1.

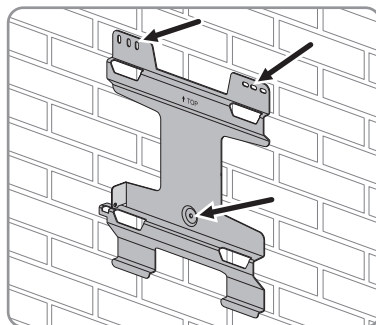
⚠ ATTENTION

Risque de blessure dû aux lignes endommagées

Des conducteurs ou autres lignes d'alimentation (par exemple de gaz ou de l'eau) peuvent être posés dans le mur.

- Assurez-vous de ne pas endommager les câbles posés au mur lors du perçage.

- Positionnez le support mural horizontalement contre le mur et marquez la position des trous de perçage à l'aide du support mural. Pour cela, utilisez au minimum un trou côté droit et un trou côté gauche en haut et le trou situé au milieu en bas.



- Mettez le support mural de côté et percez les trous marqués.
- Selon le support, insérez si nécessaire les chevilles dans les trous de perçage.
- Placez le support mural horizontalement et vissez-le avec des vis et des rondelles.

6. Accrochez l'onduleur au support mural. Pour cela, accrochez les languettes situées à l'arrière de la Power Unit dans les ouvertures du haut et les languettes de la Connection Unit dans les ouvertures du bas du support mural.

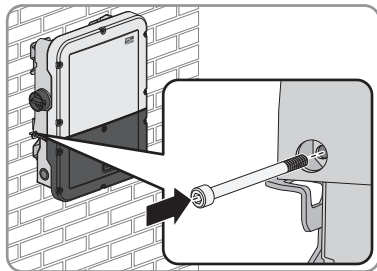


7. Vérifiez que l'onduleur est bien accroché.

Si la Connection Unit bouge vers l'avant, cela signifie que les languettes situées à l'arrière de la Connection Unit ne sont pas accrochées aux ouvertures du bas du support mural. Retirez l'onduleur du support mural et accrochez-le de nouveau.

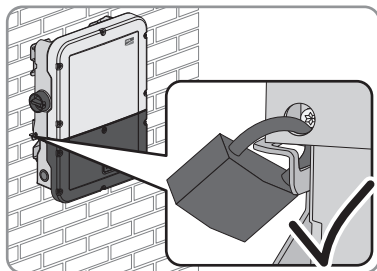
Si la Connection Unit ne bouge plus vers l'avant, cela signifie que l'onduleur est bien accroché.

8. Sécurisez l'onduleur sur le support mural. Pour cela, insérez la vis M5x60 à l'aide d'un tournevis Torx (TX 25) dans le trou côté gauche de la Power Unit et vissez-la dans le filetage (couple de serrage : $1,7 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ ($15,05 \text{ in-lb} \pm 2,65 \text{ in-lb}$)).



9. Si l'onduleur doit être sécurisé contre le vol, posez un cadenas :

- Pour cela, insérez l'étrier du cadenas dans l'orifice prévu à cet effet sur le côté gauche de la Power Unit et fermez le cadenas.



- Conservez la clé d'ouverture du cadenas en lieu sûr.

6 Raccordement électrique

6.1 Sécurité lors du raccordement électrique

⚠ DANGER

Danger de mort dû à de hautes tensions du générateur photovoltaïque

En cas d'ensoleillement, le générateur photovoltaïque produit une tension continue dangereuse dans les conducteurs DC et les composants sous tension dans l'onduleur. Le contact avec les conducteurs DC ou composants conducteurs peut entraîner des chocs électriques susceptibles d'entraîner la mort. Si vous déconnectez du port **DC-in** la plaque à bornes en charge avec les conducteurs DC branchés, un arc électrique est susceptible de se former, provoquant un choc électrique et des brûlures.

- Ne touchez pas aux conducteurs dénudés.
- Ne touchez pas aux conducteurs DC.
- Ne touchez pas aux composants conducteurs de tension dans l'onduleur.
- Le montage, l'installation et la mise en service ne doivent être effectués que par du personnel qualifié.
- Si une erreur survient, faites-la corriger exclusivement par du personnel qualifié.
- Avant toute intervention sur l'onduleur, mettez toujours ce dernier hors tension comme décrit dans le présent document (voir chapitre 8, page 215).

PRUDENCE

Risque d'endommagement du joint des couvercles du boîtier en raison du gel

Si vous ouvrez le couvercle du boîtier de la Connection Unit quand il gèle, le joint pourra être endommagé. Dès lors, de l'humidité pourra pénétrer dans la Connection Unit.

- N'ouvrez le couvercle du boîtier de la Connection Unit que si la température ambiante est d'au moins 0 °C (32 °F) et qu'il ne gèle pas.
- Si vous devez ouvrir le couvercle du boîtier de la Connection Unit quand il gèle, éliminez tout d'abord la glace qui a pu s'accumuler sur le joint du couvercle (par exemple en la faisant fondre avec de l'air chaud). Respectez pour cela les consignes de sécurité correspondantes.

PRUDENCE

Endommagement de l'onduleur par une décharge électrostatique

En touchant les composants électroniques, vous pouvez endommager, voire détruire l'onduleur par décharge électrostatique.

- Reliez-vous à la terre avant de toucher un composant.

PRUDENCE

Risque d'endommagement de l'onduleur par pénétration d'humidité lors de l'installation électrique

- N'ouvrez pas l'onduleur en cas de pluie, de neige ou d'humidité de l'air élevée (> 95 %).
- Pour fixer les tuyaux à câbles sur le boîtier, utilisez uniquement des manchons étanches à l'eau ou résistants à l'humidité listés UL514B.
- Obturez hermétiquement les orifices inutilisés.

i Installations électriques

Toutes les installations électriques doivent être réalisées conformément aux normes électriques en vigueur sur le site et au *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 ou au *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1.

- Avant de réaliser le raccordement électrique de l'onduleur au réseau électrique public, adressez-vous à votre exploitant de réseau local. Le raccordement électrique de l'onduleur ne doit être effectué que par du personnel qualifié.
- Assurez-vous que les câbles utilisés pour le raccordement électrique ne soient pas endommagés.

6.2 Aperçu de la zone de raccordement

6.2.1 Vue de dessous

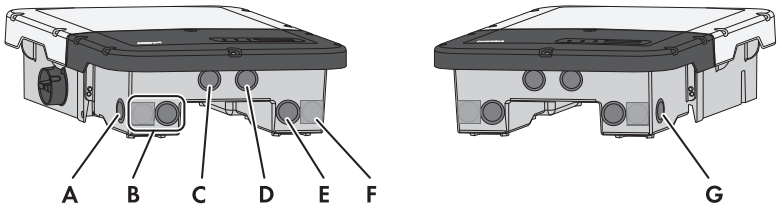


Figure 37 : Ouvertures du boîtier situées sur le dessous de l'onduleur

Position	Désignation
A	Ouverture de boîtier pour le raccordement DC (pour tuyaux à câbles de taille commerciale de 21 mm (0,75 in))
B	Ouverture de boîtier pour le raccordement DC (pour tuyaux à câbles de taille commerciale de 21 mm (0,75 in))
C	Ouverture de boîtier pour les câbles de raccordement de l'Antenna Extension Kit (en option) et pour d'autres câbles de communication (pour tuyaux à câbles de taille commerciale de 21 mm (0,75 in)) en cas de besoin

Position	Désignation
D	Ouverture de boîtier pour les câbles réseau et pour d'autres câbles de communication (pour tuyaux à câbles de taille commerciale de 21 mm (0,75 in)) en cas de besoin
E	Ouverture de boîtier pour les câbles de raccordement de la prise de courant et de l'interrupteur pour le mode d'alimentation de secours (pour tuyaux à câbles de taille commerciale de 21 mm (0,75 in))
F	Ouverture de boîtier pour le raccordement AC (pour tuyaux à câbles de taille commerciale de 21 mm (0,75 in))
G	Ouverture de boîtier pour le raccordement AC (pour tuyaux à câbles de taille commerciale de 21 mm (0,75 in))

6.2.2 Vue intérieure

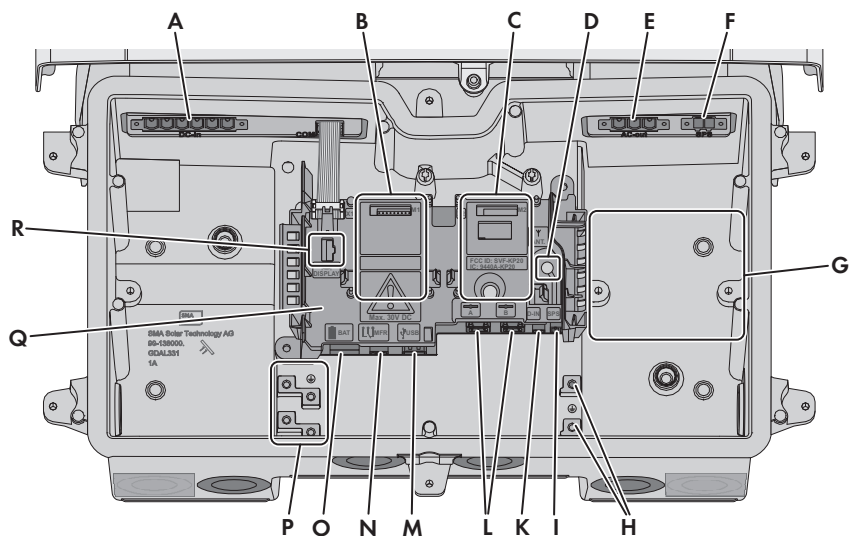


Figure 38 : Zones de raccordement situées à l'intérieur de l'onduleur

Position	Désignation
A	Port DC-in pour le raccordement DC
B	Port du module M1
C	Port du module M2
D	Port ANT. pour le raccordement de l'Antenna Extension Kit (en option)
E	Port AC-out pour le raccordement AC

Position	Désignation
F	Port SPS pour le raccordement de la prise de courant pour le mode d'alimentation de secours
G	Logement prévu pour l'accessoire homologué par SMA (en option)
H	Borne de mise à la terre de l'équipement pour le conducteur de mise à la terre de l'équipement du réseau électrique public, de la prise de courant pour le mode d'alimentation de secours, et le cas échéant une mise à la terre supplémentaire ou pour la liaison équipotentielle
I	Port SPS pour le raccordement de l'interrupteur pour le mode d'alimentation de secours
K	L'embase D-IN n'est pas occupée
L	Prises réseau A et B
M	Embase USB pour le branchement d'une clé USB (pour dépannage)
N	Port MFR pour le raccordement au relais multifonction
O	L'embase BAT n'est pas occupée
P	Bornes de mise à la terre de l'équipement pour les conducteurs de mise à la terre de l'équipement du générateur photovoltaïque
Q	Groupe de communication
R	Embase DISPLAY pour le raccordement du câble de l'écran

6.3 Raccordement AC

6.3.1 Conditions préalables au raccordement AC

Matériel supplémentaire nécessaire (non compris dans le contenu de livraison) :

- ☐ Tuyaux à câbles : 21 mm (0,75 in) ou dimensions inférieures avec raccords de réduction appropriés
- ☐ Manchons étanches à l'eau ou résistants à l'humidité conformes à UL 514B : 21 mm (0,75 in) ou dimensions inférieures avec raccords de réduction appropriés

Exigences relatives aux conducteurs AC :

- ☐ La température maximale autorisée de la plaque à bornes pour le raccordement AC de +90 °C (+194 °F) doit être respectée.
- ☐ Les conducteurs doivent être dimensionnés en tenant compte de la capacité de charge du courant, des températures assignées, des conditions d'utilisation et des pertes au niveau du câble requises par les normes en vigueur sur le site et selon le *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 ou le *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1.
- ☐ Type de conducteur : fil de cuivre

- ☐ Température maximale autorisée pour SB3.0-1SP-US-40, SB3.8-1SP-US-40, SB5.0-1SP-US et SB6.0-1SP-US : +75 °C (+167 °F)
- ☐ Température maximale autorisée pour SB7.0-1SP-US-40 et SB 7.7-1SP-US-40 : +90 °C (+194 °F)
- ☐ Les conducteurs doivent être en fil métallique plein, en tresse ou en tresse fine. En cas d'utilisation de tresse fine, des embouts de câblage doivent être utilisés.
- ☐ Section de conducteur : 6 mm² à 16 mm² (10 AWG à 6 AWG)

Interrupteur et disjoncteur :

PRUDENCE

Endommagement de l'onduleur dû à l'emploi de fusibles à vis en guise d'interrupteur

Les fusibles à vis ne sont pas des interrupteurs.

- N'utilisez pas de fusibles à vis en guise d'interrupteurs.
- Utilisez un interrupteur-sectionneur ou un disjoncteur miniature comme dispositif de coupure en charge.

- ☐ Pour les installations avec plusieurs onduleurs, chaque onduleur doit être sécurisé par son propre dispositif de protection contre les surintensités. Respectez l'ampérage maximal autorisé (voir chapitre 10 « Caractéristiques techniques », page 219). Vous empêcherez ainsi l'accumulation de tension résiduelle sur le câble concerné après une déconnexion.
- ☐ L'interrupteur-sectionneur ou le disjoncteur miniature doit être répertorié (voir *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70).
- ☐ Les charges installées entre l'onduleur et le dispositif de protection contre les surintensités doivent être sécurisées séparément.
- ☐ Le dispositif de protection contre les surintensités pour le circuit électrique AC doit être acheté auprès d'autres fournisseurs.

Schémas de liaison à la terre compatibles :

En fonction du schéma de liaison à la terre, vous devrez procéder différemment pour le raccordement et le cas échéant régler le jeu de données régionales. Le tableau suivant vous donne une vue d'ensemble des schémas de liaison à la terre compatibles, des conducteurs à raccorder à l'onduleur en fonction du schéma de liaison à la terre, et quel jeu de données régionales régler sur l'onduleur le cas échéant. Par défaut, l'onduleur est prévu pour le raccordement d'un réseau avec connexion étoile 208 V ou d'un réseau monophasé à trois fils 240 V et le jeu de données régionales **UL1741/2010/120** est réglé en usine.

Schéma de liaison à la terre compatible	Conducteurs à raccorder	Jeu de données régionales à régler
Réseau monophasé à trois fils 240 V	L1, L2 et N	UL1741/2010/120 ou HE-CO2015/120
Connexion étoile 208 V	L1, L2 et N	UL1741/2010/120 ou HE-CO2015/120

Schéma de liaison à la terre compatible	Conducteurs à raccorder	Jeu de données régionales à régler
Couplage triangle 208 V	L1 et L2	UL1741/2010/208 ou HE-CO2015/208
Couplage triangle 240 V	L1 et L2	UL1741/2010/240 ou HE-CO2015/240

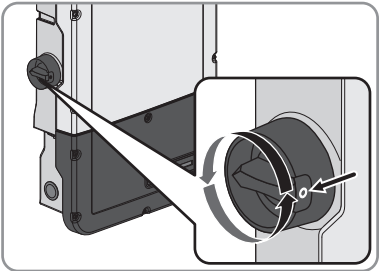
6.3.2 Raccordement de l’onduleur au réseau électrique public

Conditions requises :

- ☐ Toutes les installations électriques doivent être réalisées conformément aux normes électriques en vigueur sur le site et au *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 ou au *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1.
- ☐ Les circuits électriques AC et DC sont isolés du boîtier. L’installateur est responsable de la mise à la terre de l’installation, si celle-ci est exigée par le paragraphe 250 du *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70.
- ☐ Les conditions de raccordement de l’exploitant du réseau doivent être respectées.
- ☐ La tension du réseau doit se trouver dans la plage autorisée. La plage de travail exacte de l’onduleur est définie dans les paramètres de fonctionnement.

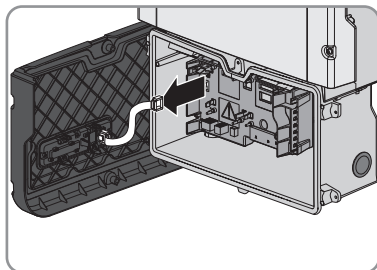
Procédure :

1. Coupez le disjoncteur miniature AC et sécurisez-le contre tout réenclenchement.
2. Assurez-vous que l’interrupteur-sectionneur DC de l’onduleur est sur la position **O**.



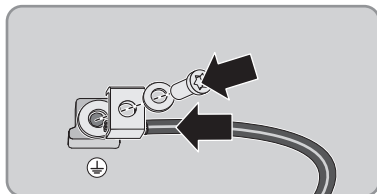
3. Si le couvercle du boîtier de la Connection Unit est installé, retirez-le :
 - Dévissez les 6 vis à l’aide d’un tournevis Torx (TX 25) et retirez le couvercle du boîtier en le tirant vers l’avant avec précaution. Pendant cette opération, notez que le groupe de l’écran sur le couvercle du boîtier de la Connection Unit et le groupe de communication dans la Connection Unit sont reliés par un câble plat. Inutile lors de la première mise en service ; à la première mise en service, le câble de l’écran est branché uniquement au groupe de l’écran situé sur le couvercle du boîtier de la Connection Unit.

- Débranchez le câble de l'écran de l'embase située sur le groupe de communication. Inutile lors de la première mise en service, car le câble de l'écran est branché uniquement au module de construction de l'écran situé sur le couvercle du boîtier de la Connection Unit lors de la première mise en service.

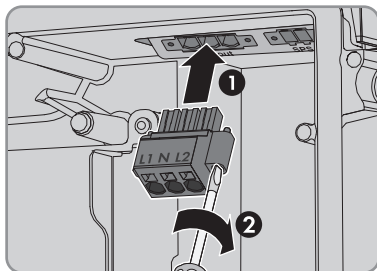


4. Retirez la bande adhésive de l'ouverture du boîtier pour le raccordement AC.
5. Placez le manchon dans l'ouverture et vissez-le de l'intérieur avec le contre-écrou.
6. Fixez le tuyau à câbles au manchon.
7. Faites passer les conducteurs dans l'onduleur à travers le tuyau à câbles. Posez les conducteurs dans l'onduleur de sorte qu'ils ne soient pas en contact avec le groupe de communication.
8. Raccordez le conducteur de mise à la terre de l'équipement du réseau électrique public à la borne de mise à la terre de l'équipement :

- Dénudez le conducteur de mise à la terre de l'équipement sur 18 mm (0,71 in).
- Enfichez la vis à travers la rondelle de serrage, le serre-câble et la rondelle.



- Placez le conducteur de mise à la terre de l'équipement entre la rondelle et le serre-câble et vissez la vis à l'aide d'un tournevis Torx (TX 25) avec un couple de serrage de 6 Nm $\pm$ 0,3 Nm (53,10 in-lb $\pm$ 2,65 in-lb).
9. Enfichez la plaque à bornes pour le raccordement AC dans le port **AC-out** de l'onduleur et serrez à l'aide d'un tournevis à fente (largeur de lame : 3,5 mm (0,14 in), couple de serrage : 0,3 Nm (2,65 in-lb)).



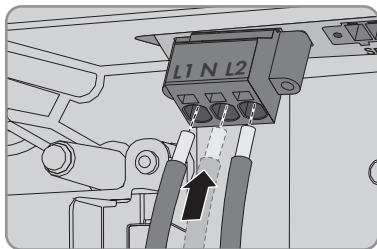
10. Assurez-vous que la plaque à bornes est bien fixée et que les vis sont serrées.
11. Dénudez les conducteurs L1 et L2 et le cas échéant le conducteur N sur 18 mm (0,71 in).
12. En cas d'utilisation d'une tresse fine, placez un embout de câblage sur les conducteurs L1, L2 et le cas échéant N.

13. En fonction du schéma de liaison à la terre, raccordez les conducteurs L1, L2 et le cas échéant N à la plaque à bornes pour le raccordement AC :

i Raccordement de conducteurs d'une tresse fine

Pour le raccordement de conducteurs d'une tresse fine, chaque point de serrage doit être ouvert.

- Faites d'abord passer le conducteur jusqu'au verrouillage dans le point de serrage (orifice rond) et insérez ensuite un tournevis à fente (largeur de lame : 3,5 mm (0,14 in)) jusqu'en butée dans l'orifice d'ouverture (orifice carré). Ceci ouvre le verrouillage et permet d'introduire le conducteur jusqu'en butée dans le point de serrage de la borne. Après le raccordement, vous devez retirer le tournevis à fente de l'orifice d'ouverture.
- Si un conducteur neutre est présent, raccordez-le à la plaque à bornes en respectant le marquage. Pour cela, faites passer le conducteur dans le point de serrage correspondant (orifice rond) jusqu'en butée.



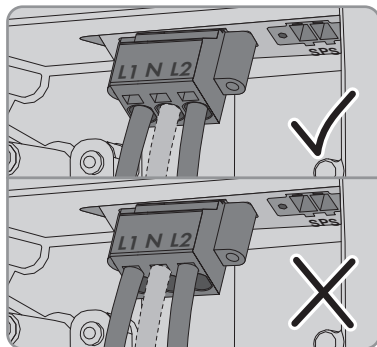
- Raccordez les conducteurs L1 et L2 à la plaque à bornes en respectant le marquage. Pour cela, faites passer chaque conducteur dans le point de serrage correspondant (orifice rond) jusqu'en butée.

14. **⚠ AVERTISSEMENT**

Risque d'incendie dû à des conducteurs enfichés incorrectement

L'introduction des conducteurs dans les orifices d'ouverture peut provoquer un incendie.

- Veillez à ce que les conducteurs soient enfichés jusqu'en butée dans les points de serrage (ouvertures rondes) et non pas dans les orifices d'ouverture (orifices carrés).



15. Assurez-vous que les points de serrage des bornes sont occupées par les bons conducteurs.
16. Assurez-vous que les conducteurs sont enfichés jusqu'à l'isolement dans les points de serrage des bornes.

6.4 Raccordement DC

6.4.1 Conditions préalables au raccordement DC

Possibilités de raccordement :

Un string peut être raccordé à chaque entrée DC de l'onduleur en mode de fonctionnement normal. Il existe toutefois la possibilité d'utiliser les entrées DC A et B en parallèle et ainsi de raccorder jusqu'à 3 strings pour les onduleurs munis de 2 entrées DC et jusqu'à 4 strings pour les onduleurs munis de 3 entrées DC.

Les types d'appareil suivants sont munis de 2 MPP trackers et ainsi de 2 entrées DC (A et B) :

- SB3.0-1SP-US-40
- SB3.8-1SP-US-40

Les types d'appareil suivants sont munis de 3 MPP trackers et ainsi de 3 entrées DC (A, B et C) :

- SB5.0-1SP-US-40
- SB6.0-1SP-US-40
- SB7.0-1SP-US-40
- SB7.7-1SP-US-40

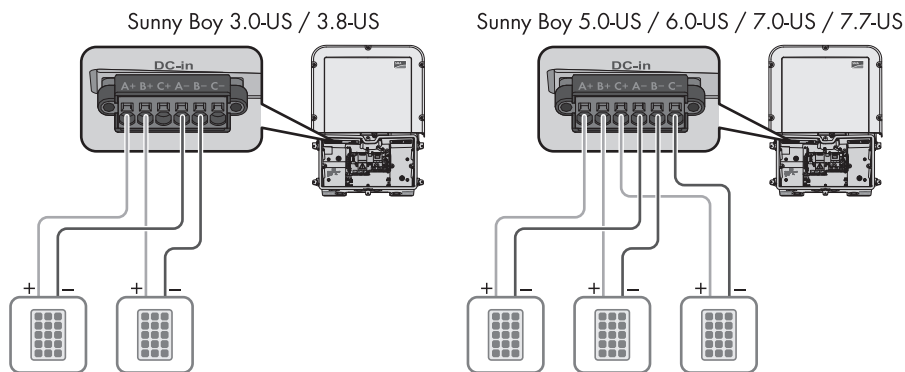


Figure 39 : Vue d'ensemble du raccordement en fonctionnement normal

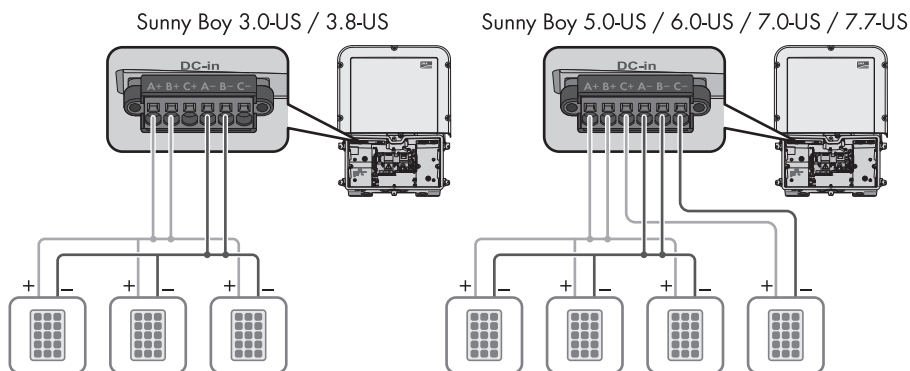


Figure 40 : Vue d'ensemble du raccordement en montage en parallèle des entrées DC A et B

Exigences relatives aux panneaux photovoltaïques par entrée :

- ☐ Tous les panneaux photovoltaïques doivent être du même type.
- ☐ Tous les panneaux photovoltaïques doivent être orientés dans la même direction et présenter la même inclinaison.
- ☐ Si les entrées A et B sont branchées en parallèle, le même nombre de panneaux photovoltaïques montés en série doit être raccordé à tous les strings des entrées A et B.
- ☐ Les tensions système maximales autorisées pour l'onduleur ne doivent pas être dépassées (voir chapitre 10 « Caractéristiques techniques », page 219).
- ☐ Le courant de court-circuit maximal ne doit pas être dépassé (voir chapitre 10 « Caractéristiques techniques », page 219).

Matériel supplémentaire nécessaire (non compris dans le contenu de livraison) :

- ☐ Tuyaux à câbles : 21 mm (0,75 in) ou dimensions inférieures avec raccords de réduction appropriés
- ☐ Manchons étanches à l'eau ou résistants à l'humidité conformes à UL 514B : 21 mm (0,75 in) ou dimensions inférieures avec raccords de réduction appropriés

Exigences relatives aux conducteurs DC :

- ☐ La température maximale autorisée de la plaque à bornes pour le raccordement DC de +90 °C (+194 °F) doit être respectée.
- ☐ Les conducteurs doivent être dimensionnés en tenant compte de la capacité de charge du courant, des températures assignées, des conditions d'utilisation et des pertes au niveau du câble requises par les normes en vigueur sur le site et selon le *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 ou le *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1.
- ☐ Type de conducteur : fil de cuivre
- ☐ Température maximale autorisée : +75 °C (+167 °F) ou +90 °C (+194 °F)

- ☐ Les conducteurs doivent être en fil métallique plein, en tresse ou en tresse fine. En cas d'utilisation de tresse fine, des embouts de câblage doivent être utilisés.
- ☐ Section de conducteur : 2,5 mm² à 10 mm² (14 AWG à 8 AWG)

6.4.2 Raccordement du générateur photovoltaïque

Conditions requises :

- ☐ La mise à la terre de l'installation photovoltaïque doit être réalisée conformément aux prescriptions des paragraphes 690.41 à 690.47 du *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 et l'installateur en est responsable.
- ☐ Toutes les installations électriques doivent être réalisées conformément aux normes électriques en vigueur sur le site et au *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 ou au *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1.

Procédure :

1.

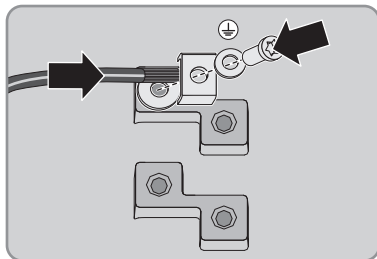
⚠ DANGER

Danger de mort dû à de hautes tensions

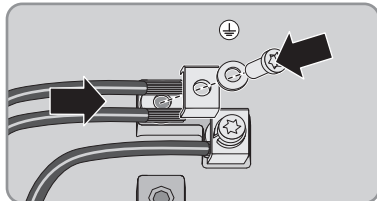
En cas d'ensoleillement, le générateur photovoltaïque produit une tension continue dangereuse dans les conducteurs DC. Le contact avec les conducteurs DC peut entraîner des chocs électriques susceptibles d'entraîner la mort.

- Si un sectionneur DC externe est présent, ouvrez-le.
 - Assurez-vous que l'interrupteur-sectionneur DC de l'onduleur est sur la position **O**.
 - Assurez-vous qu'aucune tension n'est appliquée sur les entrées DC de l'onduleur.
2. Retirez la bande adhésive de l'ouverture de boîtier pour le raccordement DC. Pour utiliser des ouvertures de boîtier supplémentaires, retirez les bouchons d'étanchéité de ces ouvertures.
 3. Placez le manchon dans l'ouverture et vissez-le de l'intérieur avec le contre-écrou.
 4. Fixez le tuyau à câbles au manchon.
 5. Faites passer les conducteurs dans l'onduleur à travers le tuyau à câbles. Posez les conducteurs dans l'onduleur de sorte qu'ils ne soient pas en contact avec le groupe de communication.
 6. Raccordez chaque conducteur de mise à la terre de l'équipement du générateur photovoltaïque à une borne de mise à la terre de l'équipement :
 - Dénudez le conducteur de mise à la terre de l'équipement sur 18 mm (0,71 in).
 - Enfichez la vis à travers la rondelle de serrage, le serre-câble et la rondelle.

- Placez le conducteur de mise à la terre de l'équipement entre la rondelle et le serre-câble et vissez la vis à l'aide d'un tournevis Torx (TX 25) avec un couple de serrage de $6 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ ($53,10 \text{ in-lb} \pm 2,65 \text{ in-lb}$). Le conducteur de mise à la terre de l'équipement doit être placé contre un bord intérieur du serre-câble.



- Si 2 conducteurs de mise à la terre de l'équipement doivent être raccordés à une borne de mise à la terre de l'équipement, faites passer les deux conducteurs entre la rondelle et le serre-câble et serrez la vis à l'aide d'un tournevis Torx (TX 25) avec un couple de serrage de $6 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ ($53,10 \text{ in-lb} \pm 2,65 \text{ in-lb}$). Chaque conducteur de mise à la terre de l'équipement doit être placé contre un bord intérieur du serre-câble.



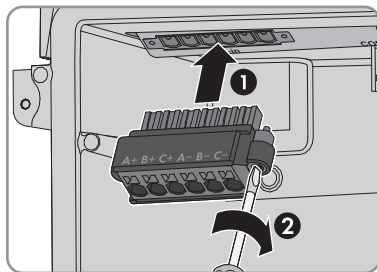
7. Enfichez la plaque à bornes pour le raccordement DC dans le port **DC-in** de l'onduleur.

8. **DANGER**

Danger de mort dû à un arc électrique

La plaque à bornes doit être fixée au port avec deux vis. Si la plaque à bornes n'est pas correctement montée et se détache du port, un arc électrique peut se former. Un arc électrique occasionne des brûlures mortelles et peut provoquer un incendie.

- Serrez les vis de la plaque à bornes à l'aide d'un tournevis à fente (largeur de lame : 3,5 mm (0,14 in)) avec un couple de serrage de $0,3 \text{ Nm}$ ($2,65 \text{ in-lb}$).



- Assurez-vous que la plaque à bornes est bien fixée et que les vis sont serrées.

9. Dénudez les conducteurs sur 18 mm (0,71 in).

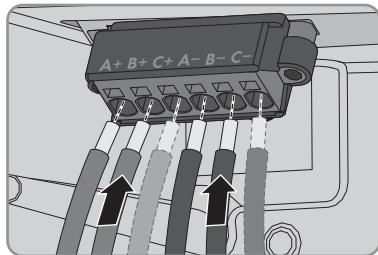
10. En cas d'utilisation d'une tresse fine, placez un embout de câblage sur chaque conducteur.

11. Raccordement de conducteurs d'une tresse fine

Pour le raccordement de conducteurs d'une tresse fine, chaque point de serrage doit être ouvert.

- Faites d'abord passer le conducteur jusqu'au verrouillage dans le point de serrage (orifice rond) et insérez ensuite un tournevis à fente (largeur de lame : 3,5 mm (0,14 in)) jusqu'en butée dans l'orifice d'ouverture (orifice carré). Ceci ouvre le verrouillage et permet d'introduire le conducteur jusqu'en butée dans le point de serrage de la borne. Après le raccordement, vous devez retirer le tournevis à fente de l'orifice d'ouverture.

12. Raccordez les conducteurs à la plaque à bornes en respectant le marquage. Pour cela, faites passer chaque conducteur dans le point de serrage correspondant (orifice rond) jusqu'en butée. Raccordez toujours le pôle positif et le pôle négatif d'un string à la même entrée, et notez que les points de serrage **C+** et **C-** ne doivent pas être occupés pour les onduleurs munis de deux entrées DC.

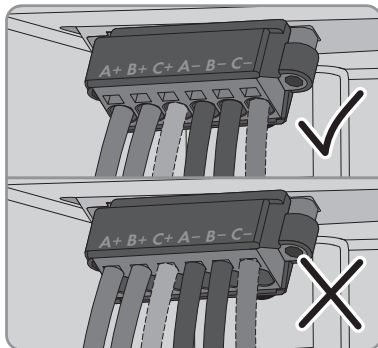


13. **AVERTISSEMENT**

Risque d'incendie dû à des conducteurs enfichés incorrectement

L'introduction des conducteurs dans les orifices d'ouverture peut provoquer un incendie.

- Veillez à ce que les conducteurs soient enfichés jusqu'en butée dans les points de serrage (ouvertures rondes) et non pas dans les orifices d'ouverture (orifices carrés).



14. Assurez-vous que les points de serrage des bornes sont occupées par les bons conducteurs.
15. Assurez-vous que les conducteurs sont enfichés jusqu'à l'isolement dans les points de serrage des bornes.

6.5 Raccordement du relais multifonction

6.5.1 Procédure à suivre pour le raccordement du relais multifonction

Procédure	Voir
1. Sélectionnez le mode de fonctionnement pour lequel vous souhaitez utiliser le relais multifonction.	Chapitre 6.5.2, page 192
2. Raccordez le relais multifonction conformément au mode de fonctionnement et à la variante de raccordement correspondante.	Chapitre 6.5.3, page 192 et Chapitre 6.5.4, page 196
3. Après la mise en service de l'onduleur, modifiez le cas échéant le mode de fonctionnement du relais multifonction.	Manuel d'utilisation sur www.SMA-Solar.com

6.5.2 Modes de fonctionnement du relais multifonction

Mode de fonctionnement du relais multifonction (Mlt.OpMode)	Description
Message de dérangement (FltInd)	Le relais multifonction commande un dispositif d'affichage (un voyant d'avertissement, par exemple) qui, en fonction du type de raccordement, signale la présence d'une erreur ou le fonctionnement normal de l'onduleur.
Autoconsommation (SelfCsmp)	Le relais multifonction allume et éteint les appareils consommateurs en fonction de la puissance produite par l'installation.
Commande via la communication (ComCtl)	Le relais multifonction allume et éteint les appareils consommateurs sur commande via un produit de communication.
Banc de batteries (BatCha)	Le relais multifonction commande le chargement de batteries en fonction de la puissance produite par l'installation.
Commande de ventilateur (FanCtl)	Le relais multifonction commande un ventilateur externe en fonction de la température de l'onduleur.
État de commutation du relais de réseau (GriSwCpy)	L'exploitant du réseau local peut demander qu'un signal lui soit transmis aussitôt qu'un onduleur se connecte au réseau électrique public. Le relais multifonction peut être utilisé pour déclencher ce signal.

6.5.3 Variantes de raccordement

En fonction du mode de fonctionnement que vous aurez choisi, vous devez procéder différemment pour le raccordement.

Mode de fonctionnement	Variante de raccordement
Message de dérangement (FltInd)	Utiliser le relais multifonction comme contact indicateur d'anomalie
Autoconsommation (SelfCsmpt)	Commander des appareils consommateurs ou charger des batteries via le relais multifonction
Commande via la communication (ComCtl)	Commander des appareils consommateurs ou charger des batteries via le relais multifonction
Banc de batteries (BatCha)	Commander des appareils consommateurs ou charger des batteries via le relais multifonction
Commande de ventilateur (FanCtl)	Raccorder un ventilateur externe (voir la documentation du ventilateur)
État de commutation du relais de réseau (GriSwCopy)	Signaler l'état de commutation du relais de réseau

Utiliser le relais multifonction comme contact indicateur d'anomalie

Vous pouvez utiliser le relais multifonction comme contact indicateur d'anomalie. Il affichera ou signalera tout dysfonctionnement ou le bon fonctionnement de l'onduleur au moyen d'un dispositif d'affichage approprié. En cas de besoin, vous pouvez raccorder plusieurs onduleurs à un indicateur d'anomalie ou de fonctionnement.

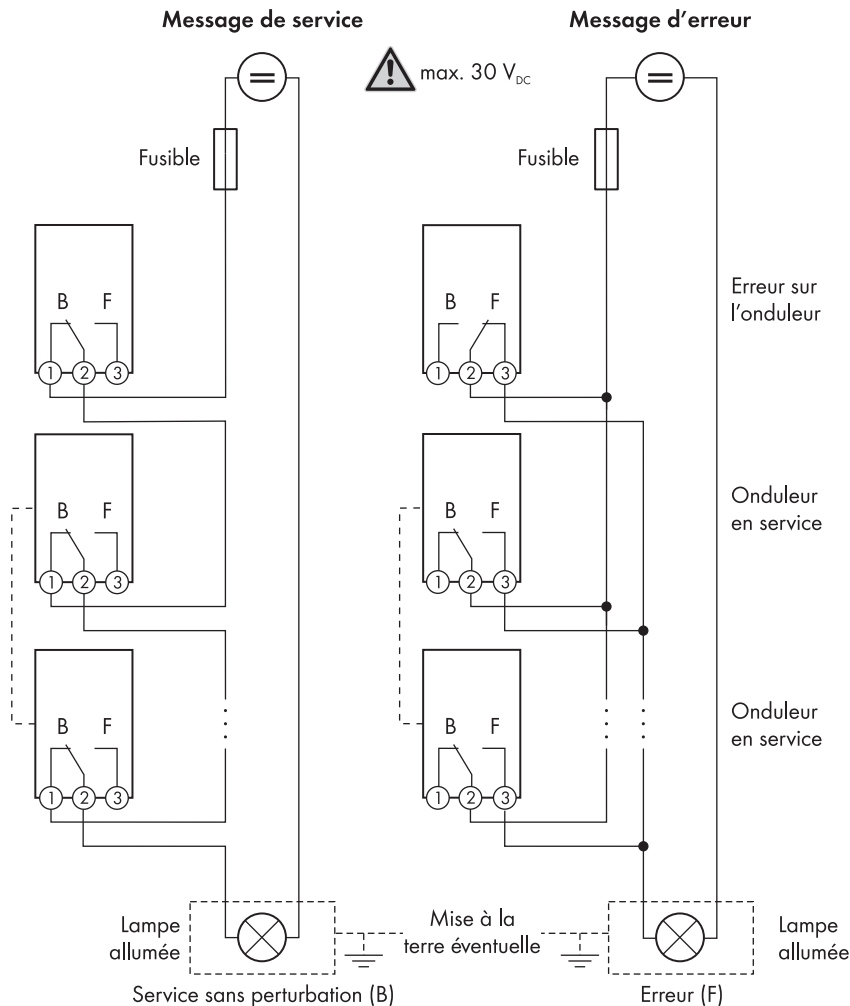


Figure 41 : Plan de raccordement avec plusieurs onduleurs en cas de raccordement d'un indicateur de fonctionnement et en cas de raccordement d'un indicateur d'anomalie (exemple)

Commander des appareils consommateurs ou charger des batteries via le relais multifonction

Le relais multifonction peut commander des appareils consommateurs ou charger des batteries en fonction de la puissance disponible. Pour cela, vous devez raccorder un contacteur (K1) au relais multifonction. Le contacteur (K1) sert à allumer et éteindre le courant de service pour l'appareil consommateur. Si vous désirez charger des batteries en fonction de la puissance disponible, le contacteur vous permettra d'activer et de désactiver le chargement des batteries.

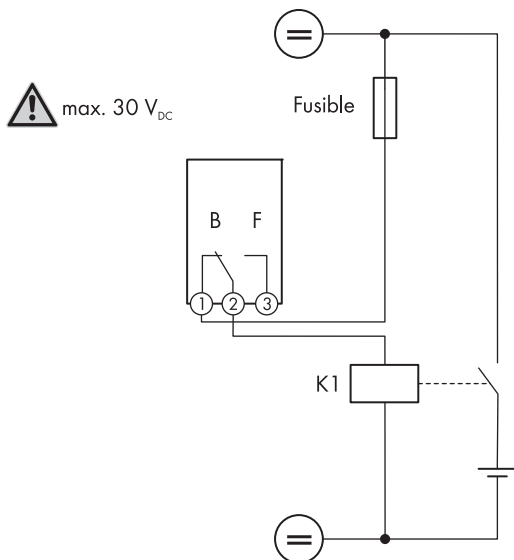


Figure 42 : Plan de raccordement en cas de raccordement pour la commande d'un appareil consommateur ou pour le chargement de batteries en fonction de la puissance disponible

Signaler l'état de commutation du relais de réseau

Le relais multifonction peut envoyer un signal à l'exploitant du réseau aussitôt que l'onduleur se connecte au réseau électrique public. Vous devez pour ce faire connecter le relais multifonction à tous les onduleurs en parallèle.

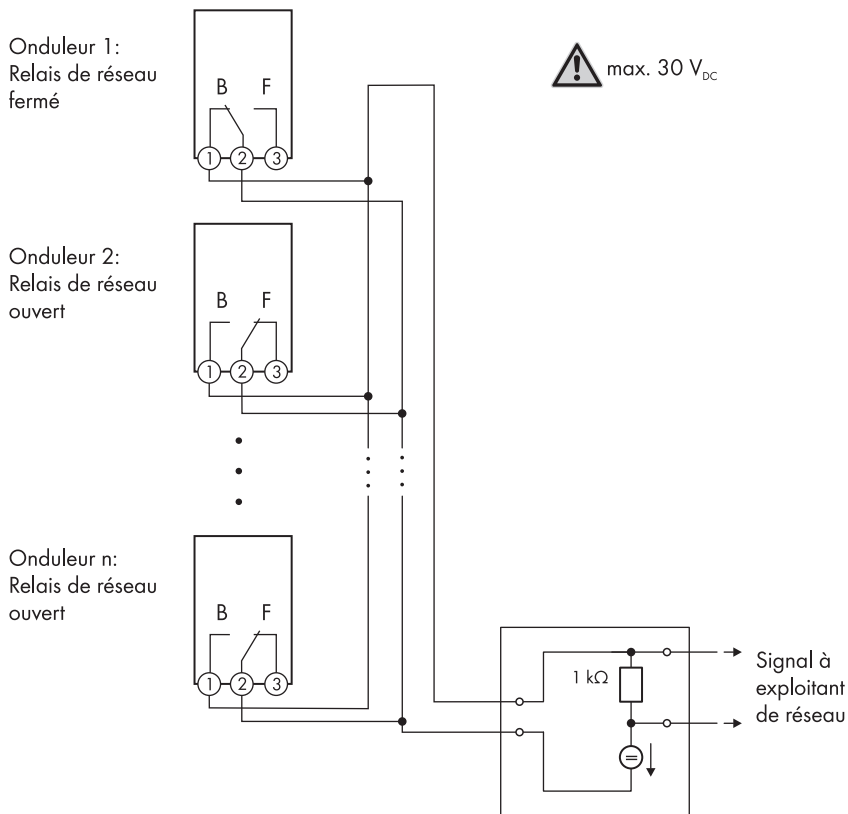


Figure 43 : Plan de raccordement pour le signalement de l'état de commutation du relais du réseau (exemple)

6.5.4 Raccordement au relais multifonction

Matériel supplémentaire nécessaire (non compris dans le contenu de livraison) :

- ☐ Tuyaux à câbles : 21 mm (0,75 in) ou dimensions inférieures avec raccords de réduction appropriés
- ☐ Manchons étanches à l'eau ou résistants à l'humidité conformes à UL 514B : 21 mm (0,75 in) ou dimensions inférieures avec raccords de réduction appropriés

Conditions requises :

- ☐ Les exigences techniques relatives au relais multifonction doivent être satisfaites (voir chapitre 10 « Caractéristiques techniques », page 219).
- ☐ Toutes les installations électriques doivent être réalisées conformément aux normes électriques en vigueur sur le site et au *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 ou au *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1.

Exigences relatives aux conducteurs :

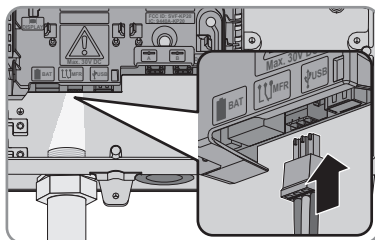
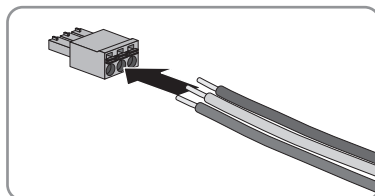
- Section de conducteur : 0,2 mm² à 1,5 mm² (24 AWG à 16 AWG)
- Le type de conducteur et la filerie doivent être adaptés à l'application et au lieu d'utilisation.

Procédure :

1.

**Danger de mort dû à de hautes tensions**

- Assurez-vous que l'onduleur est hors tension (voir chapitre 8, page 215).
2. Retirez le bouchon d'étanchéité de l'ouverture de boîtier pour le raccordement du relais multifonction.
 3. Placez le manchon dans l'ouverture et vissez-le de l'intérieur avec le contre-écrou.
 4. Fixez le tuyau à câbles au manchon.
 5. Faites passer les conducteurs dans l'onduleur à travers le tuyau à câbles.
 6. Dénudez les conducteurs sur 9 mm (0,35 in) maximum.
 7. Raccordez les conducteurs à la plaque à bornes à 3 pôles conformément au plan de raccordement, en fonction du mode de fonctionnement (voir chapitre 6.5.3, page 192). Assurez-vous que les conducteurs sont enfichés jusqu'à l'isolement dans les points de serrage (orifice rond).
 8. Branchez la plaque à bornes dans le port **MFR** sur le groupe de communication dans l'onduleur.



9. Assurez-vous que la plaque à bornes est bien serrée.

10. Assurez-vous que tous les connecteurs sont correctement raccordés.
11. Assurez-vous que les conducteurs sont bien serrés dans les points de serrage.
Conseil: Pour retirer les conducteurs des plaques à bornes, ouvrez les points de serrage à l'aide d'un outil approprié.

6.6 Raccordement de l'interrupteur et de la prise de courant pour le mode d'alimentation de secours

Conditions requises :

- ☐ Les exigences techniques relatives au raccordement de l'interrupteur et de la prise de courant pour le mode d'alimentation de secours doivent être satisfaites (voir chapitre 10 « Caractéristiques techniques », page 219).
- ☐ Toutes les installations électriques doivent être réalisées conformément aux normes électriques en vigueur sur le site et au *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 ou au *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1.

Matériel supplémentaire nécessaire (non compris dans le contenu de livraison) :

- ☐ Tuyaux à câbles : 21 mm (0,75 in) ou dimensions inférieures avec raccords de réduction appropriés
- ☐ Manchons étanches à l'eau ou résistants à l'humidité conformes à UL 514B : 21 mm (0,75 in) ou dimensions inférieures avec raccords de réduction appropriés

Procédure :

- Raccordez la prise de courant pour le mode d'alimentation de secours.
- Raccordez l'interrupteur pour le mode d'alimentation de secours.

Raccordement de la prise de courant pour le mode d'alimentation de secours

Exigences relatives aux conducteurs :

- ☐ Les conducteurs doivent être dimensionnés en tenant compte de la capacité de charge du courant, des températures assignées, des conditions d'utilisation et des pertes au niveau du câble requises par les normes en vigueur sur le site et selon le *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 ou le *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1.
- ☐ Type de conducteur : fil de cuivre
- ☐ Les conducteurs doivent être en fil métallique plein, en tresse ou en tresse fine. En cas d'utilisation de tresse fine, des embouts de câblage doivent être utilisés.
- ☐ Section de conducteur : 2,5 mm² à 4 mm² (14 AWG à 12 AWG)

1.

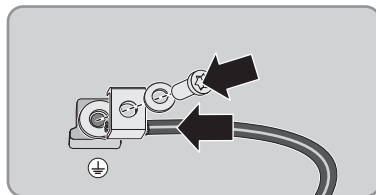


Danger de mort dû à de hautes tensions

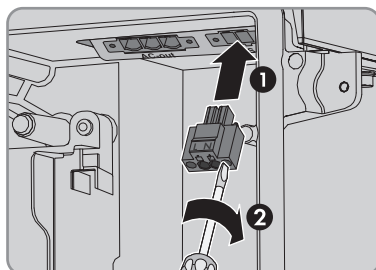
- Assurez-vous que l'onduleur est hors tension (voir chapitre 8, page 215).

2. Retirez le bouchon d'étanchéité de l'ouverture de boîtier pour le raccordement de la prise de courant pour le mode d'alimentation de secours.
3. Placez le manchon dans l'ouverture et vissez-le de l'intérieur avec le contre-écrou.
4. Fixez le tuyau à câbles au manchon.
5. Faites passer les conducteurs dans l'onduleur à travers le tuyau à câbles.
6. Raccordez le conducteur de mise à la terre de l'équipement de la prise de courant pour le mode d'alimentation de secours à une borne de mise à la terre de l'équipement :

- Dénudez le conducteur de mise à la terre de l'équipement sur 18 mm (0,71 in).
- Enfichez la vis à travers la rondelle de serrage, le serre-câble et la rondelle.



- Placez le conducteur de mise à la terre de l'équipement entre la rondelle et le serre-câble et vissez la vis à l'aide d'un tournevis Torx (TX 25) avec un couple de serrage de $6 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ ($53,10 \text{ in-lb} \pm 2,65 \text{ in-lb}$).
7. Enfichez la plaque à bornes pour le raccordement de la prise de courant pour le mode d'alimentation de secours dans le port **SPS** de l'onduleur et serrez à l'aide d'un tournevis à fente (largeur de lame : 3,5 mm (0,14 in)).



8. Assurez-vous que la plaque à bornes est bien serrée.
9. Dénudez les conducteurs sur 15 mm (0,59 in) maximum.
10. En cas d'utilisation d'une tresse fine, placez un embout de câblage sur les conducteurs L et N.

11. **Raccordement de conducteurs d'une tresse fine**

Pour le raccordement de conducteurs d'une tresse fine, chaque point de serrage doit être ouvert.

- Faites d'abord passer le conducteur jusqu'au verrouillage dans le point de serrage (orifice rond) et insérez ensuite un tournevis à fente (largeur de lame : 3,5 mm (0,14 in)) jusqu'en butée dans l'orifice d'ouverture (orifice carré). Ceci ouvre le verrouillage et permet d'introduire le conducteur jusqu'en butée dans le point de serrage de la borne. Après le raccordement, vous devez retirer le tournevis à fente de l'orifice d'ouverture.

12. Raccordez les conducteurs L et N à la plaque à bornes en respectant le marquage. Pour cela, faites passer chaque conducteur dans le point de serrage correspondant (orifice rond) jusqu'en butée.

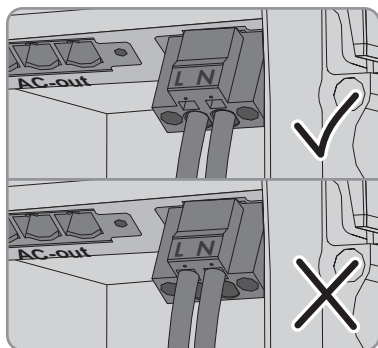


13. **⚠ AVERTISSEMENT**

Risque d'incendie dû à des conducteurs enfichés incorrectement

L'introduction des conducteurs dans les orifices d'ouverture peut provoquer un incendie.

- Veillez à ce que les conducteurs soient enfichés jusqu'en butée dans les points de serrage (ouvertures rondes) et non pas dans les orifices d'ouverture (orifices carrés).



14. Assurez-vous que les points de serrage des bornes sont occupées par les bons conducteurs.
15. Assurez-vous que les conducteurs sont enfichés jusqu'à l'isolement dans les points de serrage des bornes.

Raccordement de l'interrupteur pour le mode d'alimentation de secours

Exigences relatives aux conducteurs :

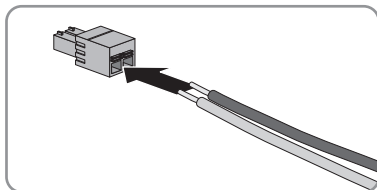
- ☐ Les conducteurs doivent être dimensionnés en tenant compte de la capacité de charge du courant, des températures assignées, des conditions d'utilisation et des pertes au niveau du câble requises par les normes en vigueur sur le site et selon le *National Electrical Code®* ANSI/NFPA 70 ou le *Canadian Electrical Code®* CSA C22.1.
- ☐ Section de conducteur : 0,2 mm² à 2,5 mm² (24 AWG à 14 AWG)
- ☐ Le type de conducteur et la filerie doivent être adaptés à l'application et au lieu d'utilisation.

Procédure :

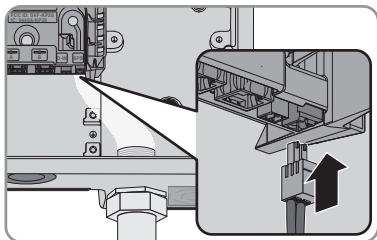
1. Retirez le bouchon d'étanchéité de l'ouverture pour le raccordement de l'interrupteur pour le mode d'alimentation de secours.
2. Placez le manchon dans l'ouverture et vissez-le de l'intérieur avec le contre-écrou.
3. Fixez le tuyau à câbles au manchon.

4. Faites passer les conducteurs dans l'onduleur à travers le tuyau à câbles.
5. Dénudez les conducteurs sur 10 mm (0,4 in) maximum.

6. Branchez les conducteurs à la plaque à bornes à 2 pôles : Assurez-vous que les conducteurs sont enfichés jusqu'à l'isolement dans les points de serrage.



7. Branchez la plaque à bornes dans le port **SPS** sur le groupe de communication dans l'onduleur.



8. Assurez-vous que la plaque à bornes est bien serrée.
9. Assurez-vous que tous les connecteurs sont correctement raccordés.
10. Assurez-vous que les conducteurs sont bien serrés dans les points de serrage.
Conseil: Pour retirer les conducteurs des plaques à bornes, ouvrez les points de serrage à l'aide d'un outil approprié.

6.7 Raccordement des câbles réseau

⚠ DANGER

Danger de mort par choc électrique

En l'absence de protection contre les surtensions, les surtensions (provoquées par exemple par un impact de foudre) peuvent se propager par les câbles réseau dans le bâtiment et dans les appareils raccordés au même réseau.

- Assurez-vous que tous les appareils situés sur le même réseau sont intégrés dans la protection contre les surtensions existante.
- Lors de la pose des câbles à l'extérieur, il faut veiller à une protection contre les surtensions adéquate au point de transition des câbles réseau entre l'onduleur à l'extérieur et le réseau à l'intérieur du bâtiment.
- L'interface Ethernet de l'onduleur est classée « TNV-1 » et offre une protection contre les surtensions jusqu'à 1,5 kV.

Matériel supplémentaire nécessaire (non compris dans le contenu de livraison) :

- Tuyaux à câbles : 27 mm (1 in) ou dimensions inférieures avec raccords de réduction appropriés
- Manchon étanche à l'eau ou résistant à l'humidité conforme à UL 514B : 27 mm (1 in) ou dimensions inférieures avec raccords de réduction appropriés
- Câbles réseau
- Si nécessaire : connecteurs RJ45 confectionnables sur le terrain

Exigences en matière de câbles :

La longueur et la qualité du câble ont un impact sur la qualité du signal. Tenez compte des spécifications suivantes relatives aux câbles.

- ☐ Type de câble : 100BaseTx
- ☐ Catégorie de câble : Cat5, Cat5e, Cat6, Cat6a ou Cat7
- ☐ Type de fiche : RJ45 de Cat5, Cat5e, Cat6 ou Cat6a
- ☐ Blindage : SF/UTP, S/UTP, SF/FTP ou S/FTP
- ☐ Nombre de paires de conducteurs et section : au moins 2 x 2 x 0,22 mm² (2 x 2 x 24 AWG)
- ☐ Longueur de câble maximale entre deux participants au réseau en cas d'utilisation de cordons patch : 50 m (164 ft)
- ☐ Longueur de câble maximale entre deux participants au réseau en cas d'utilisation de câbles d'installation : 100 m (328 ft)
- ☐ Résistant aux rayons UV en cas de pose en extérieur

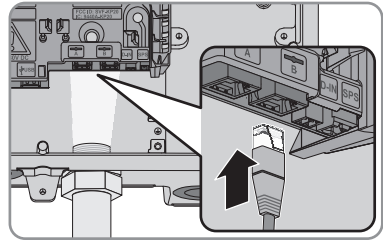
Procédure :

1.

**Danger de mort par choc électrique**

- Mettez l'onduleur hors tension (voir chapitre 8, page 215).
2. Retirez le bouchon d'étanchéité de l'ouverture pour le raccordement au réseau au niveau de l'onduleur.
 3. Placez le manchon dans l'ouverture et vissez-le de l'intérieur avec le contre-écrou.
 4. Fixez le tuyau à câbles au manchon.
 5. Faites passer une extrémité du câble réseau dans l'onduleur par le tuyau à câbles.
 6. En cas d'utilisation de câbles réseau à confectionner soi-même, assemblez les connecteurs RJ45 et branchez-les au câble réseau (voir la documentation des connecteurs).

7. Enfichez le connecteur réseau du câble dans l'une des prises réseau du groupe de communication.



8. Tirez légèrement sur le câble pour vous assurer que le connecteur réseau est correctement fixé.
9. Si l'onduleur est monté à l'extérieur, installez la protection contre les surtensions.
10. Si vous souhaitez établir une connexion directe, raccordez l'autre extrémité du câble réseau directement à l'ordinateur.
11. Si vous souhaitez intégrer l'onduleur à un réseau local, raccordez l'autre extrémité du câble réseau au réseau local (par exemple par l'intermédiaire d'un routeur).

7 Mise en service

7.1 Procédure à suivre pour la mise en service

Ce chapitre décrit la procédure à suivre pour mettre l'onduleur en service et vous donne une vue d'ensemble des opérations que vous devrez effectuer en veillant toujours à respecter l'ordre indiqué.

Procédure	Voir
1. Mettez l'onduleur en service.	Chapitre 7.2, page 204
2. Connectez-vous à l'interface utilisateur de l'onduleur. Pour cela, vous avez le choix entre trois options de connexion : • Connexion directe par réseau local sans fil • Connexion directe par Ethernet • Connexion Ethernet sur le réseau local	Chapitre 7.3, page 206
3. Identifiez-vous sur l'interface utilisateur.	Chapitre 7.4, page 210
4. Configurez l'onduleur. Notez que pour modifier les paramètres relevant du réseau après les 10 premières heures d'injection, vous aurez besoin d'un code SMA Grid Guard personnel (voir « Formulaire de commande du code SMA Grid Guard » sur www.SMA-Solar.com).	Chapitre 7.5, page 211
5. Assurez-vous que le jeu de données régionales est correctement paramétré.	Manuel d'utilisation de l'onduleur
6. Procédez à d'autres réglages de l'onduleur si nécessaire.	Manuel d'utilisation de l'onduleur

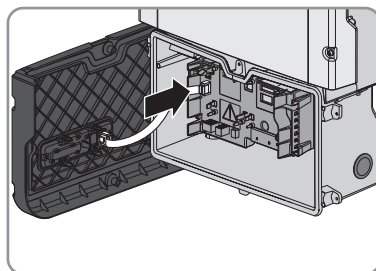
7.2 Mise en service de l'onduleur

Conditions préalables :

- ☐ Le disjoncteur miniature AC doit être correctement dimensionné et installé.
- ☐ Un dispositif de déconnexion de l'onduleur du générateur photovoltaïque doit être présent.
- ☐ L'onduleur doit être correctement monté.
- ☐ Tous les conducteurs doivent être correctement branchés.
- ☐ Les ouvertures de boîtier non utilisées doivent être obturées avec des bouchons d'étanchéité.

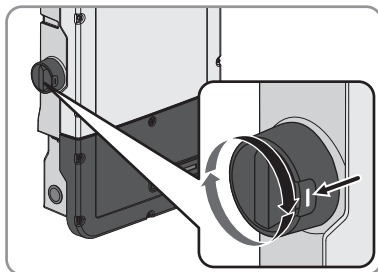
Procédure :

1. Guidez le couvercle du boîtier sur la Connection Unit et branchez le câble de l'écran dans la prise du groupe de communication.



2. Assurez-vous que les deux extrémités du câble de l'écran sont bien enfichées dans les embases.
3. Placez le couvercle du boîtier de la Connection Unit sur le boîtier et vissez les 6 vis en croix à l'aide d'un tournevis Torx (TX 25) avec un couple de serrage de $3 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ ($26,55 \text{ in-lb} \pm 2,65 \text{ in-lb}$).

4. Positionnez l'interrupteur-sectionneur DC de l'onduleur sur la position I.



5. Activez le disjoncteur miniature AC.

- ☑ Les 3 DEL s'allument et l'écran s'éclaire. La phase de démarrage commence.
- ☑ Au bout d'environ 90 secondes, les 3 DEL s'éteignent et l'écran affiche successivement différents messages avec des données de l'onduleur.
- ☑ En fonction de la puissance disponible, la DEL verte pulse ou reste allumée. L'onduleur alimente le réseau.
- ✗ Les DEL ne s'allument pas et l'écran reste éteint ?
Le câble de l'écran est probablement mal branché.
 - Assurez-vous que les deux extrémités du câble de l'écran sont bien enfichées dans les embases.
- ✗ La DEL verte continue de clignoter ?
Les conditions de démarrage du mode d'injection ne sont pas encore remplies.
 - Dès que les conditions pour le mode d'injection sont remplies, l'onduleur commence l'injection et la DEL verte s'allume ou pulse en fonction de la puissance disponible.
- ✗ La DEL rouge s'allume et un numéro d'événement horodaté s'affiche à l'écran ?
Une erreur est survenue.
 - Éliminez l'erreur (voir manuel d'utilisation sur www.SMA-Solar.com).

7.3 Établissement d'une liaison à l'interface utilisateur

7.3.1 Établissement d'une connexion par réseau local sans fil

Conditions préalables :

- ☐ L'onduleur doit avoir été mis en service.
- ☐ Un ordinateur, une tablette ou un smartphone avec interface Wi-Fi est nécessaire.
- ☐ En cas de connexion avec un ordinateur, l'un des navigateurs Web suivants doit être installé : Firefox (version 25 ou ultérieure), Internet Explorer (version 10 ou ultérieure), Safari (version 7 ou ultérieure), Opera (version 17 ou ultérieure) ou Google Chrome (version 30 ou ultérieure).

- ☐ En cas de connexion avec une tablette ou un smartphone, l'un des navigateurs Web suivants doit être installé : Firefox (version 25 ou ultérieure), Safari (version iOS 7 ou ultérieure) ou Google Chrome (version 29 ou ultérieure).
- ☐ Pour modifier les paramètres relevant du réseau une fois les 10 premières heures de service écoulées, le code SMA Grid Guard personnel de l'installateur est nécessaire (voir « Formulaire de commande du code SMA Grid Guard » sur www.SMA-Solar.com).



SSID et adresse IP de l'onduleur et mots de passe nécessaires

- SSID de l'onduleur sur le réseau Wi-Fi : SMA[numéro de série] (exemple : SMA2130019815)
- Mot de passe Wi-Fi par défaut (utilisable pour la configuration initiale avant que les 10 premières heures de service soient écoulées) : SMA12345
- Mot de passe Wi-Fi spécifique à l'appareil (utilisable après la configuration initiale et après que les 10 premières heures de service soient écoulées) : voir WPA2-PSK sur la plaque signalétique de l'onduleur ou au dos des instructions fournies
- Adresse IP par défaut de l'onduleur pour la connexion directe par Wi-Fi en dehors du réseau local : 192.168.12.3



L'importation et l'exportation de fichiers en cas de terminaux avec système d'exploitation iOS ne sont pas possibles

Pour des raisons techniques, il n'est pas possible d'importer et d'exporter des fichiers dans le cas de terminaux mobiles avec système d'exploitation iOS (importer une configuration d'onduleur, enregistrer la configuration actuelle de l'onduleur ou exporter des événements, par exemple).

- Pour l'importation et l'exportation de fichiers, utilisez un terminal sans système d'exploitation iOS.

La marche à suivre peut varier en fonction de l'ordinateur, de la tablette ou du smartphone. Si la procédure décrite ne correspond pas à votre appareil, établissez une connexion directe via un réseau local sans fil en suivant les instructions figurant dans le mode d'emploi de votre appareil.

Procédure :

1. Si votre ordinateur, tablette ou smartphone dispose d'une fonction WPS :
 - Activez la fonction WPS sur l'onduleur. Pour cela, tapotez deux fois consécutivement sur le couvercle du boîtier de la Connection Unit.
 - ☒ La DEL bleue clignote rapidement pendant env. 2 minutes. La fonction WPS est activée.
 - Activez la fonction WPS sur votre appareil.
 - ☒ La liaison avec votre appareil est établie automatiquement. L'établissement de la liaison peut durer jusqu'à 20 secondes.
2. Si votre ordinateur, tablette ou smartphone ne dispose pas de fonction WPS :
 - Recherchez les réseaux Wi-Fi sur votre appareil.

- Dans la liste des réseaux sans fil trouvés, sélectionnez le SSID de l'onduleur **SMA[numéro de série]**
 - Saisissez le mot de passe Wi-Fi de l'onduleur. Dans les 10 premières heures de service, vous devez utiliser le mot de passe Wi-Fi par défaut **SMA12345**. Après les 10 premières heures de service, vous devez utiliser le mot de passe Wi-Fi spécifique à l'onduleur (WPA2-PSK). Le mot de passe Wi-Fi (WPA2-PSK) figure sur la plaque signalétique.
3. Entrez l'adresse IP **192.168.12.3** ou, si votre appareil prend en charge les services mDNS, entrez **SMA[numéro de série].local** dans la barre d'adresse du navigateur Web et appuyez sur la touche Entrée.
 4.  **Le navigateur Web signale une faille de sécurité**
 Une fois l'adresse IP confirmée avec la touche Entrée, il est possible qu'un message indiquant que la connexion à l'interface utilisateur de l'onduleur n'est pas sûre apparaisse. SMA garantit que l'ouverture de l'interface utilisateur est sûre.
 - Poursuivez le chargement de l'interface utilisateur.
- ☒ La page de connexion à l'interface utilisateur s'ouvre.

7.3.2 Établissement d'une connexion directe par Ethernet

Conditions requises :

- ☐ L'onduleur doit avoir été mis en service.
- ☐ Un ordinateur avec interface Ethernet est nécessaire.
- ☐ L'onduleur doit être relié directement à un ordinateur.
- ☐ L'un des navigateurs Web suivants doit être installé : Firefox (version 25 ou ultérieure), Internet Explorer (version 10 ou ultérieure), Safari (version 7 ou ultérieure), Opera (version 17 ou ultérieure) ou Google Chrome (version 30 ou ultérieure).
- ☐ Pour modifier les paramètres relevant du réseau une fois les 10 premières heures de service écoulées, le code SMA Grid Guard personnel de l'installateur est nécessaire (voir certificat « Formulaire de commande du code SMA Grid Guard » sur www.SMA-Solar.com).

Procédure :

1. Tapotez sur le couvercle du boîtier de la Connection Unit et faites défiler les messages jusqu'à **E-IP: 169.254.xxx.xxx**.
2. Relevez l'adresse IP affichée pour la connexion directe par Ethernet et notez-la.
3. Ouvrez le navigateur Web de votre appareil, saisissez l'adresse IP dans la barre d'adresse du navigateur et appuyez sur la touche Entrée.

4. **Le navigateur Web signale une faille de sécurité**

Une fois l'adresse IP confirmée avec la touche Entrée, il est possible qu'un message indiquant que la connexion à l'interface utilisateur de l'onduleur n'est pas sûre apparaisse. SMA garantit que l'ouverture de l'interface utilisateur est sûre.

- Poursuivez le chargement de l'interface utilisateur.

☒ La page de connexion à l'interface utilisateur s'ouvre.

7.3.3 Établissement d'une connexion par Ethernet sur le réseau local

Nouvelle adresse IP en cas de connexion avec un réseau local

Si l'onduleur est relié à un réseau local par un câble réseau (par exemple par l'intermédiaire d'un routeur), une nouvelle adresse IP est attribuée à l'onduleur. En fonction du type de configuration, la nouvelle adresse IP est attribuée soit automatiquement par le serveur DHCP (routeur), soit manuellement par vous-même. Une fois la configuration terminée, l'onduleur est accessible par la nouvelle adresse IP ou par les adresses alternatives.

Adresses d'accès de l'onduleur :

- Adresse d'accès générale, par exemple pour les produits Android : adresse IP attribuée manuellement ou par le serveur DHCP (routeur). Pour connaître l'adresse, voir logiciel d'analyse du réseau ou instructions du routeur.
- Adresse d'accès alternative pour produits Apple : SMA[numéro de série].local (par exemple SMA2130019815.local).
- Adresse d'accès alternative pour certains produits Windows : SMA[numéro de série] (par exemple SMA2130019815).

Conditions préalables :

- ☐ L'onduleur doit être relié au réseau local par un câble réseau (par exemple par l'intermédiaire d'un routeur).
- ☐ L'onduleur doit avoir été intégré au réseau local.
- ☐ Vous avez besoin d'un ordinateur, d'une tablette ou d'un smartphone relié au même réseau que l'onduleur.
- ☐ En cas de connexion avec un ordinateur, l'un des navigateurs Web suivants doit être installé : Firefox (version 25 ou ultérieure), Internet Explorer (version 10 ou ultérieure), Safari (version 7 ou ultérieure), Opera (version 17 ou ultérieure) ou Google Chrome (version 30 ou ultérieure).
- ☐ En cas de connexion avec une tablette ou un smartphone, l'un des navigateurs Web suivants doit être installé : Firefox (version 25 ou ultérieure), Safari (version iOS 7 ou ultérieure) ou Google Chrome (version 29 ou ultérieure).
- ☐ Pour modifier les paramètres importants pour le réseau une fois les 10 premières heures d'injection écoulées, le code SMA Grid Guard personnel de l'installateur est nécessaire (voir certificat « Formulaire de commande du code SMA Grid Guard » sur www.SMA-Solar.com).

Procédure :

1. Ouvrez le navigateur Web de votre appareil, entrez l'adresse IP de l'onduleur dans la barre d'adresse du navigateur Web et appuyez sur la touche Entrée.

2. **Le navigateur Web signale une faille de sécurité**

Une fois l'adresse IP confirmée avec la touche Entrée, il est possible qu'un message indiquant que la connexion à l'interface utilisateur de l'onduleur n'est pas sûre apparaisse. SMA garantit que l'ouverture de l'interface utilisateur est sûre.

- Poursuivez le chargement de l'interface utilisateur.

- ☒ La page de connexion à l'interface utilisateur s'ouvre.

7.4 Connexion à l'interface utilisateur

Une fois la liaison avec l'interface utilisateur de l'onduleur établie, la page de connexion s'ouvre. Identifiez-vous à l'interface utilisateur en procédant comme suit.

Procédure :

1. Dans la liste déroulante **Langue**, sélectionnez la langue souhaitée.
2. Dans la liste déroulante **Groupe d'utilisateurs**, sélectionnez l'entrée **Installateur**.
3. Dans le champ **Nouveau mot de passe**, entrez un nouveau mot de passe pour le groupe d'utilisateurs **Installateur**.
4. Dans le champ **Confirmer le mot de passe**, entrez encore une fois le nouveau mot de passe.
5. Cliquez sur **Login**.

- ☒ La page **Configuration de l'onduleur** s'ouvre.

7.5 Configuration de l'onduleur

Une fois que vous êtes identifié en tant qu'Installateur sur l'interface utilisateur, la page **Configuration de l'onduleur** s'ouvre.

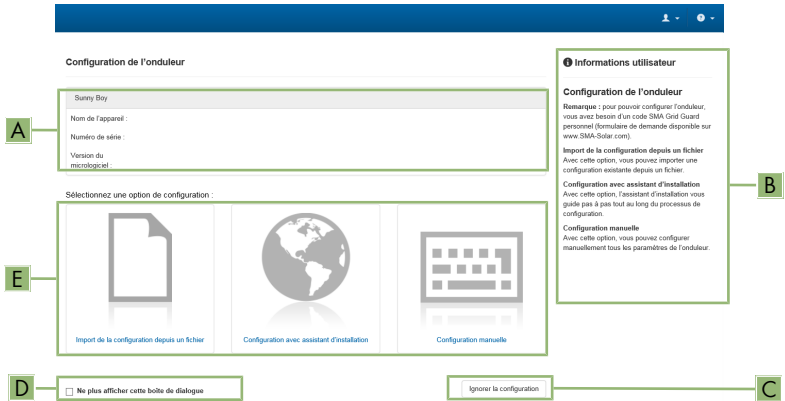


Figure 44 : Composition de la page **Configuration de l'onduleur**

Position	Désignation	Signification
A	Informations sur les appareils	Affiche les informations suivantes : - Nom de l'appareil - Numéro de série de l'onduleur - Version du micrologiciel de l'onduleur
B	Informations utilisateur	Offre de brèves informations sur les options de configuration affichées
C	Ignorer la configuration	Offre la possibilité de passer l'étape de configuration et d'accéder directement à l'interface utilisateur (non recommandé)
D	Champ de sélection	Permet de choisir de ne plus afficher la page à la prochaine ouverture de l'interface utilisateur
E	Options de configuration	Offre une sélection des différentes options de configuration

Procédure :

Trois options de configuration sont proposées sur la page **Configuration de l'onduleur**.

Sélectionnez l'une des trois options et procédez comme suit pour l'option sélectionnée. SMA vous recommande d'utiliser l'assistant d'installation pour procéder à la configuration. Vous vous assurez ainsi que tous les paramètres importants pour le fonctionnement optimal de l'onduleur seront configurés.

- Importation de la configuration depuis un fichier
- Configuration avec assistant d'installation (recommandée)
- Configuration manuelle

**Confirmation des réglages**

L'enregistrement des réglages effectués est représenté sur l'interface utilisateur par une icône sablier. Si la tension DC est suffisante, les données sont directement transmises et appliquées à l'onduleur. Si la tension DC est trop faible (le soir, par exemple), les paramètres sont enregistrés mais ils ne peuvent pas être transmis ni appliqués directement à l'onduleur. Tant que l'onduleur n'a pas reçu et appliqué les réglages, le sablier reste affiché sur l'interface utilisateur. Les réglages sont appliqués lorsque la tension DC est suffisante et que l'onduleur redémarre. Dès que l'icône sablier apparaît sur l'interface utilisateur, cela signifie que les réglages ont été enregistrés. Les réglages ne sont pas perdus. Vous pouvez vous déconnecter de l'interface utilisateur et quitter l'installation.

Importation de la configuration depuis un fichier

Vous pouvez importer la configuration de l'onduleur depuis un fichier. Pour cela, vous devez disposer d'une configuration d'onduleur enregistrée dans un fichier.

Procédure :

1. Sélectionnez l'option de configuration **Importation de la configuration depuis un fichier**.
2. Cliquez sur **[Parcourir...]** et sélectionnez le fichier souhaité.
3. Sélectionnez **[Importer le fichier]**.

Configuration avec assistant d’installation (recommandée)

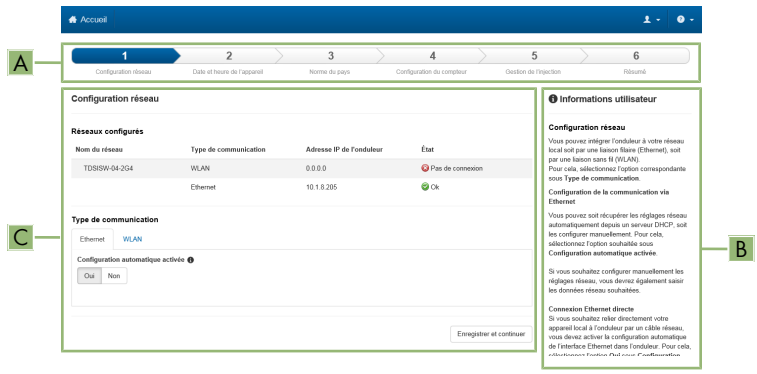


Figure 45 : Composition de l’assistant d’installation

Position	Désignation	Signification
A	Étapes de configuration	Vue d’ensemble des étapes de l’assistant d’installation. Le nombre d’étapes dépend du type d’appareil et des modules intégrés en plus. L’étape à laquelle vous vous trouvez actuellement est indiquée en bleu.
B	Informations utilisateur	Informations sur l’étape de configuration actuelle et sur les réglages possibles à cette étape.
C	Champ de configuration	Vous pouvez procéder aux réglages dans ce champ.

Procédure :

- Sélectionnez l’option de configuration **Configuration avec assistant d’installation**.
☒ L’assistant d’installation s’ouvre.
- Suivez les étapes de l’assistant d’installation et procédez aux réglages pour votre installation.
- Pour chaque réglage effectué à une étape, cliquez sur **[Enregistrer et continuer]**.
☒ À la dernière étape, tous les réglages effectués sont affichés dans un récapitulatif.
- Pour enregistrer les réglages dans un fichier, cliquez sur **[Exporter le récapitulatif]** et enregistrez le fichier sur votre ordinateur, tablette ou smartphone.
- Pour corriger les réglages effectués, cliquez sur **[Précédent]** jusqu’à revenir à l’étape souhaitée, corrigez les réglages et cliquez sur **[Enregistrer et continuer]**.
- Quand tous les réglages sont corrects, cliquez sur **[Suivant]** dans le récapitulatif.
☒ La page d’accueil de l’interface utilisateur s’ouvre.

Configuration manuelle

Vous pouvez configurer manuellement l'onduleur en réglant les paramètres souhaités.

Procédure :

1. Sélectionnez l'option de configuration **Configuration manuelle**.
 - ☒ Le menu **Paramètres de l'appareil** s'ouvre sur l'interface utilisateur et tous les groupes de paramètres disponibles pour l'onduleur s'affichent.
2. Cliquez sur **[Modifier les paramètres]**.
3. Sélectionnez le groupe de paramètres souhaité.
 - ☒ Tous les paramètres du groupe de paramètres s'affichent.
4. Réglez les paramètres souhaités.
5. Cliquez sur **[Enregistrer tout]**.
 - ☒ Les paramètres de l'onduleur sont réglés.

8 Mise hors tension de l'onduleur

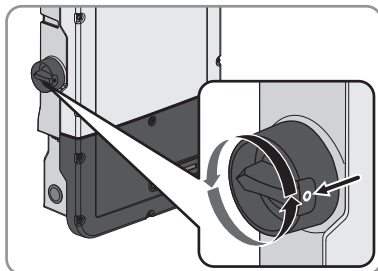
Avant toute intervention sur l'onduleur, mettez toujours ce dernier hors tension comme décrit dans ce chapitre. Pour cela, respectez toujours l'ordre prescrit.

PRUDENCE

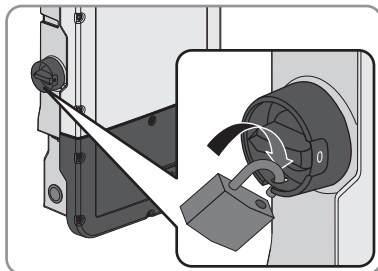
Destruction de l'appareil de mesure par surtension

- Utilisez exclusivement des appareils de mesure avec une plage de tension d'entrée DC d'au moins 600 V ou supérieure.

- Coupez le disjoncteur miniature AC et sécurisez-le contre tout réenclenchement.
- Positionnez l'interrupteur-sectionneur DC de l'onduleur sur **O**.



- Sécurisez l'interrupteur-sectionneur DC contre toute remise en marche à l'aide d'un cadenas adapté.



- Si vous utilisez le relais multifonction, désactivez, le cas échéant, la tension d'alimentation de la charge.

5. **⚠ DANGER****Danger de mort dû à de hautes tensions sur la plaque à bornes DC-in**

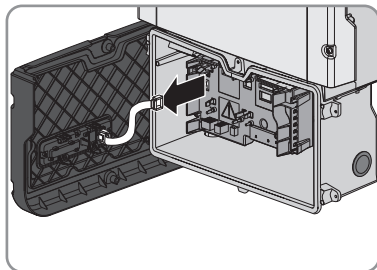
En cas d'ensoleillement, le générateur photovoltaïque produit une tension continue dangereuse. Le contact avec les conducteurs DC peut entraîner des chocs électriques susceptibles d'entraîner la mort. Même si l'interrupteur-sectionneur DC de l'onduleur est en position **O**, une tension continue dangereuse subsiste sur les conducteurs DC et sur la plaque à bornes **DC-in** dans la Connection Unit.

- Si un sectionneur DC externe est présent, ouvrez-le.
- Assurez-vous qu'aucune tension n'est appliquée sur les entrées DC de l'onduleur.
- Attendez cinq minutes avant d'intervenir sur l'onduleur.
- Laissez la plaque à bornes **DC-in** enfichée dans la Connection Unit et touchez-la uniquement au niveau du boîtier noir.

6. Attendez que les DEL s'éteignent.

7. Dévissez les 6 vis du couvercle du boîtier de la Connection Unit à l'aide d'un tournevis Torx (TX 25) et retirez le couvercle du boîtier en le tirant vers l'avant avec précaution. Notez que le groupe de l'écran sur le couvercle du boîtier et le groupe de communication dans l'onduleur sont reliés par un câble plat.

8. Débranchez le câble de l'écran de l'embase située sur le groupe de communication.



9. Assurez-vous de l'absence de courant au niveau de tous les conducteurs DC à l'aide d'une pince ampèremétrique.

10. À l'aide d'un appareil de mesure adapté, vérifiez que la plaque à bornes **AC-out** entre **L1** et **N** et entre **L2** et **N** est bien hors tension. Pour ce faire, insérez la pointe de contrôle (diamètre maximal : 2 mm (0,078 in)) dans l'ouverture carrée de la borne.

11. À l'aide d'un appareil de mesure adapté, vérifiez que la plaque à bornes **AC-out** entre **L1** et le conducteur de mise à la terre de l'équipement et entre **L2** et le conducteur de mise à la terre de l'équipement est bien hors tension. Pour ce faire, insérez la pointe de contrôle (diamètre maximal : 2 mm (0,078 in)) dans l'ouverture carrée de la borne.

9 Mise hors service de l'onduleur

Pour mettre définitivement hors service l'onduleur à la fin de sa durée de vie, procédez comme décrit dans ce chapitre.

ATTENTION

Risque de blessure dû à la chute de l'onduleur lors de son soulèvement

L'onduleur pèse 26 kg (57,32 lbs). Il existe un risque de blessure en cas de soulèvement incorrect et de chute de l'onduleur lors du transport ainsi que lors de l'accrochage ou du décrochage.

- L'onduleur doit être transporté et levé avec précaution.

Procédure :

1.

DANGER

Danger de mort dû à de hautes tensions

- Mettez l'onduleur hors tension (voir chapitre 8, page 215).
- Retirez les conducteurs DC de la plaque à bornes **DC-in**. Pour retirer les conducteurs des bornes, ouvrez les bornes à l'aide d'un tournevis à fente (largeur de lame : 3,5 mm (0,14 in)). Touchez la plaque à bornes uniquement au niveau du boîtier noir.
 - Desserrez les vis de la plaque à bornes **DC-in** à l'aide d'un tournevis à fente (largeur de lame : 3,5 mm (0,14 in)) et retirez la plaque à bornes du port. Touchez la plaque à bornes uniquement au niveau du boîtier noir.
 - Retirez le conducteur L1, L2 et le cas échéant N de la plaque à bornes **AC-out**. Pour retirer les conducteurs des bornes, ouvrez les bornes à l'aide d'un tournevis à fente (largeur de lame : 3,5 mm (0,14 in)).
 - Desserrez les vis de la plaque à bornes **AC-out** à l'aide d'un tournevis à fente (largeur de lame : 3,5 mm (0,14 in)) et retirez la plaque à bornes du port.
 - Retirez tous les conducteurs de mise à la terre de l'équipement des bornes de mise à la terre de l'équipement. Pour cela, desserrez la vis à l'aide d'un tournevis Torx (TX 25) et retirez le conducteur de mise à la terre de l'équipement de l'onduleur, puis resserrez la vis à l'aide d'un tournevis Torx (TX 25).
 - Retirez tous les câbles de raccordement du groupe de communication.
Conseil: Pour retirer les câbles des fiches, ouvrez les points d'introduction des conducteurs à l'aide d'un outil approprié.
 - Retirez de l'onduleur tous les tuyaux à câbles avec les conducteurs. Pour cela, dévissez les manchons de l'intérieur et retirez-les des ouvertures de boîtier.
 - Obturez toutes les ouvertures de boîtier avec des bouchons d'étanchéité.
 - Guidez le couvercle du boîtier sur la Connection Unit et branchez le câble de l'écran dans la prise du groupe de communication.

11. Assurez-vous que les deux extrémités du câble de l'écran sont bien enfichées dans les embases.
12. Placez le couvercle du boîtier de la Connection Unit sur le boîtier et vissez les 6 vis en croix à l'aide d'un tournevis Torx (TX 25) avec un couple de serrage de $3 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ ($26,55 \text{ in-lb} \pm 2,65 \text{ in-lb}$).
13. Si l'onduleur est sécurisé contre le vol par un cadenas, ouvrez le cadenas et retirez-le de l'onduleur.
14. Dévissez la vis M5x60 servant à la fixation de l'onduleur sur le support mural à l'aide d'un tournevis Torx (TX 25).
15. Retirez l'onduleur du support mural en le soulevant verticalement vers le haut.
16. Retirez les vis de fixation du support mural et déposez le support mural.
17. Si l'onduleur doit être stocké ou expédié dans un emballage, emballez l'onduleur et le support mural. Utilisez pour cela l'emballage d'origine ou un emballage adapté au poids et à la taille de l'onduleur et sécurisez-le avec des sangles le cas échéant.
18. Si l'onduleur doit être éliminé, éliminez-le conformément aux prescriptions d'élimination en vigueur pour les déchets d'équipements électriques et électroniques.

10 Caractéristiques techniques

10.1 DC/AC

10.1.1 Sunny Boy 3.0-US / 3.8-US / 5.0-US

Entrée DC

	SB3.0-1SP-US-40	SB3.8-1SP-US-40	SB5.0-1SP-US-40
Puissance DC maximale à 208 V	3250 W	3500 W	5300 W
Puissance DC maximale à 240 V	3250 W	4000 W	5300 W
Tension d'entrée maximale	600 V	600 V	600 V
Plage de tension MPP	100 V à 550 V	100 V à 550 V	100 V à 550 V
Tension d'entrée assignée	160 V à 480 V	175 V à 480 V	220 V à 480 V
Tension d'entrée minimum	90 V	90 V	90 V
Tension d'entrée de démarrage	125 V	125 V	125 V
Courant d'entrée maximal par entrée	10 A	10 A	10 A
Courant de court-circuit maximal, par entrée	18 A	18 A	18 A
Courant de retour maximal vers l'entrée	115 A peak	115 A peak	115 A peak
Nombre d'entrées MPP indépendantes	2	2	3

Sortie AC

	SB3.0-1SP-US-40	SB3.8-1SP-US-40	SB5.0-1SP-US-40
Puissance assignée à 208 V	3000 W	3328 W	5000 W
Puissance assignée à 240 V	3000 W	3800 W	5000 W
Puissance apparente AC maximale à 208 V	3000 VA	3328 VA	5000 VA

	SB3.0-1SP-US-40	SB3.8-1SP-US-40	SB5.0-1SP-US-40
Puissance appa- rente AC maximale à 240 V	3000 VA	3800 VA	5000 VA
Tension de réseau assi- gnée	208 V / 240 V	208 V / 240 V	208 V / 240 V
Plage de tension AC à 208 V	183 V à 229 V	183 V à 229 V	183 V à 229 V
Plage de tension AC à 240 V	211 V à 264 V	211 V à 264 V	211 V à 264 V
Courant nominal AC à 208 V	14,4 A	16 A	24 A
Courant nominal AC à 240 V	12,5 A	15,8 A	21 A
Courant de sortie maxi- mal	16 A	16 A	24 A
Taux de distorsion har- monique du courant de sortie	< 4 %	< 4 %	< 4 %
Courant de défaut maximal à la sortie	30,4 A	30,4 A	30,4 A
Durée du courant de défaut maximal à la sortie	250 ms	250 ms	250 ms
Caractéristiques de synchronisation ré- seau/courant d'appel	Méthode 2/2,4 A	Méthode 2/2,4 A	Méthode 2/2,4 A
Fréquence de réseau assignée	60 Hz	60 Hz	60 Hz
Plage de travail pour une fréquence du ré- seau AC de 60 Hz	59,3 Hz à 60,5 Hz	59,3 Hz à 60,5 Hz	59,3 Hz à 60,5 Hz
Puissance de sortie à +60 °C (+140 °F)	> 3300 W	> 3300 W	> 3300 W
Facteur de puissance à la puissance assignée	1	1	1
Plage du facteur de dé- phasage, réglable	0,8 _{inductif} à 0,8 _{capacitif}	0,8 _{inductif} à 0,8 _{capacitif}	0,8 _{inductif} à 0,8 _{capacitif}
Phases d'injection	1	1	1

	SB3.0-1SP-US-40	SB3.8-1SP-US-40	SB5.0-1SP-US-40
Phases de raccorde- ment	2	2	2
Catégorie de surten- sion selon UL 1741	IV	IV	IV

Rendement

	SB3.0-1SP-US-40	SB3.8-1SP-US-40	SB5.0-1SP-US-40
Rendement maximal à 208 V, η_{max}	97,2 %	97,2 %	97,2 %
Rendement CEC à 208 V, η_{CEC}	96 %	96,5 %	96,5 %
Rendement maximal à 240 V, η_{max}	97,6 %	97,5 %	97,5 %
Rendement CEC à 240 V, η_{CEC}	96,5 %	96,5 %	97,0 %

10.1.2 Sunny Boy 6.0-US / 7.0-US / 7.7-US

Entrée DC

	SB6.0-1SP-US-40	SB7.0-1SP-US-40	SB7.7-1SP-US-40
Puissance DC maxi- male à 208 V	5500 W	7000 W	7000 W
Puissance DC maxi- male à 240 V	6300 W	7500 W	8100 W
Tension d'entrée maxi- male	600 V	600 V	600 V
Plage de tension MPP	100 V à 550 V	100 V à 550 V	100 V à 550 V
Tension d'entrée assi- gnée	220 V à 480 V	260 V à 480 V	280 V à 480 V
Tension d'entrée mini- mum	90 V	90 V	90 V
Tension d'entrée de dé- marrage	125 V	125 V	125 V
Courant d'entrée maxi- mal par entrée	10 A	10 A	10 A
Courant de court-circuit maximal, par entrée	18 A	18 A	18 A

	SB6.0-1SP-US-40	SB7.0-1SP-US-40	SB7.7-1SP-US-40
Courant de retour maximal vers l'entrée	114 A peak	114 A peak	114 A peak
Nombre d'entrées MPP indépendantes	3	3	3

Sortie AC

	SB6.0-1SP-US-40	SB7.0-1SP-US-40	SB7.7-1SP-US-40
Puissance assignée à 208 V	5200 W	6650 W	6650 W
Puissance assignée à 240 V	6000 W	7000 W	7860 W
Puissance appa- rente AC maximale à 208 V	5200 VA	6650 VA	6650 VA
Puissance appa- rente AC maximale à 240 V	6000 VA	7000 VA	7680 VA
Tension de réseau assignée	208 V / 240 V	208 V / 240 V	208 V / 240 V
Plage de tension AC à 208 V	183 V à 229 V	183 V à 229 V	183 V à 229 V
Plage de tension AC à 240 V	211 V à 264 V	211 V à 264 V	211 V à 264 V
Courant nominal AC à 208 V	25 A	32 A	32 A
Courant nominal AC à 240 V	25 A	29,2 A	32 A
Courant de sortie maximal	25 A	32 A	32 A
Taux de distorsion harmonique du courant de sortie	< 4 %	< 4 %	< 4 %
Courant de défaut maximal à la sortie	30,4 A	30,4 A	30,4 A
Durée du courant de défaut maximal à la sortie	250 ms	250 ms	250 ms

	SB6.0-1SP-US-40	SB7.0-1SP-US-40	SB7.7-1SP-US-40
Caractéristiques de synchronisation réseau/courant d'appel	Méthode 2/2,4 A	Méthode 2/2,4 A	Méthode 2/2,4 A
Fréquence de réseau assignée	60 Hz	60 Hz	60 Hz
Plage de travail pour une fréquence du réseau AC de 60 Hz	59,3 Hz à 60,5 Hz	59,3 Hz à 60,5 Hz	59,3 Hz à 60,5 Hz
Puissance de sortie à +60 °C (+140 °F)	> 3300 W	> 6700 W	> 6700 W
Facteur de puissance à la puissance assignée	1	1	1
Plage du facteur de déphasage, réglable	0,8 _{inductif} à 0,8 _{capacitif}	0,8 _{inductif} à 0,8 _{capacitif}	0,8 _{inductif} à 0,8 _{capacitif}
Phases d'injection	1	1	1
Phases de raccordement	2	2	2
Catégorie de surtension selon UL 1741	IV	IV	IV

Rendement

	SB6.0-1SP-US-40	SB7.0-1SP-US-40	SB7.7-1SP-US-40
Rendement maximal à 208 V, $\eta_{\max}$	97,2 %	97,1 %	97,1 %
Rendement CEC à 208 V, η_{CEC}	96,5 %	96,5 %	96,5 %
Rendement maximal à 240 V, $\eta_{\max}$	97,6 %	97,5 %	97,5 %
Rendement CEC à 240 V, η_{CEC}	97,0 %	97,0 %	97,0 %

10.2 Sortie AC, mode d'alimentation de secours

Puissance AC maximale	2000 W
Tension nominale AC	120 V
Plage de tension AC	109 V à 132 V

Courant de sortie maximal	16 A
Charge minimale	1 W

10.3 Relais multifonction

Tension de coupure maximale DC	30 V
Courant de commutation maximal AC	1,0 A
Courant de commutation maximal DC	1,0 A
Charge minimale	0,1 W
Durée de vie minimale (en cas de respect de la tension de coupure et du courant de commutation maximaux)*	100000 cycles de commutation

* Correspond à 20 ans pour 12 commutations par jour

10.4 Seuil et temps de déclenchement

Fréquence de réseau assignée	Seuil de déclenchement	Fréquence de déclenchement	Temps de déclenchement
60 Hz	> 60,5 Hz	60,45 Hz à 60,55 Hz	max. 0,1602 s
	< 57 Hz à 59,8 Hz (Standard : 59,3 Hz)	56,95 Hz à 59,85 Hz (Standard : 59,25 Hz à 59,35 Hz)	Réglable : 0,16 s à 300 s (Standard : max. 0,1602 s)
	< 57,0 Hz	56,95 Hz à 57,05 Hz	max. 0,1602 s

Tension de réseau assignée	Seuil de déclenchement - Tensions de déclenchement	Tension de déclenchement - Conducteur neutre	Tension de déclenchement - L1 et L2	Temps de déclenchement
208 V	50 %	57,6 V à 62,4 V	99,8 V à 108,2 V	max. 0,1602 s
	88 %	103,2 V à 108,0 V	178,9 V à 187,2 V	max. 2,002 s
	110 %	129,6 V à 134,4 V	224,6 V à 233,0 V	max. 1,001 s
	120 %	141,6 V à 146,4 V	245,4 V à 253,8 V	max. 0,1602 s

Tension de réseau assignée	Seuil de déclenchement - Tensions de déclenchement	Tension de déclenchement – Conducteur neutre	Tension de déclenchement – L1 et L2	Temps de déclenchement
240 V	50 %	57,6 V à 62,4 V	115,2 V à 124,8 V	max. 0,1602 s
	88 %	103,2 V à 108,0 V	206,4 V à 216,0 V	max. 2,002 s
	110 %	129,6 V à 134,4 V	259,2 V à 268,8 V	max. 1,001 s
	120 %	141,6 V à 146,4 V	283,2 V à 292,8 V	max. 0,1602 s

Précision de mesure :

- Seuil de déclenchement : ± 2 % de la tension de réseau assignée
- Temps de déclenchement : ± 1 % du temps de déclenchement nominal
- Fréquence de déclenchement : $\pm 0,2$ % de la fréquence réseau assignée

10.5 Caractéristiques générales

Largeur x hauteur x profondeur	535 mm x 730 mm x 198 mm (21,1 in x 28,7 in x 7,8 in)
Poids	26 kg (57,32 lbs)
Longueur x largeur x hauteur de l’emballage	800 mm x 600 mm x 300 mm (31,5 in x 23,6 in x 11,8 in)
Poids de transport	30 kg (66,14 lbs)
Plage de température de fonctionnement	-25 °C à +60 °C (-13 °F à +140 °F)
Température de stockage	-40 °C à +60 °C (-40 °F à +140 °F)
Valeur maximale admissible d’humidité relative de l’air, sans condensation	95 %
Altitude maximale d’exploitation au-dessus du niveau moyen de la mer	3000 m (9843 ft)
Émissions sonores typiques pour SB3.0-1SP-US-40 / SB3.8-1SP-US-40 / SB5.0-1SP-US-40 / SB6.0-1SP-US-40	39 dB(A)
Émissions sonores typiques pour SB7.0-1SP-US-40 / SB7.7-1SP-US-40	45 dB(A)
Puissance dissipée en mode nocturne	< 5 W

Volume de données maximal par onduleur avec Speedwire/Webconnect	550 Mo/mois
Volume de données supplémentaire en utilisant l'interface en ligne du Sunny Portal	600 ko/heure
Topologie	Sans transformateur
Système de refroidissement pour SB3.0-1SP-US-40 / SB3.8-1SP-US-40 / SB5.0-1SP-US-40 / SB6.0-1SP-US-40	Convection
Système de refroidissement pour SB7.0-1SP-US-40 / SB7.7-1SP-US-40	Ventilateur
Indice de protection du boîtier selon UL50	NEMA 3R
Classe de protection	1
Schémas de liaison à la terre	Couplage triangle 208 V, Couplage triangle 240 V, Couplage triangle 208 V : connexion étoile 120 V Réseau monophasé à trois fils 240 V : 120 V
Homologations et normes nationales, en date du 03/2016	UL 1741, UL 1699B, IEEE 929-2000, IEEE 1547, <i>Canadian Electrical Code</i> ® CSA C22.2 No. 107.1-01

10.6 Ventilateur (seulement pour les Sunny Boy 7.0-US / 7.7-US)

Largeur x hauteur x profondeur	60 mm x 60 mm x 25,4 mm (2,36 in x 2,36 in x 1 in)
Altitude maximale d'exploitation	3000 m (9843 ft)
Débit d'air	≥ 40 m³/h

10.7 Dispositifs de protection

Protection inversion de polarité DC	Diode de court-circuit
Résistance aux courts-circuits AC	Régulation du courant
Surveillance du réseau	SMA Grid Guard 4.0
Ampérage maximal autorisé du fusible	50 A
Surveillance du défaut à la terre SB3.0-1SP-US-40	Surveillance d'isolement : $R_{iso} > 600 \text{ k}\Omega$

Surveillance du défaut à la terre SB3.8-1 SP-US-40	Surveillance d'isolement : $R_{iso} > 600 \text{ k}\Omega$
Surveillance du défaut à la terre SB5.0-1 SP-US-40	Surveillance d'isolement : $R_{iso} > 600 \text{ k}\Omega$
Surveillance du défaut à la terre SB6.0-1 SP-US-40	Surveillance d'isolement : $R_{iso} > 500 \text{ k}\Omega$
Surveillance du défaut à la terre SB7.0-1 SP-US-40	Surveillance d'isolement : $R_{iso} > 429 \text{ k}\Omega$
Surveillance du défaut à la terre SB7.7-1 SP-US-40	Surveillance d'isolement : $R_{iso} > 391 \text{ k}\Omega$
Unité de surveillance du courant de défaut sensible à tous les courants	présente
Détection d'arc électrique AFCI, type 1, listé selon UL1699B	présente

10.8 Couples de serrage

Vis M5x60 pour la fixation de l'onduleur au support mural	1,7 Nm $\pm$ 0,3 Nm (15,05 in-lb $\pm$ 2,65 in-lb)
Vis de fixation du couvercle du boîtier de la Connection Unit	3 Nm $\pm$ 0,3 Nm (26,55 in-lb $\pm$ 2,65 in-lb)
Vis pour la mise à la terre sur les bornes de mise à la terre de l'équipement	6 Nm $\pm$ 0,3 Nm (53,10 in-lb $\pm$ 2,65 in-lb)
Vis de la plaque à bornes AC-out pour le raccordement AC	0,3 Nm (2,65 in-lb)
Vis de la plaque à bornes DC-in pour raccordement DC	0,3 Nm (2,65 in-lb)
Vis de la plaque à bornes SPS pour le raccordement de la prise de courant pour le mode d'alimentation de secours	0,3 Nm (2,65 in-lb)

10.9 Capacité de la mémoire de données

Rendements énergétiques au cours de la journée	63 jours
Rendements quotidiens	30 ans
Messages d'événement pour utilisateurs	1024 événements
Messages d'événements pour l'installateur	1024 événements

11 Informations sur le respect des spécifications

FCC Compliance

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following conditions:

1. This device may not cause harmful interference, and
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

NOTE: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and the receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

The user is cautioned that changes or modifications not expressly approved by SMA Solar Technology America LLC could void the user's authority to operate this equipment.

IC Compliance

This Class B digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

12 Contact

En cas de problèmes techniques concernant nos produits, prenez contact avec le Service en Ligne de SMA. Nous avons besoin des données suivantes pour pouvoir assurer une assistance ciblée :

- Type d'onduleur
- Numéro de série de l'onduleur
- Version du micrologiciel de l'onduleur
- Le cas échéant, réglages spéciaux régionaux de l'onduleur
- Type et nombre de panneaux photovoltaïques raccordés
- Lieu et hauteur de montage de l'onduleur
- Message de l'onduleur
- Équipement en option, par exemple produits de communication
- Nom d'installation dans le Sunny Portal, le cas échéant.
- Données d'accès pour le Sunny Portal, le cas échéant.
- Mode de fonctionnement du relais multifonction

United States/ Estados Unidos	SMA Solar Technology America LLC Rocklin, CA	Toll free for USA, Canada and Puerto Rico / Llamada gratuita en EE. UU., Canadá y Puerto Rico: +1 877-MY-SMATech (+1 877-697-6283) International / Internacional: +1 916 625-0870
Canada/ Canadá	SMA Solar Technology Canada Inc. Mississauga	Toll free for Canada / gratuit pour le Canada: +1 877-MY-SMATech (+1 877-697-6283)



Access data for the registration in Sunny Portal and WLAN password | Datos de acceso para registrarse en el Sunny Portal y contraseña WLAN | Données d'accès pour l'enregistrement sur le Sunny Portal et mot de passe WLAN

Serial number

Installer password | Contraseña de instalador | Mot de passe installateur

User password | Contraseña del usuario | Mot de passe utilisateur

ENERGY
THAT
CHANGES

