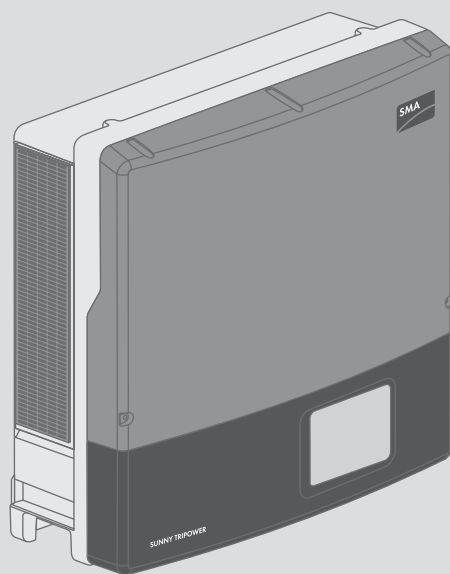


**SUNNY TRIPOWER**  
**12000TL-US / 15000TL-US / 20000TL-US /**  
**24000TL-US / 30000TL-US**



**ENGLISH**

Installation Manual

**ESPAÑOL**

Instrucciones de instalación

**FRANÇAIS**

Instructions d'installation



## Legal Provisions

Copyright © 2015 SMA Solar Technology America LLC. All rights reserved.

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

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

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

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

### Trademarks

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

Modbus® is a registered trademark of Schneider Electric and is licensed by the Modbus Organization, Inc.

QR Code is a registered trademark of DENSO WAVE INCORPORATED.

Phillips® and Pozidriv® are registered trademarks of Phillips Screw Company.

Torx® is a registered trademark of Acument Global Technologies, Inc.

#### **SMA Solar Technology America LLC**

6020 West Oaks Blvd.

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

#### **SMA Solar Technology Canada Inc.**

2425 Matheson Blvd. E

7th Floor

Mississauga, ON L4W 5K4

Canada

# Important Safety Instructions

## SAVE THESE INSTRUCTIONS

This manual contains important instructions for the following products:




- STP 12000TL-US-10 (Sunny Tripower 12000TL-US)
- STP 15000TL-US-10 (Sunny Tripower 15000TL-US)
- STP 20000TL-US-10 (Sunny Tripower 20000TL-US)
- STP 24000TL-US-10 (Sunny Tripower 24000TL-US)
- STP 30000TL-US-10 (Sunny Tripower 30000TL-US)

This manual must be followed during installation and maintenance.

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

### Warnings in this Document

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

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

### Warnings on this Product

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



#### Warning regarding dangerous voltage

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



#### Beware of hot surface

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

**Observe the operating instructions**

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

## General Warnings

**⚠ WARNING**

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

The product contains no user-serviceable parts.

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

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

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

# Table of Contents

<b>1</b>	<b>Information on this Document .....</b>	<b>8</b>
1.1	Validity .....	8
1.2	Target group.....	8
1.3	Additional Information .....	8
1.4	Symbols .....	9
1.5	Nomenclature.....	9
<b>2</b>	<b>Safety.....</b>	<b>10</b>
2.1	Intended Use .....	10
2.2	Safety Information.....	11
<b>3</b>	<b>Scope of Delivery.....</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>Product Description.....</b>	<b>14</b>
4.1	Sunny Tripower .....	14
4.2	Interfaces and Functions .....	16
<b>5</b>	<b>Mounting .....</b>	<b>18</b>
5.1	Requirements for Mounting .....	18
5.2	Mounting the Inverter.....	21
<b>6</b>	<b>Electrical Connection.....</b>	<b>24</b>
6.1	Safety during Electrical Connection.....	24
6.2	Overview of the Connection Area .....	25
6.2.1	View from Below.....	25
6.2.2	Interior View.....	26
6.3	AC Connection.....	26
6.3.1	Requirements for the AC Connection .....	26
6.3.2	Connecting the Inverter to the Utility Grid .....	27
6.3.3	Connecting Additional Grounding.....	29
6.4	DC Connection.....	30
6.4.1	Requirements for the DC Connection .....	30
6.4.2	Connecting the PV Array.....	31
6.5	Connecting the Inverter to the Network .....	33
<b>7</b>	<b>Commissioning the Inverter .....</b>	<b>35</b>

<b>8</b>	<b>Configuration .....</b>	<b>36</b>
8.1	Integrating the Inverter into the Network.....	36
8.2	Changing Operating Parameters.....	36
8.3	Setting the Active Power Limitation in case of PV System Control Failure .....	37
8.4	Deactivating the Arc-Fault Circuit Interrupter (AFCI).....	37
8.5	Setting SMA OptiTrac Global Peak .....	37
8.6	Adjustable Parameters .....	37
<b>9</b>	<b>Disconnecting the Inverter from Voltage Sources.....</b>	<b>39</b>
<b>10</b>	<b>Troubleshooting .....</b>	<b>41</b>
10.1	Cleaning the Inverter.....	41
10.2	Event Messages .....	41
10.3	Cleaning the Fans .....	51
10.3.1	Cleaning the Fan at the Bottom .....	51
10.3.2	Cleaning the Fan on the Left-Hand Side of the Enclosure.....	52
10.4	Checking the Function of the Fans .....	54
10.5	Checking the PV System for Ground Faults.....	55
10.6	Resetting the Operation Inhibition after Detection of an Arc Fault ..	57
<b>11</b>	<b>Recommissioning the Inverter.....</b>	<b>58</b>
<b>12</b>	<b>Decommissioning the Inverter .....</b>	<b>60</b>
<b>13</b>	<b>Procedure for Receiving a Replacement Device .....</b>	<b>62</b>
<b>14</b>	<b>Technical Data.....</b>	<b>66</b>
14.1	DC/AC .....	66
14.1.1	Sunny Tripower 12000TL-US / 15000TL-US / 20000TL-US..	66
14.1.2	Sunny Tripower 24000TL-US / 30000TL-US.....	68
14.2	General Data .....	69
14.3	Protective Devices .....	70
14.4	Climatic Conditions .....	70
14.5	Equipment.....	71
14.6	Torques .....	71
14.7	Data Storage Capacity.....	71
<b>15</b>	<b>Spare Parts and Accessories.....</b>	<b>72</b>

**16 Compliance Information..... 73**  
**17 Contact..... 74**

# 1 Information on this Document

## 1.1 Validity

This document is valid for the following device types:

- STP 12000TL-US-10 (Sunny Tripower 12000TL-US)
- STP 15000TL-US-10 (Sunny Tripower 15000TL-US)
- STP 20000TL-US-10 (Sunny Tripower 20000TL-US)
- STP 24000TL-US-10 (Sunny Tripower 24000TL-US)
- STP 30000TL-US-10 (Sunny Tripower 30000TL-US)

## 1.2 Target group

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

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

## 1.3 Additional Information



Links to additional information can be found at [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com):

Document title	Document type
"Sunny Explorer" Software for Visualizing and Administrating a Speedwire System	User Manual
"Webconnect Systems in Sunny Portal" Registration in Sunny Portal and setting or changing operating parameters of the inverter	User Manual
"Parameter list" Overview of All Inverter Operating Parameters and Their Configuration Options	Technical Information
"Efficiency and Derating" Efficiency and Derating Behavior of the Sunny Boy, Sunny Tripower and Sunny Mini Central Inverters	Technical Information
"Leading Leakage Currents" Information on the Design of Transformerless Inverters	Technical Information



Document title	Document type
"Shade Management" Efficient operation of partly shaded PV systems with OptiTrac Global Peak	Technical Information
"Module Technology" Use of Thin-Film and Back-Contact Modules	Technical Information

## 1.4 Symbols

Symbol	Explanation
	Information that is important for a specific topic or goal, but is not safety-relevant
<input type="checkbox"/>	Indicates a requirement for meeting a specific goal
<input checked="" type="checkbox"/>	Desired result
	A problem that might occur

## 1.5 Nomenclature

Complete designation	Designation in this document
SMA Solar Technology America LLC	SMA
SMA Solar Technology Canada Inc.	SMA
SMA Speedwire	Speedwire
PV system	PV system
Sunny Tripower 12000TL-US / 15000TL-US / 20000TL-US / 24000TL-US / 30000TL-US	Sunny Tripower, inverter
SMA Connection Unit 1000-US	Connection Unit

## 2 Safety

### 2.1 Intended Use

The Sunny Tripower is a transformerless PV inverter with two MPP trackers which converts the direct current of the PV array to grid-compliant three-phase current and feeds it into the utility grid.

#### No galvanic isolation

- The product is not equipped with a transformer and therefore has no galvanic isolation. Do not use grounded PV modules with the product. Only ground the mounting frame of the PV modules. If you connect grounded PV modules to the product, the error message **Insulation resistance > Check generator** occurs.
- The AC output/neutral conductor is not bonded to ground inside of the product.

The product is suitable for indoor and outdoor use.

The Sunny Tripower 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. The PV modules used must be suitable for use with the Sunny Tripower.

SMA offers the SMA Connection Unit which is equipped with fuse holders for string fuses for up to eight strings and with a DC load-break switch. The SMA Connection Unit combines up to four strings to each of two output circuits. These two DC electric circuits can be connected to the two MPP tracker inputs of the Sunny Tripower (for further information see the installation manual of the SMA Connection Unit-US at [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

PV modules with a high capacity to ground may only be used if their coupling capacity does not exceed 3.5 µF.

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

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

The product must only be used in countries for which it is approved or released by SMA and the grid operator.

The product is not equipped with a transformer and therefore has no galvanic isolation. Do not use grounded PV modules with the product. Only ground the mounting frame of the PV modules. If you connect grounded PV modules to the product, the error message **Insulation resistance > Check generator** occurs.

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

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

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

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

The type label must remain permanently attached to the product.

## 2.2 Safety Information

This section contains safety information that must be observed at all times when working on or with the product.

To prevent personal injury and property damage and to ensure long-term operation of the product, read this section carefully and observe all safety information at all times.

### DANGER

#### **Danger to life due to high voltages of the PV array**

When exposed to sunlight, the PV array generates dangerous DC voltage which is present in the DC conductors and the live components of the inverter. Touching the DC conductors or the live components can lead to lethal electric shocks. If you disconnect the DC connectors from the inverter under load, an electric arc may occur leading to electric shock and burns.

- Do not touch non-insulated cable ends.
- Do not touch the DC conductors.
- Do not touch any live components of the inverter.
- Have the inverter mounted, installed and commissioned only by qualified persons with the appropriate skills.
- If an error occurs, have it rectified by qualified persons only.
- Prior to performing any work on the inverter, disconnect it from all voltage sources as described in this document (see Section 9, page 39).

### DANGER

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

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

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

**⚠ CAUTION****Risk of burns from hot surfaces**

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

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

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

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

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

### 3 Scope of Delivery

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

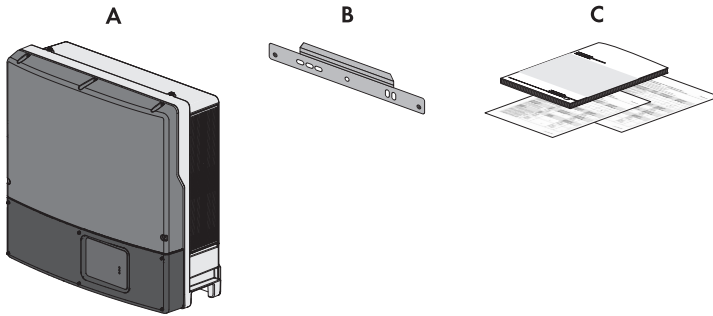


Figure 1 : Components included in the scope of delivery

Position	Quantity	Designation
A	1	Inverter
B	1	Wall mounting bracket
C	1	Installation manual, production test report, supplementary sheet with the default settings

## 4 Product Description

### 4.1 Sunny Tripower

The Sunny Tripower is a transformerless PV inverter with two MPP trackers which converts the direct current of the PV array to grid-compliant three-phase current and feeds it into the utility grid.

#### **i** No galvanic isolation

- The product is not equipped with a transformer and therefore has no galvanic isolation. Do not use grounded PV modules with the product. Only ground the mounting frame of the PV modules. If you connect grounded PV modules to the product, the error message **Insulation resistance > Check generator** occurs.
- The AC output/neutral conductor is not bonded to ground inside of the product.

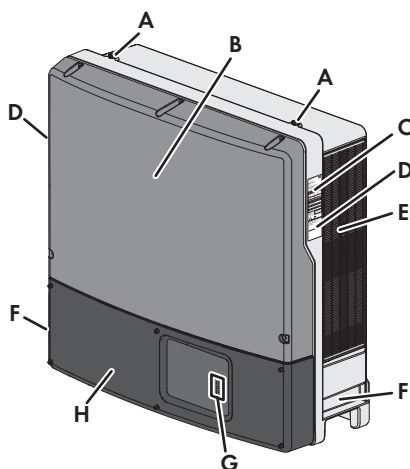












Figure 2 : Design of the Sunny Tripower

Position	Designation
A	Thread for screwing in the eye bolts for transport with a crane
B	Upper enclosure lid
C	Type label The type label uniquely identifies the inverter. You will require the information on the type label to use the product safely and when seeking customer support from the SMA Service Line. You will find the following information on the type label: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Device type (Model)</li> <li>• Serial number (Serial No.)</li> <li>• Date of manufacture</li> <li>• Device-specific characteristics</li> </ul>

Position	Designation
D	<p>Additional label with details for registration in Sunny Portal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet address of the PV System Setup Assistant</li> <li>• Identification key (PIC)</li> <li>• Registration ID (RID)</li> </ul>
E	Ventilation grid
F	Recessed grips
G	<p>LEDs</p> <p>The LEDs indicate the operating state of the inverter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Green LED is glowing: operation</li> <li>• Green LED is flashing: the requirements for the connection to the utility grid have not been met or the inverter has reduced its output power due to excessive temperature.</li> <li>• Red LED is glowing: an error has occurred that must be rectified by a qualified person (see Section 10 "Troubleshooting", page 41). You will find the detailed error message in Sunny Portal or Sunny Explorer.</li> <li>• Blue LED: no function</li> </ul>
H	Lower enclosure lid

## Symbols on the Inverter and on the Type Label

Symbol	Explanation
	<p>Inverter</p> <p>This symbol is located next to the green LED which indicates feed-in operation of the inverter.</p>
	<p>Observe the documentation</p> <p>This symbol is located next to the red LED which indicates a fault or disturbance (see Section 10 "Troubleshooting", page 41).</p>
	<p>Communication</p> <p>This symbol is located next to the blue LED.</p>
	<p>The product does not have a transformer.</p>
	<p>Equipment Grounding Terminal</p>
	<p>Danger to life due to electric shock</p> <p>The product operates at high voltages. All work on the product must be carried out by qualified persons only.</p>

Symbol	Explanation
	<p>Risk of burns due to hot surfaces</p> <p>The product can get hot during operation. Avoid contact during operation. Allow the product to cool down sufficiently before carrying out any work.</p>
	<p>Observe the documentation</p> <p>Observe all documentation supplied with the product.</p>
	<p>FCC designation</p> <p>The product complies with the requirements of the applicable FCC standards.</p>
	<p>UL certification mark</p> <p>UL1741 is the standard applied by Underwriters Laboratories to the product to certify that it meets the requirements of the <i>National Electrical Code</i>®, the <i>Canadian Electrical Code</i>® CSA C22.1; the IEEE-929-2000 and IEEE 1547.</p>

## 4.2 Interfaces and Functions

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

### SMA Speedwire/Webconnect

The inverter is equipped with SMA Speedwire/Webconnect as standard. SMA Speedwire/Webconnect is a type of communication based on the Ethernet standard. This enables inverter-optimized 10/100 Mbit data transmission between Speedwire devices in PV systems and the software Sunny Explorer. The Webconnect function enables direct data transmission between the inverters of a small-scale system and the Internet portal Sunny Portal without any additional communication device and for a maximum of 4 inverters per Sunny Portal system. In large-scale PV power plants, data transmission to the Internet portal Sunny Portal is carried out via the SMA Cluster Controller. You can access your Sunny Portal system from any computer with an Internet connection.

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

### RS485 Interface

The inverter can communicate via cables with special SMA communication products via the RS485 interface (information on supported SMA products at [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)). The RS485 interface can be retrofitted and can be used in place of the SMA Speedwire/Webconnect interface in the inverter.

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

### Grid Management Services

The inverter is equipped with service functions for grid management.



Depending on the requirements of the grid operator, you can activate and configure the functions (e.g. active power limitation) via operating parameters.

### **SMA OptiTrac Global Peak**

SMA OptiTrac Global Peak is an advancement of SMA OptiTrac and allows the operating point of the inverter to follow the optimal operating point of the PV array (MPP) precisely at all times. In addition, with the aid of SMA OptiTrac Global Peak, the inverter detects several maximum power points in the available operating range, such as may occur particularly with partially shaded strings. You can activate SMA OptiTrac Global Peak via the operating parameters (see Section 8.5 "Setting SMA OptiTrac Global Peak", page 37).

### **Arc-Fault Circuit Interrupter (AFCI)**

In accordance with the *National Electrical Code*<sup>®</sup>, Article 690.11, the inverter has a system for arc fault detection and interruption.

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

### **Q on Demand 24/7**

The inverter can supply reactive power by means of Q on Demand 24/7 covering the entire unit circle around the clock (for details on the configuration refer to the Technical Information "Integrated Plant Control and Q on Demand 24/7" at [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

### **Integrated Plant Control**

The inverter can display the Q(V) characteristic curve specified by the grid operator by means of Integrated Plant Control without measuring on the grid-connection point. The inverter can automatically compensate equipment installed between the inverter and the grid-connection point after having activated the function (for information on the system configuration refer to the Technical Information "Integrated Plant Control and Q on Demand 24/7" at [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

## 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 inverter in areas containing highly flammable materials or gases.
- Do not mount the inverter in a potentially explosive atmosphere.

- Do not mount the inverter on a pillar.
- Do not install the inverter in a living area.
- The inverter must be mounted on a solid surface (e.g. concrete, brickwork, free-standing constructions).
- The inverter can be mounted in a position that is directly exposed to solar irradiation. There is, however, the possibility that the inverter reduces its power output to avoid overheating due to high temperatures.
- The mounting location must be suitable for the weight and dimensions of the inverter (see Section 14 "Technical Data", page 66).
- To ensure optimum operation, the ambient temperature should be between  $-25^{\circ}\text{C}$  ( $-13^{\circ}\text{F}$ ) and  $60^{\circ}\text{C}$  ( $140^{\circ}\text{F}$ ).
- Climatic conditions must be met (see Section 14 "Technical Data", page 66).
- The mounting location should be freely and safely accessible at all times without the need for any auxiliary equipment (such as scaffolding or lifting platforms). Non-fulfillment of these criteria may restrict servicing.

**Dimensions for mounting:**

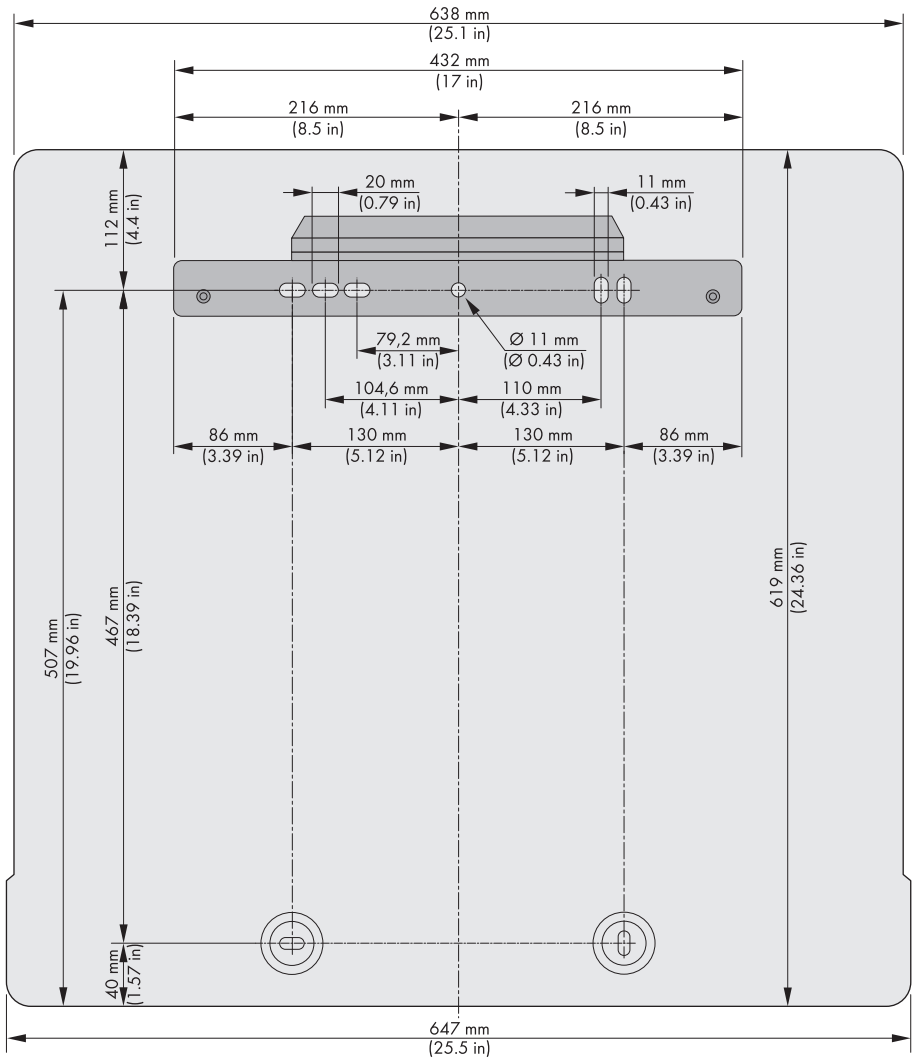


Figure 3 : Position of the anchoring points

**Recommended clearances:**

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



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

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

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

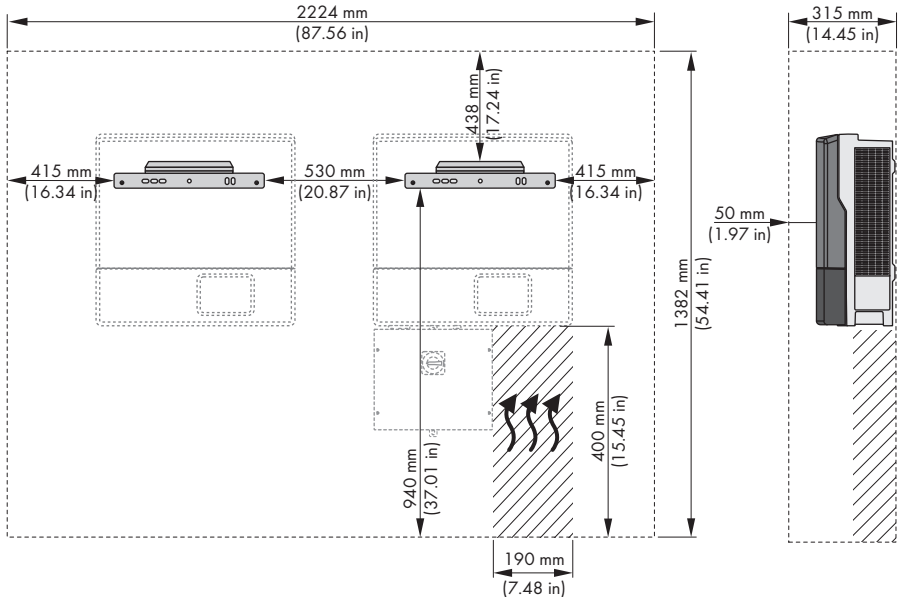


Figure 4 : Recommended clearances

### Permitted and prohibited mounting positions:

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

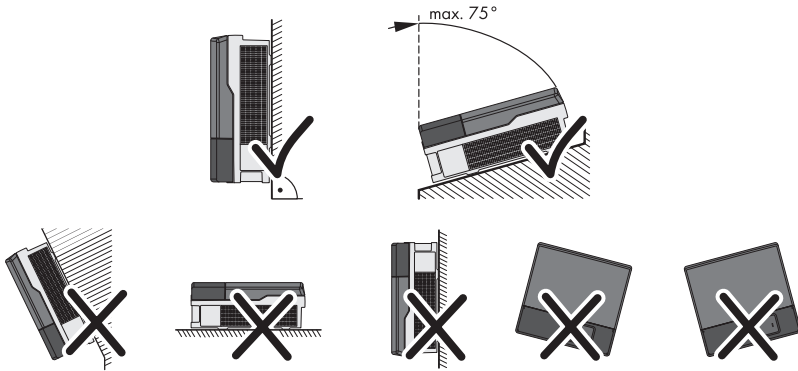


Figure 5 : Permitted and prohibited mounting positions:

## 5.2 Mounting the Inverter

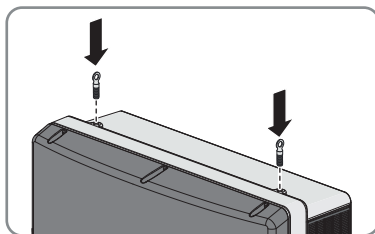
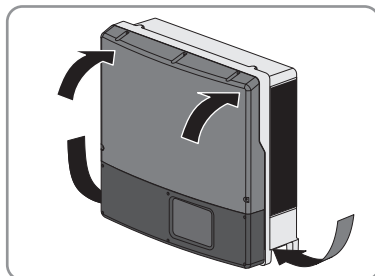
### Additionally required mounting material (not included in the scope of delivery):

- At least two screws suitable for the support surface (diameter: 10 mm at maximum)
- At least two washers that are suitable for the screws (diameter: 30 mm (1.8 in) at maximum)
- If necessary, two screw anchors suitable for the support surface and the screws
- For transporting the inverter with a crane: two eye bolts suitable for the weight of the inverter (size: M10)
- To secure the inverter from being lifted off: two screws, washers and screw anchors that are suitable for the support surface

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

The inverter weighs 55 kg (121 lb). There is risk of injury if the inverter is lifted incorrectly or dropped while being transported or when attaching it to or removing it from the wall mounting bracket.

- Carry and lift the inverter in an upright position with several people without tilting it. With one hand grasp the recessed grip, and with the other hand support the top part of the enclosure. This will prevent the inverter tipping forward.
- If the inverter is to be transported and lifted with a crane, remove the filler plugs on the top of the inverter and screw the eye bolts into the threads.

**⚠ CAUTION****Risk of burns due to hot enclosure parts**

Some parts of the enclosure can get hot during operation.

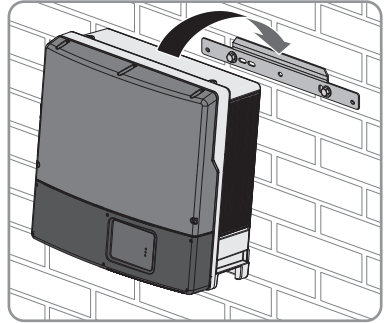
- Mount the inverter in such a way that it cannot be touched inadvertently during operation.

**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.

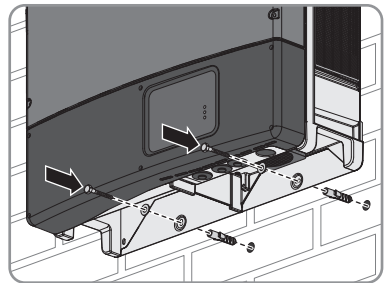
- Ensure that no lines are laid in the wall which could be damaged when drilling holes.
2. Align the wall mounting bracket horizontally on the wall and use it to mark the position of the drill holes. Use at least one hole on the right-hand and left-hand side in the wall mounting bracket.
  3. If the inverter is to be secured from being lifted off of the wall mounting bracket, mark the position of the drill holes for the screw that attaches the inverter to the wall mounting bracket. Observe the dimensions of the two anchoring points at the bottom of the inverter rear panel.
  4. Set the wall mounting bracket aside and drill the marked holes.
  5. Insert screw anchors into the drill holes if the support surface requires them.
  6. Secure the wall mounting bracket horizontally using screws and washers.

7. Hook the inverter into the wall mounting bracket.



8. If the inverter has been transported with a crane, remove the eye bolts from the threads on the top of the inverter and reinsert the filler plugs.

9. In order to secure the inverter from being lifted off the wall accidentally, attach it to the wall with suitable mounting material. Use both of the lower drill holes on the rear panel of the inverter.



10. Ensure that the inverter is securely in place.

## 6 Electrical Connection

### 6.1 Safety during Electrical Connection

#### **⚠ DANGER**

##### **Danger to life due to high voltages of the PV array**

When exposed to sunlight, the PV array generates dangerous DC voltage which is present in the DC conductors and the live components of the inverter. Touching the DC conductors or the live components can lead to lethal electric shocks. If you disconnect the DC connectors from the inverter under load, an electric arc may occur leading to electric shock and burns.

- Do not touch non-insulated cable ends.
- Do not touch the DC conductors.
- Do not touch any live components of the inverter.
- Have the inverter mounted, installed and commissioned only by qualified persons with the appropriate skills.
- If an error occurs, have it rectified by qualified persons only.
- Prior to performing any work on the inverter, disconnect it from all voltage sources as described in this document (see Section 9 "Disconnecting the Inverter from Voltage Sources", page 39).

#### **⚠ CAUTION**

##### **Risk of fire**

- To reduce the risk of fire, connect only to a circuit provided with 50 A maximum branch-circuit overcurrent protection in accordance with the *National Electrical Code*® (NE, ANSI/NFPA 70).

#### **NOTICE**

##### **Damage to seals on the enclosure lids in subfreezing conditions**

If you open the upper and lower enclosure lids when temperatures are below freezing, the enclosure seals can be damaged. This can lead to moisture entering the inverter.

- Do not open the inverter at ambient temperatures lower than  $-5^{\circ}\text{C}$  ( $23^{\circ}\text{F}$ ).
- If a layer of ice has formed on the seal of the lid when temperatures are below freezing, remove it prior to opening the enclosure lids of the inverter (e.g. by melting the ice with warm air). Observe the applicable safety regulations.

#### **NOTICE**

##### **Damage to the inverter due to electrostatic discharge**

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

- Ground yourself before touching any component.



**NOTICE****Damage to the inverter due to moisture ingress during electrical installation**

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

**NOTICE****Ground faults, unreliable and highly resistive connections due to *Wire Nuts*<sup>®</sup>**

Potential damage to or failure of the inverter.

- Do not use *Wire Nuts*<sup>®</sup>.

**i Electrical installations**

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

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

## 6.2 Overview of the Connection Area

### 6.2.1 View from Below

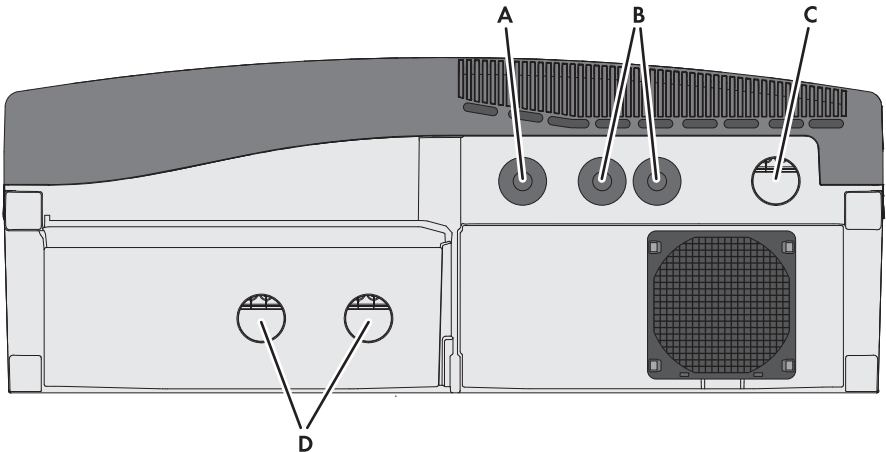


Figure 6 : Enclosure openings at the bottom of the inverter

Position	Designation
A	Enclosure opening with filler plug for communication connection (diameter: 27.8 mm to 28.0 mm (1.09 in to 1.10 in))
B	Enclosure opening with filler plug for Ethernet connection (diameter: 27.8 mm to 28.0 mm (1.09 in to 1.10 in))
C	Enclosure opening for AC connection (diameter: 34.5 mm to 34.7 mm (1.36 in to 1.37 in))
D	Enclosure openings for DC connection (diameter: 34.5 mm to 34.7 mm (1.36 in to 1.37 in))

## 6.2.2 Interior View

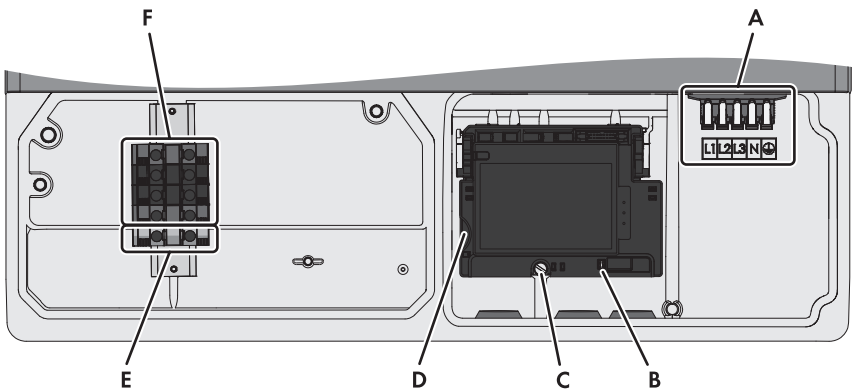


Figure 7 : Connection areas in the interior of the inverter

Position	Designation
A	Connecting terminal plate for AC connection
B	Switch for changing the language to English for service purposes
C	Screw to release and attach the communication board
D	Slot for the SD memory card, for service purposes only
E	Terminal for equipment grounding and grounding electrode conductor
F	Connecting terminal plate for DC connection

## 6.3 AC Connection

### 6.3.1 Requirements for the AC Connection

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

- 1 metal conduit: 25.4 mm (1 in)
- 1 UL-listed rain-tight conduit fitting for wet locations: 25.4 mm (1 in)

**Cable requirements:**

- The AC cable must be approved for temperatures of over +90°C (+194°F).
- The AC cable must be designed in accordance with the local installation requirements.
- The AC cable must be made of solid wire or stranded wires.
- Conductor cross-section: 10 mm<sup>2</sup> to 6 mm<sup>2</sup> (8 AWG to 6 AWG)
- Conductor type: copper wire
- The maximum cable length subject to conductor cross-section must be observed.

**Load-break switch and cable protection:****NOTICE****Damage to the inverter due to the use of screw-type fuses as load-break switch**

Screw-type fuses are not load-break switches.

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

- In PV systems with multiple inverters, protect each inverter with a separate three-phase circuit breaker. Observe the maximum permissible fuse protection (see Section 14 "Technical Data", page 66). This will prevent residual voltage from being present at the corresponding cable after disconnection.
- The load-break switch or circuit breaker must be listed (see *National Electrical Code*<sup>®</sup>, ANSI/NFPA 70)
- Loads installed between the inverter and the circuit breaker must be fused separately.
- The overcurrent protection for the AC output circuit is to be provided by others.

**Compatible grid configurations:**

Device	480 V / 277 V WYE	480 V Delta
STP 12000TL-US-10	Yes	No
STP 15000TL-US-10	Yes	No
STP 20000TL-US-10	Yes	No
STP 24000TL-US-10	Yes	No
STP 30000TL-US-10*	Yes	Yes

\* A neutral conductor connection is necessary for the 480 V / 277 V WYE. A neutral conductor connection is not necessary for the 480 V Delta.

**6.3.2 Connecting the Inverter to the Utility Grid****Requirements:**

- All electrical installations must be carried out in accordance with the local standards and the *National Electrical Code*<sup>®</sup> ANSI/NFPA 70 or the *Canadian Electrical Code*<sup>®</sup> CSA C22.1.
- The AC and DC electric circuits are isolated from the enclosure. If required by section 250 of the *National Electrical Code*<sup>®</sup>, ANSI/NFPA 70, the installer is responsible for grounding the system.

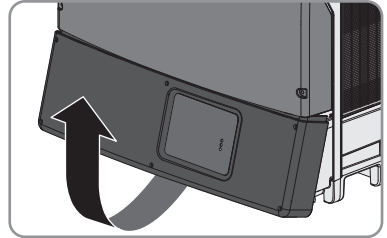
- The connection requirements of the grid operator must be met.
- The grid voltage must be within the permissible range. The exact operating range of the inverter is specified in the operating parameters.

**Procedure:**

1. **⚠ DANGER**

**Danger to life due to electric shock**

- Ensure that the three-pole circuit breaker is switched off and cannot be reconnected.
2. Release all screws of the lower enclosure lid using an Allen key (AF 3).
  3. Lift and remove the lower enclosure lid from below.



4. Remove the adhesive tape from the enclosure opening for the AC connection.

5. **NOTICE**

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


Electronic components in the inverter can be destroyed or damaged as a result of dust or moisture intrusion.

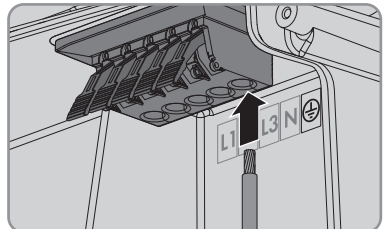
- Do not enlarge the enclosure opening.
6. Insert the conduit fitting into the opening and tighten from the inside using the counter nut.
  7. Attach the conduit to the enclosure opening.
  8. Insert the AC cable through the conduit into the inverter.
  9. Strip the cable insulation by 12 mm to 13 mm (0.5 in).
  10. Open all locking levers of the connecting terminal plate right up to the stop.

11. **⚠ CAUTION**

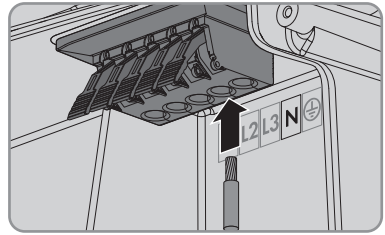
**Risk of fire if two conductors are connected to one terminal**

If you connect two conductors to a terminal, a fire can occur due to a bad electrical connection.

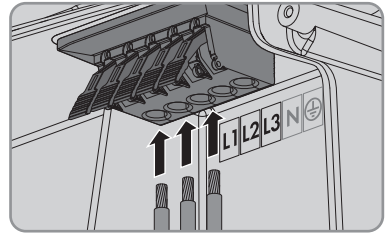
- Never connect more than one conductor per terminal.
12. Connect the equipment grounding conductor to the terminal .



13. Depending on the grid configuration, connect the neutral conductor to connecting terminal plate **N** (see Section 6.3.1 "Requirements for the AC Connection", page 26).



14. Connect the conductors L1, L2 and L3 to the terminals **L1**, **L2** and **L3** according to the label. Ensure that the assignment is correct.



15. **⚠ CAUTION**

#### Danger of crushing when locking levers snap shut

The locking levers close by snapping down fast and hard.

- Press the locking levers of the connecting terminal plate for the AC cable down with your thumb only. Do not grip the entire connecting terminal plate for the AC cable between finger and thumb and keep fingers out from under the locking levers.

16. Ensure that the correct conductors are assigned to all the terminals.
17. Ensure that all locking levers of the connecting terminal plate are closed and all conductors are tightly connected.

### 6.3.3 Connecting Additional Grounding

The inverter is equipped with a grounding terminal with two connection points on the DC side for additional grounding (e.g. use of a grounding electrode).

The grounding terminal is yellow/green and identified as follows:

- Equipment grounding terminal: symbol  $\oplus$
- Grounding electrode conductor: labeling **GEC**

#### Cable requirements:

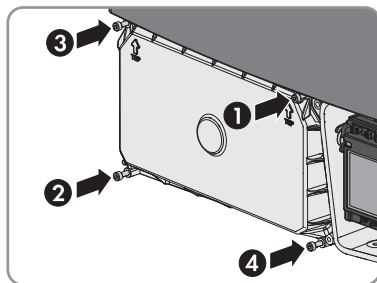
- The cable must be designed in accordance with the local installation requirements and for temperatures of over +90 °C (+194 °F).
- Cable type: copper wire
- Conductor cross-section: 10 mm<sup>2</sup> to 35 mm<sup>2</sup> (8 AWG to 2 AWG)

#### Requirement:

- The conduits must be correctly connected to the inverter.

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

- Disconnect the inverter from all voltage sources (see Section 9, page 39).
2. If the protective cover is mounted, loosen the screws of the DC protective cover using an Allen key (AF 3) and remove the DC protective cover.
  3. Lead the equipment grounding conductor or the cable of the grounding electrode through the installed conduit into the inside of the inverter.
  4. Strip the equipment grounding conductor or the cable of the grounding electrode by 18 mm (0.71 in).
  5. Connect the equipment grounding conductor to the connection point with the symbol  $\oplus$  and tighten with a screwdriver (blade width: 6 mm (0.24 in)) (torque: 5.8 Nm (51 in-lb)).
  6. Connect the grounding electrode cable to the connection point **GEC** and tighten with a screwdriver (blade width: 6 mm (0.24 in)) (torque: 5.8 Nm (51 in-lb)).
  7. Make sure the equipment grounding conductor or the grounding electrode cable is firmly in place.
  8. Reattach the DC protective cover. Tighten all four screws with an Allen key (AF 3) in the order 1 to 4 (torque: 3.5 Nm (31 in-lb)).



## 6.4 DC Connection

### 6.4.1 Requirements for the DC Connection

**Requirements for the PV modules per input:**

- All PV modules must be of the same type.
- All PV modules must be aligned and tilted identically.
- On the coldest day based on statistical records, the open-circuit voltage of the PV array must never exceed the maximum input voltage of the inverter.
- The same number of series-connected PV modules must be connected to each string.
- The thresholds for the input voltage and the input current of the inverter must be adhered to (see Section 14 "Technical Data", page 66).
- The maximum input current per string must be maintained (see Section 14 "Technical Data", page 66).

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

- Depending on the number of strings, one or two conduits made of metal: 25.4 mm (1 in)

- Depending on the number of conduits, one or two UL-listed rain-tight conduit fittings for wet locations complying with UL514B: 25.4 mm (1 in)
- For closing unused enclosure openings for the DC connection: UL-listed type 3R filler plugs

#### Cable requirements:

- The DC cables must be approved for temperatures of over +90°C (+194°F).
- The maximum cable length subject to conductor cross-section must be observed.
- Conductor type: copper wire
- Only use solid wire or stranded wires.
- Conductor cross-section: 10 mm<sup>2</sup> to 35 mm<sup>2</sup> (8 AWG to 2 AWG)
- The DC cables must be sized in accordance with the installation requirements applicable on site.

## 6.4.2 Connecting the PV Array

#### Requirements:

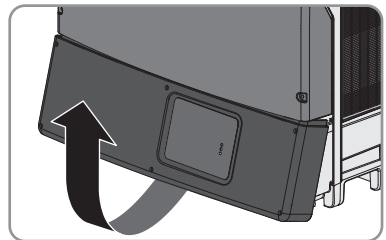
- A means of disconnecting the inverter from the PV array must be present.
- The grounding of the PV system must be executed as per the specifications of Paragraph 690.41 to 690.47 of the *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 and is the responsibility of the installer.
- All electrical installations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

#### Procedure:

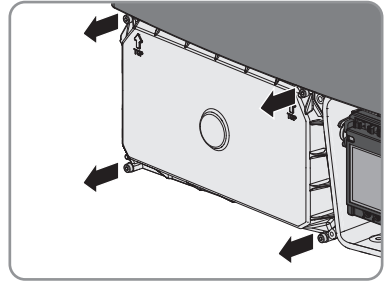
1. **⚠ WARNING**

#### Danger to life due to electric shock

- Disconnect the inverter from the utility grid and ensure that it cannot be reconnected.
  - Disconnect the inverter from the PV array and ensure that it cannot be reconnected.
2. If the lower enclosure lid is mounted, loosen all screws of the lower enclosure lid using an Allen key (AF 3) and lift the enclosure lid from below and remove it.



3. Release the screws of the DC protective cover using an Allen key (AF 3) and remove the DC protective cover.



4. **NOTICE**

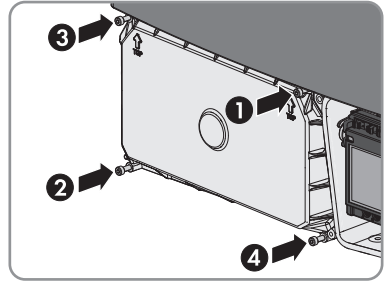
**Damage to the inverter due to moisture and dust intrusion**

Electronic components in the inverter can be destroyed or damaged as a result of dust or moisture intrusion. The enclosure openings are suitable for conduits of 25.4 mm (1 in).

- Only use one opening per string.
  - Do not enlarge the enclosure openings.
5. Remove the adhesive tape from both openings.
  6. Insert one conduit fitting for each string into the opening and tighten from the inside using the counter nut.
  7. Attach one conduit for each string to the opening.
  8. Insert the DC cables through the conduit into the interior of the inverter.
  9. Strip the insulation of the DC cables by 18 mm (0.71 in).
  10. For connecting the string to **INPUT A**, connect the DC cables to the connecting terminal plate for the DC connection:
    - Connect the positive DC cable to the red terminal **A+** and tighten with a screwdriver (torque: 5.8 Nm (51 in-lb)).
    - Connect the negative DC cable to the black terminal **A-** and tighten with a screwdriver (torque: 5.8 Nm (51 in-lb)).
  11. For connecting the string to **INPUT B**, connect the DC cables to the connecting terminal plate for the DC connection:
    - Connect the positive DC cable to the red terminal **B+** and tighten with a screwdriver (torque: 5.8 Nm (51 in-lb)).
    - Connect the negative DC cable to the black terminal **B-** and tighten with a screwdriver (torque: 5.8 Nm (51 in-lb)).
  12. Ensure that all DC cables are securely in place.
  13. Close unused enclosure openings with UL-listed type 3R filler plugs.
  14. If required, you must connect additional grounding or equipotential bonding (see Section 6.3.3, page 29).



15. If no additional grounding is to be connected, reattach the DC protective cover. Tighten all four screws with an Allen key (AF 3) in the order 1 to 4 (torque: 3.5 Nm (31 in-lb)).



## 6.5 Connecting the Inverter to the Network

### Cable requirements:

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

- Cable type: 100BaseTx  
SMA recommends cable type "SMA COMCAB-OUTxxx" for outdoor use and cable type "SMA COMCAB-INxxx" for indoor use, available in lengths xxx = 100 m (328 ft), 200 m (656 ft), 500 m (1,640 ft), 1,000 m (3,281 ft)
- Cable category: Cat5, Cat5e, Cat6, Cat6a or Cat7
- Plug type: RJ45 of Cat5, Cat5e, Cat6 or Cat6a
- Shielding: SF/UTP, S/UTP, SF/FTP or S/FTP
- Number of insulated conductor pairs and insulated conductor cross-section: at least  $2 \times 2 \times 0.22 \text{ mm}^2$  (2 x 2 x 24 AWG)
- Maximum cable length between two nodes when using patch cables: 50 m (164 ft)
- Maximum cable length between two nodes when using installation cables: 100 m (328 ft)
- UV-resistant for outdoor use

### Procedure:

1. **⚠ DANGER**

#### Danger to life due to electric shock

- Disconnect the inverter from all voltage sources (see Section 9, page 39).
2. Connect one end of the network cable to the inverter:
    - Remove the filler plugs from the network connection opening on the inverter.
    - Attach the conduit to the opening.
    - Lead the network cable through the conduit into the interior of the inverter.
    - Release the screw of the display far enough to allow the display to be flipped up.
    - Flip the display up until it snaps into place.
    - Insert the network cable into one of the network jacks of the Webconnect Data Module.
    - Flip the display down and fasten the display screw hand-tight.

3. Connect the other end of the network cable directly to the computer or router or connect it to another node. You can only connect the inverter to other nodes via star topology.
4. Commission the inverter (see Section 7, page 35).

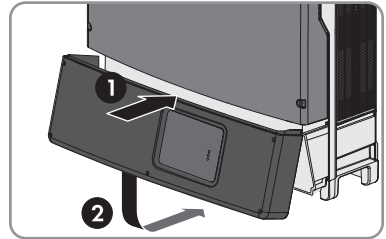
## 7 Commissioning the Inverter

### Requirements:

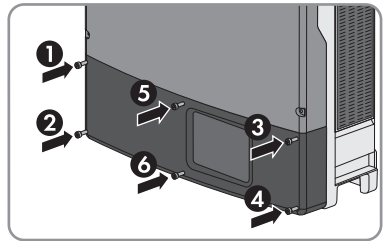
- The circuit breaker must be correctly rated.
- A means of disconnecting the inverter from the PV array must be present.
- The inverter must be correctly mounted and closed.
- All cables must be correctly connected to the terminals.
- Unused openings for the DC connection in the inverter enclosure must be closed with UL-listed type 3R filler plugs.
- Unused openings for the Ethernet connection or the communication connection in the inverter enclosure must be sealed tightly. The factory-mounted filler plugs can be used for that purpose.

### Procedure:

1. Make sure that the AC cable is routed so that it cannot be damaged by the partition in the lower enclosure lid.
2. Insert the lower enclosure lid from above and flip it down. The screws must protrude from the lower enclosure lid.



3. Tighten all six screws with an Allen key (AF 3) in the order 1 to 6 (torque: 2.0 Nm (17.7 in-lb)). By tightening the screws in the prescribed order, you avoid warping the enclosure lid, which would keep it from sealing correctly. Useful hint: If the screws fall out of the lower enclosure lid, insert the long screw into the lower middle hole and the five short screws into the other holes.



4. Switch on all DC disconnectors between the inverter and the PV array.
5. Switch on the circuit breaker and all AC disconnectors.
  - The green LED is glowing. Feed-in operation begins.
  - Green LED is flashing?
    - The DC input voltage is still too low.
      - Once the DC input voltage is sufficiently high, feed-in operation begins.
  - The red LED is glowing?
    - There is probably an error.
      - Rectify the error (see Section 10 "Troubleshooting", page 41).

## 8 Configuration

### 8.1 Integrating the Inverter into the Network

If the router supports DHCP and DHCP is enabled, the inverter will automatically be integrated into the network. You will not need to carry out network configuration.

If the router does not support DHCP, automatic network configuration will not be possible and you will need to use the SMA Connection Assist to integrate the inverter into the network.

#### Requirements:

- The inverter must be in operation.
- There must be a router with Internet connection in the local network of the system.
- The inverter must be connected to the router.

#### Procedure:

- Integrate the inverter into the network by means of the SMA Connection Assist. Download the SMA Connection Assist and install it on the computer (see [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

### 8.2 Changing Operating Parameters

This section describes the basic procedure for changing operating parameters. Always change operating parameters as described in this section. Some parameters that have sensitive functions can only be viewed and changed by qualified persons (for further information on changing parameters, refer to the manual of the communication product).

The operating parameters of the inverter are set to certain values by default. To optimize inverter operation, you can change the operating parameters using a communication product.

#### Requirements:

- Depending on the type of communication, a computer with Ethernet interface must be available.
- A communication product corresponding to the type of communication used must be available.
- The inverter must be registered in the communication product.
- The changes to the grid-relevant parameters must be approved by the responsible grid operator.
- When changing grid-relevant parameters, the SMA Grid Guard code must be available (see "Application for SMA Grid Guard Code" at [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

#### Procedure:

1. Call up the user interface of the communication product or software and log in as **Installer** or **User**.
2. If required, enter the SMA Grid Guard code.
3. Select and set the required parameter.
4. Save settings.

## 8.3 Setting the Active Power Limitation in case of PV System Control Failure

You will need to set the active power limitation in case of PV system control failure if the active power limitation of the inverter is controlled by a communication product. By setting the active power limitation in case of PV system control failure, you ensure that the inverter will still feed the maximum permissible PV power into the utility grid, even if communication between inverter and communication product has failed. The default setting of the inverter is 100%.

The basic procedure for changing operating parameters is explained in another section (see Section 8.2 "Changing Operating Parameters", page 36).

### Procedure:

1. Ensure that the firmware version of the inverter is at least . If necessary, carry out a firmware update.
2. Select the parameter **Fallback act power lmt P in % of WMax for absent act power lmt** and set the required percentage.
3. Select the parameter **Operating mode for absent plant control** and set to **Use fallback setting**.

## 8.4 Deactivating the Arc-Fault Circuit Interrupter (AFCI)

The basic procedure for changing operating parameters is explained in another section (see Section 8.2 "Changing Operating Parameters", page 36).

### Procedure:

- Select the parameter **AFCI switched on** or **AfcIsOn** and set to **No**.

## 8.5 Setting SMA OptiTrac Global Peak

For partially shaded PV modules, activate SMA OptiTrac Global Peak and set the interval at which the inverter is to optimize the MPP of the PV system.

The basic procedure for changing operating parameters is explained in another section (see Section 8.2 "Changing Operating Parameters", page 36).

### Procedure:

1. Select the parameter **OptiTrac Global Peak switched on** or **MPPShdw.IsOn** and set to **On**.
2. Select the parameter **Cycle time of the OptiTrac Global Peak algorithm** or **MPPShdw.CycTms** and set the required time interval. The ideal time interval is usually six minutes. This value should only be increased if the shading situation changes extremely slowly.
  - The inverter optimizes the MPP of the PV system at the predetermined time interval.

## 8.6 Adjustable Parameters

You can change the following parameters for voltage and frequency monitoring with a communication product (e.g. Sunny Explorer) (see Section 8.2 "Changing Operating Parameters", page 36).

With voltage changes, only the phase voltages are considered. If the set values are present as line-to-line voltages, these have to be converted to phase voltages.

$$U_L = \frac{U_{\Delta}}{\sqrt{3}}$$

Name	Value/range	Default value
<b>Voltage monitoring upper maximum threshold as RMS value</b>	277 V to 332.4 V	332.4 V
<b>Voltage monitoring median maximum threshold</b> (Overvoltage/Fast)	277.0 V to 332.4 V	332.4 V
<b>Voltage monitoring lower maximum threshold</b> (Overvoltage/Slow)	277.0 V to 304.7 V	304.7 V
<b>Voltage monitoring upper minimum threshold</b> (Undervoltage/Slow)	138.5 V to 277.0 V	243.8 V
<b>Voltage monitoring of median minimum threshold</b> (Undervoltage/Fast)	138.5 V to 277.0 V	138.5 V
<b>Voltage monitoring lower minimum threshold as RMS value</b>	138.5 V to 277 V	138.5 V
<b>Voltage monitoring upper maximum threshold as RMS value tripping time</b>	0.1 s to 60 s	0.2 s
<b>Voltage monitoring median max. threshold trip.time</b> (Overvoltage/Fast, maximum time)	0.1 s to 60 s	0.16 s
<b>Voltage monitoring lower max. threshold trip. time</b> (Overvoltage/Slow, maximum time)	0.1 s to 60 s	1.0 s
<b>Voltage monitoring upper min. threshold trip. time</b> (Undervoltage/Slow, maximum time)	0.1 s to 1000 s	2.0 s
<b>Voltage monitoring median min. threshold trip.time</b> (Undervoltage/Fast, maximum time)	0.1 s to 1000 s	0.16 s
<b>Voltage monitoring lower minimum threshold as RMS value tripping time</b>	0.1 s to 60 s	0.2 s
<b>Frequency monitoring upper minimum threshold</b> (Underfrequency)	44 Hz to 60 Hz	59.3 Hz
<b>Frequency monitoring lower maximum threshold</b> (Overfrequency)	50 Hz to 65 Hz	60.5 Hz
<b>Frq. monitoring upper min. threshold trip. time</b> (Underfrequency, maximum time)	0.1 s to 30000 s	0.16 s
<b>Frq. monitoring lower max. threshold trip. time</b> (Overfrequency, maximum time)	0.1 s to 9000 s	0.16 s

## 9 Disconnecting the Inverter from Voltage Sources

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

### NOTICE

#### Damage to seals on the enclosure lids in subfreezing conditions

If you open the upper and lower enclosure lids when temperatures are below freezing, the enclosure seals can be damaged. This can lead to moisture entering the inverter.

- Do not open the inverter at ambient temperatures lower than  $-5^{\circ}\text{C}$  ( $23^{\circ}\text{F}$ ).
- If a layer of ice has formed on the seal of the lid when temperatures are below freezing, remove it prior to opening the enclosure lids of the inverter (e.g. by melting the ice with warm air). Observe the applicable safety regulations.

### NOTICE

#### Destruction of the measuring device due to overvoltage

- Only use measuring devices with a DC input voltage range of 1000 V or higher.

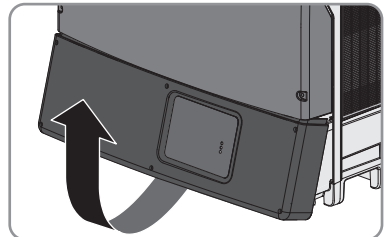
#### Procedure:

1. **⚠ DANGER**

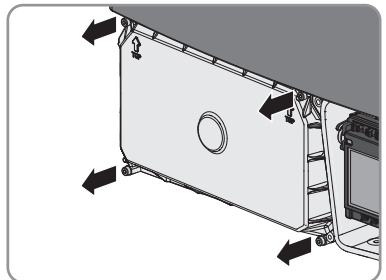
#### Danger to life due to electric shock

- Disconnect the inverter from the utility grid and ensure that it cannot be reconnected.
- Disconnect the inverter from the PV array and ensure that it cannot be reconnected.

2. Wait five minutes until the LEDs on the inverter switch off.
3. Release all screws of the lower enclosure lid using an Allen key (AF 3).
4. Lift and remove the lower enclosure lid from below.



5. Loosen the screws of the DC protective cover using an Allen key (AF 3) and remove the DC protective cover.



6. Use a suitable measuring device to ensure that no voltage is present at the DC terminals.
7. Use a suitable measuring device to ensure that no voltage is present at the AC terminals.



# 10 Troubleshooting

## 10.1 Cleaning the Inverter

### NOTICE

#### Damage to the inverter due to the use of cleaning agents

- If the inverter is dirty, clean the enclosure, the enclosure lid, the type label and the LEDs using only clean water and a cloth.
- Ensure that the inverter is free of dust, foliage and other dirt.

## 10.2 Event Messages

Event number	Message, cause and corrective measures
101 to 103	<p><b>Grid fault</b></p> <p>The grid voltage or grid impedance at the connection point of the inverter is too high. The inverter has disconnected from the utility grid.</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Check whether the grid voltage at the connection point of the inverter is permanently in the permissible range.</li> </ul> <p>If the grid voltage is outside the permissible range due to local grid conditions, contact the grid operator. The grid operator must agree with an adjustment of the voltage at the feed-in point or with a change of the monitored operating limits.</p> <p>If the grid voltage is permanently within the permissible range and this message is still displayed, contact Service.</p>
202 to 203	<p><b>Grid fault</b></p> <p>The utility grid has been disconnected, the AC cable is damaged or the grid voltage at the connection point of the inverter is too low. The inverter has disconnected from the utility grid.</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Make sure that the circuit breaker is switched on.</li> <li>2. Make sure that the AC cable is not damaged.</li> <li>3. Make sure that the AC cable is correctly connected.</li> <li>4. Check whether the grid voltage at the connection point of the inverter is permanently in the permissible range.</li> </ol> <p>If the grid voltage is outside the permissible range due to local grid conditions, contact the grid operator. The grid operator must agree with an adjustment of the voltage at the feed-in point or with a change of the monitored operating limits.</p> <p>If the grid voltage is permanently within the permissible range and this message is still displayed, contact Service.</p>

Event number	Message, cause and corrective measures
301	<p><b>Grid fault</b></p> <p>The ten-minute average value of the grid voltage is no longer within the permissible range. The grid voltage or grid impedance at the connection point is too high. The inverter disconnects from the utility grid to maintain power quality.</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Check whether the grid voltage at the connection point of the inverter is permanently in the permissible range.</li> </ul> <p>If the grid voltage is outside the permissible range due to local grid conditions, contact the grid operator. The grid operator must agree with an adjustment of the voltage at the feed-in point or with a change of the monitored operating limits.</p> <p>If the grid voltage is permanently within the permissible range and this message is still displayed, contact Service.</p>
401	<p><b>Grid fault</b></p> <p>The inverter is no longer in grid-parallel operation. The inverter has stopped feeding into the utility grid.</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Check the grid connection for significant short-term frequency fluctuations.</li> </ul>
404	<p><b>Grid fault</b></p> <p>The inverter is no longer in grid-parallel operation. The inverter has stopped feeding into the utility grid.</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Check the grid connection for significant short-term frequency fluctuations.</li> </ul>
501	<p><b>Grid fault</b></p> <p>The power frequency is not within the permissible range. The inverter has disconnected from the utility grid.</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• If possible, check the power frequency and observe how often fluctuations occur.</li> </ul> <p>If fluctuations occur frequently and this message is displayed often, contact the grid operator. The grid operator must approve changes to the operating parameters of the inverter.</p> <p>If the grid operator gives his approval, discuss any changes to the operating parameters with the Service.</p>

Event number	Message, cause and corrective measures
601	<p data-bbox="263 183 362 207"><b>Grid fault</b></p> <p data-bbox="263 217 953 272">The inverter has detected an excessively high proportion of direct current in the grid current.</p> <p data-bbox="263 282 479 306"><b>Corrective measures:</b></p> <ol data-bbox="285 316 942 402" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="285 316 710 341">1. Check the grid connection for direct current.</li> <li data-bbox="285 350 942 402">2. If this message is displayed frequently, contact the grid operator and check whether the monitoring threshold on the inverter can be raised.</li> </ol>
701	<p data-bbox="263 418 650 443"><b>Freq. not permitted &gt; Check parameter</b></p> <p data-bbox="263 453 969 508">The power frequency is not within the permissible range. The inverter has disconnected from the utility grid.</p> <p data-bbox="263 518 479 542"><b>Corrective measures:</b></p> <ul data-bbox="285 552 985 760" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="285 552 878 760">• If possible, check the power frequency and observe how often fluctuations occur. If fluctuations occur frequently and this message is displayed often, contact the grid operator. The grid operator must approve changes to the operating parameters of the inverter. If the grid operator gives his approval, discuss any changes to the operating parameters with the Service.</li> </ul>
901	<p data-bbox="263 776 636 800"><b>PE conn. missing &gt; Check connection</b></p> <p data-bbox="263 810 740 834">The grounding conductor is not correctly connected.</p> <p data-bbox="263 844 479 868"><b>Corrective measures:</b></p> <ul data-bbox="285 878 891 930" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="285 878 891 930">• Ensure that the grounding conductor is correctly connected (see Section 6.3 "AC Connection", page 26).</li> </ul>
1302	<p data-bbox="263 946 976 1002"><b>Waiting for grid voltage &gt; Installation failure grid connection &gt; Check grid and fuses</b></p> <p data-bbox="263 1011 969 1066">The inverter has detected an error in the AC cabling. The inverter cannot connect to the utility grid.</p> <p data-bbox="263 1076 479 1101"><b>Corrective measures:</b></p> <ol data-bbox="285 1110 985 1222" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="285 1110 873 1166">1. Ensure that the AC connection is correct (see Section 6.3 "AC Connection", page 26).</li> <li data-bbox="285 1175 985 1222">2. Ensure that the country data set has been configured correctly. Select the parameter <b>Set country standard</b> or <b>CntrySet</b> and check its value.</li> </ol>
1501	<p data-bbox="263 1239 501 1263"><b>Reconnection fault grid</b></p> <p data-bbox="263 1273 969 1354">The changed country data set or the value of a parameter you have set does not correspond to the local requirements. The inverter cannot connect to the utility grid.</p> <p data-bbox="263 1364 479 1388"><b>Corrective measures:</b></p> <ul data-bbox="285 1398 985 1451" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="285 1398 985 1451">• Ensure that the country data set has been configured correctly. Select the parameter <b>Set country standard</b> or <b>CntrySet</b> and check its value.</li> </ul>

Event number	Message, cause and corrective measures
3301	<p data-bbox="263 180 751 204"><b>Unstable operation &gt; Generator output too low</b></p> <p data-bbox="263 215 976 326">There is not enough power at the DC input of the inverter for stable operation. This may be caused by snow on the PV modules or insufficient irradiation. The inverter interrupts feed-in operation and can no longer connect to the utility grid.</p> <p data-bbox="263 337 479 362"><b>Corrective measures:</b></p> <ol data-bbox="285 370 976 459" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="285 370 554 394">1. Wait for higher irradiation.</li> <li data-bbox="285 402 976 459">2. If this message is displayed frequently, ensure that the PV array has been correctly rated and wired.</li> </ol>
3302	<p data-bbox="263 472 628 496"><b>Unstable operation &gt; Abort self-test</b></p> <p data-bbox="263 508 976 618">There is not enough power at the DC input of the inverter for stable operation. This may be caused by snow on the PV modules or insufficient irradiation. The inverter interrupts feed-in operation and can no longer connect to the utility grid.</p> <p data-bbox="263 630 479 654"><b>Corrective measures:</b></p> <ol data-bbox="285 662 976 751" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="285 662 724 686">1. If irradiation is too low, wait for it to increase.</li> <li data-bbox="285 695 976 751">2. If this message is displayed frequently, ensure that the PV array has been correctly rated and wired.</li> </ol>
3303	<p data-bbox="263 764 708 789"><b>Unstable operation &gt; Data storage blocked</b></p> <p data-bbox="263 800 976 911">There is not enough power at the DC input of the inverter for stable operation. This may be caused by snow on the PV modules or insufficient irradiation. The inverter interrupts feed-in operation and can no longer connect to the utility grid.</p> <p data-bbox="263 922 479 946"><b>Corrective measures:</b></p> <ol data-bbox="285 954 976 1044" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="285 954 554 979">1. Wait for higher irradiation.</li> <li data-bbox="285 987 976 1044">2. If this message is displayed frequently, ensure that the PV array has been correctly rated and wired.</li> </ol>
3401 to 3402	<p data-bbox="263 1057 668 1081"><b>DC overvoltage &gt; Disconnect generator</b></p> <p data-bbox="263 1092 795 1117">Overvoltage at the DC input. This can destroy the inverter.</p> <p data-bbox="263 1128 479 1153"><b>Corrective measures:</b></p> <ol data-bbox="285 1161 976 1271" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="285 1161 902 1214">1. Immediately disconnect the inverter from all voltage sources (see Section 9, page 39).</li> <li data-bbox="285 1222 953 1271">2. Check whether the DC voltage is below the maximum input voltage of the inverter.</li> </ol> <p data-bbox="263 1287 891 1336">If the DC voltage is below the maximum input voltage of the inverter, reconnect the DC connectors to the inverter.</p> <p data-bbox="263 1352 960 1433">If the DC voltage is above the maximum input voltage of the inverter, ensure that the PV array has been correctly rated or contact the installer of the PV array.</p> <ol data-bbox="285 1442 838 1464" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="285 1442 838 1464">3. If this message is repeated frequently, contact the Service.</li> </ol>

Event number	Message, cause and corrective measures
3501	<p data-bbox="263 183 668 207"><b>Insulation resistance &gt; Check generator</b></p> <p data-bbox="263 215 774 240">The inverter has detected a ground fault in the PV array.</p> <p data-bbox="263 248 479 272"><b>Corrective measures:</b></p> <ul data-bbox="283 280 928 305" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="283 280 928 305">• Check the PV system for ground faults (see Section 10.5, page 55).</li> </ul>
3601	<p data-bbox="263 329 668 354"><b>High discharge curr. &gt; Check generator</b></p> <p data-bbox="263 362 966 410">The leakage currents of the inverter and the PV array are too high. There is a ground fault, a residual current or a malfunction.</p> <p data-bbox="263 418 971 532">The inverter interrupts feed-in operation immediately after exceeding a threshold and then automatically reconnects to the utility grid. If this process happens five times a day, the inverter disconnects from the utility grid and terminates feed-in.</p> <p data-bbox="263 540 479 565"><b>Corrective measures:</b></p> <ul data-bbox="283 573 928 597" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="283 573 928 597">• Check the PV system for ground faults (see Section 10.5, page 55).</li> </ul>
3701	<p data-bbox="263 621 652 646"><b>Resid.curr.too.high &gt; Check generator</b></p> <p data-bbox="263 654 982 703">The inverter has detected a residual current due to temporary grounding of the PV array.</p> <p data-bbox="263 711 479 735"><b>Corrective measures:</b></p> <ul data-bbox="283 743 928 768" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="283 743 928 768">• Check the PV system for ground faults (see Section 10.5, page 55).</li> </ul>
3801 to 3802	<p data-bbox="263 792 614 816"><b>DC overcurrent &gt; Check generator</b></p> <p data-bbox="263 824 955 849">Overcurrent at the DC input. The inverter briefly interrupts feed-in operation.</p> <p data-bbox="263 857 479 881"><b>Corrective measures:</b></p> <ul data-bbox="283 889 976 938" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="283 889 976 938">• If this message is displayed frequently, ensure that the PV array has been correctly rated and wired.</li> </ul>
3901 to 3902	<p data-bbox="263 963 799 987"><b>Waiting for DC start conditions &gt; Start cond. not met</b></p> <p data-bbox="263 995 804 1019">The feed-in conditions for the utility grid are not yet fulfilled.</p> <p data-bbox="263 1027 479 1052"><b>Corrective measures:</b></p> <ol data-bbox="283 1060 958 1239" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="283 1060 554 1084">1. Wait for higher irradiation.</li> <li data-bbox="283 1092 958 1174">2. If this message is displayed frequently in the morning, increase the voltage limit for starting grid feed-in. Change the parameter <b>Minimum voltage input</b> or <b>A.VStr, B.VStr</b>.</li> <li data-bbox="283 1182 950 1239">3. If this message is displayed frequently with medium irradiation, ensure that the PV array is correctly rated.</li> </ol>
4301	<p data-bbox="263 1263 716 1287"><b>Serial el.arc in String detected by AFCI mod.</b></p> <p data-bbox="263 1295 948 1344">The inverter has detected an electric arc. The inverter interrupts grid feed-in and cannot connect to the utility grid.</p> <p data-bbox="263 1352 479 1377"><b>Corrective measures:</b></p> <ul data-bbox="283 1385 849 1409" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="283 1385 849 1409">• Reset the operation inhibition (see Section 10.6, page 57).</li> </ul>

Event number	Message, cause and corrective measures
6001 to 6438	<p><b>Self diagnosis &gt; Interference device</b></p> <p>The cause must be determined by the Service.</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contact the Service.</li> </ul>
6501 to 6511	<p><b>Self diagnosis &gt; Interference device</b></p> <p>The inverter has switched off due to excessive temperature.</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clean the fans (see Section 10.3, page 51).</li> <li>2. Ensure that the inverter has sufficient ventilation.</li> </ol>
6512	<p><b>Minimum operating temperature not reached</b></p> <p>The inverter will only recommence grid feed-in once the temperature has reached at least <math>-25^{\circ}\text{C}</math> (<math>-13^{\circ}\text{F}</math>).</p>
6603 to 6604	<p><b>Self-diagnosis &gt; Overload</b></p> <p>The cause must be determined by the Service.</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contact the Service.</li> </ul>
6606	<p><b>Interference device</b></p> <p>The cause must be determined by the Service.</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contact the Service.</li> </ul>
6701 to 6702	<p><b>Communication disturbed</b></p> <p>The cause must be determined by the Service.</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contact the Service.</li> </ul>
6801 to 6802	<p><b>Self-diagnosis &gt; Input A defective</b></p> <p>The cause must be determined by the Service.</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contact the Service.</li> </ul>
6901 to 6902	<p><b>Self-diagnosis &gt; Input B defective</b></p> <p>The cause must be determined by the Service.</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contact the Service.</li> </ul>
7001 to 7002	<p><b>Sensor fault fan permanently on</b></p> <p>The cause must be determined by the Service.</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contact the Service.</li> </ul>

Event number	Message, cause and corrective measures
7101	<p><b>SD card defective</b></p> <p>The SD memory card is not formatted.</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Re-format the SD memory card.</li> <li>• Re-save the files to the SD memory card.</li> </ul>
7105	<p><b>Param. setting failed</b></p> <p>Parameters could not be set using the memory card. The inverter continues feeding power into the grid.</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensure that the parameters are set correctly.</li> <li>• Ensure that the SMA Grid Guard code is available.</li> </ul>
7106	<p><b>Update file defect.</b></p> <p>Update file on the memory card is defective.</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reformat the memory card.</li> <li>• Re-save the files to the memory card.</li> </ul>
7102	<p><b>Parameter file not found or defective</b></p> <p>The parameter file was not found or is defective. The update failed. The inverter continues feeding power into the grid.</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Copy the parameter file to the correct folder again.</li> </ul>
7110	<p><b>No update file found</b></p> <p>No update file has been found.</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Copy the update file to the memory card folder. Select the folder <b>\UPDATE</b>.</li> </ul>
7201 to 7202	<p><b>Data stor. not poss.</b></p> <p>Internal error. The inverter continues to feed into the utility grid.</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contact the Service.</li> </ul>
7303	<p><b>Update main CPU failed</b></p> <p>The cause must be determined by the Service.</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contact the Service.</li> </ul>

Event number	Message, cause and corrective measures
7305	<p><b>Update RS485I module failed</b> Update of RS485i module failed.</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retry update.</li> <li>• If the error recurs, contact the Service.</li> </ul>
7311	<p><b>Update language table failed</b> Updating the language table failed.</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retry update.</li> <li>• If the error recurs, contact the Service.</li> </ul>
7316	<p><b>Update Speedwire module failed</b> Updating the Speedwire module failed.</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retry update.</li> <li>• If the error recurs, contact the Service.</li> </ul>
7324	<p><b>Wait for update conditions</b> The inverter has successfully completed the update and is waiting for sufficient DC irradiation.</p>
7326	<p><b>Webconnect update failed</b> Update of Webconnect module failed.</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retry update.</li> <li>• If the error recurs, contact the Service.</li> </ul>
7508	<p><b>External fan fault &gt; Replace fan</b> One of the fans is blocked.</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clean the fans (see Section 10.3, page 51).</li> <li>• If the message continues to be displayed, replace the fan (see Section 15 "Spare Parts and Accessories", page 72).</li> </ul>
7701 to 7703	<p><b>Self diagnosis &gt; Interference device</b> The cause must be determined by the Service.</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contact the Service.</li> </ul>



Event number	Message, cause and corrective measures
8001	<p data-bbox="263 183 451 207"><b>Derating occurred</b></p> <p data-bbox="263 217 979 269">The inverter has reduced its power output for more than ten minutes due to excessive temperature.</p> <p data-bbox="263 279 479 303"><b>Corrective measures:</b></p> <ul data-bbox="283 313 957 435" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="283 313 957 365">• Clean the cooling fins on the rear of the enclosure and the air ducts on the top using a soft brush.</li> <li data-bbox="283 375 713 399">• Clean the fans (see Section 10.3, page 51).</li> <li data-bbox="283 409 742 433">• Ensure that the inverter has sufficient ventilation.</li> </ul>
8101 to 8104	<p data-bbox="263 451 527 475"><b>Communication disturbed</b></p> <p data-bbox="263 485 682 509">The cause must be determined by the Service.</p> <p data-bbox="263 519 479 544"><b>Corrective measures:</b></p> <ul data-bbox="283 553 490 578" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="283 553 490 578">• Contact the Service.</li> </ul>
8204	<p data-bbox="263 597 458 621"><b>AFCI self-test failed</b></p> <p data-bbox="263 631 682 656">The cause must be determined by the Service.</p> <p data-bbox="263 665 479 690"><b>Corrective measures:</b></p> <ul data-bbox="283 699 490 724" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="283 699 490 724">• Contact the Service.</li> </ul>
8206	<p data-bbox="263 743 751 768"><b>Electr. arc detected &gt; Please confirm by tapping</b></p> <p data-bbox="263 777 974 855">The inverter has detected an electric arc and was recommissioned after a disconnection. By tapping, you are confirming that you have repaired any possible damage to PV modules, cables or plugs in the PV system.</p> <p data-bbox="263 865 479 889"><b>Corrective measures:</b></p> <ul data-bbox="283 899 974 951" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="283 899 974 951">• Tap on the enclosure lid within ten seconds of the message appearing in order to recommission the inverter.</li> </ul>
8708	<p data-bbox="263 971 807 995"><b>Timeout in communication for active power limitation</b></p> <p data-bbox="263 1005 979 1083">Communication to the system control absent. Depending on the fall-back setting, either the last received values will be retained or the active power will be limited to the set percentage value of the inverter nominal power.</p> <p data-bbox="263 1092 479 1117"><b>Corrective measures:</b></p> <ul data-bbox="283 1127 979 1211" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="283 1127 979 1211">• Ensure that the connection to the system manager (e.g. Sunny Home Manager) is intact and that no cables are damaged or that no plugs have been pulled.</li> </ul>
8709	<p data-bbox="263 1230 786 1255"><b>Timeout in communication for reactive power spec.</b></p> <p data-bbox="263 1265 979 1343">Communication to the system control absent. Depending on the fall-back setting, either the last received values will be retained or the reactive power will be set to the set value.</p> <p data-bbox="263 1352 479 1377"><b>Corrective measures:</b></p> <ul data-bbox="283 1386 979 1471" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="283 1386 979 1471">• Ensure that the connection to the system manager (e.g. Sunny Home Manager) is intact and that no cables are damaged or that no plugs have been pulled.</li> </ul>

Event number	Message, cause and corrective measures
8710	<p><b>Timeout in communication for cos-Phi spec.</b></p> <p>Communication to the system control absent. Depending on the fall-back setting, either the last received values will be retained or the displacement power factor will be set to the set value.</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensure that the connection to the system manager (e.g. Sunny Home Manager) is intact and that no cables are damaged or that no plugs have been pulled.</li> </ul>
9002	<p><b>SMA Grid Guard code invalid</b></p> <p>The SMA Grid Guard code entered is incorrect. The operating parameters are still protected and cannot be changed.</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enter the correct SMA Grid Guard code.</li> </ul>
9003	<p><b>Grid parameter locked</b></p> <p>The parameters are now locked. You cannot change the parameters.</p> <p><b>Corrective measures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unlock the parameters with the SMA Grid Guard code.</li> </ul>
9005	<p><b>Changing of grid parameters not possible &gt; Ensure DC supply.</b></p> <p>PV power is too low for setting the country data set. As soon as sufficient irradiation is available, the inverter assumes the setting automatically.</p>
27301	<p><b>Update communication</b></p> <p>The inverter is updating the communication component.</p>
27302	<p><b>Update main CPU</b></p> <p>The inverter is updating the inverter component.</p>
27312	<p><b>Update completed</b></p> <p>The inverter has successfully completed the update.</p>
27103	<p><b>Set parameter</b></p> <p>The inverter is setting the parameters.</p>
27104	<p><b>Parameters set successfully</b></p> <p>The inverter is setting the parameters.</p>
27107	<p><b>Update file OK</b></p> <p>The update file found is valid.</p>
27108	<p><b>SD card is read</b></p> <p>The inverter is currently reading the SD memory card.</p>
27109	<p><b>No new update SDcard</b></p> <p>There are no update files relevant for this inverter on the SD memory card or the available update has already been carried out.</p>

Event number	Message, cause and corrective measures
27304	<b>Update RS485i module</b> The inverter is updating the 485 Data Module.
27317	<b>Update Speedwire</b> The inverter is updating the Speedwire data module.
27325	<b>Webconnect update</b> The inverter is updating the Webconnect Data Module.
27310	<b>Upd. language table</b> The inverter is updating the Webconnect Data Module.
28205	<b>AFCI self-test successful</b> The inverter has successfully performed the arc fault detection self-test.
29001	<b>Grid Guard code valid</b> The entered SMA Grid Guard code is valid. Protected parameters have now been unlocked and you can adjust the parameters. The parameters will be automatically locked again after ten feed-in hours.
29004	<b>Grid param. unchanged</b> Changing the grid parameters is not possible.

## 10.3 Cleaning the Fans

### 10.3.1 Cleaning the Fan at the Bottom

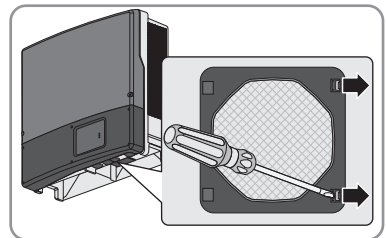
First clean the fan at the bottom of the inverter and then clean the fan on the left-hand side of the enclosure.

#### Procedure:

- ⚠ DANGER**

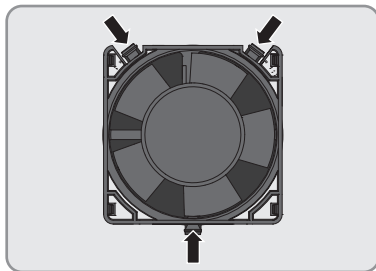
**Danger to life due to electric shock**

  - Disconnect the inverter from all voltage sources (see Section 9 "Disconnecting the Inverter from Voltage Sources", page 39).
- Wait for the fan to stop rotating.
- Remove the fan guard and clean it:
  - Use a screwdriver to push the two locking tabs at the right-hand edge of the fan guard to the right-hand side and remove them from the retainer.

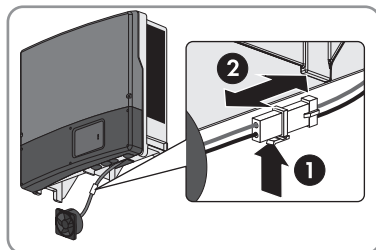


- Carefully remove the fan guard.

- Clean the fan guard with a soft brush, a paint brush, a cloth or compressed air.
4. Press the locking tabs on the fan toward the center of the fan.



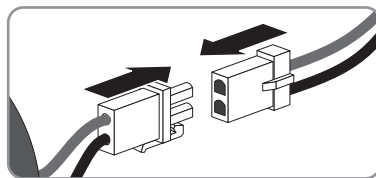
5. Carefully remove the fan from the inverter.
6. Release and remove the fan plug.



7. **NOTICE**

**Damage to the fan due to compressed air**

- Clean the fan only with a soft brush, a paint brush, or a damp cloth.
8. After cleaning, insert the fan plug back into the pin connector until it snaps into place.



9. Insert the fan into the inverter until it snaps into place.
10. Push the fan guard into the retainer until it snaps into place.
11. Clean the fan on the left-hand side of the enclosure (see Section 10.3.2 "Cleaning the Fan on the Left-Hand Side of the Enclosure", page 52).

## 10.3.2 Cleaning the Fan on the Left-Hand Side of the Enclosure

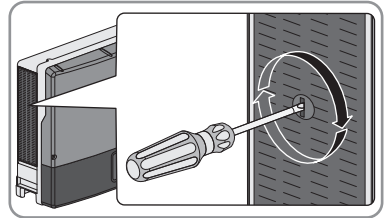
1. **⚠ DANGER**

**Danger to life due to electric shock**

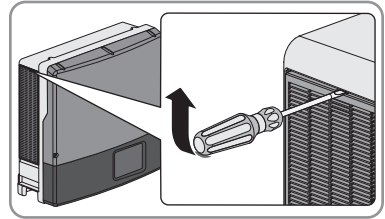
- Ensure that the inverter is disconnected from all voltage sources (see Section 9 "Disconnecting the Inverter from Voltage Sources", page 39).

2. Remove the ventilation grids on the left-hand and right-hand sides and clean them:

- Turn the rotary fastener of the ventilation grid with a flat-blade screwdriver until the notch is in a vertical position.



- Remove the ventilation grid. Use a screwdriver to gently lever open the ventilation grid.



- Clean the ventilation grid with a soft brush, a paint brush, or compressed air.

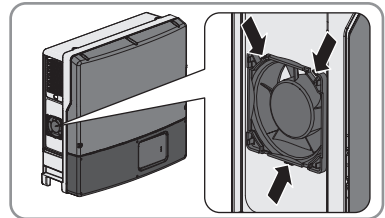
3. **NOTICE**

#### Damage to the inverter due to foreign bodies

- Do not remove the ventilation grids permanently, otherwise foreign bodies could penetrate the enclosure.

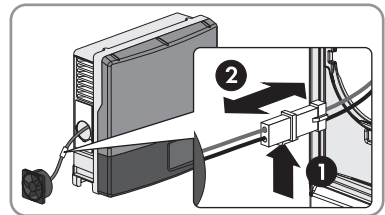
4. Wait for the fan to stop rotating.

5. Press the locking tabs on the fan toward the center of the fan.



6. Carefully remove the fan from the inverter.

7. Release and remove the fan plug.

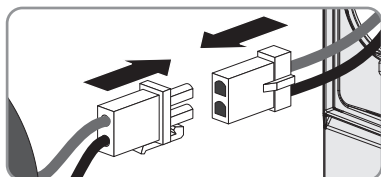


8. **NOTICE**

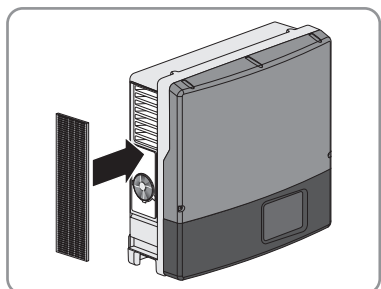
#### Damage to the fan due to compressed air

- Clean the fan only with a soft brush, a paint brush, or a damp cloth.

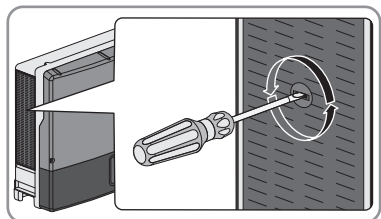
9. After cleaning, insert the fan plug into the pin connector until it snaps into place.



10. Insert the fan into the inverter until it snaps into place.
11. Attach the ventilation grids on the right-hand and left-hand side of the inverter:
- Reinsert the ventilation grid until it snaps into place.



- Turn the rotary lock of the ventilation grid with a flat-blade screwdriver until the slot is in a horizontal position and the arrows point to the right.



- Ensure that the ventilation grid is securely in place.
12. Recommission the inverter (see Section 11, page 58).
13. Check the fans to ensure that they are working properly (see Section 10.4, page 54).

## 10.4 Checking the Function of the Fans

You can check the function of the fans by setting a parameter.

The basic procedure for changing operating parameters is described in the manual of the inverter or the communication product (see the operating manual of the inverter or communication product).

### Procedure:

1. Select the parameter **Fan test** or **FanTst** and set to **On**.
2. Save settings.
3. Check whether air is being drawn in through the bottom and is coming out of the upper ventilation grids and whether the fans are making any unusual noises.

If no air is being drawn in through the bottom, no air is coming out of the ventilation grids, or the fans are making unusual noises, then the fans were presumably installed improperly. Check whether the fans have been installed correctly.

If the fans were installed correctly, contact Service (see Section 17, page 74).

4. Select the parameter **Fan test** or **FanTst** and set to **Off**.
5. Save settings.

## 10.5 Checking the PV System for Ground Faults

If the red LED is glowing and the and the event number **3501**, **3601** or **3701** is displayed in the communication product (e.g. Sunny Portal), this could indicate a ground fault. The electrical insulation from the PV system to ground is defective or insufficient.

### **⚠ WARNING**

#### **Danger to life due to electric shock**

In the event of a ground fault, high voltages can be present.

- 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.

### **NOTICE**

#### **Destruction of the measuring device due to overvoltage**

- Only use measuring devices with a DC input voltage range of 1000 V or higher.

#### **Procedure:**

In order to check the PV system for ground faults, perform the following actions in the prescribed order. The exact procedure is described in the following sections.

- Check the PV system for ground faults by measuring the voltage.
- If the voltage measurement was not successful, check the PV system via insulation resistance measurement for ground faults.

### **Test by Measuring the Voltage**

Proceed as follows to check each string in the PV system for ground faults.

#### **Procedure:**

1. **⚠ DANGER**

#### **Danger to life due to high voltages**

- Disconnect the inverter from all voltage sources (see Section 9, page 39).

2. Measure the voltages:

- Measure the voltage between the positive terminal and the ground potential (PE).
- Measure the voltage between the negative terminal and the ground potential (PE).
- Measure the voltage between the positive and negative terminals.

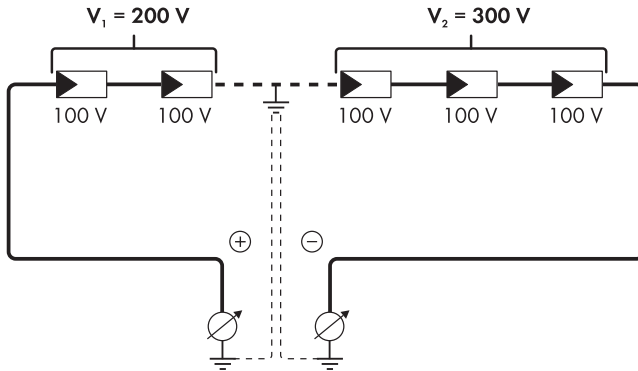
If the following results are present at the same time, there is a ground fault in the PV system:

- All measured voltages are stable.
- The sum of the two voltages to ground potential is approximately equal to the voltage between the positive and negative terminals.

- If a ground fault is present, determine the location of the ground fault via the ratio of the two measured voltages and eliminate the ground fault.

### Example: Location of the ground fault

The example shows a ground fault between the second and third PV module.



3. If a definite ground fault cannot be measured and the message is still displayed, measure the insulation resistance.
4. Reconnect the strings without ground faults to the inverter and recommission the inverter (see Section 11, page 58).

### Test by Measuring the Insulation Resistance

If the voltage measurement does not provide sufficient evidence of a ground fault, the insulation resistance measurement can provide more exact results.

#### Required devices:

- Suitable device for safe disconnection and short-circuiting
- Measuring device for insulation resistance

#### Procedure:

1. Calculate the expected insulation resistance per string.

2. **⚠ DANGER**

#### Danger to life due to high voltages

- Disconnect the inverter from all voltage sources (see Section 9, page 39).

3. Install the short circuit device.
4. Connect the measuring device for insulation resistance.
5. Short-circuit the first string.
6. Set the test voltage. The test voltage should be as close as possible to the maximum system voltage of the PV modules but must not exceed it (see datasheet of the PV modules).
7. Measure the insulation resistance.
8. Eliminate the short circuit.



9. Measure the remaining strings in the same manner.
  - If the insulation resistance of a string deviates considerably from the theoretically calculated value, there is a ground fault present in that string.
10. Reconnect to the inverter only those strings from which the ground fault has been eliminated.
11. Reconnect all other strings to the inverter.
12. Recommission the inverter (see Section 11, page 58).
13. If the inverter still displays an insulation error, contact the Service (see Section 17 "Contact", page 74). The PV modules might not be suitable for the inverter in the present quantity.

## 10.6 Resetting the Operation Inhibition after Detection of an Arc Fault

If the red LED is glowing and the event number **4301** is displayed in the communication product (e.g. Sunny Portal), the inverter has detected an electric arc and interrupts feed-in operation.

### Requirement:

- A communication product corresponding to the type of communication used must be available.

### Procedure:

1.  **DANGER**

#### Danger to life due to electric shock

- Disconnect the inverter from all voltage sources (see Section 9, page 39).
2. Ensure that the PV modules, the connected cables and plugs are not defective.  
Repair or replace defective PV modules, cables or plugs.
  3. Recommission the inverter (see Section 7, page 35).
  4. Access the user interface of the communication product.
  5. Reset the operation inhibition by setting one of the following parameters:
    - Select the parameter **Reset operating data** or **Op.FncSetIstI** and set to **Reset operation inhibition** or **RSPermStopOp**. This effects resetting of the operation inhibition and the inverter will start feeding in again.
    - or**
    - Select the parameter **AFCI switched on** or **AfcilsOn** and set to **No** and then back to **Yes**. This effects resetting of the operation inhibition and the inverter will start feeding in again.

## 11 Recommissioning the Inverter

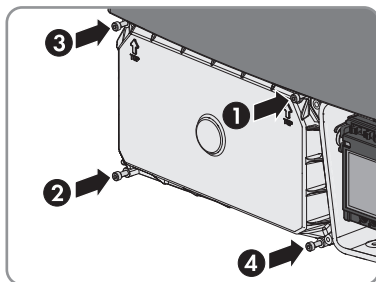
If you have disconnected the inverter from all voltage sources (e.g. for configuration purposes) and want to recommission it, proceed as follows.

### Requirements:

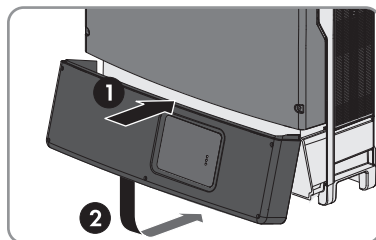
- The inverter must be correctly mounted.
- All cables must be correctly connected to the terminals.
- Unused openings for the DC connection in the inverter enclosure must be closed with UL-listed type 3R filler plugs.
- Unused openings for the Ethernet connection or the communication connection in the inverter enclosure must be sealed tightly. The factory-mounted filler plugs can be used for that purpose.

### Procedure:

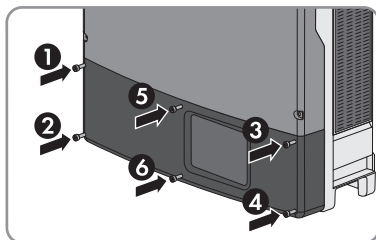
1. Ensure that all DC cables are securely in place.
2. Reattach the DC protective cover. Tighten all four screws with an Allen key (AF 3) in the order 1 to 4 (torque: 3.5 Nm (31 in-lb)).



3. Make sure that the AC cable is routed so that it cannot be damaged by the partition in the lower enclosure lid.
4. Insert the lower enclosure lid from above and flip it down. The screws must protrude from the lower enclosure lid.



5. Tighten all six screws with an Allen key (AF 3) in the order 1 to 6 (torque: 2.0 Nm (17.7 in-lb)). By tightening the screws in the prescribed order, you avoid warping the enclosure lid, which would keep it from sealing correctly. Useful hint: If the screws fall out of the lower enclosure lid, insert the long screw into the lower middle hole and the five short screws into the other holes.



6. Switch on all DC disconnectors between the inverter and the PV array.
7. Switch on the circuit breaker and all AC disconnectors.
  - The green LED is glowing. Feed-in operation begins.
  - Green LED is flashing?
    - The DC input voltage is still too low.
      - Once the DC input voltage is sufficiently high, feed-in operation begins.
  - The red LED is glowing?
    - There is probably an error.
      - Rectify the error (see Section 10 "Troubleshooting", page 41).

## 12 Decommissioning the Inverter

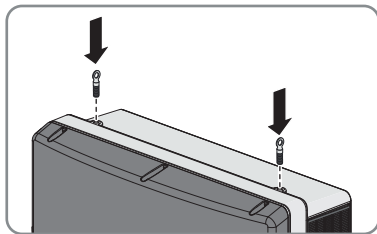
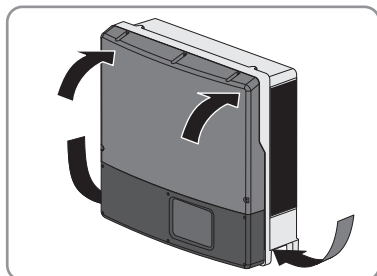
To decommission the inverter completely upon completion of its service life, proceed as described in this Section. If the inverter is defective and you have received a replacement device, observe the information on how to proceed when receiving a replacement device (see Section 13 "Procedure for Receiving a Replacement Device", page 62).

### ⚠ CAUTION

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

The inverter weighs 55 kg (121 lb). There is risk of injury if the inverter is lifted incorrectly or dropped while being transported or when attaching it to or removing it from the wall mounting bracket.

- Carry and lift the inverter in an upright position with several people without tilting it. With one hand grasp the recessed grip, and with the other hand support the top part of the enclosure. This will prevent the inverter tipping forward.
- If the inverter is to be transported and lifted with a crane, remove the filler plugs on the top of the inverter and screw the eye bolts into the threads.



#### Procedure:

1. **⚠ DANGER**

#### Danger to life due to electric shock

- Disconnect the inverter from all voltage sources (see Section 9, page 39).
2. Disconnect the DC cables from the connecting terminal plate for the DC connection using a screwdriver.
  3. Remove the AC cable from the inverter. Press the locking levers all the way upward and pull the conductors out of the connecting terminal plate for the AC cable.
  4. Press down the locking levers of the connecting terminal plate for the AC cable.
  5. Remove all connected grounding cables from the grounding terminal.
  6. If the multi-function relay or the SMA Power Control Module are used, remove the connection cable from the inverter.

7. If other cables (e.g. data cables or network cables) are connected, remove them from the inverter.
8. Remove all conduits with cables from the inverter.
9. Close all enclosure openings.

10. **⚠ CAUTION**

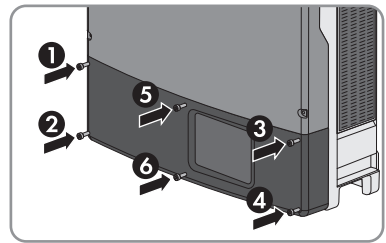
**Risk of burns due to hot enclosure parts**

- Wait 30 minutes before disassembling the inverter. This will allow the enclosure to cool down and thus prevent burn injuries.

11. Remove the inverter by lifting it vertically up and off the wall mounting bracket.
12. Place the lower enclosure lid on the inverter from above and flip down. The screws must protrude from the lower enclosure lid.

13. Tighten all six screws of the lower enclosure lid using an Allen key (AF 3) in the order 1 to 6 (torque: 2.0 Nm (17.7 in-lb.)). By tightening the screws in the prescribed order, you avoid warping the lid, which would keep it from sealing correctly.

Useful hint: If the screws fall out of the lower enclosure lid, insert the long screw into the lower middle hole and the five short screws into the other holes.



14. Release the screws from the wall mounting bracket and take the bracket off the wall.
15. If the inverter is to be stored or shipped, pack the inverter and the wall mounting bracket. Use the original packaging or packaging that is suitable for the weight and dimensions of the inverter and secure with tension belts if necessary.
16. Dispose of the inverter in accordance with the locally applicable disposal regulations for electronic waste.

## 13 Procedure for Receiving a Replacement Device

Under fault conditions, the inverter may need to be replaced. If this is the case, you will receive a replacement device from SMA. If you received a replacement device, replace the defective inverter with the replacement device as described in this section.

### Procedure:

- Decommission the defective inverter.
- Commission the replacement device.
- Ship the defective inverter.

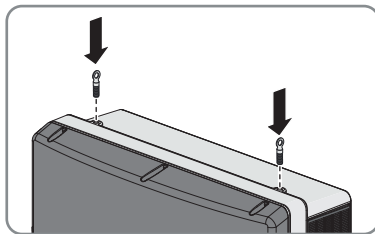
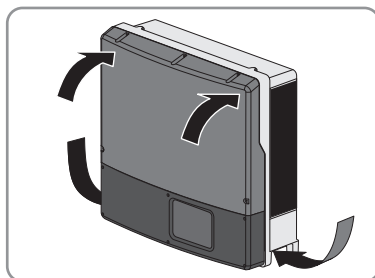
### Decommissioning the Defective Inverter

#### **⚠ CAUTION**

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

The inverter weighs 55 kg (121 lb). There is risk of injury if the inverter is lifted incorrectly or dropped while being transported or when attaching it to or removing it from the wall mounting bracket.

- Carry and lift the inverter in an upright position with several people without tilting it. With one hand grasp the recessed grip, and with the other hand support the top part of the enclosure. This will prevent the inverter tipping forward.
- If the inverter is to be transported and lifted with a crane, remove the filler plugs on the top of the inverter and screw the eye bolts into the threads.



#### 1. **⚠ DANGER**

#### **Danger to life due to electric shock**

- Disconnect the inverter from all voltage sources (see Section 9, page 39).
2. Disconnect the DC cables from the connecting terminal plate for the DC connection using a screwdriver.
  3. Remove the AC cable from the inverter. Press the locking levers all the way upward and pull the conductors out of the connecting terminal plate for the AC cable.
  4. Press down the locking levers of the connecting terminal plate for the AC cable.
  5. Remove all connected grounding cables from the grounding terminal.

6. If the multi-function relay or the SMA Power Control Module are used, remove the connection cable from the inverter.
7. If other cables (e.g. data cables or network cables) are connected, remove them from the inverter.
8. Remove any installed interfaces from the inverter (see the manual for the communication interface).
9. Remove all conduits with cables from the inverter.
10. Close all enclosure openings.
11. Keep the DC load-break switch in a safe place as the replacement device will be delivered without the DC load-break switch.
12. **⚠ CAUTION**
  - **Risk of burns due to hot enclosure parts**
    - Wait 30 minutes before disassembling the inverter. This will allow the enclosure to cool down and thus prevent burn injuries.
13. Remove the inverter by lifting it vertically up and off the wall mounting bracket.

## Commissioning the Replacement Device

### **NOTICE**

#### **Damage to seals on the enclosure lids in subfreezing conditions**

If you open the upper and lower enclosure lids when temperatures are below freezing, the enclosure seals can be damaged. This can lead to moisture entering the inverter.

- Do not open the inverter at ambient temperatures lower than  $-5^{\circ}\text{C}$  ( $23^{\circ}\text{F}$ ).
- If a layer of ice has formed on the seal of the lid when temperatures are below freezing, remove it prior to opening the enclosure lids of the inverter (e.g. by melting the ice with warm air). Observe the applicable safety regulations.

### **NOTICE**

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

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

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

### **NOTICE**

#### **Damage to the 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.

1. Mount the replacement device (see Section 5, page 18) and make the electrical connections (see Section 6, page 24).
2. If needed, install interfaces in the replacement device and connect the interfaces (see the interface manual).

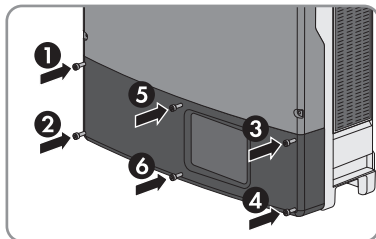
- If there is a label with "transport lid" affixed to the upper lid of the replacement device, replace the upper enclosure lid of the replacement device with the upper enclosure lid of the defective inverter.

### **⚠ DANGER**

#### **Danger to life due to high voltages**

Wait 20 minutes before removing the upper enclosure lid to allow residual voltages to discharge.

- Loosen the screws of the upper enclosure lid using an Allen key (AF 4) and remove the enclosure lid.
  - Position the upper enclosure lid with the six screws and conical spring washers on the enclosure and tighten it using an Allen key (AF 4) in the order 1 to 6 (torque:  $6 \text{ Nm} \pm 0.3 \text{ Nm}$ ).
- Insert the lower enclosure lid from above and flip it down. Use the enclosure lid of the defective inverter for this if there is a label with "transport lid" affixed to the enclosure lid of the replacement device. The screws must protrude from the lower enclosure lid.
  - Tighten all six screws in the lower enclosure lid with an Allen key (AF 3) in the order 1 to 6 (torque:  $2 \text{ Nm} \pm 0.3 \text{ Nm}$ ). By tightening the screws in the prescribed order, you avoid warping the lid, which would keep it from sealing correctly.  
Useful hint: If the screws fall out of the lower enclosure lid, insert the long screw into the lower middle hole and the five short screws into the other holes.
  - Commission the replacement device (see Section 7, page 35). Remount the DC load-break switch of the defective inverter to the replacement device.
  - Configure the replacement device (see Section 8, page 36).
  - Replace the replacement device in the communication product.



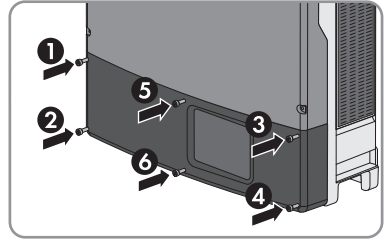
### **Shipping the Defective Inverter**

- If necessary, position the upper enclosure lid with the six screws and conical spring washers on the enclosure and tighten it using an Allen key (AF 4) in the order 1 to 6 (torque:  $6 \text{ Nm} \pm 0.3 \text{ Nm}$ ).
- Insert the lower enclosure lid from above and flip it down. The screws must protrude from the lower enclosure lid.



3. Tighten all six screws of the lower enclosure lid using an Allen key (AF 3) in the order 1 to 6 (torque: 2.0 Nm (17.7 in-lb.)). By tightening the screws in the prescribed order, you avoid warping the lid, which would keep it from sealing correctly.

Useful hint: If the screws fall out of the lower enclosure lid, insert the long screw into the lower middle hole and the five short screws into the other holes.



4. Pack the defective inverter in the packaging of the replacement device and arrange with SMA for it to be picked up.

## 14 Technical Data

### 14.1 DC/AC

#### 14.1.1 Sunny Tripower 12000TL-US / 15000TL-US / 20000TL-US

##### DC Input

	STP 12000TL-US-10	STP 15000TL-US-10	STP 20000TL-US-10
Maximum DC power at $\cos \varphi = 1$	12250 W	15300 W	20400 W
Maximum input voltage	1000 V	1000 V	1000 V
MPP voltage range	300 V to 800 V	300 V to 800 V	380 V to 800 V
Rated input voltage	675 V	675 V	695 V
Minimum usable input voltage	150 V	150 V	150 V
Initial input voltage	188 V	188 V	188 V
Maximum input current input A	33 A	33 A	33 A
Maximum input current input B	33 A	33 A	33 A
Maximum short-circuit current per string	43 A	43 A	43 A
Maximum residual input current	1187 A <sub>pk</sub>	1187 A <sub>pk</sub>	1187 A <sub>pk</sub>
Duration of the maximum residual input current	0.0072 s	0.0072 s	0.0072 s
Number of independent MPP inputs	2	2	2
Strings per MPP input	1	1	1

##### AC Output

	STP 12000TL-US-10	STP 15000TL-US-10	STP 20000TL-US-10
Rated power at 277 V, 60 Hz	12000 W	15000 W	20000 W
Maximum apparent AC power	12000 VA	15000 VA	20000 VA
Rated grid voltage	480 V / 277 V WYE	480 V / 277 V WYE	480 V / 277 V WYE
AC voltage range	243.7 V to 304.7 V	243.7 V to 304.7 V	243.7 V to 304.7 V
Nominal AC current at 277 V	14.5 A	18.1 A	24.1 A
Maximum output current	14.5 A	18.1 A	24.1 A

	STP 12000TL- US-10	STP 15000TL- US-10	STP 20000TL- US-10
Total harmonic distortion of the output current with total harmonic distortion of the AC voltage < 2%, and AC power > 50% of the rated power	≤3 %	≤3 %	≤3 %
Maximum residual output current	142.5 A <sub>pk</sub>	142.5 A <sub>pk</sub>	142.5 A <sub>pk</sub>
Duration of the maximum residual output current	0.0131 s	0.0131 s	0.0131 s
Line synchronization characteristics / In-rush current	Method 2	Method 2	Method 2
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
Maximum utility backfeed current to utility	-	-	-
Limits of accuracy of voltage measurement	2 %	2 %	2 %
Limits of accuracy of frequency measurement	±0.1 Hz	±0.1 Hz	±0.1 Hz
Limits of accuracy of time measurement at nominal trip time	±0.1 %	±0.1 %	±0.1 %
Output power at +60 °C (+140 °F)	12000 W	15000 W	17000 W
Maximum power operating ambient temperature	+45 °C (+113 °F)	+45 °C (+113 °F)	+45 °C (+113 °F)
Power factor at rated power	1	1	1
Displacement power factor, adjustable	0 <sub>overexcited</sub> to 0 <sub>underexcited</sub>	0 <sub>overexcited</sub> to 0 <sub>underexcited</sub>	0 <sub>overexcited</sub> to 0 <sub>underexcited</sub>
Feed-in phases	3	3	3
Phase connection	3	3	3
Overvoltage category in accordance with UL1741	IV	IV	IV

## Efficiency

	STP 12000TL- US-10	STP 15000TL- US-10	STP 20000TL- US-10
Maximum efficiency, $\eta_{\max}$	98.2 %	98.2 %	98.5 %
CEC efficiency, $\eta_{\text{CEC}}$	97.5 %	97.5 %	97.5 %

## 14.1.2 Sunny Tripower 24000TL-US / 30000TL-US

### DC Input

	STP 24000TL-US-10	STP 30000TL-US-10
Maximum DC power at $\cos \varphi = 1$	24500 W	30800 W
Maximum input voltage	1000 V	1000 V
MPP voltage range	450 V to 800 V	500 V to 800 V
Rated input voltage	712 V	720 V
Minimum usable input voltage	150 V	150 V
Initial input voltage	188 V	188 V
Maximum input current input A	33 A	33 A
Maximum input current input B	33 A	33 A
Maximum short-circuit current per string	43 A	43 A
Maximum residual input current	1187 A <sub>pk</sub>	28.8 A <sub>pk</sub>
Duration of the maximum residual input current	0.0072 s	0.05 s
Number of independent MPP inputs	2	2
Strings per MPP input	1	1

### AC Output

	STP 24000TL-US-10	STP 30000TL-US-10
Rated power at 277 V, 60 Hz	24000 W	30000 W
Maximum apparent AC power	24000 VA	30000 VA
Rated grid voltage	480 V / 277 V WYE	480 V / 277 V WYE, 480 V Delta
AC voltage range	244 V to 305 V	244 V to 305 V
Nominal AC current at 277 V	29 A	36.2 A
Maximum output current	29 A	36.2 A
Total harmonic distortion of the output current with total harmonic distortion of the AC voltage < 2%, and AC power > 50% of the rated power	≤ 3 %	≤ 3 %
Maximum residual output current	142.5 A <sub>pk</sub>	79.8 A <sub>pk</sub>
Duration of the maximum residual output current	0.0131 s	0.0131 s
Line synchronization characteristics / In-rush current	Method 2	Method 2
Rated power frequency	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

	STP 24000TL-US-10	STP 30000TL-US-10
Maximum utility backfeed current to utility	-	-
Limits of accuracy of voltage measurement	2 %	2 %
Limits of accuracy of frequency measurement	±0.1 Hz	±0.1 Hz
Limits of accuracy of time measurement at nominal trip time	±0.1 %	±0.1 %
Output power at +60°C (+140°F)	17000 W	21270 W
Maximum power operating ambient temperature	+45°C (+113°F)	+45°C (+113°F)
Power factor at rated power	1	1
Displacement power factor, adjustable	0 <sub>overexcited</sub> to 0 <sub>underexcited</sub>	0 <sub>overexcited</sub> to 0 <sub>underexcited</sub>
Feed-in phases	3	3
Phase connection	3	3
Overvoltage category in accordance with UL1741	IV	IV

## Efficiency

	STP 24000TL-US-10	STP 30000TL-US-10
Maximum efficiency, $\eta_{\max}$	98.5 %	98.6 %*
CEC efficiency, $\eta_{\text{CEC}}$	98.0 %	98.0 %*

\* preliminary value

## 14.2 General Data

Width x height x depth	665 mm x 650 mm x 265 mm (26.18 in x 25.59 in x 10.43 in)
Weight	55 kg (121 lb)
Length x width x height of the packaging	780 mm x 380 mm x 790 mm (30.71 in x 14.96 in x 31.10 in)
Transport weight	61 kg (134.5 lb)
Operating temperature range	-25°C to +60°C (-13°F to +140°F)
Storage temperature	-40°C to +60°C (-40°F to +140°F)
Maximum permissible value for relative humidity, non-condensing	100 %

Maximum operating altitude above mean sea level	2000 m (6562 ft)
Typical noise emission	≤51 dB(A)
Power loss in night mode	<1.8 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	OptiCool: temperature-controlled fan
Enclosure type rating in accordance with UL50	Type 3R
Protection class	I
Grid configurations	480 V / 277 V WYE, 480 V Delta*
Approvals and national standards, as per 05/2013	UL1741 CAN/CSA C22.2 No. 107.1-01

\* only STP 30000TL-US-10

### 14.3 Protective Devices

DC reverse polarity protection	Short-circuit diode
AC short-circuit current capability	Current control
Grid monitoring	SMA Grid Guard 3
Maximum permissible fuse protection	50 A
Ground-fault monitoring STP 12000TL-US-10	Insulation monitoring: $R_{iso} > 417 \text{ k}\Omega$
Ground-fault monitoring STP 15000TL-US-10	Insulation monitoring: $R_{iso} > 333 \text{ k}\Omega$
Ground-fault monitoring STP 20000TL-US-10	Insulation monitoring: $R_{iso} > 250 \text{ k}\Omega$
Ground-fault monitoring STP 24000TL-US-10	Insulation monitoring: $R_{iso} > 208 \text{ k}\Omega$
Ground-fault monitoring STP 30000TL-US-10	Insulation monitoring: $R_{iso} > 170 \text{ k}\Omega$
All-pole sensitive residual-current monitoring unit	Available
Arc fault detection AFCI, type 1, listed according to UL1699B	Available

### 14.4 Climatic Conditions

Extended temperature range	-25°C to +60°C (-13°F to +140°F)
----------------------------	-------------------------------------

Extended humidity range	0% to 100%
Extended air pressure range	79.5 kPa to 106 kPa

## 14.5 Equipment

DC connection	Screw terminals
AC connection	Spring-cage terminal
SMA Webconnect Data Module	RJ45, as standard

## 14.6 Torques

Upper enclosure lid screws	6.0 Nm (53 in-lb)
Lower enclosure lid screws	2.0 Nm (17.7 in-lb)
Screws for DC protective cover	3.5 Nm (31 in-lb)
Screw for grounding	5.8 Nm (51 in-lb)
Screw terminal DC input	5.8 Nm (51 in-lb)

## 14.7 Data Storage Capacity

Energy yields in the course of the day	63 days
Daily yields	30 years
Event messages for users	250 events
Event messages for installers	250 events

## 15 Spare Parts and Accessories

You will find the corresponding accessories and spare parts for your product in the following overview. If required, these can be ordered from SMA or your distributor.

<b>Designation</b>	<b>Brief description</b>	<b>SMA order number</b>
RS485 data module	Retrofit kit RS485 communication interface	DM-485CB-US-10
SMA Connection Unit 1000-US	String-Combiner with DC load-break switch for connecting eight strings, up to 1000 V	CU1000-US-10
Ventilation grid	Ventilation grid set (right and left) as spare part	45-10899080



## 16 Compliance Information

### FCC Compliance

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

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

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

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

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

### IC Compliance

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

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

## 17 Contact

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

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

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

## Disposiciones legales

Copyright © 2015 SMA Solar Technology America LLC. Reservados todos los derechos.

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

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

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

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

### Marcas registradas

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

Modbus® es una marca registrada de Schneider Electric y cuenta con licencia de la Modbus Organization, Inc.

QR Code es una marca registrada de DENSO WAVE INCORPORATED.

Phillips® y Pozidriv® son marcas registradas de Phillips Screw Company.

Torx® es una marca registrada de Acument Global Technologies, Inc.

#### **SMA Solar Technology America LLC**

6020 West Oaks Blvd.

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

#### **SMA Solar Technology Canada Inc.**

2425 Matheson Blvd. E

7th Floor

Mississauga, ON L4W 5K4

Canadá

# Instrucciones de seguridad importantes

## CONSERVAR INSTRUCCIONES

Estas instrucciones contienen información importante para estos productos:




- STP 12000TL-US-10 (Sunny Tripower 12000TL-US)
- STP 15000TL-US-10 (Sunny Tripower 15000TL-US)
- STP 20000TL-US-10 (Sunny Tripower 20000TL-US)
- STP 24000TL-US-10 (Sunny Tripower 24000TL-US)
- STP 30000TL-US-10 (Sunny Tripower 30000TL-US)

Siga las indicaciones de este manual durante la instalación y el mantenimiento.

Este producto está diseñado y probado de acuerdo con requerimientos internacionales de seguridad. No obstante, deberá tomar ciertas precauciones durante la instalación o utilización. Para reducir el riesgo de lesiones personales y garantizar la instalación y utilización seguras, lea y observe todas las instrucciones y advertencias que contengan los manuales.

## Advertencias en este documento

Una advertencia describe algún peligro para el equipo o las personas. Advierte sobre un procedimiento o método que, de no seguirse correctamente, puede causar daños o la destrucción total o parcial del equipo de SMA u otro equipo conectado a este, o lesiones personales.

Símbolo	Explicación
 <b>PELIGRO</b>	PELIGRO indica una situación peligrosa que, de no evitarse, causa lesiones graves e incluso la muerte.
 <b>ADVERTENCIA</b>	ADVERTENCIA indica una situación peligrosa que, de no evitarse, podría causar lesiones graves e incluso la muerte.
 <b>ATENCIÓN</b>	ATENCIÓN indica una situación peligrosa que, de no evitarse, podría causar lesiones menores o moderadas.
<b>PRECAUCIÓN</b>	PRECAUCIÓN se usa para referirse a actividades no relacionadas con lesiones personales.

## Advertencias en este producto

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



### Advertencia de tensión peligrosa

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



### Precaución con las superficies calientes

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



### Observar las instrucciones de uso

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

## Indicaciones generales

### **⚠ ADVERTENCIA**

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

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

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

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

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

# Índice

<b>1</b>	<b>Indicaciones sobre este documento .....</b>	<b>81</b>
1.1	Área de validez.....	81
1.2	Grupo de destinatarios.....	81
1.3	Información adicional.....	81
1.4	Símbolos .....	82
1.5	Nomenclatura .....	82
<b>2</b>	<b>Seguridad.....</b>	<b>83</b>
2.1	Uso previsto.....	83
2.2	Indicaciones de seguridad .....	84
<b>3</b>	<b>Contenido de la entrega .....</b>	<b>86</b>
<b>4</b>	<b>Descripción del producto .....</b>	<b>87</b>
4.1	Sunny Tripower .....	87
4.2	Interfaces y funciones .....	89
<b>5</b>	<b>Montaje .....</b>	<b>91</b>
5.1	Requisitos para el montaje .....	91
5.2	Montaje del inversor.....	94
<b>6</b>	<b>Conexión eléctrica .....</b>	<b>97</b>
6.1	Seguridad en la conexión eléctrica.....	97
6.2	Vista general del área de conexión .....	98
6.2.1	Vista inferior .....	98
6.2.2	Vista interior .....	99
6.3	Conexión de CA .....	100
6.3.1	Requisitos para la conexión de CA.....	100
6.3.2	Conexión del inversor a la red pública .....	101
6.3.3	Conexión de toma a tierra adicional.....	103
6.4	Conexión de CC .....	104
6.4.1	Requisitos para la conexión de CC .....	104
6.4.2	Conexión del generador fotovoltaico.....	104
6.5	Conexión del inversor a la red .....	106
<b>7</b>	<b>Puesta en marcha del inversor .....</b>	<b>108</b>

<b>8</b>	<b>Configuración.....</b>	<b>110</b>
8.1	Integración del inversor en la red.....	110
8.2	Modificación de los parámetros de funcionamiento.....	110
8.3	Ajuste de la limitación de la potencia activa si no existe un control de la planta.....	111
8.4	Desactivación del sistema de detección e interrupción de arcos voltaicos (AFCI).....	111
8.5	Configuración de SMA OptiTrac Global Peak.....	111
8.6	Parámetros ajustables.....	112
<b>9</b>	<b>Desconexión del inversor de la tensión.....</b>	<b>114</b>
<b>10</b>	<b>Localización de fallos.....</b>	<b>116</b>
10.1	Limpieza del inversor.....	116
10.2	Avisos de evento.....	116
10.3	Limpieza del ventilador.....	127
10.3.1	Limpieza del ventilador de la parte inferior.....	127
10.3.2	Limpieza del ventilador del lado izquierdo de la carcasa.....	129
10.4	Comprobación del correcto funcionamiento de los ventiladores.....	131
10.5	Comprobación de la existencia de un fallo a tierra en la planta fotovoltaica.....	131
10.6	Restablecimiento del bloqueo tras la detección de arcos voltaicos.....	134
<b>11</b>	<b>Nueva puesta en marcha del inversor.....</b>	<b>135</b>
<b>12</b>	<b>Puesta fuera de servicio del inversor.....</b>	<b>137</b>
<b>13</b>	<b>Procedimiento al recibir un equipo de recambio.....</b>	<b>139</b>
<b>14</b>	<b>Datos técnicos.....</b>	<b>143</b>
14.1	CC/CA.....	143
14.1.1	Sunny Tripower 12000TL-US/15000TL-US/20000TL-US.....	143
14.1.2	Sunny Tripower 24000TL-US / 30000TL-US.....	145
14.2	Datos generales.....	146
14.3	Dispositivos de protección.....	147
14.4	Condiciones climáticas.....	148
14.5	Equipamiento.....	148

14.6	Pares de apriete .....	148
14.7	Capacidad para almacenar datos .....	148
<b>15</b>	<b>Accesorios y piezas de repuesto .....</b>	<b>149</b>
<b>16</b>	<b>Información de cumplimiento .....</b>	<b>150</b>
<b>17</b>	<b>Contacto .....</b>	<b>151</b>



# 1 Indicaciones sobre este documento

## 1.1 Área de validez

Este documento es aplicable a estos modelos:

- STP 12000TL-US-10 (Sunny Tripower 12000TL-US)
- STP 15000TL-US-10 (Sunny Tripower 15000TL-US)
- STP 20000TL-US-10 (Sunny Tripower 20000TL-US)
- STP 24000TL-US-10 (Sunny Tripower 24000TL-US)
- STP 30000TL-US-10 (Sunny Tripower 30000TL-US)

## 1.2 Grupo de destinatarios

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

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


## 1.3 Información adicional

Encontrará enlaces a información detallada en la página web [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com):

Título del documento	Tipo de documento
"Sunny Explorer" Software para visualizar y gestionar una planta Speedwire	Instrucciones de uso
"Plantas Webconnect en el Sunny Portal" Registro en Sunny Portal y ajuste o modificación de los parámetros de funcionamiento del inversor	Instrucciones de uso
"Lista de parámetros" Vista general de todos los parámetros de funcionamiento del inversor y sus opciones de ajuste	Información técnica
"Rendimiento y derrateo" Rendimiento y comportamiento de derrateo de los inversores Sunny Boy, Sunny Tripower y Sunny Mini Central	Información técnica
"Corrientes capacitivas de fuga" Indicaciones para el dimensionado de inversores sin transformador	Información técnica

Título del documento	Tipo de documento
"Gestión de sombras" Funcionamiento eficiente de plantas fotovoltaicas parcialmente sombreadas con OptiTrac Global Peak	Información técnica
"Tecnología de módulos" Utilización de módulos de capa fina y de contacto posterior	Información técnica

## 1.4 Símbolos

Símbolo	Explicación
	Información importante para un tema u objetivo concretos, aunque no relevante para la seguridad
<input type="checkbox"/>	Requisito necesario para alcanzar un objetivo determinado
<input checked="" type="checkbox"/>	Resultado deseado
<b>✘</b>	Posible problema

## 1.5 Nomenclatura

Denominación completa	Denominación utilizada en este documento
SMA Solar Technology America LLC	SMA
SMA Solar Technology Canada Inc.	SMA
SMA Speedwire	Speedwire
Planta fotovoltaica	Planta
Sunny Tripower 12000TL-US / 15000TL-US / 20000TL-US / 24000TL-US / 30000TL-US	Sunny Tripower, inversor
SMA Connection Unit 1000-US	Connection Unit

## 2 Seguridad

### 2.1 Uso previsto

El Sunny Tripower es un inversor fotovoltaico sin transformador con dos seguidores del punto de máxima potencia (MPP) que transforma la corriente continua del generador fotovoltaico en corriente alterna trifásica apta para la red y la inyecta a la red pública.

#### 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. Ponga a tierra solamente los bastidores de montaje de los módulos fotovoltaicos. Si se conectan al producto módulos fotovoltaicos conectados a tierra, se mostrará el mensaje de error **Resistencia de aislamiento > Comprobar generador**.
- El conductor neutro/la salida de CA en el producto no está puesto a tierra.

El producto es apropiado para utilizarse en exteriores e interiores.

El Sunny Tripower 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. Los módulos fotovoltaicos utilizados deben ser apropiados para el funcionamiento con el Sunny Tripower.

SMA pone a disposición la SMA Connection Unit, equipada con ranuras para fusibles de string hasta para ocho strings y con un interruptor-seccionador de potencia de CC. En la SMA Connection Unit se agrupan hasta cuatro strings para cada uno de los dos circuitos eléctricos de CC. Estos dos circuitos eléctricos de CC se pueden conectar a las dos entradas para seguidores del MPP del Sunny Tripower (para obtener más información, consulte las instrucciones de instalación de la SMA Connection Unit-US en [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

Los módulos fotovoltaicos con una gran capacidad a tierra solo deben utilizarse cuando su capacidad de acoplamiento no supere los 3,5  $\mu\text{F}$ .

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

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

El producto solo debe utilizarse en los países donde esté autorizado o para los que haya sido aprobado por SMA y el operador de red.

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. Ponga a tierra solamente los bastidores de montaje de los módulos fotovoltaicos. Si se conectan al producto módulos fotovoltaicos conectados a tierra, se mostrará el mensaje de error **Resistencia de aislamiento > Comprobar generador**.

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

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

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

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

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

## 2.2 Indicaciones de seguridad

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

Para evitar las lesiones al usuario y los daños materiales y garantizar el funcionamiento permanente del producto, lea detenidamente este capítulo y respete siempre las indicaciones de seguridad.

### PELIGRO

#### **Peligro de muerte por altas tensiones del generador fotovoltaico**

Cuando recibe luz solar, el generador fotovoltaico produce una tensión de CC peligrosa presente en los conductores de CC y en los componentes conductores del inversor. El contacto con los conductores de CC o los componentes conductores puede causar descargas eléctricas mortales. Si se desconectan del inversor los conectadores de enchufe de CC bajo carga, puede producirse un arco voltaico que causaría una descarga eléctrica y quemaduras.

- No toque ningún extremo de cable descubierto.
- No toque los conductores de CC.
- No toque ningún componente bajo tensión del inversor.
- Encargue el montaje, la instalación y la puesta en marcha del inversor únicamente a especialistas con la cualificación adecuada.
- Si se produce un error, deje que lo resuelva exclusivamente un especialista.
- Antes de efectuar cualquier trabajo en el inversor, desconéctelo siempre de la tensión tal y como se describe en este documento (consulte el capítulo 9, página 114).

### PELIGRO

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### 3 Contenido de la entrega

Compruebe que el contenido de la entrega esté completo y que no presente daños externos visibles. En caso de que no esté completo o presente daños, póngase en contacto con su distribuidor.

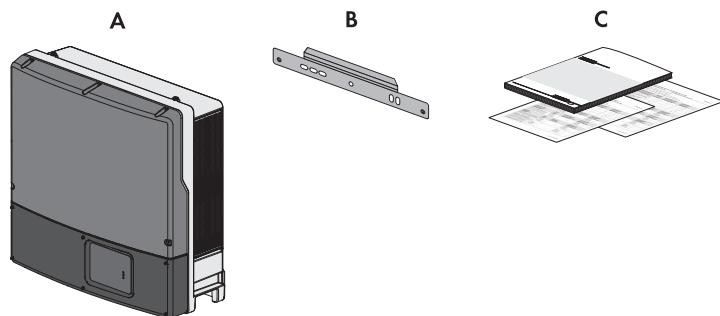


Imagen 8 : Contenido de la entrega

Posición	Cantidad	Denominación
A	1	Inversor
B	1	Soporte mural
C	1	Instrucciones de instalación, "production test report", suplemento con ajustes de fábrica

## 4 Descripción del producto

### 4.1 Sunny Tripower

El Sunny Tripower es un inversor fotovoltaico sin transformador con dos seguidores del punto de máxima potencia (MPP) que transforma la corriente continua del generador fotovoltaico en corriente alterna trifásica apta para la red y la inyecta a la red pública.

#### **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. Ponga a tierra solamente los bastidores de montaje de los módulos fotovoltaicos. Si se conectan al producto módulos fotovoltaicos conectados a tierra, se mostrará el mensaje de error **Resistencia de aislamiento > Comprobar generador**.
- El conductor neutro/la salida de CA en el producto no está puesto a tierra.

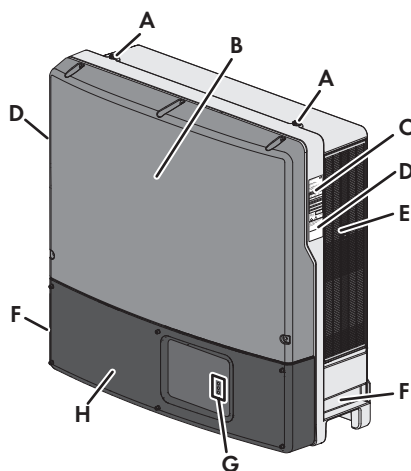





Imagen 9 : Diseño del Sunny Tripower








Posición	Denominación
A	Rosca para las armellas para el transporte con grúa
B	Tapa superior de la carcasa

Posición	Denominación
C	<p>Placa de características</p> <p>La placa de características identifica el inversor de forma inequívoca. La información de la placa de características le ayudará a utilizar el producto de forma segura y a responder a las preguntas del Servicio Técnico de SMA. En la placa de características encontrará esta información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo (Model)</li> <li>• Número de serie (Serial No.)</li> <li>• Fecha de fabricación (Date of manufacture)</li> <li>• Datos específicos del equipo</li> </ul>
D	<p>Adhesivo adicional con indicaciones para el registro en el Sunny Portal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de internet del asistente de configuración de la planta</li> <li>• Código de identificación del producto (PIC)</li> <li>• Clave de registro (RID)</li> </ul>
E	Rejilla de ventilación
F	Asideros
G	<p>Leds</p> <p>Los leds señalizan el estado de funcionamiento del inversor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Led verde encendido: Funcionamiento</li> <li>• Led verde intermitente: No se cumplen las condiciones para la conexión a la red pública o el inversor ha reducido su potencia de salida porque la temperatura es demasiado elevada.</li> <li>• Led rojo encendido: Hay un error que debe resolver un especialista (consulte el capítulo 10 "Localización de fallos", página 116). Encontrará el mensaje de error concreto en Sunny Portal o Sunny Explorer.</li> <li>• Led azul: Sin función</li> </ul>
H	Tapa inferior de la carcasa

## Símbolos del inversor y de la placa de características

Símbolo	Explicación
	<p>Inversor</p> <p>Este símbolo se encuentra junto al led verde que señala el funcionamiento de inyección del inversor.</p>
	<p>Téngase en cuenta la documentación</p> <p>Este símbolo se encuentra junto al led rojo que señala un fallo (consulte el capítulo 10 "Localización de fallos", página 116).</p>
	<p>Comunicación</p> <p>Este símbolo se encuentra junto al led azul.</p>



Símbolo	Explicación
	El producto no tiene transformador.
	Terminal de puesta a tierra del equipo
	Peligro de muerte por descarga eléctrica El producto funciona con altas tensiones. Todos los trabajos en el producto deben realizarlos exclusivamente especialistas.
	Peligro de quemaduras por superficies calientes El producto puede calentarse durante el funcionamiento. Procure no tocarlo mientras está funcionando. Antes de llevar a cabo cualquier trabajo en el producto, espere a que se enfríe lo suficiente.
	Téngase en cuenta la documentación Tenga en cuenta toda la documentación suministrada con el producto.
	Señalización FCC El producto cumple con los requisitos de las normas FCC aplicables.
	Marca de control UL UL1741 es la norma empleada en un producto por Underwriters Laboratories para certificar que el producto cumple las normas del <i>National Electrical Code</i> ®, del <i>Canadian Electrical Code</i> ® CSA C22.1, de IEEE 929-2000 y de IEEE 1547.

## 4.2 Interfaces y funciones

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

### SMA Speedwire/Webconnect

El inversor viene equipado de serie con SMA Speedwire/Webconnect. SMA Speedwire/Webconnect es un tipo de comunicación basado en el estándar ethernet que permite una transferencia de datos (10/100 Mbit) optimizada para inversores entre equipos con Speedwire en plantas fotovoltaicas y el software Sunny Explorer. La función Webconnect posibilita la transferencia directa de datos entre los inversores de una planta pequeña y el portal de internet Sunny Portal sin necesidad de utilizar un equipo de comunicación adicional y para 4 inversores por planta Sunny Portal como máximo. En las plantas fotovoltaicas de gran tamaño la transferencia de datos entre los inversores y el portal de internet Sunny Portal se realiza a través del SMA Cluster Controller. A través de cualquier ordenador con conexión a internet puede acceder a su planta Sunny Portal.

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

## Interfaz RS485

El inversor puede comunicarse por cable con productos de comunicación de SMA especiales por medio de la interfaz RS485 (para obtener más información sobre los productos de SMA compatibles, consulte [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)). La interfaz RS485 puede adquirirse y montarse posteriormente y emplearse en el inversor en lugar de la interfaz SMA Speedwire/Webconnect. Las conexiones con la interfaz de comunicación para el cableado en el campo deben hacerse siguiendo el método de cableado clase 1.

## Gestión de red

El inversor está equipado con funciones que permiten gestionar la red.

A través de los parámetros de funcionamiento puede activar y configurar estas funciones (por ejemplo, limitación de la potencia activa) según los requisitos del operador de red.

## SMA OptiTrac Global Peak

SMA OptiTrac Global Peak es una ampliación de SMA OptiTrac y permite que el punto de operación del inversor se ajuste en todo momento al punto de operación óptimo del generador fotovoltaico (MPP) con precisión. Con SMA OptiTrac Global Peak, el inversor detecta además varias potencias máximas en el rango de funcionamiento disponible, como puede suceder sobre todo en los strings fotovoltaicos que están parcialmente a la sombra. SMA OptiTrac Global Peak puede activarse mediante los parámetros de funcionamiento (consulte el capítulo 8.5 "Configuración de SMA OptiTrac Global Peak", página 111).

## Sistema de detección e interrupción de arcos voltaicos (AFCI)

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

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

## Q on Demand 24/7

Gracias a Q on Demand 24/7, el inversor puede suministrar potencia reactiva las 24 horas del día a todo el círculo unitario (para obtener información acerca de la configuración, consulte la información técnica "Integrated Plant Control and Q on Demand 24/7" en [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

## Integrated Plant Control

Con ayuda de Integrated Plant Control, el inversor puede reproducir la curva característica Q(U) predefinida por el operador de red sin necesidad de medir en el punto de conexión a la red. Una vez activada esta función, el inversor puede compensar automáticamente los equipos conectados entre el inversor y el punto de conexión a la red (para obtener información acerca de la configuración de la planta, consulte la información técnica "Integrated Plant Control and Q on Demand 24/7" en [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

## 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 monte el inversor en áreas en las que se encuentren materiales fácilmente inflamables o gases combustibles.
- No monte el inversor en áreas con peligro de explosión.

- Está prohibido el montaje en un poste.
- El inversor no debe montarse en zonas habitadas.
- El inversor debe montarse sobre una superficie firme (por ejemplo, de hormigón o mampostería o en soportes autónomos).
- Puede montar el inversor bajo la irradiación solar directa. Es posible que el inversor reduzca su potencia debido a las altas temperaturas para evitar un sobrecalentamiento .
- El lugar de montaje debe ser adecuado para el peso y las dimensiones del inversor (consulte el capítulo 14 "Datos técnicos", página 143).
- A fin de garantizar el funcionamiento óptimo del equipo, la temperatura ambiente debe estar entre -25 °C (-13 °F) y 60 °C (140 °F).
- Deben cumplirse las condiciones climáticas (consulte el capítulo 14 "Datos técnicos", página 143 ).
- El lugar de montaje debe ser accesible de forma fácil y segura, sin necesidad de medios auxiliares adicionales como, p. ej., andamios o plataformas elevadoras. De lo contrario, los trabajos técnicos solo serán posibles de manera limitada.

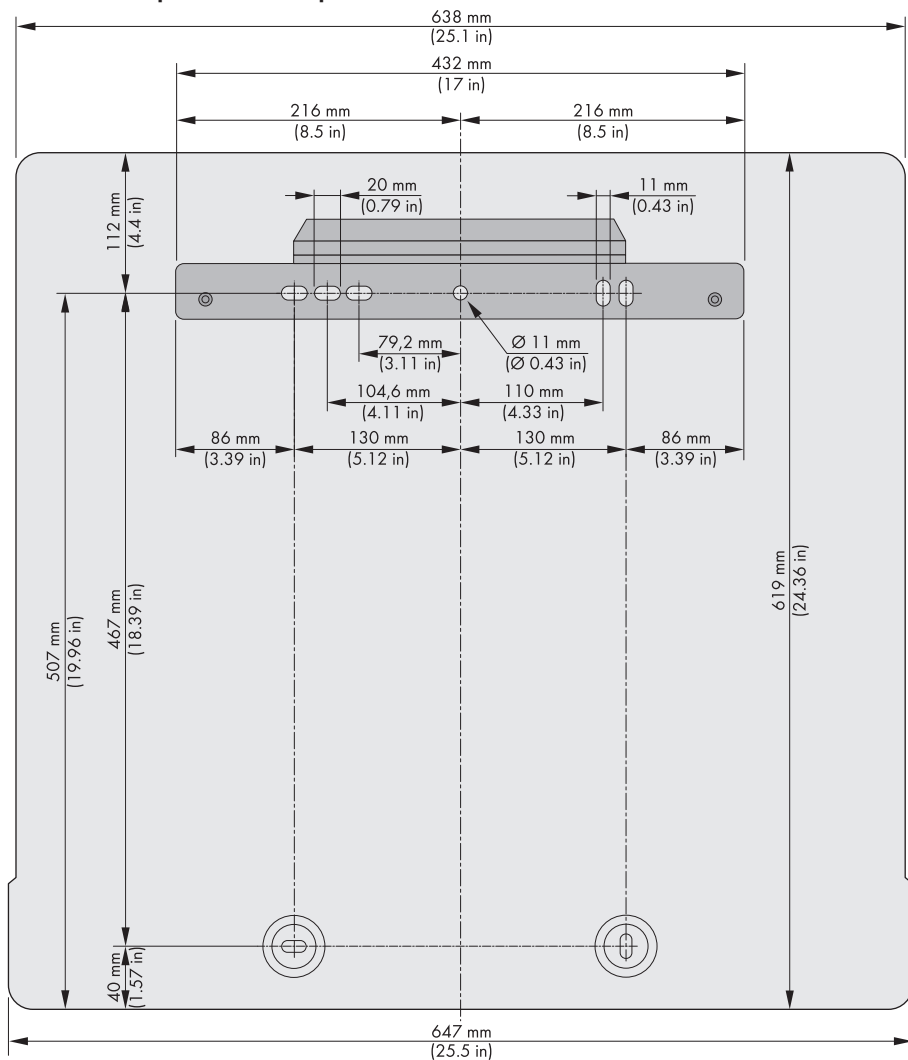
**Dimensiones para el montaje:**

Imagen 10 : Posición de los puntos de fijación

**Distancias recomendadas:**

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

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

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

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

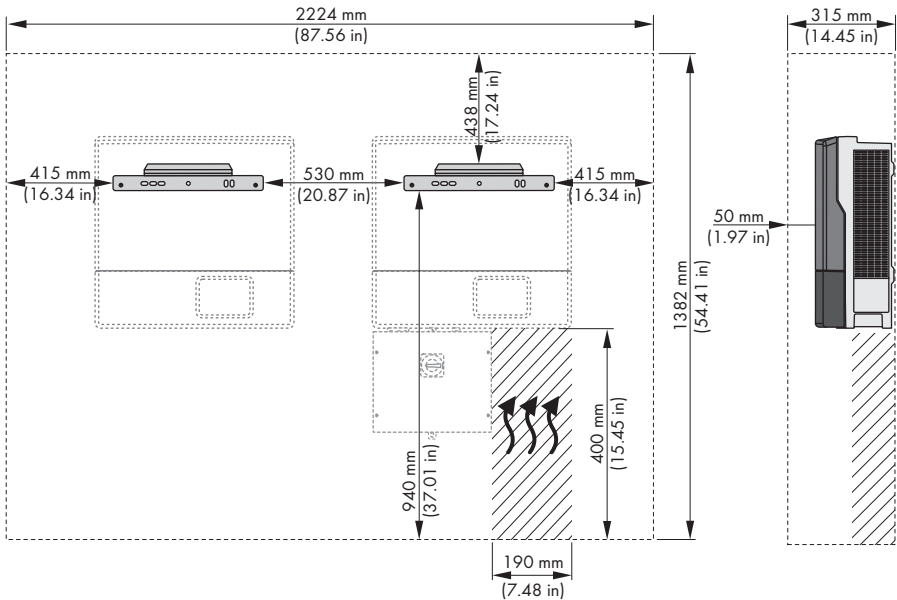


Imagen 11 : Distancias recomendadas

### **Posiciones de montaje permitidas y no permitidas:**

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

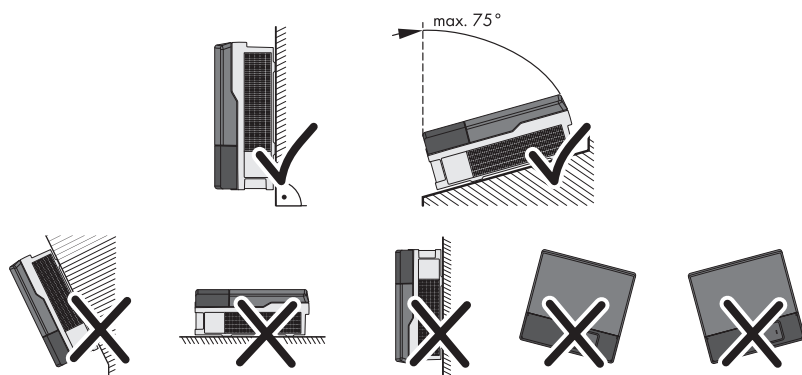


Imagen 12 : Posiciones de montaje permitidas y no permitidas

## 5.2 Montaje del inversor

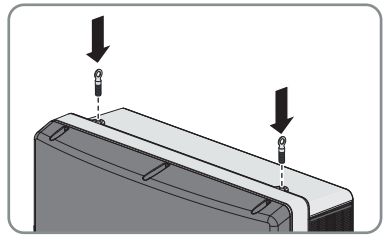
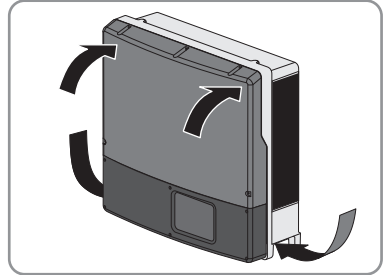
**Material de montaje adicional necesario (no incluido en el contenido de la entrega):**

- Al menos dos tornillos adecuados para la superficie (diámetro: máximo 10 mm)
- Al menos dos arandelas adecuadas para los tornillos (diámetro: máximo 30 mm (1,8 in))
- En su caso, dos tacos adecuados para la superficie y los tornillos
- Para el transporte del inversor con una grúa: dos armellas adecuadas para el peso del inversor (tamaño: M10)
- Para asegurar el inversor contra la extracción: dos tornillos, arandelas y tacos adecuados para la superficie

**⚠ ATENCIÓN****Peligro de lesiones al levantar y caerse el inversor**

El inversor pesa 55 kg (121 lb). Existe peligro de lesiones por levantarlo de forma inadecuada y si el inversor se cae durante el transporte o al colgarlo y descolgarlo.

- El inversor se ha de transportar en posición vertical y levantar entre varias personas prestando atención a que no vuelque. Para ello, coloque una mano en el asidero y con la otra haga contrapeso en el lado superior de la carcasa. De esta manera el inversor no puede volcar hacia delante.
- En caso de querer transportar y levantar el inversor con una grúa, extraiga los tapones obturadores del lado superior del inversor y monte las armellas en las roscas.

**⚠ ATENCIÓN****Peligro de quemaduras por contacto con las partes calientes de la carcasa**

Las partes de la carcasa pueden calentarse durante el funcionamiento.

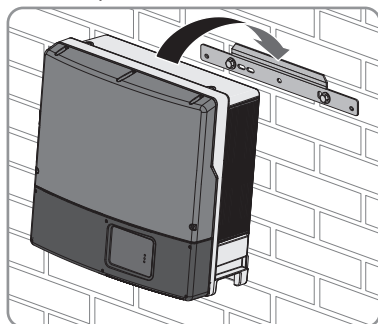
- Monte el inversor de manera que no sea posible un contacto accidental con la carcasa durante el funcionamiento.

**Procedimiento:**1. **⚠ ATENCIÓN****Peligro de lesión por cables dañados**

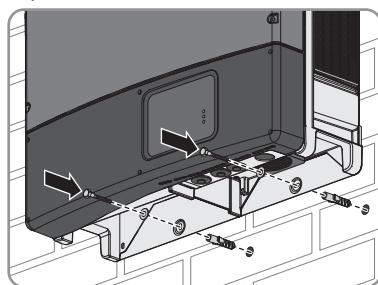
En la pared puede haber cables eléctricos u otras tuberías de suministro (por ejemplo, de gas o de agua).

- Asegúrese de que no haya cables empotrados en la pared que pueda dañar al taladrar.
2. Coloque el soporte mural en horizontal en la pared y utilícelo para marcar la posición de los agujeros que hay que perforar. Utilice por lo menos un orificio en el lado derecho y otro en el lado izquierdo del soporte mural.
  3. En caso de querer asegurar el inversor contra la extracción, marque la posición de los agujeros para la protección contra extracción. Tenga en cuenta el dimensionado de los dos puntos de fijación en la parte inferior de la pared trasera del inversor.
  4. Deje a un lado el soporte mural y taladre los orificios marcados.

5. Según la superficie, inserte los tacos en los agujeros en caso necesario.
6. Coloque el soporte mural en horizontal y fíjelo con los tornillos y las arandelas.
7. Cuelgue el inversor en el soporte mural.



8. En caso de haber transportado el inversor con una grúa, extraiga las armellas de las roscas en el lado superior del inversor y vuelve a insertar los tapones obturadores.
9. Para asegurar el inversor contra la extracción, fíjelo a la pared con material de sujeción adecuado. Utilice para ello los dos agujeros inferiores de la pared trasera del inversor.



10. Asegúrese de que el inversor esté bien fijo.



## 6 Conexión eléctrica

### 6.1 Seguridad en la conexión eléctrica

#### **⚠ PELIGRO**

##### **Peligro de muerte por altas tensiones del generador fotovoltaico**

Cuando recibe luz solar, el generador fotovoltaico produce una tensión de CC peligrosa presente en los conductores de CC y en los componentes conductores del inversor. El contacto con los conductores de CC o los componentes conductores puede causar descargas eléctricas mortales. Si se desconectan del inversor los conectadores de enchufe de CC bajo carga puede producirse un arco voltaico que provoque una descarga eléctrica y quemaduras.

- No toque ningún extremo de cable descubierto.
- No toque los conductores de CC.
- No toque ningún componente bajo tensión del inversor.
- Encargue el montaje, la instalación y la puesta en marcha del inversor únicamente a especialistas con la cualificación adecuada.
- Si se produce un error, deje que lo resuelva exclusivamente un especialista.
- Antes de efectuar cualquier trabajo en el inversor, desconéctelo siempre de la tensión tal y como se describe en este documento (consulte el capítulo 9 "Desconexión del inversor de la tensión", página 114).

#### **⚠ ATENCIÓN**

##### **Peligro de incendio**

- Para reducir el riesgo de incendio, el equipo debe conectarse solamente a un circuito eléctrico con una protección de sobrecorriente del circuito colateral con máximo 50 A según el *National Electrical Code*® (NE ANSI/NFPA 70).

#### **PRECAUCIÓN**

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

Si abre la tapa superior e inferior de la carcasa en caso de congelación, puede dañar la junta. Esto puede hacer que penetre humedad en el inversor.

- Abra el inversor únicamente si la temperatura ambiente es de al menos  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $23\text{ }^{\circ}\text{F}$ ).
- Si tiene que abrir el inversor en condiciones de congelación, elimine antes de abrir la tapa de la carcasa cualquier posible formación de hielo en la junta (por ejemplo, deritiéndolo con aire caliente). Al hacerlo, tenga en cuenta las normas de seguridad.

#### **PRECAUCIÓN**

##### **Daños en el inversor por descarga electrostática**

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

- Póngase a tierra antes de tocar cualquier componente.

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

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

**PRECAUCIÓN****Error de fallo a tierra, conexiones inseguras y de alta impedancia mediante *Wire Nuts*®**

El inversor puede resultar dañado o fallar.

- No utilice *Wire Nuts*®.

**i Instalaciones eléctricas**

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

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

## 6.2 Vista general del área de conexión

### 6.2.1 Vista inferior

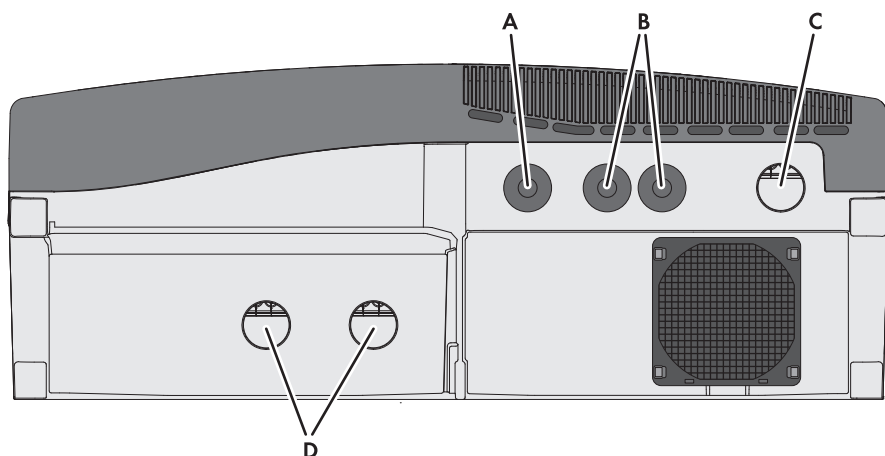


Imagen 13 : Aberturas en la carcasa en la parte inferior del inversor

Posición	Denominación
A	Abertura en la carcasa con tapón obturador para la conexión del sistema de comunicación (diámetro: 27,8 mm a 28,0 mm (1,09 in a 1,1 in))
B	Abertura en la carcasa con tapón obturador para la conexión ethernet (diámetro: 27,8 mm a 28,0 mm (1,09 in a 1,1 in))
C	Abertura en la carcasa para la conexión de CA (diámetro: 34,5 mm a 34,7 mm (1,36 in a 1,37 in))
D	Aberturas en la carcasa para la conexión de CC (diámetro: 34,5 mm a 34,7 mm (1,36 in a 1,37 in))

## 6.2.2 Vista interior

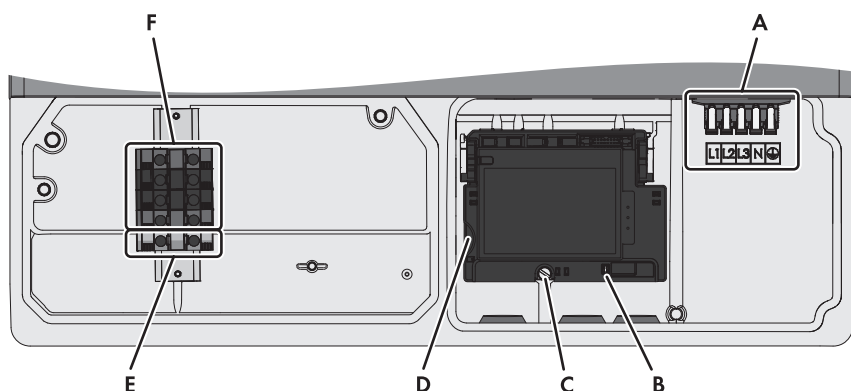


Imagen 14 : Áreas de conexión del interior del inversor

Posición	Denominación
A	Caja de bornes para la conexión de CA
B	Interruptor para cambiar el idioma a inglés en los trabajos técnicos
C	Tornillo para soltar y fijar la placa de comunicaciones
D	Ranura para la tarjeta SD, solamente para trabajos técnicos
E	Borne para la puesta a tierra del equipo y el conductor del electrodo de puesta a tierra
F	Caja de bornes para la conexión de CC

## 6.3 Conexión de CA

### 6.3.1 Requisitos para la conexión de CA

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

- 1 conducto para cables de metal: 25,4 mm (1 in)
- 1 manguito con certificación UL resistente a la lluvia o humedad: 25,4 mm (1 in)

#### Requisitos del cableado:

- El cable de CA debe estar autorizado para temperaturas mayores de +90°F (+194°C).
- El cable de CA debe instalarse de acuerdo con las normas vigentes del lugar.
- El cable de CA debe ser de cable macizo o cordón.
- Sección del conductor: 10 mm<sup>2</sup> a 6 mm<sup>2</sup> (8 AWG a 6 AWG)
- Tipo de conductor: alambre de cobre
- Se debe respetar la longitud del cable máxima en función de la sección del conductor.

#### Interruptor-seccionador y disyuntor:

##### **PRECAUCIÓN**

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

Los fusibles tipo botella no son interruptores-seccionadores.

- No utilice fusibles tipo botella como interruptores-seccionadores.
- Utilice en su lugar un interruptor-seccionador o un disyuntor.

- En las instalaciones con varios inversores, cada uno de ellos debe protegerse con un disyuntor trifásico propio. Para ello, tenga en cuenta cuál es la protección máxima admisible (consulte el capítulo 14 "Datos técnicos", página 143). Así evitará que quede tensión residual en el cable afectado tras una desconexión.
- El interruptor-seccionador o disyuntor debe aparecer en el listado (consulte el *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70)
- Los equipos consumidores instalados entre el inversor y el disyuntor deben protegerse por separado.
- La protección contra sobrecorriente para el circuito eléctrico de CA debe obtenerse de otro proveedor.

#### Sistemas de distribución compatibles:

Equipo	480 V / 277 V WYE	480 V Delta
STP 12000TL-US-10	Sí	No
STP 15000TL-US-10	Sí	No
STP 20000TL-US-10	Sí	No

Equipo	480 V / 277 V WYE	480 V Delta
STP 24000TL-US-10	Sí	No
STP 30000TL-US-10*	Sí	Sí

\* Con 480 V / 277 V WYE es necesario un conductor neutro, con 480 V Delta no es necesario

## 6.3.2 Conexión del inversor a la red pública

### Requisitos:

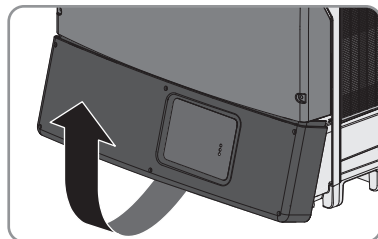
- Todas las instalaciones eléctricas deben realizarse conforme a la normativa local vigente y al código *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 o al *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1.
- Los circuitos eléctricos de CA y CC están aislados de la carcasa. Según el párrafo 250 del *National Electrical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

### Procedimiento:

#### 1. **PELIGRO**

#### Peligro de muerte por descarga eléctrica

- Asegúrese de que el disyuntor trifásico esté desconectado y asegurado contra cualquier reconexión accidental.
2. Afloje todos los tornillos de la tapa inferior de la carcasa con una llave Allen (ancho 3).
  3. Levante desde abajo la tapa inferior y retírela.



4. Retire la cinta adhesiva de la abertura en la carcasa para la conexión de CA.

#### 5. **PRECAUCIÓN**

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

La infiltración de polvo o humedad puede causar daños o la destrucción de los componentes electrónicos del inversor.

- No ensanche la abertura en la carcasa.
6. Introduzca el manguito en la abertura y fíjelo desde el interior con la contratuerca.
  7. Fije el conducto para cables a la abertura en la carcasa.
  8. Introduzca el cable de CA en el inversor a través del conducto para cables.

9. Pele el cable de 12 mm a 13 mm (0,5 in).
10. Abra hasta el tope las palancas de protección de la caja de bornes.

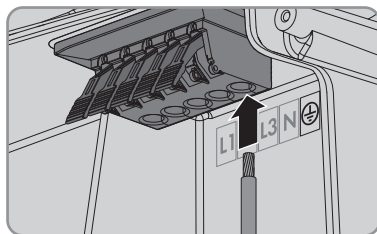
11. **⚠ ATENCIÓN**

**Peligro de incendio al conectar dos conductores a un borne**

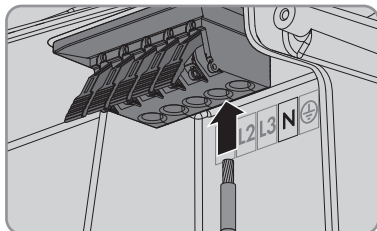
Cuando se conectan dos conductores a un borne puede producirse un incendio por un mal contacto eléctrico.

- Conecte un conductor por borne como máximo.

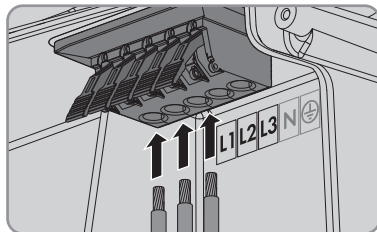
12. Conecte el conductor de puesta a tierra del equipo al borne  $\oplus$ .



13. Según el sistema de distribución, conecte el conductor al borne **N** (consulte el capítulo 6.3.1 "Requisitos para la conexión de CA", página 100).



14. Conecte los conductores L1, L2 y L3 a los bornes **L1**, **L2** y **L3** conforme a la leyenda. Asegúrese de utilizar la rejilla adecuada para cada asidero.



15. **⚠ ATENCIÓN**

**Peligro de aplastamiento al cerrarse de golpe la palanca de protección**

Las palancas de protección se cierran de golpe, muy rápidamente y con fuerza.


- Cierre las palancas de protección de la caja de bornes del cable de CA solo con el pulgar. Tenga cuidado de no agarrar la caja de bornes entera del cable de CA ni ponga los dedos debajo de las palancas de protección.

16. Asegúrese de que todos los bornes estén conectados con el conductor correcto.
17. Asegúrese de que todas las palancas de protección de la caja de bornes estén cerradas y todos los conductores estén bien fijados.

### 6.3.3 Conexión de toma a tierra adicional

Para una toma a tierra adicional (por ejemplo, si se va a utilizar una varilla de puesta a tierra), el inversor cuenta en su lado de CC con un terminal de toma a tierra con 2 puntos de conexión.

El terminal de toma a tierra es amarillo/verde y está marcado con esta señalización:

- Símbolo del terminal de puesta a tierra del equipo: 
- Conductor del electrodo de puesta a tierra: leyenda **GEC**

#### Requisitos del cableado:

- El cable debe instalarse de acuerdo con las normas vigentes del lugar y para temperaturas mayores de +90 °C (+194 °F).
- Tipo de cable: alambre de cobre
- Sección del conductor: 10 mm<sup>2</sup> a 35 mm<sup>2</sup> (8 AWG a 2 AWG)


#### Requisito:

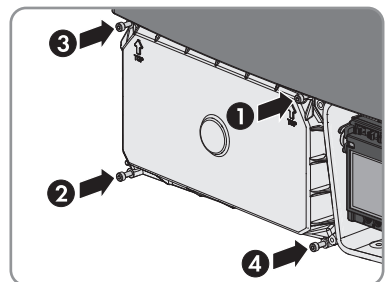
- Los conductos para cables deben estar correctamente conectados al inversor.

#### Procedimiento:

##### 1. PELIGRO

##### Peligro de muerte por descarga eléctrica

- Desconecte el inversor de la tensión (consulte el capítulo 9, página 114).
- Si está montada la cubierta de protección, suelte los tornillos de la cubierta de protección de CC utilizando una llave Allen (ancho 3) y retire la cubierta.
  - Introduzca el conductor de puesta a tierra del equipo o los cables de la varilla de puesta a tierra en el interior del inversor a través del conducto para cables instalado.
  - Pelee 18 mm (0,71 in) del conductor de puesta a tierra del equipo o de los cables de la varilla de puesta a tierra.
  - Conecte el conductor de puesta a tierra del equipo al punto de conexión con el símbolo  y apriételo (par de apriete: 5,8 Nm (51 in-lb)) con un destornillador (ancho de hoja: 6 mm (0,24 in)).
  - Conecte los cables de la varilla de puesta a tierra al punto de conexión **GEC** y apriételos (par de apriete: 5,8 Nm (51 in-lb)) con un destornillador (ancho de hoja: 6 mm (0,24 in)).
  - Asegúrese de que el conductor de puesta a tierra del equipo o los cables de la varilla de puesta a tierra estén bien fijados.
  - Vuelva a fijar la cubierta de protección de CC. Apriete los cuatro tornillos con una llave Allen (ancho 3) siguiendo el orden de 1 a 4 (par de apriete: 3,5 Nm (31 lb-in)).



## 6.4 Conexión de CC

### 6.4.1 Requisitos para la conexión de CC

#### 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.
- En el día estadísticamente más frío, la tensión en vacío del generador fotovoltaico no debe ser superior a la tensión de entrada máxima del inversor.
- En todos los strings debe estar conectado el mismo número de módulos fotovoltaicos conectados en serie.
- Deben respetarse los valores límite de la tensión y la corriente de entrada del inversor (consulte el capítulo 14 "Datos técnicos", página 143).
- Debe respetarse la corriente de entrada máxima por string (consulte el capítulo 14 "Datos técnicos", página 143).

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

- En función del número de strings, uno o dos conductos metálicos para cables: 25,4 mm (1 in)
- En función del número de conductos para cables, uno o dos manguitos con certificación UL514B resistentes a la lluvia o humedad: 25,4 mm (1 in)
- Para cerrar las aberturas en la carcasa para la conexión CC no utilizadas: tapones obturadores con certificación UL tipo 3R

#### Requisitos del cableado:

- Los cables de CC deben estar autorizados para temperaturas mayores de +90 °C (+194 °F).
- Se debe respetar la longitud del cable máxima en función de la sección del conductor.
- Tipo de conductor: alambre de cobre
- Utilice solamente cables macizos o cordón.
- Sección del conductor: 10 mm<sup>2</sup> a 35 mm<sup>2</sup> (8 AWG a 2 AWG)
- Los cables de CC deben instalarse de acuerdo con las normas vigentes del lugar.

### 6.4.2 Conexión del generador fotovoltaico

#### Requisitos:

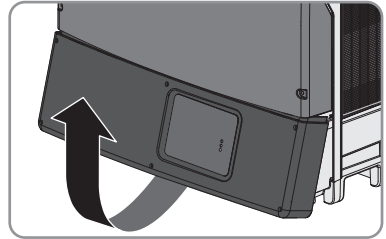
- Debe haber disponible un medio de desconexión del inversor del generador fotovoltaico.
- La toma a tierra de la planta fotovoltaica se debe realizar de acuerdo con las especificaciones del apartado 690.41 hasta 690.47 del *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 y es responsabilidad del instalador.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



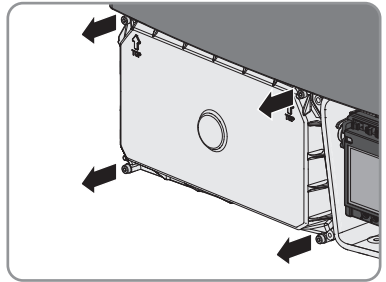
**Procedimiento:**1. **⚠ ADVERTENCIA****Peligro de muerte por descarga eléctrica**

- Desconecte el inversor de la red pública y asegúrelo contra cualquier reconexión.
- Desconecte el inversor del generador fotovoltaico y asegúrelo contra cualquier reconexión.

2. Si está colocada la tapa inferior de la carcasa, afloje todos los tornillos de la tapa con una llave Allen (ancho 3) y levante desde abajo la tapa y retírela.



3. Afloje los tornillos de la cubierta de protección de CC utilizando una llave Allen (ancho 3) y retire la cubierta.

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

La infiltración de polvo o humedad puede causar daños o la destrucción de los componentes electrónicos del inversor. Las aberturas en la carcasa son adecuadas para conductos para cables de 25,4 mm (1 in).

- Utilice 1 abertura por cada string.
- No ensanche las aberturas en la carcasa.

5. Retire la cinta adhesiva de ambas aberturas.

6. Introduzca por cada string un manguito en la abertura y fíjelo desde el interior con la contratuerca.

7. Por cada string, fije un conducto para cables a la abertura.

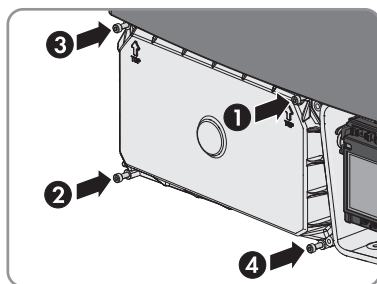
8. Introduzca los cables de CC en el interior del inversor a través del conducto para cables.

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

10. Para la conexión de los strings a **INPUT A**, conecte los cables de CC a la caja de bornes para la conexión de CC:

- Conecte el cable de CC positivo al borne rojo **B+** y apriételo con un destornillador (par de apriete: 5,8 Nm (51 lb-in)).

- Conecte el cable de CC negativo al borne negro **B-** y apriételo con un destornillador (par de apriete: 5,8 Nm (51 lb-in)).
11. Para la conexión de los strings a **INPUT B**, conecte los cables de CC a la caja de bornes para la conexión de CC:
    - Conecte el cable de CC positivo al borne rojo **A+** y apriételo con un destornillador (par de apriete: 5,8 Nm (51 lb-in)).
    - Conecte el cable de CC negativo al borne negro **A-** y apriételo con un destornillador (par de apriete: 5,8 Nm (51 lb-in)).
  12. Asegúrese de que todos los cables de CC estén bien fijados.
  13. Cierre las aberturas en la carcasa no utilizadas con tapones obturadores con certificación UL de tipo 3R.
  14. En caso necesario, conecte una toma a tierra adicional o una conexión equipotencial (consulte el capítulo 6.3.3, página 103).
  15. Si no es necesario conectar una toma a tierra adicional, vuelva a fijar la cubierta de protección de CC. Apriete los cuatro tornillos con una llave Allen (ancho 3) siguiendo el orden de 1 a 4 (par de apriete: 3,5 Nm (31 lb-in)).



## 6.5 Conexión del inversor a la red

### Requisitos para el cableado:

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

- Tipo de cable: 100BaseTx  
SMA recomienda utilizar el tipo de cable "SMA COMCAB-OUTxxx" para aplicaciones exteriores y el tipo de cable "SMA COMCAB-INxxx" para aplicaciones interiores, con las longitudes xxx = 100 m (328 ft), 200 m (656 ft), 500 m (1 640 ft), 1 000 m (3 281 ft).
- Categoría del cable: Cat5, Cat5e, Cat6, Cat6a o Cat7
- Tipo de conector: RJ45 de Cat5, Cat5e, Cat6 o Cat6a
- Apantallamiento: SF/UTP, S/UTP, SF/FTP o S/FTP
- Número de pares de conductores y sección del conductor: mínimo 2 x 2 x 0,22 mm<sup>2</sup> (2 x 2 x 24 AWG)
- Longitud máxima del cable entre dos integrantes de la red con latiguillo: 50 m (164 ft)
- Longitud máxima del cable entre dos integrantes de la red con cable de instalación: 100 m (328 ft)
- Resistente a los rayos UV para aplicaciones exteriores

**Procedimiento:**1. **⚠ PELIGRO****Peligro de muerte por descarga eléctrica**

- Desconecte el inversor de la tensión (consulte el capítulo 9, página 114).
2. Conecte al inversor un extremo del cable de red:
    - Saque el tapón obturador de la abertura del inversor destinada a la conexión de red.
    - Fije el conducto para cables a la abertura.
    - Introduzca el cable de red en el interior del inversor a través del conducto para cables.
    - Afloje el tornillo de la pantalla hasta que esta se pueda plegar hacia arriba.
    - Pliegue la pantalla hacia arriba hasta que encaje.
    - Conecte el cable de red en una de las hembrillas de red del módulo de datos Webconnect.
    - Pliegue hacia abajo la pantalla y enrosque a mano el tornillo de la pantalla.
  3. Conecte el otro extremo del cable de red directamente al ordenador o al rúter, o bien a otro integrante de la red. El inversor solamente puede conectarse a otros integrantes mediante una topología en estrella.
  4. Ponga en marcha el inversor (consulte el capítulo 7, página 108).

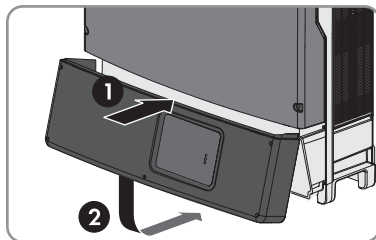
## 7 Puesta en marcha del inversor

### Requisitos:

- El disyuntor debe estar correctamente dimensionado.
- Debe haber disponible un medio de desconexión del inversor del generador fotovoltaico.
- El inversor debe estar correctamente montado y cerrado.
- Todos los cables deben estar correctamente conectados a los bornes.
- Las aberturas para la conexión de CC en en la carcasa del inversor que no se utilicen deben cerrarse con tapones obturadores con certificación UL de tipo 3R.
- Las aberturas para la conexión ethernet o para la conexión del sistema de comunicación en la carcasa del inversor que no se utilicen deben cerrarse de manera estanca. Para ello pueden utilizarse los tapones obturadores incorporados de fábrica.

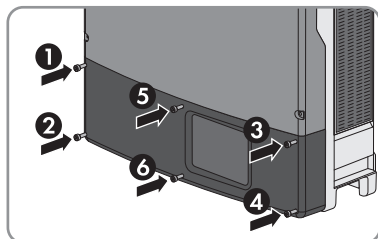
### Procedimiento:

1. Asegúrese de que el cable de CA esté tendido de forma que no sufra daños por la pared divisoria de la tapa inferior de la carcasa.
2. Coloque desde arriba la tapa inferior de la carcasa y pliéguela hacia abajo. Los tornillos deben sobresalir de la tapa inferior de la carcasa.



3. Apriete los seis tornillos con una llave Allen (ancho 3) siguiendo el orden de 1 a 6 (par de apriete: 2,0 Nm (17,7 in-lb)). Mantenga este orden para que la tapa de la carcasa quede bien atornillada y la carcasa correctamente estanqueizada.

Consejo: Si se caen los tornillos de la tapa inferior de la carcasa, introduzca el tornillo largo en el orificio inferior central y los cinco tornillos cortos restantes en el resto de orificios.



4. Conecte todos los seccionadores de CC entre el inversor y el generador fotovoltaico.
5. Conecte el disyuntor y todos los seccionadores de CA.

El led verde está encendido. Se inicia el funcionamiento de inyección.

¿El led verde parpadea?

La tensión de entrada de CC aún es demasiado baja.

- Cuando la tensión de entrada de CC sea suficiente, se iniciará el funcionamiento de inyección.

¿Está encendido el led rojo?

Es probable que se haya producido un error.

- Resuelva el fallo (consulte el capítulo 10 “Localización de fallos”, página 116).

## 8 Configuración

### 8.1 Integración del inversor en la red

Si el router admite DHCP y esta función está activada, el inversor se integra automáticamente en la red. No debe modificar la configuración de red.

Si el router no es compatible con DHCP, no es posible configurar la red de forma automática y deberá integrar el inversor con el SMA Connection Assist en la red.

#### Requisitos:

- El inversor debe estar en marcha.
- En la red local de la planta debe haber un router con conexión a internet.
- El inversor debe estar conectado con el router.

#### Procedimiento:

- Integre el inversor en la red con ayuda de SMA Connection Assist. Descargue para ello el SMA Connection Assist e instálelo en el ordenador (consulte [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

### 8.2 Modificación de los parámetros de funcionamiento

En este capítulo se explica el procedimiento básico para la modificación de los parámetros de funcionamiento. Modifique siempre los parámetros de funcionamiento tal y como se describe en este capítulo. Algunos parámetros que afectan al funcionamiento solo pueden visualizarlos y modificarlos especialistas (encontrará más información sobre la modificación de parámetros en las instrucciones del producto de comunicación).

Los parámetros de funcionamiento del inversor vienen ajustados de fábrica con unos valores concretos. Puede modificar los parámetros de funcionamiento con un producto de comunicación para optimizar el comportamiento de trabajo del inversor.

#### Requisitos:

- En función del tipo de comunicación, debe disponer de un ordenador con interfaz ethernet.
- Debe disponerse de un producto de comunicación compatible con el tipo de comunicación empleado.
- El inversor debe estar detectado en el producto de comunicación.
- Los cambios en los parámetros relevantes para la red deben estar aprobados por el operador de red responsable.
- Para modificar parámetros relevantes para la red, debe disponer del código SMA Grid Guard (consulte el "Formulario de solicitud del código SMA Grid Guard" en [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

#### Procedimiento:

1. Abra la interfaz de usuario del producto de comunicación o software e inicie sesión como **instalador** o como **usuario**.
2. Si es necesario, introduzca el código SMA Grid Guard.
3. Seleccione y ajuste el parámetro deseado.
4. Guarde el ajuste.

## 8.3 Ajuste de la limitación de la potencia activa si no existe un control de la planta

Debe configurar la limitación de la potencia activa si no existe un control de la planta y la limitación de potencia activa del inversor se controla por medio de un producto de comunicación. Al ajustar el límite de potencia activa si no existe un control de la planta, garantiza que el inversor inyecte a la red la máxima potencia fotovoltaica permitida incluso cuando no exista comunicación entre el inversor y el producto de comunicación. El ajuste de fábrica del inversor es el 100%.

El procedimiento básico para la modificación de los parámetros de funcionamiento se describe en otro capítulo (consulte el capítulo 8.2 "Modificación de los parámetros de funcionamiento", página 110).

### Procedimiento:

1. Asegúrese de que la versión de firmware del inversor sea como mínimo. Para que así sea, actualice el firmware en caso necesario.
2. Seleccione el parámetro **Reserva lim. pot. real P % de WMáx pot. real aus.** y ajuste el porcentaje requerido.
3. Escoja el parámetro **Modo func. p. control planta defectuoso** y ajústelo en **Uso de ajuste Reserva**.

## 8.4 Desactivación del sistema de detección e interrupción de arcos voltaicos (AFCI)

El procedimiento básico para la modificación de los parámetros de funcionamiento se describe en otro capítulo (consulte el capítulo 8.2 "Modificación de los parámetros de funcionamiento", página 110).

### Procedimiento:

- Seleccione el parámetro **AFCI activo** o **AfcilsOn** y ajústelo en **No**.

## 8.5 Configuración de SMA OptiTrac Global Peak

Active SMA OptiTrac Global Peak si los módulos están parcialmente a la sombra y ajuste el intervalo de tiempo durante el cual el inversor ha de optimizar el MPP de la planta fotovoltaica.

El procedimiento básico para la modificación de los parámetros de funcionamiento se describe en otro capítulo (consulte el capítulo 8.2 "Modificación de los parámetros de funcionamiento", página 110).

### Procedimiento:

1. Seleccione el parámetro **OptiTrac Global Peak activo** o **MPPShdw.IsOn** y ajústelo en **ON**.
2. Seleccione el parámetro **Tiempo de ciclo algoritmo de OptiTrac Global Peak** o **MPPShdw.CycTms** y ajuste el intervalo de tiempo deseado. El intervalo de tiempo óptimo es por lo general de 6 minutos. Este valor únicamente debería incrementarse si el nivel de sombra cambia muy lentamente.
  - El inversor optimiza el MPP de la planta fotovoltaica durante el intervalo de tiempo definido.

## 8.6 Parámetros ajustables

Estos parámetros de monitorización de tensión y frecuencia pueden modificarse con un producto de comunicación (por ejemplo, Sunny Explorer) (consulte el capítulo 8.2 “Modificación de los parámetros de funcionamiento”, página 110).

En casos de una modificación de las tensiones se utiliza exclusivamente la tensión entre el conductor de fase y el conductor neutro. Si existen los valores pre-determinados en las tensiones entre fases, se han de convertir en valores de tensión entre el conductor de fase y el conductor neutro.

$$U_{\lambda} = \frac{U_{\Delta}}{\sqrt{3}}$$

Nombre	Valor/Rango	Valor predeterminado
<b>Monitorización de la tensión, umbral máximo sup. como valor efectivo</b>	277 V a 332,4 V	332,4 V
<b>Monitorización de tensión umbral máximo medio</b> (Overvoltage/Fast)	277,0 V a 332,4 V	332,4 V
<b>Monitorización de tensión umbral máx. inferior</b> (Overvoltage/Slow)	277,0 V a 304,7 V	304,7 V
<b>Monitorización de tensión umbral mínimo superior</b> (Undervoltage/Slow)	138,5 V a 277,0 V	243,8 V
<b>Monitorización de tensión umbral mínimo medio</b> (Undervoltage/Fast)	138,5 V a 277,0 V	138,5 V
<b>Monitorización de la tensión, umbral mínimo inf. como valor efectivo</b>	138,5 V a 277 V	138,5 V
<b>Monitorización de la tensión, umbral máximo sup. como valor efectivo, tiempo de disparo</b>	0,1 s a 60 s	0,2 s
<b>Monito. tensión umbral máx. medio tiempo disparo</b> (Overvoltage/Fast, maximum time)	0,1 s a 60 s	0,16 s
<b>Monito. tensión umbral máx. inf. tiempo disparo</b> (Overvoltage/Slow, maximum time)	0,1 s a 60 s	1,0 s
<b>Monito. tensión umbral mín. sup. tiempo disparo</b> (Undervoltage/Slow, maximum time)	0,1 s a 1000 s	2,0 s
<b>Monito. tensión umbral mín. medio tiempo disparo</b> (Undervoltage/Fast, maximum time)	0,1 s a 1000 s	0,16 s
<b>Monitorización de la tensión, umbral mínimo inf. como valor efectivo, tiempo de disparo</b>	0,1 s a 60 s	0,2 s
<b>Monitorización frecuencia umbral mínimo superior</b> (Underfrequency)	44 Hz a 60 Hz	59,3 Hz
<b>Monitorización frecuencia umbral máximo inferior</b> (Overfrequency)	50 Hz a 65 Hz	60,5 Hz



Nombre	Valor/Rango	Valor predeterminado
<b>Monito. frec. umbral mín. superior tiempo disparo</b> (Underfrequency, maximum time)	0,1 s a 30000 s	0,16 s
<b>Monito. frec. umbral máx. inferior tiempo disparo</b> (Overfrequency, maximum time)	0,1 s a 9000 s	0,16 s

## 9 Desconexión del inversor de la tensión

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

### PRECAUCIÓN

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

Si abre la tapa superior e inferior de la carcasa en caso de congelación, puede dañar la junta. Esto puede hacer que penetre humedad en el inversor.

- Abra el inversor únicamente si la temperatura ambiente es de al menos  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $23\text{ }^{\circ}\text{F}$ ).
- Si tiene que abrir el inversor en condiciones de congelación, elimine antes de abrir la tapa de la carcasa cualquier posible formación de hielo en la junta (por ejemplo, derritiéndolo con aire caliente). Al hacerlo, tenga en cuenta las normas de seguridad.

### PRECAUCIÓN

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

- Use solo equipos de medición con un rango de tensión de entrada de CC de hasta 1000 V como mínimo.

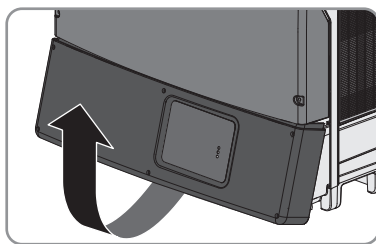
#### Procedimiento:

#### 1. **⚠ PELIGRO**

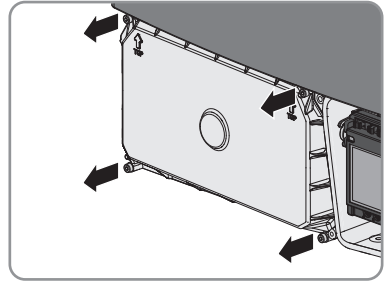
##### **Peligro de muerte por descarga eléctrica**

- Desconecte el inversor de la red pública y asegúrelo contra cualquier reconexión.
- Desconecte el inversor del generador fotovoltaico y asegúrelo contra cualquier reconexión.

2. Espere 5 minutos a que los leds del inversor se hayan apagado.
3. Afloje todos los tornillos de la tapa inferior de la carcasa con una llave Allen (ancho 3).
4. Levante desde abajo la tapa inferior y retírela.



5. Suelte los tornillos de la cubierta de protección de CC utilizando una llave Allen (ancho 3) y retire la cubierta.



6. Compruebe con un equipo de medición adecuado que no haya tensión en los bornes de CC.
7. Compruebe con un equipo de medición adecuado que no haya tensión en los bornes de CA.

## 10 Localización de fallos

### 10.1 Limpieza del inversor

#### PRECAUCIÓN

#### Daños en el inversor debido al uso de productos de limpieza

- Si el inversor está sucio, limpie la carcasa, la tapa de la carcasa, la placa de características y los leds únicamente con agua limpia y un paño.
- Asegúrese de que el inversor no tenga polvo, hojas ni ningún otro tipo de suciedad.

### 10.2 Avisos de evento

Número de evento	Aviso, causa y solución
101 hasta 103	<p><b>Fallo de red</b></p> <p>La tensión o la impedancia de red en el punto de conexión del inversor son demasiado altas. El inversor se ha desconectado de la red pública.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe si la tensión de red en el punto de conexión del inversor permanece dentro del rango permitido.</li> </ul> <p>Si, debido a las condiciones de red locales, la tensión de red está fuera del rango admisible, póngase en contacto con el operador de red y pregúntele si puede adaptarse la tensión en el punto de inyección o si está de acuerdo con una modificación de los límites de funcionamiento monitorizados.</p> <p>Si la tensión de red permanece dentro del rango permitido, pero sigue apareciendo este aviso, póngase en contacto con el servicio técnico.</p>

Número de evento	Aviso, causa y solución
202 hasta 203	<p><b>Fallo de red</b></p> <p>La red pública está desconectada, el cable de CA está dañado o la tensión de red en el punto de conexión del inversor es demasiado baja. El inversor se ha desconectado de la red pública.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asegúrese de que el disyuntor esté conectado.</li> <li>2. Asegúrese de que el cable de CA no esté dañado.</li> <li>3. Asegúrese de que el cable de CA esté correctamente conectado.</li> <li>4. Compruebe si la tensión de red en el punto de conexión del inversor permanece dentro del rango permitido.</li> </ol> <p>Si, debido a las condiciones de red locales, la tensión de red está fuera del rango admisible, póngase en contacto con el operador de red y pregúntele si puede adaptarse la tensión en el punto de inyección o si está de acuerdo con una modificación de los límites de funcionamiento monitorizados.</p> <p>Si la tensión de red permanece dentro del rango permitido, pero sigue apareciendo este aviso, póngase en contacto con el servicio técnico.</p>
301	<p><b>Fallo de red</b></p> <p>El promedio de 10 minutos de la tensión de red ha rebasado el rango admisible. La tensión o la impedancia de red en el punto de conexión son demasiado altas. El inversor se desconecta de la red pública para mantener la calidad de la tensión.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe si la tensión de red en el punto de conexión del inversor permanece dentro del rango permitido.</li> </ul> <p>Si, debido a las condiciones de red locales, la tensión de red está fuera del rango admisible, póngase en contacto con el operador de red y pregúntele si puede adaptarse la tensión en el punto de inyección o si está de acuerdo con una modificación de los límites de funcionamiento monitorizados.</p> <p>Si la tensión de red permanece dentro del rango permitido, pero sigue apareciendo este aviso, póngase en contacto con el servicio técnico.</p>
401	<p><b>Fallo de red</b></p> <p>El inversor ha dejado de funcionar en paralelo a la red y ha interrumpido la inyección a la red pública.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe si hay fuertes fluctuaciones de frecuencia de corta duración en la conexión a la red.</li> </ul>

Número de evento	Aviso, causa y solución
404	<p><b>Fallo de red</b></p> <p>El inversor ha dejado de funcionar en paralelo a la red y ha interrumpido la inyección a la red pública.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe si hay fuertes fluctuaciones de frecuencia de corta duración en la conexión a la red.</li> </ul>
501	<p><b>Fallo de red</b></p> <p>La frecuencia de red está fuera del rango permitido. El inversor se ha desconectado de la red pública.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si es posible, compruebe si se producen oscilaciones frecuentes en la frecuencia de red.</li> </ul> <p>Si cada vez hay más oscilaciones y este aviso aparece a menudo, póngase en contacto con el operador de red y pregúntele si está de acuerdo con una modificación de los parámetros de funcionamiento del inversor.</p> <p>Si el operador de red está de acuerdo, convenga la modificación de los parámetros de funcionamiento con el servicio técnico.</p>
601	<p><b>Fallo de red</b></p> <p>El inversor ha detectado una cantidad inadmisibles de componente continua en la corriente de red.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe la componente continua de la conexión a la red.</li> <li>2. Si este aviso aparece con frecuencia, póngase en contacto con el operador de red y consúltele si es posible aumentar el valor límite de la monitorización en el inversor.</li> </ol>
701	<p><b>Frecuencia inadmis. &gt; Comprobar parámetro</b></p> <p>La frecuencia de red está fuera del rango permitido. El inversor se ha desconectado de la red pública.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si es posible, compruebe si se producen oscilaciones frecuentes en la frecuencia de red.</li> </ul> <p>Si cada vez hay más oscilaciones y este aviso aparece a menudo, póngase en contacto con el operador de red y pregúntele si está de acuerdo con una modificación de los parámetros de funcionamiento del inversor.</p> <p>Si el operador de red está de acuerdo, convenga la modificación de los parámetros de funcionamiento con el servicio técnico.</p>

Número de evento	Aviso, causa y solución
901	<p data-bbox="263 212 689 233"><b>Falta conexión PE &gt; Comprobar conexión</b></p> <p data-bbox="263 245 870 266">El conductor de protección (PE) no está conectado correctamente.</p> <p data-bbox="263 277 355 298"><b>Solución:</b></p> <ul data-bbox="283 315 951 370" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="283 315 951 370">• Compruebe que el conductor de protección esté correctamente conectado (consulte el capítulo 6.3 "Conexión de CA", página 100).</li> </ul>
1302	<p data-bbox="263 381 929 436"><b>Esperando tensión de red &gt; Fallo de instalación conexión a red &gt; Comprobar red y fusibles</b></p> <p data-bbox="263 448 966 501">El inversor ha detectado un fallo en el cableado de CA El inversor no puede conectarse a la red pública.</p> <p data-bbox="263 513 355 534"><b>Solución:</b></p> <ol data-bbox="283 545 944 695" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="283 545 944 599">1. Asegúrese de que la conexión de CA sea correcta (consulte el capítulo 6.3 "Conexión de CA", página 100).</li> <li data-bbox="283 610 944 695">2. Asegúrese de que el registro de datos nacionales esté correctamente configurado. Para ello, seleccione el parámetro <b>Configurar norma nacional</b> o <b>CntrySet</b> y compruebe el valor.</li> </ol>
1501	<p data-bbox="263 706 557 727"><b>Error de reconexión a la red</b></p> <p data-bbox="263 738 981 820">El registro de datos nacionales modificado o el valor de un parámetro que ha configurado no responden a los requisitos locales. El inversor no puede conectarse a la red pública.</p> <p data-bbox="263 831 355 852"><b>Solución:</b></p> <ul data-bbox="283 863 944 954" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="283 863 944 954">• Asegúrese de que el registro de datos nacionales esté correctamente configurado. Para ello, seleccione el parámetro <b>Configurar norma nacional</b> o <b>CntrySet</b> y compruebe el valor.</li> </ul>
3301	<p data-bbox="263 966 859 987"><b>Funcionamiento inestable &gt; Pot. generador dem. reducida</b></p> <p data-bbox="263 998 981 1144">La alimentación en la entrada de CC del inversor no es suficiente para un funcionamiento estable. La causa podría ser que los módulos fotovoltaicos estén cubiertos de nieve o que la radiación sea demasiado baja. El inversor interrumpe el funcionamiento de inyección y ya no puede conectarse a la red pública.</p> <p data-bbox="263 1156 355 1177"><b>Solución:</b></p> <ol data-bbox="283 1188 908 1271" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="283 1188 653 1209">1. Espere a que la irradiación aumente.</li> <li data-bbox="283 1221 908 1271">2. Si este aviso aparece a menudo, asegúrese de que el generador fotovoltaico esté correctamente dimensionado y conectado.</li> </ol>

Número de evento	Aviso, causa y solución
3302	<p><b>Funcionamiento inestable &gt; Cancelar test automático</b></p> <p>La alimentación en la entrada de CC del inversor no es suficiente para un funcionamiento estable. La causa podría ser que los módulos fotovoltaicos estén cubiertos de nieve o que la radiación sea demasiado baja. El inversor interrumpe el funcionamiento de inyección y ya no puede conectarse a la red pública.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si la irradiación es demasiado baja, espere a que aumente.</li> <li>2. Si este aviso aparece a menudo, asegúrese de que el generador fotovoltaico esté correctamente dimensionado y conectado.</li> </ol>
3303	<p><b>Funcionamiento inestable &gt; Memoria de datos bloqueada</b></p> <p>La alimentación en la entrada de CC del inversor no es suficiente para un funcionamiento estable. La causa podría ser que los módulos fotovoltaicos estén cubiertos de nieve o que la radiación sea demasiado baja. El inversor interrumpe el funcionamiento de inyección y ya no puede conectarse a la red pública.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Espere a que la irradiación aumente.</li> <li>2. Si este aviso aparece a menudo, asegúrese de que el generador fotovoltaico esté correctamente dimensionado y conectado.</li> </ol>
3401 hasta 3402	<p><b>Sobretensión CC &gt; Desconec. generador</b></p> <p>Sobretensión en la entrada de CC: El inversor puede sufrir daños irreparables.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte inmediatamente el inversor de la tensión (consulte el capítulo 9, página 114).</li> <li>2. Compruebe si la tensión de CC es menor que la tensión de entrada máxima del inversor.</li> </ol> <p>Si lo es, vuelva a conectar los conectadores de enchufe de CC al inversor. Si la tensión de CC es mayor que la tensión de entrada máxima del inversor, asegúrese de que el generador fotovoltaico esté correctamente dimensionado o póngase en contacto con la persona que lo instaló.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Si este aviso se repite con frecuencia, póngase en contacto con el servicio técnico.</li> </ol>
3501	<p><b>Resistencia de aislamiento &gt; Comprobar el generador</b></p> <p>El inversor ha detectado un fallo a tierra en el generador fotovoltaico.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe si se ha producido un fallo a tierra en la planta fotovoltaica (consulte el capítulo 10.5, página 131).</li> </ul>



Número de evento	Aviso, causa y solución
3601	<p><b>Corr. deriv. elevada &gt; Comprobar generador</b></p> <p>Las corrientes de fuga del inversor y del generador fotovoltaico son demasiado altas. Hay un fallo a tierra, una corriente residual o un mal funcionamiento.</p> <p>El inversor interrumpe el funcionamiento de inyección a red inmediatamente después de sobrepasar un valor límite y luego vuelve a conectarse a la red pública automáticamente. Si este proceso se repite 5 veces al día, el inversor se desconecta de la red pública y detiene la inyección a red.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe si se ha producido un fallo a tierra en la planta fotovoltaica (consulte el capítulo 10.5, página 131).</li> </ul>
3701	<p><b>Corr. defecto exces. &gt; Comprobar generador</b></p> <p>El inversor ha detectado una corriente residual debida a una toma a tierra momentánea del generador fotovoltaico.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe si se ha producido un fallo a tierra en la planta fotovoltaica (consulte el capítulo 10.5, página 131).</li> </ul>
3801 hasta 3802	<p><b>Sobrecorriente CC &gt; Comprobar generador</b></p> <p>Sobrecorriente en la entrada de CC. El inversor interrumpe la inyección a red durante un breve espacio de tiempo.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si este aviso aparece a menudo, asegúrese de que el generador fotovoltaico esté correctamente dimensionado y conectado.</li> </ul>
3901 hasta 3902	<p><b>Esperando cond. de arranque de CC &gt; Cond. arr. no alcan.</b></p> <p>Aún no se cumplen las condiciones para la inyección a la red pública.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Espere a que la irradiación aumente.</li> <li>2. Si este mensaje aparece con frecuencia por la mañana, incremente el umbral de tensión para poner en marcha la inyección a red. Para ello, modifique el parámetro <b>Tensión mínima entrada</b> o <b>A.VStr, B.VStr</b>.</li> <li>3. Si este aviso aparece con frecuencia con una irradiación media, asegúrese de que el generador fotovoltaico esté correctamente dimensionado.</li> </ol>
4301	<p><b>Detectado arco volt.ser.en string por el AFCI</b></p> <p>El inversor ha detectado un arco voltaico. El inversor interrumpe la inyección a red y ya no puede conectarse a la red pública.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restablezca el bloqueo (consulte el capítulo 10.6, página 134).</li> </ul>

Número de evento	Aviso, causa y solución
6001 hasta 6438	<p><b>Autodiagnóstico &gt; Fallo del equipo</b></p> <p>El servicio técnico debe determinar la causa.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Póngase en contacto con el servicio técnico.</li> </ul>
6501 hasta 6511	<p><b>Autodiagnóstico &gt; Fallo del equipo</b></p> <p>El inversor se ha desconectado debido a una temperatura demasiado alta.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limpie los ventiladores (consulte el capítulo 10.3, página 127).</li> <li>2. Asegúrese de que el inversor disponga de suficiente ventilación.</li> </ol>
6512	<p><b>No se alcanza t<sup>º</sup> de funcionamiento mínima</b></p> <p>El inversor solo vuelve a inyectar a la red una vez alcanzada una temperatura de -25 °C (-13 °F).</p>
6603 hasta 6604	<p><b>Autodiagnóstico &gt; Sobrecarga</b></p> <p>El servicio técnico debe determinar la causa.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Póngase en contacto con el servicio técnico.</li> </ul>
6606	<p><b>Fallo del equipo</b></p> <p>El servicio técnico debe determinar la causa.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Póngase en contacto con el servicio técnico.</li> </ul>
6701 hasta 6702	<p><b>Fallo en la comunicación</b></p> <p>El servicio técnico debe determinar la causa.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Póngase en contacto con el servicio técnico.</li> </ul>
6801 hasta 6802	<p><b>Autodiagnóstico &gt; Entrada A defectuosa</b></p> <p>El servicio técnico debe determinar la causa.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Póngase en contacto con el servicio técnico.</li> </ul>
6901 hasta 6902	<p><b>Autodiagnóstico &gt; Entrada B defectuosa</b></p> <p>El servicio técnico debe determinar la causa.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Póngase en contacto con el servicio técnico.</li> </ul>
7001 hasta 7002	<p><b>Fallo sensor Vent. func. permanente</b></p> <p>El servicio técnico debe determinar la causa.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Póngase en contacto con el servicio técnico.</li> </ul>

Número de evento	Aviso, causa y solución
7101	<p><b>Tarjeta SD defectuosa</b></p> <p>La tarjeta SD no está formateada.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reformatee la tarjeta SD.</li> <li>• Vuelva a guardar los archivos en la tarjeta SD.</li> </ul>
7105	<p><b>Configuración de parámetros fallida</b></p> <p>Los parámetros no se han podido ajustar desde la tarjeta de memoria. El inversor continúa inyectando.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que ha ajustado correctamente los parámetros.</li> <li>• Asegúrese de que dispone del código SMA Grid Guard.</li> </ul>
7106	<p><b>Archivo actual. def.</b></p> <p>El archivo de actualización de la tarjeta de memoria está defectuoso.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reformatee la tarjeta de memoria.</li> <li>• Vuelva a guardar los archivos en la tarjeta de memoria.</li> </ul>
7102	<p><b>Archivo de parámetros no encontrado o defectuoso</b></p> <p>No se ha encontrado el archivo de parámetros, o bien está defectuoso. La actualización ha fallado. El inversor continúa inyectando.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vuelva a copiar el archivo de parámetros en el directorio correcto.</li> </ul>
7110	<p><b>No hay archivo act.</b></p> <p>No se ha encontrado ningún archivo de actualización.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Copie el archivo de actualización en el directorio de la tarjeta de memoria. Seleccione el directorio <b>\UPDATE</b>.</li> </ul>
7201 hasta 7202	<p><b>No posible guardar</b></p> <p>Error interno. El inversor sigue inyectando a la red pública.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Póngase en contacto con el servicio técnico.</li> </ul>
7303	<p><b>Actualiz. ordenador central fallida</b></p> <p>El servicio técnico debe determinar la causa.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Póngase en contacto con el servicio técnico.</li> </ul>

Número de evento	Aviso, causa y solución
7305	<p><b>Actualización módulo RS485I fallida</b> No ha podido ejecutarse la actualización del módulo RS485I.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intente realizar la actualización de nuevo.</li> <li>• Si el fallo vuelve a producirse, póngase en contacto con el Servicio Técnico.</li> </ul>
7311	<p><b>Actualización tabla idiomas fallida</b> No ha podido ejecutarse la actualización de la tabla de idiomas.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intente realizar la actualización de nuevo.</li> <li>• Si el fallo vuelve a producirse, póngase en contacto con el Servicio Técnico.</li> </ul>
7316	<p><b>Actualización de módulo Speedwire fallida</b> No ha podido ejecutarse la actualización del módulo Speedwire.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intente realizar la actualización de nuevo.</li> <li>• Si el fallo vuelve a producirse, póngase en contacto con el Servicio Técnico.</li> </ul>
7324	<p><b>Espera a que esté disp. una actualiz.</b> El inversor ha finalizado la actualización con éxito y espera a que haya suficiente irradiación.</p>
7326	<p><b>Actualiz. Webconnect fallida</b> No ha podido ejecutarse la actualización del módulo Webconnect.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intente realizar la actualización de nuevo.</li> <li>• Si el fallo vuelve a producirse, póngase en contacto con el Servicio Técnico.</li> </ul>
7508	<p><b>Fallo ventilad.ext. &gt; Sustituir ventilador</b> Uno de los ventiladores está bloqueado.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie el ventilador (consulte el capítulo 10.3, página 127).</li> <li>• Si se sigue mostrando el aviso, sustituya el ventilador (consulte el capítulo 15 "Accesorios y piezas de repuesto", página 149).</li> </ul>
7701 hasta 7703	<p><b>Autodiagnóstico &gt; Fallo del equipo</b> El servicio técnico debe determinar la causa.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Póngase en contacto con el servicio técnico.</li> </ul>

Número de evento	Aviso, causa y solución
8001	<p><b>Hubo derating</b></p> <p>El inversor ha reducido su potencia debido a una temperatura demasiado alta durante más de 10 minutos.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie las aletas de enfriamiento de la parte posterior de la carcasa y los conductos de aire de la parte superior con un cepillo suave.</li> <li>• Limpie el ventilador (consulte el capítulo 10.3, página 127).</li> <li>• Asegúrese de que el inversor disponga de suficiente ventilación.</li> </ul>
8101 hasta 8104	<p><b>Fallo en la comunicación</b></p> <p>El servicio técnico debe determinar la causa.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Póngase en contacto con el servicio técnico.</li> </ul>
8204	<p><b>Autocomprobación AFCI fallida</b></p> <p>El servicio técnico debe determinar la causa.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Póngase en contacto con el servicio técnico.</li> </ul>
8206	<p><b>Arco volt. detectado &gt; Por favor, confirmar mediante pulsación</b></p> <p>El inversor ha detectado un arco voltaico y ha vuelto a ponerse en funcionamiento después de desconectarse de la red. Dándole un golpecito confirma que ha subsanado los posibles daños sufridos por los módulos fotovoltaicos, los cables o los conectores de la planta fotovoltaica.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para volver a poner en funcionamiento el inversor, dele un golpecito a la tapa de carcasa en los 10 segundos durante los cuales se muestra el mensaje.</li> </ul>
8708	<p><b>Tº espera en comunicación para limitar potencia activa</b></p> <p>Se ha perdido la comunicación con el control de la planta. En función de la configuración fall back, se conservarán los últimos valores recibidos, o bien se limitará la potencia activa al porcentaje ajustado de la potencia nominal del inversor.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que no haya ningún problema en la conexión con el administrador de la planta (por ejemplo, Sunny Home Manager), de que los cables no estén dañados y de que no esté desenchufado ningún conector.</li> </ul>

Número de evento	Aviso, causa y solución
8709	<p><b>Tº espera comunic. p. especificar pot. reactiva</b></p> <p>Se ha perdido la comunicación con el control de la planta. En función de la configuración fall back, se conservarán los últimos valores recibidos, o bien se ajustará la potencia reactiva al valor configurado.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que no haya ningún problema en la conexión con el administrador de la planta (por ejemplo, Sunny Home Manager), de que los cables no estén dañados y de que no esté desenchufado ningún conector.</li> </ul>
8710	<p><b>Tº espera comunic. p. especificar cos phi</b></p> <p>Se ha perdido la comunicación con el control de la planta. En función de la configuración fall back, se conservarán los últimos valores recibidos, o bien se ajustará el factor de desfase al valor configurado.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que no haya ningún problema en la conexión con el administrador de la planta (por ejemplo, Sunny Home Manager), de que los cables no estén dañados y de que no esté desenchufado ningún conector.</li> </ul>
9002	<p><b>Código de inst. SMA no válido</b></p> <p>El código SMA Grid Guard introducido no es correcto. Los parámetros siguen estando protegidos y no pueden modificarse.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzca el código SMA Grid Guard correcto.</li> </ul>
9003	<p><b>Parámetros de red bloqueados</b></p> <p>Los parámetros están bloqueados y no puede modificarlos.</p> <p><b>Solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desbloquee los parámetros con el código SMA Grid Guard.</li> </ul>
9005	<p><b>No es posible modificar parámetros de red &gt; Asegurar alimentación de CC</b></p> <p>La potencia fotovoltaica es insuficiente para ajustar el registro de datos nacionales. Cuando vuelva a haber suficiente irradiación, el inversor aplica el ajuste automáticamente.</p>
27301	<p><b>Actualización comunicación</b></p> <p>El inversor actualiza los componentes de comunicación.</p>
27302	<p><b>Update Hauptrechner</b></p> <p>El inversor está actualizando este componente.</p>
27312	<p><b>Actualiz. terminada</b></p> <p>El inversor ha finalizado la actualización con éxito.</p>

Número de evento	Aviso, causa y solución
27103	<b>Config. parámetros</b> El inversor activa los parámetros configurados.
27104	<b>Parám. configurados con éxito</b> El inversor activa los parámetros configurados.
27107	<b>Archivo actualiz. OK</b> El archivo de actualización encontrado es válido.
27108	<b>Leyendo tarjeta SD</b> El inversor está leyendo la tarjeta SD.
27109	<b>Tarjeta SD no cont. nueva actualiz.</b> La tarjeta SD no contiene ningún archivo de actualización relevante para este inversor, o bien ya se ha llevado a cabo la actualización disponible.
27304	<b>Actual. mód. RS485I</b> El inversor está actualizando el módulo de datos 485.
27317	<b>Actualiz. Speedwire</b> El inversor está actualizando el módulo de datos Speedwire.
27325	<b>Actualiz. Webconnect</b> El inversor está actualizando el módulo de datos Webconnect.
27310	<b>Actual. tabla idio.</b> El inversor está actualizando el módulo de datos Webconnect.
28205	<b>Autocomprobación AFCI realizada con éxito</b> El inversor ha llevado a cabo correctamente la autocomprobación de la detección de arcos voltaicos.
29001	<b>Código de instalador válido</b> El código SMA Grid Guard introducido es válido. Ahora, los parámetros protegidos están desbloqueados y puede configurarlos. Los parámetros volverán a bloquearse automáticamente al cabo de 10 horas de inyección.
29004	<b>Parám. red invar.</b> No es posible modificar los parámetros de red.

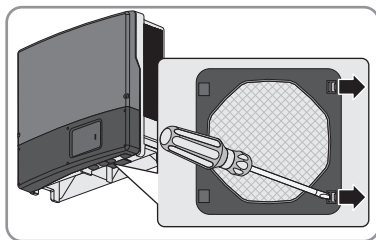
## 10.3 Limpieza del ventilador

### 10.3.1 Limpieza del ventilador de la parte inferior

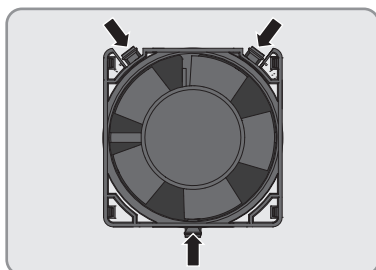
Limpie primero el ventilador de la parte inferior del inversor y continúe luego con el ventilador del lado izquierdo de la carcasa.

**Procedimiento:**1. **⚠ PELIGRO****Peligro de muerte por descarga eléctrica**

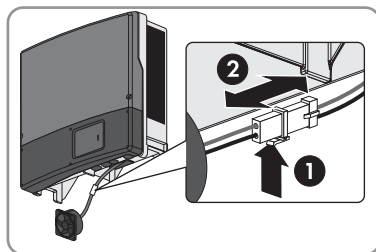
- Desconecte el inversor de la tensión (consulte el capítulo 9 "Desconexión del inversor de la tensión", página 114).
2. Espere hasta que el ventilador deje de girar.
  3. Retire la rejilla del ventilador y límpiela:
    - Empuje ambos ganchos de retención del canto derecho de la rejilla del ventilador hacia la derecha con la ayuda de un destornillador y suéltelos del soporte.



- Retire con cuidado la rejilla del ventilador.
  - Limpie la rejilla del ventilador con un cepillo suave, un pincel, un paño o con aire comprimido.
4. Empuje los ganchos de retención del ventilador hacia dentro.



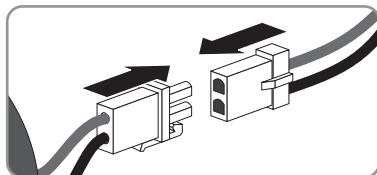
5. Retire el ventilador lentamente del inversor.
6. Desbloquee y desconecte el conector del ventilador.

7. **PRECAUCIÓN****Daños en el ventilador por aire comprimido**

- Limpie el ventilador solamente con un cepillo suave, un pincel o un paño húmedo.



8. Después de limpiar el conector del ventilador, vuelva a introducirlo en el conector hembra hasta que encaje.



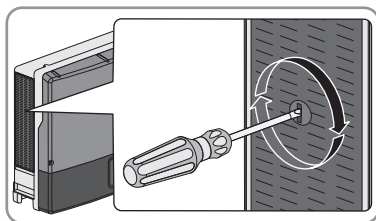
9. Coloque el ventilador en el inversor hasta que encaje de manera audible.  
 10. Empuje la rejilla del ventilador en el soporte hasta que encaje de forma audible.  
 11. Limpie el ventilador situado en el lado izquierdo de la carcasa (consulte el capítulo 10.3.2 "Limpieza del ventilador del lado izquierdo de la carcasa", página 129).

### 10.3.2 Limpieza del ventilador del lado izquierdo de la carcasa

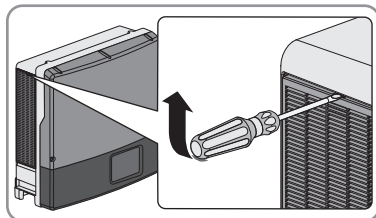
1. **PELIGRO**

**Peligro de muerte por descarga eléctrica**

- Compruebe que el inversor esté desconectado de la tensión (consulte el capítulo 9 "Desconexión del inversor de la tensión", página 114).
2. Retire las rejillas de ventilación derecha e izquierda y límpielas:
- Gire el cierre giratorio de la rejilla de ventilación con un destornillador plano hasta que la ranura quede vertical.



- Retire la rejilla de ventilación. Para ello, levántela ligeramente con un destornillador.



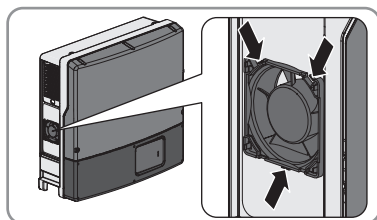
- Limpie la rejilla de ventilación con un cepillo suave, un pincel o aire comprimido.

3. **PRECAUCIÓN**

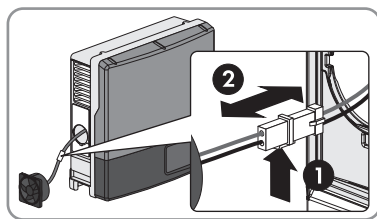
**Daños en el inversor por cuerpos extraños**

- No retire las rejillas de ventilación durante mucho tiempo. De lo contrario, podrían entrar cuerpos extraños en la carcasa.
4. Espere hasta que el ventilador deje de girar.

5. Empuje los ganchos de retención del ventilador hacia dentro.



6. Retire el ventilador lentamente del inversor.  
7. Desbloquee y desconecte el conector del ventilador.

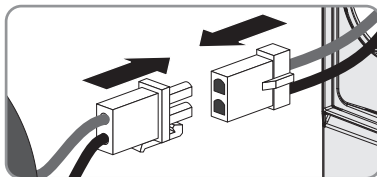


8. **PRECAUCIÓN**

**Daños en el ventilador por aire comprimido**

- Limpie el ventilador solamente con un cepillo suave, un pincel o un paño húmedo.

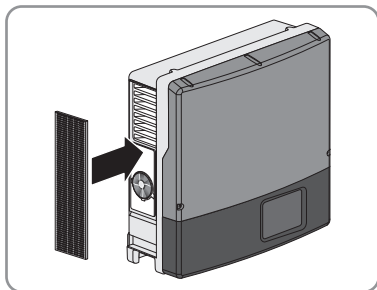
9. Después de limpiar el conector del ventilador, introdúzcalo en el conector hembra hasta que encaje.



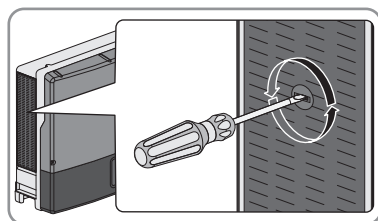
10. Coloque el ventilador en el inversor hasta que encaje de manera audible.

11. Vuelva a fijar las rejillas de ventilación derecha e izquierda en el inversor:

- Vuelva a colocar la rejilla de ventilación hasta que encaje.



- Gire el cierre giratorio de la rejilla de ventilación con un desatornillador plano hasta que la ranura quede horizontal y las flechas señalen hacia la derecha.



- Asegúrese de que la rejilla de ventilación esté colocada correctamente.
12. Vuelva a poner el inversor en marcha (consulte el capítulo 11, página 135).
  13. Para asegurarse de que el ventilador funciona, pruébelo (consulte el capítulo 10.4, página 131).

## 10.4 Comprobación del correcto funcionamiento de los ventiladores

Puede comprobar el correcto funcionamiento de los ventiladores ajustando un parámetro. El procedimiento básico para modificar los parámetros de funcionamiento se describe en las instrucciones del inversor o del producto de comunicación (consulte las instrucciones de funcionamiento del inversor o las instrucciones del producto de comunicación).

### Procedimiento:

1. Seleccione el parámetro **Test de ventilador** o **FanTst** y ajústelo en **On**.
2. Guarde el ajuste.
3. Compruebe si se aspira aire desde abajo, que sale por las rejillas de ventilación superiores, y si los ventiladores hacen ruidos inusuales.

Si no se aspira aire desde abajo, no sale aire de las rejillas de ventilación o los ventiladores hacen ruidos inusuales, es probable que los ventiladores no estén correctamente montados. Compruebe si los ventiladores están correctamente montados.

Si los ventiladores están correctamente montados, póngase en contacto con el servicio técnico (consulte el capítulo 17, página 151).

4. Seleccione el parámetro **Test de ventilador** o **FanTst** y ajústelo en **Off**.
5. Guarde el ajuste.

## 10.5 Comprobación de la existencia de un fallo a tierra en la planta fotovoltaica

Si el led rojo está encendido y en el producto de comunicación (por ejemplo, Sunny Portal) aparecen los números de evento **3501**, **3601** o **3701**, es probable que se haya producido un fallo a tierra. El aislamiento eléctrico de la planta fotovoltaica a tierra está defectuoso o es insuficiente.

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

Si se produce un fallo a tierra, pueden darse altas tensiones.

- 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.

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

- Use solo equipos de medición con un rango de tensión de entrada de CC de hasta 1000 V como mínimo.

**Procedimiento:**

Para comprobar un posible fallo a tierra en la planta fotovoltaica, realice estos pasos en el orden indicado. Los apartados a continuación muestran el procedimiento exacto.

- Compruebe si se ha producido un fallo a tierra en la planta fotovoltaica midiendo la tensión.
- Si la medición de la tensión falla, compruebe si en la planta fotovoltaica se ha producido un fallo a tierra midiendo la resistencia del aislamiento.

**Comprobación mediante medición de tensión**

Siga este procedimiento en cada string de la planta fotovoltaica para comprobar si existe algún fallo a tierra.

**Procedimiento:**1. **⚠ PELIGRO****Peligro de muerte por altas tensiones**

- Desconecte el inversor de la tensión (consulte el capítulo 9, página 114).

## 2. Mida las tensiones:

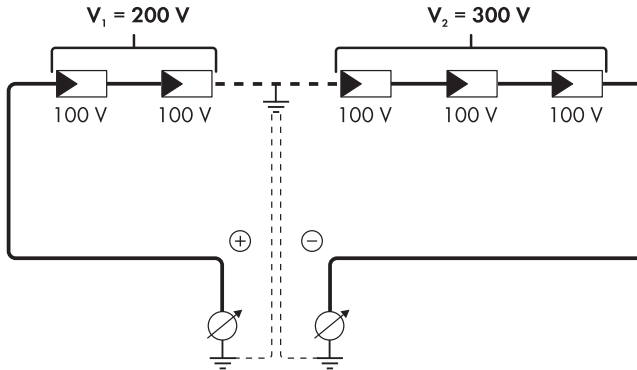
- Mida la tensión entre el polo positivo y el potencial de tierra (PE).
- Mida la tensión entre el polo negativo y el potencial de tierra (PE).
- Mida la tensión entre el polo positivo y el polo negativo.

Si se obtienen los siguientes resultados a la vez, hay un fallo a tierra en la planta fotovoltaica:

- Todas las tensiones medidas son estables.
- La suma de las dos tensiones contra el potencial de tierra coincide más o menos con la tensión entre el polo positivo y el polo negativo.
- Si existe un fallo a tierra, localícelo por medio de la relación de las dos tensiones medidas y elimínelo.

### Ejemplo: Ubicación del fallo a tierra

Este ejemplo muestra un fallo a tierra entre el segundo y el tercer módulo fotovoltaico.



3. Si no puede medirse claramente un fallo a tierra y el aviso continúa mostrándose, lleve a cabo una medición de la resistencia del aislamiento.
4. Conecte de nuevo los strings sin fallo a tierra al inversor y vuelva a ponerlo en funcionamiento (consulte el capítulo 11, página 135).

### Comprobación mediante medición de la resistencia del aislamiento

Si la medición de la tensión no ofrece indicación alguna sobre la existencia de un fallo a tierra, la medición de la resistencia del aislamiento puede dar resultados más precisos.

#### Equipos requeridos:

- Dispositivo adecuado para una desconexión y una puesta en cortocircuito seguras
- Equipo de medición de la resistencia del aislamiento

#### Procedimiento:

1. Calcule la resistencia del aislamiento esperada por string.

2. **⚠ PELIGRO**

#### Peligro de muerte por altas tensiones

- Desconecte el inversor de la tensión (consulte el capítulo 9, página 114).

3. Instale el dispositivo de cortocircuito.
4. Conecte el equipo de medición de la resistencia del aislamiento.
5. Ponga en cortocircuito el primer string.
6. Ajuste la tensión de ensayo. La tensión de ensayo debe acercarse lo máximo posible a la tensión máxima del sistema de los módulos fotovoltaicos sin sobrepasarla (consulte la ficha de datos de los módulos fotovoltaicos).
7. Mida la resistencia del aislamiento.
8. Anule el cortocircuito.
9. Efectúe de la misma forma la medición de los strings restantes.
  - Si la resistencia del aislamiento de un string difiere claramente del valor calculado teóricamente, hay un fallo a tierra en el string afectado.

10. No vuelva a conectar los strings con fallo a tierra al inversor hasta que se haya eliminado el fallo.
11. Vuelva a conectar al inversor el resto de strings.
12. Vuelva a poner el inversor en marcha (consulte el capítulo 11, página 135).
13. Si el inversor continúa mostrando un fallo de aislamiento, póngase en contacto con el servicio técnico (consulte el capítulo 17 "Contacto", página 151). En ciertas circunstancias, la cantidad existente de módulos fotovoltaicos no es adecuada para el inversor.


## 10.6 Restablecimiento del bloqueo tras la detección de arcos voltaicos

Si el led rojo está encendido y en el producto de comunicación (por ejemplo, Sunny Portal) aparece el número de evento **4301** el inversor ha detectado un arco voltaico e interrumpido el funcionamiento de inyección.

### Requisito:

- Debe disponerse de un producto de comunicación compatible con el tipo de comunicación empleado.

### Procedimiento:

1.  **PELIGRO**  
**Peligro de muerte por descarga eléctrica**
  - Desconecte el inversor de la tensión (consulte el capítulo 9, página 114).
2. Asegúrese de que los módulos fotovoltaicos, los cables conectados y los conectores no estén averiados.  
 Repare o sustituya los módulos fotovoltaicos, los cables o los conectores defectuosos.
3. Vuelva a poner el inversor en marcha (consulte el capítulo 7, página 108).
4. Abra la interfaz de usuario del producto de comunicación.
5. Restablezca el bloqueo ajustando uno de estos parámetros:
  - Seleccione el parámetro **Restablecer datos de funcionamiento** o **Op.FncSetIstl** y ajústelo a **Des hacer bloqueo** o **RSPermStopOp**. De esta manera se restablece el bloqueo y el inversor vuelve a inyectar.
  - Seleccione el parámetro **AFCl activo** o **AfcilsOn** y ajústelo primero en **No** y luego vuelva a ajustarlo a **Sí** o **Yes**. De esta manera se restablece el bloqueo y el inversor vuelve a inyectar.

## 11 Nueva puesta en marcha del inversor

Si ha desconectado el inversor de la tensión (por ejemplo, para configurarlo) y desea volver a ponerlo en funcionamiento, siga estas indicaciones en el orden descrito.

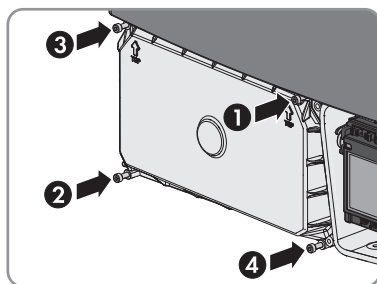
### Requisitos:

- El inversor debe estar correctamente montado.
- Todos los cables deben estar correctamente conectados a los bornes.
- Las aberturas para la conexión de CC en en la carcasa del inversor que no se utilicen deben cerrarse con tapones obturadores con certificación UL de tipo 3R.
- Las aberturas para la conexión ethernet o para la conexión del sistema de comunicación en la carcasa del inversor que no se utilicen deben cerrarse de manera estanca. Para ello pueden utilizarse los tapones obturadores incorporados de fábrica.

### Procedimiento:

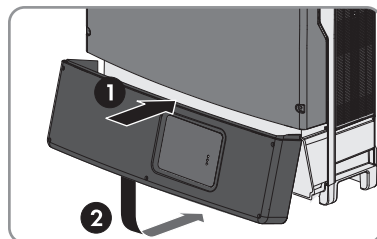
1. Asegúrese de que todos los cables de CC estén bien fijados.

2. Vuelva a fijar la cubierta de protección de CC. Apriete los cuatro tornillos con una llave Allen (ancho 3) siguiendo el orden de 1 a 4 (par de apriete: 3,5 Nm (31 lb-in)).



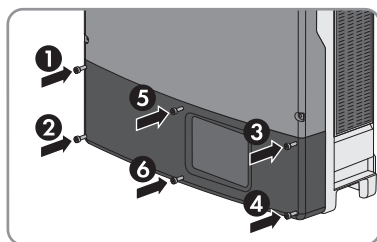
3. Asegúrese de que el cable de CA esté tendido de forma que no sufra daños por la pared divisoria de la tapa inferior de la carcasa.

4. Coloque desde arriba la tapa inferior de la carcasa y pliéguela hacia abajo. Los tornillos deben sobresalir de la tapa inferior de la carcasa.



5. Apriete los seis tornillos con una llave Allen (ancho 3) siguiendo el orden de 1 a 6 (par de apriete: 2,0 Nm (17,7 in-lb)). Mantenga este orden para que la tapa de la carcasa quede bien atornillada y la carcasa correctamente estanqueizada.

Consejo: Si se caen los tornillos de la tapa inferior de la carcasa, introduzca el tornillo largo en el orificio inferior central y los cinco tornillos cortos restantes en el resto de orificios.



6. Conecte todos los seccionadores de CC entre el inversor y el generador fotovoltaico.
7. Conecte el disyuntor y todos los seccionadores de CA.

El led verde está encendido. Se inicia el funcionamiento de inyección.

¿El led verde parpadea?

La tensión de entrada de CC aún es demasiado baja.

- Cuando la tensión de entrada de CC sea suficiente, se iniciará el funcionamiento de inyección.

¿Está encendido el led rojo?

Es probable que se haya producido un error.

- Resuelva el fallo (consulte el capítulo 10 “Localización de fallos”, página 116).



## 12 Puesta fuera de servicio del inversor

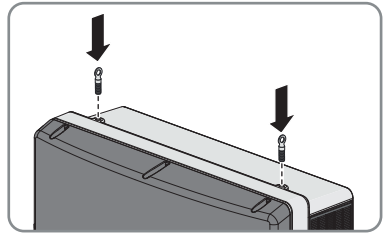
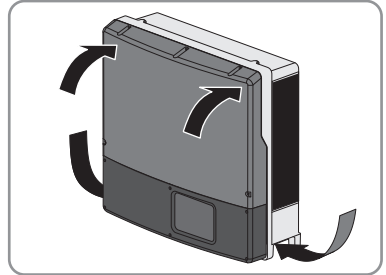
Para poner el inversor fuera de servicio definitivamente una vez agotada su vida útil, siga el procedimiento descrito en este capítulo. Si el inversor está averiado y ha recibido un equipo de recambio, tenga en cuenta las indicaciones para proceder después de la recepción (consulte el capítulo 13 "Procedimiento al recibir un equipo de recambio", página 139).

### ⚠ ATENCIÓN

#### Peligro de lesiones al levantar y caerse el inversor

El inversor pesa 55 kg (121 lb). Existe peligro de lesiones por levantarlo de forma inadecuada y si el inversor se cae durante el transporte o al colgarlo y descolgarlo.

- El inversor se ha de transportar en posición vertical y levantar entre varias personas prestando atención a que no vuelque. Para ello, coloque una mano en el asidero y con la otra haga contrapeso en el lado superior de la carcasa. De esta manera el inversor no puede volcar hacia delante.
- En caso de querer transportar y levantar el inversor con una grúa, extraiga los tapones obturadores del lado superior del inversor y monte las armellas en las roscas.



#### Procedimiento:

##### 1. ⚠ PELIGRO

#### Peligro de muerte por descarga eléctrica

- Desconecte el inversor de la tensión (consulte el capítulo 9, página 114).
2. Con ayuda de un destornillador, suelte los cables de CC de la caja de bornes para la conexión de CC.
  3. Quite el cable de CA del inversor. Empuje hacia arriba hasta el tope las palancas de protección y extraiga los conductores de la caja de bornes para el cable de CA.
  4. Cierre las palancas de protección de la caja de bornes del cable de CA.
  5. Saque todos los cables conectados para la toma a tierra del terminal de toma a tierra.
  6. Si utiliza el relé multifunción o el SMA Power Control Module, retire el cable de conexión del inversor.
  7. Si hay conectados otros cables (como un cable de datos o cable de red), retírelos del inversor.

8. Retire todos los conductos con cables del inversor.
9. Cierre todas las aberturas en la carcasa.

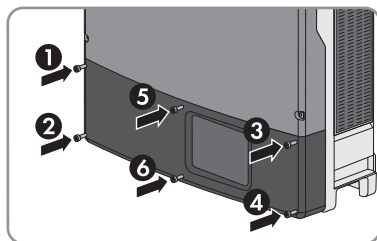
10. **⚠ ATENCIÓN**

**Peligro de quemaduras por contacto con las partes calientes de la carcasa**

- Espere 30 minutos antes de desmontar el inversor. De esta manera, la carcasa se habrá enfriado lo suficiente para evitar las quemaduras.

11. Tire del inversor hacia arriba verticalmente para retirarlo del soporte mural.
12. Coloque la tapa de la carcasa inferior desde arriba en el inversor y bájela. Los tornillos deben sobresalir de la tapa inferior de la carcasa.

13. Apriete los seis tornillos de la tapa de la carcasa inferior con una llave Allen (ancho 3) siguiendo el orden de 1 a 6 (par de apriete: 2,0 Nm (17,7 in-lb.)). Mantenga este orden para que la tapa de la carcasa quede bien atornillada y la carcasa correctamente estanqueizada.  
Consejo: Si se caen los tornillos de la tapa inferior de la carcasa, introduzca el tornillo largo en el orificio inferior central y los cinco tornillos cortos restantes en el resto de orificios.



14. Suelte los tornillos del soporte mural y retire este.
15. Si se va a enviar o almacenar el inversor, embale el inversor y el soporte mural. Utilice el embalaje original o uno que sea adecuado para el peso y el tamaño del inversor y, en caso necesario, asegúrelo con correas.
16. Si debe desechar el inversor, hágalo conforme a la normativa local vigente para la eliminación de residuos electrónicos.

## 13 Procedimiento al recibir un equipo de recambio

En caso de error, es posible que el inversor deba sustituirse. En este caso, recibirá un equipo de recambio de SMA. Si ha recibido un equipo de recambio, sustituya el inversor averiado con el de recambio tal y como se describe en este capítulo.

### Procedimiento:

- Ponga fuera de servicio el inversor averiado.
- Ponga en marcha el equipo de recambio.
- Envíe el inversor averiado.

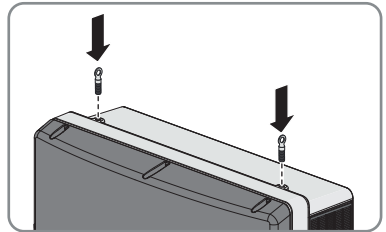
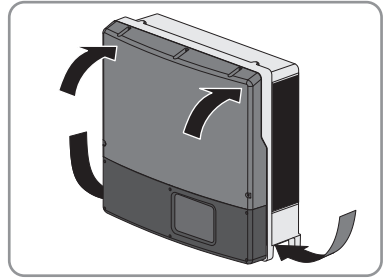
### Ponga fuera de servicio el inversor averiado.

#### ⚠ ATENCIÓN

#### Peligro de lesiones al levantar y caerse el inversor

El inversor pesa 55 kg (121 lb). Existe peligro de lesiones por levantarlo de forma inadecuada y si el inversor se cae durante el transporte o al colgarlo y descolgarlo.

- El inversor se ha de transportar en posición vertical y levantar entre varias personas prestando atención a que no vuelque. Para ello, coloque una mano en el asidero y con la otra haga contrapeso en el lado superior de la carcasa. De esta manera el inversor no puede volcar hacia delante.
- En caso de querer transportar y levantar el inversor con una grúa, extraiga los tapones obturadores del lado superior del inversor y monte las armellas en las roscas.



#### 1. ⚠ PELIGRO

#### Peligro de muerte por descarga eléctrica

- Desconecte el inversor de la tensión (consulte el capítulo 9, página 114).
2. Con ayuda de un destornillador, suelte los cables de CC de la caja de bornes para la conexión de CC.
  3. Quite el cable de CA del inversor. Empuje hacia arriba hasta el tope las palancas de protección y extraiga los conductores de la caja de bornes para el cable de CA.
  4. Cierre las palancas de protección de la caja de bornes del cable de CA.
  5. Saque todos los cables conectados para la toma a tierra del terminal de toma a tierra.

6. Si utiliza el relé multifunción o el SMA Power Control Module, retire el cable de conexión del inversor.
7. Si hay conectados otros cables (como un cable de datos o cable de red), retírelos del inversor.
8. En caso necesario, desmonte las interfaces del inversor (consulte las instrucciones de la interfaz de comunicación).
9. Retire todos los conductos con cables del inversor.
10. Cierre todas las aberturas en la carcasa.
11. Conserve en condiciones seguras el interruptor-seccionador de potencia de CC, ya que el equipo de recambio se suministra sin interruptor-seccionador de CC.
12. **⚠ ATENCIÓN**  
**Peligro de quemaduras por contacto con las partes calientes de la carcasa**
  - Espere 30 minutos antes de desmontar el inversor. De esta manera, la carcasa se habrá enfriado lo suficiente para evitar las quemaduras.
13. Tire del inversor hacia arriba verticalmente para retirarlo del soporte mural.

### Puesta en marcha del equipo de recambio

#### PRECAUCIÓN

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

Si abre la tapa superior e inferior de la carcasa en caso de congelación, puede dañar la junta. Esto puede hacer que penetre humedad en el inversor.

- Abra el inversor únicamente si la temperatura ambiente es de al menos  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $23\text{ }^{\circ}\text{F}$ ).
- Si tiene que abrir el inversor en condiciones de congelación, elimine antes de abrir la tapa de la carcasa cualquier posible formación de hielo en la junta (por ejemplo, derritiéndolo con aire caliente). Al hacerlo, tenga en cuenta las normas de seguridad.

#### PRECAUCIÓN

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

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

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

#### PRECAUCIÓN

##### **Daños en 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.

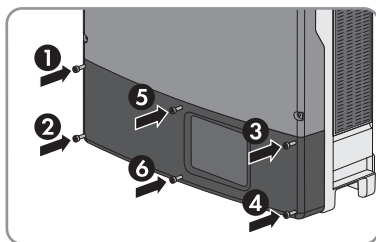
1. Monte el equipo de recambio (consulte el capítulo 5, página 91) y lleve a cabo la conexión eléctrica (consulte el capítulo 6, página 97).
2. Si las hay, monte las interfaces en el equipo de recambio y conéctelas (consulte las instrucciones de la interfaz).
3. Si en la tapa superior del equipo de recambio se encuentra un adhesivo con “tapa de transporte”, cambie la tapa de la carcasa superior del equipo de recambio con la tapa de la carcasa superior del inversor averiado.

### **⚠ PELIGRO**

#### **Peligro de muerte por altas tensiones**

Espere 20 minutos antes de abrir la tapa superior de la carcasa para que puedan descargarse las tensiones residuales.

- Afloje los tornillos de la tapa superior de la carcasa con una llave Allen (ancho 4) y retire la tapa.
  - Coloque la tapa superior de la carcasa con los seis tornillos y las arandelas de cierre sobre la carcasa y atorníllela con una llave Allen (ancho 4) siguiendo el orden de 1 a 6 (par de apriete:  $6 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ ).
4. Coloque desde arriba la tapa inferior de la carcasa y pliéguela hacia abajo. Utilice la tapa de la carcasa del inversor averiado si en la tapa de la carcasa del equipo de recambio se encuentra un adhesivo con “tapa de transporte”. Los tornillos deben sobresalir de la tapa inferior de la carcasa.
  5. Apriete los seis tornillos de la tapa de la carcasa inferior con una llave Allen (ancho 3) siguiendo el orden de 1 a 6 (par de apriete:  $2,0 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ ). Mantenga este orden para que la tapa de la carcasa quede bien atornillada y la carcasa correctamente estanqueizada.  
Consejo: Si se caen los tornillos de la tapa inferior de la carcasa, introduzca el tornillo largo en el orificio inferior central y los cinco tornillos cortos restantes en el resto de orificios.
  6. Ponga en funcionamiento el equipo de recambio (consulte el capítulo 7, página 108). Vuelva a montar el interruptor-seccionador de potencia de CC del inversor averiado en el equipo de recambio.
  7. Configure el equipo de recambio (consulte el capítulo 8, página 110).
  8. Sustituya el equipo de recambio del producto de comunicación.



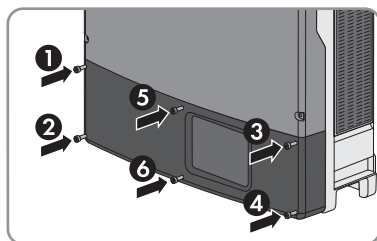
### **Envío del inversor averiado**

1. En caso necesario, coloque la tapa superior de la carcasa con los seis tornillos y las arandelas de cierre sobre la carcasa y atorníllela con una llave Allen (ancho 4) siguiendo el orden de 1 a 6 (par de apriete:  $6 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ ).
2. Coloque desde arriba la tapa inferior de la carcasa y pliéguela hacia abajo. Los tornillos deben sobresalir de la tapa inferior de la carcasa.

3. Apriete los seis tornillos de la tapa de la carcasa inferior con una llave Allen (ancho 3) siguiendo el orden de 1 a 6 (par de apriete: 2,0 Nm (17,7 in-lb.)). Mantenga este orden para que la tapa de la carcasa quede bien atornillada y la carcasa correctamente estanqueizada.

Consejo: Si se caen los tornillos de la tapa inferior de la carcasa, introduzca el tornillo largo en el orificio inferior central y los cinco tornillos cortos restantes en el resto de orificios.

4. Embale el inversor averiado en la caja del equipo de recambio y organice la recogida con SMA.



## 14 Datos técnicos

### 14.1 CC/CA

#### 14.1.1 Sunny Tripower 12000TL-US/15000TL-US/20000TL-US

##### Entrada de CC

	STP 12000TL-US-10	STP 15000TL-US-10	STP 20000TL-US-10
Potencia de CC máxima a $\cos \varphi = 1$	12250 W	15300 W	20400 W
Tensión de entrada máxima	1000 V	1000 V	1000 V
Rango de tensión del MPP	300 V a 800 V	300 V a 800 V	380 V a 800 V
Tensión asignada de entrada	675 V	675 V	695 V
Tensión de entrada mínima	150 V	150 V	150 V
Tensión de entrada de inicio	188 V	188 V	188 V
Corriente de entrada A máxima	33 A	33 A	33 A
Corriente de entrada B máxima	33 A	33 A	33 A
Corriente de cortocircuito máxima por string	43 A	43 A	43 A
Máxima corriente residual de entrada	1187 A <sub>pk</sub>	1187 A <sub>pk</sub>	1187 A <sub>pk</sub>
Duración de la corriente residual de entrada máxima	0,0072 s	0,0072 s	0,0072 s
Número de entradas del MPP independientes	2	2	2
Strings por entrada del MPP	1	1	1

##### Salida de CA

	STP 12000TL-US-10	STP 15000TL-US-10	STP 20000TL-US-10
Potencia asignada a 277 V, 60 Hz	12000 W	15000 W	20000 W
Potencia aparente de CA máxima	12000 VA	15000 VA	20000 VA
Tensión de red asignada	480 V / 277 V WYE	480 V / 277 V WYE	480 V / 277 V WYE
Rango de tensión de CA	243,7 V a 304,7 V	243,7 V a 304,7 V	243,7 V a 304,7 V
Corriente nominal de CA a 277 V	14,5 A	18,1 A	24,1 A
Corriente de salida máxima	14,5 A	18,1 A	24,1 A

	STP 12000TL- US-10	STP 15000TL- US-10	STP 20000TL- US-10
Coefficiente de distorsión de la corriente de salida con un coeficiente de distorsión de la tensión de CA < 2% y una potencia de CA > 50% de la potencia asignada	≤3 %	≤3 %	≤3 %
Máxima corriente residual de salida	142,5 A <sub>pk</sub>	142,5 A <sub>pk</sub>	142,5 A <sub>pk</sub>
Duración de la corriente residual de salida máxima	0,0131 s	0,0131 s	0,0131 s
Características de sincronización de la línea / corriente de arranque	Método 2	Método 2	Método 2
Frecuencia de red asignada	60 Hz	60 Hz	60 Hz
Rango de operación a una frecuencia de red de CA de 60 Hz	59,3 Hz a 60,5 Hz	59,3 Hz a 60,5 Hz	59,3 Hz a 60,5 Hz
Máxima corriente inversa desde la red hacia la empresa de suministro	-	-	-
Límites de la precisión al medir la tensión	2 %	2 %	2 %
Límites de la precisión al medir la frecuencia	±0,1 Hz	±0,1 Hz	±0,1 Hz
Límites de la precisión al medir el tiempo de disparo nominal	±0,1 %	±0,1 %	±0,1 %
Potencia de salida a +60 °C (+140 °F)	12000 W	15000 W	17000 W
Máxima temperatura ambiente en funcionamiento	+45 °C (+113 °F)	+45 °C (+113 °F)	+45 °C (+113 °F)
Factor de potencia con potencia asignada	1	1	1
Factor de desfase, ajustable	0 <sub>inductivo</sub> a 0 <sub>capacitivo</sub>	0 <sub>inductivo</sub> a 0 <sub>capacitivo</sub>	0 <sub>inductivo</sub> a 0 <sub>capacitivo</sub>
Fases de inyección	3	3	3
Fases de conexión	3	3	3
Categoría de sobretensión según UL1741	IV	IV	IV



## Rendimiento

	STP 12000TL-US-10	STP 15000TL-US-10	STP 20000TL-US-10
Rendimiento máximo, $\eta_{\text{máx}}$	98,2 %	98,2 %	98,5 %
Rendimiento californiano, $\eta_{\text{CEC}}$	97,5 %	97,5 %	97,5 %

### 14.1.2 Sunny Tripower 24000TL-US / 30000TL-US

#### Entrada de CC

	STP 24000TL-US-10	STP 30000TL-US-10
Potencia de CC máxima a $\cos \varphi = 1$	24500 W	30800 W
Tensión de entrada máxima	1000 V	1000 V
Rango de tensión del MPP	450 V a 800 V	500 V a 800 V
Tensión asignada de entrada	712 V	720 V
Tensión de entrada mínima	150 V	150 V
Tensión de entrada de inicio	188 V	188 V
Corriente de entrada A máxima	33 A	33 A
Corriente de entrada B máxima	33 A	33 A
Corriente de cortocircuito máxima por string	43 A	43 A
Máxima corriente residual de entrada	1187 A <sub>pk</sub>	28,8 A <sub>pk</sub>
Duración de la corriente residual de entrada máxima	0,0072 s	0,05 s
Número de entradas del MPP independientes	2	2
Strings por entrada del MPP	1	1

#### Salida de CA

	STP 24000TL-US-10	STP 30000TL-US-10
Potencia asignada a 277 V, 60 Hz	24000 W	30000 W
Potencia aparente de CA máxima	24000 VA	30000 VA
Tensión de red asignada	480 V / 277 V WYE	480 V / 277 V WYE, 480 V Delta
Rango de tensión de CA	244 V a 305 V	244 V a 305 V
Corriente nominal de CA a 277 V	29 A	36,2 A
Corriente de salida máxima	29 A	36,2 A

	STP 24000TL-US-10	STP 30000TL-US-10
Coefficiente de distorsión de la corriente de salida con un coeficiente de distorsión de la tensión de CA < 2% y una potencia de CA > 50% de la potencia asignada	≤3 %	≤3 %
Máxima corriente residual de salida	142,5 A <sub>pk</sub>	79,8 A <sub>pk</sub>
Duración de la corriente residual de salida máxima	0,0131 s	0,0131 s
Características de sincronización de la línea / corriente de arranque	Método 2	Método 2
Frecuencia de red asignada	60 Hz	60 Hz
Rango de operación a una frecuencia de red de CA de 60 Hz	59,3 Hz a 60,5 Hz	59,3 Hz a 60,5 Hz
Máxima corriente inversa desde la red hacia la empresa de suministro	-	-
Límites de la precisión al medir la tensión	2 %	2 %
Límites de la precisión al medir la frecuencia	±0,1 Hz	±0,1 Hz
Límites de la precisión al medir el tiempo de disparo nominal	±0,1 %	±0,1 %
Potencia de salida a +60 °C (+140 °F)	17000 W	21270 W
Máxima temperatura ambiente en funcionamiento	+45 °C (+113 °F)	+45 °C (+113 °F)
Factor de potencia con potencia asignada	1	1
Factor de desfase, ajustable	0 <sub>inductivo</sub> a 0 <sub>capacitivo</sub>	0 <sub>inductivo</sub> a 0 <sub>capacitivo</sub>
Fases de inyección	3	3
Fases de conexión	3	3
Categoría de sobretensión según UL1741	IV	IV

## Rendimiento

	STP 24000TL-US-10	STP 30000TL-US-10
Rendimiento máximo, $\eta_{\text{máx}}$	98,5 %	98,6 %*
Rendimiento californiano, $\eta_{\text{CEC}}$	98,0 %	98,0 %*

\* Valor provisional

## 14.2 Datos generales

Anchura x altura x profundidad 665 mm x 650 mm x 265 mm  
(26,18 in x 25,59 in x 10,43 in)

Peso	55 kg (121 lb)
Longitud x anchura x altura del embalaje	780 mm x 380 mm x 790 mm (30,71 in x 14,96 in x 31,10 in)
Peso de transporte	61 kg (134,5 lb)
Rango de temperatura de funcionamiento	De -25 °C a +60 °C (-13 °F a +140 °F)
Temperatura de almacenamiento	De -40 °C a +60 °C (-40 °F a +140 °F)
Valor máximo permitido de humedad relativa, sin condensación	100 %
Altitud de funcionamiento máx. sobre el nivel del mar	2000 m (6562 ft)
Emisiones de ruido típicas	≤51 dB(A)
Potencia de disipación en el funcionamiento nocturno	<1,8 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	OptiCool: ventilador controlado por temperatura
Tipo de protección de la carcasa según UL50	Tipo 3R
Clase de protección	I
Sistemas de distribución	480 V / 277 V WYE, 480 V Delta *
Autorizaciones y normas nacionales, versión 05/2013	UL1741 CAN/CSA C22.2 No. 107.1-01

\* Solo para STP 30000TL-US-10

### 14.3 Dispositivos de protección

Protección contra polarización inversa (CC)	Diodo de cortocircuito
Resistencia al cortocircuito de CA	Regulación de corriente
Monitorización de la red	SMA Grid Guard 3
Protección máxima admisible	50 A
Monitorización de fallo a tierra para STP 12000TL-US-10	Monitorización de aislamiento: $R_{iso} > 417 \text{ k}\Omega$

Monitorización de fallo a tierra para STP 15000TL-US-10	Monitorización de aislamiento: $R_{iso} > 333 \text{ k}\Omega$
Monitorización de fallo a tierra para STP 20000TL-US-10	Monitorización de aislamiento: $R_{iso} > 250 \text{ k}\Omega$
Monitorización de fallo a tierra para STP 24000TL-US-10	Monitorización de aislamiento: $R_{iso} > 208 \text{ k}\Omega$
Monitorización de fallo a tierra para STP 30000TL-US-10	Monitorización de aislamiento: $R_{iso} > 170 \text{ k}\Omega$
Unidad de seguimiento de la corriente residual integrada	Disponible
Sistema de detección de arcos voltaicos AFCI, tipo 1, con certificación UL1699B	Disponible

## 14.4 Condiciones climáticas

Rango de temperatura ampliado	De $-25^{\circ}\text{C}$ a $+60^{\circ}\text{C}$ (De $-13^{\circ}\text{F}$ a $+140^{\circ}\text{F}$ )
Rango de humedad del aire ampliado	De 0 % a 100 %
Rango de presión del aire ampliado	De 79,5 kPa a 106 kPa

## 14.5 Equipamiento

Conexión de CC	Bornes roscados
Conexión de CA	Borne de conexión por resorte
Módulo de datos SMA Webconnect	RJ45, de serie

## 14.6 Pares de apriete

Tornillos de la tapa superior de la carcasa	6,0 Nm (53 in-lb)
Tornillos de la tapa inferior de la carcasa	2,0 Nm (17,7 in-lb)
Tornillos de la cubierta de protección de CC	3,5 Nm (31 in-lb)
Tornillo de toma a tierra	5,8 Nm (51 in-lb)
Borne roscado de la entrada de CC	5,8 Nm (51 in-lb)

## 14.7 Capacidad para almacenar datos

Rendimientos energéticos a lo largo del día	63 días
Rendimientos diarios	30 años
Avisos de evento para el usuario	250 eventos
Avisos de evento para el instalador	250 eventos

## 15 Accesorios y piezas de repuesto

En esta tabla encontrará los accesorios y las piezas de repuesto de su producto. Si necesita alguno de ellos, solicítelos a SMA o a su distribuidor.

Denominación	Descripción breve	Número de pedido de SMA
Módulo de datos 485	Equipamiento adicional interfaz de comunicación RS485	DM-485CB-US-10
SMA Connection Unit 1000-US	String-Combiner con interruptor-seccionador de potencia de CC para la conexión de ocho strings, hasta 1000 V	CU1000-US-10
Rejilla de ventilación	Juego de rejillas de ventilación (derecha e izquierda) de repuesto	45-10899080

## 16 Información de cumplimiento

### FCC Compliance

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

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

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

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

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

### IC Compliance

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

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

# 17 Contacto

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

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

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

## Dispositions légales

Copyright © 2015 SMA Solar Technology America LLC. Tous droits réservés.

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

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

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

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

### Marques déposées

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

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

QR Code est une marque déposée de DENSO WAVE INCORPORATED.

Phillips<sup>®</sup> et Pozidriv<sup>®</sup> sont des marques déposées de Phillips Screw Company.

Torx<sup>®</sup> est une marque déposée de Acument Global Technologies, Inc.

#### **SMA Solar Technology America LLC**

6020 West Oaks Blvd.

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

#### **SMA Solar Technology Canada Inc.**

2425 Matheson Blvd. E

7th Floor

Mississauga, ON L4W 5K4

Canada



# Consignes de sécurité importantes

## CONSERVER CES INSTRUCTIONS

Ces instructions contiennent les informations importantes concernant les produits suivants :




- STP 12000TL-US-10 (Sunny Tripower 12000TL-US)
- STP 15000TL-US-10 (Sunny Tripower 15000TL-US)
- STP 20000TL-US-10 (Sunny Tripower 20000TL-US)
- STP 24000TL-US-10 (Sunny Tripower 24000TL-US)
- STP 30000TL-US-10 (Sunny Tripower 30000TL-US)

Ces instructions doivent être respectées lors de l'installation et de la maintenance.

Le produit a été conçu et testé conformément aux exigences internationales en matière de sécurité, mais, comme c'est le cas pour tous les équipements électriques et électroniques, certaines précautions doivent être observées lors de l'installation et/ou l'utilisation du produit. Pour réduire le risque de blessures corporelles et pour garantir une installation et un fonctionnement sécurisés du produit, vous êtes tenu de lire attentivement et de respecter scrupuleusement tous les avertissements, instructions et mises en garde de ces instructions.

## Avertissements dans ce document

Un avertissement décrit un danger pour l'équipement ou les personnes. Il attire l'attention sur une procédure ou pratique, qui, si elle n'est pas correctement effectuée ou respectée, peut entraîner l'endommagement ou la destruction de parties ou de l'intégralité de l'équipement SMA et/ou de tout autre équipement raccordé à l'équipement SMA, ainsi que des blessures corporelles.

Symbole	Description
 <b>DANGER</b>	DANGER indique une consigne de sécurité dont le non-respect entraîne des blessures corporelles graves, voire la mort.
 <b>AVERTISSEMENT</b>	AVERTISSEMENT indique une consigne de sécurité dont le non-respect peut entraîner des blessures corporelles graves, voire la mort.
 <b>ATTENTION</b>	ATTENTION indique une consigne de sécurité dont le non-respect peut entraîner des blessures corporelles légères ou de moyenne gravité.
<b>PRUDENCE</b>	PRUDENCE fait référence à des pratiques qui ne sont pas liées à des blessures corporelles.

## Marquage du produit

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



### Avertissement de tension électrique dangereuse

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

**Attention, surface chaude**

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

**Consulter les instructions d'utilisation**

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

## Avertissements d'ordre général

**⚠ AVERTISSEMENT**

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

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

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

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

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

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Remarques relatives à ce document .....</b>	<b>158</b>
1.1	Champ d'application .....	158
1.2	Groupe cible .....	158
1.3	Informations complémentaires.....	158
1.4	Symboles .....	159
1.5	Nomenclature.....	159
<b>2</b>	<b>Sécurité .....</b>	<b>160</b>
2.1	Utilisation conforme .....	160
2.2	Consignes de sécurité.....	161
<b>3</b>	<b>Contenu de la livraison .....</b>	<b>163</b>
<b>4</b>	<b>Description du produit.....</b>	<b>164</b>
4.1	Sunny Tripower .....	164
4.2	Interfaces et fonctionnalités .....	166
<b>5</b>	<b>Montage .....</b>	<b>169</b>
5.1	Conditions requises pour le montage .....	169
5.2	Montage de l'onduleur.....	172
<b>6</b>	<b>Raccordement électrique.....</b>	<b>175</b>
6.1	Sécurité lors du raccordement électrique .....	175
6.2	Aperçu de la zone de raccordement.....	176
6.2.1	Vue de dessous.....	176
6.2.2	Vue intérieure.....	177
6.3	Raccordement AC.....	178
6.3.1	Conditions préalables au raccordement AC .....	178
6.3.2	Raccordement de l'onduleur au réseau électrique public .....	179
6.3.3	Raccordement d'une mise à la terre supplémentaire .....	181
6.4	Raccordement DC.....	182
6.4.1	Conditions préalables au raccordement DC .....	182
6.4.2	Raccordement du générateur photovoltaïque .....	183
6.5	Connexion de l'onduleur au réseau .....	184
<b>7</b>	<b>Mise en service de l'onduleur.....</b>	<b>186</b>

<b>8</b>	<b>Configuration .....</b>	<b>188</b>
8.1	Intégration de l'onduleur au réseau.....	188
8.2	Modification des paramètres de fonctionnement .....	188
8.3	Réglage de la limite de puissance active en cas d'arrêt de la commande d'installation.....	189
8.4	Désactivation du disjoncteur de défaut d'arc (AFCI).....	189
8.5	Configuration de SMA OptiTrac Global Peak.....	189
8.6	Paramètres réglables .....	190
<b>9</b>	<b>Mise hors tension de l'onduleur .....</b>	<b>192</b>
<b>10</b>	<b>Recherche d'erreurs .....</b>	<b>194</b>
10.1	Nettoyage de l'onduleur .....	194
10.2	Messages d'événements .....	194
10.3	Nettoyage des ventilateurs.....	206
10.3.1	Nettoyage du ventilateur de la partie inférieure .....	206
10.3.2	Nettoyage du ventilateur côté gauche du boîtier .....	207
10.4	Contrôle du fonctionnement des ventilateurs .....	209
10.5	Contrôle de la présence d'un défaut à la terre au niveau de l'installation photovoltaïque.....	210
10.6	Réinitialisation du blocage après détection d'arc électrique .....	212
<b>11</b>	<b>Remise en service de l'onduleur.....</b>	<b>214</b>
<b>12</b>	<b>Mise hors service de l'onduleur .....</b>	<b>216</b>
<b>13</b>	<b>Procédure en cas de réception d'un appareil de remplacement .....</b>	<b>218</b>
<b>14</b>	<b>Caractéristiques techniques .....</b>	<b>222</b>
14.1	DC/AC .....	222
14.1.1	Sunny Tripower 12000TL-US / 15000TL-US / 20000TL-US .....	222
14.1.2	Sunny Tripower 24000TL-US / 30000TL-US.....	224
14.2	Caractéristiques générales .....	225
14.3	Dispositifs de protection.....	226
14.4	Conditions climatiques .....	227
14.5	Équipement.....	227
14.6	Couples de serrage .....	227

14.7	Capacité de la mémoire de données .....	227
<b>15</b>	<b>Accessoires et pièces de rechange .....</b>	<b>229</b>
<b>16</b>	<b>Informations sur le respect des spécifications .....</b>	<b>230</b>
<b>17</b>	<b>Contact .....</b>	<b>231</b>

# 1 Remarques relatives à ce document

## 1.1 Champ d'application

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

- STP 12000TL-US-10 (Sunny Tripower 12000TL-US)
- STP 15000TL-US-10 (Sunny Tripower 15000TL-US)
- STP 20000TL-US-10 (Sunny Tripower 20000TL-US)
- STP 24000TL-US-10 (Sunny Tripower 24000TL-US)
- STP 30000TL-US-10 (Sunny Tripower 30000TL-US)

## 1.2 Groupe cible

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

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


## 1.3 Informations complémentaires

Pour obtenir des informations complémentaires, consultez le site [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com) :

Titre du document	Type de document
« Sunny Explorer » Logiciel pour visualiser et gérer une installation Speedwire	Manuel d'utilisation
« Installations Webconnect sur le Sunny Portal » Enregistrement sur le Sunny Portal et réglage ou modification des paramètres de fonctionnement de l'onduleur	Manuel d'utilisation
« Liste des paramètres » Aperçu de tous les paramètres de fonctionnement de l'onduleur et leurs réglages possibles	Information technique
« Rendement et derating » Rendement et Derating - Comportement des onduleurs du type Sunny Boy, Sunny Tripower et Sunny Mini Central	Information technique
« Courants de fuite capacitifs » Remarques concernant la conception des onduleurs sans transformateur	Information technique

Titre du document	Type de document
« Gestion de l'ombrage » Fonctionnement efficace des installations photovoltaïques partiellement à l'ombre avec OptiTrac Global Peak	Information technique
« Technologie de panneaux » Utilisation de panneaux à couche mince et connectés sur la face arrière	Information technique

## 1.4 Symboles

Symbole	Explication
	Information importante sur un thème ou un objectif précis, mais ne relevant pas de la sécurité
<input type="checkbox"/>	Condition devant être remplie pour atteindre un objectif précis
<input checked="" type="checkbox"/>	Résultat souhaité
<b>×</b>	Problème susceptible de survenir

## 1.5 Nomenclature

Désignation complète	Désignation dans ce document
SMA Solar Technology America LLC	SMA
SMA Solar Technology Canada Inc.	SMA
SMA Speedwire	Speedwire
Installation photovoltaïque	Installation
Sunny Tripower 12000TL-US / 15000TL-US / 20000TL-US / 24000TL-US / 30000TL-US	Sunny Tripower, onduleur
SMA Connection Unit 1000-US	Connection Unit

## 2 Sécurité

### 2.1 Utilisation conforme

Le Sunny Tripower est un onduleur photovoltaïque sans transformateur avec deux MPP trackers qui transforme le courant continu du générateur photovoltaïque en courant triphasé conforme au réseau et qui injecte ce dernier dans le réseau électrique public.

#### 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. Mettez uniquement à la terre le cadre de montage des panneaux photovoltaïques. Si des panneaux photovoltaïques mis à la terre sont raccordés au produit, le message d'erreur **Résistance d'isolement > Vérif. générateur** s'affiche.
- La sortie AC/conducteur de neutre dans le produit n'est pas mis à la terre.

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

Le Sunny Tripower 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. Les panneaux photovoltaïques employés doivent convenir à une utilisation avec le Sunny Tripower.

SMA propose la SMA Connection Unit, équipée de porte-fusibles pouvant accueillir jusqu'à huit strings et d'un interrupteur-sectionneur DC. Dans la SMA Connection Unit, jusqu'à quatre strings sont regroupés en deux circuits électriques DC différents. Ces deux circuits électriques DC peuvent être raccordés aux deux entrées MPP tracker du Sunny Tripower (pour plus d'informations, voir instructions d'installation de la SMA Connection Unit-US sur [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

Les panneaux photovoltaïques d'une grande capacité à la terre ne doivent être utilisés que si leur capacité de couplage ne dépasse pas 3,5  $\mu\text{F}$ .

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

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

Le produit ne doit être utilisé que dans les pays pour lesquels il est homologué ou pour lesquels il a été autorisé par SMA et par l'exploitant de réseau.



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. Mettez uniquement à la terre le cadre de montage des panneaux photovoltaïques. Si des panneaux photovoltaïques mis à la terre sont raccordés au produit, le message d'erreur **Résistance d'isolement > Vérif. générateur** s'affiche.

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

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

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

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

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

## 2.2 Consignes de sécurité

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

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

### **⚠ DANGER**

#### **Danger de mort dû à de hautes tensions du générateur photovoltaïque**

En cas d'ensoleillement, le générateur photovoltaïque produit une tension continue dangereuse dans les conducteurs DC et les composants sous tension dans l'onduleur. Le contact avec les conducteurs DC ou composants conducteurs peut entraîner des chocs électriques susceptibles d'entraîner la mort. Si vous déconnectez en charge les connecteurs DC de l'onduleur, un arc électrique pouvant provoquer un choc électrique et des brûlures est susceptible de se former.

- Ne touchez pas aux extrémités des câbles dénudés.
- Ne touchez pas aux conducteurs DC.
- Ne touchez pas aux composants conducteurs de tension dans l'onduleur.
- Le montage, l'installation et la mise en service ne doivent être effectués que par du personnel qualifié.
- Si une erreur survient, faites-la corriger exclusivement par du personnel qualifié.
- Avant toute intervention sur l'onduleur, mettez toujours ce dernier hors tension comme décrit dans le présent document (voir chapitre 9, page 192).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### 3 Contenu de la livraison

Vérifiez si la livraison est complète et ne présente pas de dommages apparents. En cas de livraison incomplète ou de dommages, contactez votre revendeur.

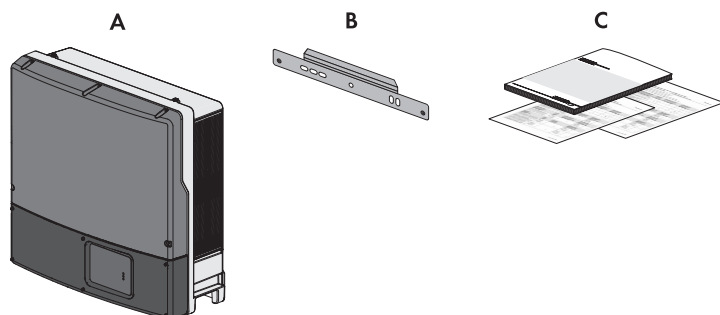


Figure 15 : Éléments du contenu de livraison

Position	Quantité	Désignation
A	1	Onduleur
B	1	Support mural
C	1	Instructions d'installation, Production Test Report, supplément avec les réglages par défaut

## 4 Description du produit

### 4.1 Sunny Tripower

Le Sunny Tripower est un onduleur photovoltaïque sans transformateur avec deux MPP trackers qui transforme le courant continu du générateur photovoltaïque en courant triphasé conforme au réseau et qui injecte ce dernier dans le réseau électrique public.

#### 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. Mettez uniquement à la terre le cadre de montage des panneaux photovoltaïques. Si des panneaux photovoltaïques mis à la terre sont raccordés au produit, le message d'erreur **Résistance d'isolement > Vérif. générateur** s'affiche.
- La sortie AC/conducteur de neutre dans le produit n'est pas mis à la terre.

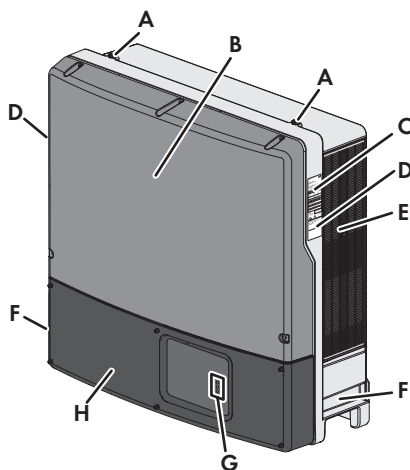












Figure 16 : Structure du Sunny Tripower

Position	Désignation
A	Filetage pour vis à œillet pour le transport par grue
B	Couverture supérieure du boîtier

Position	Désignation
C	<p>Plaque signalétique</p> <p>La plaque signalétique permet d'identifier l'onduleur de manière univoque. Les données figurant sur la plaque signalétique sont utiles pour une utilisation sûre du produit et en cas de question au Service en Ligne de SMA. Les informations suivantes figurent sur la plaque signalétique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Type d'appareil (Model)</li> <li>• Numéro de série (Serial No.)</li> <li>• Date de fabrication (Date of manufacture)</li> <li>• Caractéristiques spécifiques à l'appareil</li> </ul>
D	<p>Autocollant supplémentaire donnant des informations pour l'enregistrement sur le Sunny Portal :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adresse Internet de l'assistant de configuration de l'installation</li> <li>• Code d'identification (PIC)</li> <li>• Code d'enregistrement (RID)</li> </ul>
E	Grille de ventilation
F	Poignées encastrées
G	<p>DEL</p> <p>Les DEL signalent l'état de fonctionnement de l'onduleur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DEL verte allumée : en service.</li> <li>• DEL verte clignotante : les conditions de connexion au réseau électrique public ne sont pas remplies ou l'onduleur a réduit sa puissance de sortie en raison d'une température trop élevée.</li> <li>• DEL rouge allumée : une erreur devant être éliminée par un personnel qualifié est survenue (voir chapitre 10 « Recherche d'erreurs », page 194). Vous trouverez le message d'erreur concret sur le Sunny Portal ou dans le Sunny Explorer.</li> <li>• DEL bleue : pas de fonction.</li> </ul>
H	Couvercle inférieur du boîtier

## Symboles figurant sur l'onduleur et la plaque signalétique

Symbole	Explication
	<p>Onduleur</p> <p>Ce symbole se trouve à côté de la DEL verte qui indique le mode d'injection de l'onduleur.</p>
	<p>Respectez la documentation</p> <p>Ce symbole se trouve à côté de la DEL rouge qui indique un défaut (voir chapitre 10 « Recherche d'erreurs », page 194).</p>

Symbole	Explication
	Communication Ce symbole se trouve à côté de la DEL bleue.
	Le produit ne dispose pas de transformateur.
	Borne de mise à la terre de l'équipement
	Danger de mort par choc électrique Le produit fonctionne avec des tensions élevées. Toute intervention sur le produit doit être effectuée exclusivement par du personnel qualifié.
	Risque de brûlure au contact de surfaces brûlantes Au cours du fonctionnement, le produit peut devenir brûlant. Évitez tout contact avec l'appareil pendant le fonctionnement. Laissez le produit refroidir suffisamment avant toute intervention.
	Respectez la documentation Suivez toutes les informations données dans les documentations fournies avec le produit.
	Marquage FCC Le produit est conforme aux exigences des normes FCC en vigueur.
	Marque d'homologation UL UL1741 est la norme appliquée au produit par Underwriters Laboratories pour certifier que le produit remplit les exigences du <i>National Electrical Code</i> ®, du <i>Canadian Electrical Code</i> ® CSA C22.1 et des normes IEEE 929-2000 et IEEE 1547.

## 4.2 Interfaces et fonctionnalités

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

### SMA Speedwire/Webconnect

L'onduleur est équipé en série de la fonction SMA Speedwire/Webconnect. SMA Speedwire/Webconnect est un type de communication basé sur le standard Ethernet. Cette technologie permet une transmission de données à 10/100 Mbit, optimisée pour les onduleurs, entre les appareils Speedwire dans les installations photovoltaïques et le logiciel Sunny Explorer. La fonction Webconnect permet la transmission directe des données entre les onduleurs d'une petite installation et le portail Internet Sunny Portal, sans recours à un produit de communication

supplémentaire. Cette fonction est limitée à un maximum de 4 onduleurs par installation Sunny Portal. Dans les grandes installations photovoltaïques, les données entre le portail Internet Sunny Portal et les onduleurs sont transmises via le SMA Cluster Controller. Vous pouvez accéder à votre installation Sunny Portal via tout ordinateur connecté à Internet.

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

### Interface RS485

L'onduleur peut communiquer de manière filaire avec des produits de communication SMA spéciaux via l'interface RS485 (pour obtenir des informations sur les produits SMA compatibles, consultez [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)). L'interface RS485 peut être ajoutée ultérieurement et peut être utilisée dans l'onduleur en lieu et place de l'interface SMA Speedwire/Webconnect.

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

### Système de gestion du réseau

L'onduleur est équipé de fonctions permettant la mise en œuvre d'un système de gestion du réseau.

Selon les exigences de l'exploitant de réseau, vous pouvez activer et configurer ces fonctions (limitation de la puissance active, par exemple) via les paramètres de fonctionnement.

### SMA OptiTrac Global Peak

SMA OptiTrac Global Peak est une version améliorée du SMA OptiTrac et permet au point de fonctionnement de l'onduleur de suivre avec exactitude le point de fonctionnement optimal du générateur photovoltaïque (MPP), et ce à tout moment. De plus, grâce à SMA OptiTrac Global Peak, l'onduleur identifie plusieurs niveaux maximums de puissance dans la plage de fonctionnement disponible, tels qu'ils peuvent notamment se présenter dans le cas des strings partiellement ombragés. Vous pouvez activer SMA OptiTrac Global Peak via les paramètres de fonctionnement (voir chapitre 8.5 « Configuration de SMA OptiTrac Global Peak », page 189).

### Disjoncteur de défaut d'arc (AFCI)

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

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

### Q on Demand 24/7

L'onduleur peut fournir de la puissance réactive à tout le circuit de l'unité 24 heures sur 24 à l'aide de Q on Demand 24/7 (pour plus d'informations concernant la configuration, voir l'information technique « Integrated Plant Control and Q on Demand 24/7 » sur [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

## Integrated Plant Control

À l'aide de l'Integrated Plant Control, l'onduleur est capable de visualiser la courbe caractéristique  $Q(U)$  définie par l'exploitant de réseau sans aucune mesure au point de raccordement au réseau. Le matériel électrique raccordé entre l'onduleur et le point de raccordement au réseau peut être automatiquement compensé par l'onduleur après l'activation de la fonction (plus d'informations pour la configuration de l'installation, voir information technique « Integrated Plant Control and Q on Demand 24/7 » sur [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).



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

- Le montage sur un poteau n'est pas autorisé.
- L'onduleur ne doit pas être monté dans une zone d'habitation.
- L'onduleur doit être monté sur un support rigide (béton, maçonnerie, sur des supports autonomes).
- L'onduleur peut être monté sous un rayonnement solaire direct. Il est également possible que l'onduleur diminue sa puissance en raison de températures trop élevées afin d'éviter une surchauffe.
- Le lieu de montage doit être adapté au poids et aux dimensions de l'onduleur (voir chapitre 14 « Caractéristiques techniques », page 222).
- Pour assurer un fonctionnement optimal, la température ambiante doit être comprise entre -25 °C (-13 °F) et 60 °C (140 °F).
- Les conditions climatiques doivent être respectées (voir chapitre 14 « Caractéristiques techniques », page 222).
- 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.

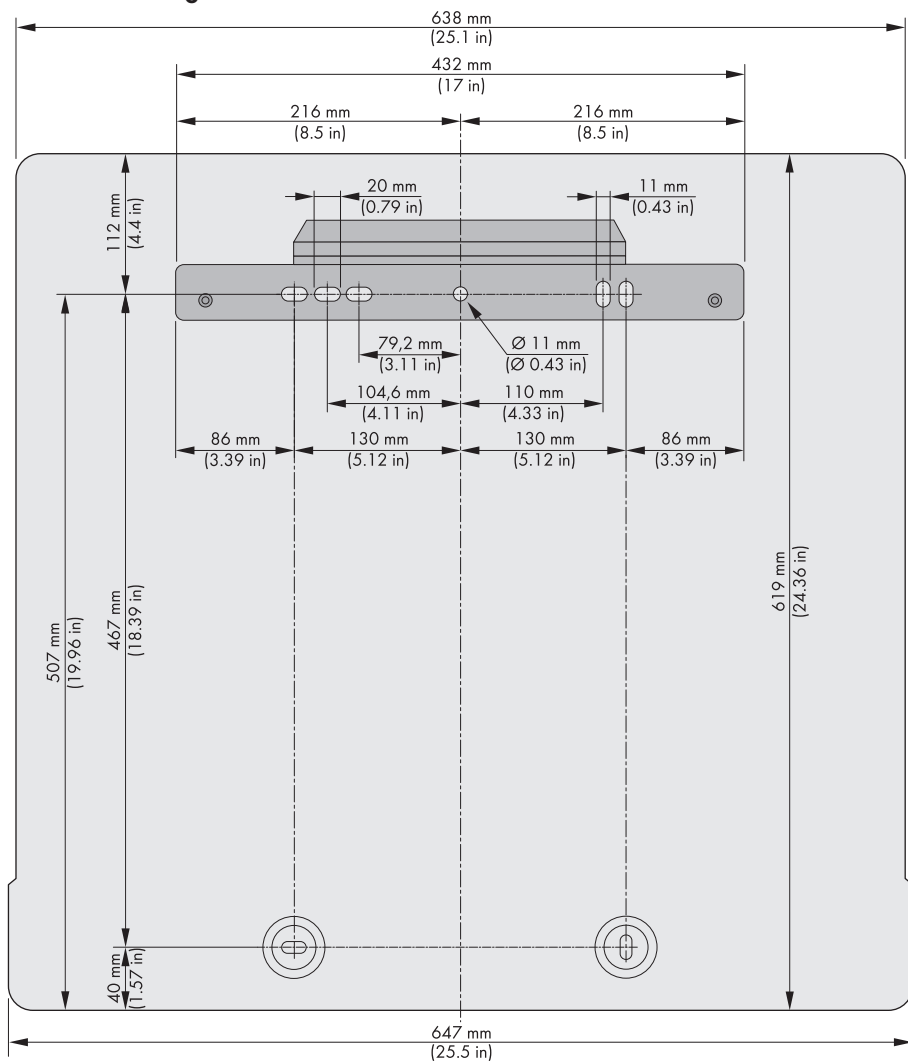
**Cotes de montage :**

Figure 17 : Position des points de fixation

**Distances recommandées :**

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

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

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

- Assurez-vous que les distances prescrites dans le *National Electrical Code®*, paragraphe 110.26 et le *Canadian Electrical Code®* CSA C22.1 soient respectées.
- Respectez les distances recommandées par rapport aux murs, aux autres onduleurs et autres objets.
- Veillez à ce qu'une distance adéquate sur le côté droit de l'onduleur sous le ventilateur soit respectée.
- Si plusieurs onduleurs sont montés dans une zone soumise à des températures ambiantes élevées, les distances entre les onduleurs doivent être augmentées et un apport suffisant d'air frais doit être assuré, le cas échéant.

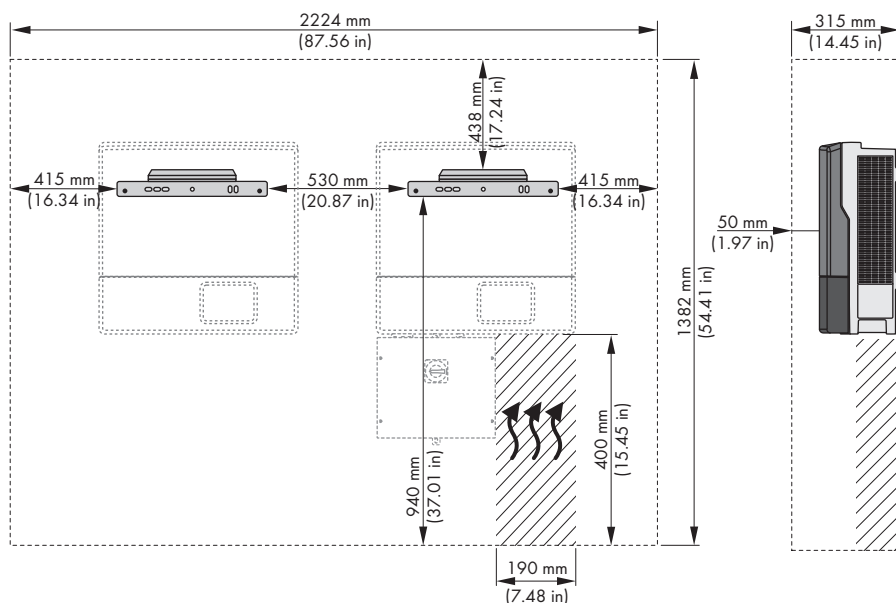


Figure 18 : Distances recommandées

### **Positions de montage autorisées et non autorisées :**

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

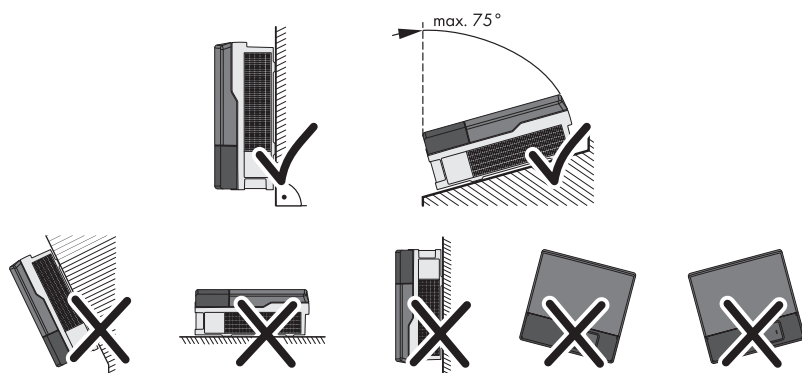


Figure 19 : Positions de montage autorisées et non autorisées

## 5.2 Montage de l'onduleur

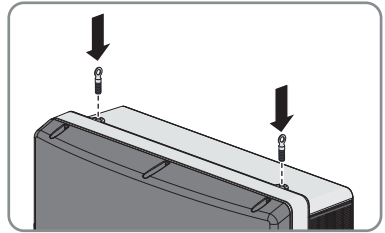
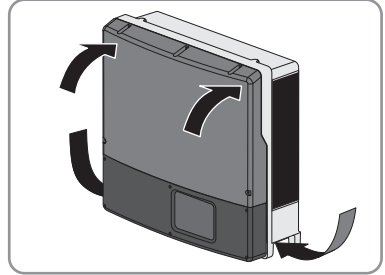
**Matériel de montage supplémentaire nécessaire (non compris dans le contenu de livraison) :**

- Au moins deux vis adaptées au support (diamètre : 10 mm minimum)
- Au moins deux rondelles adaptées aux vis (diamètre : 30 mm (1,8 in) au maximum)
- Le cas échéant, deux chevilles adaptées au support et aux vis
- Pour le transport de l'onduleur à l'aide d'une grue : deux vis à œillet adaptées au poids de l'onduleur (taille : M10)
- Pour sécuriser l'onduleur contre l'extraction : deux vis, rondelles et chevilles adaptées à la surface

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

L'onduleur pèse 55 kg (121 lb). Il existe un risque de blessure en cas de soulèvement incorrect et de chute de l'onduleur lors du transport ainsi que lors de l'accrochage ou du décrochage.

- L'onduleur doit être transporté et levé à la verticale par plusieurs personnes, sans être basculé. Pour cela, placez une main dans les poignées encastrées et appuyez contre le boîtier avec l'autre main dans la zone supérieure. L'onduleur ne basculera ainsi pas vers l'avant.
- Si l'onduleur doit être transporté et levé à l'aide d'une grue, retirez les plots de remplissage sur la face supérieure de l'onduleur et vissez les vis à œillet dans le filetage.

**⚠ ATTENTION****Risque de brûlure au contact de composants chauds du boîtier**

Des pièces du boîtier peuvent devenir très chaudes en cours de service.

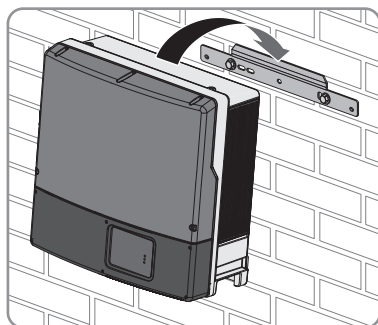
- Montez l'onduleur de façon à exclure tout contact involontaire lors du fonctionnement.

**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.

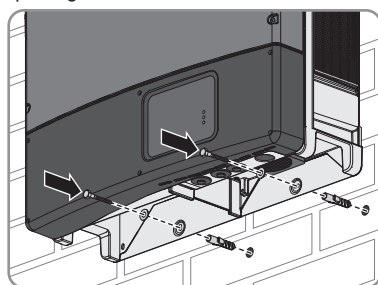
- Assurez-vous de ne pas endommager les câbles posés au mur lors du perçage.
2. Positionnez le support mural horizontalement contre le mur et marquez la position des trous de perçage à l'aide du support mural. Pour cela, utilisez au minimum un trou côté gauche et un trou côté droit du support mural.
  3. Si l'onduleur doit être sécurisé contre l'extraction, marquez la position des trous à percer pour le dispositif anti-extraction. Respectez les cotes des deux points de fixation sur le dessous du dos de l'onduleur.
  4. Mettez le support mural de côté et percez les trous marqués.
  5. Selon le support, insérez si nécessaire les chevilles dans les trous de perçage.
  6. Placez le support mural horizontalement et vissez-le avec des vis et des rondelles.

7. Accrochez l'onduleur au support mural.



8. Si l'onduleur a été transporté à l'aide d'une grue, retirez les vis à œillet des filetages à la partie supérieure et remettez en place les plots de remplissage.

9. Pour sécuriser l'onduleur contre l'extraction, fixez-le au mur avec du matériel adapté. Utilisez pour cela les deux trous à l'arrière de l'onduleur.



10. Assurez-vous que l'onduleur est bien fixé.

## 6 Raccordement électrique

### 6.1 Sécurité lors du raccordement électrique

#### **⚠ DANGER**

##### **Danger de mort dû à de hautes tensions du générateur photovoltaïque**

En cas d'ensoleillement, le générateur photovoltaïque produit une tension continue dangereuse dans les conducteurs DC et les composants sous tension dans l'onduleur. Le contact avec les conducteurs DC ou les composants sous tension peut provoquer des chocs électriques susceptibles d'entraîner la mort. Si vous déconnectez en charge les connecteurs DC de l'onduleur, un arc électrique pouvant provoquer un choc électrique et des brûlures est susceptible de se former.

- Ne touchez pas aux extrémités des câbles dénudés.
- Ne touchez pas aux conducteurs DC.
- Ne touchez pas aux composants conducteurs de tension dans l'onduleur.
- Le montage, l'installation et la mise en service ne doivent être effectués que par du personnel qualifié.
- Si une erreur survient, faites-la corriger exclusivement par du personnel qualifié.
- Avant toute intervention sur l'onduleur, mettez toujours ce dernier hors tension comme décrit dans le présent document (voir chapitre 9 « Mise hors tension de l'onduleur », page 192).

#### **⚠ ATTENTION**

##### **Risque d'incendie**

- Pour réduire le risque d'incendie, l'appareil ne doit être raccordé qu'à un seul circuit électrique équipé d'un dispositif de protection contre les surintensités pour circuit de dérivation avec maximum 50 A selon le *National Electrical Code*® (NE ANSI/NFPA 70).

#### **PRUDENCE**

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

Si vous ouvrez le couvercle du boîtier supérieur ou inférieur en cas de gel, le joint peut être endommagé. De l'humidité peut donc pénétrer dans l'onduleur.

- N'ouvrez l'onduleur que si la température ambiante est d'au moins -5 °C (23 °F).
- Si vous devez ouvrir l'onduleur en cas de gel, éliminez tout d'abord la glace qui a pu s'accumuler sur le joint du couvercle (par exemple en la faisant fondre avec de l'air chaud). Respectez pour cela les consignes de sécurité correspondantes.

#### **PRUDENCE**

##### **Endommagement de l'onduleur par une décharge électrostatique**

En touchant les composants électroniques, vous pouvez endommager, voire détruire l'onduleur par décharge électrostatique.

- Reliez-vous à la terre avant de toucher un composant.

**PRUDENCE****Risque d'endommagement de l'onduleur par pénétration d'humidité lors de l'installation électrique**

- N'ouvrez pas l'onduleur en cas de pluie, de neige ou d'humidité de l'air élevée (> 95 %).
- Pour fixer les tuyaux à câbles sur le boîtier, utilisez uniquement des manchons étanches à l'eau ou résistants à l'humidité listés UL514B.
- Obturez hermétiquement les orifices inutilisés.

**PRUDENCE****Défaut à la terre, connexions peu fiables et à haute impédance dues aux *Wire Nuts*®.**

Possibilité de dommages ou de panne de l'onduleur

- N'utilisez pas de *Wire Nuts*®.

**i Installations électriques**

Toutes les installations électriques doivent être réalisées conformément aux normes électriques en vigueur sur le site et au *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 ou au *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1.

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

## 6.2 Aperçu de la zone de raccordement

### 6.2.1 Vue de dessous

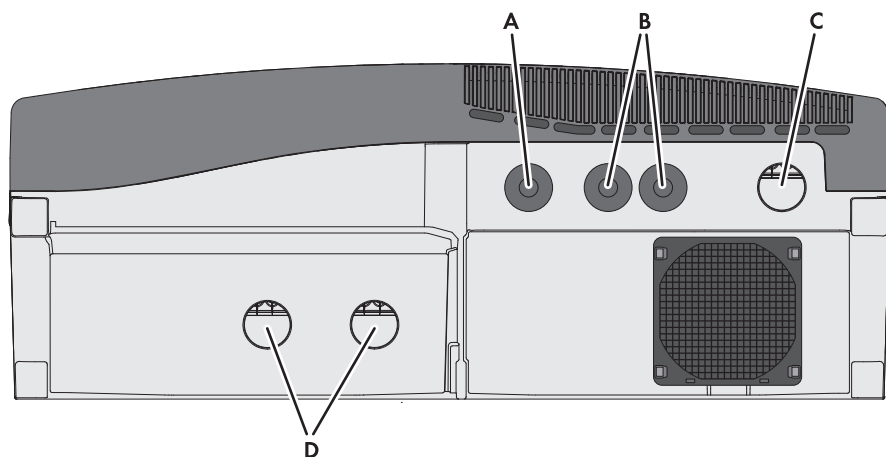


Figure 20 : Ouverture sur le dessous du boîtier de l'onduleur



Position	Désignation
A	Ouverture de boîtier avec plot de remplissage pour raccordement de communication (diamètre : 27,8 mm à 28,0 mm (1,09 in à 1,1 in))
B	Ouverture de boîtier avec plot de remplissage pour connexion Ethernet (diamètre : 27,8 mm à 28,0 mm (1,09 in à 1,1 in))
C	Ouverture de boîtier pour raccordement AC (diamètre : 34,5 mm à 34,7 mm (1,36 in à 1,37 in))
D	Ouverture de boîtier pour raccordement DC (diamètre : 34,5 mm à 34,7 mm (1,36 in à 1,37 in))

## 6.2.2 Vue intérieure

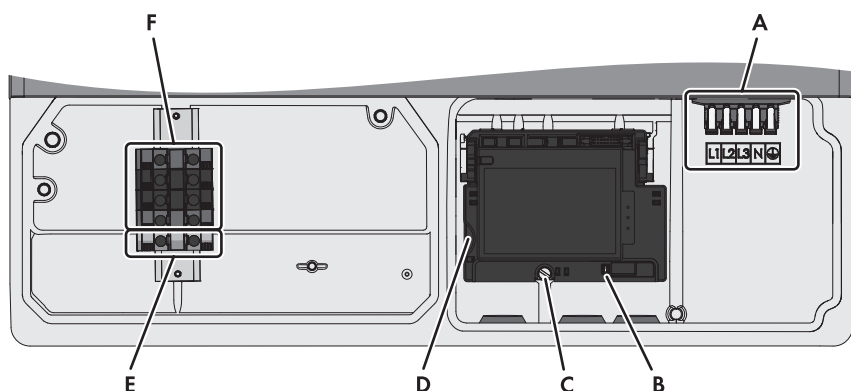


Figure 21 : Zones de raccordement situées à l'intérieur de l'onduleur

Position	Désignation
A	Plaque à bornes pour raccordement AC
B	Interrupteur permettant de basculer la langue sur l'anglais pour les interventions du SAV
C	Vis pour le desserrage et la fixation du panneau de communication
D	Logement pour carte SD, pour les interventions du SAV uniquement
E	Borne pour la mise à la terre de l'équipement et conducteur de l'électrode de terre
F	Plaque à bornes pour raccordement DC

## 6.3 Raccordement AC

### 6.3.1 Conditions préalables au raccordement AC

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

- 1 tuyau à câbles métallique : 25,4 mm (1 in)
- 1 manchon étanche à l'eau ou résistant à l'humidité listé UL : 25,4 mm (1 in)

**Exigences en matière de câbles :**

- Le câble AC doit être homologué pour des températures supérieures à +90 °C (+194 °F).
- Le câble AC doit être posé selon les prescriptions d'installation en vigueur sur le site.
- Le câble AC doit être en fil métallique plein ou en fil torsadé.
- Section de conducteur : 10 mm<sup>2</sup> à 6 mm<sup>2</sup> (8 AWG à 6 AWG)
- Type de conducteur : fil de cuivre
- La longueur de câble maximale en fonction de la section du conducteur doit être respectée.

**Interrupteur-sectionneur et disjoncteur :**

#### PRUDENCE

**Endommagement de l'onduleur dû à l'emploi de fusibles à vis en guise d'interrupteur**

Les fusibles à vis ne sont pas des interrupteurs.

- N'utilisez pas de fusibles à vis en guise d'interrupteurs.
- Utilisez un interrupteur-sectionneur ou un disjoncteur miniature comme dispositif de coupure en charge.

- Pour les installations avec plusieurs onduleurs, chaque onduleur doit être sécurisé avec un disjoncteur miniature trois pôles dédié. Respectez l'ampérage maximal autorisé (voir chapitre 14 « Caractéristiques techniques », page 222). Vous empêcherez ainsi l'accumulation de tension résiduelle sur le câble concerné après une déconnexion.
- L'interrupteur-sectionneur ou le disjoncteur miniature doit être répertorié (voir *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70)
- Les charges installées entre l'onduleur et le disjoncteur miniature doivent être sécurisées séparément.
- La protection contre les surintensités pour le circuit électrique AC doit être achetée auprès d'autres fournisseurs.

**Schémas de liaison à la terre compatibles :**

Appareil	480 V / 277 V WYE	480 V Delta
STP 12000TL-US-10	Oui	Non
STP 15000TL-US-10	Oui	Non
STP 20000TL-US-10	Oui	Non

Appareil	480 V / 277 V WYE	480 V Delta
STP 24000TL-US-10	Oui	Non
STP 30000TL-US-10*	Oui	Oui

\* À 480 V / 277 V WYE, un raccordement du conducteur neutre est nécessaire. Alors que à 480 V Delta, un raccordement du conducteur neutre n'est pas nécessaire.

## 6.3.2 Raccordement de l'onduleur au réseau électrique public

### Conditions préalables :

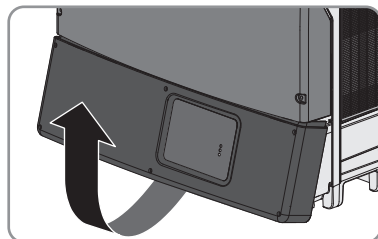
- Toutes les installations électriques doivent être réalisées conformément aux normes électriques en vigueur sur le site et au *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 ou au *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1.
- Les circuits électriques AC et DC sont isolés du boîtier. L'installateur est responsable de la mise à la terre de l'installation, si celle-ci est exigée par le paragraphe 250 du *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70.
- Les conditions de raccordement de l'exploitant du réseau doivent être respectées.
- La tension du réseau doit se trouver dans la plage autorisée. La plage de travail exacte de l'onduleur est définie dans les paramètres de fonctionnement.

### Procédure :

1. **⚠ DANGER**

#### Danger de mort par choc électrique

- Assurez-vous que le disjoncteur miniature à trois pôles est coupé et sécurisé contre le réenclenchement.
2. Desserrez toutes les vis du couvercle inférieur du boîtier à l'aide d'une clé pour vis à six pans creux (surplat de 3).
  3. Soulevez le couvercle inférieur du boîtier par le bas et retirez-le.



4. Retirez la bande adhésive de l'ouverture du boîtier pour le raccordement AC.

5. **PRUDENCE**

#### Endommagement de l'onduleur par pénétration de poussière et d'humidité

La pénétration de poussière ou d'humidité peut endommager ou détruire des composants électroniques dans l'onduleur.

- N'agrandissez pas l'ouverture du boîtier.
6. Placez le manchon dans l'ouverture et vissez-le de l'intérieur avec le contre-écrou.
  7. Fixez le tuyau à câbles à l'ouverture de boîtier.


8. Insérez le câble AC dans l'onduleur par le tuyau à câbles.
9. Dénudez le câble sur une longueur de 12 mm à 13 mm (0,5 in).
10. Ouvrez tous les leviers de sécurité de la plaque à bornes jusqu'en butée.

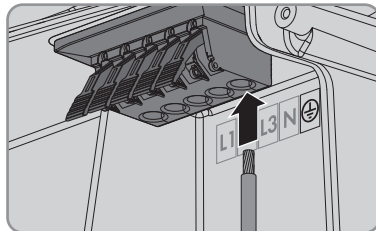
11. **⚠ ATTENTION**

**Risque d'incendie en cas de raccordement de deux conducteurs à une borne**

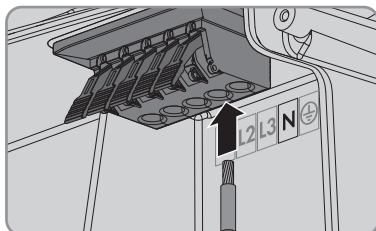
En cas de raccordement de deux conducteurs à une borne, un mauvais contact électrique peut provoquer un incendie.

- Raccordez un conducteur maximum par borne.

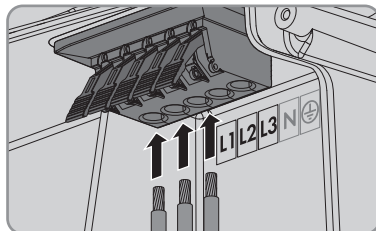
12. Raccordez le conducteur de mise à la terre de l'équipement à la borne .



13. En fonction du schéma de liaison à la terre, raccordez le conducteur neutre à la borne **N** (voir chapitre 6.3.1 « Conditions préalables au raccordement AC », page 178).



14. Raccordez les conducteurs L1, L2 et L3 conformément au marquage aux bornes **L1**, **L2** et **L3**. Assurez-vous de la bonne affectation.



15. **⚠ ATTENTION**

**Risque d'écrasement lors de la remise en place des leviers de sécurité**

Les leviers de sécurité se referment très rapidement et avec beaucoup de force.


- Appuyez sur les leviers de sécurité de la plaque à bornes pour le câble AC uniquement avec les pouces. Ne saisissez pas toute la plaque à bornes du câble AC et n'introduisez pas vos doigts sous les leviers de sécurité.

16. Assurez-vous que toutes les bornes sont occupées par les bons conducteurs.
17. Assurez-vous que tous les leviers de sécurité de la plaque à bornes sont fermés et que tous les conducteurs sont bien serrés.

### 6.3.3 Raccordement d'une mise à la terre supplémentaire

Pour une mise à la terre supplémentaire (utilisation d'une barrette de mise à la terre, par exemple), l'onduleur dispose côté DC d'une borne de terre avec deux points de raccordement.

La borne de terre est jaune/verte et repérée comme suit :

- Borne de mise à la terre de l'équipement : symbole 
- Conducteur de l'électrode de terre : marquage **GEC**

#### Exigences en matière de câbles :

- Le câble doit être posé selon les prescriptions d'installation en vigueur sur le site et conçu pour des températures de +90 °C (+194 °F).
- Type de câble : fil de cuivre
- Section de conducteur : 10 mm<sup>2</sup> à 35 mm<sup>2</sup> (8 AWG à 2 AWG)


#### Condition préalable :

- Les tuyaux à câbles doivent être raccordés correctement à l'onduleur.

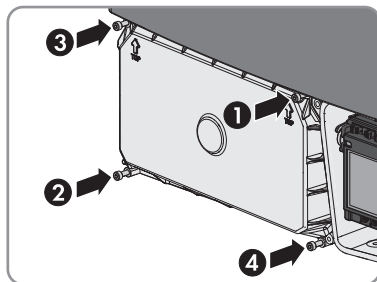
#### Procédure :

1.  **DANGER**

#### Danger de mort par choc électrique

- Mettez l'onduleur hors tension (voir chapitre 9, page 192).
2. Si le capot de protection est monté, desserrez les vis du capot de protection DC à l'aide d'une clé pour vis à six pans creux (surplat de 3) et retirez le capot de protection DC.
  3. Insérez le conducteur de mise à la terre de l'équipement ou le câble de la barrette de mise à la terre à l'intérieur de l'onduleur par le tuyau à câbles installé.
  4. Dénudez le conducteur de mise à la terre de l'équipement ou le câble de la barrette de mise à la terre sur 18 mm (0,71 in).
  5. Raccordez le conducteur de mise à la terre de l'équipement au point de raccordement marqué du symbole  et serrez-le à l'aide d'un tournevis (largeur de lame : 6 mm (0,24 in)) (couple de serrage : 5,8 Nm (51 in-lb)).
  6. Raccordez le câble de la barrette de mise à la terre au point de raccordement **GEC** et serrez-le à l'aide d'un tournevis (largeur de lame : 6 mm (0,24 in)) (couple de serrage : 5,8 Nm (51 in-lb)).
  7. Assurez-vous que le conducteur de mise à la terre de l'équipement ou le câble de la barrette de mise à la terre est bien serré.

8. Fixez à nouveau le capot de protection DC.  
Serrez fermement les quatre vis à l'aide d'une clé pour vis à six pans creux (surplat de 3) dans l'ordre 1 à 4 (couple de serrage : 3,5 Nm (31 in-lb)).



## 6.4 Raccordement DC

### 6.4.1 Conditions préalables au raccordement DC

#### 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.
- Le jour le plus froid de l'année (selon les statistiques), la tension à vide du générateur photovoltaïque ne doit jamais dépasser la tension d'entrée maximale de l'onduleur.
- Le même nombre de panneaux photovoltaïques doit être monté en série sur tous les strings.
- Les valeurs limites pour la tension d'entrée et le courant d'entrée de l'onduleur doivent être respectés (voir chapitre 14 « Caractéristiques techniques », page 222).
- Le courant d'entrée maximal par string doit être respecté (voir chapitre 14 « Caractéristiques techniques », page 222).

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

- En fonction du nombre de strings, un ou deux tuyaux à câbles métalliques : 25,4 mm (1 in)
- En fonction du nombre de tuyaux à câbles, un ou deux manchons listés UL514B étanches à l'eau ou résistants à l'humidité : 25,4 mm (1 in)
- Pour obturer les ouvertures de boîtier inutilisées pour le raccordement DC : plots de remplissage de type 3R listés UL

#### Exigences en matière de câbles :

- Les câbles DC doivent être homologués pour des températures supérieures à +90 °C (+194 °F).
- La longueur de câble maximale en fonction de la section du conducteur doit être respectée.
- Type de conducteur : fil de cuivre
- N'utilisez que des câbles en fil métallique plein ou du fil torsadé.
- Section de conducteur : 10 mm<sup>2</sup> à 35 mm<sup>2</sup> (8 AWG à 2 AWG)
- Les câbles DC doivent être posés selon les prescriptions d'installation en vigueur sur le site.

## 6.4.2 Raccordement du générateur photovoltaïque

### Conditions préalables :

- Un dispositif de déconnexion de l'onduleur du générateur photovoltaïque doit être présent.
- La mise à la terre de l'installation photovoltaïque doit être réalisée conformément aux prescriptions des paragraphes 690.41 à 690.47 du *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 et l'installateur en est responsable.
- Toutes les installations électriques doivent être réalisées conformément aux normes électriques en vigueur sur le site et au *National Electrical Code*® ANSI/NFPA 70 ou au *Canadian Electrical Code*® CSA C22.1.

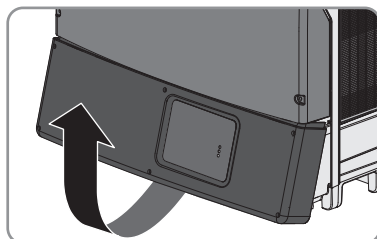
### Procédure :

#### 1. **⚠ AVERTISSEMENT**

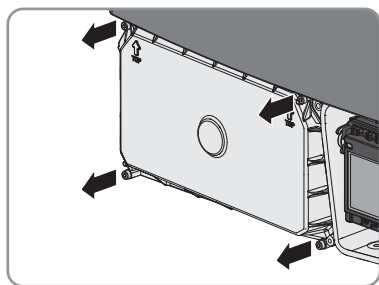
#### Danger de mort par choc électrique

- Coupez l'onduleur du réseau électrique public et sécurisez-le contre toute remise en marche.
- Coupez l'onduleur du générateur photovoltaïque et sécurisez-le contre toute remise en marche.

2. Si le couvercle inférieur du boîtier est monté, desserrez toutes les vis de ce couvercle avec une clé pour vis à six pans creux (surplat de 3), soulevez le couvercle du boîtier par le bas et retirez-le.



3. Desserrez les vis du capot de protection DC à l'aide d'une clé pour vis à six pans creux (surplat de 3) et retirez le capot.



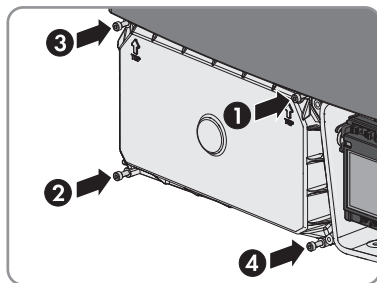
#### 4. **PRUDENCE**

#### Endommagement de l'onduleur par pénétration de poussière et d'humidité

La pénétration de poussière ou d'humidité peut endommager ou détruire des composants électroniques dans l'onduleur. Les ouvertures du boîtier sont adaptées pour des tuyaux à câbles de 25,4 mm (1 in).

- Utilisez uniquement une ouverture pour un string.
- N'agrandissez pas les ouvertures de boîtier.

5. Retirez la bande adhésive des deux ouvertures.
6. Pour chaque string, insérez un manchon dans l'ouverture et fixez-le fermement de l'intérieur à l'aide du contre-écrou.
7. Pour chaque string, fixez un tuyau à câbles à l'ouverture.
8. Insérez les câbles DC à l'intérieur de l'onduleur par le tuyau à câbles.
9. Dénudez les câbles DC sur 18 mm (0,71 in).
10. Pour le raccordement du string à l'**entrée A**, raccordez les câbles DC à la plaque à bornes pour le raccordement DC :
  - Raccordez le câble DC positif à la borne rouge **A+** et serrez à l'aide d'un tournevis (couple de serrage : 5,8 Nm (51 in-lb)).
  - Raccordez le câble DC négatif à la borne noire **A-** et serrez à l'aide d'un tournevis (couple de serrage : 5,8 Nm (51 in-lb)).
11. Pour le raccordement du string à l'**entrée B**, raccordez les câbles DC à la plaque à bornes pour le raccordement DC :
  - Raccordez le câble DC positif à la borne rouge **B+** et serrez à l'aide d'un tournevis (couple de serrage : 5,8 Nm (51 in-lb)).
  - Raccordez le câble DC négatif à la borne noire **B-** et serrez à l'aide d'un tournevis (couple de serrage : 5,8 Nm (51 in-lb)).
12. Assurez-vous que tous les câbles DC sont bien serrés.
13. Obturez les ouvertures de boîtier inutilisées à l'aide de plots de remplissage de type 3R listés UL.
14. Si cela est exigé, raccordez une mise à la terre supplémentaire ou une liaison équipotentielle (voir chapitre 6.3.3, page 181).
15. Si aucune mise à la terre supplémentaire ne doit être raccordée, refixez le capot de protection DC. Serrez fermement les quatre vis à l'aide d'une clé pour vis à six pans creux (surplat de 3) dans l'ordre 1 à 4 (couple de serrage : 3,5 Nm (31 in-lb)).



## 6.5 Connexion de l'onduleur au réseau

### Exigences en matière de câbles :


La longueur et la qualité du câble ont un impact sur la qualité du signal. Tenez compte des spécifications suivantes relatives aux câbles.

- Type de câble : 100BaseTx  
SMA recommande le type de câble SMA COMCAB-OUT-xxx pour une utilisation en extérieur et le type de câble SMA COMCAB-INxxx pour une utilisation en intérieur d'une longueur xxx = 100 m (328 ft), 200 m (656 ft), 500 m (1 640 ft), 1 000 m (3 281 ft)
- Catégorie de câble : Cat5, Cat5e, Cat6, Cat6a ou Cat7



- Type de fiche : RJ45 de Cat5, Cat5e, Cat6 ou Cat6a
- Blindage : SF/UTP, S/UTP, SF/FTP ou S/FTP
- Nombre de paires de conducteurs et section : au moins 2 x 2 x 0,22 mm<sup>2</sup> (2 x 2 x 24 AWG)
- Longueur de câble maximale entre deux participants au réseau en cas d'utilisation de cordons patch : 50 m (164 ft)
- Longueur de câble maximale entre deux participants au réseau en cas d'utilisation de câbles d'installation : 100 m (328 ft)
- Résistant aux rayons UV en cas de pose en extérieur

**Procédure :**

1.  **DANGER**  
**Danger de mort par choc électrique**
  - Mettez l'onduleur hors tension (voir chapitre 9, page 192).
2. Raccordez une extrémité du câble réseau à l'onduleur :
  - Retirez le plot de remplissage de l'ouverture pour le raccordement au réseau au niveau de l'onduleur.
  - Fixez le tuyau à câbles à l'ouverture.
  - Insérez le câble réseau à l'intérieur de l'onduleur par le tuyau à câbles.
  - Desserrez la vis de l'écran jusqu'à ce que vous puissiez relever l'écran.
  - Relevez l'écran vers le haut jusqu'à ce qu'il s'enclenche.
  - Enfichez le câble réseau dans l'une des prises réseau du module de données Webconnect.
  - Abaissez l'écran et serrez à la main la vis de l'écran.
3. Raccordez l'autre extrémité du câble réseau directement à l'ordinateur ou au routeur, ou bien à un autre participant au réseau. Vous ne pouvez relier l'onduleur aux autres composants du réseau que via une topologie en étoile.
4. Mettez l'onduleur en service (voir chapitre 7, page 186).

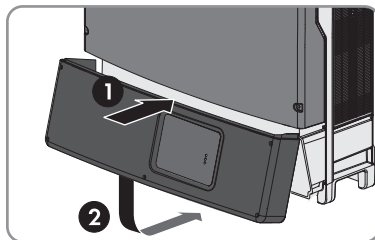
## 7 Mise en service de l'onduleur

### Conditions préalables :

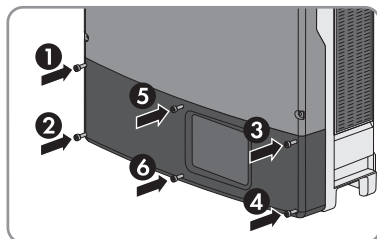
- Le disjoncteur miniature doit être correctement dimensionné.
- Un dispositif de déconnexion de l'onduleur du générateur photovoltaïque doit être présent.
- L'onduleur doit être correctement monté et raccordé.
- Tous les câbles doivent être correctement branchés aux bornes.
- Obturez les ouvertures de boîtier inutilisées pour le raccordement DC à l'aide de plots de remplissage de type 3R listés UL.
- Les ouvertures inutilisées pour le raccordement Ethernet ou de communication du boîtier de l'onduleur doivent être obturées hermétiquement. Les plots de remplissage montés en usine peuvent être utilisés à cet effet.

### Procédure :

1. Assurez-vous que le câble AC est posé de sorte à ne pas être endommagé par la cloison de séparation du couvercle inférieur du boîtier.
2. Insérez le couvercle inférieur du boîtier par le haut et rabattez-le. Les vis doivent dépasser du couvercle inférieur du boîtier.



3. Serrez les six vis à l'aide d'une clé pour vis à six pans creux (surplat de 3) en respectant l'ordre des étapes 1 à 6 (couple de serrage : 2,0 Nm (17,7 in-lb)). En respectant la séquence d'actions, vous évitez que le couvercle du boîtier soit monté de manière asymétrique et que le boîtier présente des défauts d'étanchéité. Conseil: Si les vis passent à travers le couvercle inférieur du boîtier, insérez la vis longue dans le trou de vis central situé en bas et insérez les cinq vis courtes dans les trous de vis restants.



4. Activez tous les interrupteurs DC entre l'onduleur et le générateur photovoltaïque.

5. Activez le disjoncteur miniature et tous les interrupteurs AC.

La DEL verte est allumée. Le mode d'injection commence.

La DEL verte clignote ?

La tension d'entrée DC est encore trop faible.

- Lorsque la tension d'entrée DC est suffisante, le mode d'injection commence.

La DEL rouge est allumée ?

Une erreur est probablement survenue.

- Éliminez l'erreur (voir chapitre 10 « Recherche d'erreurs », page 194).

## 8 Configuration

### 8.1 Intégration de l'onduleur au réseau

Si le routeur supporte le protocole DHCP et que DHCP est activé, l'onduleur est automatiquement intégré au réseau. Vous n'avez pas à configurer de paramètres réseau.

Si le routeur n'est pas compatible avec le protocole DHCP, la configuration automatique du réseau n'est pas possible et vous devez utiliser le logiciel SMA Connection Assist pour intégrer l'onduleur au réseau.

#### Conditions préalables :

- L'onduleur doit être en service.
- Un routeur avec connexion Internet doit se trouver dans le réseau local de l'installation.
- L'onduleur doit être raccordé au routeur.

#### Procédure :

- Intégrez l'onduleur au réseau à l'aide du logiciel SMA Connection Assist. Pour cela, téléchargez SMA Connection Assist et installez-le sur l'ordinateur (voir [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

### 8.2 Modification des paramètres de fonctionnement

La procédure de base pour la modification des paramètres de fonctionnement est décrite dans ce chapitre. Pour modifier les paramètres de fonctionnement, procédez toujours comme décrit dans ce chapitre. Certains paramètres sensibles ne sont visibles que par le personnel qualifié et ne peuvent être modifiés que par lui (pour de plus amples informations sur la modification de paramètres, voir les instructions du produit de communication).

Les paramètres de fonctionnement de l'onduleur sont réglés en usine sur des valeurs déterminées. Vous pouvez modifier les paramètres de fonctionnement avec un produit de communication pour optimiser le comportement de l'onduleur.

#### Conditions préalables :

- Selon le type de communication, un ordinateur avec interface Ethernet doit être disponible.
- Un produit de communication adapté au type de communication utilisé doit être disponible.
- L'onduleur doit être enregistré dans le produit de communication.
- Les modifications des paramètres relevant du réseau doivent être autorisées par l'exploitant du réseau responsable.
- En cas de modification de paramètres importants pour le réseau, le code Grid Guard SMA doit être disponible (voir « Formulaire de commande du code SMA Grid Guard » sur [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

#### Procédure :

1. Lancez l'interface utilisateur du produit de communication ou du logiciel et connectez-vous en tant qu'**Installateur** ou **Utilisateur**.
2. Si nécessaire, saisissez le code SMA Grid Guard.
3. Sélectionnez le paramètre souhaité et configurez-le.
4. Sauvegardez la configuration.

## 8.3 Réglage de la limite de puissance active en cas d'arrêt de la commande d'installation

Vous devez régler la limite de puissance active en cas d'arrêt de la commande d'installation quand la limitation de la puissance active de l'onduleur est commandée par un produit de communication. En réglant la limitation de la puissance active en cas d'arrêt de la commande d'installation, vous garantissez que l'onduleur continue à injecter la puissance photovoltaïque maximale autorisée dans le réseau électrique public, même en cas de coupure de la communication entre l'onduleur et le produit de communication. Le réglage par défaut de l'onduleur s'élevé à 100 %.

La procédure de base pour la modification des paramètres de fonctionnement est décrite dans un autre chapitre (voir chapitre 8.2 « Modification des paramètres de fonctionnement », page 188).

### Procédure :

1. Vérifiez que la version du micrologiciel de l'onduleur est au moins . Effectuez si nécessaire une mise à jour du micrologiciel.
2. Sélectionnez le paramètre **Fallback lim. puis. act. P en % du WMax pour lim. puis. act. en arrêt** et réglez le pourcentage requis.
3. Sélectionnez le paramètre **Mode fonct. pour comm. de l'inst. en arrêt** et réglez-le sur **Utilisation config. Fallback**.

## 8.4 Désactivation du disjoncteur de défaut d'arc (AFCI)

La procédure de base pour la modification des paramètres de fonctionnement est décrite dans un autre chapitre (voir chapitre 8.2 « Modification des paramètres de fonctionnement », page 188).

### Procédure :

- Sélectionnez le paramètre **AFCI activé** ou **AfcilsOn** et réglez-le sur **Non**.

## 8.5 Configuration de SMA OptiTrac Global Peak

Quand les panneaux photovoltaïques sont partiellement ombragés, activez SMA OptiTrac Global Peak et configurez l'intervalle au cours duquel l'onduleur doit optimiser le MPP de l'installation photovoltaïque.

La procédure de base pour la modification des paramètres de fonctionnement est décrite dans un autre chapitre (voir chapitre 8.2 « Modification des paramètres de fonctionnement », page 188).

### Procédure :

1. Sélectionnez le paramètre **Activation d'OptiTrac Global Peak** ou **MPPShdw.IsOn** et réglez-le sur **Activé** ou **On**.
2. Sélectionnez le paramètre **Ecart temp. pr régl. générateur PV à ombrage mom.** ou **MPPShdw.CycTms** et configurez l'intervalle souhaité. L'intervalle optimal est généralement de six minutes. Cette valeur ne doit être augmentée qu'en cas de modification extrêmement lente de la situation d'ombrage.  
 L'onduleur optimise le MPP de l'installation photovoltaïque dans l'intervalle déterminé.

## 8.6 Paramètres réglables

Les paramètres suivants de surveillance de la tension et de la fréquence peuvent être modifiés avec un produit de communication (par exemple le Sunny Explorer) (voir chapitre 8.2 « Modification des paramètres de fonctionnement », page 188).

Les tensions indiquées correspondent aux tensions phase – neutre. Si les valeurs par défaut sont présentées comme des tensions entre phases, elles doivent être converties en tensions phase – neutre.

$$U_{\lambda} = \frac{U_{\Delta}}{\sqrt{3}}$$

Nom	Valeur/plage	Valeur par défaut
<b>Surveillance de tension seuil maximum supérieur comme valeur effective</b>	277 V à 332,4 V	332,4 V
<b>Surveillance de tension seuil maximum moyen</b> (Overvoltage/Fast)	277,0 V à 332,4 V	332,4 V
<b>Surveillance de tension seuil maximum inférieur</b> (Overvoltage/Slow)	277,0 V à 304,7 V	304,7 V
<b>Surveillance de tension seuil minimum supérieur</b> (Undervoltage/Slow)	138,5 V à 277,0 V	243,8 V
<b>Surveillance de tension seuil minimum moyen</b> (Undervoltage/Fast)	138,5 V à 277,0 V	138,5 V
<b>Surveillance de tension seuil minimum inférieur comme valeur effective</b>	138,5 V à 277 V	138,5 V
<b>Temps décl. surv. tension seuil maximum supérieur comme valeur effective</b>	0,1 s à 60 s	0,2 s
<b>Temps décl. surv. tension seuil maximal moyen</b> (Overvoltage/Fast, maximum time)	0,1 s à 60 s	0,16 s
<b>Temps décl. surv. tension seuil maximal inférieur</b> (Overvoltage/Slow, maximum time)	0,1 s à 60 s	1,0 s
<b>Temps décl. surv. tension seuil minimum supérieur</b> (Undervoltage/Slow, maximum time)	0,1 s à 1000 s	2,0 s
<b>Temps décl. surv. tension seuil minimum moyen</b> (Undervoltage/Fast, maximum time)	0,1 s à 1000 s	0,16 s
<b>Surveillance de la tension seuil min. inf. comme valeur effective temps de déclenchement</b>	0,1 s à 60 s	0,2 s
<b>Surveillance de la fréquence seuil min. supérieur</b> (Underfrequency)	44 Hz à 60 Hz	59,3 Hz
<b>Surveillance de la fréquence seuil max. inférieur</b> (Overfrequency)	50 Hz à 65 Hz	60,5 Hz

Nom	Valeur/plage	Valeur par défaut
<b>Temps décl. surv. fréquence seuil min. supérieur</b> (Underfrequency, maximum time)	0,1 s à 30 000 s	0,16 s
<b>Temps décl. surv. fréquence seuil max. inférieur</b> (Overfrequency, maximum time)	0,1 s à 9 000 s	0,16 s

## 9 Mise hors tension de l'onduleur

Avant toute intervention sur l'onduleur, mettez toujours ce dernier hors tension comme décrit dans ce chapitre. Pour cela, respectez toujours l'ordre prescrit.

### PRUDENCE

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

Si vous ouvrez le couvercle du boîtier supérieur ou inférieur en cas de gel, le joint peut être endommagé. De l'humidité peut donc pénétrer dans l'onduleur.

- N'ouvrez l'onduleur que si la température ambiante est d'au moins  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $23\text{ }^{\circ}\text{F}$ ).
- Si vous devez ouvrir l'onduleur en cas de gel, éliminez tout d'abord la glace qui a pu s'accumuler sur le joint du couvercle (par exemple en la faisant fondre avec de l'air chaud). Respectez pour cela les consignes de sécurité correspondantes.

### PRUDENCE

#### Destruction de l'appareil de mesure par surtension

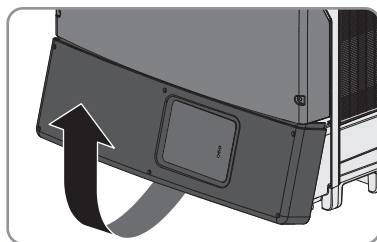
- Utilisez exclusivement des appareils de mesure avec une plage de tension d'entrée DC d'au moins 1000 V ou supérieure.

#### Procédure :

1.  **DANGER**

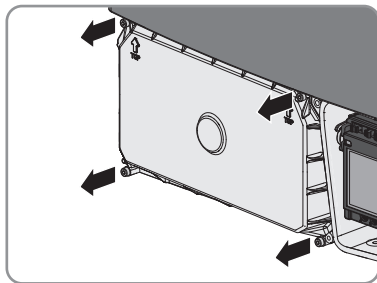
#### Danger de mort par choc électrique

- Coupez l'onduleur du réseau électrique public et sécurisez-le contre toute remise en marche.
  - Coupez l'onduleur du générateur photovoltaïque et sécurisez-le contre toute remise en marche.
2. Attendez cinq minutes que les DEL sur l'onduleur s'éteignent.
  3. Desserrez toutes les vis du couvercle inférieur du boîtier à l'aide d'une clé pour vis à six pans creux (surplat de 3).
  4. Soulevez le couvercle inférieur du boîtier par le bas et retirez-le.





5. Desserrez les vis du capot de protection DC à l'aide d'une clé pour vis à six pans creux (surplat de 3) et retirez le capot.



6. À l'aide d'un appareil de mesure adapté, vérifiez que les bornes DC sont bien hors tension.
7. À l'aide d'un appareil de mesure adapté, vérifiez que les bornes AC sont bien hors tension.

## 10 Recherche d'erreurs

### 10.1 Nettoyage de l'onduleur

#### PRUDENCE

#### Endommagement de l'onduleur dû à l'utilisation de produits nettoyants

- Si l'onduleur est encrassé, nettoyez le boîtier, le couvercle du boîtier, la plaque signalétique et les DEL uniquement avec de l'eau claire et un chiffon.
- Assurez-vous que l'onduleur est exempt de poussière, de feuilles ou autres salissures.

### 10.2 Messages d'événements

Numéro d'événement	Message, cause et solution
101 à 103	<p><b>Dérangement secteur</b></p> <p>La tension ou l'impédance du réseau au point de raccordement de l'onduleur est trop élevée. L'onduleur s'est déconnecté du réseau électrique public.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez que la tension du réseau au niveau du point de raccordement de l'onduleur se maintient dans la plage autorisée.</li> </ul> <p>Si, en raison des conditions de réseau locales, la tension d'alimentation se trouve en dehors de la plage autorisée, contactez l'exploitant du réseau. L'exploitant du réseau doit alors adapter la tension au point d'injection ou autoriser une modification des limites de fonctionnement surveillées.</p> <p>Si la tension du réseau se maintient dans la plage autorisée et que le message est toujours affiché, contactez le Service.</p>

Numéro d'événement	Message, cause et solution
202 à 203	<p data-bbox="263 212 485 237"><b>Dérangement secteur</b></p> <p data-bbox="263 245 986 354">L'onduleur est déconnecté du réseau électrique public, le câble AC est endommagé ou la tension d'alimentation au niveau du point de raccordement de l'onduleur est trop faible. L'onduleur s'est déconnecté du réseau électrique public.</p> <p data-bbox="263 362 359 386"><b>Solution :</b></p> <ol data-bbox="285 394 986 553" style="list-style-type: none"><li data-bbox="285 394 820 418">1. Assurez-vous que le disjoncteur miniature est enclenché.</li><li data-bbox="285 427 799 451">2. Assurez-vous que le câble AC n'est pas endommagé.</li><li data-bbox="285 459 830 483">3. Assurez-vous que le câble AC est correctement raccordé.</li><li data-bbox="285 492 986 553">4. Vérifiez que la tension du réseau au niveau du point de raccordement de l'onduleur se maintient dans la plage autorisée.</li></ol> <p data-bbox="263 561 986 670">Si, en raison des conditions de réseau locales, la tension d'alimentation se trouve en dehors de la plage autorisée, contactez l'exploitant du réseau. L'exploitant du réseau doit alors adapter la tension au point d'injection ou autoriser une modification des limites de fonctionnement surveillées.</p> <p data-bbox="263 678 986 737">Si la tension du réseau se maintient dans la plage autorisée et que le message est toujours affiché, contactez le Service.</p>
301	<p data-bbox="263 753 485 777"><b>Dérangement secteur</b></p> <p data-bbox="263 786 986 894">La moyenne de la tension du réseau calculée sur dix minutes n'est plus comprise dans la plage autorisée. La tension du réseau ou l'impédance du réseau au point de raccordement est trop élevée. L'onduleur se déconnecte du réseau électrique public afin de maintenir la qualité de la tension.</p> <p data-bbox="263 902 359 927"><b>Solution :</b></p> <ul data-bbox="285 935 986 993" style="list-style-type: none"><li data-bbox="285 935 986 993">• Vérifiez que la tension du réseau au niveau du point de raccordement de l'onduleur se maintient dans la plage autorisée.</li></ul> <p data-bbox="306 1002 986 1143">Si, en raison des conditions de réseau locales, la tension d'alimentation se trouve en dehors de la plage autorisée, contactez l'exploitant du réseau. L'exploitant du réseau doit alors adapter la tension au point d'injection ou autoriser une modification des limites de fonctionnement surveillées.</p> <p data-bbox="306 1151 986 1208">Si la tension du réseau se maintient dans la plage autorisée et que le message est toujours affiché, contactez le Service.</p>
401	<p data-bbox="263 1224 485 1248"><b>Dérangement secteur</b></p> <p data-bbox="263 1256 986 1310">L'onduleur a quitté le mode de fonctionnement parallèle au réseau. L'onduleur a interrompu l'injection dans le réseau électrique public.</p> <p data-bbox="263 1318 359 1343"><b>Solution :</b></p> <ul data-bbox="285 1351 986 1409" style="list-style-type: none"><li data-bbox="285 1351 986 1409">• Vérifiez que le raccordement au réseau électrique public ne présente pas de variations importantes et momentanées de la fréquence.</li></ul>

Numéro d'événement	Message, cause et solution
404	<p><b>Dérangement secteur</b></p> <p>L'onduleur a quitté le mode de fonctionnement parallèle au réseau. L'onduleur a interrompu l'injection dans le réseau électrique public.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez que le raccordement au réseau électrique public ne présente pas de variations importantes et momentanées de la fréquence.</li> </ul>
501	<p><b>Dérangement secteur</b></p> <p>La fréquence du réseau est située en dehors de la plage autorisée. L'onduleur s'est déconnecté du réseau électrique public.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez si la fréquence du réseau est soumise à des variations fréquentes. Si les variations sont nombreuses et que ce message s'affiche souvent, contactez l'exploitant de réseau. L'exploitant de réseau doit accepter une modification des paramètres de fonctionnement de l'onduleur. Si l'exploitant du réseau donne son autorisation, contactez le Service pour déterminer les modifications des paramètres de fonctionnement.</li> </ul>
601	<p><b>Dérangement secteur</b></p> <p>Le courant de réseau de l'onduleur présente une composante continue élevée et non autorisée.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôlez que le raccordement au réseau électrique public ne contient pas de composante continue.</li> <li>2. Si ce message s'affiche souvent, contactez l'exploitant du réseau et demandez-lui s'il autorise une augmentation de la valeur limite de la surveillance de l'onduleur.</li> </ol>
701	<p><b>Fréquence non autor. &gt; Vérifier les paramètres</b></p> <p>La fréquence du réseau est située en dehors de la plage autorisée. L'onduleur s'est déconnecté du réseau électrique public.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez si la fréquence du réseau est soumise à des variations fréquentes. Si les variations sont nombreuses et que ce message s'affiche souvent, contactez l'exploitant de réseau. L'exploitant de réseau doit accepter une modification des paramètres de fonctionnement de l'onduleur. Si l'exploitant du réseau donne son autorisation, contactez le Service pour déterminer les modifications des paramètres de fonctionnement.</li> </ul>

Numéro d'événement	Message, cause et solution
901	<p><b>Pas de racc. terre &gt; Vérif. raccord.</b></p> <p>Le conducteur de protection n'est pas correctement raccordé.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Assurez-vous que le conducteur de protection est correctement raccordé (voir chapitre 6.3 « Raccordement AC », page 178).</li> </ul>
1302	<p><b>Attente de la tension du réseau &gt; Erreur d'installation point de raccordement réseau &gt; Vérifier le réseau et les fusibles</b></p> <p>L'onduleur a détecté une erreur dans le câblage AC. L'onduleur ne peut pas se connecter au réseau électrique public.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Assurez-vous que le raccordement AC est correct (voir chapitre 6.3 « Raccordement AC », page 178).</li> <li>Assurez-vous que le jeu de données régionales est correctement paramétré. Sélectionnez le paramètre <b>Réglage de la norme du pays</b> ou <b>CntrySet</b> et vérifiez la valeur.</li> </ol>
1501	<p><b>Dysfonctionnement de reconnexion réseau</b></p> <p>Le jeu de données régionales modifié ou la valeur d'un des paramètres que vous avez configurés ne correspond pas aux exigences locales. L'onduleur ne peut pas se connecter au réseau électrique public.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Assurez-vous que le jeu de données régionales est correctement paramétré. Sélectionnez le paramètre <b>Réglage de la norme du pays</b> ou <b>CntrySet</b> et vérifiez la valeur.</li> </ul>
3301	<p><b>Fonctionnement instable &gt; Puiss. générateur trop faible</b></p> <p>L'alimentation au niveau de l'entrée DC de l'onduleur n'est pas suffisante pour assurer un fonctionnement stable. La cause peut être des panneaux photovoltaïques couverts de neige ou un rayonnement insuffisant. L'onduleur interrompt le mode d'injection et ne peut plus se connecter au réseau électrique public.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Attendez que le rayonnement soit meilleur.</li> <li>Si ce message s'affiche souvent, assurez-vous que le générateur photovoltaïque est correctement dimensionné et connecté.</li> </ol>

Numéro d'événement	Message, cause et solution
3302	<p><b>Fonctionnement instable &gt; Interruption de l'autotest</b></p> <p>L'alimentation au niveau de l'entrée DC de l'onduleur n'est pas suffisante pour assurer un fonctionnement stable. La cause peut être des panneaux photovoltaïques couverts de neige ou un rayonnement insuffisant. L'onduleur interrompt le mode d'injection et ne peut plus se connecter au réseau électrique public.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si le rayonnement est trop faible, attendez qu'il augmente.</li> <li>2. Si ce message s'affiche souvent, assurez-vous que le générateur photovoltaïque est correctement dimensionné et connecté.</li> </ol>
3303	<p><b>Fonctionnement instable &gt; Mémoire de données verrouillée</b></p> <p>L'alimentation au niveau de l'entrée DC de l'onduleur n'est pas suffisante pour assurer un fonctionnement stable. La cause peut être des panneaux photovoltaïques couverts de neige ou un rayonnement insuffisant. L'onduleur interrompt le mode d'injection et ne peut plus se connecter au réseau électrique public.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Attendez que le rayonnement soit meilleur.</li> <li>2. Si ce message s'affiche souvent, assurez-vous que le générateur photovoltaïque est correctement dimensionné et connecté.</li> </ol>
3401 à 3402	<p><b>Surtension DC &gt; Débranch. générateur</b></p> <p>Surtension à l'entrée DC. L'onduleur peut être détruit.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mettez l'onduleur immédiatement hors tension (voir chapitre 9, page 192).</li> <li>2. Vérifiez que la tension DC est inférieure à la tension d'entrée maximale de l'onduleur.</li> </ol> <p>Si la tension DC est inférieure à la tension d'entrée maximale de l'onduleur, raccordez de nouveau les connecteurs DC à l'onduleur.</p> <p>Si la tension DC est supérieure à la tension d'entrée maximale de l'onduleur, assurez-vous que le générateur photovoltaïque est correctement dimensionné ou contactez l'installateur du générateur photovoltaïque.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Si ce message s'affiche fréquemment, contactez le Service.</li> </ol>
3501	<p><b>Résistance d'isolement &gt; Vérif. générateur</b></p> <p>L'onduleur a constaté un défaut à la terre dans le générateur photovoltaïque.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez s'il y a un défaut à la terre au niveau de l'installation photovoltaïque (voir chapitre 10.5, page 210).</li> </ul>

Numéro d'événement	Message, cause et solution
3601	<p><b>Cour. décharge élevé &gt; Vérif. générateur</b></p> <p>Les courants de fuite de l'onduleur et du générateur photovoltaïque sont trop élevés. Présence d'un défaut à la terre, d'un courant de défaut ou d'un dysfonctionnement.</p> <p>L'onduleur interrompt le mode d'injection aussitôt qu'une valeur limite est dépassée avant de se reconnecter automatiquement au réseau électrique public. Si cela arrive cinq fois dans la journée, l'onduleur se coupe du réseau électrique public et arrête l'injection réseau.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez s'il y a un défaut à la terre au niveau de l'installation photovoltaïque (voir chapitre 10.5, page 210).</li> </ul>
3701	<p><b>Cour.déf. trop élevé &gt; Vérif. générateur</b></p> <p>L'onduleur a détecté un courant de défaut en raison d'une mise à la terre momentanée du générateur photovoltaïque.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez s'il y a un défaut à la terre au niveau de l'installation photovoltaïque (voir chapitre 10.5, page 210).</li> </ul>
3801 à 3802	<p><b>Courant de surcharge DC &gt; Vérif. générateur</b></p> <p>Surintensité au niveau de l'entrée DC. L'onduleur interrompt momentanément l'injection.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si ce message s'affiche souvent, assurez-vous que le générateur photovoltaïque est correctement dimensionné et connecté.</li> </ul>
3901 à 3902	<p><b>Attente conditions de démarrage DC &gt; Conditions démarrage non atteintes</b></p> <p>Les conditions d'injection dans le réseau électrique public ne sont pas encore remplies.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Attendez que le rayonnement soit meilleur.</li> <li>2. Si ce message s'affiche souvent le matin, augmentez la tension limite pour permettre le démarrage de l'injection réseau. Modifiez le paramètre <b>Entrée tension minimale</b> ou <b>A.VStr, B.VStr</b>.</li> <li>3. Si ce message s'affiche souvent en cas de rayonnement moyen, assurez-vous que le générateur photovoltaïque est correctement dimensionné.</li> </ol>

Numéro d'événement	Message, cause et solution
4301	<p><b>Arc él. série dans string détecté par m. AFCI</b></p> <p>L'onduleur a détecté un arc électrique. L'onduleur interrompt l'injection réseau et ne peut plus se connecter au réseau électrique public.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réinitialisez le blocage de fonctionnement (voir chapitre 10.6, page 212)</li> </ul>
6001 à 6438	<p><b>Diagnostic auto &gt; Dysfct. onduleur</b></p> <p>La cause doit être déterminée par le Service.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactez le Service.</li> </ul>
6501 à 6511	<p><b>Diagnostic auto &gt; Dysfct. onduleur</b></p> <p>L'onduleur s'est éteint en raison d'une température trop élevée.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nettoyez les ventilateurs (voir chapitre 10.3, page 206).</li> <li>2. Assurez-vous que l'onduleur est suffisamment ventilé.</li> </ol>
6512	<p><b>En dessous de la temp. min. de service</b></p> <p>L'onduleur recommence l'injection dans le réseau électrique public seulement à partir d'une température de <math>-25\text{ °C}</math> (<math>-13\text{ °F}</math>).</p>
6603 à 6604	<p><b>Diagnostic auto &gt; Surchage</b></p> <p>La cause doit être déterminée par le Service.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactez le Service.</li> </ul>
6606	<p><b>Dysfonctionnement de l'onduleur</b></p> <p>La cause doit être déterminée par le Service.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactez le Service.</li> </ul>
6701 à 6702	<p><b>Perturbation communication</b></p> <p>La cause doit être déterminée par le Service.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactez le Service.</li> </ul>
6801 à 6802	<p><b>Diagnostic auto &gt; Entrée A défectueuse</b></p> <p>La cause doit être déterminée par le Service.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactez le Service.</li> </ul>



Numéro d'événement	Message, cause et solution
6901 à 6902	<p><b>Diagnostic auto &gt; Entrée B défectueuse</b></p> <p>La cause doit être déterminée par le Service.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactez le Service.</li> </ul>
7001 à 7002	<p><b>Erreur capteur ventilateur en permanence actif</b></p> <p>La cause doit être déterminée par le Service.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactez le Service.</li> </ul>
7101	<p><b>Carte SD défectueuse</b></p> <p>La carte SD n'est pas formatée.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formatez à nouveau la carte SD.</li> <li>• Enregistrez à nouveau les fichiers sur la carte SD.</li> </ul>
7105	<p><b>Réglage des paramètres a échoué</b></p> <p>Les paramètres ne peuvent pas être réglés depuis la carte mémoire. L'onduleur continue l'injection réseau.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assurez-vous que les paramètres sont bien réglés.</li> <li>• Assurez-vous que le code SMA Grid Guard est présent.</li> </ul>
7106	<p><b>Fichier MAJ défaut.</b></p> <p>Le fichier de mise à jour sur la carte mémoire est défectueux.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formatez la carte mémoire.</li> <li>• Enregistrez de nouveau les fichiers sur la carte mémoire.</li> </ul>
7102	<p><b>Fichier param. introuv. ou défaut.</b></p> <p>Le fichier de paramètres est introuvable ou défectueux. La mise à jour a échoué. L'onduleur continue l'injection réseau.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Copiez de nouveau le fichier de paramètres dans le bon répertoire.</li> </ul>
7110	<p><b>Fichier MAJ non trv.</b></p> <p>Aucun fichier de mise à jour n'a été trouvé.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Copiez le fichier de mise à jour dans le répertoire de la carte mémoire. Pour ce faire, sélectionnez le répertoire <b>\UPDATE</b>.</li> </ul>

Numéro d'événement	Message, cause et solution
7201 à 7202	<p><b>Mémorisation des données impossible</b> Erreur interne L'onduleur continue d'injecter dans le réseau électrique public.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactez le Service.</li> </ul>
7303	<p><b>MAJ ordinateur principal échouée</b> La cause doit être déterminée par le Service.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactez le Service.</li> </ul>
7305	<p><b>Mise à jour du module RS485i échouée</b> La mise à jour du module RS485i n'a pas pu être effectuée.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Essayez à nouveau d'effectuer la mise à jour.</li> <li>• Si l'erreur se répète, contactez le Service.</li> </ul>
7311	<p><b>MAJ du tableau des langues échouée</b> La mise à jour du tableau des langues n'a pas pu être effectuée.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Essayez à nouveau d'effectuer la mise à jour.</li> <li>• Si l'erreur se répète, contactez le Service.</li> </ul>
7316	<p><b>Mise à jour du module Speedwire échouée</b> La mise à jour du module Speedwire n'a pas pu être effectuée.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Essayez à nouveau d'effectuer la mise à jour.</li> <li>• Si l'erreur se répète, contactez le Service.</li> </ul>
7324	<p><b>Attente condit. MAJ</b> L'onduleur a terminé la mise à jour avec succès et attend un rayonnement DC suffisant.</p>
7326	<p><b>Mise à jour Webconnect a échoué</b> La mise à jour du module Webconnect n'a pas pu être effectuée.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Essayez à nouveau d'effectuer la mise à jour.</li> <li>• Si l'erreur se répète, contactez le Service.</li> </ul>

Numéro d'événement	Message, cause et solution
7508	<p><b>Erreur de ventilateur externe &gt; Rempl. ventilateur</b> L'un des ventilateurs est bloqué.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nettoyez le ventilateur (voir chapitre 10.3, page 206).</li> <li>• Si le message reste affiché, remplacez le ventilateur (voir chapitre 15 « Accessoires et pièces de rechange », page 229).</li> </ul>
7701 à 7703	<p><b>Diagnostic auto &gt; Dysfct. onduleur</b> La cause doit être déterminée par le Service.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactez le Service.</li> </ul>
8001	<p><b>Présence de Derating</b> L'onduleur a réduit sa puissance pendant plus de dix minutes en raison d'une température trop élevée.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nettoyez les ailettes et les canaux de refroidissement à l'aide d'une brosse souple.</li> <li>• Nettoyez le ventilateur (voir chapitre 10.3, page 206).</li> <li>• Assurez-vous que l'onduleur est suffisamment ventilé.</li> </ul>
8101 à 8104	<p><b>Perturbation communication</b> La cause doit être déterminée par le Service.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactez le Service.</li> </ul>
8204	<p><b>Echec autotest AFCI</b> La cause doit être déterminée par le Service.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactez le Service.</li> </ul>
8206	<p><b>Arc électr. détecté &gt; Prière de frapper pour confirmer</b> L'onduleur a détecté un arc électrique et a été remis en service après une déconnexion. En tapotant, vous confirmez avoir réparé les éventuels dégâts sur les panneaux photovoltaïques, les câbles ou les connecteurs de l'installation photovoltaïque.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans les 10 secondes, alors que le message est toujours affiché, tapotez sur le couvercle du boîtier pour remettre l'onduleur en service.</li> </ul>

Numéro d'événement	Message, cause et solution
8708	<p><b>Timeout ds comm.pour lim. de puiss. act.</b></p> <p>Absence de communication avec la commande de l'installation. En fonction de la configuration du repli automatique (fallback), soit les dernières valeurs reçues sont conservées, soit la puissance active est limitée au pourcentage paramétré de la puissance nominale de l'onduleur.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Assurez-vous que la connexion au gestionnaire d'installations (Sunny Home Manager, par exemple) est établie correctement et qu'aucun câble n'est endommagé ni aucun connecteur débranché.</li> </ul>
8709	<p><b>Timeout ds comm. pour cons. de puiss. réact.</b></p> <p>Absence de communication avec la commande de l'installation. En fonction de la configuration du repli automatique (fallback), soit les dernières valeurs reçues sont conservées, soit la puissance réactive est mise sur la valeur réglée.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Assurez-vous que la connexion au gestionnaire d'installations (Sunny Home Manager, par exemple) est établie correctement et qu'aucun câble n'est endommagé ni aucun connecteur débranché.</li> </ul>
8710	<p><b>Timeout ds communication pour cons. cos-Phi</b></p> <p>Absence de communication avec la commande de l'installation. En fonction de la configuration du repli automatique (fallback), soit les dernières valeurs reçues sont conservées, soit le facteur de déphasage est mis sur la valeur réglée.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Assurez-vous que la connexion au gestionnaire d'installations (Sunny Home Manager, par exemple) est établie correctement et qu'aucun câble n'est endommagé ni aucun connecteur débranché.</li> </ul>
9002	<p><b>Code SMA Grid Guard non val.</b></p> <p>Le code SMA Grid Guard saisi est incorrect. Les paramètres sont encore protégés et ne peuvent pas être modifiés.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Saisissez le code SMA Grid Guard correct.</li> </ul>
9003	<p><b>Paramètres de réseau verrouillés</b></p> <p>Les paramètres sont à présent verrouillés. Vous ne pouvez pas modifier les paramètres.</p> <p><b>Solution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Déverrouillez les paramètres à l'aide du code SMA Grid Guard.</li> </ul>

Numéro d'événement	Message, cause et solution
9005	<p><b>Modification param. réseau impossible &gt; Garantir alimentation DC &gt;</b>            La puissance photovoltaïque est trop faible pour le réglage du jeu de données régionales. Dès que le rayonnement est suffisant, l'onduleur applique le réglage automatiquement.</p>
27301	<p><b>MAJ communication</b>            L'onduleur effectue une mise à jour des composants de communication.</p>
27302	<p><b>MAJ ordi principal</b>            L'onduleur effectue une mise à jour des composants de l'onduleur.</p>
27312	<p><b>Mise à jour terminée</b>            L'onduleur a terminé la mise à jour avec succès.</p>
27103	<p><b>Réglage paramètres</b>            L'onduleur règle les paramètres définis.</p>
27104	<p><b>Réglage des paramètres réussi</b>            L'onduleur règle les paramètres définis.</p>
27107	<p><b>Fichier MAJ OK</b>            Le fichier de mise à jour trouvé est valide.</p>
27108	<p><b>Lecture de la carte SD</b>            L'onduleur est en train de lire la carte SD.</p>
27109	<p><b>Pas de nouvelle mise à jour sur la carte SD</b>            La carte SD ne contient aucune mise à jour pertinente pour cet onduleur ou la mise à jour disponible a déjà été effectuée.</p>
27304	<p><b>Mise à jour du module RS485i</b>            L'onduleur exécute une mise à jour du module de données 485.</p>
27317	<p><b>Mise à jour de Speedwire</b>            L'onduleur exécute une mise à jour du module de données Speedwire.</p>
27325	<p><b>Mise à jour Webconnect</b>            L'onduleur exécute une mise à jour du module de données Webconnect.</p>
27310	<p><b>Mise à jour du tableau des langues</b>            L'onduleur exécute une mise à jour du module de données Webconnect.</p>
28205	<p><b>Autotest AFCI réussi</b>            L'onduleur a effectué avec succès le test automatique de la détection de l'arc électrique.</p>

Numéro d'événement	Message, cause et solution
29001	<p><b>Code SMA Grid Guard valable</b></p> <p>Le code SMA Grid Guard saisi est valide. Les paramètres protégés sont à présent déverrouillés et vous pouvez configurer les paramètres. Après dix heures d'injection, les paramètres se verrouillent de nouveau automatiquement.</p>
29004	<p><b>Paramètres de réseau inchangés</b></p> <p>Il n'est pas possible de modifier les paramètres réseau.</p>

## 10.3 Nettoyage des ventilateurs

### 10.3.1 Nettoyage du ventilateur de la partie inférieure

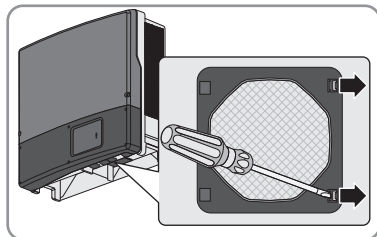
Nettoyez le ventilateur de la partie inférieure de l'onduleur, puis nettoyez le ventilateur côté gauche du boîtier.

#### Procédure :

1. **⚠ DANGER**

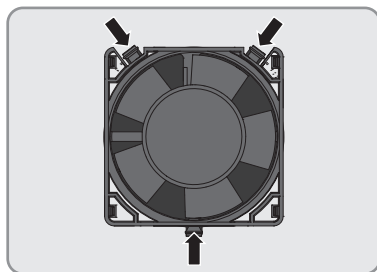
#### Danger de mort par choc électrique

- Mettez l'onduleur hors tension (voir chapitre 9 « Mise hors tension de l'onduleur », page 192).
2. Patientez jusqu'à ce que le ventilateur ne tourne plus.
  3. Retirez et nettoyez la grille du ventilateur :
    - À l'aide d'un tournevis, poussez vers la droite les deux ergots situés sur le bord droit de la grille du ventilateur et libérez-les de leur fixation.

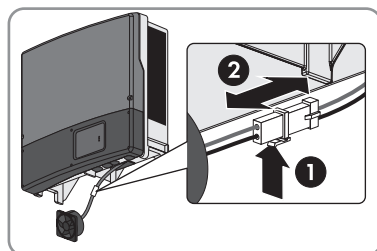


- Retirez avec précaution la grille du ventilateur.
- Nettoyez la grille du ventilateur avec une brosse douce, un pinceau, un chiffon ou de l'air comprimé.

4. Poussez les ergots d'enclenchement vers le centre du ventilateur.



5. Retirez lentement le ventilateur de l'onduleur.  
6. Déverrouillez la fiche du ventilateur et retirez-la.

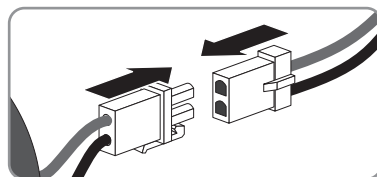


7. **PRUDENCE**

#### Endommagement du ventilateur par l'air comprimé

- Nettoyez le ventilateur uniquement au moyen d'une brosse douce, d'un pinceau ou d'un chiffon humidifié.

8. Après avoir nettoyé le ventilateur, enfoncez à nouveau la fiche du ventilateur dans l'embase jusqu'à ce qu'elle s'enclenche.



9. Insérez le ventilateur dans l'onduleur jusqu'à entendre un clic.  
10. Enfoncez la grille du ventilateur dans la fixation jusqu'à entendre un clic.  
11. Nettoyez le ventilateur sur le côté gauche du boîtier (voir chapitre 10.3.2 « Nettoyage du ventilateur côté gauche du boîtier », page 207).

## 10.3.2 Nettoyage du ventilateur côté gauche du boîtier

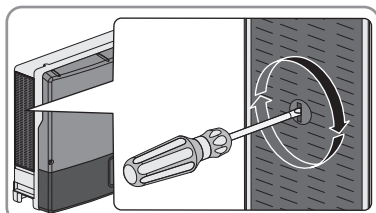
1. **⚠ DANGER**

#### Danger de mort par choc électrique

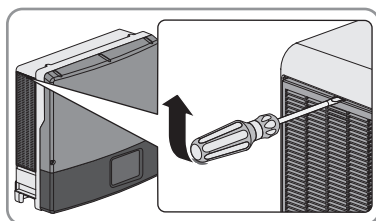
- Assurez-vous que l'onduleur est hors tension (voir chapitre 9 « Mise hors tension de l'onduleur », page 192).

2. Retirez les grilles de ventilation côtés droit et gauche et nettoyez-les :

- Tournez le verrou rotatif de la grille de ventilation à l'aide d'un tournevis à fente jusqu'à ce que la fente soit à la verticale.



- Retirez la grille de ventilation en la soulevant légèrement à l'aide d'un tournevis.



- Nettoyez la grille de ventilation au moyen d'une brosse douce, d'un pinceau ou à l'air comprimé.

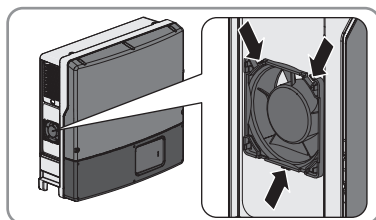
3. **PRUDENCE**

#### Endommagement de l'onduleur par des corps étrangers

- Ne retirez pas les grilles de ventilation pendant une longue période, car des corps étrangers risqueraient de pénétrer dans le boîtier.

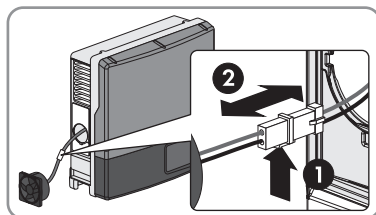
4. Patientez jusqu'à ce que le ventilateur ne tourne plus.

5. Poussez les ergots d'enclenchement vers le centre du ventilateur.



6. Retirez lentement le ventilateur de l'onduleur.

7. Déverrouillez la fiche du ventilateur et retirez-la.



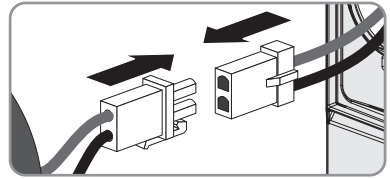
8. **PRUDENCE**

#### Endommagement du ventilateur par l'air comprimé

- Nettoyez le ventilateur exclusivement avec une brosse douce, un pinceau ou un chiffon humide.



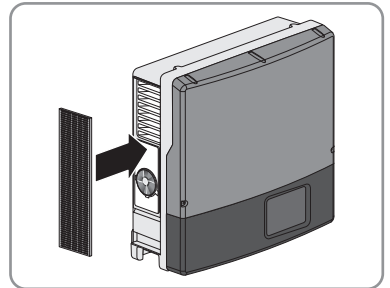
9. Après avoir nettoyé le ventilateur, enfoncez la fiche du ventilateur dans l'embase jusqu'à ce qu'elle s'enclenche.



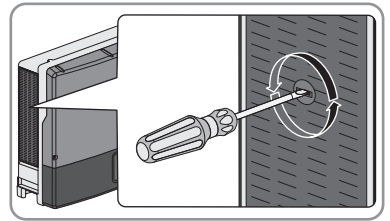
10. Insérez le ventilateur dans l'onduleur jusqu'à entendre un clic.

11. Fixez les grilles de ventilation sur l'onduleur à droite et à gauche :

- Remettez la grille de ventilation en place jusqu'à ce qu'elle s'enclenche.



- Tournez le verrou rotatif de la grille de ventilation à l'aide d'un tournevis à fente jusqu'à ce que la fente soit à l'horizontale et que les flèches pointent vers la droite.



- Assurez-vous que la grille de ventilation est bien fixée.

12. Remettez l'onduleur en service (voir chapitre 11, page 214).

13. Afin d'assurer le bon fonctionnement du ventilateur, effectuez un contrôle des ventilateurs (voir chapitre 10.4, page 209).

## 10.4 Contrôle du fonctionnement des ventilateurs

Vous pouvez contrôler le fonctionnement des ventilateurs en réglant un paramètre.

La procédure de base pour la modification des paramètres de fonctionnement est décrite dans les instructions de l'onduleur ou du produit de communication (voir les instructions d'emploi de l'onduleur ou les instructions du produit de communication).

### Procédure :

1. Sélectionnez le paramètre **Test du ventilateur** ou **FanTst** et réglez la valeur sur **Marche** ou **On**.
2. Sauvegardez la configuration.

3. Vérifiez si de l'air est aspiré par le bas qui s'échappe des grilles de ventilation supérieures et si les ventilateurs ne font pas de bruits inhabituels.

Si l'air n'est pas aspiré par le bas et ne s'échappe pas des grilles de ventilation ou si les ventilateurs émettent des bruits inhabituels, il est probable que les ventilateurs ne soient pas correctement montés. Vérifiez si les ventilateurs sont correctement montés.

Si les ventilateurs sont correctement montés, contactez le Service (voir chapitre 17, page 231).

4. Sélectionnez le paramètre **Test du ventilateur** ou **FanTst** et réglez la valeur sur **Arrêté** ou **Off**.

5. Sauvegardez la configuration.

## 10.5 Contrôle de la présence d'un défaut à la terre au niveau de l'installation photovoltaïque

Si la DEL rouge est allumée et si le numéro d'événement **3501**, **3601** ou **3701** s'affiche sur le produit de communication (Sunny Portal, par exemple), il y a peut-être un défaut à la terre. L'isolation électrique de l'installation photovoltaïque est défectueuse ou insuffisante au niveau de la terre.

### **⚠ AVERTISSEMENT**

#### **Danger de mort par choc électrique**

Un défaut à la terre peut entraîner l'apparition de hautes tensions.

- 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.

### **PRUDENCE**

#### **Destruction de l'appareil de mesure par surtension**

- Utilisez exclusivement des appareils de mesure avec une plage de tension d'entrée DC d'au moins 1000 V ou supérieure.

#### **Procédure :**

Effectuez les manipulations suivantes dans l'ordre donné pour vérifier s'il y a un défaut à la terre au niveau de l'installation photovoltaïque. Les paragraphes suivants présentent le déroulement exact des étapes.

- Vérifiez s'il y a un défaut à la terre au niveau de l'installation photovoltaïque en mesurant la tension.
- Si la mesure de la tension n'a pas été fructueuse, vérifiez s'il y a un défaut à la terre en mesurant la résistance d'isolement.

### **Contrôle par mesure de la tension**

Contrôlez la présence d'un défaut à la terre pour chaque string de l'installation photovoltaïque en procédant comme suit.

**Procédure :**1. **⚠ DANGER****Danger de mort dû à de hautes tensions**

- Mettez l'onduleur hors tension (voir chapitre 9, page 192).

## 2. Mesurez les tensions :

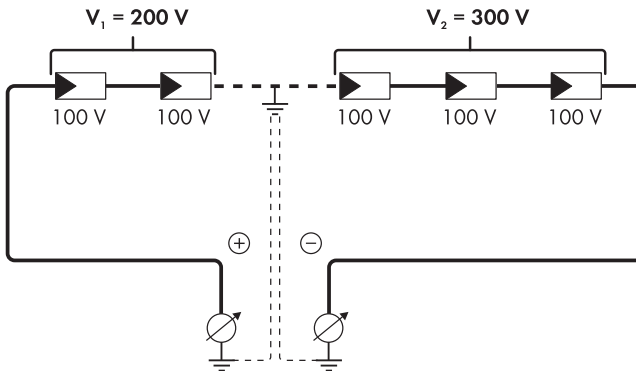
- Mesurez les tensions entre le pôle positif et le potentiel de terre (PE).
- Mesurez les tensions entre le pôle négatif et le potentiel de terre (PE).
- Mesurez les tensions entre le pôle positif et négatif.

Si vous détectez la présence des résultats suivants en même temps, l'installation photovoltaïque présente un défaut à la terre :

- Toutes les tensions mesurées sont stables.
- La somme des deux tensions par rapport au potentiel de terre correspond à peu près à la tension entre le pôle positif et le pôle négatif.
- En cas de défaut à la terre, localisez le défaut à la terre avec le rapport entre les deux tensions mesurées et éliminez le défaut à la terre.

**Exemple : lieu du défaut à la terre**

Cet exemple montre un défaut à la terre entre le deuxième et le troisième panneau photovoltaïque.



3. S'il n'est pas possible de mesurer le défaut à la terre de manière univoque et que le message reste affiché, effectuez une mesure de la résistance d'isolement.
4. Raccordez à nouveau les strings sans défaut à la terre à l'onduleur et remettez l'onduleur en service (voir chapitre 11, page 214).

**Contrôle par mesure de la résistance d'isolement**

Si la mesure de la tension ne donne pas d'indications suffisantes sur le défaut à la terre, la mesure de la résistance d'isolement peut fournir des résultats plus précis.

**Appareils nécessaires :**

- Dispositif adapté pour une déconnexion et un court-circuitage sécurisés
- Appareil de mesure de la résistance d'isolement

**Procédure :**

1. Calculez la résistance d'isolement attendue par string.

2. **⚠ DANGER**

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

- Mettez l'onduleur hors tension (voir chapitre 9, page 192).

3. Installez le dispositif de court-circuitage.

4. Raccordez l'appareil de mesure de la résistance d'isolement.

5. Court-circuituez le premier string.

6. Réglez la tension d'essai. Celle-ci doit se rapprocher le plus possible de la tension système maximale des panneaux photovoltaïques sans la dépasser (voir fiche technique des panneaux photovoltaïques).

7. Mesurez la résistance d'isolement.

8. Interrompez le court-circuit.

9. Procédez de la même manière pour les strings restants.

- Si la résistance d'isolement d'un string s'écarte sensiblement de la valeur théorique calculée, cela signifie que le string présente un défaut à la terre.

10. Ne raccordez à l'onduleur les strings dans lesquels vous avez constaté un défaut à la terre qu'après avoir éliminé le défaut à la terre.

11. Raccordez à nouveau tous les autres strings à l'onduleur.

12. Remettez l'onduleur en service (voir chapitre 11, page 214).

13. Si l'onduleur continue d'afficher une erreur d'isolement, contactez le Service (voir chapitre 17 « Contact », page 231). Dans certains cas, le nombre de panneaux photovoltaïques existants n'est pas adapté à l'onduleur.

## 10.6 Réinitialisation du blocage après détection d'arc électrique

Si la DEL rouge s'allume et le numéro d'événement **4301** s'affiche sur le produit de communication (Sunny Portal par exemple), l'onduleur a détecté un arc électrique et interrompt le mode d'injection.

**Condition préalable :**

- Un produit de communication adapté au type de communication utilisé doit être disponible.

**Procédure :**

1. **⚠ DANGER**

**Danger de mort par choc électrique**

- Mettez l'onduleur hors tension (voir chapitre 9, page 192).

2. Assurez-vous que les panneaux photovoltaïques, les câbles et les connecteurs raccordés ne sont pas endommagés.

Réparez ou remplacez les panneaux photovoltaïques, les câbles ou les connecteurs.

3. Remettez l'onduleur en service (voir chapitre 7, page 186).

4. Lancez l'interface utilisateur du produit de communication.
5. Réinitialisez le blocage de fonctionnement en réglant l'un des paramètres suivants :
  - Sélectionnez le paramètre **Réinitialiser les données de service** ou **Op.FncSetIstI** et réglez-le sur **Desserrer blocage de fonct.** ou **RSPermStopOp**. Le blocage du fonctionnement est réinitialisé et l'onduleur reprend l'injection.
  - ou**
  - Sélectionnez le paramètre **AFCI activé** ou **AfcilsOn** et réglez-le sur **Non** ou **No**, puis réglez-le sur **Oui** ou **Yes**. Le blocage du fonctionnement est réinitialisé et l'onduleur reprend l'injection.

## 11 Remise en service de l'onduleur

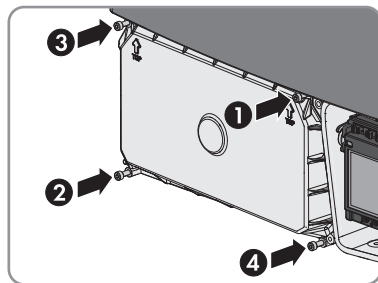
Si vous avez mis l'onduleur hors tension (par exemple pour procéder à des configurations) et que vous souhaitez le remettre en service, effectuez les opérations décrites ci-dessous dans l'ordre indiqué.

### Conditions préalables :

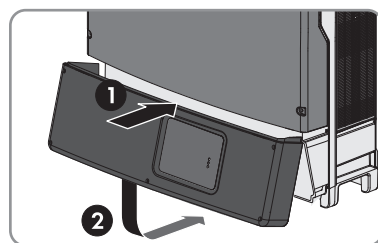
- L'onduleur doit être correctement monté.
- Tous les câbles doivent être correctement branchés aux bornes.
- Obturez les ouvertures de boîtier inutilisées pour le raccordement DC à l'aide de plots de remplissage de type 3R listés UL.
- Les ouvertures inutilisées pour le raccordement Ethernet ou de communication du boîtier de l'onduleur doivent être obturées hermétiquement. Les plots de remplissage montés en usine peuvent être utilisés à cet effet.

### Procédure :

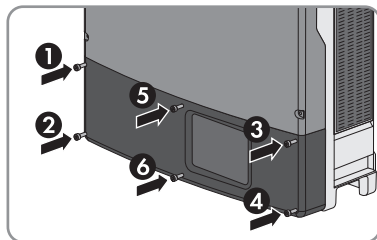
1. Assurez-vous que tous les câbles DC sont bien serrés.
2. Refixez le capot de protection DC. Serrez fermement les quatre vis à l'aide d'une clé pour vis à six pans creux (surplat de 3) dans l'ordre 1 à 4 (couple de serrage : 3,5 Nm (31 in-lb)).



3. Assurez-vous que le câble AC est posé de sorte à ne pas être endommagé par la cloison de séparation du couvercle inférieur du boîtier.
4. Insérez le couvercle inférieur du boîtier par le haut et rabattez-le. Les vis doivent dépasser du couvercle inférieur du boîtier.



5. Serrez les six vis à l'aide d'une clé pour vis à six pans creux (surplat de 3) en respectant l'ordre des étapes 1 à 6 (couple de serrage : 2,0 Nm (17,7 in-lb)). En respectant la séquence d'actions, vous évitez que le couvercle du boîtier soit monté de manière asymétrique et que le boîtier présente des défauts d'étanchéité. Conseil: Si les vis passent à travers le couvercle inférieur du boîtier, insérez la vis longue dans le trou de vis central situé en bas et insérez les cinq vis courtes dans les trous de vis restants.



6. Activez tous les interrupteurs DC entre l'onduleur et le générateur photovoltaïque.  
7. Activez le disjoncteur miniature et tous les interrupteurs AC.

La DEL verte est allumée. Le mode d'injection commence.

La DEL verte clignote ?

La tension d'entrée DC est encore trop faible.

- Lorsque la tension d'entrée DC est suffisante, le mode d'injection commence.

La DEL rouge est allumée ?

Une erreur est probablement survenue.

- Éliminez l'erreur (voir chapitre 10 « Recherche d'erreurs », page 194).

## 12 Mise hors service de l'onduleur

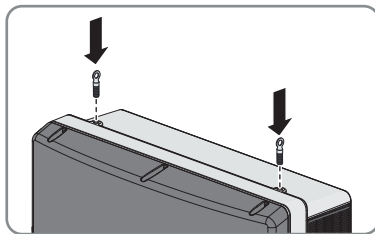
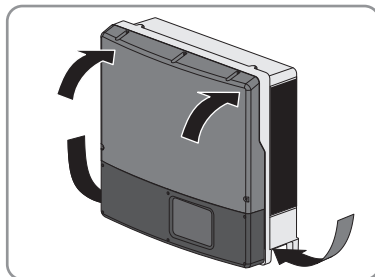
Pour mettre définitivement hors service l'onduleur à la fin de sa durée de vie, procédez comme décrit dans ce chapitre. Si l'onduleur est défectueux et que vous avez reçu un appareil de remplacement, respectez la procédure à suivre lors de la réception d'un appareil de remplacement (voir chapitre 13 « Procédure en cas de réception d'un appareil de remplacement », page 218).

### ⚠ ATTENTION

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

L'onduleur pèse 55 kg (121 lb). Il existe un risque de blessure en cas de soulèvement incorrect et de chute de l'onduleur lors du transport ainsi que lors de l'accrochage ou du décrochage.

- L'onduleur doit être transporté et levé à la verticale par plusieurs personnes, sans être basculé. Pour cela, placez une main dans les poignées encastrées et appuyez contre le boîtier avec l'autre main dans la zone supérieure. L'onduleur ne basculera ainsi pas vers l'avant.
- Si l'onduleur doit être transporté et levé à l'aide d'une grue, retirez les plots de remplissage sur la face supérieure de l'onduleur et vissez les vis à œillet dans le filetage.



#### Procédure :

##### 1. ⚠ DANGER

#### Danger de mort par choc électrique

- Mettez l'onduleur hors tension (voir chapitre 9, page 192).
2. Avec un tournevis, desserrez les câbles DC de la plaque à bornes pour le raccordement DC.
  3. Retirez le câble AC de l'onduleur. Pour cela, soulevez les leviers de sécurité jusqu'en butée et retirez les conducteurs de la plaque à bornes destinée au câble AC.
  4. Appuyez sur les leviers de sécurité de la plaque à bornes pour le câble AC.
  5. Desserrez tous les câbles raccordés pour la mise à la terre de la borne de terre.
  6. Si vous utilisez le relais multifonction ou le SMA Power Control Module, retirez le câble de raccordement de l'onduleur.
  7. Si d'autres câbles (câble de communication ou câble réseau, par exemple) sont raccordés, retirez les câbles de l'onduleur.
  8. Retirez de l'onduleur tous les tuyaux à câbles avec les câbles.



9. Obtenez toutes les ouvertures de boîtier.

10. **⚠ ATTENTION**

**Risque de brûlure au contact de composants chauds du boîtier**

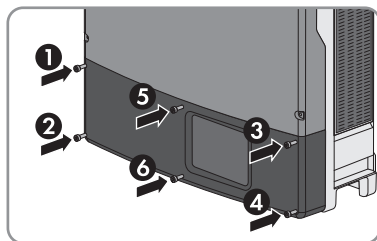
- Attendez 30 minutes avant de démonter l'onduleur. Cela permet de laisser le boîtier refroidir et d'éviter les brûlures sur le corps.

11. Retirez l'onduleur du support mural en le soulevant verticalement vers le haut.

12. Placez le couvercle inférieur du boîtier sur l'onduleur par le haut et rabattez-le. Les vis doivent dépasser du couvercle inférieur du boîtier.

13. Serrez les six vis du couvercle inférieur du boîtier avec une clé pour vis à six pans creux (surplat de 3) dans l'ordre 1 à 6 (couple de serrage : 2,0 Nm (17,7 lb-in.)). En respectant la séquence d'actions, vous évitez que le couvercle soit monté de manière asymétrique et que le boîtier présente des défauts d'étanchéité.

Conseil: Si les vis passent à travers le couvercle inférieur du boîtier, insérez la vis longue dans le trou de vis central situé en bas et insérez les cinq vis courtes dans les trous de vis restants.



14. Desserrez les vis du support mural et retirez le support mural.

15. Si l'onduleur doit être stocké ou expédié dans un emballage, emballez l'onduleur et le support mural. Utilisez pour cela l'emballage d'origine ou un emballage adapté au poids et à la taille de l'onduleur et sécurisez-le avec des sangles si nécessaire.

16. Si l'onduleur doit être éliminé, éliminez-le conformément aux prescriptions d'élimination en vigueur pour les déchets d'équipements électriques et électroniques.

## 13 Procédure en cas de réception d'un appareil de remplacement

En cas de dysfonctionnement, il est possible que l'onduleur doive être remplacé. Dans ce cas, SMA vous fera parvenir un appareil de remplacement. Si vous avez reçu un appareil de remplacement, remplacez l'onduleur défectueux par cet appareil comme décrit dans ce chapitre.

### Procédure :

- Mettez l'onduleur défectueux hors service.
- Mettez l'appareil de remplacement en service.
- Renvoyez l'onduleur défectueux.

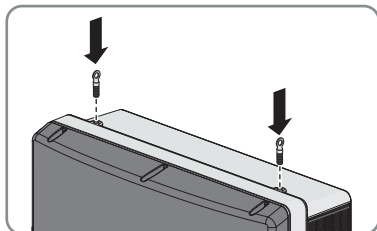
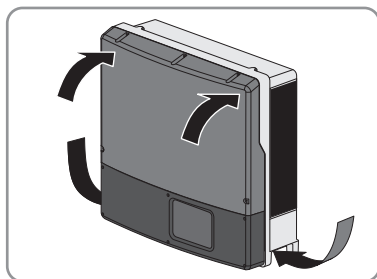
### Mettez l'onduleur défectueux hors service.

#### ⚠ ATTENTION

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

L'onduleur pèse 55 kg (121 lb). Il existe un risque de blessure en cas de soulèvement incorrect et de chute de l'onduleur lors du transport ainsi que lors de l'accrochage ou du décrochage.

- L'onduleur doit être transporté et levé à la verticale par plusieurs personnes, sans être basculé. Pour cela, placez une main dans les poignées encastrées et appuyez contre le boîtier avec l'autre main dans la zone supérieure. L'onduleur ne basculera ainsi pas vers l'avant.
- Si l'onduleur doit être transporté et levé à l'aide d'une grue, retirez les plots de remplissage sur la face supérieure de l'onduleur et vissez les vis à œillet dans le filetage.



### 1. ⚠ DANGER

#### Danger de mort par choc électrique

- Mettez l'onduleur hors tension (voir chapitre 9, page 192).
2. Avec un tournevis, desserrez les câbles DC de la plaque à bornes pour le raccordement DC.
  3. Retirez le câble AC de l'onduleur. Pour cela, soulevez les leviers de sécurité jusqu'en butée et retirez les conducteurs de la plaque à bornes destinée au câble AC.
  4. Appuyez sur les leviers de sécurité de la plaque à bornes pour le câble AC.
  5. Desserrez tous les câbles raccordés pour la mise à la terre de la borne de terre.

6. Si vous utilisez le relais multifonction ou le SMA Power Control Module, retirez le câble de raccordement de l'onduleur.
7. Si d'autres câbles (câble de communication ou câble réseau, par exemple) sont raccordés, retirez les câbles de l'onduleur.
8. Le cas échéant, démontez les interfaces intégrées de l'onduleur défectueux (voir les instructions de l'interface de communication).
9. Retirez de l'onduleur tous les tuyaux à câbles avec les câbles.
10. Obturez toutes les ouvertures de boîtier.
11. Mettez l'interrupteur-sectionneur DC de côté car l'appareil de remplacement est fourni sans interrupteur-sectionneur DC.
12. **⚠ ATTENTION**  
**Risque de brûlure au contact de composants chauds du boîtier**
  - Attendez 30 minutes avant de démonter l'onduleur. Cela permet de laisser le boîtier refroidir et d'éviter les brûlures sur le corps.
13. Retirez l'onduleur du support mural en le soulevant verticalement vers le haut.

## Mise hors service de l'appareil de remplacement

### PRUDENCE

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

Si vous ouvrez le couvercle du boîtier supérieur ou inférieur en cas de gel, le joint peut être endommagé. De l'humidité peut donc pénétrer dans l'onduleur.

- N'ouvrez l'onduleur que si la température ambiante est d'au moins -5 °C (23 °F).
- Si vous devez ouvrir l'onduleur en cas de gel, éliminez tout d'abord la glace qui a pu s'accumuler sur le joint du couvercle (par exemple en la faisant fondre avec de l'air chaud). Respectez pour cela les consignes de sécurité correspondantes.

### PRUDENCE

#### Endommagement de l'onduleur par pénétration de poussière et d'humidité

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

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

### PRUDENCE

#### Endommagement de l'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.

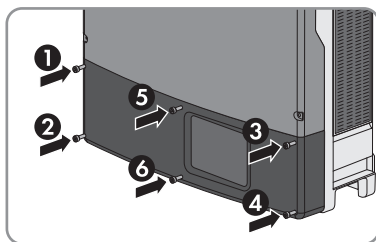
1. Montez l'appareil de remplacement (voir chapitre 5, page 169) et réalisez le raccordement électrique (voir chapitre 6, page 175).
2. Le cas échéant, montez des interfaces dans l'appareil de remplacement et raccordez les interfaces (voir les instructions de l'interface).
3. Si un autocollant « Couverture de transport » se trouve sur le couvercle supérieur de l'appareil de remplacement, échangez le couvercle supérieur de l'appareil de remplacement et le couvercle supérieur de l'onduleur défectueux.

## **⚠ DANGER**

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

Attendez 20 minutes avant d'ouvrir le couvercle supérieur du boîtier pour que les tensions résiduelles soient déchargées.

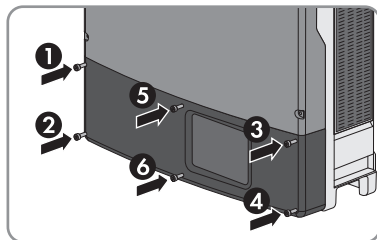
- Desserrez toutes les vis du couvercle du boîtier supérieur à l'aide d'une clé pour vis à six pans creux (surplat de 4) et retirez le couvercle du boîtier.
  - Placez le couvercle supérieur du boîtier avec les six vis et les rondelles autobloquantes sur le boîtier et vissez-le à l'aide d'une clé pour vis à six pans creux (surplat de 4) en respectant l'ordre des étapes 1 à 6 (couple de serrage :  $6 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ ).
4. Insérez le couvercle inférieur du boîtier par le haut et rabattez-le. Si un autocollant « Couverture de transport » se trouve sur le couvercle du boîtier de l'appareil de remplacement, utilisez le couvercle du boîtier de l'onduleur défectueux. Les vis doivent dépasser du couvercle inférieur du boîtier.
  5. Serrez les six vis du couvercle inférieur du boîtier à l'aide d'une clé pour vis à six pans creux (surplat de 3) en respectant l'ordre des étapes 1 à 6 (couple de serrage :  $2,0 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ ). En respectant la séquence d'actions, vous évitez que le couvercle soit monté de manière asymétrique et que le boîtier présente des défauts d'étanchéité.  
Conseil: Si les vis passent à travers le couvercle inférieur du boîtier, insérez la vis longue dans le trou de vis central situé en bas et insérez les cinq vis courtes dans les trous de vis restants.
  6. Mettez l'appareil de remplacement en service (voir chapitre 7, page 186). Remontez l'interrupteur-sectionneur DC de l'onduleur défectueux sur l'appareil de remplacement.
  7. Configurez l'appareil de remplacement (voir chapitre 8, page 188).
  8. Remplacez l'appareil de remplacement dans le produit de communication.



### **Envoi de l'appareil défectueux**

1. Le cas échéant, placez le couvercle supérieur du boîtier avec les six vis et les rondelles autobloquantes sur le boîtier et vissez-le à l'aide d'une clé pour vis à six pans creux (surplat de 4) en respectant l'ordre des étapes 1 à 6 (couple de serrage :  $6 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ ).
2. Insérez le couvercle inférieur du boîtier par le haut et rabattez-le. Les vis doivent dépasser du couvercle inférieur du boîtier.

3. Serrez les six vis du couvercle inférieur du boîtier avec une clé pour vis à six pans creux (surplat de 3) dans l'ordre 1 à 6 (couple de serrage : 2,0 Nm (17,7 lb-in.)). En respectant la séquence d'actions, vous évitez que le couvercle soit monté de manière asymétrique et que le boîtier présente des défauts d'étanchéité. Conseil: Si les vis passent à travers le couvercle inférieur du boîtier, insérez la vis longue dans le trou de vis central situé en bas et insérez les cinq vis courtes dans les trous de vis restants.



4. Emballez l'onduleur défectueux dans le carton d'emballage de l'appareil de remplacement et organisez l'enlèvement avec SMA.

## 14 Caractéristiques techniques

### 14.1 DC/AC

#### 14.1.1 Sunny Tripower 12000TL-US / 15000TL-US / 20000TL-US

##### Entrée DC

	STP 12000TL-US-10	STP 15000TL-US-10	STP 20000TL-US-10
Puissance DC maximale pour $\cos \varphi = 1$	12250 W	15300 W	20400 W
Tension d'entrée maximale	1000 V	1000 V	1000 V
Plage de tension MPP	300 V à 800 V	300 V à 800 V	380 V à 800 V
Tension d'entrée assignée	675 V	675 V	695 V
Tension d'entrée minimum	150 V	150 V	150 V
Tension d'entrée de démarrage	188 V	188 V	188 V
Courant d'entrée maximal, entrée A	33 A	33 A	33 A
Courant d'entrée maximal, entrée B	33 A	33 A	33 A
Courant de court-circuit maximal par string	43 A	43 A	43 A
Courant de défaut maximal à l'entrée	1187 A <sub>pk</sub>	1187 A <sub>pk</sub>	1187 A <sub>pk</sub>
Durée du courant de défaut maximal à l'entrée	0,0072 s	0,0072 s	0,0072 s
Nombre d'entrées MPP indépendantes	2	2	2
Strings par entrée MPP	1	1	1

##### Sortie AC

	STP 12000TL-US-10	STP 15000TL-US-10	STP 20000TL-US-10
Puissance assignée à 277 V, 60 Hz	12000 W	15000 W	20000 W
Puissance apparente AC maximale	12000 VA	15000 VA	20000 VA
Tension de réseau assignée	480 V / 277 V WYE	480 V / 277 V WYE	480 V / 277 V WYE
Plage de tension AC	243,7 V à 304,7 V	243,7 V à 304,7 V	243,7 V à 304,7 V
Courant nominal AC à 277 V	14,5 A	18,1 A	24,1 A
Courant de sortie maximal	14,5 A	18,1 A	24,1 A

	STP 12000TL- US-10	STP 15000TL- US-10	STP 20000TL- US-10
Taux de distorsion harmonique du courant de sortie en cas de taux de distorsion harmonique de la tension AC < 2 % et puissance AC > 50 % de la puissance assignée	≤3 %	≤3 %	≤3 %
Courant de défaut maximal à la sortie	142,5 A <sub>pk</sub>	142,5 A <sub>pk</sub>	142,5 A <sub>pk</sub>
Durée du courant de défaut maximal à la sortie	0,0131 s	0,0131 s	0,0131 s
Caractéristiques de synchronisation de ligne / courant de démarrage	Méthode 2	Méthode 2	Méthode 2
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
Courant de rétro-alimentation maximal vers le réseau électrique public	-	-	-
Limites de précision de la mesure de la tension	2 %	2 %	2 %
Limites de précision de la mesure de la fréquence	±0,1 Hz	±0,1 Hz	±0,1 Hz
Limites de précision de la mesure du temps au moment du déclenchement nominal	±0,1 %	±0,1 %	±0,1 %
Puissance de sortie à +60 °C (+140 °F)	12000 W	15000 W	17000 W
Température ambiante pour la puissance maximale	+45 °C (+113 °F)	+45 °C (+113 °F)	+45 °C (+113 °F)
Facteur de puissance à la puissance assignée	1	1	1
Facteur de déphasage, réglable	0 <sub>inductif</sub> à 0 <sub>capacitif</sub>	0 <sub>inductif</sub> à 0 <sub>capacitif</sub>	0 <sub>inductif</sub> à 0 <sub>capacitif</sub>
Phases d'injection	3	3	3
Phases de raccordement	3	3	3
Catégorie de surtension selon UL1741	IV	IV	IV

## Rendement

	STP 12000TL-US-10	STP 15000TL-US-10	STP 20000TL-US-10
Rendement maximal, $\eta_{\max}$	98,2 %	98,2 %	98,5 %
Rendement CEC, $\eta_{\text{CEC}}$	97,5 %	97,5 %	97,5 %

### 14.1.2 Sunny Tripower 24000TL-US / 30000TL-US

#### Entrée DC

	STP 24000TL-US-10	STP 30000TL-US-10
Puissance DC maximale pour $\cos \varphi = 1$	24500 W	30800 W
Tension d'entrée maximale	1000 V	1000 V
Plage de tension MPP	450 V à 800 V	500 V à 800 V
Tension d'entrée assignée	712 V	720 V
Tension d'entrée minimum	150 V	150 V
Tension d'entrée de démarrage	188 V	188 V
Courant d'entrée maximal, entrée A	33 A	33 A
Courant d'entrée maximal, entrée B	33 A	33 A
Courant de court-circuit maximal par string	43 A	43 A
Courant de défaut maximal à l'entrée	1187 A <sub>pk</sub>	28,8 A <sub>pk</sub>
Durée du courant de défaut maximal à l'entrée	0,0072 s	0,05 s
Nombre d'entrées MPP indépendantes	2	2
Strings par entrée MPP	1	1

#### Sortie AC

	STP 24000TL-US-10	STP 30000TL-US-10
Puissance assignée à 277 V, 60 Hz	24000 W	30000 W
Puissance apparente AC maximale	24000 VA	30000 VA
Tension de réseau assignée	480 V / 277 V WYE	480 V / 277 V WYE, 480 V Delta
Plage de tension AC	244 V à 305 V	244 V à 305 V
Courant nominal AC à 277 V	29 A	36,2 A
Courant de sortie maximal	29 A	36,2 A



	STP 24000TL-US-10	STP 30000TL-US-10
Taux de distorsion harmonique du courant de sortie en cas de taux de distorsion harmonique de la tension AC < 2 % et puissance AC > 50 % de la puissance assignée	≤3 %	≤3 %
Courant de défaut maximal à la sortie	142,5 A <sub>pk</sub>	79,8 A <sub>pk</sub>
Durée du courant de défaut maximal à la sortie	0,0131 s	0,0131 s
Caractéristiques de synchronisation de ligne / courant de démarrage	Méthode 2	Méthode 2
Fréquence de réseau assignée	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
Courant de rétro-alimentation maximal vers le réseau électrique public	-	-
Limites de précision de la mesure de la tension	2 %	2 %
Limites de précision de la mesure de la fréquence	±0,1 Hz	±0,1 Hz
Limites de précision de la mesure du temps au moment du déclenchement nominal	±0,1 %	±0,1 %
Puissance de sortie à +60 °C (+140 °F)	17000 W	21270 W
Température ambiante pour la puissance maximale	+45 °C (+113 °F)	+45 °C (+113 °F)
Facteur de puissance à la puissance assignée	1	1
Facteur de déphasage, réglable	0 <sub>inductif</sub> à 0 <sub>capacitif</sub>	0 <sub>inductif</sub> à 0 <sub>capacitif</sub>
Phases d'injection	3	3
Phases de raccordement	3	3
Catégorie de surtension selon UL1741	IV	IV

## Rendement

	STP 24000TL-US-10	STP 30000TL-US-10
Rendement maximal, $\eta_{\max}$	98,5 %	98,6 %*
Rendement CEC, $\eta_{\text{CEC}}$	98,0 %	98,0 %*

\* valeur préliminaire

## 14.2 Caractéristiques générales

Dimensions (L x H x P)	665 mm x 650 mm x 265 mm (26,18 in x 25,59 in x 10,43 in)
------------------------	--

Poids	55 kg (121 lb)
Longueur x largeur x hauteur de l'emballage	780 mm x 380 mm x 790 mm (30,71 in x 14,96 in x 31,10 in)
Poids de transport	61 kg (134,5 lb)
Plage de températures de service	-25 °C à +60 °C (-13 °F à +140 °F)
Température de stockage	-40 °C à +60 °C (-40 °F à +140 °F)
Valeur maximale admissible d'humidité relative de l'air, sans condensation	100 %
Altitude maximale d'exploitation au-dessus du niveau moyen de la mer	2000 m (6562 ft)
Émissions sonores typiques	≤51 dB(A)
Puissance dissipée en mode nocturne	<1,8 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	OptiCool : ventilateur commandé par un capteur de température
Indice de protection du boîtier selon UL50	Type 3R
Classe de protection	I
Schémas de liaison à la terre	480 V / 277 V WYE, 480 V Delta*
Homologations et normes nationales, en date du 05/2013	UL1741 CAN/CSA C22.2 No. 107.1-01

\* STP 30000TL-US-10 uniquement

## 14.3 Dispositifs de protection

Protection inversion de polarité DC	Diode de court-circuit
Résistance aux courts-circuits AC	Régulation du courant
Surveillance du réseau	SMA Grid Guard 3
Ampérage maximal autorisé du fusible	50 A
Surveillance du défaut à la terre STP 12000TL-US-10	Surveillance d'isolement : $R_{iso} > 417 \text{ k}\Omega$

Surveillance du défaut à la terre STP 15000TL-US-10	Surveillance d'isolement : $R_{iso} > 333 \text{ k}\Omega$
Surveillance du défaut à la terre STP 20000TL-US-10	Surveillance d'isolement : $R_{iso} > 250 \text{ k}\Omega$
Surveillance du défaut à la terre STP 24000TL-US-10	Surveillance d'isolement : $R_{iso} > 208 \text{ k}\Omega$
Surveillance du défaut à la terre STP 30000TL-US-10	Surveillance d'isolement : $R_{iso} > 170 \text{ k}\Omega$
Unité de surveillance du courant de défaut sensible à tous les courants	présente
Détection d'arc électrique AFCL, type 1, listé selon UL1699B	présente

## 14.4 Conditions climatiques

Plage de températures élargie	-25 °C à +60 °C (-13 °F à +140 °F)
Plage élargie de l'humidité relative de l'air	0 % à 100 %
Plage de pression d'air élargie	79,5 kPa à 106 kPa

## 14.5 Équipement

Raccordement DC	Bornes à vis
Raccordement AC	Borne à ressort
Module de données Webconnect SMA	RJ45, de série

## 14.6 Couples de serrage

Vis du couvercle supérieur du boîtier	6,0 Nm (53 in-lb)
Vis du couvercle inférieur du boîtier	2,0 Nm (17,7 in-lb)
Vis du capot de protection DC	3,5 Nm (31 in-lb)
Vis de mise à la terre	5,8 Nm (51 in-lb)
Borne à vis entrée DC	5,8 Nm (51 in-lb)

## 14.7 Capacité de la mémoire de données

Rendements énergétiques au cours de la journée	63 jours
Rendements quotidiens	30 ans

Messages d'événement pour utilisateurs	250 événements
Messages d'événements pour l'installateur	250 événements

## 15 Accessoires et pièces de rechange

Vous trouverez ci-dessous un aperçu des accessoires et pièces de rechange correspondant à votre produit. Si nécessaire, vous pouvez commander ces pièces auprès de SMA ou de votre revendeur.

Désignation	Description brève	Numéro de commande SMA
Module de données 485	Jeu d'équipement ultérieur RS485 interface de communication	DM-485CB-US-10
SMA Connection Unit 1000-US	String-Combiner avec interrupteur-sectionneur DC pour le raccordement de huit strings, jusqu'à 1 000 V	CU1000-US-10
Grille de ventilation	Jeu de grilles de ventilation (droite et gauche) de rechange	45-10899080

## 16 Informations sur le respect des spécifications

### FCC Compliance

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

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

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

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

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

### IC Compliance

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

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

## 17 Contact

En cas de problèmes techniques concernant nos produits, prenez contact avec le Service en Ligne de SMA. Nous avons besoin des données suivantes pour pouvoir assurer une assistance ciblée :

- Type d'onduleur
- Numéro de série de l'onduleur
- Version du micrologiciel de l'onduleur
- Le cas échéant, réglages spéciaux régionaux de l'onduleur
- Type et nombre de panneaux photovoltaïques raccordés
- Lieu et hauteur de montage de l'onduleur
- Message de l'onduleur
- Équipement en option, par exemple produits de communication
- Nom d'installation dans le Sunny Portal, le cas échéant.
- Données d'accès pour le Sunny Portal, le cas échéant.

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

FRANÇAIS



Access data for the registration in Sunny Portal and WLAN password | Datos de acceso para registrarse en el Sunny Portal y contraseña WLAN | Données d'accès pour l'enregistrement sur le Sunny Portal et mot de passe WLAN

Serial number

Installer password | Contraseña de instalador | Mot de passe installateur

User password | Contraseña del usuario | Mot de passe utilisateur

**ENERGY  
THAT  
CHANGES**

