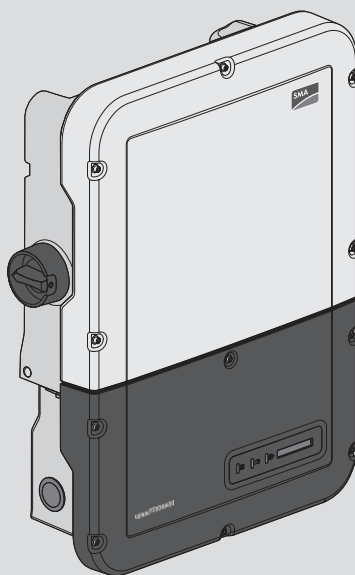


SUNNY BOY 3.0-US / 3.8-US / 5.0-US / 6.0-US / 7.0-US / 7.7-US



SB3.0-1SP-US-40 / SB3.8-1SP-US-40 / SB5.0-1SP-US-40 /
SB6.0-1SP-US-40 / SB7.0-1SP-US-40 / SB7.7-1SP-US-40



eManual



ENGLISH

Installation Manual

ESPAÑOL

Instrucciones de instalación

FRANÇAIS

Instructions d'installation



Legal Provisions

The information contained in these documents is the property of SMA Solar Technology AG. 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 AG. Internal reproduction used solely for the purpose of product evaluation or other proper use is allowed and does not require prior approval.

SMA Solar Technology AG makes no representations or warranties, 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 representations or warranties are expressly disclaimed. Neither SMA Solar Technology AG 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 AG to make changes to these specifications without advance notice, or per contract provisions in those cases where a supply agreement requires advance notice. SMA Solar Technology AG 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.

SMA Warranty

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

Software Licenses

The licenses for the installed software modules (open source) can be found in 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.

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Germany

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

www.SMA.de

Email: info@SMA.de

As of: 2/18/2020

Copyright © 2020 SMA Solar Technology AG. All rights reserved.

Table of Contents

1	Information on this Document	5
1.1	Validity	5
1.2	Target Group	5
1.3	Content and Structure of this Document	5
1.4	Levels of Warning Messages	5
1.5	Symbols in the Document	6
1.6	Typographies in the Document	6
1.7	Designation in the document	6
1.8	Additional Information	7
2	Safety	8
2.1	Intended Use	8
2.2	IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS	9
3	Scope of Delivery	13
4	Product Overview	14
4.1	Product Description	14
4.2	Symbols on the Product	15
4.3	Interfaces and Functions	16
4.4	LED Signals	20
5	Mounting	22
5.1	Requirements for Mounting	22
5.2	Mounting the Inverter	26
6	Electrical Connection	29
6.1	Overview of the Connection Area	29
6.1.1	View from Below	29
6.1.2	Interior View	30
6.2	AC Connection	31
6.2.1	Requirements for the AC Connection	31
6.2.2	Connecting the Inverter to the Utility Grid	32
6.3	Connecting the Network Cables	34
6.4	Connecting the Multifunction Relay	35
6.4.1	Procedure for connecting the multifunction relay	35
6.4.2	Operating Modes of the Multifunction Relay	36
6.4.3	Connection Options	36
6.4.4	Connection to the Multifunction Relay	40
6.5	Connecting the switch and outlet for secure power supply operation	42

6.6	DC Connection	46
6.6.1	Requirements for the DC Connection	46
6.6.2	Connecting the PV Array	48
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 Ethernet	53
7.3.2	Establishing a direct connection via WLAN	54
7.3.3	Establishing a Connection via Ethernet in the local network	54
7.3.4	Establishing a Connection via WLAN in the Local Network	55
7.4	Logging Into the User Interface	55
7.5	Selecting a configuration option	56
8	Disconnecting the Inverter from Voltage Sources	59
9	Decommissioning the Inverter	61
10	Technical Data	63
10.1	DC/AC	63
10.1.1	Sunny Boy 3.0-US / 3.8-US / 5.0-US	63
10.1.2	Sunny Boy 6.0-US / 7.0-US / 7.7-US	65
10.2	AC Output, Secure Power Supply Operation	67
10.3	Multifunction Relay	67
10.4	Triggering Thresholds and Tripping Time	68
10.5	General Data	68
10.6	Fan (only with Sunny Boy 7.0-US / 7.7-US)	70
10.7	Protective Devices	70
10.8	Torques	70
10.9	Data Storage Capacity	70
11	Compliance Information	71
12	Contact	72

1 Information on this Document

1.1 Validity

This document is valid for:

- SB3.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 3.0-US) from firmware version $\geq 2.04.95.R$
- SB3.8-1SP-US-40 (Sunny Boy 3.8-US) from firmware version $\geq 2.04.95.R$
- SB5.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 5.0-US) from firmware version $\geq 2.04.95.R$
- SB6.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 6.0-US) from firmware version $\geq 2.04.95.R$
- SB7.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 7.0-US) from firmware version $\geq 2.04.95.R$
- SB7.7-1SP-US-40 (Sunny Boy 7.7-US) from firmware version $\geq 2.04.95.R$

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, repairing and using electrical devices and installations
- Training in the installation and commissioning of electrical devices and installations
- Knowledge of all applicable laws, standards and directives
- Knowledge of and compliance with this document and all safety information

1.3 Content and Structure of this Document

This document describes the installation, commissioning and decommissioning of the product.

You will find the latest version of this document and further information on the product in PDF format at www.SMA-Solar.com.

The latest version of this document and the manual for operating the user interface as well as information on configuration and troubleshooting of the product are to be found in PDF format at www.SMA-Solar.com.

Illustrations in this document are reduced to the essential information and may deviate from the real product.

1.4 Levels of Warning Messages

The following levels of warning messages may occur when handling the product.

DANGER

Indicates a hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.

WARNING

Indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.

⚠ CAUTION

Indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.

NOTICE

Indicates a situation which, if not avoided, can result in property damage.

1.5 Symbols in the Document

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
	Example

1.6 Typographies in the Document

Typography	Use	Example
bold	- Messages - Terminals - Elements on a user interface - Elements to be selected - Elements to be entered	- Connect the insulated conductors to the terminals X703:1 to X703:6. - 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 [Enter].
#	Placeholder for variable components (e.g., parameter names)	Parameter WCtHz.Hz#

1.7 Designation in the document

Complete designation	Designation in this document
Sunny Boy	Inverter, product

1.8 Additional Information

For more information, please go to www.SMA-Solar.com.

Title and information content	Type of information
Operation, configuration and troubleshooting	User Manual
"Application for SMA Grid Guard Code"	Form
"PUBLIC CYBER SECURITY - Guidelines for a Secure PV System Communication"	Technical information
"Grid Support Utility Interactive Inverters" Information about how to activate and to set the grid supporting features according to UL 1741 SA	Technical Information
"Efficiency and Derating" Efficiency and derating behavior of the SMA inverters	Technical Information
"Parameters and Measured Values" Overview of all inverter operating parameters and their configuration options	Technical Information
"SMA and SunSpec Modbus® Interface" Information on the Modbus interface	Technical Information
"Modbus® parameters and measured values" Device-specific register HTML file	Technical Information
"SMA Modbus® Interface" Information on the commissioning and configuration of the SMA Modbus interface	Technical Information

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.

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 μ F.

To protect the PV system against excessive reverse currents under fault conditions, a DC-side overcurrent protective device must be connected in accordance with the *National Electrical Code*® to prevent any short-circuit currents that exceed the ampacity of the DC electric circuit or the maximum series fuse rating of the PV modules. Typically, string fuses are used if more than two strings are connected in parallel.

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

The product is approved for the US and Canadian market.

Use SMA products only in accordance with the information provided in the enclosed documentation and with the locally applicable laws, regulations, standards and directives. Any other application may cause personal injury or property damage.

Alterations to the SMA products, e.g., changes or modifications, are only permitted with the express written permission of SMA Solar Technology AG. Unauthorized alterations will void guarantee and warranty claims and in most cases terminate the operating license. SMA Solar Technology AG 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, dry place for future reference and observe all instructions contained therein.

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, electrical safety and use of the product. SMA Solar Technology AG assumes no responsibility for the compliance or non-compliance with such laws or codes in connection with the installation of the product.

The type label must remain permanently attached to the product.

2.2 IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS

SAVE THESE INSTRUCTIONS

This section contains safety information that must be observed at all times when working.

The product has been designed and tested in accordance with international safety requirements. As with all electrical or electronical devices, there are residual risks despite careful construction. 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 electric shock when live components or DC conductors are touched

When exposed to light, the PV modules generate high DC voltage which is present in the DC conductors. Touching live DC conductors results in death or lethal injuries due to electric shock.

- Disconnect the product from voltage sources and make sure it cannot be reconnected before working on the device.
- Do not touch non-insulated parts or cables.
- Do not remove the terminal block with the connected DC conductors from the slot under load.
- Wear suitable personal protective equipment for all work on the product.

DANGER

Danger to life due to electric shock when touching live system components in case of a ground fault

If a ground fault occurs, parts of the system may still be live. Touching live parts and cables results in death or lethal injuries due to electric shock.

- Disconnect the product from voltage sources and make sure it cannot be reconnected before working on the device.
- Touch the cables of the PV array on the insulation only.
- Do not touch any parts of the substructure or frame of the PV array.
- Do not connect PV strings with ground faults to the inverter.
- Ensure that no voltage is present and wait five minutes before touching any parts of the PV system or the product.

⚠ DANGER**Danger to life due to electric shock in case of overvoltages and if surge protection is missing**

Overvoltages (e. g. in the event of a flash of lightning) can be further conducted into the building and to other connected devices in the same network via the network cables or other data cables if there is no surge protection. Touching live parts and cables results in death or lethal injuries due to electric shock.

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

⚠ WARNING**Danger to life due to fire or explosion**

In rare cases, an explosive gas mixture can be generated inside the product under fault conditions. In this state, switching operations can cause a fire inside the product or explosion. Death or lethal injuries due to hot or flying debris can result.

- Disconnect the AC circuit breaker, or keep it disconnected in case it has already tripped, and secure it against reconnection.

⚠ WARNING**Risk of injury due to toxic substances, gases and dusts.**

In rare cases, damages to electronic components can result in the formation of toxic substances, gases or dusts inside the product. Touching toxic substances and inhaling toxic gases and dusts can cause skin irritation, burns or poisoning, trouble breathing and nausea.

⚠ WARNING**Danger to life due to electric shock from destruction of the measuring device due to overvoltage**

Overvoltage can damage a measuring device and result in voltage being present in the enclosure of the measuring device. Touching the live enclosure of the measuring device results in death or lethal injuries due to electric shock.

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

⚠ 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.

⚠ CAUTION**Risk of injury due to weight of product**

Injuries may result if the product is lifted incorrectly or dropped while being transported or mounted.

- Transport and lift the product carefully. Take the weight of the product into account.
- Wear suitable personal protective equipment for all work on the product.

NOTICE**Damage to the enclosure seal in subfreezing conditions**

If you open the product or disconnect the Power Unit and Connection Unit when temperatures are below freezing, the enclosure seals can be damaged. Moisture can penetrate the product and damage it.

- If a layer of ice has formed on the enclosure seal when temperatures are below freezing, remove it prior to opening the product (e.g. by melting the ice with warm air).
- Do not disassemble the Power Unit and Connection Unit unless the ambient temperature is at least 0°C (32°F) and conditions are frost-free.

NOTICE**Damage to the product due to sand, dust and moisture ingress**

Sand, dust and moisture penetration can damage the product and impair its functionality.

- Only open the product if the humidity is within the thresholds and the environment is free of sand and dust.
- Do not open the product during a dust storm or precipitation.
- Close tightly all enclosure openings.
- Only use listed rain-tight or liquid-tight conduit fittings to attach the conduits to the product.

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 product due to cleaning agents**

The use of cleaning agents may cause damage to the product and its components.

- Clean the product and all its components only with a cloth moistened with clear water.

**Electrical installations (for North America)**

All installations must conform with the laws, regulations, codes and standards applicable in the jurisdiction of installation (e.g. *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 or *Canadian Electrical Code*® CSA-C22.1.).

- Before connecting the product to the utility grid, contact your local grid operator. The electrical connection of the product must be carried out by qualified persons only.
- Ensure that the cables or conductors used for electrical connection are not damaged.

3 Scope of Delivery

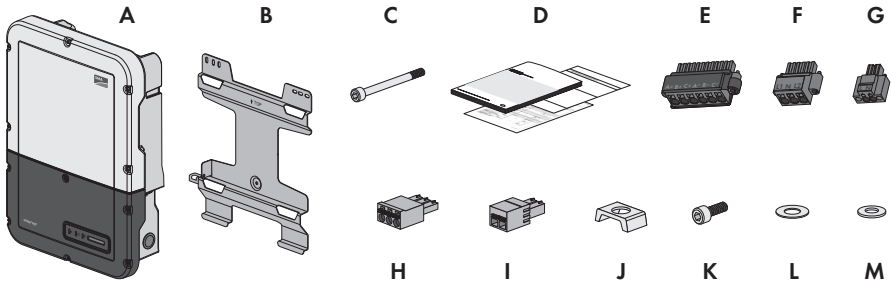


Figure 1 : Components included in the scope of delivery

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
J	5	Clamping bracket
K	5	Cylindrical screw M5 x 16
L	5	Washer M5
M	5	Spring washer M5

4 Product Overview

4.1 Product Description

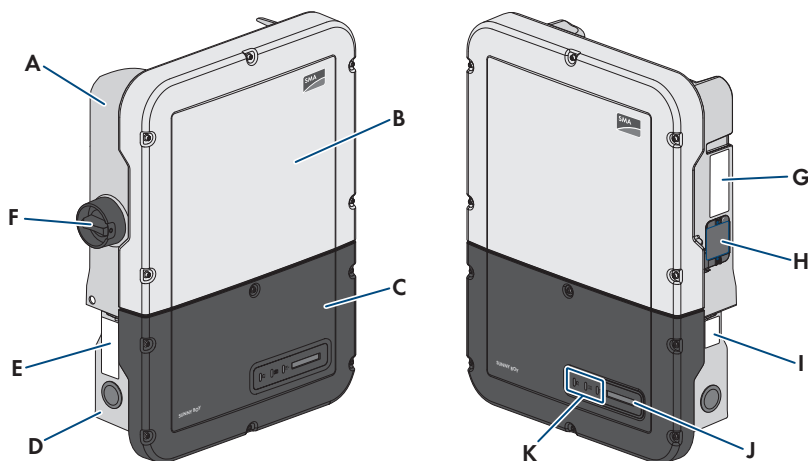


Figure 2 : Design of the inverter

Position	Designation
A	Power Unit
B	Enclosure lid of the Power Unit
C	Enclosure lid for the Connection Unit
D	Connection Unit
E	Warning label with compliance information
F	DC load-break switch
G	Type label
	The type label clearly identifies the product. 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. or S/N) • Date of manufacture • 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 • Device-specific characteristics

Position	Designation
H	Fan (only with Sunny Boy 7.0 and 7.7)
I	Additional type label The additional type label must remain permanently attached to the product. You will find the following information on the additional 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
J	Display The display shows the current operating data and events or errors.
K	LEDs The LEDs indicate the operating state of the product.

4.2 Symbols on the Product

Symbol	Explanation
	Beware of electrical voltage The product operates at high voltages.
	Beware of hot surface The product can get hot during operation.
	Observe the documentation Observe all documentation supplied with the product.
	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.

Symbol	Explanation
	Equipment Grounding Terminal This symbol indicates the position for the connection of an equipment grounding conductor.
	UL 1741 and CSA C22.2 No. 107.1 are the standards 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> ® and IEEE 1547.

4.3 Interfaces and Functions

The inverter can be equipped or retrofitted with the following interfaces and functions:

User interface for monitoring and configuration

The product is equipped as standard with an integrated webserver, which provides a user interface for configuring and monitoring the product. The product user interface can be called up via the web browser if there is an existing connection to an end device (e.g. computer, tablet PC or smartphone).

SMA Speedwire

The product is equipped with SMA Speedwire as standard. SMA Speedwire is a type of communication based on the Ethernet standard. SMA Speedwire is designed for a data transfer rate of 100 Mbps and enables optimum communication between Speedwire devices within systems.

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 inverter and Sunny Portal (online monitoring system from SMA).

There are two Sunny Portal versions: the classical Sunny Portal (<https://www.sunnyportal.com>) and the newly developed Sunny Portal powered by ennexOS (<https://ennexOS.sunnyportal.com>). Both systems differ in their supported functions. With an existing user account, you can log into both portals as well as into Sunny Design (system planning software from SMA).

In a Sunny Portal system, up to four inverters with Webconnect function can be displayed together. A communication product (e.g. SMA Data Manager) is required for systems with more than four inverters.

The system must be registered in the classic Sunny Portal if the inverter is integrated into a local network and connected to the Internet via this network. With this connection, you have the possibility to view the data online in real time.

If the inverter is connected to the Internet via the cellular network, you must register the system in Sunny Portal powered by ennexOS. The communication with the inverters is optimized with regard to the data volume and availability of the inverter. No data can be viewed in real time. Note that the inverter must be equipped with a firmware version $\geq 3.01.17.R$ for connection via the cellular network.

WLAN

The product 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 product has a WPS function. The WPS function is for automatically connecting the product to a network (e.g. via router) and establish a direct connection between the product and an end device.



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 product 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 products is designed for industrial use – via SCADA systems, for example – 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.

SMA RS485 Module

The inverter can be retrofitted with the SMA RS485 Module.

By installing the SMA RS485 Module, the inverter is able to communicate with the energy meter of the SMA Revenue Grade Meter Kit.

Class 1 wiring methods are to be used for field wiring connection to the terminals of the communication interface.

Antenna Extension Kit

Within the WLAN network, the Antenna Extension Kit enables the radio range of the inverter to be upgraded (Information on assembly and connection see manual of the Antenna Extension Kit). The Antenna Extension Kit can be retrofitted.

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.

SMA Cellular LTE Modem Kit

The inverter can be retrofitted with the SMA Cellular LTE Modem Kit from firmware version 02.04.96.R.

The SMA Cellular LTE Modem Kit allows the direct data transmission between the inverter and the internet portal Sunny Portal powered by ennexOS via the cellular network as an alternative to data transmission via Ethernet or WLAN. In addition, the SMA Cellular LTE Modem Kit enables the communication between the inverter and the energy meter. The energy meter is a so called PV production meter intended to measure the generated energy of the inverter.

When using the SMA Cellular LTE Modem Kit you must register the system in Sunny Portal powered by ennexOS. The communication with the inverter is optimized with regard to the data volume and availability of the inverter. No data can be viewed in real time. Note that the inverter must be equipped with a firmware version $\geq 02.04.96.R$ for connection via the cellular network.

The SMA Cellular LTE Modem Kit transmits up to four times a day a limited amount of data to Sunny Portal powered by ennexOS. The standard term of the mobile data plan for the SMA Cellular LTE Modem Kit is five years. All costs are covered within the term. No additional costs will be incurred. You have the possibility to extend the term of the mobile data plan. For this purpose, contact SMA Solar Technology AG. By using the SMA Cellular LTE Modem Kits, a local network connection is not absolutely necessary. However, it is recommended to be able to view all information regarding the system in Sunny Portal powered by ennexOS.

Energy meters in accordance with ANSI C12.20

The inverter can be retrofitted with the SMA Revenue Grade Meter Kit that in accordance with ANSI C12.20 includes an energy meter.

The energy meter fulfills the accuracy class 0.5 in accordance with ANSI C12.20. The energy meter is a so called PV production meter intended to measure the generated energy of the inverter. The measured values of the energy meter can be used for billing purposes.

Grid Management Services

The inverter is a grid support interactive inverter.

The inverter was tested in accordance with the UL 1741 SA (2016-09-07) to be compliant with the source requirements documents of the states available at the time. 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.

PV Rapid Shutdown System Equipment

The inverter is a PV Rapid Shutdown System Equipment and performs the function of voltage reduction according to UL 1741 CRD PV Rapid Shutdown Systems 2015. When a rapid shutdown is triggered by disconnecting the utility grid, the inverter discharges independently on the AC side to ≤ 30 V within 30 seconds.

If a disconnection device is used in addition between the inverter and the PV array that disconnects the PV array in the case of a rapid shutdown, the inverter discharges independently on the DC side to ≤ 30 V within 30 seconds.

The electric discharge on the DC side is deactivated by default and must be activated manually after commissioning of the inverter via the user interface.

NOTICE - The inverter's Rapid Shutdown function is initiated by disconnecting the inverter from the AC grid voltage, for example, by opening the main PV system AC disconnect. The AC disconnect that serves as the Rapid Shutdown initiation device must be readily accessible and clearly marked in accordance with National Electrical Code®. The Rapid Shutdown status of the PV system will be indicated by the On/Off (Closed/Open) position of this AC disconnect. The Off (Open) position indicates that Rapid Shutdown has been initiated.

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 enable the outlet. In case of a grid failure, the outlet supplies a load with current from the PV system. When the outlet is enabled 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 enabled 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.

When using the SMA Rooftop Communication Kit and the TS4-O module technology components, secure power supply operation is only available if an external rapid shutdown initiator and the switch for secure power supply operation are connected to the module of the SMA Rooftop Communication Kit. The switch for secure power supply operation must be connected to the module in series with a voltage supply of 18 V (e.g. two 9 V batteries). If an external rapid-shutdown initiator is used, the AC miniature circuit breaker is no longer the rapid-shutdown initiator in the system.

When using TS4-F or TS4-S module technology components, secure power supply operation is not available.

i 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.

Multifunction Relay

The inverter is equipped with a multifunction relay as standard. The multifunction relay is an 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*®, the inverter has a system for DC arc fault detection and interruption. The arc-fault circuit interrupter is listed in accordance with UL 1699B Ed. 1. A detected electric arc causes the inverter to interrupt feed-in operation for a short time and to resume the feed-in operation automatically. If the installation conditions allow it, you can deactivate the arc-fault circuit interrupter.

SMA Smart Connected

SMA Smart Connected is the free monitoring of the product via the SMA Sunny Portal. Thanks to SMA Smart Connected, the operator and qualified person will be informed automatically and proactively about product events that occur.

SMA Smart Connected is activated during registration in Sunny Portal. In order to use SMA Smart Connected, it is necessary that the product is permanently connected to Sunny Portal and the data of the operator and qualified person is stored in Sunny Portal and up-to-date.

4.4 LED Signals

The LEDs indicate the operating state of the product.

LED signal	Explanation
The green LED is flashing (two seconds on and two seconds off)	Waiting for feed-in 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.
The green LED is flashing (1.5 s on and 0.5 s off)	Secure power supply operation The secure power supply operation is enabled and the inverter supplies the outlet with current from the PV system.
The green LED flashes quickly	Update of central processing unit The central processing unit of the inverter is being updated.
The green LED is glowing	Feed-in operation The inverter feeds in with a power of at least 90%.
The green LED is pulsing	Feed-in operation The inverter is equipped with a dynamic power display via the green LED. Depending on the power, the green LED pulses fast or slow. If necessary, you can switch off the dynamic power display via the green LED.
The green LED is off	The inverter is not feeding into the utility grid.
The red LED is 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 which the event occurred
The 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).
The blue LED flashes quickly for approx. two minutes (0.25 s on and 0.25 s off).	WPS active The WPS function is active.
The blue LED is 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.

- ☐ A solid support surface must be available (e.g. concrete or masonry, free-standing constructions). When mounted on drywall or similar materials, the inverter emits audible vibrations during operation which could be perceived as annoying.
- ☐ The installation site can be exposed to direct solar irradiation. There is, however, the possibility that the product reduces its power output to avoid overheating due to high temperatures.
- ☐ When using the SMA Cellular LTE Modem Kit, the installation site should not be located in the basement. The data transmission during basement installation can be restricted due to an insufficient connection quality.
- ☐ 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.
- ☐ The DC load-break switch of the product must always be freely accessible.
- ☐ All ambient conditions must be met (see Section 10, page 63).

Permitted and prohibited mounting positions:

- ☐ The product may only be mounted in a permitted position. This will ensure that no moisture can penetrate the product.
- ☐ The product should be mounted in such way that display messages and LED signals can be read without difficulty.

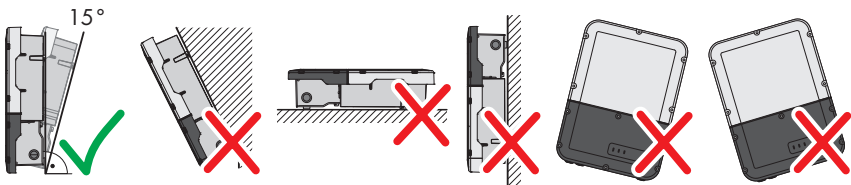
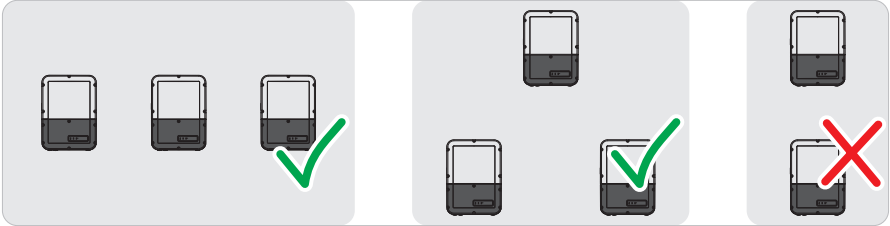


Figure 3 : Permitted and prohibited mounting positions

- ☐ 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

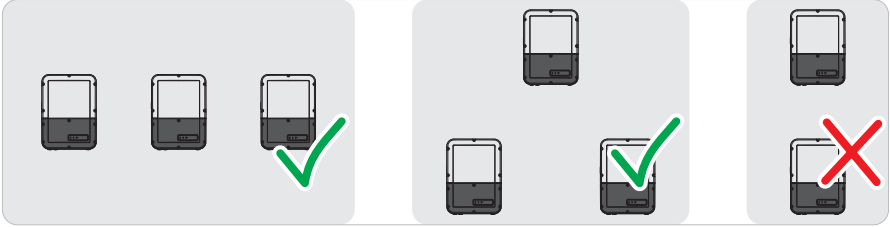


Figure 4 : Permissible and impermissible mounting positions of multiple inverters

Dimensions for mounting:

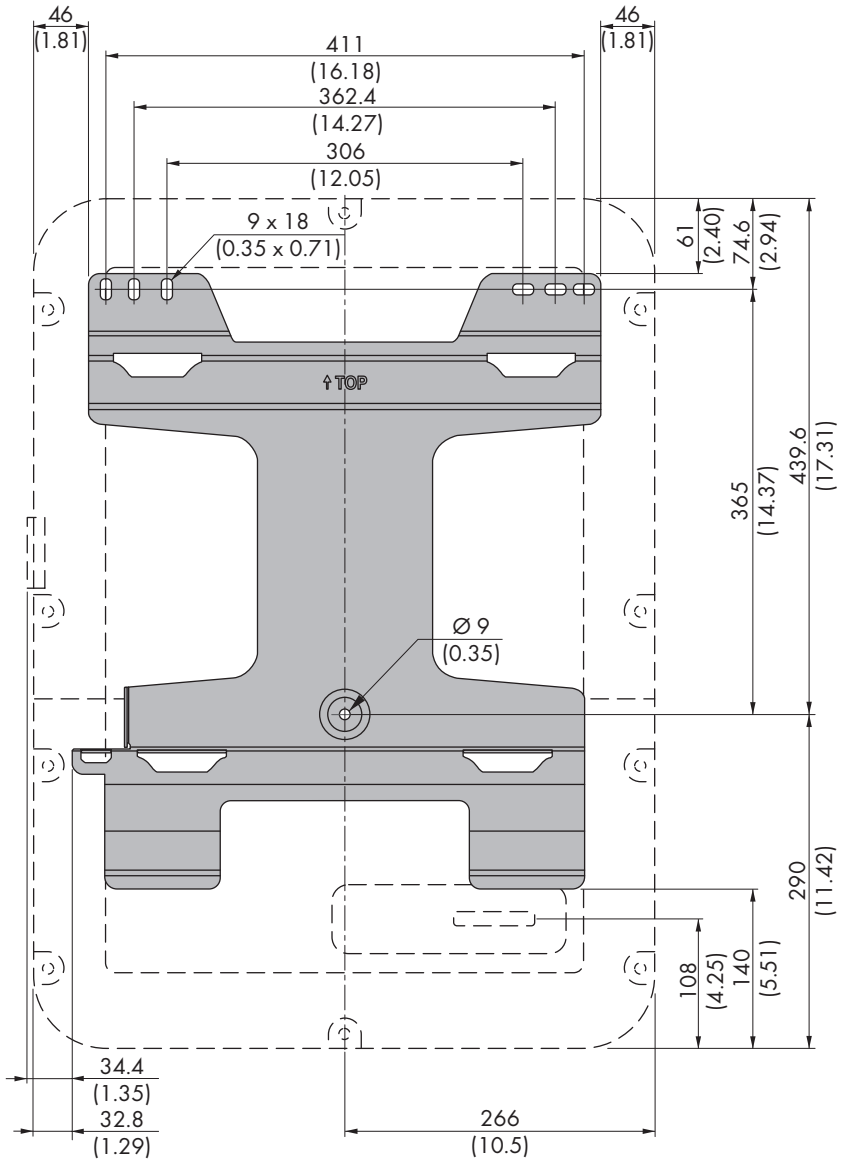


Figure 5 : Position of the anchoring points(Dimensions in mm (in))

Recommended Clearances:

To guarantee optimal operation and adequate heat dissipation for the inverter as well as a good connection quality when using the SMA Cellular LTE Modem Kit, 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*® or *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1

Under certain conditions, the *National Electrical Code*® or the *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1 specify greater clearances.

- Ensure that the prescribed clearances in accordance with the *National Electrical Code*® or *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1 are adhered to.
- ☐ Maintain 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 sufficient fresh-air supply.

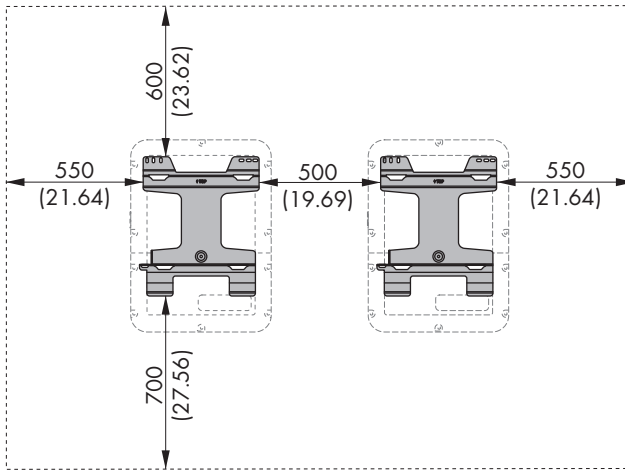


Figure 6 : Recommended clearances(Dimensions in mm (in))

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 (5/16 in))
- ☐ Three washers suitable for the screws
- ☐ Where necessary, 3 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 due to weight of product

Injuries may result if the product 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 product carefully. Take the weight of the product into account.
- Wear suitable personal protective equipment for all work on the product.

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.

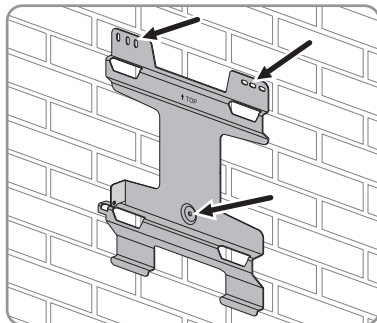
CAUTION

Risk of injury due to damaged cables

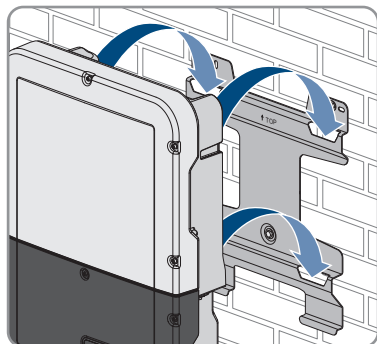
There may be power cables or other supply lines (e.g. gas or water) routed in the wall.

- 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.

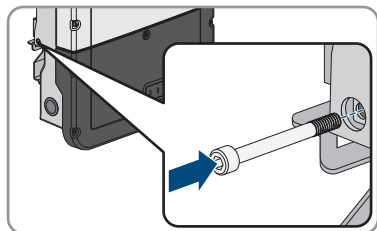


7. Check whether the inverter is securely in place.

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.

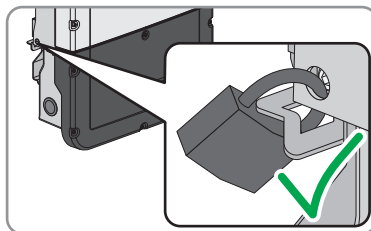
Once the Connection Unit cannot be moved forward, the inverter is securely in place.

8. Secure the inverter to the wall mounting bracket. To do this, insert the screw M5x60 through the hole on the left side of the Power Unit using a Torx screwdriver (TX 25) and tighten it (TX25, torque: $1.7 \text{ Nm} \pm 0.3 \text{ Nm}$ (15.06 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 Overview of the Connection Area

6.1.1 View from Below

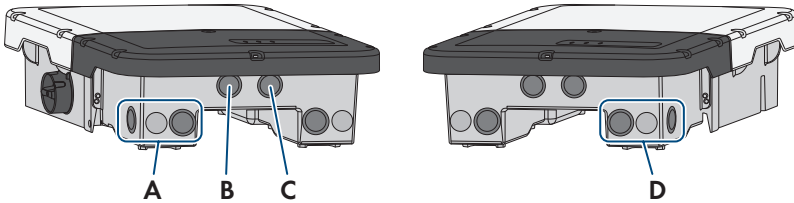


Figure 7 : Enclosure openings at the bottom of the inverter

Position	Designation
A	Enclosure opening for DC connection (for 21 mm (0.75 in) trade size conduits)
B	Enclosure opening for the connection cables of the Antenna Extension Kit and, if needed, for other data cables (for 21 mm (0.75 in) trade size conduits)
C	Enclosure opening for the network cables and, if needed, for other data cables (for 21 mm (0.75 in) trade size conduits)
D	Enclosure opening for the AC connection and 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)

6.1.2 Interior View

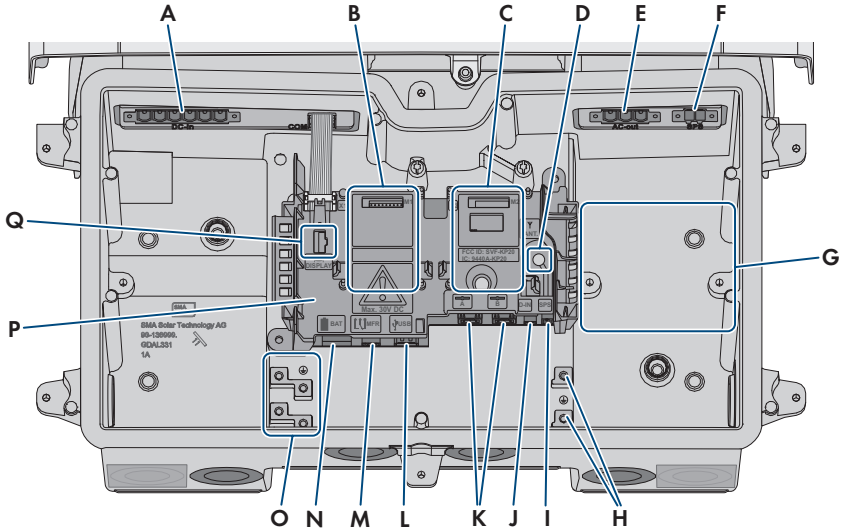


Figure 8 : Connection areas in the interior of the inverter

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 Solar Technology AG
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
J	Pin connector D-IN is not used
K	Network ports A and B for connecting a router or network switch
L	USB port for connecting a USB flash drive (for service purposes)
M	MFR slot for connection to the multifunction relay

Position	Designation
N	Pin connector BAT is not used
O	Equipment grounding terminal for the equipment grounding conductors of the PV array
P	Communication assembly
Q	Jack DISPLAY for the LED assembly connection in the enclosure lid of the Connection Unit

6.2 AC Connection

6.2.1 Requirements for the AC Connection

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

- ☐ Conduits (trade size: 21 mm (0.75 in) or smaller with suitable reducer bushing)
- ☐ UL-listed raintight or liquidtight conduit fittings (trade size: 21 mm (0.75 in) or smaller with suitable reducer bushing)

Requirements on the AC conductors:

- ☐ The maximum permitted temperature of the terminal block for AC connection of 105 °C (221 °F) must be observed.
- ☐ 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 at SB3.0-1SP-US-40, SB3.8-1SP-US-40, SB5.0-1SP-US-40 and SB6.0-1SP-US-40: 75 °C (+167 °F)
- ☐ Maximum permissible temperature for SB7.0-1SP-US-40 and SB7.7-1SP-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: 4 mm² to 16 mm² (12 AWG to 6 AWG)

Load-break switch and cable protection:

- ☐ Each inverter must be protected with its own overcurrent protective device. Observe the maximum permissible fuse protection (see Section 10 "Technical Data", page 63).
- ☐ The load-break switch or circuit breaker must be listed (see *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70) or *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1).
- ☐ 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 which country data set can 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 **UL1741/2016/120 L-N-L** is factory-set.

Compatible grid configuration	Conductors to be connected	Configurable country data sets
240 V split-phase system	L1, L2 and N	• UL1741/2016/120 L-N-L
208 V wye connection	L1, L2 and N	• HECO_OHM Rule 14H SDR 1.1/120 L-N-L • CA Rule 21 / 120 L-N-L • NE-ISO / 120 L-N-L
208 V delta connection	L1 and L2	• UL1741/2016/208 L-L • HECO_OHM Rule 14H SDR 1.1/208 L-L • CA Rule 21 / 208 L-L • NE-ISO / 208 L-L
240 V delta connection	L1 and L2	• UL1741/2016/240 L-L • HECO_OHM Rule 14H SDR 1.1/208 L-L • CA Rule 21 / 240 L-L • NE-ISO / 240 L-L

6.2.2 Connecting the Inverter to the Utility Grid

Requirements:

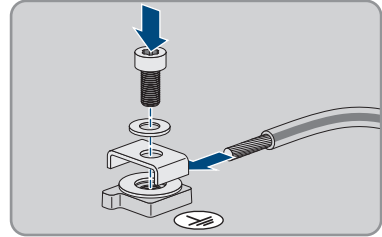
- ☐ All electrical installations must be carried out in accordance with the local standards and the *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 or the *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1.
- ☐ The connection requirements of the grid operator must be met.
- ☐ The grid voltage must be within the permissible range. The exact operating range of the inverter is specified in the operating parameters.

Procedure:

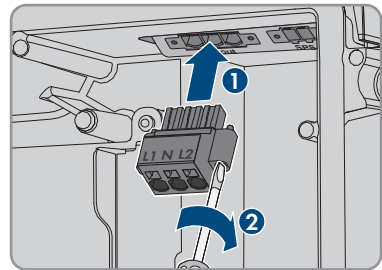
1. Disconnect the AC circuit breaker and secure it against reconnection.
2. Remove the adhesive tape from the enclosure opening for the AC connection.
3. Insert the conduit fitting into the opening and tighten from the inside using the counter nut.
4. Attach the conduit to the conduit fitting.

5. Guide the conductors from the conduit into the inverter. In the process, install the conductors in the inverter such that they do not come into contact with communication cables, the cable of the LED assembly or other live conductors. Lay the conductors as a loop if they are too long.
6. 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 conical spring washer, the clamping bracket and the washer.
 - Guide the equipment grounding conductor between the washer and clamping bracket and tighten the screw (TX 25) (torque: 6 Nm $\pm$ 0.3 Nm (53.10 in-lb $\pm$ 2.65 in-lb)).
7. 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: 4 mm ($\frac{5}{32}$ in)) (torque: 0.3 Nm (2.65 in-lb)).



8. Ensure that the terminal block is securely in place and the screws are tightened.
9. Strip off the conductor insulation of L1, L2 and, if applicable, N by 18 mm (0.71 in) each.
10. In the case of fine stranded wire, provide the conductors 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: 4 mm ($\frac{5}{32}$ 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.

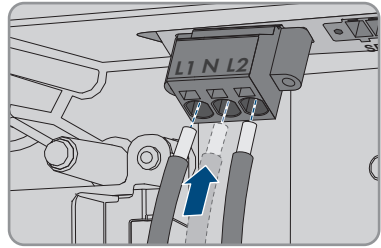
WARNING

Fire hazard due to faulty conductor connection

If the conductors are inserted into the actuation shafts (right-angled openings), a fire may occur during inverter commissioning.

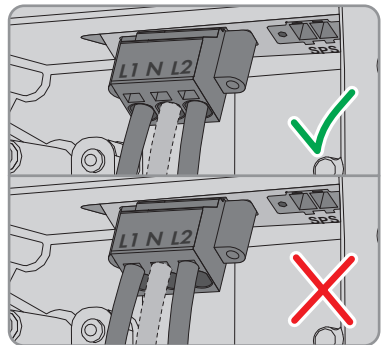
13. Connect the conductors to the terminal block for the AC connection:

- 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. Ensure the conductors are plugged into the terminal points (round openings) as far as is 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.

6.3 Connecting the Network Cables

⚠ DANGER

Danger to life due to electric shock in case of overvoltages and if surge protection is missing

Overvoltages (e. g. in the event of a flash of lightning) can be further conducted into the building and to other connected devices in the same network via the network cables or other data cables if there is no surge protection. Touching live parts and cables results in death or lethal injuries due to electric shock.

- Ensure that all devices in the same network are integrated in the existing overvoltage protection.
- When laying the network cable outdoors, ensure that there is suitable surge protection at the network cable transition from the product outdoors to the network inside the building.

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

- One to two network cables
- Where required: Field-assembly RJ45 connector.

Network cable requirements:

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

- ☐ Cable type: 100BaseTx
- ☐ Cable category: minimum CAT5e
- ☐ Plug type: RJ45 of Cat5, Cat5e or higher
- ☐ Shielding: SF/UTP, S/UTP, SF/FTP or S/FTP
- ☐ Number of insulated conductor pairs and insulated conductor cross-section: at least 2 x 2 x 0.22 mm²
- ☐ 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:

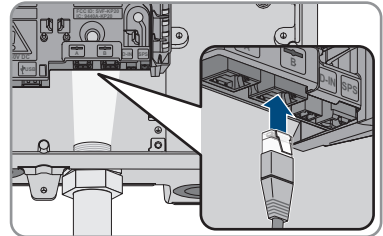
1.



Danger to life due to electric shock

- Disconnect the inverter from all voltage sources (see Section 8, page 59).

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 each network cable from the conduit into the inverter.
6. Put the network plug of each cable into one of the network sockets of the communication assembly.



7. Ensure that the network connector is securely in place by pulling slightly on each cable.
8. Connect the other end of the network cable to the energy meter.

6.4 Connecting the Multifunction Relay

6.4.1 Procedure for connecting the multifunction relay

Procedure	See
1. Select for which operating mode you would like to use the multifunction relay.	see section 6.4.2, page 36

Procedure	See
2. Connect to the multifunction relay according to the operating mode and the associated connection variant.	see section 6.4.3, page 36 and see section 6.4.4, page 40
3. After commissioning the inverter, change the operating mode of the multifunction relay, if necessary.	User manual under www.SMA-Solar.com

6.4.2 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.

6.4.3 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
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

Operating mode	Connection option
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.

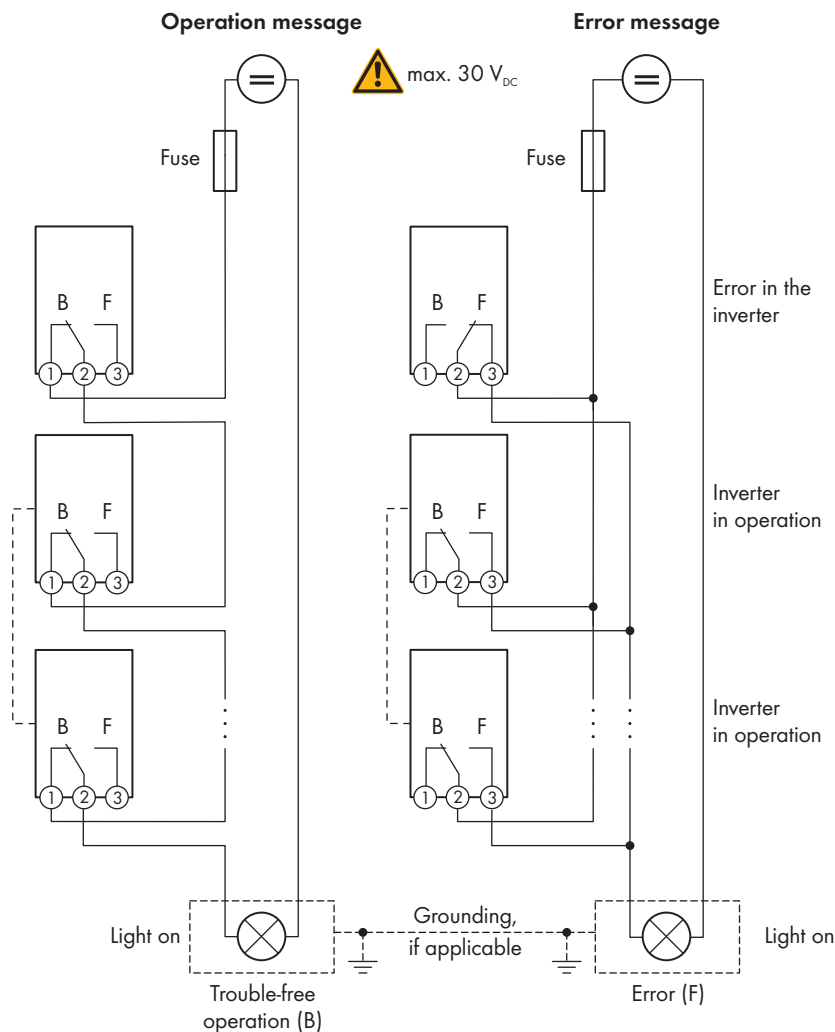


Figure 9 : Circuit diagram with multiple inverters for connection to an operation indicator and circuit diagram for connection to a fault indicator (example)

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.

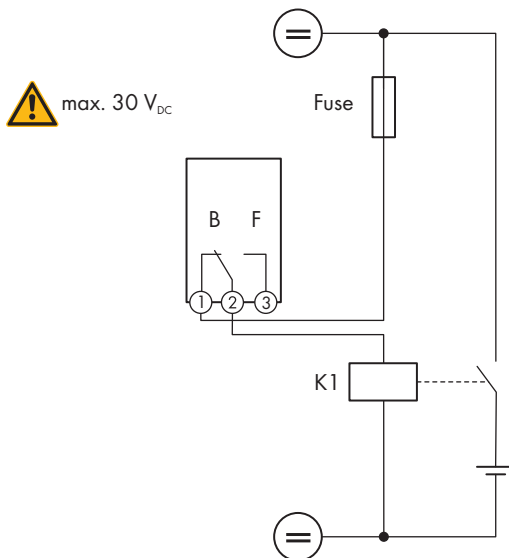


Figure 10 : Wiring diagram for connection for controlling a load or for the power-dependent charging of the batteries

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.

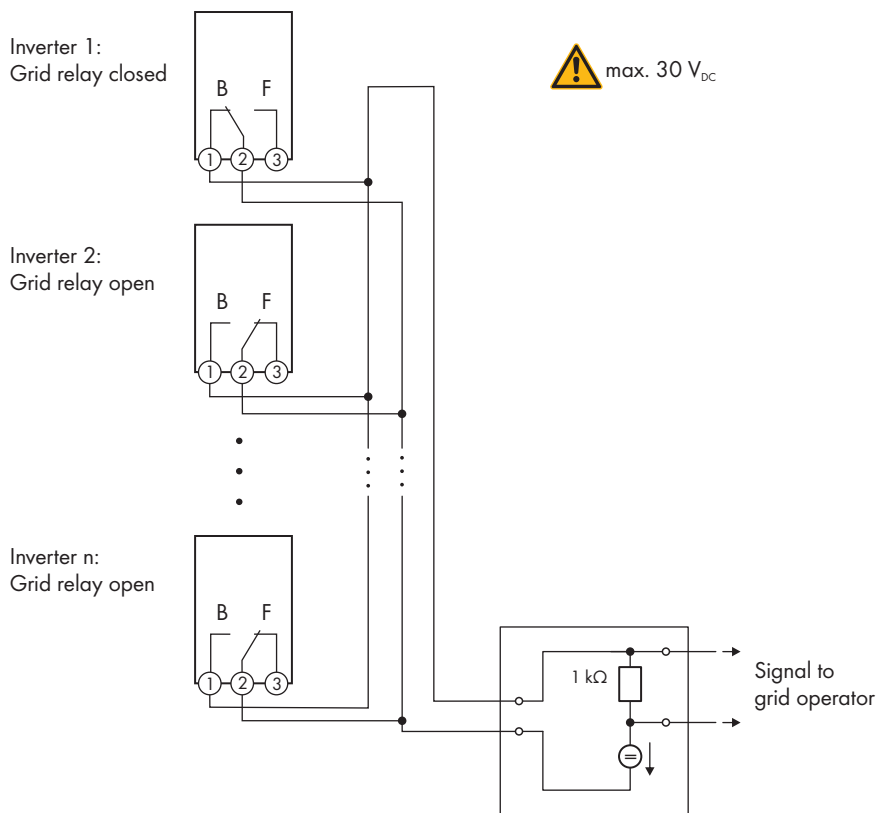


Figure 11 : Wiring diagram for signaling the switching status of the grid relay (example)

6.4.4 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 63).
- ☐ 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 on 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.

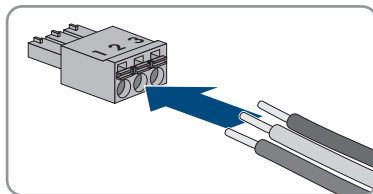
Procedure:

1.

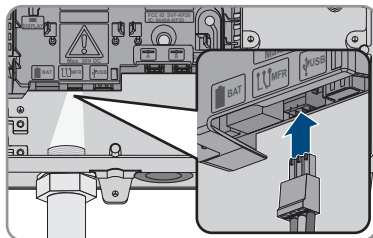
**Danger to life due to high voltages**

- Ensure that the inverter is disconnected from all voltage sources (see Section 8, page 59).

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 6.4.3, page 36). 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. Tip: To release the conductors from the terminal block, open the terminal points using a suitable tool.

6.5 Connecting the switch and outlet for secure power supply operation

i Neutral and grounding conductor of output for secure power supply permanently connected

The inverter's output for secure power supply includes a permanent connection between neutral and grounding conductor, which cannot be disconnected.

i 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.

Requirements:

- ☐ The technical requirements for connecting the switch and outlet for secure power supply operation must be met (see Section 10 "Technical Data", page 63).
- ☐ 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.

Residual-current device:

- ☐ SMA Solar Technology AG recommends installing a residual-current device (type A) between the inverter's output for secure power supply and the outlet for secure power supply operation, which trips at a residual current of 30 mA. Observe all locally applicable standards and directives when doing so.

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

- ☐ One standard outlet
- ☐ One standard switch (e.g. light switch)
- ☐ Conduits (trade size: 21 mm (0.75 in) or smaller with suitable reducer bushing)
- ☐ UL-listed raintight or liquidtight conduit fittings (trade size: 21 mm (0.75 in) or smaller with suitable reducer bushing)

Procedure:

- Connect the outlet for secure power supply operation
- Connecting 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)
- ☐ Maximum length of conductors: 10 m (33 ft)

Procedure:

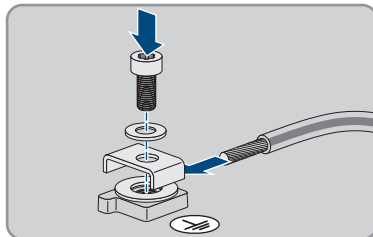
1.



Danger to life due to high voltages

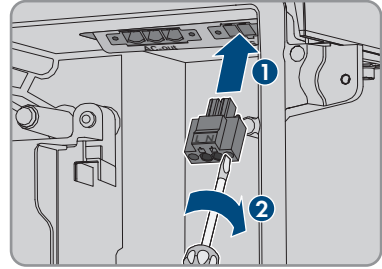
- Ensure that the inverter is disconnected from all voltage sources (see Section 8, page 59).

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 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 conical spring washer, the clamping bracket and the washer.



- Guide the equipment grounding conductor between the washer and clamping bracket and tighten the screw (TX 25) (torque: 6 Nm ± 0.3 Nm (53.10 in-lb ± 2.65 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: 4 mm ($\frac{5}{32}$ 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. **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: 3.2 mm ($\frac{1}{8}$ 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.

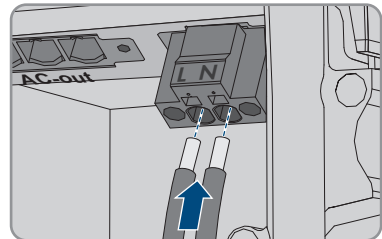
12.

⚠ WARNING

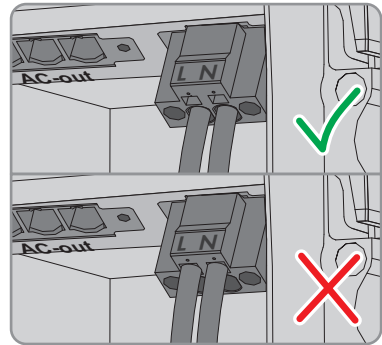
Fire hazard due to faulty conductor connection

If the conductors are inserted into the actuation shafts (right-angled openings), a fire may occur during inverter commissioning.

13. 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.



14. Ensure the conductors are plugged into the terminal points (round openings) as far as is 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.
17. Install outlet in desired position (e.g. next to the inverter or as switch/outlet combination optionally at short distance from the inverter (to max. 10 m (393.7 in))).
18. Connect the other end of the cable using it directly as energy supply to the outlet.

Connect the switch for secure power supply operation

i The switch for secure power supply operation must be connected to the Rooftop Communication Kit module (not the inverter) when using TS4-O module technology components.

When using TS4-O, secure power supply operation is only available if an external rapid shutdown initiator and the switch for secure power supply operation are connected to the Rooftop Communication Kit module. The switch for secure power supply operation must be connected to the module in series with a voltage supply of 18 V (e.g. two 9 V batteries). If an external rapid-shutdown initiator is used, the AC miniature circuit breaker is no longer the rapid-shutdown initiator in the system.

Connection overview

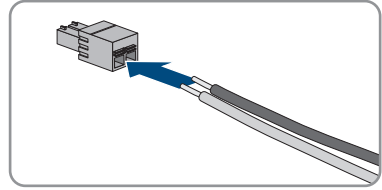
Requirements for the conductors:

- ☐ 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.
- ☐ Maximum length of conductors: 10 m (393.7 in)

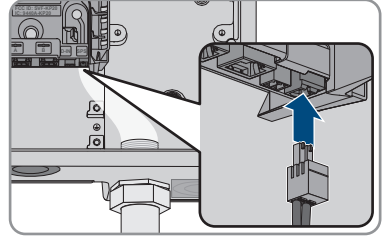
Procedure:

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 into the inverter.
5. Strip off the conductor insulation by min. 6 mm (0.24 in) to max. 10 mm (0.39 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. Tip: To release the conductors from the terminal block, open the terminal points using a suitable tool.
11. Install switch in desired position (e.g. next to the inverter or as switch/outlet combination optionally at short distance from the inverter (to max. 10 m (393.7 in))).
12. Connect the other end of the cable directly to the switch.

6.6 DC Connection

6.6.1 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

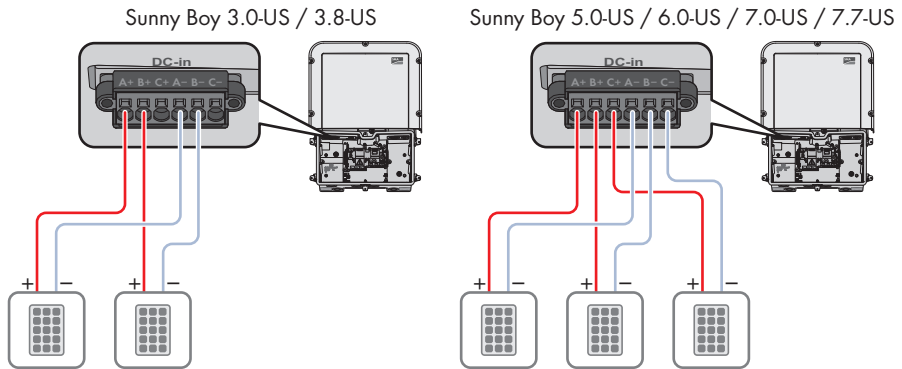


Figure 12 : Connection overview for normal operation

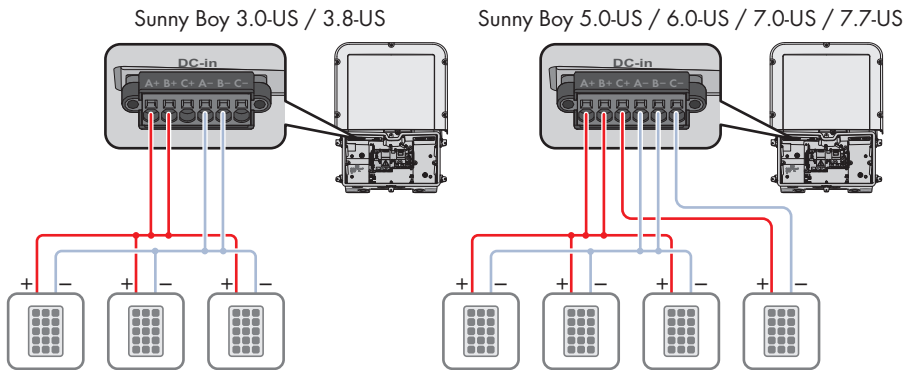


Figure 13 : Connection overview for parallel connection of the DC inputs A and B

Requirements for the PV modules per input:

- ☐ All PV modules should be of the same type.
- ☐ All PV modules should be aligned and tilted identically.
- ☐ If inputs A and B are connected in parallel, the PV modules of inputs A and B should 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 63).
- ☐ The maximum short-circuit current may not be exceeded (see Section 10 "Technical Data", page 63).

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

- ☐ Conduits (trade size: 21 mm (0.75 in) or smaller with suitable reducer bushing)
- ☐ UL-listed raintight or liquidtight conduit fittings (trade size: 21 mm (0.75 in) or smaller with suitable reducer bushing)

Requirements on the DC 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.
- ☐ The DC terminal block temperature rating is +90°C (+194°F).
- ☐ 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)

6.6.2 Connecting the PV Array

NOTICE

Damage to the inverter due to ground fault on DC side during operation

Due to the transformerless topology of the product, the occurrence of ground faults on DC side during operation can lead to irreparable damage. Damages to the product due to a faulty or damaged DC installation are not covered by warranty. The product is equipped with a protective device that checks whether a ground fault is present during the starting sequence. The product is not protected during operation.

- Ensure that the DC installation is carried out correctly and no ground fault occurs during operation.

Requirements:

- ☐ The grounding of the PV system must be executed as per the specifications 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 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

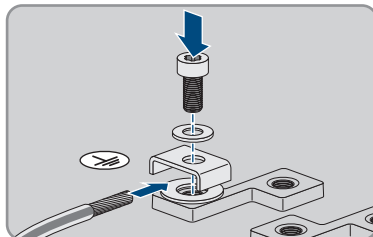
When exposed to sunlight, the PV array generates dangerous DC voltage which is present in the DC conductors. Touching the DC conductors can lead to lethal electric shocks.

- 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 **○** position.
- Ensure that there is no voltage on the DC inputs of the inverter.

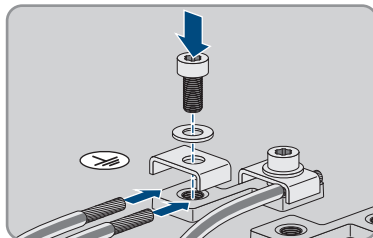
2. Remove the adhesive tape from the enclosure opening for the DC connection and, if other enclosure openings are to be used, take the sealing plugs out of these enclosure openings.
3. Insert the conduit fitting into the opening and tighten from the inside using the counter nut.

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 (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 (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.

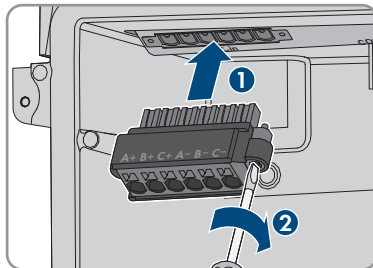
DANGER

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.

- Mount the terminal block using the two screws as described in the following.

9. 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)).



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

11. Strip off the conductor insulation by 18 mm (0.71 in).
12. In the case of fine stranded wire, provide each conductor with a bootlace ferrule.
13. **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.

14.

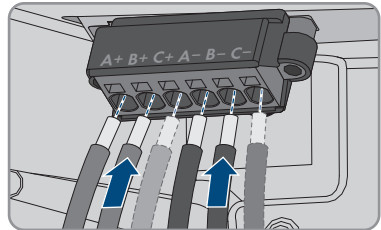
WARNING

Fire hazard due to faulty conductor connection

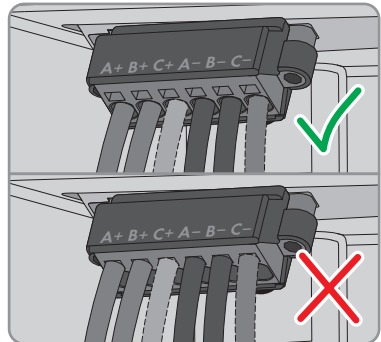
If the conductors are inserted into the actuation shafts (right-angled openings), a fire may occur during inverter commissioning.

- Connect the conductors to the terminal block as described in the following.

15. 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.



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



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

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 various connection options to choose from for this: • Direct connection via WLAN • Direct connection via Ethernet • Connection via WLAN in the local network • Connection via Ethernet in the local network	see section 7.3, page 53
3. Log into the user interface.	see section 7.4, page 55
4. Select the inverter configuration option. Please note that the SMA Grid Guard code for changing the grid-relevant parameters must be available after completion of the first ten feed-in hours or installation assistant (see "Application for the SMA Grid Guard code" available at www.SMA-Solar.com).	see section 7.5, page 56
5. Ensure that the country data set has been configured correctly.	Inverter user manual
6. Make further inverter settings as needed.	Inverter user manual

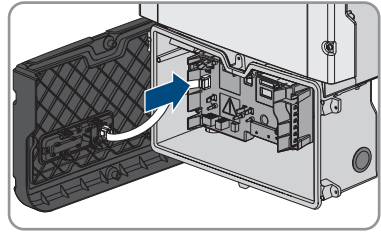
7.2 Commissioning the Inverter

Requirements:

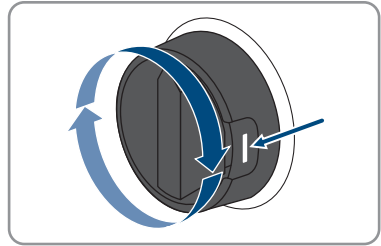
- ☐ The AC circuit breaker must be correctly rated and mounted.
- ☐ A means of disconnecting the inverter from the PV array must be present.
- ☐ The product must be correctly mounted.
- ☐ All conductors must be correctly connected.
- ☐ Unused enclosure openings must be sealed tightly with sealing plugs.

Procedure:

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



2. Ensure that the ribbon 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 (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 is feeding in.
6. If the LEDs do not start to glow and the display remains dark, the ribbon cable between the assembly in the enclosure lid and the communication assembly in the inverter is most likely not properly plugged in. Ensure that the ribbon cable is securely plugged into the sockets at both ends.
7. If 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.
8. If the red LED lights up, an error has occurred. Rectify the error (for information regarding troubleshooting 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 Ethernet

Requirements:

- ☐ The product must be commissioned.
- ☐ An end device (e.g. computer) with an Ethernet interface must be available.
- ☐ The product must be connected directly to the end device.
- ☐ The respective latest version of one of the following web browsers must be installed: Chrome, Edge, Firefox, Internet Explorer or Safari.
- ☐ The 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 or installation assistant (see "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 end device. Enter the IP address in the address bar of the web browser. Then press Enter key.
 4.  **Web browser signals a security vulnerability**
After the IP address has been entered, a message might appear indicating that the connection to the user interface of the product is not secure. SMA Solar Technology AG guarantees the security of the user interface.
 - Continue loading the user interface.
- ☒ The login page of the user interface opens.

7.3.2 Establishing a direct connection via WLAN

7.3.3 Establishing a Connection via Ethernet in the local network

i New IP address for connecting with a local network

If the product is connected to a local network (e.g. via a router), the product 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 product can only be reached via the following access addresses:

- Generally applicable access address: IP address manually assigned or assigned by the DHCP server (router) (identification via network scanner software or network configuration of the router).
- Access address for Apple and Linux systems: **SMA[serial number].local** (e.g. SMA0123456789.local)
- Access address for Windows and Android systems: **https://SMA[serial number]** (e.g. https://SMA0123456789)

Requirements:

- ☐ The product must be connected to the local network via a network cable (e.g. via a router).
- ☐ The product must be integrated into the local network. Tip: There are various methods of integrating the product into the local network with the aid of the installation assistant.
- ☐ An end device (e.g. computer, tablet PC or smartphone) must be available.
- ☐ The end device must be in the same local network as the product.
- ☐ The respective latest version of one of the following web browsers must be installed: Chrome, Edge, Firefox, Internet Explorer or Safari.
- ☐ The 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 or installation assistant (see "Application for SMA Grid Guard Code" at www.SMA-Solar.com).

Procedure:

1. Open the web browser of your end device, enter the IP address of the inverter in the address bar of the web browser and press the enter key.
 2. **i** **Web browser signals a security vulnerability**
After the IP address has been entered, a message might appear indicating that the connection to the user interface of the product is not secure. SMA Solar Technology AG guarantees the security of the user interface.
 - Continue loading the user interface.
- ☒ The login page of the user interface opens.

7.3.4 Establishing a Connection via WLAN in the Local Network

i New IP address for connecting with a local network

If the product is connected to a local network (e.g. via a router), the product 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 product can only be reached via the following access addresses:

- Generally applicable access address: IP address manually assigned or assigned by the DHCP server (router) (identification via network scanner software or network configuration of the router).
- Access address for Apple and Linux systems: **SMA[serial number].local** (e.g. SMA0123456789.local)
- Access address for Windows and Android systems: **https://SMA[serial number]** (e.g. https://SMA0123456789)

Requirements:

- ☐ The product must be commissioned.
- ☐ The product must be integrated into the local network. Tip: There are various methods of integrating the product into the local network with the aid of the installation assistant.
- ☐ An end device (e.g. computer, tablet PC or smartphone) must be available.
- ☐ The end device must be in the same local network as the product.
- ☐ The respective latest version of one of the following web browsers must be installed: Chrome, Edge, Firefox, Internet Explorer or Safari.
- ☐ The 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 or installation assistant (see "Application for SMA Grid Guard Code" at www.SMA-Solar.com).

i 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 and parameters) 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.

Procedure:

- Enter the IP address of the inverter in the address bar of the web browser.
 - ☒ 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 Selecting a configuration option

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

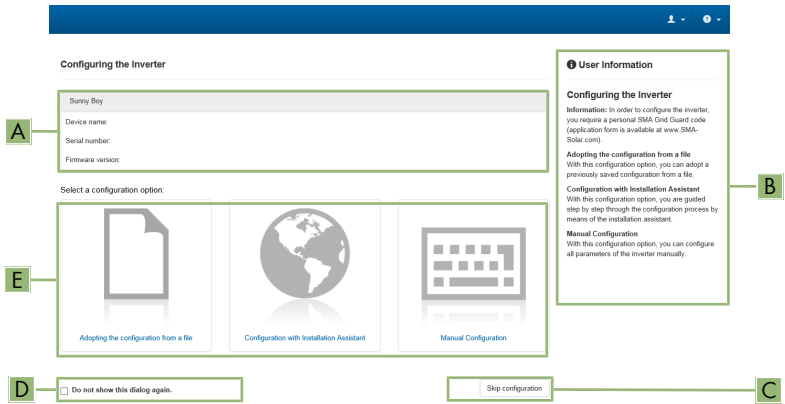


Figure 14 : Layout of the **Configuring the Inverter** page

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)

Position	Designation	Description
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

Configuration options:

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

- Adoption of configuration from a file
- Configuration with the installation assistant (recommended)
- Manual configuration

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**].

Configuring the Installation Assistant (Recommended)

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 correct settings you made, select [**Back**], navigate to the desired step, correct settings and select [**Save and continue**].
5. Once all settings are correct, select [**Next**] in the summary.
6. To save the settings to a file, select [**Export a summary**] and save the file on your end device.
7. To export all parameters and their settings, select [**Export all parameters**]. This exports all parameters and their settings into an HTML file.
 - ☒ 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.

DANGER

Danger to life due to electric shock when live components or DC conductors are touched

When exposed to light, the PV array generates dangerous direct voltage. 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. Touching live DC conductors results in death or lethal injuries due to electric shock.

- If an external DC disconnecting switch is available, open the external DC disconnecting switch.
- Leave the **DC-in** terminal block plugged into the Connection Unit and only touch it on the black enclosure.

WARNING

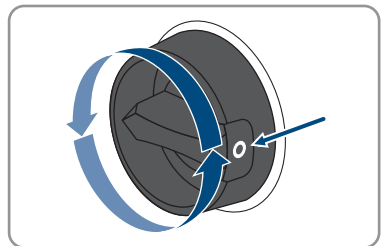
Danger to life due to electric shock from destruction of the measuring device due to overvoltage

Overvoltage can damage a measuring device and result in voltage being present in the enclosure of the measuring device. Touching the live enclosure of the measuring device results in death or lethal injuries due to electric shock.

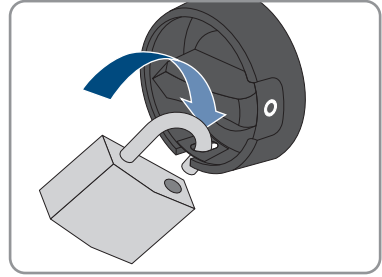
- Only use measuring devices with a DC input voltage range of 600 V or higher.

Procedure:

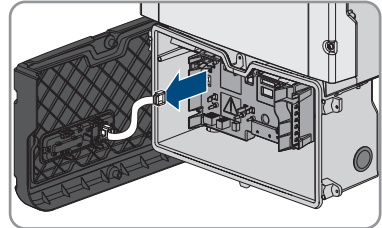
1. Disconnect the AC circuit breaker and secure it against reconnection.
2. Set the DC load-break switch of the inverter to **O**.



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. Wait until the LEDs have gone out.
6. Unscrew all six screws of the enclosure lid of the Connection Unit and remove the enclosure lid carefully towards the front (TX25). When doing so, note that the LED assembly in the enclosure lid and the communication assembly in the inverter are connected via a ribbon cable.
7. Pull the ribbon cable connecting the LED assembly in the enclosure lid to the communication assembly out of the jack located on the communication assembly.



8. Use a current clamp to ensure that no current is present in the DC conductors.
9. 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 in each rectangular opening of the terminal.
10. 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 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 due to weight of product

Injuries may result if the product is lifted incorrectly or dropped while being transported or mounted.

- Transport and lift the product carefully. Take the weight of the product into account.
- Wear suitable personal protective equipment for all work on the product.

Procedure:

1.

DANGER

Danger to life due to high voltages

- Disconnect the inverter from all voltage sources (see Section 8, page 59).

- Remove the DC conductors from the **DC-in** terminal block. 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 terminal block on the black enclosure.
- Screw out the screws from the **DC-in** terminal block using a flat-blade screwdriver (blade width: 3.5 mm (0.14 in)) and pull the terminal block out of the slot. While doing so, only touch the terminal block on the black enclosure.
- Remove the AC conductor L1, L2 and, if necessary, N from the **AC-out** terminal block. 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** terminal block using a flat-blade screwdriver (blade width: 3.5 mm (0.14 in)) and pull the terminal block out of the slot.
- Remove all equipment grounding conductors from the equipment grounding terminals. To do this, remove each screw (TX 25) and remove the equipment grounding conductor from the inverter; screw each screw back in (TX 25).
- Remove the ribbon cable connecting the communication assembly to the Power Unit and plug the ribbon cable into the **COM** slot in the Power Unit.
- Remove all connection cables from the communication assembly. Tip: 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.
- Unscrew the two screws on the right and left side of the Power Unit (TX25) and retain them for later use. As a result, the Power Unit and the Connection Unit are not connected to one another.
- Disconnect and remove the Power Unit from the Connection Unit.

13. Unscrew all the screws that are attached to the Connection Unit.
14. Remove the Connection Unit.
15. Connect the Connection Unit to the Power Unit. Make sure that the screw holes on the left and right sides of the Power Unit are directly over those of the Connection Unit; and the cables protruding from the Power Unit must not be pinched.
16. Tighten the two screws on the right and left side of the Power Unit (TX25) (torque: $6 \text{ Nm} \pm 0.3 \text{ Nm}$ ($53 \text{ in-lb} \pm 2.65 \text{ in-lb}$)).
17. Lead the enclosure lid to the Connection Unit and plug the display cable into the socket on the communication assembly.
18. Ensure that the display cable is securely plugged into the sockets at both ends.
19. Position the enclosure lid of the Connection Unit on the enclosure and tighten all 6 screws crosswise (TX 25, torque $3 \text{ Nm} \pm 0.3 \text{ Nm}$ ($26.55 \text{ in-lb} \pm 2.65 \text{ in-lb}$)).
20. If the inverter is to be stored or shipped, pack the inverter. 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.
21. 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 PV array power	4800 W _p	6080 W _p	8000 W _p
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	155 V to 480 V	195 V to 480 V	220 V to 480 V
Minimum input voltage	100 V	100 V	100 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	0 A	0 A	0 A
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
AC voltage range at 208 V	183 V to 229 V	183 V to 229 V	183 V to 229 V

	SB3.0-1SP-US-40	SB3.8-1SP-US-40	SB5.0-1SP-US-40
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 at 208 V	14.5 A	16 A	24 A
Maximum output current at 240 V	12.5 A	15.8 A	21 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 PV array power	9600 Wp	11200 Wp	12320 Wp
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	245 V to 480 V	270 V to 480 V
Minimum input voltage	100 V	100 V	100 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	0 A	0 A	0 A
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
Rated power at 240 V	6000 W	7000 W	7680 W

	SB6.0-1SP-US-40	SB7.0-1SP-US-40	SB7.7-1SP-US-40
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 at 208 V	25 A	32 A	32 A
Maximum output current at 240 V	25 A	29.2 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

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

	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	29 kg (63.93 lbs)
Operating temperature range	-25°C to +60°C (-13°F to +140°F)
Non-operating temperature range	-40°C to +60°C (-40°F to +140°F)
Maximum permissible value for relative humidity (condensing)	100 %
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 Speed- wire/Webconnect	550 MB/month
Additional data volume when using the Sunny Portal live interface	600 kB/hour
Topology	Transformerless
Cooling method for SB3.0-1SP-US-40 / SB3.8-1SP-US-40 / SB5.0-1SP-US-40 / SB6.0-1SP-US-40	Convection
Cooling method 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 04/2018	UL 1741, IEEE 1547

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	≥ 40 m³/h
---------------	-----------

10.7 Protective Devices

10.8 Torques

Screw M5x60 for securing the inverter to the wall mounting bracket	1.7 Nm ± 0.3 Nm (15.05 in-lb ± 2.65 in-lb)
--	--

Screws for attaching the enclosure lid of the Connection Unit	3 Nm ± 0.3 Nm (26.55 in-lb ± 2.65 in-lb)
---	--

Screws for grounding at equipment grounding terminals	6 Nm ± 0.3 Nm (53.10 in-lb ± 2.65 in-lb)
---	--

Screws for SPS terminal block for connecting the outlet for secure power supply operation	0.3 Nm (2.65 in-lb)
--	---------------------

Screws for AC-out terminal block for AC connection	0.3 Nm (2.65 in-lb)
---	---------------------

Screws for DC-in terminal block for DC connection	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 and with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s).

Operation is subject to the following two 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.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence.

L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

1. l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et
2. l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

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 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.

Changes or modifications made to this equipment not expressly approved by SMA Solar Technology AG may void the FCC authorization 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. The following data is required in order to provide you with the necessary assistance:

- Device type
- Serial number
- Firmware version
- Event message
- Mounting location and mounting height
- Type and number of PV modules
- Optional equipment, e.g. communication products
- Use the name of the system in Sunny Portal (if available)
- Access data for Sunny Portal (if available)
- Special country-specific settings (if available)
- Operating mode of the multifunction relay

United States	SMA Solar Technology America LLC Rocklin, CA	Toll free for USA and US Territories +1 877-MY-SMATech (+1 877-697-6283) International: +1 916 625-0870
Canada	SMA Solar Technology Canada Inc. Mississauga	Toll free for Canada / Sans frais pour le Canada : +1 877-MY-SMATech (+1 877-697-6283)
México	SMA Solar Technology de México Mexico City	Internacional: +1 916 625-0870

Disposiciones legales

SMA Solar Technology AG es propietaria de todos los derechos de la información que se facilita en esta documentación. 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 AG. Sí está permitida, sin necesidad de autorización previa, su reproducción para el uso interno, para evaluar el producto o para el uso previsto.

SMA Solar Technology AG no establece representaciones, ni expresas ni implícitas, con respecto a estas instrucciones o a cualquiera de los accesorios o software aquí descritos, incluyendo (sin limitación) cualquier garantía implícita en cuanto a utilidad, adaptación al mercado o aptitud para cualquier propósito particular. Tales garantías quedan expresamente denegadas. Ni SMA Solar Technology AG, 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 AG se reserva 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 Solar Technology AG 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.

Garantía de SMA

En www.SMA-Solar.com podrá descargar las condiciones de garantía actuales.

Licencias de software

Encontrará las licencias del software (de código abierto) 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.

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Alemania

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

www.SMA.de

Email: info@SMA.de

Versión: 18/02/2020

Copyright © 2020 SMA Solar Technology AG. Reservados todos los derechos.

Índice

1	Indicaciones sobre este documento	77
1.1	Área de validez.....	77
1.2	Grupo de destinatarios.....	77
1.3	Contenido y estructura del documento.....	77
1.4	Niveles de advertencia.....	77
1.5	Símbolos del documento	78
1.6	Marcas de texto en el documento.....	78
1.7	Denominación en el documento	79
1.8	Información adicional.....	79
2	Seguridad	80
2.1	Uso previsto.....	80
2.2	Indicaciones importantes para la seguridad.....	81
3	Contenido de la entrega.....	85
4	Vista general del producto.....	86
4.1	Descripción del producto	86
4.2	Símbolos del producto.....	87
4.3	Interfaces y funciones	88
4.4	Señales de los leds	93
5	Montaje	95
5.1	Requisitos para el montaje	95
5.2	Montaje del inversor	99
6	Conexión eléctrica.....	102
6.1	Vista general del área de conexión	102
6.1.1	Vista inferior	102
6.1.2	Vista interior	103
6.2	Conexión de CA	104
6.2.1	Requisitos para la conexión de CA.....	104
6.2.2	Conexión del inversor a la red pública	106
6.3	Conexión del cable de red	108
6.4	Conexión del relé multifunción.....	109
6.4.1	Procedimiento para la conexión del relé multifunción.....	109
6.4.2	Modos de funcionamiento del relé multifunción	109
6.4.3	Variantes de conexión	110
6.4.4	Conexión al relé multifunción	113

6.5	Conexión del interruptor y la toma de pared para el funcionamiento de corriente de emergencia.....	115
6.6	Conexión de CC.....	119
6.6.1	Requisitos para la conexión de CC.....	119
6.6.2	Conexión del generador fotovoltaico.....	121
7	Puesta en marcha.....	125
7.1	Procedimiento para la puesta en marcha.....	125
7.2	Puesta en marcha del inversor.....	125
7.3	Conexión con la interfaz de usuario.....	127
7.3.1	Conexión directa mediante ethernet.....	127
7.3.2	Conexión directa mediante WLAN.....	128
7.3.3	Conexión mediante ethernet en la red local.....	128
7.3.4	Conexión mediante WLAN en la red local.....	129
7.4	Inicio de sesión en la interfaz de usuario.....	129
7.5	Seleccione el tipo de configuración.....	130
8	Desconexión del inversor de la tensión.....	133
9	Puesta fuera de servicio del inversor.....	135
10	Datos técnicos.....	137
10.1	CC/CA.....	137
10.1.1	Sunny Boy 3.0-US / 3.8-US / 5.0-US.....	137
10.1.2	Sunny Boy 6.0-US / 7.0-US / 7.7-US.....	139
10.2	Salida de CA, funcionamiento de corriente de emergencia.....	142
10.3	Relé multifunción.....	142
10.4	Niveles de activación y tiempo de activación.....	142
10.5	Datos generales.....	143
10.6	Ventilador (solo en Sunny Boy 7.0-US / 7.7-US).....	144
10.7	Dispositivos de protección.....	145
10.8	Pares de apriete.....	145
10.9	Capacidad para almacenar datos.....	145
11	Información de cumplimiento.....	146
12	Contacto.....	147

1 Indicaciones sobre este documento

1.1 Área de validez

Este documento es válido para:

- SB3.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 3.0-US) a partir de la versión de firmware $\geq 2.04.95.R$
- SB3.8-1SP-US-40 (Sunny Boy 3.8-US) a partir de la versión de firmware $\geq 2.04.95.R$
- SB5.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 5.0-US) a partir de la versión de firmware $\geq 2.04.95.R$
- SB6.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 6.0-US) a partir de la versión de firmware $\geq 2.04.95.R$
- SB7.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 7.0-US) a partir de la versión de firmware $\geq 2.04.95.R$
- SB7.7-1SP-US-40 (Sunny Boy 7.7-US) a partir de la versión de firmware $\geq 2.04.95.R$

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 la gestión de peligros y riesgos relativos a la instalación, reparación y manejo de equipos eléctricos y plantas
- Formación profesional para la instalación y la puesta en marcha de equipos eléctricos y plantas
- Conocimiento de las leyes, normativas y directivas aplicables
- Conocimiento y seguimiento de este documento y de todas sus indicaciones de seguridad

1.3 Contenido y estructura del documento

Este documento describe la instalación, puesta en marcha y puesta fuera de servicio del producto.

La versión actual de este documento y más información sobre el producto se encuentran en formato PDF en www.SMA-Solar.com.

Encontrará la versión actual de este documento así como las instrucciones para el manejo de la interfaz de usuario ya la configuración de la localización de errores del producto en formato PDF en www.SMA-Solar.com.

Las imágenes en este documento han sido reducidas a lo esencial y pueden diferir del producto original.

1.4 Niveles de advertencia

Cuando se trate con el producto pueden darse estos niveles de advertencia.



Representa una advertencia que, de no ser observada, causa la muerte o lesiones físicas graves.

⚠ ADVERTENCIA

Representa una advertencia que, de no ser observada, puede causar la muerte o lesiones físicas graves.

⚠ ATENCIÓN

Representa una advertencia que, de no ser observada, puede causar lesiones físicas leves o de gravedad media.

PRECAUCIÓN

Representa una advertencia que, de no ser observada, puede causar daños materiales.

ESPAÑOL

1.5 Símbolos del documento

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
	Ejemplo

1.6 Marcas de texto en el documento

Marca de texto	Uso	Ejemplo
Negrita	• Avisos • Conexiones • Elementos de una interfaz de usuario • Elementos que deben seleccionarse • Elementos que deben introducirse	• Conecte los conductores a los bornes de X703:1 a X703:6. • Introduzca 10 en el campo Minutos.
>	• Une varios elementos que deben seleccionarse.	• Seleccione Ajustes > Fecha.

Marca de texto	Uso	Ejemplo
[Botón] [Tecla]	• Botones o teclas que deben seleccionarse o pulsarse	• Seleccione [Enter].
#	• Carácter comodín para componentes variables (p. ej., en nombres de parámetros)	• Parámetro WCtHz.Hz#

1.7 Denominación en el documento

Denominación completa	Denominación utilizada en este documento
Sunny Boy	Inversor, producto

1.8 Información adicional

Encontrará más información en www.SMA-Solar.com.

Título y contenido de la información	Tipo de información
Manejo, configuración y localización de errores	Instrucciones de uso
"Formulario de solicitud del código SMA Grid Guard"	Formulario
"PUBLIC CYBER SECURITY - Guidelines for a Secure PV System Communication"	Información técnica
"Grid Support Utility Interactive Inverters" Información acerca de la activación y la configuración de las funciones de apoyo de red según UL 1741 SA	Información técnica
"Rendimiento y derrateo" Rendimiento y comportamiento de derrateo de los inversores de SMA	Información técnica
"Parámetros y valores de medición" Vista general de todos los parámetros de funcionamiento del inversor y sus opciones de ajuste	Información técnica
"Interfaz de SMA y de SunSpec Modbus®" Información sobre la interfaz Modbus	Información técnica
"Parámetros y valores de medición de Modbus®" Registro HTML específico del equipo	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 interfaz SMA Modbus	Información técnica

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.

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.

i 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*®, 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 sobrepasen 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.

Deben respetarse en todo momento el rango de funcionamiento admisible y los requisitos de instalación de todos los componentes.

El producto está autorizado para el mercado de EE. UU. y Canadá.

Utilice siempre los productos de SMA de acuerdo con las indicaciones de la documentación adjunta y observe las leyes, reglamentos, reglas y normas vigentes. Cualquier otro uso puede causarles lesiones al usuario o daños materiales.

Para realizar cualquier intervención en los productos de SMA, como modificaciones o remodelaciones, deberá contar con el permiso expreso y por escrito de SMA Solar Technology AG. 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 Solar Technology AG 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 y seco.

Este documento no sustituye en ningún caso a cualquier legislación, reglamento o norma regional, federal, provincial o estatal aplicables a la instalación, la seguridad eléctrica y el uso del producto. SMA Solar Technology AG no asume responsabilidad alguna relativa al cumplimiento o al incumplimiento de la legislación o las disposiciones relacionadas con la instalación del producto. La placa de características debe estar en el producto en todo momento.

2.2 Indicaciones importantes para la seguridad

Conservar instrucciones

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

Este producto se ha construido en cumplimiento de los requisitos internacionales relativos a la seguridad. A pesar de estar cuidadosamente contruidos, existe un riesgo residual como con todos los equipos eléctricos. 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 descarga eléctrica por contacto con conductores de CC con tensión

Cuando recibe luz, los módulos fotovoltaicos producen una alta tensión de CC que se acopla a los conductores de CC. Tocar los cables de CC conductoras de tensión puede causar la muerte o lesiones mortales por descarga eléctrica.

- Antes de cualquier trabajo, desconecte el punto de conexión de la tensión y asegure el producto contra cualquier reconexión accidental.
- No toque piezas o cables conductores de tensión descubiertos.
- No retire la caja de bornes con los conductores de CC conectados bajo carga.
- Utilice equipamientos de protección personal adecuado cuando realice trabajos en el producto.

PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica si se tocan partes de la planta bajo tensión en caso de fallo a tierra

En caso de fallo a tierra los componentes de la planta pueden estar bajo tensión. El contacto con componentes conductores de tensión o cables puede causar la muerte o lesiones mortales por descarga eléctrica.

- Antes de cualquier trabajo, desconecte el punto de conexión de la tensión y asegure el producto contra cualquier reconexión accidental.
- Agarre los cables del generador fotovoltaico únicamente por el aislamiento.
- No toque las piezas de la base ni del bastidor del generador fotovoltaico.
- No conecte strings con un fallo a tierra al inversor.
- Desconecte de la tensión y espere 5 minutos antes de tocar los componentes de la planta fotovoltaica o del producto.

PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica en caso de sobretensión y si no hay protección contra sobretensión

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 o de otros cables de datos al edificio y a otros equipos conectados a la misma red. El contacto con componentes conductores de tensión o cables puede causar la muerte o lesiones mortales por descarga eléctrica.

- 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 producto desde el exterior a la red en el edificio asegúrese de que haya una protección contra sobretensión adecuada.
- La interfaz ethernet del producto está clasificada como "TNV-1" y protege contra sobretensiones de hasta 1,5 kV.

ADVERTENCIA

Peligro de muerte por fuego y explosión

En infrecuentes casos aislados, puede producirse en caso de error una mezcla de gas inflamable en el interior del producto. En este estado puede producirse un incendio en el interior del producto o una explosión durante las actividades de conmutación. Piezas calientes o que salen despedidas pueden causar lesiones que pongan en peligro la vida o incluso la muerte.

- Desconecte el disyuntor de CA y, si este ya se ha disparado, déjelo desconectado y asegúrelo contra cualquier reconexión.

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por sustancias tóxicas, gases y polvos.

En algunos casos aislados, en el interior del producto pueden existir sustancias tóxicas, gases y polvos debidos a daños en los componentes electrónicos. El contacto con sustancias tóxicas y la inhalación de gases y polvos tóxicos puede causar irritación de la piel, quemaduras, dificultades respiratorias y náuseas.

ADVERTENCIA

Peligro de muerte por descarga eléctrica en caso de daño irreparable en un equipo de medición por una sobretensión

Una sobretensión puede dañar un equipo de medición y provocar que exista tensión en la carcasa del equipo de medición. Tocar la carcasa del equipo de medición bajo tensión puede causar la muerte o lesiones mortales por descarga eléctrica.

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

⚠ 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.

⚠ ATENCIÓN**Peligro de lesiones por el peso del producto**

Existe peligro de lesiones al levantar el producto de forma inadecuada y en caso de caerse durante el transporte o el montaje.

- Transporte y eleve el producto con cuidado. Tenga en cuenta el peso del producto.
- Utilice equipamientos de protección personal adecuado cuando realice trabajos en el producto.

PRECAUCIÓN**Daños en la junta de la carcasa en caso de congelación**

Si abre el producto en caso de congelación o separa la Power Unit y la Connection Unit habiendo hielo, la junta de la carcasa puede dañarse. Podría penetrar humedad y dañar el producto.

- Si tiene que abrir el producto en condiciones de congelación, elimine antes de hacerlo cualquier posible formación de hielo en la junta de la carcasa (por ejemplo, derritiéndolo con aire caliente).
- Separe la Power Unit y la Connection Unit solo si la temperatura ambiente es de al menos 0 °C (32 °F) y no hay heladas.

PRECAUCIÓN**Daños en el producto provocados por arena, polvo y humedad**

Si penetra arena, polvo y humedad, el producto podría resultar dañado y sus funciones podrían verse limitadas.

- Abra el producto solamente si la humedad del aire se encuentra dentro de los valores límite y si el entorno está libre de arena y polvo.
- No abra el producto en caso de tormenta de arena o de precipitaciones.
- Cierre herméticamente todas las aberturas en la carcasa.
- Para fijar los conductos para cables al producto utilice solamente manguitos con certificación resistentes a la lluvia o humedad.

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 productos debido a detergentes de limpieza

Si utiliza productos de limpieza, puede dañar el producto y componentes del producto.

- Limpie el producto y todos los componentes del producto únicamente con un paño humedecido con agua limpia.

i Instalaciones eléctricas (válido para América del Norte)

La instalación debe llevarse a cabo de conformidad con la legislación, las disposiciones, los reglamentos y las normas vigentes en el lugar (p.ej. *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 o *Canadian Electrical Code*® CSA-C22.1.).

- Antes de realizar la conexión eléctrica del producto a la red pública, póngase en contacto con su operador de red en el lugar. La conexión eléctrica del producto puede realizarla únicamente personal especializado.
- Es necesario asegurarse de que los cables o conductores utilizados en la conexión eléctrica no estén dañados.

3 Contenido de la entrega

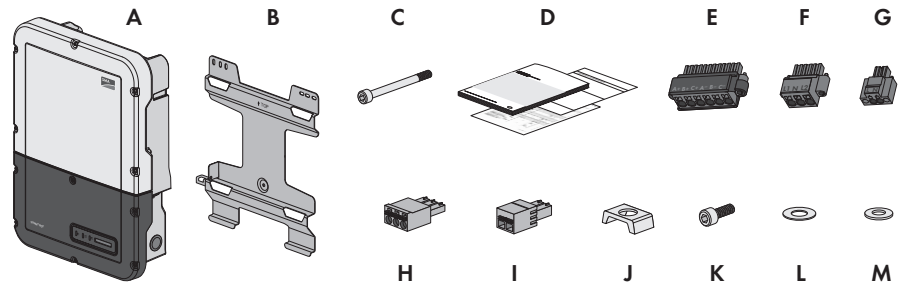


Imagen 1 : Componentes del contenido de la entrega

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
J	5	Abrazadera
K	5	Tornillo cilíndrico M5x16
L	5	Arandela M5
M	5	Arandela elástica M5

4 Vista general del producto

4.1 Descripción del producto

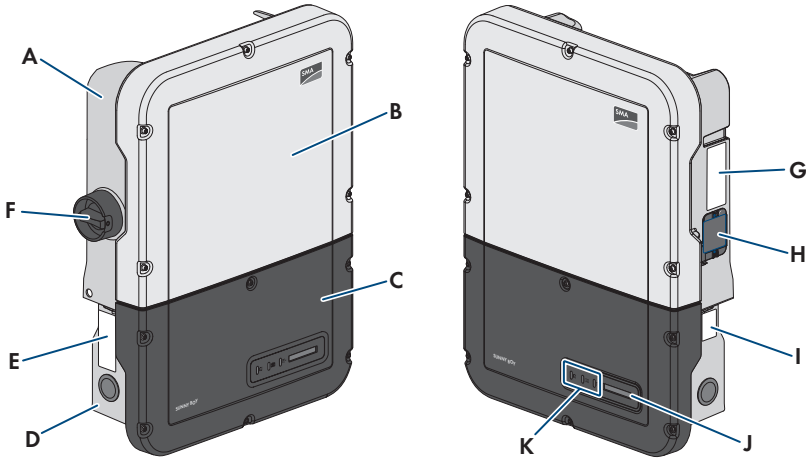


Imagen 2 : Estructura del inversor

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	Adhesivo de advertencia con información de cumplimiento
F	Interruptor-seccionador de potencia de CC

Posición	Denominación
G	Placa de características La placa de características identifica el producto de forma inequívoca. La placa de características debe permanecer colocada en el producto en todo momento. En la placa de características encontrará esta información: • Modelo (Model) • Número de serie (Serial No. o S/N) • Fecha de fabricación (Date of manufacture) • Código de identificación del producto (PIC) para el registro en el Sunny Portal • Clave 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 • Datos específicos del equipo
H	Ventilador (solo en Sunny Boy 7.0 y 7.7)
I	Placa de características adicional La placa de características adicional debe permanecer colocada en el producto en todo momento. En la placa de características adicional encontrará esta información: • Código de identificación del producto (PIC) para el registro en el Sunny Portal • Clave 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
J	Pantalla La pantalla muestra datos de funcionamiento actuales y eventos o fallos.
K	Leds Los leds señalizan el estado de funcionamiento del producto.

4.2 Símbolos del producto

Símbolo	Explicación
	Advertencia de tensión El producto funciona con tensiones altas.
	Advertencia de superficie caliente El producto puede calentarse durante el funcionamiento.

Símbolo	Explicación
	Tenga en cuenta la documentación Tenga en cuenta toda la documentación suministrada con el producto.
	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.
	UL 1741 y CSA C22.2 No. 107.1 son las normativas empleadas 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> ® y de IEEE 1547.

4.3 Interfaces y funciones

El inversor puede venir equipado con estas interfaces y funciones o se puede equipar más adelante:

Interfaz de usuario para la monitorización y configuración

El producto está equipado de serie con un servidor web integrado que permite configurar y monitorizar el producto a través de una interfaz de usuario propia. Para acceder a la interfaz de usuario del producto, puede utilizar el navegador de internet de un dispositivo terminal (como ordenador, tableta o teléfono inteligente).

SMA Speedwire

El producto está equipado de serie con SMA Speedwire. SMA Speedwire es un tipo de comunicación basado en el estándar ethernet SMA Speedwire está diseñado para una velocidad de transferencia de datos de 100 Mbit/s y permite una comunicación óptima entre equipos Speedwire de las plantas.

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 permite la transferencia directa de datos entre el inversor y la plataforma de monitorización en internet Sunny Portal.

Das Sunny Portal existe en dos generaciones, el clásico Sunny Portal (<https://www.sunnyportal.com>) y el nuevo diseño Sunny Portal impulsado por ennexOS (<https://ennexOS.sunnyportal.com>). Ambos sistemas se diferencian en sus funciones compatibles. Puede registrarse con una cuenta existente en ambos portales y con el software de planificación del sistema SMA "Sunny Design".

En un sistema de Sunny Portal, se pueden mostrar hasta 4 inversores junto con la función Webconnect. Para sistemas con más de 4 inversores, se requiere un producto de comunicación (p. ej. SMA Data Manager).

Si el inversor está integrado en una red local y, por eso, está conectado a Internet, el sistema debe estar registrado en el Sunny Portal clásico. Con esta conexión tiene la oportunidad de ver los datos en tiempo real en línea.

Si el inversor está conectado a Internet a través de la red móvil, debe registrar el sistema en Sunny Portal alimentado por ennexOS. Para esto, la comunicación con los inversores se optimiza en relación con el volumen de datos y la disponibilidad del inversor. Aún no pueden verse datos en tiempo real. Observe que el inversor debe estar equipado con una versión de firmware $\geq 3.01.17.R$ para la conexión a través de la red móvil.

WLAN

El producto 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 producto cuenta con una función WPS, que sirve para conectarlo automáticamente a una red local (por ejemplo, un router) y para crear una conexión directa entre el producto y el equipo terminal.

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

La interfaz Modbus de los productos de SMA compatibles ha sido concebida para el uso industrial de, por ejemplo, sistemas SCADA, 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.

SMA RS485 Module

El inversor permite instalar posteriormente un SMA RS485 Module.

Si se integra el SMA RS485 Module, el inversor se puede comunicar con el contador de energía del SMA Revenue Grade Meter Kit.

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

Antenna Extension Kit

El Antenna Extension Kit permite ampliar el alcance inalámbrico del inversor en la red WLAN (más información sobre su montaje y conexión en las instrucciones del Antenna Extension Kit). El Antenna Extension Kit puede adquirirse y montarse posteriormente.

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.

SMA Cellular LTE Modem Kit

A partir de la versión de firmware 02.04.96.R, el inversor permite instalar posteriormente un SMA Cellular LTE Modem Kit.

El SMA Cellular LTE Modem Kit permite una transferencia de datos directa entre el inversor y el portal de internet Sunny Portal powered by ennexOS a través de la red móvil como alternativa a la transferencia de datos a través de ethernet o WLAN. Además, el SMA Cellular LTE Modem Kit permite la comunicación entre el inversor y el contador de energía. El contador de energía es lo que se denomina un contador de generación fotovoltaica, el cual sirve para medir la energía generada del inversor.

Utilizando el SMA Cellular LTE Modem Kit, debe registrar la planta en el Sunny Portal powered by ennexOS. Para esto, la comunicación con el inversor se optimiza en relación con el volumen de datos y la disponibilidad del inversor. Aún no pueden verse datos en tiempo real. Observe que el inversor debe estar equipado con una versión de firmware $\geq 02.04.96.R$ para la conexión a través de la red móvil.

Con el SMA Cellular LTE Modem Kit se transmite al Sunny Portal powered by ennexOS una cantidad limitada de datos hasta 4 veces al día. De serie, la duración de la tarifa de datos móviles del SMA Cellular LTE Modem Kit es de 5 años. Mientras esté vigente, todos los costes están cubiertos y no existen costes adicionales. Tiene la posibilidad de prolongar la duración de la tarifa de datos móviles. Para hacerlo, póngase en contacto con SMA Solar Technology AG. Si se utiliza el SMA Cellular LTE Modem Kit no es absolutamente necesario establecer una conexión de red local, pero sí es recomendable para poder ver en Sunny Portal powered by ennexOS toda la información de la planta.

Contador de energía conforme con ANSI C12.20

El inversor permite instalar posteriormente un SMA Revenue Grade Meter Kit, que incluye un contador de energía conforme con ANSI C12.20.

El contador de energía cumple con la clase de exactitud 0.5 de conformidad con ANSI C12.20. El contador de energía es lo que se denomina un contador de generación fotovoltaica, el cual sirve para medir la energía generada del inversor. Los valores de medición del contador de energía pueden utilizarse para fines de facturación.

Gestión de red

El inversor es un inversor interactivo para el apoyo a la red.

El inversor ha sido comprobado según la UL 1741 SA (07/09/2016) para cumplir con los Source Requirements Documents (documentos de origen) de los estados disponibles en el momento del test. 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.

Sistema de apagado rápido de instalaciones fotovoltaicas

El inversor es un equipo Sistema de apagado rápido de instalaciones fotovoltaicas y cumple la función de la reducción de tensión según UL 1741 CRD PV Rapid Shutdown Systems 2015. Cuando se activa una desconexión de seguridad desconectando el inversor de la red pública, el inversor se descarga automáticamente en el lado de CA en el transcurso de 30 segundos hasta ≤ 30 V.

Si se utiliza adicionalmente un seccionador entre el inversor y el generador fotovoltaico, que separa a este último en caso de una desconexión de seguridad, el inversor se descarga automáticamente en el lado de CC en el transcurso de 30 segundos hasta ≤ 30 V.

La descarga en el lado de CC viene desactivada de fábrica y debe activarse de forma manual después de la puesta en marcha del inversor a través de la interfaz de usuario.

PRECAUCIÓN: La función de Rapid Shutdown del inversor se activa desconectando el inversor de la tensión de la red de CA, p. ej., al abrir el seccionador principal de CA de la planta fotovoltaica. El seccionador de CA, que sirve como Rapid Shutdown Initiator, debe ser de fácil acceso y señalarse inequívocamente según el National Electrical Code®. El estado de Rapid Shutdown de la planta fotovoltaica se indica mediante la posición activada/desactivada del seccionador de CA (interruptor cerrado/abierto). La posición desactivada (interruptor abierto) indica que se ha iniciado un Rapid Shutdown.

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 el SMA Rooftop Communication Kit está integrado en el inversor y en la planta se emplean componentes de la técnica modular del tipo TS4-O, el funcionamiento de corriente de emergencia solo está disponible si en el módulo del SMA Rooftop Communication Kit hay conectados un emisor de pulsos de Rapid Shutdown externo y el interruptor para el funcionamiento de corriente de emergencia. El interruptor para el funcionamiento de corriente de emergencia debe estar conectado al módulo en serie con un suministro de tensión de 18 V (por ejemplo, dos baterías de 9 V). Si se emplea un emisor de pulsos de Rapid Shutdown externo, el disyuntor de CA del sistema deja de ser el emisor de pulsos de Rapid Shutdown.

Si se emplean componentes de la técnica modular de los tipos TS4-F o TS4-S, el funcionamiento de corriente de emergencia no está disponible.

i 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.

Relé multifunción

El inversor viene equipado de serie con un relé multifunción. El relé multifunción es una interfaz 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*®, el inversor cuenta con un sistema de detección e interrupción de arcos voltaicos de CC. El sistema de detección e interrupción de arcos voltaicos cuenta con certificación UL 1699B Ed. 1. La detección de un arco voltaico provoca que el inversor interrumpa brevemente el funcionamiento de inyección y lo vuelva a reanudar automáticamente. Si las condiciones de instalación lo permiten, puede desactivar el sistema de detección e interrupción de arcos voltaicos.

SMA Smart Connected

SMA Smart Connected es la monitorización gratuita del producto a través de Sunny Portal. Mediante SMA Smart Connected el operador y el especialista reciben información de forma automática y proactiva sobre los eventos que se producen en el producto.

La activación de SMA Smart Connected se realiza durante el registro en Sunny Portal. Para utilizar SMA Smart Connected es necesario que el producto esté conectado de forma permanente con el Sunny Portal y que los datos del operador y del especialista se encuentren registrados en el Sunny Portal y estén actualizados.

4.4 Señales de los leds

Los leds señalizan el estado de funcionamiento del producto.

Señal de LED	Explicación
El LED verde parpadea (2 s encendido y 2 s apagado)	Esperando las condiciones de inyección Todavía no se cumplen las condiciones para el funcionamiento de inyección. Cuando se cumplen estas condiciones, el inversor inicia el funcionamiento de inyección.
El LED verde parpadea (1,5 s encendido y 0,5 s apagado)	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.
El led verde parpadea rápido	Actualización del procesador principal El procesador principal del inversor se actualiza.
El led verde está encendido	Funcionamiento de inyección El inversor inyecta con una potencia superior al 90 %.
El LED verde parpadea	Funcionamiento de inyección El inversor está equipado con una indicación de potencia dinámica a través del led verde. Según la potencia, el led verde parpadea rápida o lentamente. En caso necesario, puede desactivar la indicación de potencia dinámica a través del led verde.
El LED verde está apagado	El inversor no inyecta a la red pública.
El led rojo está 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

Señal de LED	Explicación
El LED azul parpadea 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).
El led azul parpadea rápido durante 2 minutos aprox. (0,25 s encendido y 0,25 s apagado)	WPS activada La función WPS está activa.
El led azul está 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.

- ☐ Debe elegirse una superficie firme (por ejemplo, hormigón o mampostería, soportes autónomos). Si instala el inversor sobre pladur o similares, este producirá durante el funcionamiento vibraciones audibles que pueden resultar molestas.
- ☐ El lugar de montaje puede estar expuesto a la irradiación solar directa. Sin embargo, es posible que el producto reduzca su potencia debido a las altas temperaturas para evitar un sobrecalentamiento.
- ☐ Si se utiliza el SMA Cellular LTE Modem Kit, el lugar de montaje no debe estar en el sótano. El montaje en un sótano puede limitar la transferencia de datos por una mala calidad de la conexión.
- ☐ 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, las visitas de mantenimiento solo serán posibles de manera limitada.
- ☐ El interruptor-seccionador de potencia de CC del producto deber ser accesible en todo momento.
- ☐ Deben cumplirse las dimensiones climáticas (consulte el capítulo 10, página 137).

Posiciones de montaje permitidas y no permitidas:

- ☐ El producto debe instalarse siempre en una posición autorizada. De esta manera se garantiza que no pueda entrar humedad en el producto.
- ☐ El producto debería instalarse de tal forma que los avisos de la pantalla y las señales de los leds puedan leerse sin problemas.

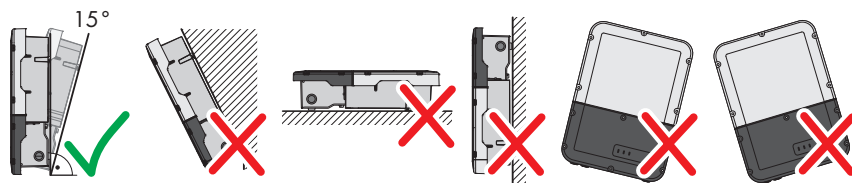
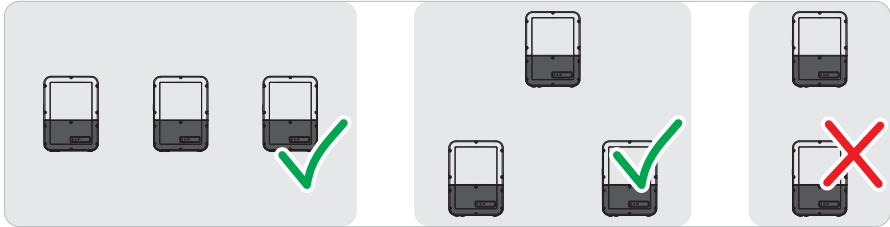


Imagen 3 : Posiciones de montaje permitidas y no permitidas

- ☐ 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

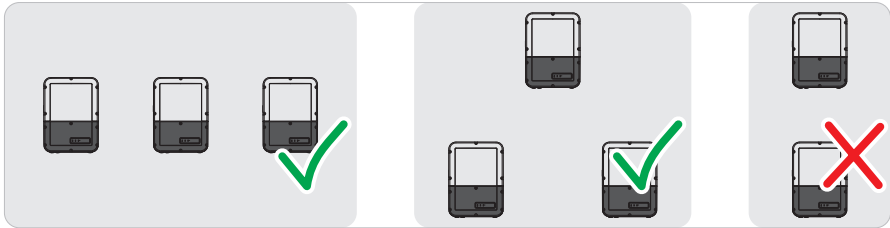


Imagen 4 : Posiciones de montaje permitidas y no permitidas de varios inversores

Dimensiones para el montaje:

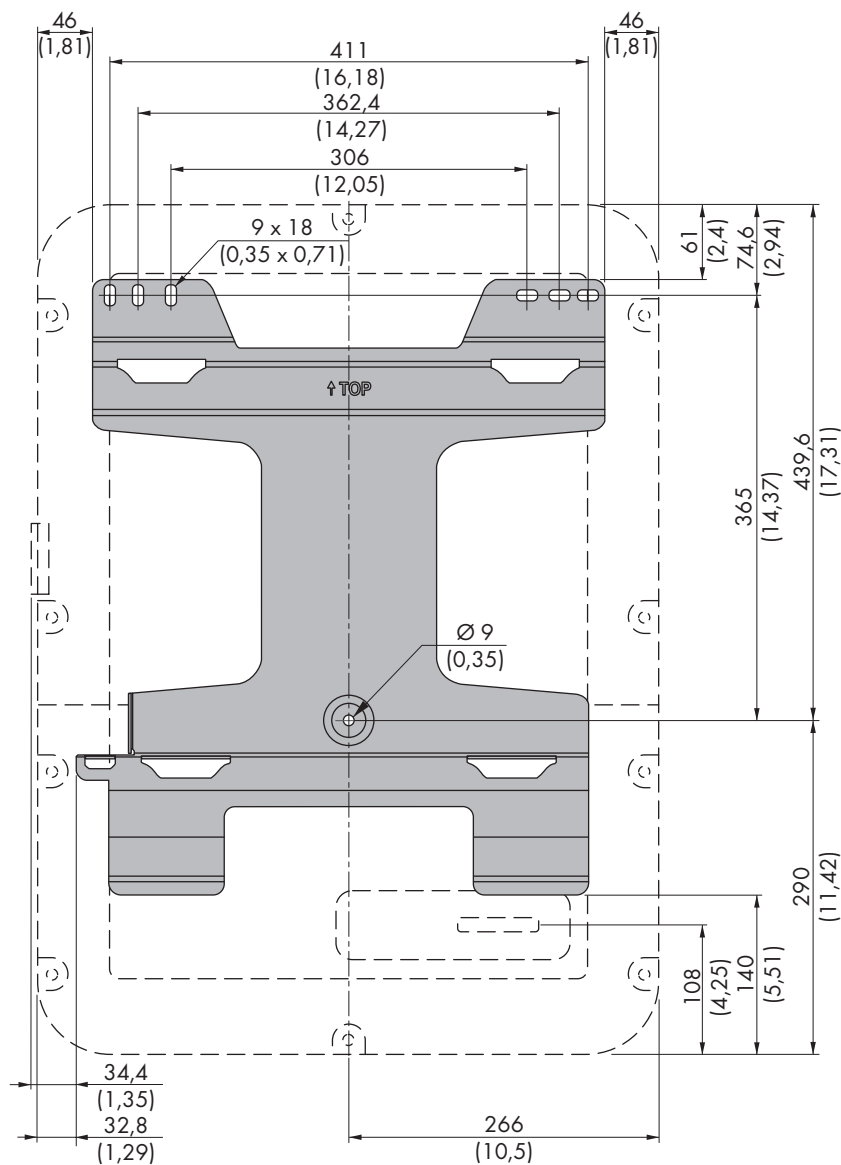


Imagen 5 : Posición de los puntos de fijación (Medidas en mm (in))

Distancias recomendadas:

Para garantizar que el inversor disipe el calor y funcione de manera óptima y la buena calidad de la conexión cuando se utilice el SMA Cellular LTE Modem Kit, 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.

i Distancias prescritas según el *National Electrical Code*® o el *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1

En determinadas circunstancias, el *National Electrical Code*® o el *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1 pueden exigir unas distancias mayores.

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

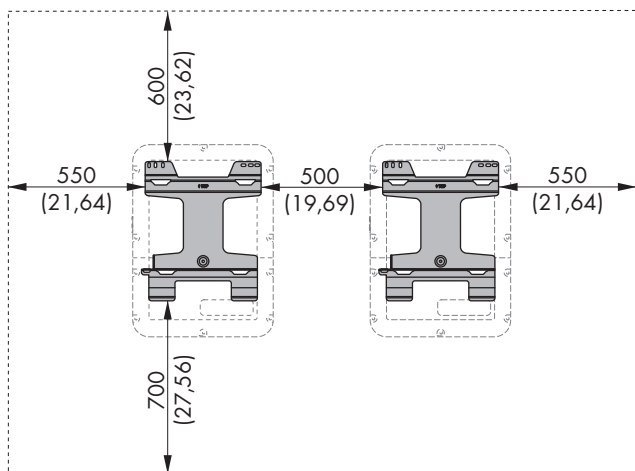


Imagen 6 : Distancias recomendadas (Medidas en mm (in))

5.2 Montaje del inversor

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

- ☐ 3 tornillos adecuados para la superficie (diámetro: 8 mm (5/16 in))
- ☐ 3 arandelas adecuadas para los tornillos
- ☐ En su caso, tres tacos adecuados para la superficie y los tornillos
- ☐ Para asegurar el inversor contra el robo: un candado adecuado para el uso 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 por el peso del producto

Existe peligro de lesiones al levantar el producto de forma inadecuada y en caso de caerse durante el transporte o al colgarlo y descolgarlo.

- Transporte y eleve el producto con cuidado. Tenga en cuenta el peso del producto.
- Utilice equipamientos de protección personal adecuado cuando realice trabajos en el producto.

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. 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.

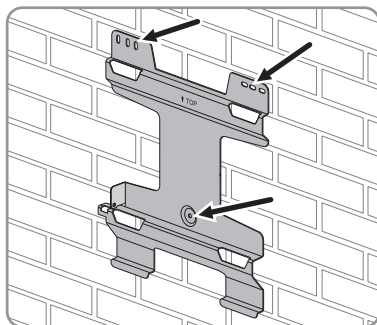
ATENCIÓN

Peligro de lesión por cables dañados

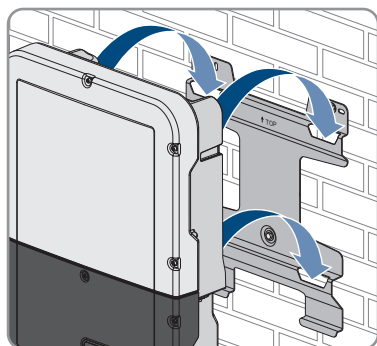
En la pared puede haber cables eléctricos u otras tuberías de suministro (por ejemplo, de gas o de agua).

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

2. Coloque el soporte mural en horizontal sobre 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.



3. Deje a un lado el soporte mural y taladre los orificios marcados.
4. Dependiendo de la superficie, inserte los tacos en los agujeros en caso necesario.
5. 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 las escotaduras superiores del soporte mural y las lengüetas de la Connection Unit en las escotaduras inferiores.

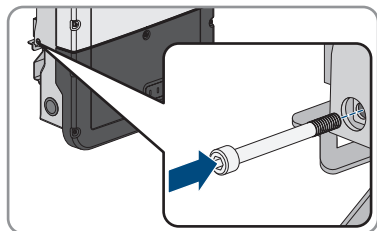


7. Compruebe si el inversor está bien fijado.

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

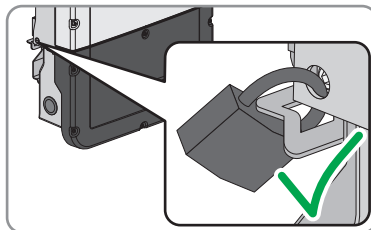
Si no es posible mover la Connection Unit hacia delante, el inversor está bien fijado.

8. Atornille el inversor al soporte mural. Introduzca para ello el tornillo M5x60 a través del agujero en el lado izquierdo de la Power Unit y atorníllelo (TX 25, par de apriete: 1,7 Nm $\pm$ 0,3 Nm (15,06 in-lb $\pm$ 2,65 in-lb)).



9. Si desea proteger el inversor contra robos, coloque un candado:

- Para ello, pase el arco del candado por el orificio previsto para ello 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 Vista general del área de conexión

6.1.1 Vista inferior

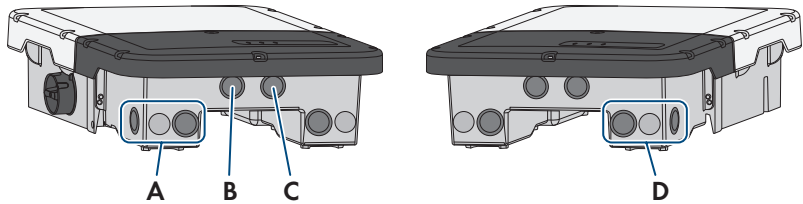


Imagen 7 : Aberturas en la carcasa en la parte inferior del inversor

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

6.1.2 Vista interior

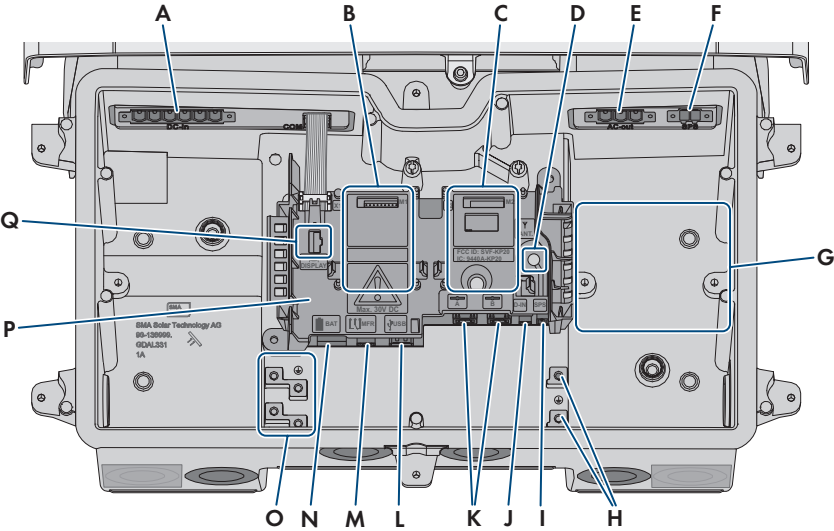


Imagen 8 : Áreas de conexión del interior del inversor

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 Solar Technology AG (opcional)
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
J	Conector hembra D-IN no asignado
K	Hembrillas de red A y B para conectar un router o conmutador

Posición	Denominación
L	Conector hembra USB para la conexión de una memoria USB (para el servicio técnico)
M	Ranura MFR para la conexión al relé multifunción
N	Conector hembra BAT no asignado
O	Terminal de puesta a tierra del equipo para el conductor de puesta a tierra del equipo del generador fotovoltaico
P	Subgrupo de comunicación
Q	Conector hembra DISPLAY para la conexión del subgrupo led en la tapa de la carcasa de la Connection Unit

6.2 Conexión de CA

6.2.1 Requisitos para la conexión de CA

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

- ☐ Conductos para cables (tamaño comercial: 21 mm [0,75 in] o menos con reductores adecuados)
- ☐ Manguitos con certificación UL con sellado estanco a la lluvia o resistentes a la humedad (tamaño comercial: 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 105 °C (221 °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 para SB3.0-1SP-US-40, SB3.8-1SP-US-40, SB5.0-1SP-US-40 y SB6.0-1SP-US-40: 75 °C (+167 °F)
- ☐ Temperatura máxima admisible para SB7.0-1SP-US-40 y SB7.7-1SP-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: 4 mm² a 16 mm² (12 AWG a 6 AWG)

Interrupor-seccionador y disyuntor:

- ☐ 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 137).
- ☐ El interrupor-seccionador o disyuntor debe aparecer en el listado (consulte el *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 o el *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1).
- ☐ 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. 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 **UL1741/2016/120 L-N-L** viene ajustado de fábrica.

Sistema de distribución compatible	Conductores que deben conectarse	Registros de datos nacionales configurables
Red monofásica de tres conductores de 240 V	L1, L2 y N	• UL1741/2016/120 L-N-L • HECO_OHM Rule 14H SDR 1.1/120 L-N-L • CA Rule 21 / 120 L-N-L • NE-ISO / 120 L-N-L
Conexión en estrella de 208 V	L1, L2 y N	
Conexión en delta de 208 V	L1 y L2	• UL1741/2016/208 L-L • HECO_OHM Rule 14H SDR 1.1/208 L-L • CA Rule 21 / 208 L-L • NE-ISO / 208 L-L
Conexión en delta de 240 V	L1 y L2	• UL1741/2016/240 L-L • HECO_OHM Rule 14H SDR 1.1/208 L-L • CA Rule 21 / 240 L-L • NE-ISO / 240 L-L

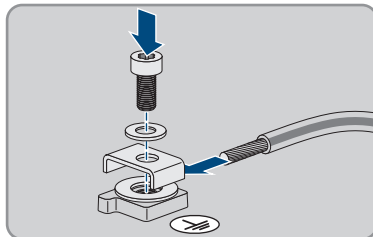
6.2.2 Conexión del inversor a la red pública

Requisitos:

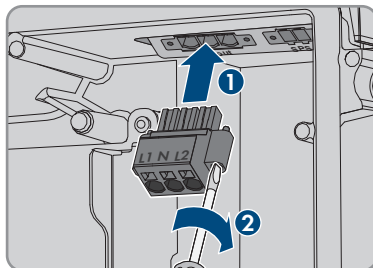
- ☐ Todas las instalaciones eléctricas deben realizarse conforme a la normativa local vigente y al código *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 o al *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1.
- ☐ Deben cumplirse las condiciones de conexión del operador de red.
- ☐ La tensión de red debe encontrarse dentro 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. Quite la cinta adhesiva de la abertura en la carcasa para la conexión de CA.
3. Introduzca el manguito en la abertura y colóquelo 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 los cables de comunicación o el cable del subgrupo led u otros conductores bajo tensión. Si los conductores son demasiado largos, colóquelos formando un lazo.
6. 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 coloque el tornillo (TX 25, par de apriete: 6 Nm $\pm$ 0,3 Nm [53,10 in-lb $\pm$ 2,65 in-lb]).
7. Introduzca la caja de bornes para la conexión de CA en la ranura **AC-out** del inversor y atornillela con un destornillador plano (hoja: 4 mm ($\frac{5}{32}$ in)) (par de apriete: 0,3 Nm (2,65 in-lb)).



8. Asegúrese de que la caja de bornes esté bien fija y los tornillos, apretados.

9. Pele 18 mm (0,71 in) de los conductores L1, L2 y, en caso necesario, N.
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: 4 mm [$\frac{5}{32}$ 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.

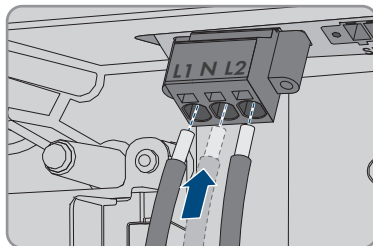
ADVERTENCIA

Peligro de incendio debido a una conexión defectuosa de los conductores

Si se introducen los conductores en los orificios de accionamiento (aperturas cuadradas), después de la puesta en marcha del inversor puede originarse un incendio.

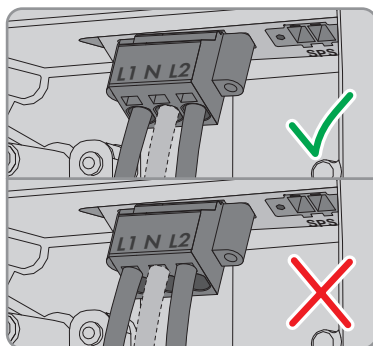
13. Conecte los conductores a la caja de bornes para la conexión de CA:

- 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. 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.

6.3 Conexión del cable de red

PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica en caso de sobretensión y si no hay protección contra sobretensión

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 o de otros cables de datos al edificio y a otros equipos conectados a la misma red. El contacto con componentes conductores de tensión o cables puede causar la muerte o lesiones mortales por descarga eléctrica.

- 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 producto desde el exterior a la red en el edificio asegúrese de que haya una protección contra sobretensión adecuada.

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

- 1 a 2 cables de red
- En caso necesario: conector de enchufe RJ45 ajustable in situ

Requisitos del cable de red:

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: al menos Cat5e
- ☐ Tipo de conector: RJ45 de Cat5, Cat5e o mayor
- ☐ 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
- ☐ 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 en exteriores.

Procedimiento:

1.

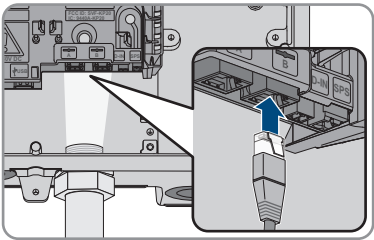
PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica

- Desconecte el inversor de la tensión (consulte el capítulo 8, página 133).

2. Saque el sellador de la abertura del inversor destinada a la conexión de red.

- 3. Introduzca el manguito en la abertura y colóquelo desde el interior con la contratuerca.
- 4. Fije el conducto para cables al manguito.
- 5. Introduzca un extremo de cada cable de red en el inversor a través del conducto para cables.
- 6. Inserte el conector de red de cada cable en una de las hembrillas de red del subgrupo de comunicación.



- 7. Asegúrese de que el conector de red de cada cable esté fijo tirando ligeramente del cable.
- 8. Conecte el otro extremo del cable de red al contador de energía.

6.4 Conexión del relé multifunción

6.4.1 Procedimiento para la conexión del relé multifunción

Procedimiento	Consulte
1. Seleccione el modo de funcionamiento del relé multifunción.	Capítulo 6.4.2, página 109
2. Conecte el relé multifunción de acuerdo con el modo de funcionamiento y su variante de conexión.	Capítulo 6.4.3, página 110 y Capítulo 6.4.4, página 113
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

6.4.2 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.

Tipo de funcionamiento del relé multifunción (Mlt.OpMode)	Descripción
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.

6.4.3 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.

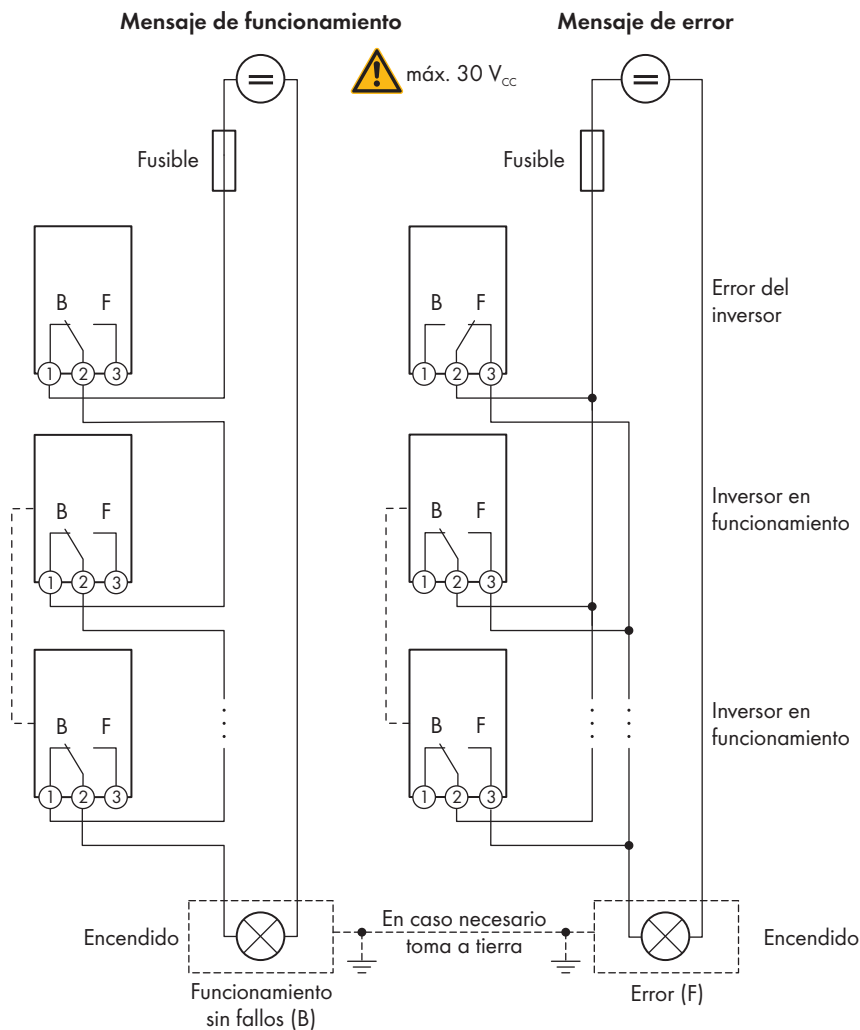


Imagen 9 : Esquema de conexión con varios inversores para la conexión de un detector de funcionamiento y de un detector de fallos (ejemplo)

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.

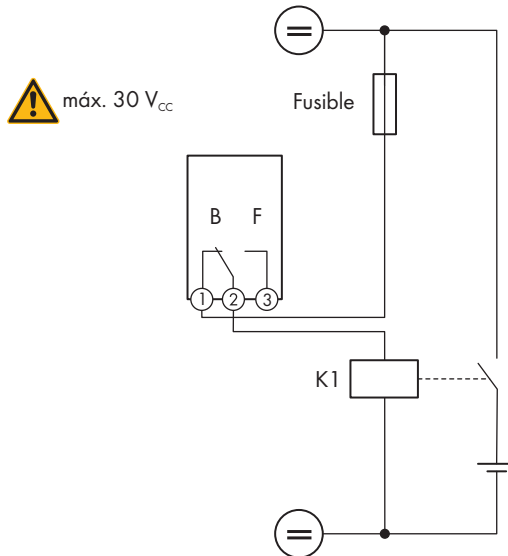


Imagen 10 : Esquema de conexión para controlar un equipo consumidor o para cargar las baterías en función de la potencia

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.

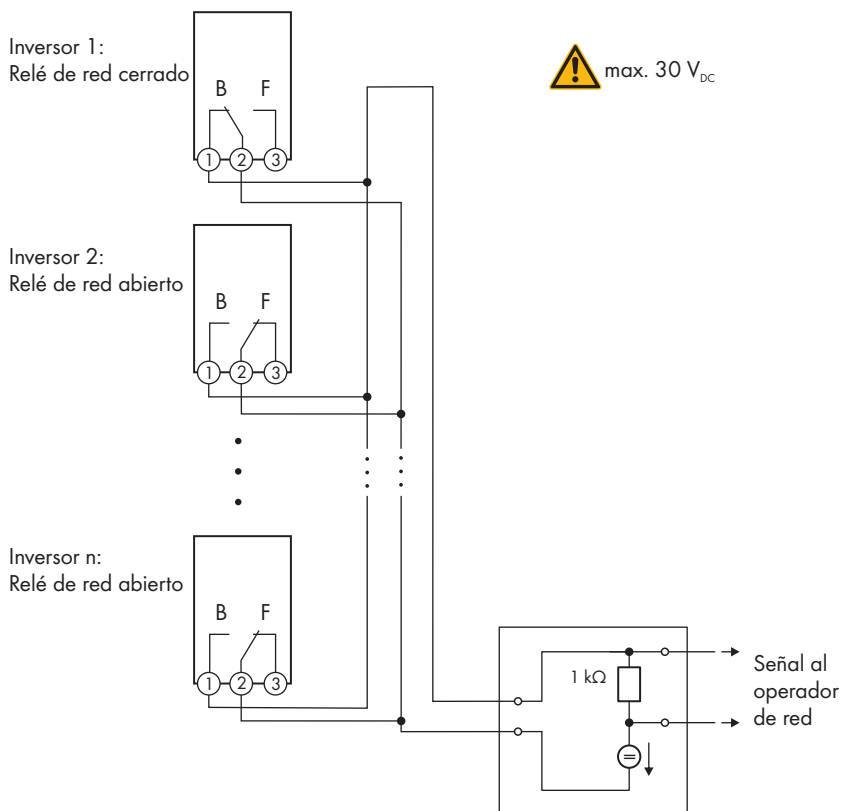


Imagen 11 : Esquema de conexión para notificar el estado de conmutación del relé de red (ejemplo)

6.4.4 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 137).
- ☐ 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.

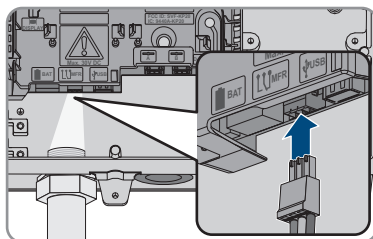
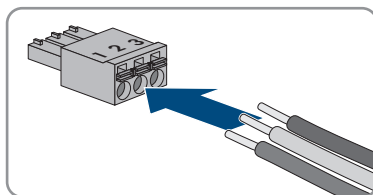
Procedimiento:

1.

**Peligro de muerte por altas tensiones**

- Compruebe que el inversor esté desconectado de la tensión (consulte el capítulo 8, página 133).

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 6.4.3, página 110). 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 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.

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

i N y PE de la salida de corriente de emergencia están unidos firmemente

La salida de corriente de emergencia del inversor está dotada con una conexión fija entre N y PE que no se puede desconectar.

i 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.

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 137).
- ☐ 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.

Dispositivo de protección por corriente residual:

- ☐ SMA Solar Technology AG recomienda instalar un diferencial (tipo A) entre la salida de corriente de emergencia del inversor y la toma de pared para el funcionamiento de corriente de emergencia que se dispara a una corriente residual de 30 mA. Observe y respete todas las normas y directivas locales vigentes.

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

- ☐ 1 toma de pared convencional
- ☐ 1 interruptor convencional (por ejemplo, interruptor de luz)
- ☐ Conductos para cables (tamaño comercial: 21 mm [0,75 in] o menos con reductores adecuados)
- ☐ Manguitos con certificación UL con sellado estanco a la lluvia o resistentes a la humedad (tamaño comercial: 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.

Conecte 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)
- ☐ Longitud máxima del conductor: 10 m (33 ft)

Procedimiento:

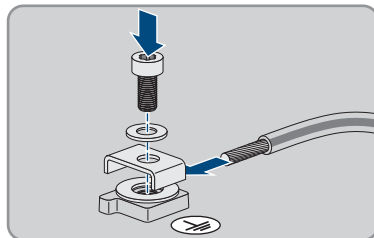
1.

⚠ PELIGRO

Peligro de muerte por altas tensiones

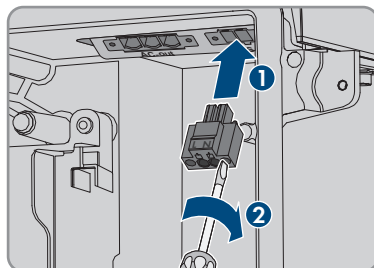
- Compruebe que el inversor esté desconectado de la tensión (consulte el capítulo 8, página 133).

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 colóquelo desde el interior con la contratuerca.
4. Fije el conducto para cables al manguito.
5. Introduzca los conductores en el inversor.
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 coloque el tornillo (TX 25, par de apriete: 6 Nm $\pm$ 0,3 Nm [53,10 in-lb $\pm$ 2,65 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 colóquela con un destornillador plano (hoja: 4 mm [$\frac{5}{32}$ 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: 3,2 mm [$\frac{1}{8}$ 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.

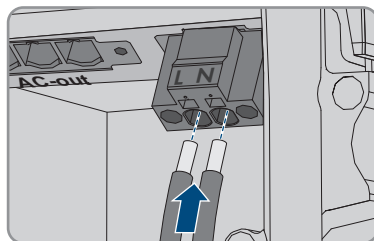
12.

ADVERTENCIA

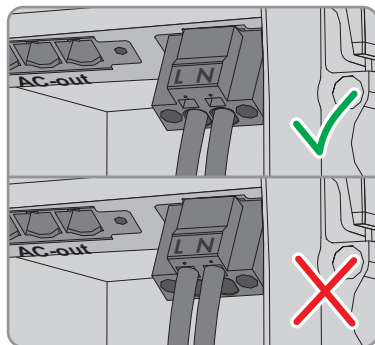
Peligro de incendio debido a una conexión defectuosa de los conductores

Si se introducen los conductores en los orificios de accionamiento (aperturas cuadradas), después de la puesta en marcha del inversor puede originarse un incendio.

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



14. 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.
17. Coloque la toma de pared en la posición deseada (p. ej., junto al inversor o como combinación de interruptor y toma de pared, si se quiere a poca distancia del inversor (hasta máx. 10 m (393,7 in))).
18. Conecte el otro extremo del cable directamente como suministro de energía a la toma de pared.

Conecte el interruptor para el funcionamiento de corriente de emergencia.

- i** No debe conectarse el interruptor para el funcionamiento de corriente de emergencia al inversor sino al módulo del Rooftop Communication Kit si se utilizan componentes de tecnología del módulo TS4-O

El funcionamiento de corriente de emergencia en el uso de TS4-O solo está disponible si en el módulo del Rooftop Communication Kit hay conectados un emisor de pulsos de Rapid Shutdown externo y el interruptor para el funcionamiento de corriente de emergencia. El interruptor para el funcionamiento de corriente de emergencia debe estar conectado al módulo en serie con un suministro de tensión de 18 V (por ejemplo, dos baterías de 9 V). Si se emplea un emisor de pulsos de Rapid Shutdown externo, el disyuntor de CA del sistema deja de ser el emisor de pulsos de Rapid Shutdown.

Esquema de conexiones

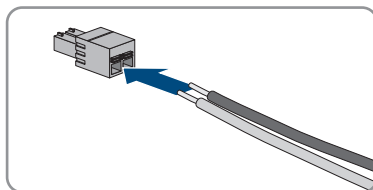
Requisitos de los conductores:

- ☐ 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.
- ☐ Longitud máxima del conductor: 10 m (393,7 in)

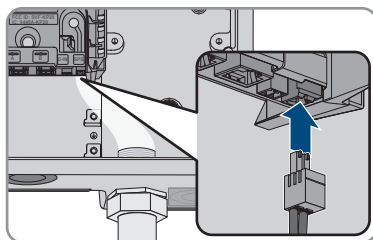
Procedimiento:

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 colóquelo desde el interior con la contratuerca.

3. Fije el conducto para cables al manguito.
4. Introduzca los conductores en el inversor.
5. Pele los conductores como mínimo 6 mm (0,24 in) hasta como máximo 10 mm (0,39 in).
6. Conecte el conductor a la caja de bornes de 2 polos. Al hacerlo, 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 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.
11. Coloque el interruptor en la posición deseada (p. ej., junto al inversor, si se quiere a poca distancia del mismo (hasta máx. 10 m (393,7 in))).
12. Conecte el otro extremo del cable directamente al interruptor.

6.6 Conexión de CC

6.6.1 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

ESPAÑOL

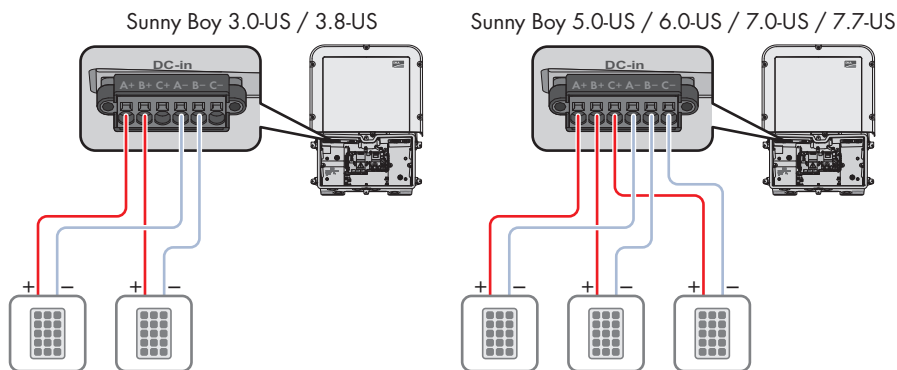


Imagen 12 : Vista general de la conexión en el funcionamiento normal

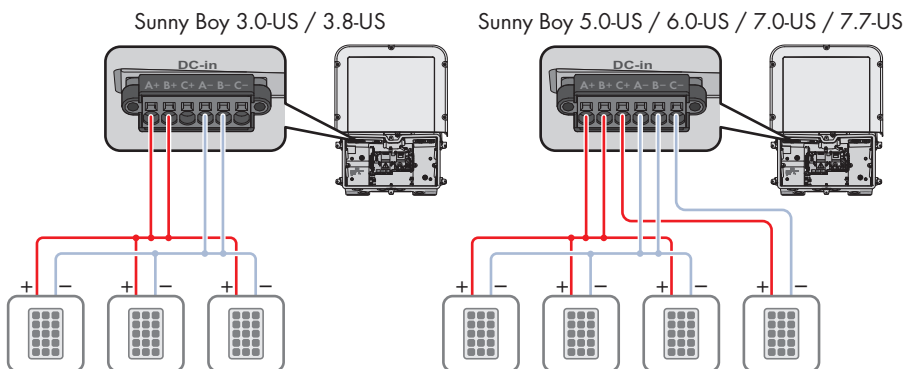


Imagen 13 : Vista general de la conexión con conexión en paralelo de las entradas de CC A y B

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 137).
- ☐ No debe sobrepasarse la corriente de cortocircuito máxima (consulte el capítulo 10 "Datos técnicos", página 137).

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

- ☐ Conductos para cables (tamaño comercial: 21 mm [0,75 in] o menos con reductores adecuados)
- ☐ Manguitos con certificación UL con sellado estanco a la lluvia o resistentes a la humedad (tamaño comercial: 21 mm [0,75 in] o menos con reductores adecuados)

Requisitos de los conductores de CC:

- ☐ 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.
- ☐ Debe respetarse la temperatura máxima admisible de la caja de bornes para la conexión de CC de +90 °C (+194 °F).
- ☐ 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)

6.6.2 Conexión del generador fotovoltaico**PRECAUCIÓN****Daños en el inversor debido a un fallo a tierra por el lado de la CC durante el funcionamiento**

Debido a la topología sin transformador del producto, si se dan fallos a tierra por el lado de la CC durante en funcionamiento, pueden producirse daños irreparables. Los daños producidos en el producto por una instalación de CC errónea o dañada no están cubiertos por la garantía. El producto está equipado con un dispositivo de protección que comprueba únicamente durante el proceso de arranque si existe un fallo a tierra. Durante el funcionamiento, el producto no está protegido.

- Asegúrese de que la instalación de CC se lleva a cabo correctamente y que no pueden darse fallos a tierra durante el funcionamiento.

Requisitos:

- ☐ La toma a tierra de la planta fotovoltaica se debe realizar de acuerdo con las especificaciones 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.

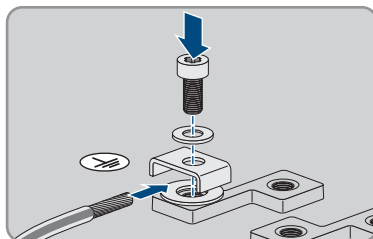
⚠ PELIGRO**Peligro de muerte por altas tensiones**

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.

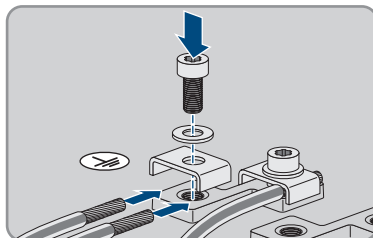
- Si hay un seccionador de CC externo, ábralo.
- Asegúrese de que el interruptor-seccionador de potencia de CC del inversor se encuentre en la posición **O**.
- Asegúrese de que no haya tensión en las entradas de CC del inversor.

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 colóquelo 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 coloque el tornillo (TX 25, par de apriete: $6 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ [$53,10 \text{ in-lb} \pm 2,65 \text{ in-lb}$]). 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 coloque el tornillo (TX 25, par de apriete: $6 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ [$53,10 \text{ in-lb} \pm 2,65 \text{ in-lb}$]). 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.

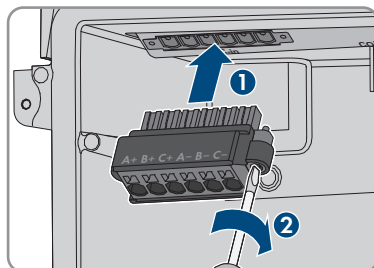
8.

⚠ PELIGRO**Peligro de muerte por arcos voltaicos**

La caja de bornes debe fijarse con dos tornillos a la ranura. 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.

- Fije la caja de bornes con los dos tornillos tal y como se describe a continuación.

9. Coloque los tornillos de la caja de bornes con un destornillador plano (hoja: 3,5 mm [0,14 in], par de apriete: 0,3 Nm [2,65 in-lb]).



10. Asegúrese de que la caja de bornes esté bien fija y los tornillos estén bien apretados.

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

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

13. **i 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.

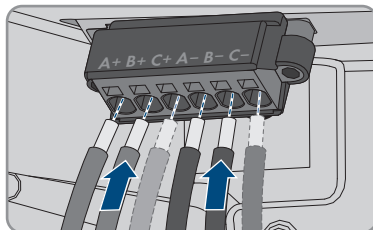
14.

⚠ ADVERTENCIA**Peligro de incendio debido a una conexión defectuosa de los conductores**

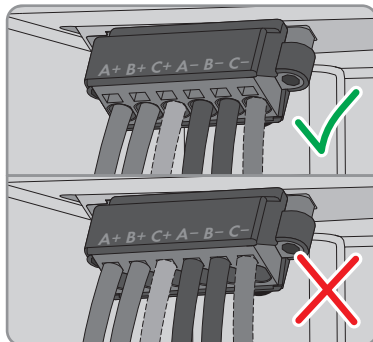
Si se introducen los conductores en los orificios de accionamiento (aperturas cuadradas), después de la puesta en marcha del inversor puede originarse un incendio.

- Conecte los conductores correctamente a la caja de bornes tal y como se describe a continuación.

15. 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-**.



16. 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).



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

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 125
2. Establezca una conexión con la interfaz de usuario del inversor. Para ello, dispone de diferentes posibilidades de conexión: • Conexión directa mediante WLAN • Conexión directa mediante ethernet • Conexión mediante WLAN en la red local • Conexión mediante ethernet en la red local	Capítulo 7.3, página 127
3. Inicie sesión en la interfaz de usuario.	Capítulo 7.4, página 129
4. Seleccione la opción para la configuración del inversor. Tenga en cuenta que para modificar parámetros relevantes para la red después de las primeras 10 horas de servicio o después de la finalización del asistente de instalación debe conocer el código SMA Grid Guard (consulte el "Formulario de solicitud del código SMA Grid Guard" en www.SMA-Solar.com).	Capítulo 7.5, página 130
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

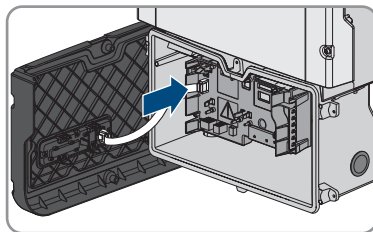
7.2 Puesta en marcha del inversor

Requisitos:

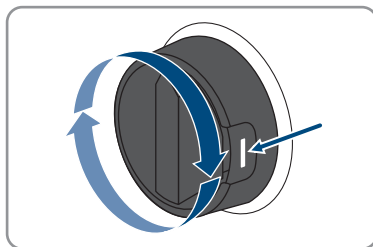
- ☐ El disyuntor de CA debe estar correctamente dimensionado e instalado.
- ☐ Debe haber disponible un medio de desconexión del inversor del generador fotovoltaico.
- ☐ El producto debe estar correctamente montado.
- ☐ Todos los conductores deben estar correctamente conectados.
- ☐ Las aberturas en la 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 plano en el conector hembra del subgrupo de comunicación.



2. Asegúrese de que el cable plano 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 coloque en cruz los seis tornillos (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.
6. Si los leds no se encienden y la pantalla se queda oscura, es probable que el cable plano entre el subgrupo en la tapa de la carcasa y el subgrupo de comunicación del inversor no esté insertado correctamente. Asegúrese de que el cable plano esté firmemente colocado en los conectores hembra por sus dos extremos.
7. Si el LED verde continúa parpadeando, no se cumplen las condiciones para el funcionamiento de inyección. En cuanto 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.
8. Si el LED está encendido, hay un error. Solucione el error (para la localización de errores consulte las instrucciones de uso en www.SMA-Solar.com).

7.3 Conexión con la interfaz de usuario

7.3.1 Conexión directa mediante ethernet

Requisitos:

- ☐ El producto debe estar en funcionamiento.
- ☐ Debe disponer de un dispositivo terminal (por ejemplo, ordenador) con interfaz ethernet.
- ☐ El producto debe estar conectado directamente con el dispositivo terminal.
- ☐ En el dispositivo terminal debe haber instalado alguno de los siguientes navegadores de internet en su versión actualizada: Chrome, Edge, Firefox, Internet Explorer o Safari.
- ☐ Debe conocer el código SMA Grid Guard del instalador para poder modificar los ajustes que afectan a la red después de las primeras 10 horas de inyección o después de la finalización del asistente de instalación (consulte "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 terminal, 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 introducirse la dirección IP, puede aparecer un aviso de que la conexión con la interfaz de usuario no es segura. SMA Solar Technology AG garantiza la seguridad de la interfaz de usuario.
 - Continuar cargando la interfaz de usuario.
- ☒ Se abre la página de inicio de sesión de la interfaz de usuario.

7.3.2 Conexión directa mediante WLAN

7.3.3 Conexión mediante ethernet en la red local

i Nueva dirección IP para conectar con una red local

Si el producto está conectado a una red local (por ejemplo, mediante un rúter), se le asignará una nueva dirección IP al producto. Según el tipo de configuración, la dirección es asignada automáticamente por el servidor DHCP (rúter), o bien manualmente por el usuario. Una vez finalizada la configuración, al producto solo se puede acceder desde las siguientes direcciones de acceso:

- Dirección de acceso general: dirección IP asignada manualmente o por el servidor DHCP (rúter). Para averiguar esta dirección puede utilizar un software de escaneo de la red o la configuración de red del rúter.
- Dirección de acceso para sistemas Apple y Linux: **SMA[número de serie].local** (por ejemplo, SMA0123456789.local).
- Dirección de acceso para sistemas Windows y Linux: **https://SMA[número de serie]** (por ejemplo https://SMA0123456789)

Requisitos:

- ☐ El producto debe estar conectado a la red local con un cable de red (por ejemplo, por medio de un rúter).
- ☐ El producto debe estar integrado en la red local. Consejo: Tiene varias opciones para integrar el producto en la red local por medio del asistente de instalación.
- ☐ Debe disponer de un dispositivo terminal (como ordenador, tableta o teléfono inteligente).
- ☐ El dispositivo terminal debe encontrarse en la misma red local que el producto.
- ☐ En el dispositivo terminal debe haber instalado alguno de los siguientes navegadores de internet en su versión actualizada: Chrome, Edge, Firefox, Internet Explorer o Safari.
- ☐ Debe conocer el código SMA Grid Guard del instalador para poder modificar los ajustes que afectan a la red después de las primeras 10 horas de inyección o después de la finalización del asistente de instalación (consulte "Formulario de solicitud del código SMA Grid Guard" en www.SMA-Solar.com).

Procedimiento:

1. Abra el navegador de internet de su dispositivo terminal, escriba la dirección IP del inversor en la barra de direcciones del navegador de internet y pulse la tecla intro.
 2. **i** **El navegador de internet advierte de una vulnerabilidad de seguridad**
Después de introducirse la dirección IP, puede aparecer un aviso de que la conexión con la interfaz de usuario no es segura. SMA Solar Technology AG garantiza la seguridad de la interfaz de usuario.
 - Continuar cargando la interfaz de usuario.
- ☒ Se abre la página de inicio de sesión de la interfaz de usuario.

7.3.4 Conexión mediante WLAN en la red local

i Nueva dirección IP para conectar con una red local

Si el producto está conectado a una red local (por ejemplo, mediante un router), se le asignará una nueva dirección IP al producto. Según el tipo de configuración, la dirección es asignada automáticamente por el servidor DHCP (router), o bien manualmente por el usuario. Una vez finalizada la configuración, al producto solo se puede acceder desde las siguientes direcciones de acceso:

- Dirección de acceso general: dirección IP asignada manualmente o por el servidor DHCP (router). Para averiguar esta dirección puede utilizar un software de escaneo de la red o la configuración de red del router.
- Dirección de acceso para sistemas Apple y Linux: **SMA[número de serie].local** (por ejemplo, SMA0123456789.local).
- Dirección de acceso para sistemas Windows y Linux: **https://SMA[número de serie]** (por ejemplo <https://SMA0123456789>)

Requisitos:

- ☐ El producto debe estar en funcionamiento.
- ☐ El producto debe estar integrado en la red local. Consejo: Tiene varias opciones para integrar el producto en la red local por medio del asistente de instalación.
- ☐ Debe disponer de un dispositivo terminal (como ordenador, tableta o teléfono inteligente).
- ☐ El dispositivo terminal debe encontrarse en la misma red local que el producto.
- ☐ En el dispositivo terminal debe haber instalado alguno de los siguientes navegadores de internet en su versión actualizada: Chrome, Edge, Firefox, Internet Explorer o Safari.
- ☐ Debe conocer el código SMA Grid Guard del instalador para poder modificar los ajustes que afectan a la red después de las primeras 10 horas de inyección o después de la finalización del asistente de instalación (consulte "Formulario de solicitud del código SMA Grid Guard" en www.SMA-Solar.com).

i 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 y parámetros) en los terminales móviles con sistema operativo iOS.

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

Procedimiento:

- Introduzca en la barra de direcciones del navegador de internet la dirección IP del inversor.
 - ☒ 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 Seleccione el tipo de configuración

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

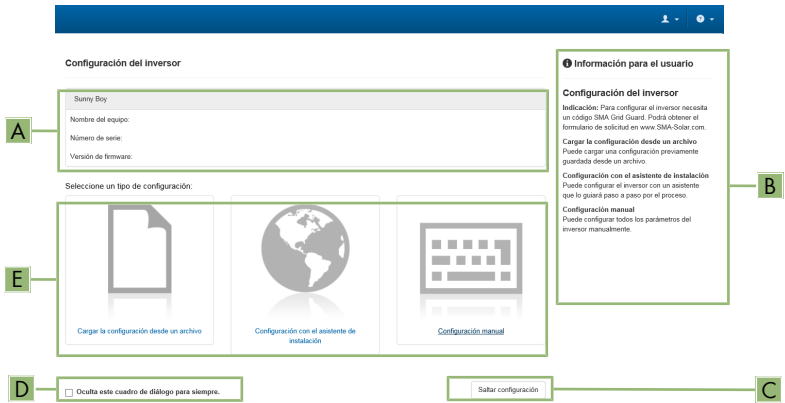


Imagen 14 : Estructura de la página **Configurar inversor**

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).

Posición	Denominación	Significado
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.

Opciones de configuración:

En la página **Configurar inversor** dispone de diferentes opciones de configuración. Seleccione una de las opciones y proceda con la opción seleccionada tal y como se explica a continuación: SMA Solar Technology AG 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

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 **[Buscar...]**.
3. Seleccione **[Importar archivo]**.

Configuración con el asistente de instalación (recomendado)

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 corregir un ajuste, seleccione **[Atrás]**, navegue al paso deseado, corrija los ajustes y seleccione **[Guardar y continuar]**.
5. Si todos los ajustes son correctos, seleccione **[Siguiente]** en la vista de resumen.
6. Para guardar los ajustes en un archivo, seleccione **[Exportar resumen]** y guarde el archivo en su dispositivo terminal.
7. Para exportar todos los parámetros y sus ajustes, seleccione **[Exportar todos los parámetros]**. Así se exportarán todos los parámetros y sus ajustes a un archivo HTML.
 - ☒ 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.

⚠ PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica por contacto con conductores de CC con tensión

Cuando recibe luz, el generador fotovoltaico produce una tensión de CC peligrosa. 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. Tocar los cables de CC conductoras de tensión puede causar la muerte o lesiones mortales por descarga eléctrica.

- Si hay un seccionador de CC externo, ábralo.
- Deje la caja de bornes **DC-in** enchufada en la Connection Unit y tóquela únicamente por la carcasa negra.

⚠ ADVERTENCIA

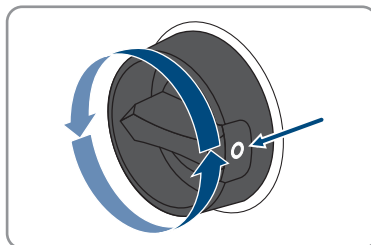
Peligro de muerte por descarga eléctrica en caso de daño irreparable en un equipo de medición por una sobretensión

Una sobretensión puede dañar un equipo de medición y provocar que exista tensión en la carcasa del equipo de medición. Tocar la carcasa del equipo de medición bajo tensión puede causar la muerte o lesiones mortales por descarga eléctrica.

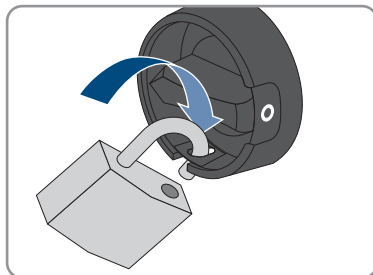
- Use solo equipos de medición con un rango de tensión de entrada de CC de hasta 600 V como mínimo.

Procedimiento:

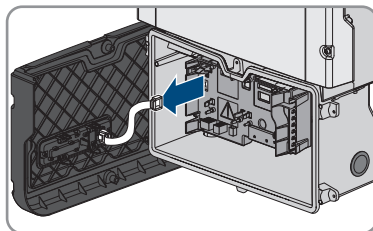
1. Desconecte el disyuntor de CA y asegúrelo contra cualquier reconexión.
2. Coloque el interruptor-seccionador de potencia de CC del inversor en la posición **O**.



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. Espere hasta que los LEDs estén apagados.
6. Suelte los seis tornillos de la tapa de la carcasa de la Connection Unit y retire la tapa de la carcasa con cuidado tirando de ella hacia delante (TX 25). Al hacerlo, tenga en cuenta que el subgrupo led en la tapa de la carcasa y el subgrupo de comunicación del inversor están conectados por medio de un cable plano.
7. Saque el cable plano que conecta el subgrupo LED en la tapa de la carcasa con el subgrupo de comunicación, del conector hembra en el subgrupo de comunicación.



8. Con una pinza amperimétrica, compruebe que no haya corriente en ninguno de los conductores de CC.
9. 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 en el agujero cuadrado de cada borne.
10. 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 en el agujero cuadrado de cada 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 por el peso del producto

Existe peligro de lesiones al levantar el producto de forma inadecuada y en caso de caerse durante el transporte o el montaje.

- Transporte y eleve el producto con cuidado. Tenga en cuenta el peso del producto.
- Utilice equipamientos de protección personal adecuado cuando realice trabajos en el producto.

ESPAÑOL

Procedimiento:

1.

⚠ PELIGRO

Peligro de muerte por altas tensiones

- Desconecte el inversor de la tensión (consulte el capítulo 8, página 133).

- 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 los conductores de CA 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 (TX 25) y extraiga el conductor de puesta a tierra del equipo del inversor y vuelva a colocar el tornillo (TX 25).
- Retire el cable plano que conecta el subgrupo de comunicación con la Power Unit e inserte el cable plano en la ranura **COM** de la Power Unit.
- 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 para cables junto con los conductores del inversor. Para ello, desenrosque los manguitos desde el interior de las aberturas en la carcasa.
- Cierre todas las aberturas en la carcasa con selladores.
- Desatornille dos tornillos de la derecha y la izquierda del lado de la Power Unit (TX 25) y guarde los tornillos. Como resultado, la Power Unit y la Connection Unit ya no están conectadas entre sí.

12. Suelte y retire la Power Unit de la Connection Unit.
13. Desatornille todos los tornillos que fijan la Connection Unit.
14. Retire la Connection Unit.
15. Junte la Connection Unit y la Power Unit. Los orificios para los tornillos de los lados izquierdo y derecho de la Power Unit deben colocarse sobre los de la Connection Unit y los cables que sobresalen de la Power Unit no deben bloquearse.
16. Apriete respectivamente dos tornillos a la derecha y a la izquierda del lado de la Power Unit (TX 25) [par de apriete: $6 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ ($53 \text{ in-lb} \pm 2,65 \text{ in-lb}$)].
17. 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.
18. Asegúrese de que el cable de la pantalla esté firmemente colocado en los conectores hembra por sus dos extremos.
19. Coloque la tapa de la carcasa de la Connection Unit sobre la carcasa y coloque en cruz los seis tornillos (TX 25, par de apriete $3 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ [$26,55 \text{ in-lb} \pm 2,65 \text{ in-lb}$]).
20. Si el inversor debe almacenarse o enviarse, embálelo. 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.
21. 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 del generador fotovoltaico máxima	4800 Wp	6080 Wp	8000 Wp
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	155 V a 480 V	195 V a 480 V	220 V a 480 V
Tensión de entrada mínima	100 V	100 V	100 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	0 A	0 A	0 A
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 con 208 kV	14,5 A	16 A	24 A
Corriente de salida máxima con 240 kV	12,5 A	15,8 A	21 A
Coefficiente de distorsión de la corriente de salida	<4 %	<4 %	<4 %
Corriente residual de salida máxima	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 trabajo 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

	SB3.0-1SP-US-40	SB3.8-1SP-US-40	SB5.0-1SP-US-40
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 sobreten- sión según UL 1741	IV	IV	IV

europ

	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 del generador fotovoltaico máxima	9600 Wp	11200 Wp	12320 Wp
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	245 V a 480 V	270 V a 480 V
Tensión de entrada mí- nima	100 V	100 V	100 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	0 A	0 A	0 A
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	7680 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 con 208 kV	25 A	32 A	32 A
Corriente de salida máxima con 240 kV	25 A	29,2 A	32 A

	SB6.0-1SP-US-40	SB7.0-1SP-US-40	SB7.7-1SP-US-40
Coefficiente de distorsión de la corriente de salida	<4 %	<4 %	<4 %
Corriente residual de salida máxima	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 trabajo 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

européo

	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	29 kg (63,93 lb)
Rango de temperatura de funcionamiento	-25 °C a +60 °C (-13 °F a +140 °F)
Rango de temperatura de no funcionamiento	-40 °C a +60 °C (-40 °F a +140 °F)
Valor máximo permitido de humedad relativa (condensación)	100 %
Altitud de funcionamiento máxima sobre el nivel del mar	3000 m (9843 ft)

Emisiones de ruido típicas en 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 en 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
Sistema de refrigeración en SB3.0-1SP-US-40 / SB3.8-1SP-US-40 / SB5.0-1SP-US-40 / SB6.0-1SP-US-40	Convección
Sistema de refrigeración 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 04/2018	UL 1741, IEEE 1547

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

10.8 Pares de apriete

Tornillo M5x60 para fijar el inversor al soporte de pared	1,7 Nm ± 0,3 Nm (15,05 in-lb ± 2,65 in-lb)
Tornillos para fijar la tapa de la carcasa de la Connection Unit	3 Nm ± 0,3 Nm (26,55 in-lb ± 2,65 in-lb)
Tornillos para toma a tierra a los terminales de puesta a tierra del equipo	6 Nm ± 0,3 Nm (53,10 in-lb ± 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)
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)

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 and with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s).

Operation is subject to the following two 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.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence.

L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

1. l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et
2. l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

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 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.

Changes or modifications made to this equipment not expressly approved by SMA Solar Technology AG may void the FCC authorization 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
- Número de serie
- Versión de firmware
- Aviso de evento
- Lugar y altura de montaje
- Tipo y número de módulos fotovoltaicos
- Equipamiento opcional, como productos de comunicación
- Nombre de la planta en Sunny Portal (en su caso)
- Datos de acceso para Sunny Portal (en su caso)
- Ajustes especiales específicos del país (en su caso)
- Modo de funcionamiento del relé multifunción

United States	SMA Solar Technology America LLC Rocklin, CA	Toll free for USA and US Territories +1 877-MY-SMATech (+1 877-697-6283) International: +1 916 625-0870
Canada	SMA Solar Technology Canada Inc. Mississauga	Toll free for Canada / Sans frais pour le Canada : +1 877-MY-SMATech (+1 877-697-6283)
México	SMA Solar Technology de México Mexico City	Internacional: +1 916 625-0870

Dispositions légales

Les informations contenues dans ce document sont la propriété de SMA Solar Technology AG. 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 AG. Une reproduction interne destinée à l'évaluation du produit ou à son utilisation conforme est autorisée et ne requiert aucun accord de notre part.

SMA Solar Technology AG ne fait 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. ne fait aucune déclaration ni ne donne 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. SMA Solar Technology AG et ses revendeurs respectifs ne sauraient et ce, sous aucune circonstance, être tenus 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 AG avertit toutefois les lecteurs qu'elle se réserve le droit d'apporter des modifications aux présentes spécifications sans préavis ou conformément aux dispositions du contrat de livraison existant, dès lors qu'elle juge de telles modifications opportunes à des fins d'amélioration du produit ou d'expériences d'utilisation. SMA Solar Technology AG 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.

Garantie SMA

Vous pouvez télécharger les conditions de garantie actuelles sur le site www.SMA-Solar.com.

Licences logicielles

Vous trouverez les licences pour les modules logiciels utilisés (open source) 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).

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Allemagne

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

www.SMA-Solar.com

E-mail : info@SMA.de

État actuel : 18/02/2020

Copyright © 2020 SMA Solar Technology AG. Tous droits réservés.

Table des matières

1	Remarques relatives à ce document.....	152
1.1	Champ d'application	152
1.2	Groupe cible	152
1.3	Contenu et structure du document	152
1.4	Niveaux de mise en garde.....	152
1.5	Symboles utilisés dans le document.....	153
1.6	Formats utilisés dans le document.....	153
1.7	Désignations utilisées dans le document	154
1.8	Informations complémentaires.....	154
2	Sécurité.....	155
2.1	Utilisation conforme	155
2.2	Consignes de sécurité importantes	156
3	Contenu de la livraison.....	161
4	Vue d'ensemble des produits.....	162
4.1	Description du produit	162
4.2	Symboles sur le produit	163
4.3	Interfaces et fonctionnalités	164
4.4	Signaux DEL	168
5	Montage.....	171
5.1	Conditions requises pour le montage	171
5.2	Montage de l'onduleur.....	175
6	Raccordement électrique	178
6.1	Aperçu de la zone de raccordement.....	178
6.1.1	Vue de dessous.....	178
6.1.2	Vue intérieure.....	179
6.2	Raccordement AC.....	180
6.2.1	Conditions préalables au raccordement AC.....	180
6.2.2	Raccordement de l'onduleur au réseau électrique public	182
6.3	Raccordement des câbles réseau	184
6.4	Raccordement du relais multifonction	185
6.4.1	Procédure à suivre pour le raccordement du relais multifonction	185
6.4.2	Modes de fonctionnement du relais multifonction.....	186
6.4.3	Variantes de raccordement.....	186
6.4.4	Raccordement au relais multifonction	189

6.5	Raccordement de l'interrupteur et de la prise de courant pour le mode d'alimentation de secours.....	191
6.6	Raccordement DC.....	195
6.6.1	Conditions préalables au raccordement DC.....	195
6.6.2	Raccordement du générateur photovoltaïque.....	197
7	Mise en service	201
7.1	Procédure à suivre pour la mise en service	201
7.2	Mise en service de l'onduleur	201
7.3	Établissement d'une liaison à l'interface utilisateur	203
7.3.1	Établissement d'une connexion directe par Ethernet.....	203
7.3.2	Établissement d'une connexion par réseau local sans fil.....	204
7.3.3	Établissement d'une connexion par Ethernet sur le réseau local.....	204
7.3.4	Établissement d'une connexion par WLAN sur le réseau local	205
7.4	Connexion à l'interface utilisateur.....	206
7.5	Sélection de l'option de configuration	206
8	Mise hors tension de l'onduleur	209
9	Mise hors service de l'onduleur.....	211
10	Caractéristiques techniques.....	213
10.1	DC/AC	213
10.1.1	Sunny Boy 3.0-US / 3.8-US / 5.0-US	213
10.1.2	Sunny Boy 6.0-US / 7.0-US / 7.7-US	215
10.2	Sortie AC, mode d'alimentation de secours.....	217
10.3	Relais multifonction.....	218
10.4	Seuil et temps de déclenchement.....	218
10.5	Données générales	219
10.6	Ventilateur (seulement pour les Sunny Boy 7.0-US / 7.7-US)	220
10.7	Dispositifs de protection.....	220
10.8	Couples de serrage	220
10.9	Capacité de la mémoire de données	221
11	Informations sur le respect des spécifications	222
12	Contact	223

1 Remarques relatives à ce document

1.1 Champ d'application

Ce document est valable pour les :

- SB3.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 3.0-US) à partir de la version de micrologiciel $\geq 2.04.95.R$
- SB3.8-1SP-US-40 (Sunny Boy 3.8-US) à partir de la version de micrologiciel $\geq 2.04.95.R$
- SB5.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 5.0-US) à partir de la version de micrologiciel $\geq 2.04.95.R$
- SB6.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 6.0-US) à partir de la version de micrologiciel $\geq 2.04.95.R$
- SB7.0-1SP-US-40 (Sunny Boy 7.0-US) à partir de la version de micrologiciel $\geq 2.04.95.R$
- SB7.7-1SP-US-40 (Sunny Boy 7.7-US) à partir de la version de micrologiciel $\geq 2.04.95.R$

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, la réparation et la manipulation d'appareils et installations électriques
- Formation à l'installation et à la mise en service des appareils et installations électriques
- Connaissance des lois, normes et directives pertinentes
- Connaissance et respect du présent document avec toutes les consignes de sécurité

1.3 Contenu et structure du document

Ce document décrit l'installation, la mise en service et la mise hors service du produit.

Vous trouverez la version actuelle de ce document ainsi que des informations complémentaires sur le produit au format PDF sur www.SMA-Solar.com.

Vous trouverez la version la plus récente de ce document ainsi que les instructions pour l'utilisation de l'interface utilisateur, la recherche d'erreurs et la configuration du produit au format PDF sur www.SMA-Solar.com.

Les illustrations du présent document sont réduites aux détails essentiels et peuvent différer du produit réel.

1.4 Niveaux de mise en garde

Les niveaux de mise en garde suivants peuvent apparaître en vue d'un bon maniement du produit.



Indique une mise en garde dont le non-respect entraîne des blessures corporelles graves, voire la mort.

⚠️ AVERTISSEMENT
Indique une mise en garde dont le non-respect peut entraîner des blessures corporelles graves, voire la mort.
⚠️ ATTENTION
Indique une mise en garde dont le non-respect peut entraîner des blessures corporelles légères ou de moyenne gravité.
PRUDENCE
Indique une mise en garde dont le non-respect peut entraîner des dommages matériels.

1.5 Symboles utilisés dans le document

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

1.6 Formats utilisés dans le document

Format	Utilisation	Exemple :
gras	• Messages • Raccordements • Éléments d’une interface utilisateur • Éléments devant être sélectionnés • Éléments devant être saisis	• Raccorder les conducteurs isolés aux bornes X703:1 à X703:6. • Saisissez 10 dans le champ Minutes.
>	• Associe plusieurs éléments que vous devez sélectionner	• Sélectionnez Réglages > Date.

Format	Utilisation	Exemple :
[Bouton] [Touche]	Bouton ou touche que vous devez sélectionner ou actionner	Sélectionnez [Enter].
#	Caractères de remplacement pour les composants variables (par exemple, dans les noms de paramètres)	Paramètre WCtHz.Hz#

1.7 Désignations utilisées dans le document

Désignation complète	Désignation dans ce document
Sunny Boy	Onduleur, produit

1.8 Informations complémentaires

Pour obtenir des informations complémentaires, consulter www.SMA-Solar.com.

Titre et contenu de l'information	Type d'information
Utilisation, configuration et recherche d'erreurs	Manuel d'utilisation
« Formulaire de commande du code SMA Grid Guard »	Formulaire
« CYBERSÉCURITÉ PUBLIQUE - Directives pour une communication sûre avec les installations photovoltaïques »	Information technique
« 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
« Rendement et derating » Rendement et comportement en derating des onduleurs SMA	Information technique
« Paramètres et valeurs de mesure » Aperçu de tous les paramètres de fonctionnement de l'onduleur et leurs réglages possibles	Information technique
"« Interface SMA et SunSpec Modbus® » Informations sur l'interface Modbus	Information technique
« Paramètres et valeurs de mesure Modbus® » Registre HTML spécifique à l'appareil	Information technique
« Interface SMA Modbus® » Informations sur la mise en service et la configuration de l'interface Modbus SMA	Information technique

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.

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*®, 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.

La plage de fonctionnement autorisée et les exigences pour les installations de tous les composants doivent être respectées en toutes circonstances.

Le produit est homologué pour les marchés américain et canadien.

Utilisez des produits SMA exclusivement en conformité avec la documentation fournie ainsi qu'avec les lois, dispositions, prescriptions, 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 les produits SMA (modifications ou transformations, par exemple) ne sont autorisées qu'après accord écrit exprès de SMA Solar Technology AG. 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 Solar Technology AG 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, rester accessibles à tout moment et conservés dans un endroit sec.

Ce document ne remplace pas et n'a pas pour objet de remplacer les législations, prescriptions ou normes régionales, territoriales, provinciales, nationales ou fédérales ainsi que les dispositions et les normes s'appliquant à l'installation, à la sécurité électrique et à l'utilisation du produit. SMA Solar Technology AG décline toute responsabilité pour la conformité ou non-conformité à ces législations ou dispositions en relation avec l'installation du produit.

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

2.2 Consignes de sécurité importantes

Conserver ces instructions

Ce chapitre contient les consignes de sécurité qui doivent être respectées lors de tous les travaux effectués.

Le produit a été conçu et testé conformément aux exigences de sécurité internationale. En dépit d'un assemblage réalisé avec le plus grand soin, comme pour tout appareil électrique/électronique, il existe des risques résiduels. 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 par choc électrique en cas de contact avec des conducteurs DC

En cas d'ensoleillement, les panneaux photovoltaïques produisent des hautes tensions continues dans les câbles DC. Le contact avec des conducteurs DC sous tension entraîne des blessures graves, voire la mort par choc électrique.

- Mettez hors tension le produit et sécurisez-le avant toute intervention.
- Ne touchez pas aux composants conducteurs ou aux câbles dénudés.
- Ne retirez pas du port la plaque à bornes avec les conducteurs DC raccordés lorsqu'elle est en charge.
- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté lors de toute intervention sur le produit.

⚠ DANGER**Danger de mort par choc électrique au contact de parties de l'installation sous tension 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 des composants conducteurs ou des câbles peut entraîner la mort ou des blessures mortelles due à un choc électrique.

- Mettez hors tension le produit et sécurisez-le avant toute intervention.
- Touchez les câbles du générateur photovoltaïque uniquement au niveau de l'isolation.
- Ne touchez pas les éléments de la sous-construction et du châssis du générateur photovoltaïque.
- Ne raccordez pas de strings photovoltaïques avec un défaut à la terre à l'onduleur.
- Après la mise hors tension, attendez cinq minutes avant de toucher des parties de l'installation photovoltaïque ou du produit.

⚠ DANGER**Danger de mort par choc électrique en cas de surtension en l'absence de protection contre les surtensions**

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 ou d'autres câbles de communication dans le bâtiment et dans les appareils raccordés au même réseau. Le contact avec des composants conducteurs ou des câbles peut entraîner la mort ou des blessures mortelles due à un choc électrique.

- Assurez-vous que tous les appareils appartenant au même réseau sont intégrés dans la protection contre les surtensions existante.
- Lors de la pose des câbles réseau à l'extérieur, assurez-vous qu'une protection contre les surtensions adéquate est présente au point de transition des câbles réseau entre le produit à l'extérieur et le réseau à l'intérieur du bâtiment.
- L'interface Ethernet du produit est classée « TNV-1 » et offre une protection contre les surtensions jusqu'à 1,5 kV.

⚠ AVERTISSEMENT**Danger de mort par incendie et explosion**

Dans de rares cas, les mélanges gazeux inflammables peuvent être générés dans le produit en cas de dysfonctionnement. Les opérations de commutation risquent, dans ce cas, de provoquer un incendie ou une explosion dans le produit. Il peut en résulter la mort ou des blessures pouvant engager le pronostic vital par projection d'objets ou présence d'objets brûlants.

- Coupez le disjoncteur miniature AC ou si celui-ci s'est déjà déclenché, laissez-le désactivé et sécurisez-le contre tout réenclenchement.

⚠ AVERTISSEMENT**Risque de blessures dû à des substances, gaz et poussières toxiques**

Dans de rares cas, des dommages de pièces électroniques peuvent générer des substances, gaz et poussières toxiques dans le produit. Le contact avec des substances toxiques ainsi que l'inhalation de gaz et de poussières toxiques peuvent causer des irritations cutanées, des brûlures, des problèmes respiratoires et la nausée.

⚠ AVERTISSEMENT**Danger de mort par choc électrique lors de la destruction d'un appareil de mesure due à une surtension**

Une surtension peut endommager un appareil de mesure et créer une tension au niveau du boîtier de l'appareil de mesure. Le contact avec le boîtier sous tension de l'appareil de mesure entraîne des blessures graves, voire la mort par choc électrique.

- Utilisez exclusivement des appareils de mesure avec une plage de tension d'entrée DC d'au moins 600 V ou supérieure.

⚠ 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.

⚠ ATTENTION**Risque de blessure dû au poids du produit**

Il existe un risque de blessure en cas de soulèvement incorrect et de chute du produit lors du transport et du montage.

- Le produit doit être transporté et soulevé avec précaution. Prenez en compte le poids du produit.
- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté lors de toute intervention sur le produit.

PRUDENCE

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

Si vous ouvrez le produit ou déconnectez la Power Unit et la Connection Unit en cas de gel, le joint pourra être endommagé. De l'humidité peut alors pénétrer dans le produit et l'endommager.

- Si vous devez ouvrir le produit quand il gèle, éliminez tout d'abord la glace qui a pu s'accumuler sur le joint du boîtier (par exemple en la faisant fondre avec de l'air chaud).
- Ne déconnectez la Power Unit et la Connection Unit que si la température ambiante est d'au moins 0 °C (32 °F) et qu'il ne gèle pas.

PRUDENCE

Endommagement du produit par pénétration de sable, de poussière et d'humidité

La pénétration de sable, de poussière et d'humidité dans le produit peut endommager celui-ci ou altérer son fonctionnement.

- N'ouvrez le produit que si l'humidité de l'air est comprise dans les limites indiquées et si l'environnement est exempt de sable et de poussière.
- N'ouvrez pas le produit en cas de tempête de sable ou de précipitations.
- Obturez hermétiquement toutes les ouvertures de boîtier.
- Pour fixer les tuyaux à câbles sur le produit, utilisez uniquement des manchons étanches à l'eau ou résistants à l'humidité listés.

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

Endommagement du produit par des produits nettoyants

Dû à l'utilisation de produits nettoyants, le produit et des parties de celui-ci peuvent être endommagés.

- Nettoyez le produit et toutes les parties du produit uniquement avec un chiffon humidifié à l'eau claire.

Installations électriques (pour l'Amérique du Nord)

L'installation doit être réalisée conformément aux législations, dispositions, prescriptions et normes (par exemple *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 ou *Canadian Electrical Code*® CSA-C22.1.) en vigueur sur place.

- Avant de réaliser le raccordement électrique du produit au réseau électrique public, adressez-vous à votre exploitant de réseau local. Le raccordement électrique du produit ne doit être effectué que par du personnel qualifié.
- Assurez-vous que les câbles ou conducteurs utilisés pour le raccordement électrique ne soient pas endommagés.

3 Contenu de la livraison

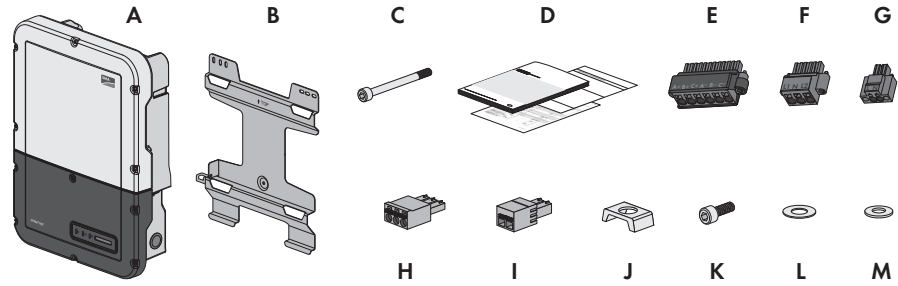


Figure 1 : Éléments du contenu de livraison

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
J	5	Serre-câble
K	5	Vis à tête cylindrique M5x16
L	5	Rondelle M5
M	5	Rondelle de serrage M5

FRANÇAIS

4 Vue d'ensemble des produits

4.1 Description du produit

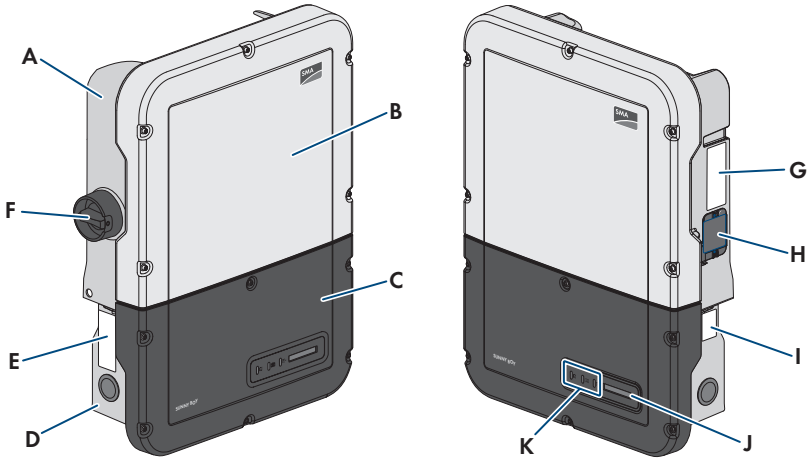


Figure 2 : Structure de l'onduleur

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	Autocollants d'avertissement sur le respect des spécifications
F	Interrupteur-sectionneur DC
G	Plaque signalétique La plaque signalétique permet d'identifier clairement le produit. 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. ou S/N) - Date de fabrication (Date of manufacture) - 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 du réseau local sans fil (WPA2-PSK) pour la liaison directe à l'interface utilisateur de l'onduleur via le réseau local sans fil - Caractéristiques spécifiques à l'appareil

Position	Désignation
H	Ventilateur (seulement pour les Sunny Boy 7.0 et 7.7)
I	Plaque signalétique supplémentaire La plaque signalétique supplémentaire doit être apposée en permanence sur le produit. Les informations suivantes figurent sur la plaque signalétique supplémentaire : • 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 du réseau local sans fil (WPA2-PSK) pour la liaison directe à l'interface utilisateur de l'onduleur via le réseau local sans fil
J	Écran L'écran affiche les données de fonctionnement actuelles ainsi que les événements ou erreurs.
K	DEL Les DEL signalent l'état de fonctionnement du produit.

4.2 Symboles sur le produit

Symbole	Explication
	Avertissement de tension électrique dangereuse Le produit fonctionne avec des tensions élevées.
	Avertissement de surface brûlante Au cours du fonctionnement, le produit peut devenir brûlant.
	Respectez la documentation Suivez toutes les informations données dans les documentations fournies avec le produit.
	Onduleur Le symbole et la DEL verte indiquent l'état de fonctionnement de l'onduleur.
	Respectez 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.

Symbole	Explication
	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.
	UL 1741 et CSA C22.2 No. 107.1 sont les normes appliquées 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> ® et de la norme IEEE 1547.

4.3 Interfaces et fonctionnalités

L'onduleur peut être fourni avec les interfaces et fonctions suivantes ou en être équipé ultérieurement :

Interface utilisateur pour la surveillance et la configuration

Le produit est équipé de série d'un serveur Web intégré qui met à disposition une interface utilisateur permettant de configurer et de surveiller le produit. L'interface utilisateur du produit est accessible dans le navigateur Web d'un terminal (ordinateur, tablette ou smartphone) connecté à un réseau.

SMA Speedwire

Le produit est équipé de série de la fonction SMA Speedwire. SMA Speedwire est un type de communication basé sur le standard Ethernet. SMA Speedwire est conçu pour un débit de transfert de données de 100 Mbit/s et permet une communication optimale entre les appareils Speedwire présents dans les installations.

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 de données entre l'onduleur et le Sunny Portal (système de surveillance en ligne de SMA).

Il existe deux types du Sunny Portal : le Sunny Portal (<https://www.sunnyportal.com>) classique et la nouvelle génération Sunny Portal powered by ennexOS (<https://ennexOS.sunnyportal.com>). Les deux systèmes se distinguent par leurs fonctions supportées. Vous avez la possibilité d'accéder aux deux portails ou de vous connecter avec un compte existant au Sunny Design (logiciel pour la conception de l'installation de SMA).

Vous pouvez présenter ensemble au maximum quatre onduleurs avec la fonction Webconnect dans une installation Sunny Portal. Pour les systèmes comprenant plus de 4 onduleurs, un produit de communication est nécessaire (par exemple SMA Data Manager).

Si l'onduleur est intégré dans le réseau local et connecté à l'Internet, le système doit être enregistré sur le Sunny Portal classique. Cette connexion vous permet d'accéder aux données en temps réel.

Si l'onduleur est connecté à l'Internet via le réseau mobile, il faut s'enregistrer sur le Sunny Portal powered by ennexOS. Ce faisant, la communication avec les onduleurs est optimisée concernant le volume de données et l'accessibilité de l'onduleur. Il n'est pas possible de accéder aux données en temps réel. Veuillez noter que l'onduleur pour la connexion via le réseau mobile doit être doté de la version du micrologiciel $\geq 3.01.17.R$.

Wi-Fi

Le produit est équipé de série d'une interface WLAN. 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, le produit dispose d'une fonction WPS. La fonction WPS sert à connecter automatiquement le produit au réseau (par exemple par l'intermédiaire d'un routeur) et à établir une connexion directe entre le produit et un terminal.



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

Le produit 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 produits SMA pris en charge est conçue pour un usage industriel, par des systèmes SCADA par exemple, 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.

SMA RS485 Module

L'onduleur peut être équipé ultérieurement du SMA RS485 Module.

Grâce à l'intégration du SMA RS485 Module, l'onduleur peut communiquer avec le compteur d'énergie du SMA Revenue Grade Meter Kit.

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

Antenna Extension Kit

L'Antenna Extension Kit (kit d'extension d'antenne) permet d'étendre la portée de l'émetteur radio de l'onduleur dans le réseau local sans fil (informations concernant le montage et le raccordement : voir instructions de l'Antenna Extension Kit). L'Antenna Extension Kit peut être ajouté ultérieurement.

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.

SMA Cellular LTE Modem Kit

L'onduleur peut être équipé ultérieurement du SMA Cellular LTE Modem Kit à partir de la version 02.04.96.R.

Le SMA Cellular LTE Modem Kit permet une transmission directe des données entre l'onduleur et le portail Internet Sunny Portal powered by ennexOS via le réseau mobile, en alternative à la transmission de données via Ethernet ou WLAN. Par ailleurs, le SMA Cellular LTE Modem Kit rend possible la communication entre l'onduleur et le compteur d'énergie. Le compteur d'énergie est un compteur de production photovoltaïque pour mesurer l'énergie produite de l'onduleur.

En cas d'utilisation du SMA Cellular LTE Modem Kit, il faut s'enregistrer sur le Sunny Portal powered by ennexOS. Ce faisant, la communication avec l'onduleur est optimisée concernant le volume de données et l'accessibilité de l'onduleur. Il n'est pas possible de accéder aux données en temps réel. Veuillez noter que l'onduleur pour la connexion via le réseau mobile doit être doté de la version du micrologiciel $\geq$ 02.04.96.R.

Avec le SMA Cellular LTE Modem Kit, un volume limité de données est transmis jusqu'à 4 fois par jour au Sunny Portal powered by ennexOS. La durée du forfait de données mobile du SMA Cellular LTE Modem Kit est par défaut de 5 ans. Durant cette période, tous les coûts sont couverts, aucun autre coût ne vient s'ajouter. Vous avez la possibilité de prolonger la durée du forfait de données mobiles. Pour ce faire, prenez contact avec SMA Solar Technology AG. En utilisant le SMA Cellular LTE Modem Kit, une connexion au réseau local n'est pas obligatoire mais recommandée pour pouvoir consulter toutes les informations relatives à l'installation sur le Sunny Portal powered by ennexOS.

Compteur d'énergie conformément à ANSI C12.20

L'onduleur peut être équipé ultérieurement du SMA Revenue Grade Meter Kit qui comprend un compteur d'énergie conformément à ANSI C12.20.

Le compteur d'énergie répond aux exigences de la classe de précision 0.5 conformément à ANSI C12.20. Le compteur d'énergie est un compteur de production photovoltaïque pour mesurer l'énergie produite de l'onduleur. Les valeurs de mesure du compteur d'énergie peuvent être utilisées à des fins de facturation.

Système de gestion du réseau

L'onduleur est un « grid support interactive inverter ».

L'onduleur a été testé en conformité avec UL 1741 SA (07/09/2016) pour être conforme aux Source Requirements Documents (« document source ») des États disponibles à l'instant du test. Pour le raccordement de l'onduleur au réseau électrique public, aucuns dispositifs 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 » dans www.SMA-Solar.com.

Système d'arrêt rapide pour installations photovoltaïques

L'onduleur est un système d'arrêt rapide pour installations photovoltaïques et remplit la fonction de réduction de la tension selon UL 1741 CRD PV Rapid Shutdown Systems 2015. Lorsqu'une coupure de sécurité est déclenchée par la mise hors tension du réseau électrique public, l'onduleur se décharge automatiquement sur le côté AC à ≤ 30 V en l'espace de 30 secondes.

Lorsqu'un dispositif d'interruption entre l'onduleur et le générateur photovoltaïque est utilisé, l'onduleur se décharge automatiquement sur le côté DC à ≤ 30 V en l'espace de 30 secondes.

La décharge électrique sur le côté DC est désactivée en usine et doit être activée manuellement après la mise en service de l'onduleur via l'interface utilisateur.

PRUDENCE - La fonction à arrêt rapide de l'onduleur se déclenche lorsque l'onduleur est coupé de la tension du réseau AC, par exemple lors de l'ouverture du sectionneur principal de l'installation photovoltaïque. Le sectionneur AC doit être facilement accessible et clairement marqué comme « Rapid Shutdown Initiator » selon le National Electrical Code®. L'état du système à arrêt rapide est indiqué par la position Marche/Arrêt du sectionneur AC (interrupteur ouvert/fermé). La position arrêt (interrupteur ouvert) montre qu'un arrêt rapide a été initié.

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.

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.

Lors de l'utilisation du SMA Rooftop Communication Kit et des composants de la technologie de panneaux TS4-O, l'alimentation de secours n'est disponible que si un émetteur d'impulsions Rapid Shutdown externe et le commutateur pour l'alimentation de secours sont connectés au SMA Rooftop Communication Kit. Le commutateur d'alimentation de secours doit être raccordé au module en série avec une alimentation en tension de 18 V (par ex. 2 batteries 9 V). Si un émetteur d'impulsions Rapid Shutdown externe est utilisé, le disjoncteur miniature AC n'est plus l'émetteur d'impulsions Rapid Shutdown dans le système.

En cas d'utilisation de composants de la technologie de panneaux TS4-F ou TS4-S, l'alimentation de secours n'est pas disponible.

i 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.

Relais multifonction

L'onduleur est équipé en série d'un relais multifonction. Le relais multifonction est une interface 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 DC conformément aux prescriptions du *National Electrical Code*®. Le disjoncteur de défaut d'arc est répertorié selon UL 1699B Ed. 1. La détection d'un arc électrique provoque l'arrêt provisoire du mode d'injection de l'onduleur suivi de la reprise automatique de celui-ci. Lorsque les conditions d'installation le permettent, vous pouvez désactiver le disjoncteur de défaut d'arc.

SMA Smart Connected

SMA Smart Connected est le service gratuit de surveillance du produit via SMA Sunny Portal. SMA Smart Connected permet d'informer l'exploitant et le personnel qualifié de manière automatique et proactive des événements survenus sur l'onduleur.

L'activation de SMA Smart Connected se fait durant l'enregistrement dans le Sunny Portal. Pour utiliser SMA Smart Connected, il est nécessaire que le produit soit connecté en permanence avec le Sunny Portal et que les données de l'exploitant de l'installation et du personnel qualifié soient enregistrées dans Sunny Portal et soient actuelles.

4.4 Signaux DEL

Les DEL signalent l'état de fonctionnement du produit.

Signal de DEL	Explication
La DEL verte clignote (allumée pendant 2 s et éteinte pendant 2 s)	Attente des conditions requises 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.
La DEL verte clignote (allumée pendant 1,5 s et éteinte pendant 0,5 s)	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.
La DEL verte clignote rapidement	Mise à jour de micrologiciel du processeur Le micrologiciel du processeur est en cours de mise à jour.
La DEL verte est allumée	Mode d'injection L'onduleur injecte du courant dans le réseau à une puissance supérieure à 90 %.
La DEL verte pulse	Mode d'injection L'onduleur est équipé d'un affichage dynamique de la puissance par l'intermédiaire de la DEL verte. La DEL verte pulse rapidement ou lentement en fonction de la puissance. En cas de besoin, vous pouvez désactiver l'affichage dynamique de la puissance par la DEL verte.
La DEL verte est éteinte	L'onduleur ne continue pas d'injecter dans le réseau électrique public.
La DEL rouge est 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
La 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).

Signal de DEL	Explication
La DEL bleue clignote rapidement pendant 2 minutes environ (0,25 s allumée et 0,25 s éteinte)	WPS activé La fonction WPS est activée.
La DEL bleue est 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.

- ☐ Choisissez pour le montage un support stable (par exemple béton ou ouvrage de maçonnerie, châssis autonome). 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 dérangement.
- ☐ Le lieu de montage peut être soumis à un rayonnement solaire direct. Il est également possible que le produit diminue sa puissance en raison de températures trop élevées afin d'éviter une surchauffe.
- ☐ En cas d'utilisation du SMA Cellular LTE Modem Kit, le lieu de montage ne doit pas se trouver en sous-sol. Lors d'un montage en sous-sol, la transmission des données peut être entravée par une mauvaise qualité de connexion.
- ☐ 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 élévatoires). Dans le cas contraire, les interventions SAV ne pourront être effectuées que de manière restreinte.
- ☐ L'interrupteur-sectionneur DC du produit doit toujours être librement accessible.
- ☐ Les conditions climatiques doivent être remplies (voir chapitre 10, page 213).

Positions de montage autorisées et non autorisées :

- ☐ Le produit doit être monté uniquement dans une position autorisée. Cela permet d'éviter que de l'humidité pénètre dans le produit.
- ☐ Le produit 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.

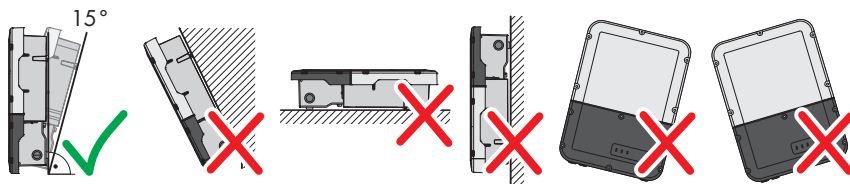
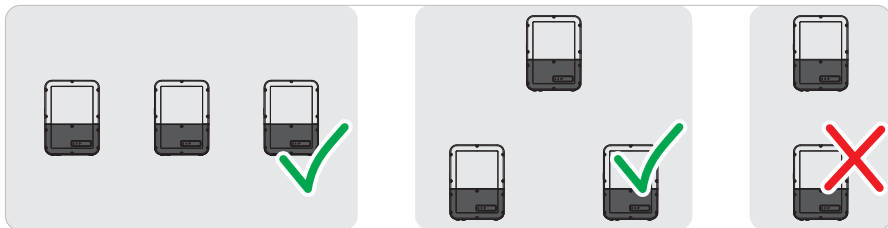


Figure 3 : Positions de montage autorisées et non autorisées

- ☐ 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

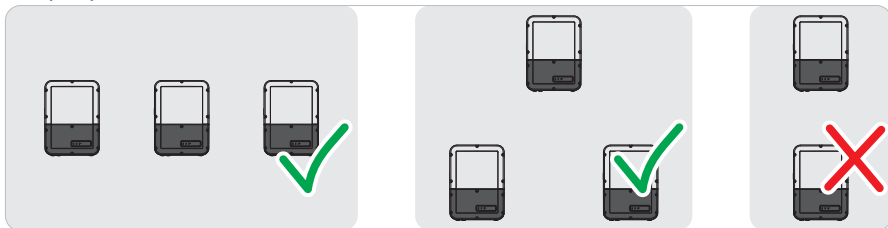


Figure 4 : Positions de montage autorisées et non autorisées de plusieurs onduleurs

Cotes de montage :

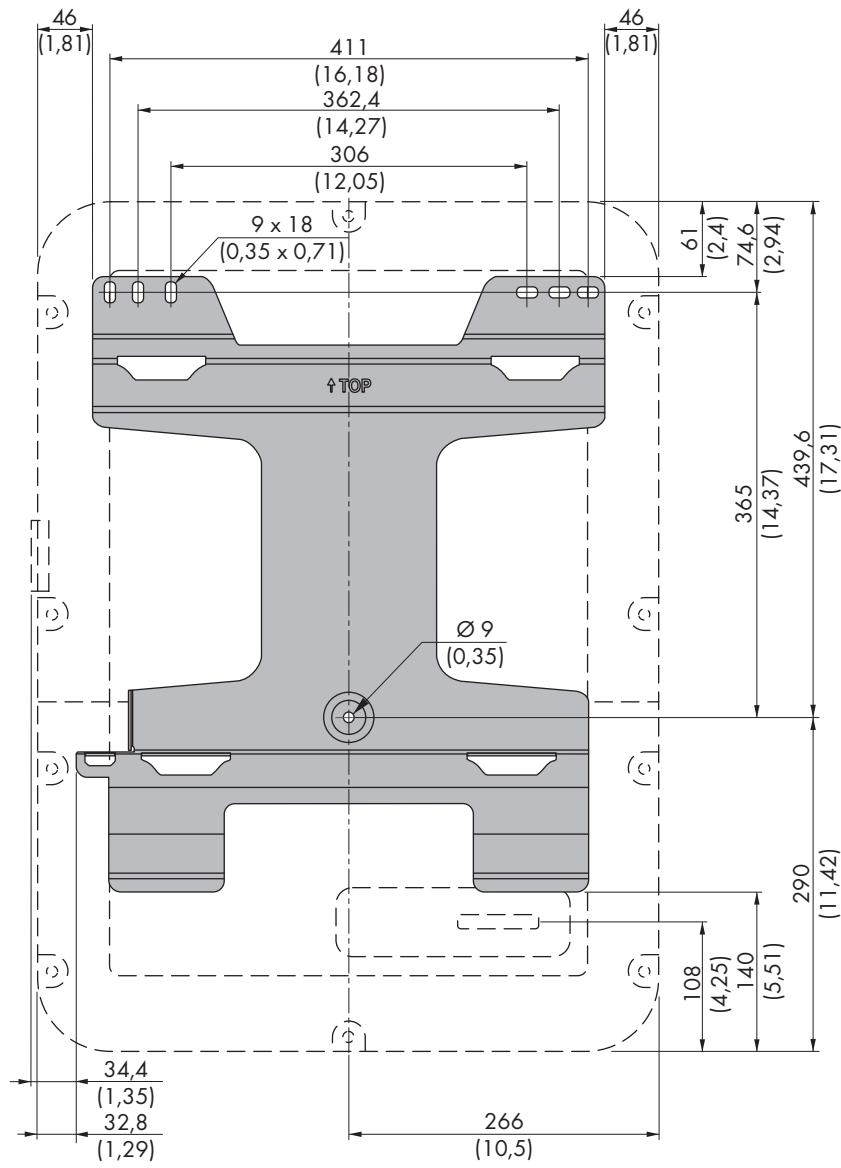


Figure 5 : Position des points de fixation (Dimensions en mm (in))

FRANÇAIS

Distances recommandées :

Afin de garantir un fonctionnement optimal, une dissipation adéquate de la chaleur ainsi qu'une bonne qualité de connexion en cas d'utilisation du SMA Cellular LTE Modem Kit, 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.

i Distances prescrites par le *National Electrical Code*® ou le *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1

Dans certains cas, le *National Electrical Code*® ou le *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1 prescrivent des distances supérieures.

- Assurez-vous que les distances prescrites dans le *National Electrical Code*® ou le *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1 sont respectées
- ☐ Vous devez respecter 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.

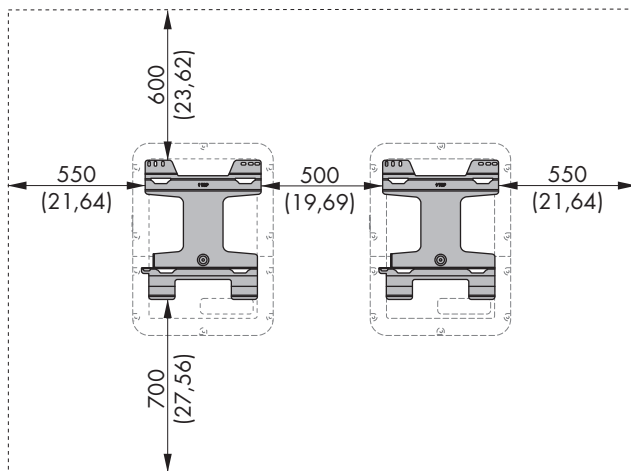


Figure 6 : Distances recommandées (Dimensions en mm (in))

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 (5/16 in))
- ☐ 3 rondelles adaptées aux vis
- ☐ 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'anse : 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 au poids du produit

Il existe un risque de blessure en cas de soulèvement incorrect et de chute du produit lors du transport ainsi que lors de l'accrochage ou du décrochage.

- Le produit doit être transporté et soulevé avec précaution. Prenez en compte le poids du produit.
- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté lors de toute intervention sur le produit.

FRANÇAIS

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.

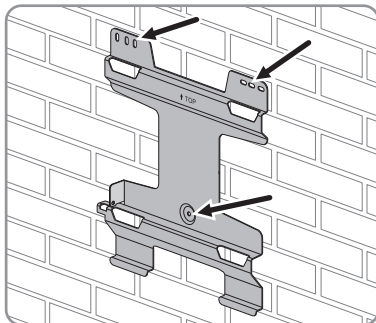
ATTENTION

Risque de blessure dû aux lignes endommagées

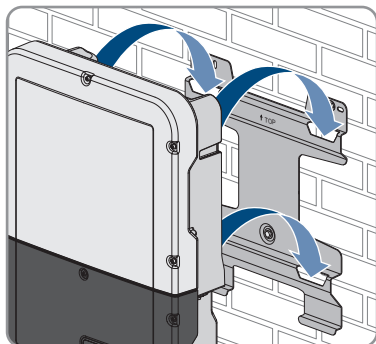
Des conducteurs ou autres lignes d'alimentation (par exemple de gaz ou de l'eau) peuvent être posés dans le mur.

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

2. 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.



3. Mettez le support mural de côté et percez les trous marqués.
4. Selon le support, insérez si nécessaire les chevilles dans les trous de perçage.
5. Vissez bien le support mural horizontalement 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.

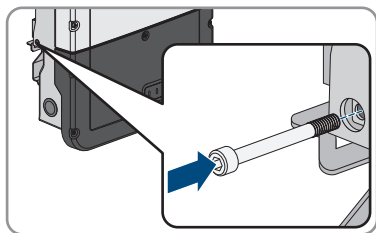


7. Vérifiez que l'onduleur est bien accroché.

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.

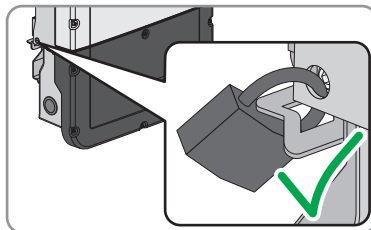
Si la Connection Unit ne bouge plus vers l'avant, cela signifie que l'onduleur est bien accroché.

8. Sécurisez l'onduleur sur le support mural. Pour cela, insérez la vis M5x60 dans le trou côté gauche de la Power Unit et vissez-la bien (TX25, couple de serrage : $1,7 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ ($15,06 \text{ in-lb} \pm 2,65 \text{ in-lb}$)).



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 Aperçu de la zone de raccordement

6.1.1 Vue de dessous

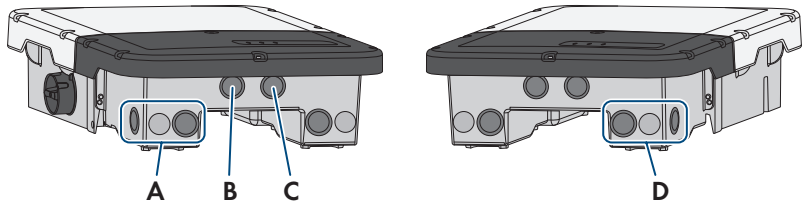


Figure 7 : Ouvertures du boîtier situées sur le dessous de l'onduleur

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 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
C	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
D	Ouverture de boîtier pour le raccordement AC 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))

6.1.2 Vue intérieure

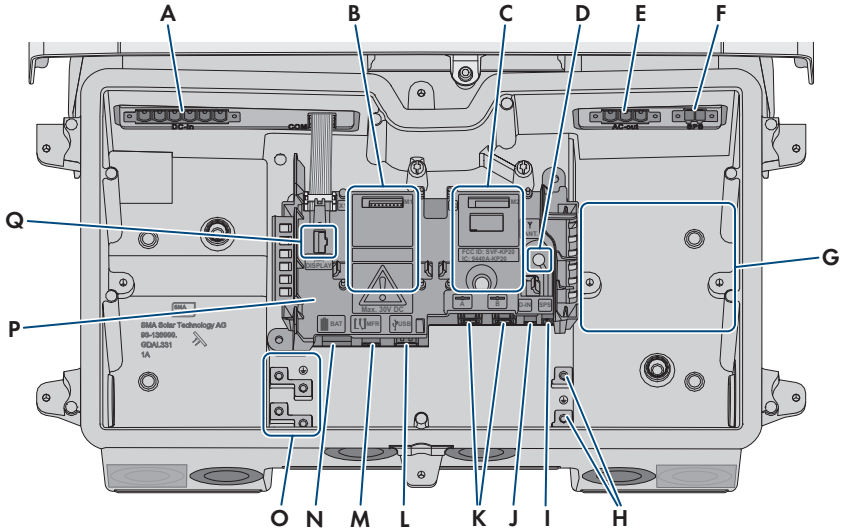


Figure 8 : Zones de raccordement situées à l'intérieur de l'onduleur

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
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 Solar Technology AG (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
J	L'embase D-IN n'est pas occupée
K	Prises réseau A et B pour le raccordement d'un routeur ou d'un commutateur réseau

Position	Désignation
L	Embase USB pour le branchement d'une clé USB (pour dépannage)
M	Port MFR pour le raccordement au relais multifonction
N	L'embase BAT n'est pas occupée
O	Borne de mise à la terre de l'équipement pour les conducteurs de mise à la terre de l'équipement du générateur photovoltaïque
P	Groupe de communication
Q	Embase ÉCRAN pour le raccordement du module de construction à DEL dans le couvercle de boîtier de la Connection Unit

6.2 Raccordement AC

6.2.1 Conditions préalables au raccordement AC

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

- ☐ Tuyaux à câbles (taille commerciale : 21 mm (0,75 in) ou de dimensions inférieures avec raccords de réduction appropriés)
- ☐ Manchons listés UL étanches à l'eau ou résistants à l'humidité (taille commerciale : 21 mm (0,75 in) ou de 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 105 °C (221 °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-40 et SB6.0-1SP-US-40 : 75 °C (+167 °F)
- ☐ Température maximale autorisée pour SB7.0-1SP-US-40 und SB7.7-1SP-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 : 4 mm² à 16 mm² (12 AWG à 6 AWG)

Interrupteur et disjoncteur :

- ☐ 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 213).
- ☐ L'interrupteur-sectionneur ou le disjoncteur miniature doit être répertorié (voir *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 ou *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1).
- ☐ 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 et des conducteurs à raccorder à l'onduleur en fonction du schéma de liaison à la terre, et vous indique quel jeu de données régionales peut être réglé. 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 **UL1741/2016/120 L-N-L** est réglé en usine.

Schéma de liaison à la terre compatible	Conducteurs à raccorder	Jeux de données régionales paramétrables
Réseau monophasé à trois fils 240 V	L1, L2 et N	• UL1741/2016/120 L-N-L • HECO_OHM Rule 14H SDR 1.1/120 L-N-L • CA Rule 21 / 120 L-N-L • NE-ISO / 120 L-N-L
Connexion étoile 208 V	L1, L2 et N	
Couplage triangle 208 V	L1 et L2	• UL1741/2016/208 L-L • HECO_OHM Rule 14H SDR 1.1/208 L-L • CA Rule 21 / 208 L-L • NE-ISO / 208 L-L
Couplage triangle 240 V	L1 et L2	• UL1741/2016/240 L-L • HECO_OHM Rule 14H SDR 1.1/208 L-L • CA Rule 21 / 240 L-L • NE-ISO / 240 L-L

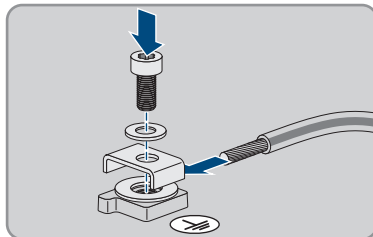
6.2.2 Raccordement de l'onduleur au réseau électrique public

Conditions requises :

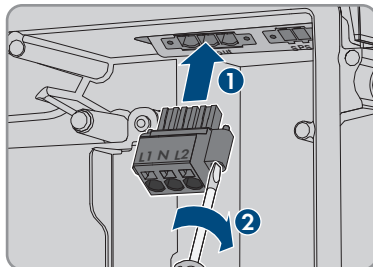
- ☐ Toutes les installations électriques doivent être réalisées conformément aux normes électriques en vigueur sur le site et au *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 ou au *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1.
- ☐ Les conditions de raccordement de l'exploitant du réseau doivent être respectées.
- ☐ 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. Retirez la bande adhésive de l'ouverture du boîtier pour le raccordement AC.
3. Placez le manchon dans l'ouverture et serrez-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 les câbles de communication, le câble du module de construction à DEL ou les autres conducteurs de tension. Si les conducteurs sont trop longs, disposez-les en boucle.
6. 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 (TX 25, couple de serrage : 6 Nm $\pm$ 0,3 Nm (53,10 in-lb $\pm$ 2,65 in-lb)).
7. 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 : 4 mm ($\frac{5}{32}$ in)) (couple de serrage : 0,3 Nm (2,65 in-lb)).



8. Assurez-vous que la plaque à bornes est bien fixée et que les vis sont bien serrées.

9. Dénudez les conducteurs L1 et L2 et le cas échéant le conducteur N respectivement sur 18 mm (0,71 in).
10. En cas d'utilisation d'une tresse fine, placez un embout de câblage sur les conducteurs.

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 : 4 mm ($\frac{5}{32}$ in)) jusqu'en butée dans l'orifice d'ouverture (orifice carré). Cela 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.

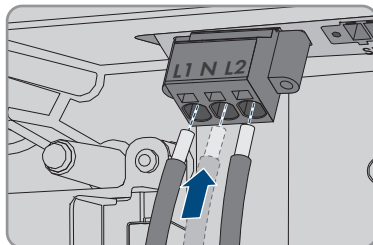
AVERTISSEMENT

Risque d'incendie dû à un raccordement erroné des conducteurs

L'introduction des conducteurs dans les orifices d'ouverture (orifices carrés) peut provoquer un incendie après la mise en service de l'onduleur.

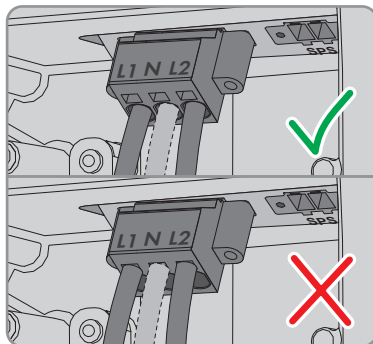
13. Branchez les conducteurs à la plaque à bornes pour le raccordement AC :

- 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. 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.

6.3 Raccordement des câbles réseau

DANGER

Danger de mort par choc électrique en cas de surtension en l'absence de protection contre les surtensions

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 ou d'autres câbles de communication dans le bâtiment et dans les appareils raccordés au même réseau. Le contact avec des composants conducteurs ou des câbles peut entraîner la mort ou des blessures mortelles due à un choc électrique.

- Assurez-vous que tous les appareils appartenant au même réseau sont intégrés dans la protection contre les surtensions existante.
- Lors de la pose des câbles réseau à l'extérieur, assurez-vous qu'une protection contre les surtensions adéquate est présente au point de transition des câbles réseau entre le produit à l'extérieur et le réseau à l'intérieur du bâtiment.

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

- 1 à 2 câbles réseau
- Si nécessaire : connecteurs RJ45 confectionnables sur le terrain

Exigences relatives au câble réseau :

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 : à partir de Cat5e
- ☐ Type de fiche : RJ45 de Cat5, Cat5e, ou plus élevé
- ☐ 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
- ☐ 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.

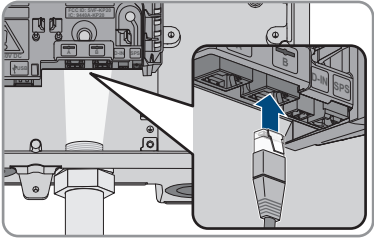


DANGER

Danger de mort par choc électrique

- Mettez l'onduleur hors tension (voir chapitre 8, page 209).

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 serrez-le de l'intérieur avec le contre-écrou.
4. Fixez le tuyau à câbles au manchon.
5. Faites passer une extrémité de chaque câble réseau dans l'onduleur par le tuyau à câbles.
6. Enfichez le connecteur réseau de chaque câble dans l'une des prises réseau du groupe de communication.



7. Tirez légèrement sur le câble pour vous assurer que le connecteur réseau de chaque câble est correctement fixé.
8. Raccordez l'autre extrémité du câble réseau au compteur d'énergie.

6.4 Raccordement du relais multifonction

6.4.1 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 6.4.2, page 186
2. Raccordez le relais multifonction conformément au mode de fonctionnement et à la variante de raccordement correspondante.	Chapitre 6.4.3, page 186 et Chapitre 6.4.4, page 189
3. Après la mise en service de l'onduleur, modifiez le cas échéant le mode de fonctionnement du relais multifonction.	Manuel d'utilisation dans www.SMA-Solar.com

6.4.2 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 (SelfCsmpt)	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 (Bat-Cha)	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 (GriSwC-py)	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.

6.4.3 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 (Bat-Cha)	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 (GriSwC-py)	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.

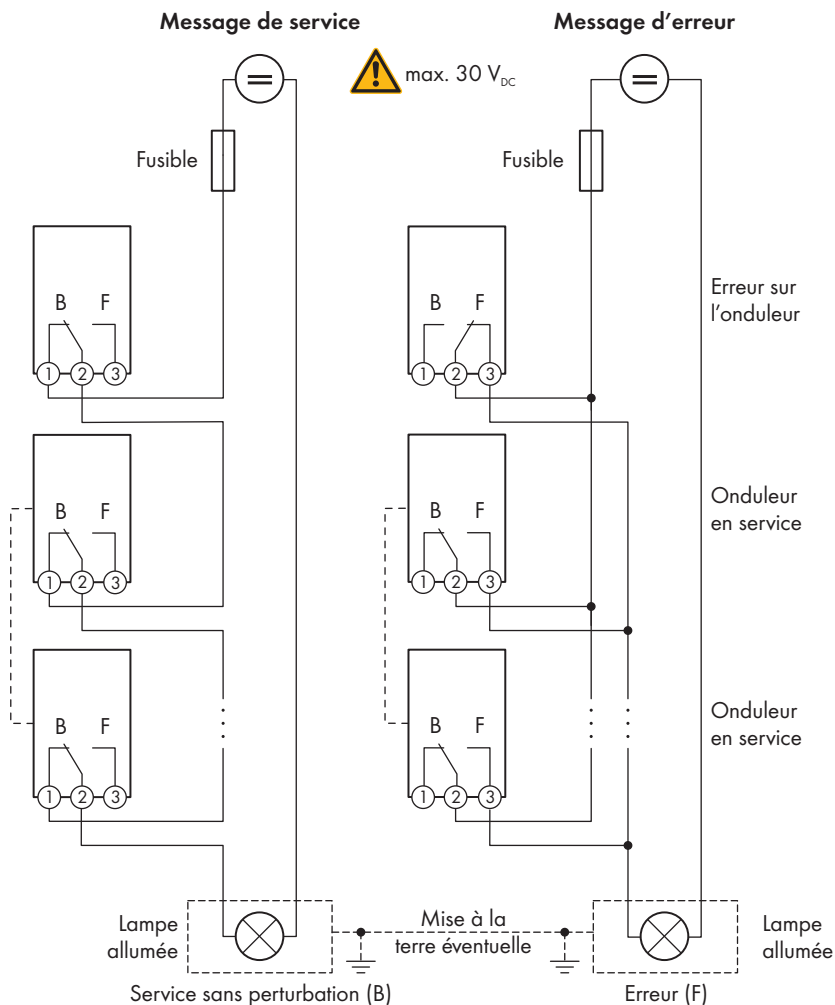


Figure 9 : Plan de raccordement avec plusieurs onduleurs en cas de raccordement d'un indicateur de fonctionnement et en cas de raccordement d'un indicateur d'anomalie (exemple)

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.

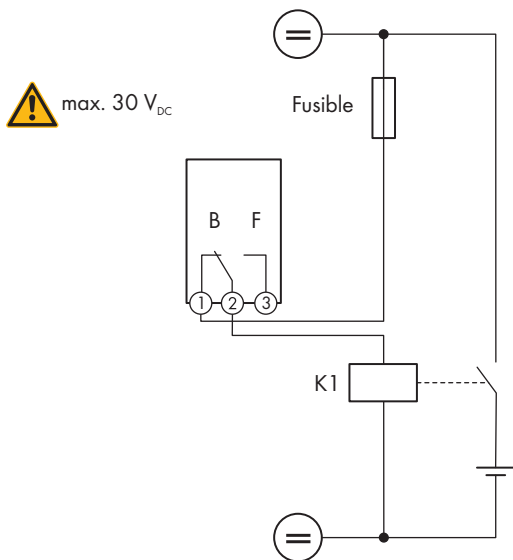


Figure 10 : Plan de raccordement en cas de raccordement pour la commande d'un appareil consommateur ou pour le chargement de batteries en fonction de la puissance disponible

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.

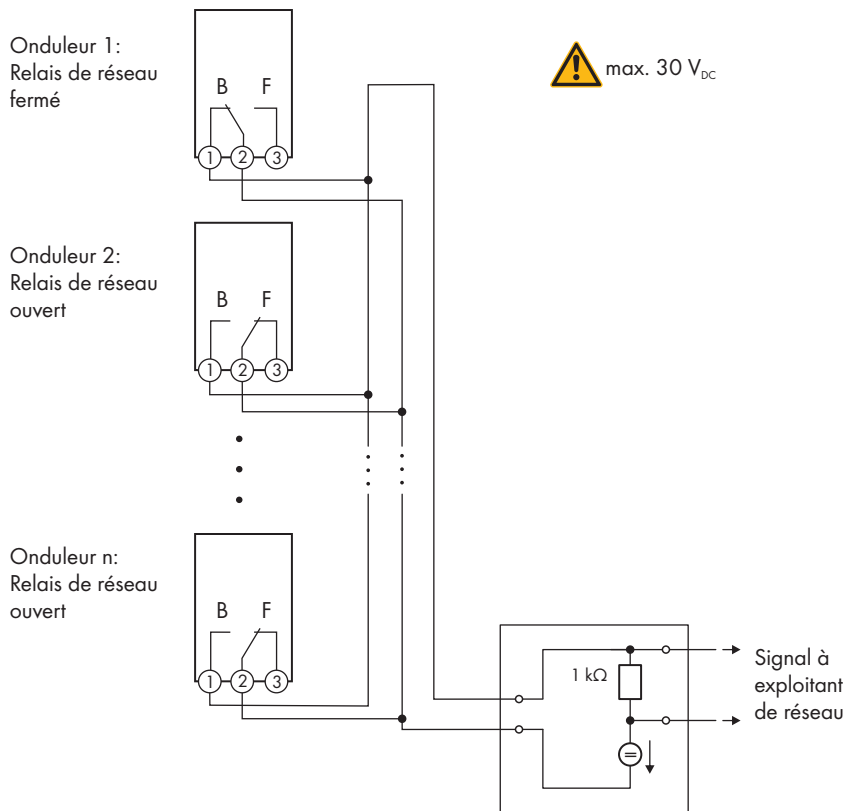


Figure 11 : Plan de raccordement pour le signalement de l'état de commutation du relais du réseau (exemple)

6.4.4 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 213).
- ☐ 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.

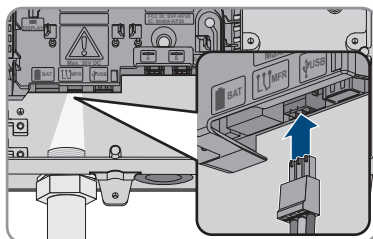
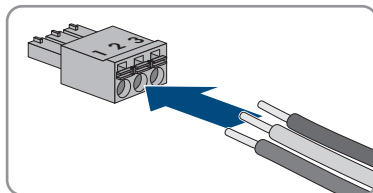
Procédure :

1.

**Danger de mort dû à de hautes tensions**

- Assurez-vous que l'onduleur est hors tension (voir chapitre 8, page 209).

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 6.4.3, page 186). 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 de la plaque à bornes, ouvrez les points de serrage à l'aide d'un outil approprié.

6.5 Raccordement de l'interrupteur et de la prise de courant pour le mode d'alimentation de secours

i Les conducteurs neutre et de protection sont reliés de manière fixe

La sortie de l'alimentation de secours de l'onduleur est équipée avec une connexion permanente et inséparable entre les conducteurs neutre et de protection.

i 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.

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 213).
- ☐ 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.

Dispositif à courant différentiel résiduel :

- ☐ SMA Solar Technology AG recommande d'installer un dispositif à courant différentiel résiduel de type A (qui se déclenche dès que le courant de défaut est de 30 mA) entre la sortie de l'alimentation des secours de l'onduleur et la prise de courant pour l'alimentation de secours. Respectez ce faisant toutes les normes et directives applicables.

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

- ☐ 1 prise de courant disponible dans le commerce
- ☐ 1 interrupteur disponible dans le commerce (commutateur d'éclairage par exemple)
- ☐ Tuyaux à câbles (taille commerciale : 21 mm (0,75 in) ou de dimensions inférieures avec raccords de réduction appropriés)
- ☐ Manchons listés UL étanches à l'eau ou résistants à l'humidité (taille commerciale : 21 mm (0,75 in) ou de dimensions inférieures avec raccords de réduction appropriés)

Procédure :

- Raccordement de la prise de courant pour l'alimentation de secours
- Raccordement de l'interrupteur pour l'alimentation de secours.

Raccordement de la prise de courant pour l'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)
- ☐ Longueur maximale autorisée des conducteurs : 10 m (33 ft)

Procédure :

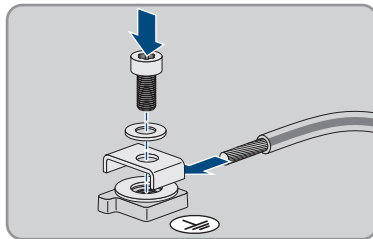
1.

⚠ DANGER

Danger de mort dû à de hautes tensions

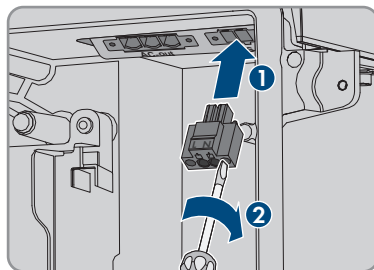
- Assurez-vous que l'onduleur est hors tension (voir chapitre 8, page 209).

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 serrez-le de l'intérieur avec le contre-écrou.
4. Fixez le tuyau à câbles au manchon.
5. Faites passer les conducteurs dans l'onduleur.
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 (TX 25, couple de serrage : 6 Nm ± 0,3 Nm (53,10 in-lb ± 2,65 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 : 4 mm ($\frac{5}{32}$ 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 : 3,2 mm ($\frac{1}{8}$ in)) jusqu'en butée dans l'orifice d'ouverture (orifice carré). Cela 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.

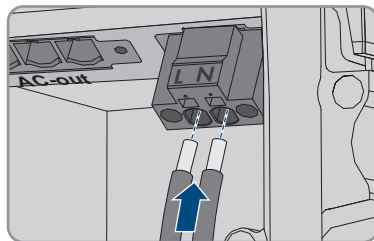
12.

** AVERTISSEMENT**

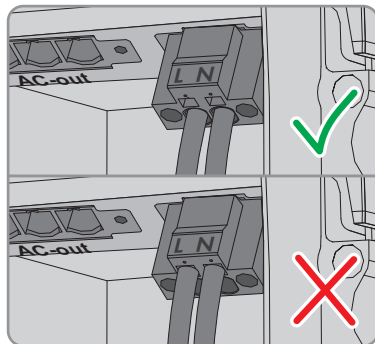
Risque d'incendie dû à un raccordement erroné des conducteurs

L'introduction des conducteurs dans les orifices d'ouverture (orifices carrés) peut provoquer un incendie après la mise en service de l'onduleur.

13. 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.



14. Veillez à ce que les conducteurs soient enfoncés 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 enfoncés jusqu'à l'isolement dans les points de serrage des bornes.
17. Placez la prise de courant dans la position souhaitée (à côté de l'onduleur ou comme commutateur-prise combiné ou bien à distance réduite de l'onduleur (jusqu'à 10 m (393,7 in) max.)).
18. Raccordez l'autre extrémité du câble à la prise de courant directement comme approvisionnement énergétique.

Raccordement de l'interrupteur pour l'alimentation de secours.

i Le commutateur d'alimentation de secours doit être raccordé au module du Rooftop Communication Kit au lieu de l'onduleur lorsqu'on utilise des composants de la technologie de panneaux TS4-O.

Lors de l'utilisation du TS4-O, l'alimentation de secours n'est disponible que si un émetteur d'impulsions Rapid Shutdown externe et le commutateur pour l'alimentation de secours sont connectés au Rooftop Communication Kit. Le commutateur d'alimentation de secours doit être raccordé au module en série avec une alimentation en tension de 18 V (par ex. 2 batteries 9 V). Si un émetteur d'impulsions Rapid Shutdown externe est utilisé, le disjoncteur miniature AC n'est plus l'émetteur d'impulsions Rapid Shutdown dans le système.

Aperçu des connexions

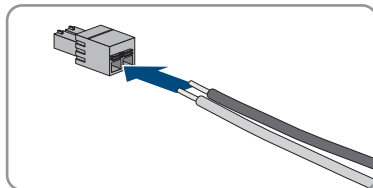
Exigences relatives aux conducteurs :

- ☐ 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.
- ☐ Longueur maximale autorisée des conducteurs : 10 m (393,7 in)

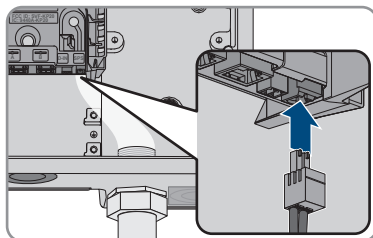
Procédure :

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 serrez-le de l'intérieur avec le contre-écrou.
3. Fixez le tuyau à câbles au manchon.

4. Faites passer les conducteurs dans l'onduleur.
5. Dénudez les conducteurs sur 6 mm (0,24 in) minimum et sur 10 mm (0,39 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 de la plaque à bornes, ouvrez les points de serrage à l'aide d'un outil approprié.
11. Placez l'interrupteur dans la position souhaitée (à côté de l'onduleur ou à distance réduite de l'onduleur (jusqu'à 10 m (393,7 in) max.)).
12. Raccordez l'autre extrémité du câble directement à l'interrupteur.

6.6 Raccordement DC

6.6.1 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

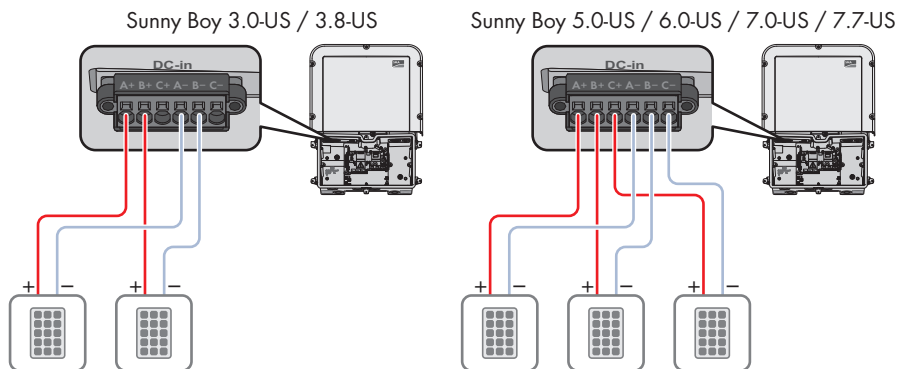


Figure 12 : Vue d'ensemble du raccordement en fonctionnement normal

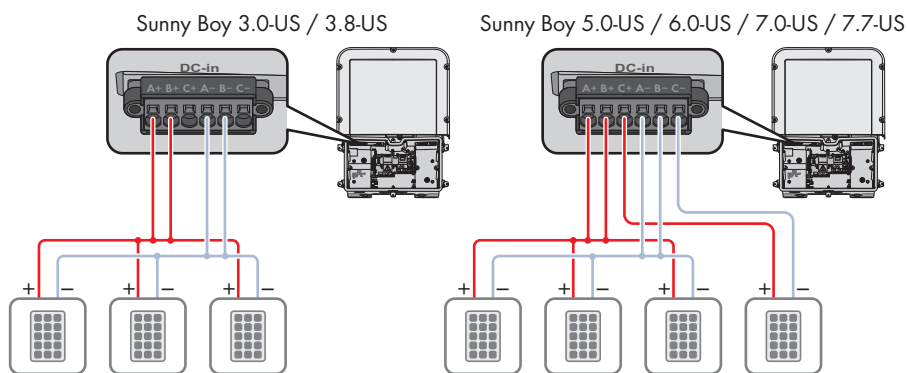


Figure 13 : Vue d'ensemble du raccordement en montage en parallèle des entrées DC A et B

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 213).
- ☐ Le courant de court-circuit maximal ne doit pas être dépassé (voir chapitre 10 « Caractéristiques techniques », page 213).

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

- ☐ Tuyaux à câbles (taille commerciale : 21 mm (0,75 in) ou de dimensions inférieures avec raccords de réduction appropriés)
- ☐ Manchons listés UL étanches à l'eau ou résistants à l'humidité (taille commerciale : 21 mm (0,75 in) ou de dimensions inférieures avec raccords de réduction appropriés)

Exigences relatives aux conducteurs DC :

- ☐ 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.
- ☐ La température maximale autorisée de la plaque à bornes pour le raccordement DC de +90 °C (+194 °F) doit être respectée.
- ☐ 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)

6.6.2 Raccordement du générateur photovoltaïque**PRUDENCE****Détérioration de l'onduleur par défaut à la terre côté DC au cours du fonctionnement de l'onduleur**

De par la topologie sans transformateur du produit, l'apparition de défauts à la terre côté DC durant le fonctionnement peut entraîner des détériorations irréparables. Les détériorations du produit dues à une installation DC erronée ou endommagée ne sont pas couvertes par la garantie. Le produit est doté d'un dispositif de protection, qui contrôle exclusivement durant l'opération de démarrage la présence d'un défaut à la terre. Le produit n'est pas protégé durant le fonctionnement.

- Veiller à ce que l'installation DC soit réalisée correctement et qu'aucun défaut à la terre ne survienne durant le fonctionnement.

Conditions requises :

- ☐ La mise à la terre de l'installation photovoltaïque doit être réalisée conformément aux prescriptions 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.

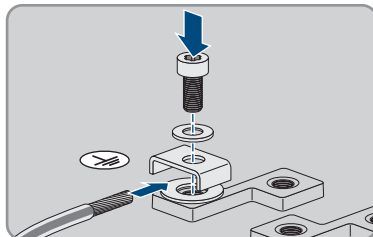
⚠ DANGER**Danger de mort dû à de hautes tensions**

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.

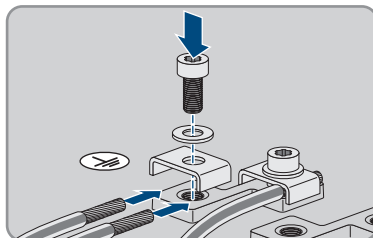
- Si un sectionneur DC externe est présent, ouvrez-le.
- Assurez-vous que l'interrupteur-sectionneur DC de l'onduleur est sur la position **O**.
- Assurez-vous qu'aucune tension n'est appliquée sur les entrées DC de l'onduleur.

- 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.
- Placez le manchon dans l'ouverture et serrez-le de l'intérieur avec le contre-écrou.
- Fixez le tuyau à câbles au manchon.
- 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.
- 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 (TX 25, couple de serrage : $6 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ ($53,10 \text{ in-lb} \pm 2,65 \text{ in-lb}$)). 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 (TX25, couple de serrage : $6 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ ($53,10 \text{ in-lb} \pm 2,65 \text{ in-lb}$)). Chaque conducteur de mise à la terre de l'équipement doit être placé contre un bord intérieur du serre-câble.



- Enfichez la plaque à bornes pour le raccordement DC dans le port **DC-in** de l'onduleur.

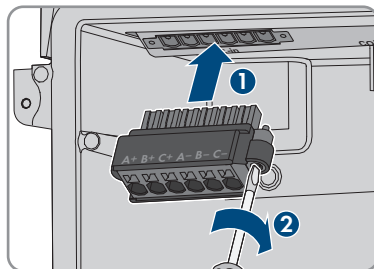
8.

! 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.

- Fixez la plaque à bornes avec les 2 vis comme décrit ci-après.

9. 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)) (couple de serrage de 0,3 Nm (2,65 in-lb)).



10. Assurez-vous que la plaque à bornes est bien fixée et que les vis sont bien serrées.
 11. Dénudez les conducteurs sur 18 mm (0,71 in).
 12. En cas d'utilisation d'une tresse fine, placez un embout de câblage sur chaque conducteur.

13. **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). Cela 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.

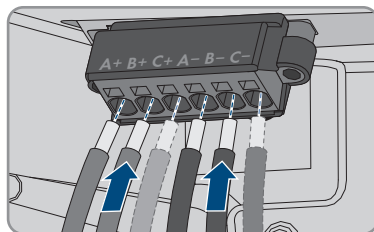
14.

! AVERTISSEMENT**Risque d'incendie dû à un raccordement erroné des conducteurs**

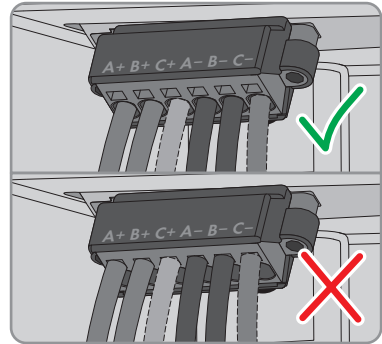
L'introduction des conducteurs dans les orifices d'ouverture (orifices carrés) peut provoquer un incendie après la mise en service de l'onduleur.

- Branchez les conducteurs correctement à la plaque à bornes comme décrit ci-dessous.

15. 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.



16. 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).



17. Assurez-vous que les points de serrage des bornes sont occupées par les bons conducteurs.
18. Assurez-vous que les conducteurs sont enfichés jusqu'à l'isolement dans les points de serrage des bornes.

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 201
2. Connectez-vous à l'interface utilisateur de l'onduleur. Pour cela, vous avez le choix entre différentes options de connexion : • Connexion directe par réseau local sans fil • Connexion directe par Ethernet • Établissement d'une connexion par WLAN sans fil sur le réseau local • Connexion Ethernet sur le réseau local	Chapitre 7.3, page 203
3. Identifiez-vous sur l'interface utilisateur.	Chapitre 7.4, page 206
4. Sélectionnez l'option pour la configuration de l'onduleur. Notez que pour modifier les paramètres relevant du réseau après les 10 premières heures d'injection ou après la fin de l'assistant d'installation, vous aurez besoin du code SMA Grid Guard (voir « Formulaire de commande du code SMA Grid Guard » sur www.SMA-Solar.com).	Chapitre 7.5, page 206
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

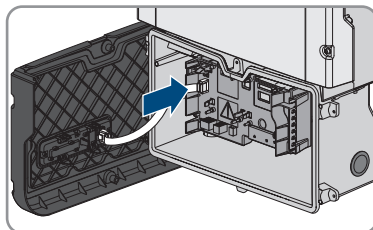
7.2 Mise en service de l'onduleur

Conditions requises :

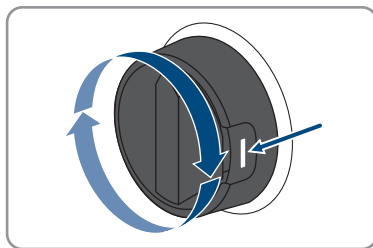
- ☐ Le disjoncteur miniature AC doit être correctement dimensionné et installé.
- ☐ Un dispositif de déconnexion de l'onduleur du générateur photovoltaïque doit être présent.
- ☐ Le produit doit être monté correctement.
- ☐ Tous les conducteurs doivent être correctement branchés.
- ☐ Les ouvertures de 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 plat dans la prise du groupe de communication.



2. Assurez-vous que le câble plat est bien enfiché dans les embases.
3. Placez le couvercle du boîtier de la Connection Unit sur le boîtier et vissez les 6 vis en croix (TX 25, couple de serrage : $3 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ ($26,55 \text{ in-lb} \pm 2,65 \text{ in-lb}$)).
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 clignote ou reste allumée. L'onduleur alimente le réseau.
6. Si les DEL ne s'allument pas et si l'écran reste sombre il se peut que le câble plat ne soit pas correctement enfiché entre le module de construction dans le couvercle de boîtier et le groupe de communication dans l'onduleur. Assurez-vous que le câble plat est bien enfiché dans les embases.
7. Si la DEL verte clignote toujours, cela veut dire que 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 durablement ou clignote en fonction de la puissance disponible.
8. Si la DEL rouge est allumée, cela signifie qu'une erreur est survenue. Éliminez l'erreur (recherche d'erreurs, 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 directe par Ethernet

Conditions requises :

- ☐ Le produit doit avoir été mis en service.
- ☐ Un terminal (un ordinateur par ex.) avec interface Ethernet est nécessaire.
- ☐ Le produit doit être directement raccordé au terminal.
- ☐ L'un des navigateurs Web suivants doit être installé dans sa version actuelle sur le terminal : Chrome, Edge, Firefox, Internet Explorer ou Safari.
- ☐ Pour modifier les paramètres importants pour le réseau une fois les 10 premières heures d'injection écoulées ou après exécution de l'assistant d'installation, le code SMA Grid Guard de l'installateur est nécessaire (voir « 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 terminal, 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 saisie, une remarque peut apparaître, indiquant que la connexion avec l'interface utilisateur n'est pas sûre. SMA Solar Technology AG garantit la sécurité de l'interface utilisateur.

- Poursuivez le chargement de l'interface utilisateur.

- ☒ La page de connexion à l'interface utilisateur s'ouvre.

7.3.2 Établissement d'une connexion par réseau local sans fil

7.3.3 Établissement d'une connexion par Ethernet sur le réseau local

i Nouvelle adresse IP en cas de connexion avec un réseau local

Si le produit est relié à un réseau local (par exemple par l'intermédiaire d'un routeur), une nouvelle adresse IP est attribuée au produit. 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 achevée, le produit n'est plus accessible que par l'intermédiaire des adresses d'accès suivantes :

- Adresse d'accès générale : adresse IP attribuée manuellement ou par le serveur DHCP (routeur). Pour connaître l'adresse, voir logiciel d'analyse du réseau ou configuration du réseau du routeur.
- Adresse d'accès pour les systèmes Apple et Linux : **SMA[numéro de série].local** (par ex. SMA0123456789.local)
- Adresse d'accès pour les systèmes Windows et Android : **https://SMA[numéro de série]** (par ex. https://SMA0123456789)

Conditions requises :

- ☐ Le produit doit être relié au réseau local par un câble réseau (par exemple par l'intermédiaire d'un routeur).
- ☐ Le produit doit être intégré dans le réseau local. Conseil : vous avez différentes possibilités pour intégrer le produit dans le réseau local à l'aide de l'assistant d'installation.
- ☐ Un terminal (un ordinateur, une tablette ou un smartphone) est nécessaire.
- ☐ Le terminal doit se trouver dans le même réseau local que celui du produit.
- ☐ L'un des navigateurs Web suivants doit être installé dans sa version actuelle sur le terminal : Chrome, Edge, Firefox, Internet Explorer ou Safari.
- ☐ Pour modifier les paramètres importants pour le réseau une fois les 10 premières heures d'injection écoulées ou après exécution de l'assistant d'installation, le code SMA Grid Guard de l'installateur est nécessaire (voir « Formulaire de commande du code SMA Grid Guard » sur www.SMA-Solar.com).

Procédure :

1. Ouvrez le navigateur Web de votre terminal, entrez l'adresse IP de l'onduleur dans la barre d'adresse du navigateur Web et appuyez sur la touche Entrée.

2. **i** Le navigateur Web signale une faille de sécurité

Une fois l'adresse IP saisie, une remarque peut apparaître, indiquant que la connexion avec l'interface utilisateur n'est pas sûre. SMA Solar Technology AG garantit la sécurité de l'interface utilisateur.

- Poursuivez le chargement de l'interface utilisateur.

- ☒ La page de connexion à l'interface utilisateur s'ouvre.

7.3.4 Établissement d'une connexion par WLAN sur le réseau local

i Nouvelle adresse IP en cas de connexion avec un réseau local

Si le produit est relié à un réseau local (par exemple par l'intermédiaire d'un routeur), une nouvelle adresse IP est attribuée au produit. 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 achevée, le produit n'est plus accessible que par l'intermédiaire des adresses d'accès suivantes :

- Adresse d'accès générale : adresse IP attribuée manuellement ou par le serveur DHCP (routeur). Pour connaître l'adresse, voir logiciel d'analyse du réseau ou configuration du réseau du routeur.
- Adresse d'accès pour les systèmes Apple et Linux : **SMA[numéro de série].local** (par ex. SMA0123456789.local)
- Adresse d'accès pour les systèmes Windows et Android : **https://SMA[numéro de série]** (par ex. https://SMA0123456789)

Conditions requises :

- ☐ Le produit doit avoir été mis en service.
- ☐ Le produit doit être intégré dans le réseau local. Conseil : vous avez différentes possibilités pour intégrer le produit dans le réseau local à l'aide de l'assistant d'installation.
- ☐ Un terminal (un ordinateur, une tablette ou un smartphone) est nécessaire.
- ☐ Le terminal doit se trouver dans le même réseau local que celui du produit.
- ☐ L'un des navigateurs Web suivants doit être installé dans sa version actuelle sur le terminal : Chrome, Edge, Firefox, Internet Explorer ou Safari.
- ☐ Pour modifier les paramètres importants pour le réseau une fois les 10 premières heures d'injection écoulées ou après exécution de l'assistant d'installation, le code SMA Grid Guard de l'installateur est nécessaire (voir « Formulaire de commande du code SMA Grid Guard » sur www.SMA-Solar.com).

i L'importation et l'exportation de fichiers en cas de terminaux avec système d'exploitation iOS ne sont pas possibles

Pour des raisons techniques, l'importation et l'exportation des fichiers dans le cas de terminaux mobiles avec système d'exploitation iOS (l'importation d'une configuration d'onduleur, l'enregistrement de la configuration actuelle de l'onduleur ou l'exportation des événements et des paramètres, par exemple) n'est pas possible.

- Pour l'importation et l'exportation de fichiers, utilisez un terminal sans système d'exploitation iOS.

Procédure :

- Entrez l'adresse IP de l'onduleur dans la barre d'adresse du navigateur Web.
 - ☒ 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 Sélection de l'option de configuration

Une fois que vous êtes identifié en tant qu'**Installateur** sur l'interface utilisateur, la page **Configuration de l'onduleur** s'ouvre.

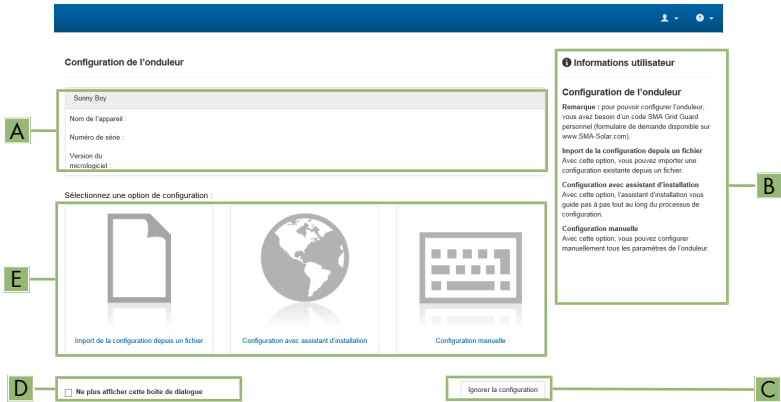


Figure 14 : Structure de la page **Configuration de l'onduleur**

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

Position	Désignation	Signification
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

Options de configuration :

Différentes options de configuration sont proposées sur la page **Configuration de l'onduleur**. Sélectionnez l'une des options et procédez comme suit pour l'option sélectionnée. SMA Solar Technology AG 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

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)

1. Sélectionnez l'option de configuration **Configuration avec assistant d'installation**.
 - ☒ L'assistant d'installation s'ouvre.
2. Suivez les étapes de l'assistant d'installation et procédez aux réglages pour votre installation.
3. 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.
4. Pour corriger les réglages effectués, cliquez sur **[Précédent]** jusqu'à revenir à l'étape souhaitée, corrigez les réglages et cliquez sur **[Enregistrer et continuer]**.
5. Quand tous les réglages sont corrects, cliquez sur **[Suivant]** dans le récapitulatif.
6. Pour enregistrer les réglages dans un fichier, cliquez sur **[Exporter le récapitulatif]** et enregistrez le fichier sur votre terminal.
7. Pour exporter tous les paramètres et leurs réglages, cliquez sur **[Exporter tous les paramètres]**. Tous les paramètres et leurs réglages sont exportés dans un fichier HTML.
 - ☒ 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.

⚠ DANGER

Danger de mort par choc électrique en cas de contact avec des conducteurs DC

En cas d'ensoleillement, le générateur photovoltaïque produit une tension continue dangereuse. 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. Le contact avec des conducteurs DC sous tension entraîne des blessures graves, voire la mort par choc électrique.

- Si un sectionneur DC externe est présent, ouvrez-le.
- Laissez la plaque à bornes **DC-in** enfichée dans la Connection Unit et touchez-la uniquement au niveau du boîtier noir.

⚠ AVERTISSEMENT

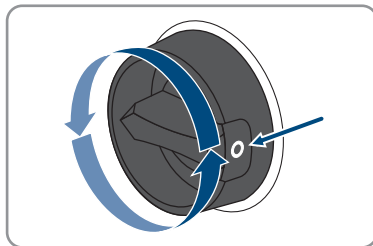
Danger de mort par choc électrique lors de la destruction d'un appareil de mesure due à une surtension

Une surtension peut endommager un appareil de mesure et créer une tension au niveau du boîtier de l'appareil de mesure. Le contact avec le boîtier sous tension de l'appareil de mesure entraîne des blessures graves, voire la mort par choc électrique.

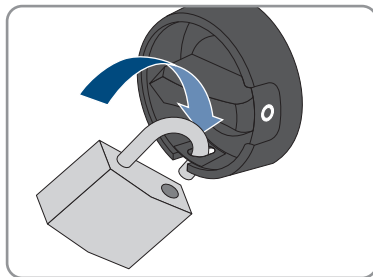
- Utilisez exclusivement des appareils de mesure avec une plage de tension d'entrée DC d'au moins 600 V ou supérieure.

Procédure :

1. Coupez le disjoncteur miniature AC et sécurisez-le contre tout réenclenchement.
2. Positionnez l'interrupteur-sectionneur DC de l'onduleur sur **O**.

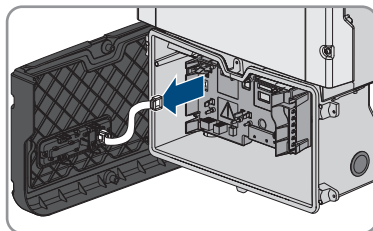


3. Sécurisez l'interrupteur-sectionneur DC contre toute remise en marche à l'aide d'un cadenas adapté.



4. Si vous utilisez le relais multifonction, désactivez, le cas échéant, la tension d'alimentation de la charge.
5. Attendez que les DEL s'éteignent.
6. Dévissez les 6 vis du couvercle du boîtier de la Connection Unit et retirez le couvercle du boîtier en le tirant vers l'avant avec précaution (TX 25). Notez que le module de construction à DEL sur le couvercle du boîtier et le groupe de communication dans l'onduleur sont reliés par un câble plat.

7. Retirez du groupe de communication le câble plat qui relie le module de construction à DEL dans le couvercle de boîtier avec le groupe de communication.



8. Assurez-vous de l'absence de courant au niveau de tous les conducteurs DC à l'aide d'une pince ampèremétrique.
9. 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 dans l'ouverture carrée de la borne.
10. 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 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 au poids du produit

Il existe un risque de blessure en cas de soulèvement incorrect et de chute du produit lors du transport et du montage.

- Le produit doit être transporté et soulevé avec précaution. Prenez en compte le poids du produit.
- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté lors de toute intervention sur le produit.

Procédure :

1.

DANGER

Danger de mort dû à de hautes tensions

- Mettez l'onduleur hors tension (voir chapitre 8, page 209).

- 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 AC 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 respectivement la vis (TX 25) et retirez le conducteur de mise à la terre de l'équipement de l'onduleur, puis resserrez la vis (TX 25).
- Retirez du groupe de communication le câble plat qui relie le groupe de communication à la Power Unit et enfichez le câble plat dans le port **COM** de la Power Unit.
- 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.
- Obtenez toutes les ouvertures de boîtier avec des bouchons d'étanchéité.
- Desserrez 2 vis à droite et à gauche sur le côté de la Power Unit (TX25) et conservez les vis. Ainsi, la Power Unit et la Connection Unit ne sont plus connectées entre elles.

12. Desserrez la Power Unit et retirez-la de la Connection Unit.
13. Dévissez toutes les vis qui fixent la Connection Unit.
14. Retirez la Connection Unit.
15. Rapprochez la Connection Unit de la Power Unit. Les trous de vis des côtés gauche et droit de la Power Unit doivent être alignés avec ceux de la Connection Unit et les câbles qui dépassent de la Power Unit ne doivent pas rester coincés.
16. Serrez les 2 vis à droite et à gauche sur le côté de la Power Unit (TX 25, à un couple de serrage de $6 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ ($53 \text{ in-lb} \pm 2,65 \text{ in-lb}$)).
17. Guidez le couvercle du boîtier sur la Connection Unit et branchez le câble de l'écran dans la prise du groupe de communication.
18. Assurez-vous que les deux extrémités du câble de l'écran sont bien enfichées dans les embases.
19. Placez le couvercle du boîtier de la Connection Unit sur le boîtier et vissez les 6 vis en croix (TX 25, couple de serrage de $3 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ ($26,55 \text{ in-lb} \pm 2,65 \text{ in-lb}$)).
20. Si l'onduleur doit être stocké ou expédié, emballez l'onduleur. 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.
21. 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 maximale du générateur	4800 W _c	6080 W _c	8000 W _c
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	155 V à 480 V	195 V à 480 V	220 V à 480 V
Tension d'entrée minimum	100 V	100 V	100 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	0 A	0 A	0 A
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 apparente AC maximale à 240 V	3000 VA	3800 VA	5000 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	14,4 A	16 A	24 A
Courant nominal AC à 240 V	12,5 A	15,8 A	21 A
Courant de sortie maximal à 208 V	14,5 A	16 A	24 A
Courant de sortie maximal à 240 V	12,5 A	15,8 A	21 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
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	> 3300 W	> 3300 W
Facteur de puissance à la puissance assignée	1	1	1

	SB3.0-1SP-US-40	SB3.8-1SP-US-40	SB5.0-1SP-US-40
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

	SB3.0-1SP-US-40	SB3.8-1SP-US-40	SB5.0-1SP-US-40
Rendement maximal à 208 V, $\eta_{\max}$	97,2 %	97,2 %	97,2 %
Rendement CEC à 208 V, η_{CEC}	96 %	96,5 %	96,5 %
Rendement maximal à 240 V, $\eta_{\max}$	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 maximale du générateur	9600 W _c	11200 W _c	12320 W _c
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	220 V à 480 V	245 V à 480 V	270 V à 480 V
Tension d'entrée minimum	100 V	100 V	100 V
Tension d'entrée de démarrage	125 V	125 V	125 V
Courant d'entrée maximal par entrée	10 A	10 A	10 A

	SB6.0-1SP-US-40	SB7.0-1SP-US-40	SB7.7-1SP-US-40
Courant de court-circuit maximal, par entrée	18 A	18 A	18 A
Courant de retour maximal vers l'entrée	0 A	0 A	0 A
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	7680 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 à 208 V	25 A	32 A	32 A
Courant de sortie maximal à 240 V	25 A	29,2 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

	SB6.0-1SP-US-40	SB7.0-1SP-US-40	SB7.7-1SP-US-40
Durée du courant de défaut maximal à la sortie	250 ms	250 ms	250 ms
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 Données 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	29 kg (63,93 lbs)
Plage de température de fonctionnement	-25 °C à +60 °C (-13 °F à +140 °F)
Température hors plage de fonctionnement	-40 °C à +60 °C (-40 °F à +140 °F)
Valeur maximale admissible d’humidité relative (avec condensation)	100 %
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 04/2018	UL 1741, IEEE 1547

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

10.8 Couples de serrage

Vis M5x60 pour la fixation de l'onduleur au support mural	1,7 Nm ± 0,3 Nm (15,05 in-lb ± 2,65 in-lb)
Vis de fixation du couvercle du boîtier de la Connection Unit	3 Nm ± 0,3 Nm (26,55 in-lb ± 2,65 in-lb)
Vis pour la mise à la terre sur les bornes de mise à la terre de l'équipement	6 Nm ± 0,3 Nm (53,10 in-lb ± 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)
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)

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 and with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s).

Operation is subject to the following two 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.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence.

L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

1. l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et
2. l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

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 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.

Changes or modifications made to this equipment not expressly approved by SMA Solar Technology AG may void the FCC authorization 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. Les données suivantes sont indispensables à une assistance ciblée :

- Type d'appareil
- Numéro de série
- Version du micrologiciel
- Message de l'événement
- Lieu et hauteur de montage
- Type et nombre de panneaux photovoltaïques
- Équipement en option, par exemple produits de communication
- Nom de l'installation dans le Sunny Portal (le cas échéant)
- Données d'accès pour le Sunny Portal (le cas échéant)
- Réglages spéciaux régionaux (le cas échéant)
- Mode de fonctionnement du relais multifonction

United States	SMA Solar Technology America LLC Rocklin, CA	Toll free for USA and US Territories +1 877-MY-SMATech (+1 877-697-6283) International: +1 916 625-0870
Canada	SMA Solar Technology Canada Inc. Mississauga	Toll free for Canada / Sans frais pour le Canada : +1 877-MY-SMATech (+1 877-697-6283)
México	SMA Solar Technology de México Mexico City	Internacional: +1 916 625-0870



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

