



Installation Guide / Installationsanleitung / Instrucciones de
instalación / Instructions d'installation / Istruzioni per
l'installazione / Instrukcja instalacji

SUNNY TRIPOWER STORAGE 60



ENGLISH - Table of Contents

Notes on this Document	15
1.1 Validity	15
1.2 Target Group	15
1.3 Content of this Document	15
1.4 Levels of Warning Messages	15
1.5 Symbols in the Document	15
1.6 Designations in the Document	16
1.7 Abbreviations	16
1.8 Additional Information	16
2 Safety	17
2.1 Intended Use	17
2.2 Safety Information	17
3 Product Overview	20
3.1 Front View	20
3.2 DC Load-Break Switch	20
3.3 Symbols on the Product	20
3.4 Inverter Type Label	21
3.5 System Overview	22
4 Scope of Delivery	23
5 Installation	23
5.1 Installation Sequence	23
5.2 Environment and Clearances	23
5.3 Mounting the Wall Mounting Bracket	25
5.4 Mounting the Inverter	26
5.5 Opening the Installation Area	27
5.6 Enclosure Opening	27
5.7 Overview of the connection area	28
5.8 AC Grid Connection	28
5.9 Ethernet Connections	30

5.10	DC Connection	30
6	User Interface	32
6.1	Design	32
6.2	Operating Modes	32
6.3	Display	33
7	Commissioning	34
7.1	Closing the Installation Area	34
7.2	Switching on the DC Load-Break Switch	34
7.3	Initial Setup via LCS-Tool	34
7.4	Grid Code File	34
7.5	Turning on the Alternating Current	34
7.6	Configuring the Fallback	35
8	Disconnecting From Voltage Sources	35
9	Service	36
9.1	Troubleshooting and Repair	36
9.2	Maintenance	45
10	Decommissioning	45
11	Technical Data	46
11.1	Specifications	46
11.2	Compliance	47
11.3	Installation Conditions	48
11.4	Torque Specifications	49
11.5	Specifications for Grid Protection	50
11.6	Technical Data of the Communication Interface	50
11.7	Ethernet Connections	51
11.7.1	Network topology	51
12	Contact	52

DEUTSCH - Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument.	53
1.1	Gültigkeitsbereich	53
1.2	Zielgruppe	53
1.3	Inhalt des Dokuments.	53
1.4	Warnhinweistufen	53
1.5	Symbole im Dokument.	53
1.6	Benennungen im Dokument.	54
1.7	Abkürzungen	54
1.8	Weiterführende Informationen.	55
2	Sicherheit.	55
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	55
2.2	Sicherheitshinweise	56
3	Produktübersicht	58
3.1	Frontansicht	58
3.2	DC-Lasttrennschalter	59
3.3	Symbole auf dem Produkt	59
3.4	Typenschild des Wechselrichters	60
3.5	Systemübersicht	61
4	Lieferumfang.	62
5	Installation	62
5.1	Installationsreihenfolge	62
5.2	Umgebung und Abstände	62
5.3	Wandhalterung montieren.	64
5.4	Wechselrichter montieren	65
5.5	Installationsbereich öffnen	66
5.6	Kabeleinführung	66
5.7	Übersicht des Anschlussbereichs	67
5.8	AC-Netzanschluss	67
5.9	Ethernet-Anschlüsse	69

5.10	DC-Anschluss	69
6	Benutzerschnittstelle	71
6.1	Aufbau	71
6.2	Betriebsarten	71
6.3	Display	72
7	Inbetriebnahme	73
7.1	Installationsbereich schließen	73
7.2	DC-Lasttrennschalter einschalten	73
7.3	Ersteinrichtung über LCS-Tool	73
7.4	Grid-Code-Datei	73
7.5	Wechselstrom einschalten	73
7.6	Fallback konfigurieren	74
8	Freischalten	74
9	Service	75
9.1	Fehlersuche und -behebung	75
9.2	Wartung	84
10	Außerbetriebnahme	84
11	Technische Daten	85
11.1	Spezifikationen	85
11.2	Konformität	86
11.3	Installationsbedingungen	87
11.4	Drehmomentspezifikationen	88
11.5	Spezifikation für die Netzsicherungen	89
11.6	Technische Daten der Kommunikationsschnittstellen	89
11.7	Ethernet-Anschlüsse	90
11.7.1	Netzwerktopologie	90
12	Kontakt	91

ESPAÑOL - Índice

1	Indicaciones sobre el documento	92
1.1	Área de validez	92
1.2	Grupo de destinatarios	92
1.3	Contenido del documento	92
1.4	Niveles de advertencia	92
1.5	Símbolos del documento	93
1.6	Denominación en el documento	93
1.7	Abreviaturas	93
1.8	Información adicional	94
2	Seguridad	94
2.1	Uso previsto	94
2.2	Indicaciones de seguridad	95
3	Vista general del producto	98
3.1	Vista frontal	98
3.2	Interruptor-seccionador de potencia de CC	98
3.3	Símbolos del producto	99
3.4	Placa de características del inversor	99
3.5	Vista general del sistema	100
4	Contenido de la entrega	101
5	Instalación	101
5.1	Orden de instalación	101
5.2	Entorno y espacios libres	101
5.3	Montar el soporte mural	103
5.4	Montaje del inversor	104
5.5	Apertura del área de instalación	105
5.6	Entrada de cables	105
5.7	Vista general del área de conexión	106
5.8	Conexión de red de CA	106
5.9	Conexiones de ethernet	108

5.10	Conexión de CC	108
6	Interfaz de usuario.....	110
6.1	Configuración	110
6.2	Modos de funcionamiento.....	110
6.3	Pantalla	112
7	Puesta en marcha.....	113
7.1	Cerrar el área de instalación.....	113
7.2	Conecte el interruptor-seccionador de carga de CC.....	113
7.3	Ajuste inicial mediante LCS-Tool	113
7.4	Archivo del código de red.....	113
7.5	Activar la corriente alterna	113
7.6	Configuración del procedimiento de emergencia.....	114
8	Desconexión.....	114
9	Mantenimiento.....	115
9.1	Resolución de problemas	115
9.2	Mantenimiento.....	127
10	Puesta fuera de servicio	127
11	Datos técnicos.....	128
11.1	Especificaciones.....	128
11.2	Conformidad	129
11.3	Condiciones de la instalación	130
11.4	Especificaciones del par de apriete.....	131
11.5	Especificaciones del circuito de la red eléctrica	132
11.6	Especificaciones de las interfaces de comunicación	132
11.7	Conexiones de ethernet.....	133
11.7.1	Topología de red.....	133
12	Contacto	134

FRANÇAIS - Table des matières

1	Remarques relatives au document	135
1.1	Champ d'application	135
1.2	Groupe cible	135
1.3	Contenu du document	135
1.4	Niveaux de mise en garde	135
1.5	Symboles utilisés dans le document	136
1.6	Désignations utilisées dans le document	136
1.7	Abréviations	136
1.8	Informations complémentaires	137
2	Sécurité	137
2.1	Utilisation conforme	137
2.2	Consignes de sécurité	138
3	Vue d'ensemble des produits	141
3.1	Vue de face	141
3.2	Interrupteur-sectionneur DC	141
3.3	Symboles sur le produit	141
3.4	Plaque signalétique de l'onduleur	142
3.5	Vue d'ensemble du système	143
4	Contenu de la livraison	144
5	Installation	144
5.1	Séquence d'installation	144
5.2	Environnement et distances	144
5.3	Montage du support mural	146
5.4	Montage de l'onduleur	147
5.5	Ouverture de la zone d'installation	148
5.6	Entrée de câbles	148
5.7	Aperçu de la zone de raccordement	149
5.8	Raccordement au réseau AC	149
5.9	Raccordements Ethernet	151

5.10	Raccordement DC	151
6	Interface utilisateur	153
6.1	Structure.....	153
6.2	Modes de fonctionnement.....	153
6.3	Écran	154
7	Mise en service.....	155
7.1	Fermer la zone d'installation	155
7.2	Activation de l'interrupteur-sectionneur DC	155
7.3	Configuration initiale via LCS-Tool.....	155
7.4	Fichier de codes réseau.....	155
7.5	Mise sous tension AC	155
7.6	Configuration du repli automatique.....	156
8	Mettez hors tension	156
9	Service.....	157
9.1	Recherche d'erreurs et dépannage	157
9.2	Entretien.....	166
10	Mise hors service	166
11	Données techniques.....	167
11.1	Spécifications.....	167
11.2	Conformité.....	168
11.3	Conditions d'installation.....	169
11.4	Spécifications de couple	170
11.5	Spécifications pour la protection du réseau	171
11.6	Spécifications de l'interface de communication.....	171
11.7	Raccordements Ethernet	172
11.7.1	Topologie du réseau	172
12	Contact.....	173

ITALIANO - Indice

1	Note relative al documento.	174
1.1	Ambito di validità.	174
1.2	Destinatari	174
1.3	Contenuto del documento	174
1.4	Livelli delle avvertenze di sicurezza.	174
1.5	Simboli nel documento	174
1.6	Denominazioni nel documento	175
1.7	Abbreviazioni	175
1.8	Ulteriori informazioni	176
2	Sicurezza.	176
2.1	Utilizzo conforme.	176
2.2	Avvertenze di sicurezza.	177
3	Panoramica del prodotto	180
3.1	Vista frontale	180
3.2	Sezionatore di carico CC	180
3.3	Simboli sul prodotto.	180
3.4	Targhetta di identificazione dell'inverter	181
3.5	Panoramica del sistema.	182
4	Contenuto della fornitura	183
5	Installazione	183
5.1	Ordine d'installazione	183
5.2	Ambiente e distanze	183
5.3	Montare il supporto da parete	185
5.4	Montaggio dell'inverter.	186
5.5	Apertura dell'area di installazione.	187
5.6	Introduzione dei cavi	187
5.7	Panoramica del campo di collegamento.	188
5.8	Collegamento rete CA.	188
5.9	Collegamenti Ethernet	190

5.10	Collegamento CC	190
6	Interfaccia utente	192
6.1	Struttura	192
6.2	Modalità di funzionamento	192
6.3	Display	193
7	Messa in servizio	194
7.1	Chiudere l'area di installazione	194
7.2	Inserimento del sezionatore CC	194
7.3	Setup iniziale attraverso LCS Tool	194
7.4	File del codice di rete	194
7.5	Attivare l'alimentazione	194
7.6	Configurazione del fallback	195
8	Disinserire	195
9	Assistenza	196
9.1	Ricerca degli errori	196
9.2	Manutenzione	206
10	Messa fuori servizio	206
11	Dati tecnici	207
11.1	Specifiche	207
11.2	Conformità	208
11.3	Condizioni di installazione	209
11.4	Specifiche di coppia	210
11.5	Specifiche dei fusibili di rete	211
11.6	Dati tecnici delle interfacce di comunicazione	211
11.7	Collegamenti Ethernet	212
11.7.1	Topologia della rete	212
12	Contatti	213

Polski - Spis treści

1	Informacje dotyczące dokumentu	217
1.1	Zakres obowiązywania	217
1.2	Grupa docelowa	217
1.3	Treść dokumentu	217
1.4	Rodzaje ostrzeżeń	217
1.5	Symbole w dokumencie	218
1.6	Nazwa stosowana w dokumencie	218
1.7	Skróty	218
1.8	Dalsze informacje	219
2	Bezpieczeństwo	220
2.1	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	220
2.2	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	221
3	Opis urządzenia	224
3.1	Widok z przodu	224
3.2	Rozłącznik izolacyjny DC	225
3.3	Symbole na produkcie	225
3.4	Tabliczka znamionowa falownika	226
3.5	Opis systemu	227
4	Zakres dostawy	228
5	Instalacja	228
5.1	Kolejność czynności podczas instalacji	228
5.2	Środowisko i odstęp	228
5.3	Montaż uchwyty ścienne	230
5.4	Montaż falownika	231
5.5	Otwarcie strefy przyłączy	232
5.6	Doprowadzenie kabla	232
5.7	Widok obszaru przyłączy	233
5.8	Podłączenie do sieci AC	233
5.9	Złącza Ethernetu	235

5.10	Przyłącze DC	235
6	Interfejs użytkownika	237
6.1	Budowa	237
6.2	Tryby pracy	237
6.3	Wyświetlacz	239
7	Uruchomienie	240
7.1	Zamknięcie strefy przyłączy	240
7.2	Włączenie rozłącznika izolacyjnego DC	240
7.3	Wstępna konfiguracja za pomocą narzędzia LCS-Tool	240
7.4	Plik z kodeksem sieci	240
7.5	Włączenie zasilania prądem zmiennym	240
7.6	Konfiguracja trybu awaryjnego	241
8	Odłączenie od zasilania	241
9	Serwis	242
9.1	Diagnostyka i usuwanie usterek	242
9.2	Konserwacja	254
10	Wyłączenie z użytkowania	254
11	Dane techniczne	255
11.1	Specyfikacja	255
11.2	Zgodność urządzenia	256
11.3	Warunki instalacji	257
11.4	Momenty dokręcania	258
11.5	Specyfikacja bezpieczników sieciowych	259
11.6	Dane techniczne złącz komunikacyjnych	259
11.7	Złącza Ethernetu	260
11.7.1	Topologia sieci	260
12	Kontakt	261

Legal Provisions

The information contained in these documents is the property of SMA Solar Technology AG. No part of this document may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, be it electronic, mechanical, photographic, magnetic or otherwise, without the prior written permission of SMA Solar Technology AG. Internal reproduction used solely for the purpose of product evaluation or other proper use is allowed and does not require prior approval.

SMA Warranty

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

Trademarks

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

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Deutschland
Tel. +49 561 9522-0
Fax +49 561 9522-100
www.SMA.de
E-mail: info@SMA.de
Copyright © 2022 SMA Solar Technology AG.
All rights reserved.

1 Notes on this Document

1.1 Validity

This document is valid for the STPS60-10 (Sunny Tripower Storage 60).

1.2 Target Group

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

- Training in the installation and commissioning of electrical devices
- Training in how to deal with the dangers and risks associated with installing and using electrical devices and installations
- Training in the installation and configuration of IT systems

- Knowledge of how an inverter works and is operated
- Knowledge of how batteries work and are operated
- Knowledge of all applicable laws, standards and directives
- Knowledge of and compliance with this document and all safety information and warning messages
- Knowledge of and compliance with the documents of the battery manufacturer with all safety information

1.3 Content of this Document

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

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

1.4 Levels of Warning Messages

Icon	Explanation
 DANGER	Safety information that, if not avoided, will result in death or serious injury.
 WARNING	Safety information that, if not avoided, could result in death or serious injury.
 CAUTION	Safety information that, if not avoided, can result in minor or moderate injury.
NOTICE	Safety information that, if not avoided, can result in property damage.

1.5 Symbols in the Document

Symbol	Explanation
 SKILLED PERSON	Indicates that the following section contains tasks that must be performed by qualified persons only
	Information that is important for a specific topic or goal, but is not safety-relevant
	Indicates a requirement for meeting a specific goal
	Desired result
	A problem that might occur

1.6 Designations in the Document

Complete designation	Designation in this document
Sunny Tripower Storage 60	Inverter, product

1.7 Abbreviations

Abbreviation	Description
cat5e	Category 5 twisted pair cable (enhanced) for data transmission
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol - enables automatic assignment of the network address via the DHCP server
DSL	Digital Subscriber Line
EMC (directive)	Electromagnetic compatibility directive
ESD	Electrostatic discharge
FRT	Fault Ride Through
GSM	Global System for Mobile Communications (standard for digital cellular mobile network)
HDD	Hard Disk Drive
IEC	International Electrotechnical Commission - international standards organization
IT	Isolated Terra
LCS	Local commissioning and service tool (LCS-Tool)
LED	Light-Emitting Diode
LVD (Directive)	Low-voltage directive
MCB	Miniature circuit breaker
MPP	Maximum Power Point
P	P is the symbol for active power and is measured in Watts (W).
PCB	Printed circuit board
PCC	Point of Common Coupling - point of interconnection The point on the public electricity network to which other customers are, or could be, connected.
Grounding conductor	Protective grounding
PELV	Protected Extra-Low Voltage
PLA	Power Level Adjustment = Output power limitation

Abbreviation	Description
P_{nom}	Power [W], Nominal active power
POC	Connection point The point at which the system is connected to the public utility grid.
P_{STC}	Power [W], Standard Test Conditions
PV	Photovoltaic, photovoltaic cells
RCD	Residual-current device
RCMU	Residual Current Monitoring Unit
R_{ISO}	Insulation resistance
ROCOF	Rate of Change of Frequency
Q	Q is the symbol for reactive power and is measured in reactive volt-amperes (VAr).
S	S is the symbol for apparent power and is measured in volt-amperes (VA).
SOC	State of charge of the battery
STC	Standard Test Conditions
SW	Software
THD	Total Harmonic Distortion
TN-S	Terra Neutral - Separate. AC Network
TN-C	Terra Neutral - Combined. AC Network
TN-C-S	Terra Neutral - Combined - Separate. AC Network
TT	AC grid with separation between operational ground of the generator and ground of the load system
DNO	Distribution grid operator

1.8 Additional Information

Additional information is available at www.SMA-Solar.com:

- Quick reference guide for the installation of the inverter - information necessary for commissioning and for establishing communication.
- Installation manual for the SMA Inverter Manager - information necessary for commissioning and for establishing communication.
- Service manual for replacing the fan - for information required to replace a fan.
- Service manual for replacing the SPDs - contains information required to replace surge protection devices.

You can also request this document from the supplier of the inverter.

2 Safety

2.1 Intended Use

The Sunny Tripower Storage 60 is an AC coupled battery inverter for parallel grid operation. The inverter converts direct current supplied by a battery into grid-compliant three-phase alternating current. For operation, the inverter must be connected to a utility grid and with a permitted battery. The inverter is not suitable for other applications (such as operation with PV or wind turbine systems).

The product is suitable for indoor and outdoor use.

The product must only be used as stationary equipment.

The inverter may only be used where the nominal voltage of the inverter matches the grid voltage.

The inverter is not intended to be used in living areas and cannot provide protection of radio reception against interference signals in such environments. In accordance with EN55011:2016, the inverter must only be operated at operation locations where the distance between the inverter and radio-communication installations is greater than 30 m and an own power transformer is used.

The product must only be operated in connection with an intrinsically safe lithium-ion battery (e.g. STORAGE-67-TS-10) approved by SMA Solar Technology AG. The battery must include a separate disconnection device.

The battery must comply with the locally applicable standards and directives and must be intrinsically safe.

The communication interface of the battery used must be compatible with the product. The entire battery voltage range must be completely within the permissible input voltage range of the product. The maximum permissible DC input voltage of the product must not be exceeded.

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

Alterations to SMA products, e.g., modifications or conversions, are only permitted with the express written permission of SMA Solar Technology AG.

permitted. Unauthorized alterations will void guarantee and warranty claims and in most cases terminate the operating license.

SMA Solar Technology AG shall not be held liable for any damage caused by such alterations.

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, dry place for future reference and observe all instructions contained therein.

This document does not replace any regional, state, provincial, federal or national laws, regulations or standards that apply to the installation, electrical safety and use of the product. SMA Solar Technology AG assumes no responsibility for the compliance or non-compliance with such laws or codes in connection with the installation of the product.

The type label must remain permanently attached to the product.

2.2 Safety Information

Keep the manual for future reference.

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

The product has been designed and tested in accordance with international safety requirements. As with all electrical or electronic devices, there are residual risks despite careful construction. To prevent personal injury and property damage and to ensure long-term operation of the product, read this section carefully and observe all safety information at all times.

⚠ DANGER

Danger to life due to electric shock when live components or cables of the inverter are touched

High voltages are present in the conductive components or cables of the inverter. Touching live parts and cables of the inverter results in death or lethal injuries due to electric shock.

- Disconnect the product and battery from voltage sources and make sure it cannot be reconnected before working on the device.
- Wait five minutes before working on the inverter.
- Observe all safety information of the battery manufacturer.
- Do not touch non-insulated parts or cables.
- Wear suitable personal protective equipment for all work on the product.

⚠ DANGER**Danger to life due to electric shock when live components or DC cables are touched**

The DC cables connected to a battery may be live. Touching live DC cables results in death or serious injury due to electric shock.

- Disconnect the product and battery from voltage sources and make sure it cannot be reconnected before working on the device.
- Wait five minutes before working on the inverter.
- Observe all safety information of the battery manufacturer.
- Do not touch non-insulated parts or cables.
- Wear suitable personal protective equipment for all work on the product.
- If an error occurs, have it rectified by qualified persons only.

⚠ DANGER**Danger to life due to fire and explosion**

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

- In the event of a fault, do not perform any direct actions on the inverter.
- Ensure that unauthorized persons have no access to the inverter.
- Disconnect the AC circuit breaker and secure against reconnection.
- Disconnect the battery from the product via an external disconnection device. Do not operate the DC load-break switch on the product.
- Only perform work on the inverter (e.g. troubleshooting, repair work) when wearing personal protective equipment for handling of hazardous substances (e.g. safety gloves, eye and face protection, respiratory protection).

⚠ WARNING**Danger due to ground fault on DC side during operation**

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

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

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

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

- Only perform work on the inverter (e.g. troubleshooting, repair work) when wearing personal protective equipment for handling of hazardous substances (e.g. safety gloves, eye and face protection, respiratory protection).
- Ensure that unauthorized persons have no access to the inverter.

⚠ WARNING**Danger to life due to burns caused by electric arcs through short-circuit currents**

Short-circuit currents in the battery can cause heat build-up and electric arcs. Heat build-up and electric arcs may result in lethal injuries due to burns.

- Prior to any work, disconnect the battery from the product via an external disconnection device.
- Observe all safety information of the battery manufacturer.

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

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

- Only use measuring devices with a measurement ranges designed for the maximum AC and DC voltage of the inverter.

⚠ WARNING**Danger to life due to fire or explosion when batteries are fully discharged**

A fire may occur due to incorrect charging of fully discharged batteries. This can result in death or serious injury.

- Before commissioning the system, verify that the battery is not fully discharged.
- Do not commission the system if the battery is fully discharged.
- If the battery is fully discharged, contact the battery manufacturer for further proceedings.
- Only charge fully discharged batteries as instructed by the battery manufacturer.

⚠ CAUTION**Risk of burns due to hot components**

Some components (e.g. heat sink) inside the inverter can become hot during operation. Touching hot components can cause burns.

- The inverter is to be installed in such a way that hot components cannot be touched.
- After opening the product, wait until the components have cooled down.
- Wear suitable personal protective equipment for all work on the product.

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

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

- Ground yourself before touching any component.

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

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

- Only open the inverter if the ambient temperature is not below -5°C .
- If a layer of ice has formed on the enclosure seal when temperatures are below freezing, remove it prior to opening the inverter (e.g. by melting the ice with warm air).

NOTICE**Damage to the inverter due to sand, dust and moisture**

Sand, dust and moisture penetration can damage the inverter, thus impairing its functionality.

- Only open the inverter if the humidity is within the thresholds and the environment is free of sand and dust.
- Do not open the inverter during a dust storm or precipitation.
- Close the inverter in case of interruption of work or after finishing work.

i INFORMATION

Grounding conductor test prior to recommissioning

Prior to recommissioning SMA inverters after the installation of SMA components or power assemblies which cannot be replaced intuitively, ensure that the grounding conductor in the inverter is correctly connected. The function of the grounding conductor must be ensured and all locally applicable laws, standards and directives must be observed.

i INFORMATION

Observe superordinate standards

Prior to recommissioning SMA inverters after the installation of SMA components or power assemblies which cannot be replaced intuitively, ensure that the grounding conductor in the inverter is correctly connected. The function of the grounding conductor must be ensured and all locally applicable laws, standards and directives must be observed.

3 Product Overview

3.1 Front View

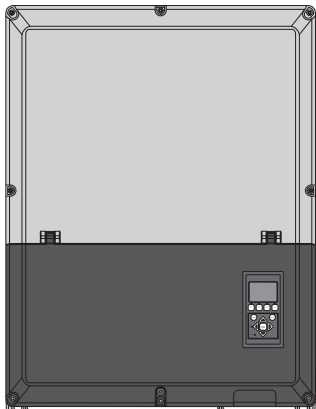


Figure 1: Front view of the inverter
The upper part of the two-piece enclosure lid is tightly mounted. The lower part cannot be removed and allows access to the installation area.

3.2 DC Load-Break Switch

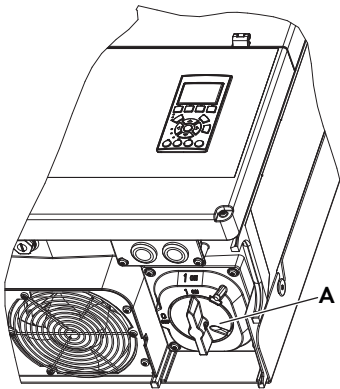


Figure 2: DC load-break switch

A DC load-break switch

The DC power can be disconnected with the inverter-integrated DC load-break switch.

i INFORMATION

The DC load-break switch can be secured against restarting in the "Off" position using a padlock.

3.3 Symbols on the Product

Icon	Explanation
	Danger to life due to electric shock The product operates at high voltages. All work on the product must be carried out by qualified persons only.
	Danger This symbol indicates that the inverter must be additionally grounded if additional grounding or equipotential bonding is required at the installation site.
	Danger to life due to high voltages in the inverter; observe waiting time. High voltages that can cause lethal electric shocks are present in the live components of the inverter. Prior to performing any work on the inverter, disconnect it from all voltage sources as described in this document.

Icon	Explanation
	Risk of burns due to hot surfaces The product can get hot during operation. Avoid contact during operation. Allow the product to cool down sufficiently before carrying out any work.
	Three-phase alternating current without neutral conductor
	Direct current
	The product has no galvanic isolation.
	Observe the documentations Observe all documentations supplied with the product.
	WEEE designation Do not dispose of the product together with the household waste but in accordance with the disposal regulations for electronic waste applicable at the installation site.
	The product is suitable for outdoor installation.
IP65	Degree of protection IP65 The product is protected against the penetration of dust and water that is directed as a jet against the enclosure from all directions.
	RoHS labeling The product complies with the requirements of the applicable EU directives.
	CE marking The product complies with the requirements of the applicable EU directives.
	UKCA marking The product complies with the regulations of the applicable laws of England, Wales and Scotland.

3.4 Inverter Type Label

The type label uniquely identifies the inverter. You will require the information on the type label to use the product safely and when seeking customer support from the SMA Service Line. You will find the following information on the type label:

- Device type (Model)
- Serial number (Serial No.)
- Date of manufacture
- Device-specific characteristics

4 Scope of Delivery

Check the scope of delivery of each product for completeness and any externally visible damage.

Contact your distributor if the scope of delivery is incomplete or damaged.

The delivery may contain parts that are not required for the installation.

Contents:

- Inverter
- Wall mounting bracket
- Accessories bag containing:
 - 6 wall plugs 8 x 50 mm
 - 6 mounting screws 6 x 60 mm
 - 1 M25 cable gland with sealing grommet for Ethernet cables
 - 1 grounding bolt M6 x 12 mm
- Installation Manual
- Quick reference guide for installation

5 Installation

5.1 Installation Sequence



INFORMATION

This manual contains information about field wiring connections and torque specifications (see Section 11.4, page 49).

1. Checking scope of delivery (see Section 4, page 23).
2. Mount the wall mounting bracket (see Section 5.3, page 25).
3. Mount the inverter (see Section 5.4, page 26).
4. Open the installation area (see Section 5.5, page 27).
5. Connect the AC cables (see Section 5.8, page 28).
6. Connect the Ethernet cable (see Section 5.9, page 30).
7. Connect the DC cable (see Section 5.10, page 30).
8. Close the installation area (see Section 7.1, page 34).
9. Switch on the DC load-break switch (see Section 7.2, page 34).
10. Switch on the battery.
11. Finalize commissioning by using the Local Commissioning and Service Tool (LCS-Tool). The tool is available from the download area at www.SMA-Solar.com. The hardware requirements for the LCS-Tool are:

- PC with Windows™ 7 and later
- 1 GB HDD
- 2 GB RAM

The LCS-Tool must be installed on a local PC drive. The PC must be connected to the system network of the SMA Inverter Manager. For setup via the LCS-Tool, refer to Section –, page 33.

12. Turn on the alternating current (see Section 7.3, page 34).
13. Verify the installation by:
 - Inverter display: LED "On" is permanently green.
 - LCS-Tool: In the inverter view, the status is "On grid".
 - Battery status via the SMA Inverter Manager
14. The inverter is in operation now.

5.2 Environment and Clearances



Figure 4: Avoid constant contact with water

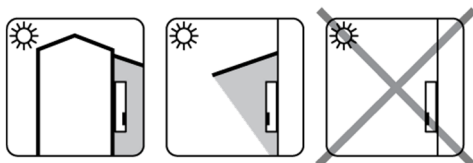


Figure 5: Avoid direct solar irradiation

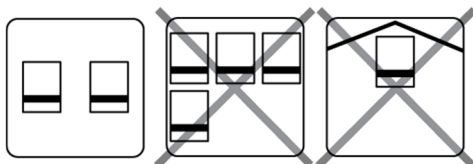


Figure 6: Ensure adequate air flow

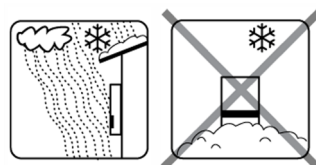


Figure 7: Ensure adequate air flow

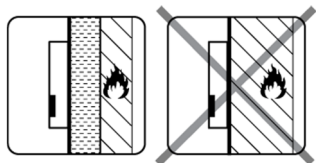


Figure 8: Mount on non-flammable surface

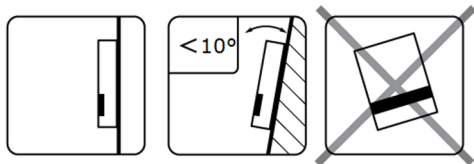


Figure 9: Mount upright on vertical surface. A backward tilt of ten degrees is allowed.



Figure 10: Avoid dust and ammonia gases

**INFORMATION**

When selecting the installation site, ensure that the product and warning messages on the inverter are visible at all times. For details, refer to Section 11, page 46.

**INFORMATION**

All ambient installation conditions must be met (see Section 11.3, page 48).

**INFORMATION**

The safety clearances to other objects must be maintained to ensure sufficient air circulation (see Section 5.3, page 25).

Observe clearances:

- When installing one or several inverters, observe the safety clearances to ensure sufficient airflow. Clearances are specified in figure 2.8 and on the wall mounting bracket label.
- When installing several inverters, mounting them side by side in a single row is recommended. Contact the supplier for guidelines when mounting inverters in more than one row.
- Ensure adequate clearance at the front, for safe installation and service access to the inverter.

5.3 Mounting the Wall Mounting Bracket



Figure 11: Safety clearances in mm



INFORMATION

The safety clearances to other objects must be maintained to ensure sufficient air circulation.



INFORMATION

Use of the wall mounting bracket delivered with the inverter is mandatory. Warranty claims will expire if the inverter is operated without the wall mounting bracket. It is strongly recommended to use all 6 mounting holes.

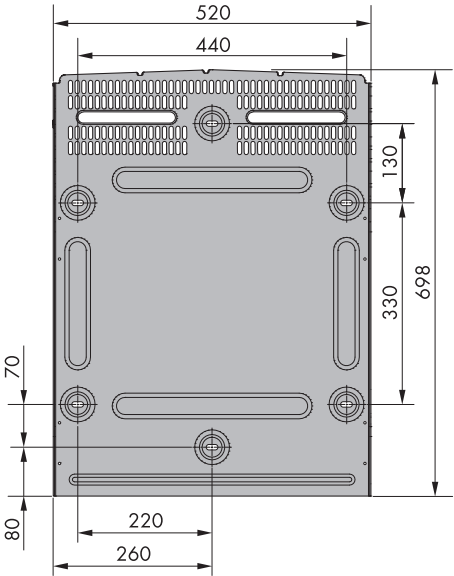


Figure 12: Dimensions of the wall mounting bracket in mm

Procedure:

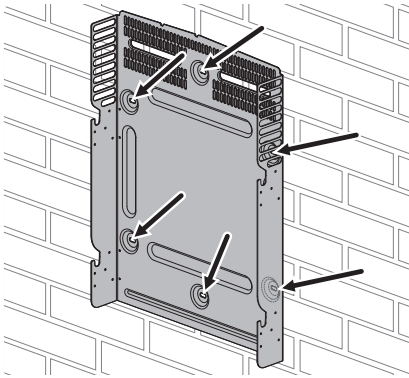


Figure 13: Mounting the wall mounting bracket

1. Mark the position of the drill holes using the wall mounting bracket. Use at least one hole on the right side of the wall mounting bracket and one on the left.
2. Drill the holes and insert the screw anchors.
3. Secure the wall mounting bracket horizontally to the wall using screws and washers.

5.4 Mounting the Inverter

⚠ CAUTION

Risk of injury due to weight of product

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

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

Requirement:

- The wall mounting bracket must be mounted.

Procedure:

1. Attach M12 eyebolts and matching nuts to the inverter (not included in the scope of delivery).
2. Lift the inverter.

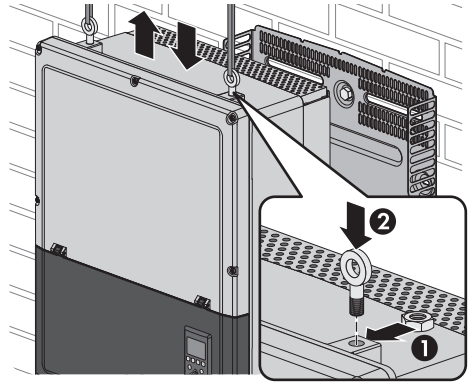


Figure 14: Attach the eye bolts and lift the inverter

3. Locate the slots on the side of the wall mounting bracket.
4. On the inverter, position the side screws against the wall mounting bracket slots. Push the inverter so the side screws slide into the two lower slots and the two upper slots.

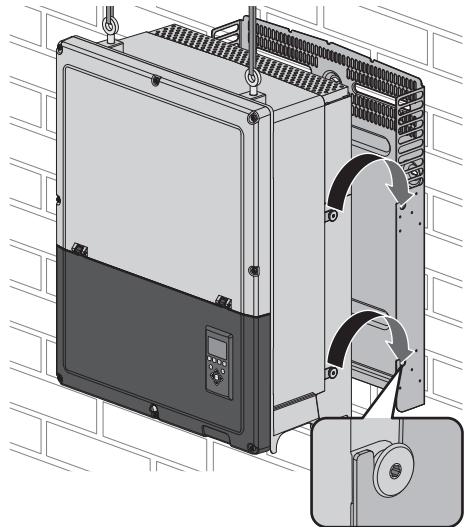


Figure 15: Hook the inverter into the wall mounting bracket

5. Ensure that the four side screws sit securely in the wall mounting bracket slots.
6. Remove eyebolts and keep for disassembly.

5.5 Opening the Installation Area

⚠ DANGER

Danger to life due to electric shock when live components or cables of the inverter are touched

High voltages are present in the conductive components or cables of the inverter. Touching live parts and cables of the inverter results in death or lethal injuries due to electric shock.

- Disconnect the product and battery from voltage sources and make sure it cannot be reconnected before working on the device.
- Wait five minutes before working on the inverter.
- Observe all safety information of the battery manufacturer.
- Do not touch non-insulated parts or cables.
- Wear suitable personal protective equipment for all work on the product.

NOTICE

Damage to the inverter due to electrostatic discharge

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

- Ground yourself before touching any component.

Procedure:

1. To open the cover, loosen the three lower front screws using a TX 30 screwdriver. The screws are captive screws and cannot fall out.
2. Raise the cover by 180 degrees. A magnet enables the cover to stay open.
3. To close the cover, lower it into place and fasten the three front screws.

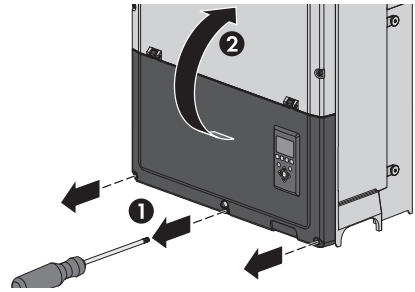


Figure 16: Loosen the screws and lift the cover of the installation area

5.6 Enclosure Opening

The mounting brackets for the cable glands are already pre-mounted.

- Always observe the ampacity of cables used

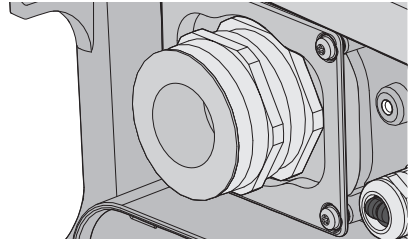


Figure 17: AC cable gland

AC cable requirements:

- Conductor cross-section: 35 mm² to 150 mm²
- Conductor material: Al/Cu
- Cable sheath diameter with supplied cable gland: 46 to 53 mm

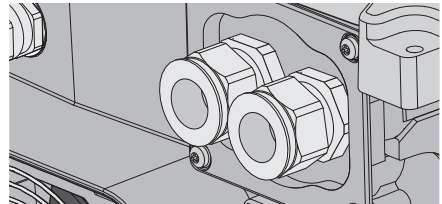


Figure 18: DC cable gland

DC cable requirements:

- Conductor cross-section: 35 mm² to 150 mm²
- Conductor material: Al/Cu
- Cable sheath diameter with supplied cable gland: 18 to 25 mm

5.7 Overview of the connection area

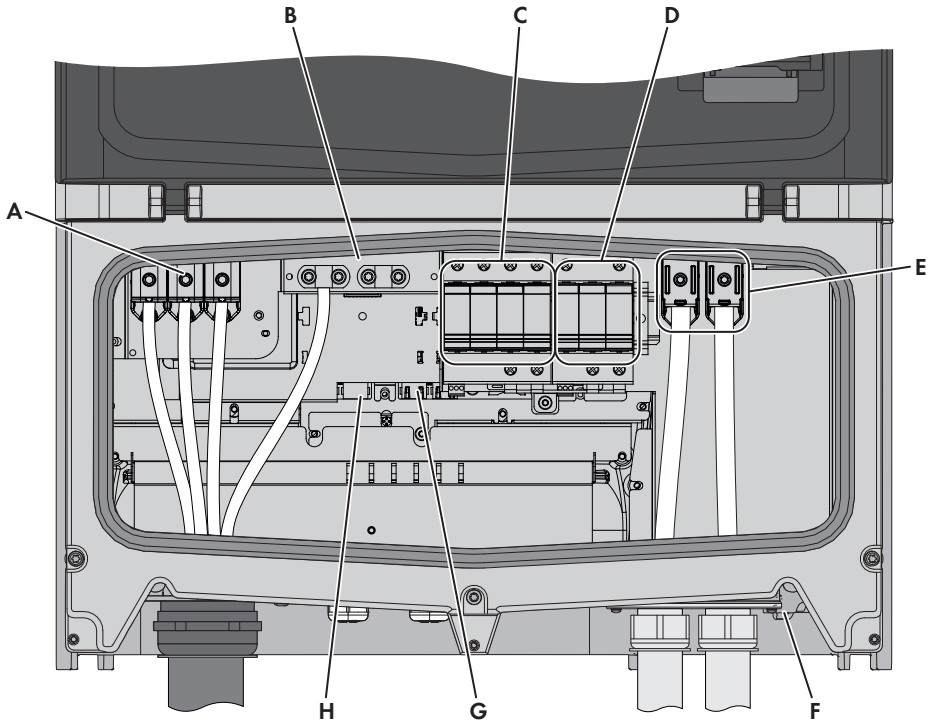


Figure 19: Overview of the connection area

PELV (safe to touch)

B	Device grounding
G	Ethernet interface x 2
H	RS485 interface (not in use)

Live parts

A	AC terminals
E	DC terminals

Miscellaneous

C	AC overvoltage protection (SPDs)
D	DC overvoltage protection (SPDs)
F	DC load-break switch

IMI detection:

The inverter has a built-in IMI/RCMU (Insulation Monitoring Interrupter / Residual Current Monitoring Unit).

The inverter acts on residual DC current and a sudden change in the ground fault current. This functionality is activated during normal operation.

Insulation resistance detection:

The inverter has a built-in insulation resistance detection. The insulation resistance detector performs a measurement of the connected battery resistance to ground before the inverter connects to the utility grid. If the resistance is below the grid code set value, the inverter will wait and re-measure the resistance after a short while. If the resistance is above the grid code setpoint, the inverter performs a self-test and connects to the utility grid.

Grounding:

The inverter is not equipped with a transformer and is intended to be installed with an ungrounded battery (with floating potentials).

5.8 AC Grid Connection

The inverter may only be connected to a three-phase utility grid.

The input and output circuits of the inverter are isolated from the enclosure.

The configuration of grounding depends on the project and is the responsibility of the installer.

Fuses and residual-current device (RCD):

For fuse and RCD information, refer to Section 11, page 46. AC fuse rating must not exceed the ampacity of the conductors used.

Overcurrent protection:

The inverter does not provide overcurrent protection. This must be provided by the installer (see Section 11.5, page 50).

Cable requirements:

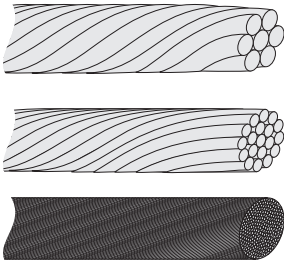


Figure 20: Cables with different conductors (from top to bottom): multi-strand, fine-strand and extra fine-strand

- Cables with multi-strand, fine-strand or extra fine-strand conductors can be used for AC connection.
- The cables must be suitable for a temperature of at least 75°C.
- When using fine-strand or extra fine-strand conductors, bootlace ferrules must be used for the connection.

Procedure:

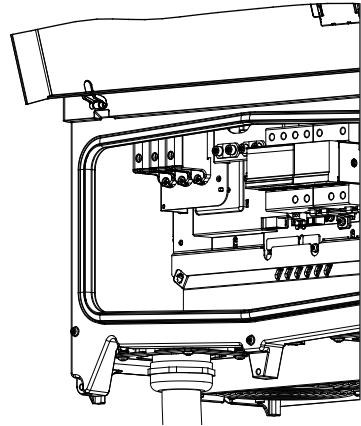


Figure 21: AC installation area

1. Disconnect the inverter (see Section 8, page 35).

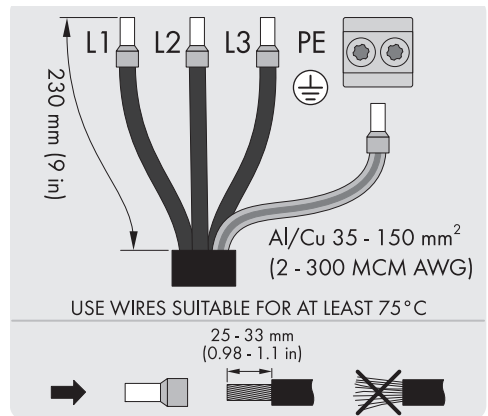


Figure 22: AC cable wire strip

2. Make sure that the protective conductor (PE) is longer than the grid wires (L1, L2, L3).
3. Strip off all 4 conductors.
4. Insert the cable through the AC cable gland to the terminal block.
5. Connect the grounding conductor (PE) and the three grid wires (L1, L2, L3) to the terminal block with the respective markings. The grounding conductor is marked with the following symbol.



Figure 23: Grounding conductor symbol

6. Optional: Make an extra PE connection at the secondary PE grounding points using the external device grounding bolt delivered with the inverter. See figure 5.2.
7. All conductors must be correctly attached with the correct torque. See Section 11.4, page 49.

5.9 Ethernet Connections

Cable requirements:

- Cables must be suitable for communication interfaces (see Section 11.6, page 50).
- If the cable is very stiff, an intermediate terminal should be used to achieve greater flexibility of the cable before it is connected to the inverter.
- For some cables, it might be sufficient to remove the hard outer mantle of the part of the cable inside the inverter enclosure. In this way, the RJ45 Ethernet connectors mounted on the printed circuit boards are protected against excessive stress, which could lead to damages or problems with the connection.

Procedure:

1. Disconnect the inverter (see Section 8, page 35).

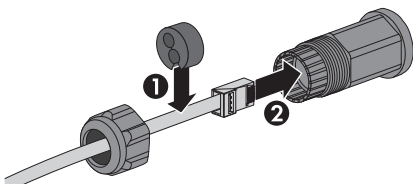


Figure 24: Running cables through cable glands

2. Route each Ethernet cable with the RJ45 connector through a cable gland and into the base of the inverter.
3. Make a cut into a rubber grommet. Place the rubber grommet in the gland to ensure proper seal.
4. Insert the RJ45 connector into the socket of the Ethernet interface.

5.10 DC Connection

⚠ WARNING

Danger due to ground fault on DC side during operation

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

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

⚠ WARNING

Danger to life due to burns caused by electric arcs through short-circuit currents

Short-circuit currents in the battery can cause heat build-up and electric arcs. Heat build-up and electric arcs may result in lethal injuries due to burns.

- Prior to any work, disconnect the battery from the product via an external disconnection device.
- Observe all safety information of the battery manufacturer.

⚠ CAUTION

Damage to the inverter due to reverse polarity of the DC cables

The inverter is protected against short-term reverse polarity. Not correcting reverse polarity results in irreparable defects of the inverter and will void the warranty.

- Make sure that the cables are properly connected to the inverter so that the inverter can feed in DC input voltage.
- Only connect batteries with reverse polarity detection to the inverter.

 CAUTION

Damage to the inverter due to switching on the DC load-break switch when the battery is turned on

Switching on the DC load-break switch at the same time as the battery results in irreparable defects of the inverter and will void the warranty.

- Ensure that the battery is switched off before activating the load-break switch.

Battery requirements:

The battery is floating, with both the (+) and (-) conductors connected to the DC inputs of the inverter. Neither conductor is connected to ground.

The DC power can be disconnected with the inverter-integrated DC load-break switch.

Cable requirements:

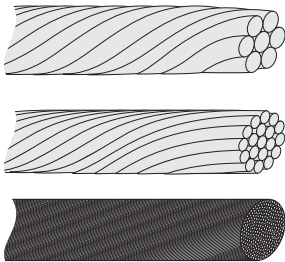


Figure 25: Cables with different conductors (from top to bottom): multi-strand, fine-strand and extra fine-strand
Cables with multi-strand, fine-strand or extra fine-strand conductors can be used for DC connection (see figure 2.23). The cables must be suitable for a temperature of at least 75 °C.

When using fine-strand or extra fine-strand conductors, bootlace ferrules must be used for the connection.

DC terminal fuse:

Install a fuse switch-disconnector and a Class J UL-listed thermal fuse between the inverter and the battery. In the event of an error, they are able to securely switch off the short-circuit current of the battery.

Grounding:

The DC terminal must NOT be connected to ground!

Procedure:

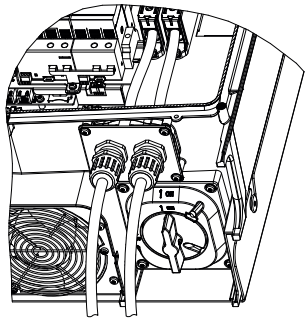


Figure 26: DC connection area
1. Disconnect the inverter (see Section 8, page 35).

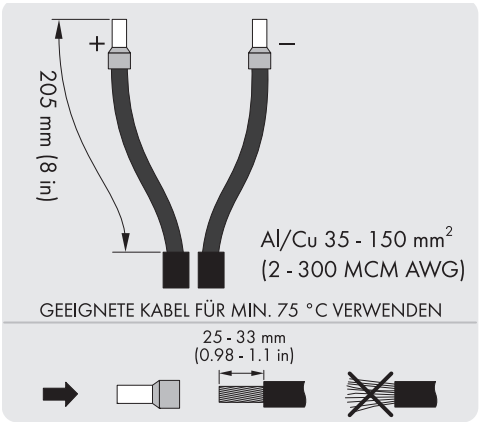


Figure 27: DC label
2. Strip the DC cable insulation.
3. Connect the DC cable to the inverter. When doing so, ensure the correct polarity.
4. Tighten all cable glands with the correct torque (see Section 11.4, page 49).

6 User Interface

6.1 Design

The user interface comprises:

- LEDs to display the operating modes
- Local display, for all inverter variants. The local display shows status information of the inverter. It is not possible to set up or configure the inverter via the display. The "#" in the display explains the operation modes.
- Local commissioning and service tool (LCS-Tool). The LCS-Tool can be used for configuring one or more inverters.

6.2 Operating Modes

The inverter has five operation modes, indicated by LEDs.

Status	LEDs	LEDs
Off grid (disconnected from the utility grid)	Green	- - - - -
	Red	- - - - -
Connecting (connecting to the utility grid)	Green	
	Red	- - - - -
On grid (utility grid)	Green	
	Red	- - - - -
Internal inverter event	Green	
	Red	- - - - -
Fail safe	Green	- - - - -
	Red	

Off grid (LEDs off)

#0-51

Under certain operating conditions, the inverter disconnects from the utility grid and shuts down. User and communication interfaces remain powered for communication purposes.

Connecting (green LED flashing)

#52-53

Once the DC input voltage reaches the minimum initial voltage required, the inverter goes into operation. The inverter performs a series of internal self-tests, including measurement of the resistance between the DC side and ground. Meanwhile, it also monitors the grid parameters. If the grid parameters are within the specifications during the

required period (depending on the grid code) and in accordance with local standards and directives, the inverter starts operating on the utility grid.

On grid (green LED glowing)

#60

The inverter is connected to the utility grid and feeds into the grid. The inverter disconnects from the utility grid in the following cases:

- The inverter recognizes abnormal grid conditions (depending on the grid code).
- An internal event occurs.
- Due to operating conditions.

Internal inverter event (green LED flashing)

#54

The inverter waits for an internal state within the thresholds (e.g. due to too high a temperature) before reconnecting to the utility grid.

Fail safe (red LED flashing)

#70

If the inverter detects an error in its circuits during the self-test (in the "Connecting" operating mode) or during operation, it switches over to the "Fail safe" operating mode and is disconnected from the utility grid. The inverter remains in the "Fail safe" operating mode until the DC power has been absent for ten minutes or the inverter has been shut down completely (AC+DC).

6.3 Display

i **INFORMATION**

It may take some time until the display responds after switching on.

The display gives the user access to information about the inverter.



Figure 28: Display buttons and functionality

Button	Function
F1	Adjust the contrast level of display. Use arrow up/down button while pressing the F1 button.
F2, F3 and F4	No function
Home	Return to main screen
Ok	No function
Up arrow	A step up
Down arrow	A step down
Arrow right	Toggles screen right
Arrow left	Toggles screen left
Back	Return to main screen
On – green LED	-
Alarm – red LED	-

The screen design is divided into different sections:

1. Main screen. Current and daily yield.

This section contains:

- Actual output power (kW)
- Daily energy (kWh)
- Total energy (kWh)
- Current date.
- Current time
- Operating mode (#)

2. Inverter information. This section contains:

- Inverter device type
- Inverter name
- Inverter serial number
- IP Address
- Serial number of the SMA Inverter Manager
- Software version of the inverter

3. Actual values This section contains:

- DC voltage and current
- Phase-to-phase voltages
- Phase currents
- Grid frequency

7 Commissioning

7.1 Closing the Installation Area

The inverter starts up automatically. The battery is activated via the SMA Inverter Manager Commissioning takes a few minutes. During this period, the inverter performs a self-test.



INFORMATION

The inverter is protected against short-term reverse polarity. The inverter is only feeding in if there is no reverse polarity.

Procedure:

1. Ensure that all cables at the inverter are correctly connected.
2. Close the cover of the inverter installation area. Fasten the three front screws (see Section 11.4, page 49).

7.2 Switching on the DC Load-Break Switch

CAUTION

Switching on the DC load-break switch at the same time as the battery results in irreparable defects of the inverter and will void the warranty.

- Ensure that the battery is switched off before activating the load-break switch.

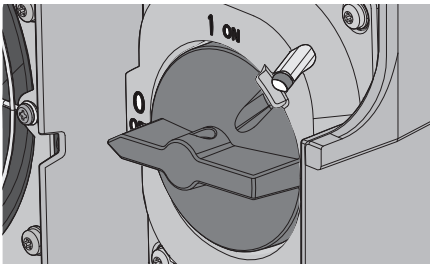


Figure 3.2. DC load-break switch

Procedure:

- Switch on the DC load-break switch on the inverter.

7.3 Initial Setup via LCS-Tool

The inverter and the SMA inverter manager must be commissioned via the local commissioning and service tool (LCS-Tool). Commissioning is required prior to turning on the alternating current.

The LCS tool enables the selection of predefined country data sets for different utility grids. Customer-specific country data sets can be provided by SMA and imported via the LCS tool (see installation manual of the SMA Inverter Manager / LCS Tool).



INFORMATION

Selecting the correct grid code is important in order to comply with the local and national standards.

7.4 Grid Code File

If the desired grid code is not available, or if the LCS-Tool displays a warning about incompatible software versions, the grid code and software library must be updated on the LCS-Tool.

- It is possible to create customer-specific grid code files with adjusted set values. For this purpose, please contact SMA Technology AG.

7.5 Turning on the Alternating Current

Requirements:

- The installation area is closed (see Section 7.1, page 34).
- The DC load-break switch is switched on (see Section 7.2, page 34).

Procedure:

- Switch on the AC miniature circuit breaker of all 3 line conductors.

7.6 Configuring the Fallback

If the communication between the inverter and the SMA Inverter Manager is interrupted, the inverter switches to a previously defined operating state (Fallback). The desired operating state when communication is interrupted, can be activated and configured with the customer-specific grid code file or via the LCS-Tool. For further information on the configuration of the system fallback between the SMA Inverter Manager and a superior control unit (e.g. SCADA system) see installation manual of the SMA Inverter Manager / LCS Tool.



INFORMATION

Observe the specifications of your electric utility company.

8 Disconnecting 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.

Additionally required equipment:

- Current clamp
- 2-pole voltage detector that does not have its own voltage source

Procedure:

1. Disconnect the AC miniature circuit breaker from all 3 line conductors and secure against reconnection.
2. Switch off the battery.
3. Use a current clamp to ensure that no current is present in the DC cables.
4. Wait 5 minutes before opening the inverter in order to allow time for the capacitors to discharge.
5. Set the DC load-break switch on the inverter to **Off** and secure against reconnection.
6. Open the installation area (see Section 5.5, page 27).
7. Use an appropriate measuring device to ensure that no voltage is present at the AC terminal block between L1 and PE, L2 and PE, L3 and PE, L1 and L2, L2 and L3 and L1 and L3.
8. Ensure that no voltage is present at the DC inputs of the inverter using a suitable measuring device.

9 Service

9.1 Troubleshooting and Repair

The information is organized in tables showing messages appearing in the LCS-Tool, known as events. The tables contain descriptions of events as well as explanations of which actions to take when an event occurs.

A list with battery events can be viewed on request at the battery manufacturer.

Event type	Indicates whether the event is of the grid, DC, internal or fail safe category.
ID	The specific event ID.
Display	Status message shown on the display
Description	Description of the event.
Measure	Description of which action to take prior to contacting any other parties.
DNO	If the prescribed action has not identified the malfunction, contact the distribution grid operator for further assistance.
SMA Service Line	If the prescribed action has not identified the malfunction, contact Service for further assistance (see Section 12 "Contact", page 52).
DC	If the prescribed action has not identified the malfunction, contact the battery manufacturer for further assistance.

Grid-Related Events

ID	Display	Description	Measure	DNO	SMA Service Line	DC
1-6	Grid undervoltage	Grid voltage too low.	Check voltage and AC installation. If the voltage is zero, check the fuses.	x	-	-
7-9	10 min. mean grid voltage	Grid voltage average too high for ten minutes.	Check that the installation is correct in accordance with the installation manual. If so, request a new grid code file with increased voltage limit or reactive power for voltage suppression.	x	-	-
10-15	Grid overvoltage	Grid voltage too high.	Check voltage and AC installation.	x	-	-
16-18	Instantaneously high grid voltage	The inverter has detected a voltage peak on the utility grid.	Check voltage and AC installation.	x	-	-
19-21	Grid frequency too low	Grid frequency too low.	Check power frequency.	x	-	-

ID	Display	Description	Measure	DN O	SMA Se rvice Lin e	DC
22-24	Grid frequency too high	Grid frequency too high.	Check power frequency.	x	-	-
28	PID - Island detected	The inverter has disconnected from the utility grid. A stand-alone grid or a very large change in the power frequency was detected.	Check grid frequency change.	x	-	-
31-33	DC grid current too high	DC current share in the AC voltage too high.	For repeated daily occurrences, perform onsite grid analysis.	-	x	-
34-37	Residual current	The residual-current monitoring unit (RCMU) detected an overcurrent.	Turn off both DC and AC supply and wait until the display turns off. Then turn on DC and AC supply and observe if the event reoccurs. Visual inspection of all DC cables and modules.	-	x	-
40	Grid out of spec.	The utility grid has been outside the permissible range for more than ten minutes (frequency and/or voltage).	Check grid frequency, grid voltage, software version and grid code setting.	x	-	-
41-43	FRT active	Fault ride through. The inverter has detected that the grid voltage was below or above a certain level.	If this event is reported several times each day, perform onsite grid analysis.			
44-46	DC-component step too high	DC-component in AC current is too high	If this event is reported several times each day, perform on-site grid analysis.	x	-	-
48-50	Grid frequency too low	Grid frequency too low.	Check grid frequency and AC installation.	x	-	-
51-53	Grid frequency too high	Grid frequency too high.	Check grid frequency and AC installation.	x	-	-
54-56	DC grid current too high	DC current share in the AC voltage too high (stage 2).	For repeated daily occurrences, perform onsite grid analysis.	x	-	-
61	LOM - open phase	Grid failure, open phase detected.	If the event reoccurs several times each day, contact the responsible grid operator.	x	-	-

ID	Display	Description	Measure	DN O	SMA Se rvice Lin e	DC
62	LOM - Island detected	Grid failure.	If the event reoccurs several times each day, contact the responsible grid operator.	x	-	-
64-81	not defined	Grid voltage too low.	Check voltage and AC installation. If the voltage is zero, check the fuses.	x	-	-

Battery-related events

ID	Display	Description	Measure	DN O	SMA Se rvice Lin e	DC
103	DC input current is too high	Overcurrent at the DC input. The inverter briefly interrupts feed-in operation.	If this message is displayed frequently, ensure that the battery has been correctly connected and that the correct battery has been selected.	-	-	x
115	PV resistance ground low	The resistance between the DC terminals and ground (PE) is too low for the inverter to be commissioned. This will force the inverter to make a new measurement after ten minutes.	Make a visual inspection of all DC cables and the battery for correct installation according to the installation manual. The event could indicate that the PE connection is missing. Warning: A repeated occurrence of this message on several consecutive days indicates a general problem in the DC insulation. In this case, a comprehensive test of the insulation is necessary, since even a sudden ground fault during operation cannot be excluded. Warning: A ground fault during operation can completely destroy the device.	-	x	x
258	DC bus overvoltage event	The DC voltage is too high.	Make sure that battery system and layout correspond to recommendations in the manuals.	-	x	x
260	PV ISO too low	Insulation error. The inverter has detected a ground fault on the DC side.	Check the battery and DC cabling for ground faults.	-	x	x
278	DC bus overvoltage warning	DC voltage warning.	Make sure that battery system and layout correspond to recommendations in the manuals.	-	x	x
400	Charge current exceeded high limit	Charging current is too high.	Check the battery management system.	-	-	x
401	Discharge current exceeded high limit	Discharge current is too high.	Check the battery management system.	-	-	x

ID	Display	Description	Measure	DN O	SMA Se rvice Lin e	DC
402	DC voltage exceeded high limit	The DC voltage is too high.	Check the battery management system.	-	-	x
403	DC voltage exceeded low limit	The DC voltage is too low.	Check the battery management system.	-	-	x
491	Inverter lost communication from battery	Communication Errors	Check cabling.	-	x	x
492	not defined	The formatting of the transmitted battery parameters is not compatible.	Restart the inverter. If the fault still occurs, please contact the battery manufacturer.	-	-	x

System-Related Events

ID	Display	Description	Measure	DN O	SMA Se rvice Lin e	DC
2000	Comm board booted	Communication assembly is booting.	None	-	-	-
2010	Ctrl sw update started	The software update of the main CPU has started / has finished.	None	-	-	-
2011	Ctrl sw update ended	The software update of the main CPU has started / has finished.	None	-	-	-
2012 - 2018	-	The software update failed.	Restart the software update. If an error occurs during the update, contact Service.	-	x	-
2030	Grid code IFTP failed	Transmission of the grid code to the main computer failed.	If this event occurs frequently, contact Service.	-	x	-
2050	Link up	Ethernet connection is active	No measure necessary. This error is used, for example, to identify bad Ethernet cables.	-	-	-
2051	Link down	Ethernet connection is disconnected	No measure necessary. This error is used, for example, to identify bad Ethernet cables.	-	-	-

ID	Display	Description	Measure	DN O	SMA Se rvice Lin e	DC
2052	Get grid code	Transmission of the Grid Code from the SMA Inverter Manager to the inverter has started.	None	-	-	-
2053	Get grid code done	Transmission of the Grid Code from the SMA Inverter Manager to the inverter has ended.	None	-	-	-
2054	Grid code TFTP failed	Transmission of the Grid Code from the SMA Inverter Manager to the inverter has failed.	If this event occurs frequently, contact Service.	-	-	-
2055	Fallback activated	The inverter switched to the fallback mode after the communication with the SMA Inverter Manager was interrupted.	None	-	-	-
2056	Fallback ended	The inverter has switched back to normal operation after having been in the fallback mode due to a communication disturbance with the SMA Inverter Manager.	None	-	-	-
2057	Fetching battery limits over TFTP	Fetching new battery limits via TFTP has started	None	-	-	-
2058	Fetching battery limits completed	Fetching new battery limits via TFTP completed successfully	None	-	-	-
2500	BMS error	Error of the battery management	Contact the battery manufacturer.	-	-	x
2501	BMS warning	Warning of the battery management	Contact the battery manufacturer.	-	-	x

Internal Events

ID	Display	Description	Measure	DN O	SMA Service Line	DC
201-208	Internal temperature too high	The internal temperature of the inverter is too high.	Verify that no objects or dust are on top of the inverter and make sure that the air ducts are clear and not blocked.	-	x	-
209, 210	Voltage on DC bus is too high	Voltage in DC link is too high.	If the event persists, reset the inverter by disconnecting DC and AC. If the event is repeated, check the maximum DC voltage using the display to see if it is above the limits.	-	x	-
211	Fan speed too low	Fan speed is too low.	Check whether the inverter fan is blocked.	-	x	-
213-215	Contactors failed to close	Internal error. Voltage measured before and after the relay differs too much.	Contact the Service.	-	x	-
216-218	Grid measured current high	Current measured on AC side is too high.	Contact the Service.	-	x	-
219-221	Contactors/relay failed to close	Internal error. Voltage measured before and after the relay differs too much.	Contact the Service.	-	x	-
225-240	Failure in memory	Failure in memory/EEPROM.	Restart the inverter. If the event persists, contact Service.	-	x	-
241-245	Internal communication failure	Internal communications fault.	Restart the inverter. If the event persists, contact Service.	-	x	-
248	System-fault	Internal CPU error.	Restart the inverter. If the event persists, contact Service.	-	x	-
249	Communication	Communication error.	Restart the inverter. If the event persists, contact Service.	-	x	-
252-254	Grid current too high	Current measured on AC side is too high.	If the event repeats, contact Service.	-	x	-
263	Internal software error	Internal error.	Restart the inverter. If the event persists, contact Service.	-	x	-
275	Internal memory failure	Failure in memory/EEPROM.	Restart the inverter. If the event persists, contact Service.	-	x	-
279	Temperature sensor error	Temperature sensor error.	If the event persists, contact Service.	-	x	-

ID	Display	Description	Measure	DN O	SMA Se rvice Lin e	DC
280	Self test time out	Self-test 24-hour timeout. Self-test must run at least once per 24 hours.	None	-	-	-
281	Too many RCMU events	Too many RCMU events during the past 24 hours. Only four automatic reconnect attempts after event 34 is allowed during a 24-hour period. The inverter will automatically try to reconnect after a certain period.	Wait up to 24 hours. If event 34 recurs, follow the action for event 34.	-	x	-
282	Invalid grid code	Grid code settings invalid.	Restart the inverter. If the event persists, ask Service to generate a new grid code file or reselect a standard grid code.	-	x	-
283	Gatedrive error	Gatedrive error.	Restart the inverter. If the event persists, contact Service.	-	x	-
323	Internal fan error	Internal fan error. Maximum output power has been reduced.	If the event repeats, contact Service.	-	x	-
370	Manual restart required	Inverter has stopped. Manual restart is required.	Restart the inverter. If the event persists, contact Service. Contact .	-	x	-
371	Waiting for DC to start	Waiting for DC start conditions. Battery charging for start process too low.	Ensure that the battery is enabled. Contact the battery manufacturer.	-	-	x
372	Failsafe timeout reset	Restart of the inverter following safe state	None	-	-	-

Events caused by the self-test

ID	Description	Measure	DN O	SMA Se rvice Lin e	DC
100	DC input current is negative. Sensor fault.	Check the polarity of the battery. If polarity is correct, call Service.	-	x	-
264	Measurement circuit test failed.	If the event persists, contact Service.	-	x	-
266	Measurement circuit test failed.	Warning: Do not operate the DC load-break switch of the inverter. Switching off the DC voltage using a suitable DC load-break switch in the Combiner Box is still possible. Do not perform any further actions or switching operations on the inverter. Contact Service immediately.	-	x	x
272	DC surge protection device error. Inverter will continue operation without overvoltage protection.	Replace DC surge protection device. See SPD replacement instructions for details.	-	x	-
273	AC grid surge protection device error. Inverter will continue operation without overvoltage protection.	Replace AC grid surge protection device. See SPD replacement instructions for details.	-	x	-
274	Overvoltage protection device status unknown.	Restart the inverter. If the event persists, contact Service.	-	x	-
350-352	Residual-current monitoring unit (RCMU) self-test failed.	Contact the Service.	-	x	-
353	Current sensor test failed.	Contact the Service.	-	x	-
356-362	Transistor and relay test failed or inverter relay has failed (contact assumed welded).	Warning: Do not operate the DC load-break switch of the inverter. Switching off the DC voltage using a suitable DC load-break switch in the Combiner Box is still possible. Do not perform any further actions or switching operations on the inverter. Contact Service immediately.	-	x	-
366	Residual-current monitoring unit (RCMU) self-test failed.	Contact the Service.	-	x	-

9.2 Maintenance

CAUTION

Risk of burns due to hot components

Some components (e.g. heat sink) inside the inverter can become hot during operation. Touching hot components can cause burns.

- The inverter is to be installed in such a way that hot components cannot be touched.
- After opening the product, wait until the components have cooled down.
- Wear suitable personal protective equipment for all work on the product.

Procedure:

1. Ensure that the heat sink at the rear of the inverter is not covered.
2. For correct operation and a long service life, ensure free air circulation for the following areas:
 - around the heat sink at the top and side of the inverter where the air exhausts, and
 - towards the fan on the underside of the inverter.
3. To clear obstructions, clean using compressed air, a soft cloth, or a brush.

10 Decommissioning

CAUTION

Risk of injury due to weight of product

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

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

Procedure:

1. Disconnect inverter from voltage sources (see Section 8, page 35).
2. Remove the DC cables from the DC terminals.
3. Remove the AC cables from the AC terminals.
4. Remove the Ethernet cables from the Ethernet interface.
5. Close the cover of the inverter installation area. Fasten the three front screws.
 1. Attach M12 eyebolts and matching nuts to the inverter (not included in the scope of delivery).
 2. Lift and slide the inverter out of the wall mounting bracket slots.
 3. Lift the inverter off the wall mounting bracket.
 4. If the inverter is to be stored or shipped, pack the inverter. Use the original packaging or packaging that is suitable for the weight and dimensions of the inverter and secure the packaging with tie-down straps, if necessary.
 5. Dispose of the inverter in accordance with the locally applicable disposal regulations for electronic waste.

11 Technical Data

11.1 Specifications

Parameters	STPS60-10
AC	
Rated power at nominal voltage	75000 W
Maximum apparent AC power	75000 VA
Maximum reactive power	75000 var
Nominal AC voltage	3 / PE; 400 V ± 10%
AC voltage range	360 V to 530 V
Max. output current	109 A
AC total harmonic distortion (THD at nominal output power)	≤ 1%
Power factor at rated power	1
Power factor at rated power / adjustable displacement power factor	1 / 0 overexcited to 0 underexcited
Stand-by power consumption (for communication)	< 3 W
AC grid frequency / range	50 Hz / 44 Hz to 55 Hz 60 Hz / 54 Hz to 65 Hz
Feed-in phases / connection phases	3 / 3
DC	
Maximum charging power	60000 W
DC voltage range	570 V to 1000 V
Max. input current at 660 V	140 A
Surge categories	AC: Overvoltage category III (OVC III), DC: Overvoltage category II (OVC II)
Integrable DC surge arrester / AC surge arrester	Type II / type II + III (combined)
Efficiency	
Max. efficiency	98.8 %
Enclosure	
Dimensions (W / H / D)	740 × 570 × 306 mm
Weight	77 kg
Acoustic noise level	58 dB(A) (typical)

Parameters	STPS60-10
Protection class (according to IEC 62109-1)	I
Electrical	

Parameters	STPS60-10
Electrical safety	• IEC 62109-1/IEC 62109-2 (Class I, grounded – Communication part Class II, PELV)
Functional	
Functional Safety	• Voltage and frequency monitoring • Monitoring of DC current share in AC current • Insulation resistance monitoring • FI monitoring
Islanding detection - grid failure	• Active frequency shift • Disconnection • Three-phase monitoring • ROCOF/SFS
RCD compatibility ¹⁾	Type B, 1000 mA

Table 5.2 Safety specifications

¹⁾ depending on local regulations

11.2 Compliance

International standards	STPS60-10
Efficiency	Peak efficiency, standard: EN 50530
EC low-voltage directive	2014/35/EU
EC directive for electromagnetic compatibility (EMC)	2014/30/EU
Certainty	EN 62109-1:2010/EN 62109-2:2011
Functional Safety	EN 62109-2:2011
EMC, interference immunity	EN 61000-6-2:2005
EMC, emission	EN 55011:2016 Group 1, Class A
Harmonic currents	EN 61000-3-12
CE	Yes
Properties of the supply grid	IEC 61727
	EN 50160

11.3 Installation Conditions

Parameters	Specification
Operating temperature range	-25 °C to 60 °C*
Storage temperature	-30 °C to 60 °C
Max. temperature for installation and maintenance	45 °C
Max. permissible value for relative humidity (non-condensing)	95 %
Pollution Degree	PD2
Environmental category IEC62109-1	Outdoor, wet (see Section 5.2, page 23)
Environmental class in accordance with IEC 60721-3-4	4K4H/4Z4/4B2/4S3/4M2/4C2
Cooling concept	Forced air cooling
Air quality - general	ISA S71.04-1985 Class G3 (at 75% rF)
Air quality - coastal, heavy industrial and agricultural zones	Must be measured and classified in accordance with ISA S71.04-1985: G3 (at 75% RH)
Vibration	< 1 G
Enclosure protection class	IP65
UL 50E enclosure type	NEMA 3R
Maximum operating altitude above mean sea level	2000 m above sea level (power reductions may occur starting at an altitude of 1000 m).**
Installation	Avoid constant contact with water. Avoid direct solar irradiation. Ensure adequate air flow. Mount on non-flammable surface. Mount upright on vertical surface. Prevent dust and ammonia gases.

* Potential power reduction above 45 °C (for further information see technical information "Efficiencies and Derating")

** Installation at altitudes > 2000 m are possible on request; contact SMA Solar Technology AG for this.

11.4 Torque Specifications

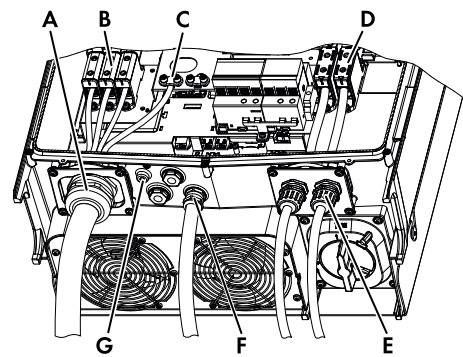


Figure 29: Overview of inverter with torque indications

	Parameters	Tools	Torque
A	M63 cable gland	Wrench 65/68 mm	6 Nm
	Swivel nut of the M63 cable gland	Wrench 65/68 mm	3 Nm
B	AC terminals	HX 8	20 Nm (cable sheath diameter = 35 to 95 mm); 30 Nm (cable sheath diameter = 96 to 150 mm)
C	Primary grounding conductor (secondary grounding conductor directly to the right of it)	TX 30	3.9 Nm
D	DC terminals	HX 8	20 Nm (cable sheath diameter = 35 to 95 mm); 30 Nm (cable sheath diameter = 96 to 150 mm)
E	M32 cable gland	Wrench 42 mm	6 Nm
	Swivel nut of the M32 cable gland	Wrench 42 mm	1.8 Nm
F	M25 cable gland	Wrench 33 mm	4 Nm
	Swivel nut of the M25 cable gland	Wrench 33 mm	1.8 Nm
G	M6 equipment grounding (equipotential bonding terminal)	TX 20	3.9 Nm
	Front screw (not shown)	TX 30	1.5 Nm

Table 5.7 Torques

11.5 Specifications for Grid Protection

Parameters	Specification
Maximum inverter current, I_{ACmax}	109 A
Type of thermal fuse to be used gR (IEC 60269-1)	160 A
Miniature circuit breaker to be used type B or C	160 A
Maximum fuse rating	160 A



INFORMATION

Comply with the standards and directives that apply at the installation location.

11.6 Technical Data of the Communication Interface

Interface	Parameters	Parameter details	Specification
Ethernet	Cable	Cable sheath diameter ($\varnothing$)	2 x 5 to 7 mm
		Cable type	STP cable (Shielded Twisted Pair, CAT 5e or SFTP CAT 5e) ¹⁾
		Cable characteristic impedance	100 Ω to 120 Ω
	RJ45 connector: 2 pcs. RJ45 for Ethernet	Wire size	0.14 to 0.25 mm ² (depending on the design of the RJ45 plug)
		Cable shield termination	Via RJ45 plug
	Galvanic interface insulation		Yes, 500 Vrms
	Direct protection against contact	Double/reinforced insulation	Yes
	Short-circuit protection		Yes
	Communication	Network topology	Star connection, ring connection and daisy chain
	Cable	Max. cable length between inverters	100 m
	Max. number of inverters	Per SMA Inverter Manager	20

¹⁾ (see Section 5.9 "Ethernet Connections", page 30)

11.7 Ethernet Connections

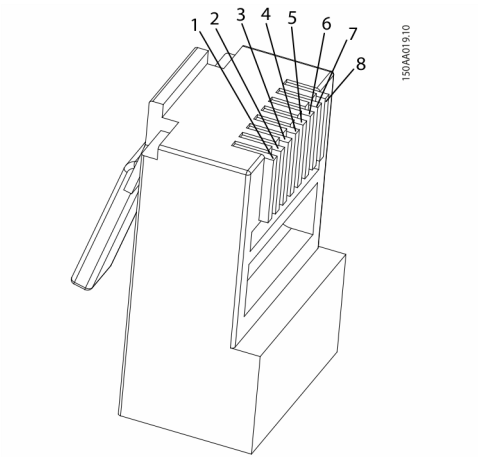


Figure 30: Pin assignment of the RJ45 plug for Ethernet

Ethernet pin assignment	Color standard	
	Cat. 5 T-568A	Cat. 5 T-568B
1. RX+	Green/white	Orange/white
2. RX	Green	Orange
3. TX+	Orange/white	Green/white
4.	Blue	Blue
5.	Blue/white	Blue/white
6. TX-	Orange6,	Green
7.	Brown/white	Brown/white
8.	Brown	Brown

11.7.1 Network topology

The inverter has two Ethernet RJ45 pin connectors that enable the connection of several inverters and the battery in line topology (as an alternative to the usual star topology).

i INFORMATION

Ring topology (C in figure 5.5) is only permitted if realized with Ethernet switch supporting spanning tree.

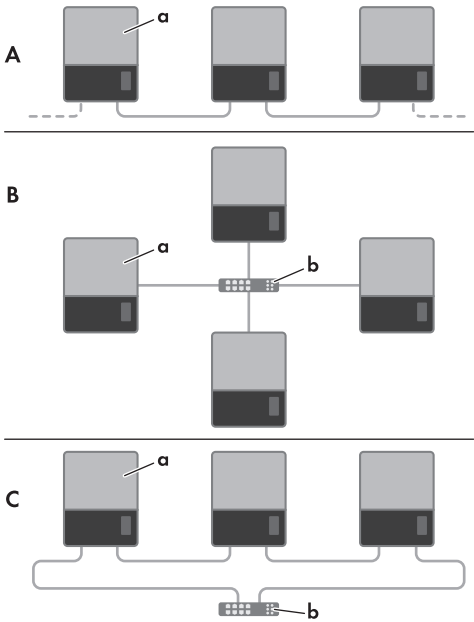


Figure 31: Network topology

A	Linear daisy chain
B	Star topology
C	Ring topology (only if spanning tree is used)
a	Inverter
b	Ethernet switch

Status of the LEDs next to the Ethernet port is explained in Table 5.12. There are 2 LEDs per interface.

Status	Yellow LED	Green LED
Off	10 MBit/s data transfer rate	No link
On	100 MBit data transfer rate	Link
Flashin g	-	Action

Table 5.12 LED status

12 Contact

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

- Inverter device type
- Inverter serial number
- Inverter firmware version
- Special country-specific settings of the inverter (if applicable)
- Mounting location and altitude of the inverter
- Display message
- Type of battery connected
- Firmware version of the connected battery

You can find your country's contact information at:



<https://go.sma.de/service>

Rechtliche Bestimmungen

Die in diesen Unterlagen enthaltenen Informationen sind Eigentum der SMA Solar Technology AG. Kein Teil dieses Dokuments darf vervielfältigt, in einem Datenabrufsystem gespeichert oder in einer anderen Art und Weise (elektronisch, mechanisch durch Fotokopie oder Aufzeichnung) ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von SMA Solar Technology AG übertragen werden. Eine innerbetriebliche Vervielfältigung, die zur Evaluierung des Produktes oder zum sachgemäßen Einsatz bestimmt ist, ist erlaubt und nicht genehmigungspflichtig.

SMA Garantie

Die aktuellen Garantiebedingungen können Sie im Internet unter www.SMA-Solar.com herunterladen.

Warenzeichen

Alle Warenzeichen werden anerkannt, auch wenn diese nicht gesondert gekennzeichnet sind. Fehlende Kennzeichnung bedeutet nicht, eine Ware oder ein Zeichen seien frei.

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Deutschland
Tel. +49 561 9522-0
Fax +49 561 9522-100
www.SMA.de
E-Mail: info@SMA.de
Copyright © 2022 SMA Solar Technology AG.
Alle Rechte vorbehalten.

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument gilt für den STPS60-10 (Sunny Tripower Storage 60).

1.2 Zielgruppe

Die in diesem Dokument beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur Fachkräfte durchführen. Die Fachkräfte müssen über folgende Qualifikation verfügen:

- Ausbildung für die Installation und Inbetriebnahme von elektrischen Geräten
- Schulung im Umgang mit Gefahren und Risiken bei der Installation und Bedienung elektrischer Geräte und Anlagen

- Ausbildung für die Installation und Konfiguration von IT-Systemen
- Kenntnis über Funktionsweise und Betrieb eines Wechselrichters
- Kenntnis über Funktionsweise und Betrieb von Batterien
- Kenntnis der einschlägigen Gesetze, Normen und Richtlinien
- Kenntnis und Beachtung dieses Dokuments mit allen Sicherheits- und Warnhinweisen
- Kenntnis und Beachtung der Dokumente des Batterieherstellers mit allen Sicherheitshinweisen

1.3 Inhalt des Dokuments

Dieses Dokument beschreibt die Installation, Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme des Produkts. Abbildungen in diesem Dokument sind auf die wesentlichen Details reduziert und können vom realen Produkt abweichen.

1.4 Warnhinweistufen

Symbol	Erklärung
 GEFAHR	Sicherheitsrelevante Information, deren Nichtbeachtung unmittelbar zum Tod oder zu schwerer Verletzung führt.
 WARNUNG	Sicherheitsrelevante Information, deren Nichtbeachtung zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
 VORSICHT	Sicherheitsrelevante Information, deren Nichtbeachtung zu einer leichten oder mittleren Verletzung führen kann.
ACHTUNG	Sicherheitsrelevante Information, deren Nichtbeachtung zu Sachschäden führen kann.

1.5 Symbole im Dokument

Symbol	Erklärung
 FACHKRAFT	Hinweis, dass der folgende Abschnitt Tätigkeiten beinhaltet, die ausschließlich von Fachkräften durchgeführt werden dürfen

Symbol	Erklärung
	Information, die für ein bestimmtes Thema oder Ziel wichtig, aber nicht sicherheitsrelevant ist
☐	Voraussetzung, die für ein bestimmtes Ziel gegeben sein muss
☒	Erwünschtes Ergebnis
x	Möglicherweise auftretendes Problem

1.6 Benennungen im Dokument

Vollständige Benennung	Benennung in diesem Dokument
Sunny Tripower Storage 60	Wechselrichter, Produkt

1.7 Abkürzungen

Abkürzung	Beschreibung
cat5e	Kategorie 5 Kabel (mit verbesserten Eigenschaften) mit verdrehten Adernpaaren (Twisted-Pair) zur Datenübertragung
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol - ermöglicht die automatische Zuweisung der Netzadresse durch den DHCP-Server
DSL	Digital Subscriber Line - digitaler Teilnehmeranschluss
EMV (Richtlinie)	Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit
ESD	Elektrostatische Entladung
FRT	Fault Ride Through (robustes Einspeiseverhalten im Netzfehlerfall)
GSM	Global System for Mobile Communications (Standard für digitale Mobilfunknetze)
HDD	Hard Disk Drive (Festplattenlaufwerk)
IEC	Internationale Elektrotechnische Kommission - internationale Normungsorganisation
IT	Isolierte Erde
LCS	Local Commissioning and Service Tool (lokales Inbetriebnahme- und Service-Tool)
LED	Leuchtdiode
NSR (Richtlinie)	Niederspannungsrichtlinie

Abkürzung	Beschreibung
MCB	Leitungsschutzschalter
MPP	Maximum Power Point (Punkt maximaler Leistung)
P	P ist das Symbol der Wirkleistung, gemessen in Watt (W).
PCB	Leiterplatte
PCC	Point of Common Coupling - Netzverknüpfungspunkt Der Punkt im öffentlichen Stromnetz, an den Kunden angeschlossen sind oder sein könnten.
PE	Schutzerde
PELV	Schutzkleinspannung
PLA	Power Level Adjustment = Begrenzung der Ausgangsleistung
P _{NOM}	Power [W], Nennwirkleistung
POC	Anschlusspunkt Der Punkt, an dem das System an das öffentliche Stromnetz angeschlossen ist.
P _{STC}	Power [W], Leistung bei Standardtestbedingungen
PV	Photovoltaik, Photovoltaik-Zellen
RCD	Fehlerstromschutzschalter
RCMU	Residual Current Monitoring Unit - FI-Überwachungsgerät
R _{ISO}	Isolationswiderstand
ROCOF	Rate Of Change Of Frequency - Frequenzänderungsrate
Q	Q ist das Symbol der Blindleistung, gemessen in Volt-Ampere reaktiv (VAR)
S	S ist das Symbol der Scheinleistung und wird in Voltampere (VA) angegeben.
SOC	State of Charge (Ladezustand der Batterie)
STC	Standardtestbedingungen (Standard Test Conditions)
SW	Software
THD	Oberschwingungsgehalt
TN-S	Stromnetz mit getrennten Schutz- und Neutralleitern
TN-C	Stromnetz mit kombiniertem Schutz- und Neutralleiter

Abkürzung	Beschreibung
TN-C-S	Kombiniertes TN-C und TN-S-System: Die Trennung von Schutz- und Neutralleiter erfolgt am Übergangspunkt zwischen Verteilungsnetz und Kundenanlage.
TT	Stromnetz mit Trennung zwischen Betriebs Erde des Erzeugers und der Erde der Verbraucheranlage
VNB	Verteilnetzbetreiber

1.8 Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie unter www.SMA-Solar.com.

- Schnelleinstieg zur Installation des Wechselrichters – enthält notwendige Informationen zur Inbetriebnahme sowie zur Einrichtung der Kommunikation.
- Installationsanleitung des SMA Inverter Manager – enthält notwendige Informationen zur Inbetriebnahme sowie zur Einrichtung der Kommunikation.
- Serviceanleitung für den Austausch des Lüfters – enthält Informationen zum Austausch eines defekten Lüfters.
- Serviceanleitung für den Austausch der SPDs – enthält Informationen zum Austausch der Überspannungsschutzgeräte

Sie können diese Dokument auch über den Lieferanten des Wechselrichters beziehen.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Sunny Tripower Storage 60 ist ein AC-gekoppelter Batterie-Wechselrichter für den Netzparallelbetrieb. Der Wechselrichter wandelt den von einer Batterie gelieferten Gleichstrom in netzkonformen 3-phasigen Wechselstrom um. Für den Betrieb muss der Wechselrichter an ein öffentliches Stromnetz angeschlossen sowie mit einer zugelassenen Batterie verbunden sein. Für andere Anwendungen (wie für den Betrieb mit PV- oder Windkraftanlagen) ist der Wechselrichter nicht geeignet.

Das Produkt ist für den Einsatz im Außenbereich und Innenbereich geeignet.

Das Produkt darf ausschließlich als ortsfestes Betriebsmittel eingesetzt werden.

Der Wechselrichter darf nur dort eingesetzt werden, wo die Nennspannung des Wechselrichters der Netzspannung entspricht.

Der Wechselrichter ist nicht dafür vorgesehen, in Wohnbereichen verwendet zu werden, und kann einen angemessenen Schutz des Funkempfangs in solchen Umgebungen nicht sicherstellen. Der Wechselrichter darf nach EN55011:2016 nur an Betriebsorten betrieben werden, bei denen der Abstand zwischen dem Wechselrichter und empfindlichen Funkkommunikationseinrichtungen größer als 30 m ist, und ein eigener Leistungstransformator verwendet wird.

Das Produkt darf nur in Verbindung mit einer von SMA Solar Technology AG zugelassenen, eigensicheren Batterie betrieben werden (z. B. STORAGE-67-TS-10). Die Batterie muss über eine separate Trennvorrichtung verfügen.

Die Batterie muss den vor Ort gültigen Normen und Richtlinien entsprechen und muss eigensicher sein.

Die Kommunikationsschnittstelle der eingesetzten Batterie muss kompatibel zum Produkt sein. Der gesamte Batteriespannungsbereich muss vollständig innerhalb des zulässigen Eingangsspannungsbereichs des Produkts liegen. Die maximal zulässige DC-Eingangsspannung des Produkts darf nicht überschritten werden.

Setzen Sie SMA Produkte ausschließlich nach den Angaben der beigelegten Dokumentationen und gemäß der vor Ort gültigen Gesetze, Bestimmungen, Vorschriften und Normen ein. Ein anderer Einsatz kann zu Personen- oder Sachschäden führen.

Eingriffe in SMA Produkte, z. B. Veränderungen und Umbauten, sind nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung von SMA Solar Technology AG

gestattet. Nicht autorisierte Eingriffe führen zum Wegfall der Garantie- und Gewährleistungsansprüche sowie in der Regel zum Erlöschen der Betriebserlaubnis. Die Haftung von SMA Solar Technology AG für Schäden aufgrund solcher Eingriffe ist ausgeschlossen.

Jede andere Verwendung des Produkts als in der bestimmungsgemäßen Verwendung beschrieben gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Die beigelegten Dokumentationen sind Bestandteil des Produkts. Die Dokumentationen müssen gelesen, beachtet und jederzeit zugänglich und trocken aufbewahrt werden.

Dieses Dokument ersetzt keine regionalen, Landes-, Provinz-, bundesstaatlichen oder nationalen Gesetze sowie Vorschriften oder Normen, die für die Installation und die elektrische Sicherheit und den Einsatz des Produkts gelten. SMA Solar Technology

AG übernimmt keine Verantwortung für die Einhaltung bzw. Nichteinhaltung dieser Gesetze oder Bestimmungen im Zusammenhang mit der Installation des Produkts.

Das Typenschild muss dauerhaft am Produkt angebracht sein.

2.2 Sicherheitshinweise

Anleitung aufbewahren.

Dieses Kapitel beinhaltet Sicherheitshinweise, die bei allen Arbeiten immer beachtet werden müssen.

Das Produkt wurde gemäß internationaler Sicherheitsanforderungen entworfen und getestet. Trotz sorgfältiger Konstruktion bestehen, wie bei allen elektrischen oder elektronischen Geräten, Restrisiken. Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden und einen dauerhaften Betrieb des Produkts zu gewährleisten, lesen Sie dieses Kapitel aufmerksam und befolgen Sie zu jedem Zeitpunkt alle Sicherheitshinweise.

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren spannungsführender Teile oder Kabel des Wechselrichters

An spannungsführenden Teilen oder Kabeln des Wechselrichters liegen hohe Spannungen an. Das Berühren spannungsführender Teile oder Kabel des Wechselrichters führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Vor Arbeiten das Produkt und die Batterie spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- 5 Minuten vor Arbeiten am Wechselrichter warten.
- Alle Sicherheitshinweise des Batterieherstellers einhalten.
- Keine freiliegenden spannungsführenden Teile oder Kabel berühren.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren spannungsführender DC-Kabel

Die DC-Kabel, die an einer Batterie angeschlossen sind, können unter Spannung stehen. Das Berühren spannungsführender DC-Kabel führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch Stromschlag.

- Vor Arbeiten das Produkt und die Batterie spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- 5 Minuten vor Arbeiten am Wechselrichter warten.
- Alle Sicherheitshinweise des Batterieherstellers einhalten.
- Keine freiliegenden spannungsführenden Teile oder Kabel berühren.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Wenn ein Fehler auftritt, den Fehler ausschließlich von Fachkräften beheben lassen.

GEFAHR

Lebensgefahr durch Feuer und Explosion

In seltenen Einzelfällen kann im Fehlerfall im Inneren des Wechselrichters ein zündfähiges Gasgemisch entstehen. Durch Schalthandlungen kann in diesem Zustand im Inneren des Wechselrichters ein Brand entstehen oder eine Explosion ausgelöst werden. Tod oder lebensgefährliche Verletzungen durch heiße oder wegfliegende Teile können die Folge sein.

- Im Fehlerfall keine direkten Handlungen am Wechselrichter durchführen.
- Sicherstellen, dass Unbefugte keinen Zutritt zum Wechselrichter haben.
- Den AC-Leitungsschutzschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Die Batterie über eine externe Trennvorrichtung vom Produkt trennen. Nicht den DC-Lasttrennschalter am Produkt betätigen.
- Arbeiten am Wechselrichter (z. B. Fehlersuche, Reparaturarbeiten) nur mit persönlicher Schutzausrüstung für den Umgang mit Gefahrstoffen (z. B. Schutzhandschuhe, Augen- und Gesichtsschutz und Atemschutz) durchführen.

⚠️ WARNUNG**Gefahr durch DC-seitigen Erdschluss während des Betriebs**

Aufgrund der transformatorlosen Topologie des Produkts kann das Auftreten DC-seitiger Erdschlüsse während des Betriebs zu irreparablen Schäden führen. Schäden am Produkt durch eine fehlerhafte oder beschädigte DC-Installation sind nicht durch die Garantie abgedeckt. Das Produkt ist mit einer Schutzvorrichtung ausgestattet, die ausschließlich während des Startvorgangs prüft, ob ein Erdschluss vorliegt. Während des Betriebs ist das Produkt nicht geschützt.

- Sicherstellen, dass die DC-Installation korrekt durchgeführt ist und kein Erdschluss während des Betriebs auftritt.

⚠️ WARNUNG**Verletzungsgefahr durch giftige Substanzen, Gase und Stäube**

In seltenen Einzelfällen können, durch Beschädigungen an elektronischen Bauteilen, giftige Substanzen, Gase und Stäube im Inneren des Wechselrichters entstehen. Das Berühren giftiger Substanzen sowie das Einatmen giftiger Gase und Stäube kann zu Hautreizungen, Verätzungen, Atembeschwerden und Übelkeit führen.

- Arbeiten am Wechselrichter (z. B. Fehlersuche, Reparaturarbeiten) nur mit persönlicher Schutzausrüstung für den Umgang mit Gefahrstoffen (z. B. Schutzhandschuhe, Augen- und Gesichtsschutz und Atemschutz) durchführen.
- Sicherstellen, dass Unbefugte keinen Zutritt zum Wechselrichter haben.

⚠️ WARNUNG**Lebensgefahr durch Verbrennungen bei Lichtbögen aufgrund von Kurzschluss-Strömen**

Kurzschluss-Ströme der Batterie können Hitzeentwicklungen und Lichtbögen verursachen. Hitzeentwicklungen und Lichtbögen können zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Verbrennung führen.

- Vor allen Arbeiten die Batterie über eine externe Trennvorrichtung vom Produkt trennen.
- Alle Sicherheitshinweise des Batterieherstellers einhalten.

⚠️ WARNUNG**Lebensgefahr durch Stromschlag bei Zerstörung eines Messgeräts durch Überspannung**

Eine Überspannung kann ein Messgerät beschädigen und zum Anliegen einer Spannung am Gehäuse des Messgeräts führen. Das Berühren des unter Spannung stehenden Gehäuses des Messgeräts führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Nur Messgeräte einsetzen, deren Messbereiche auf die maximale AC- und DC-Spannung des Wechselrichters ausgelegt sind.

⚠️ WARNUNG**Lebensgefahr durch Feuer oder Explosion bei tiefentladenen Batterien**

Beim fehlerhaften Aufladen von tiefentladenen Batterien kann ein Brand entstehen. Tod oder schwere Verletzungen können die Folge sein.

- Vor Inbetriebnahme des Systems sicherstellen, dass die Batterie nicht tiefentladen ist.
- Das System nicht in Betrieb nehmen, wenn die Batterie tiefentladen ist.
- Wenn die Batterie tiefentladen ist, den Batteriehersteller kontaktieren und weiteres Vorgehen absprechen.
- Tiefentladene Batterien nur nach Anweisung des Batterieherstellers laden.

⚠️ VORSICHT**Verbrennungsgefahr durch heiße Bauteile**

Einige Bauteile (z. B. Kühlkörper) im Inneren des Wechselrichters können während des Betriebs heiß werden. Das Berühren heißer Bauteile kann zu Verbrennungen führen.

- Den Wechselrichter so montieren, dass eine Berührung der heißen Bereiche nicht zu erwarten ist.
- Nach dem Öffnen des Produkts warten, bis die Bauteile abgekühlt sind.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

ACHTUNG**Beschädigung des Wechselrichters durch elektrostatische Entladung**

Durch das Berühren von elektronischen Bauteilen können Sie den Wechselrichter über elektrostatische Entladung beschädigen oder zerstören.

- Erden Sie sich, bevor Sie ein Bauteil berühren.

ACHTUNG**Beschädigung der Gehäusedichtung bei Frost**

Wenn Sie den Wechselrichter bei Frost öffnen, kann die Gehäusedichtung beschädigt werden. Dadurch kann Feuchtigkeit in den Wechselrichter eindringen und den Wechselrichter beschädigen.

- Den Wechselrichter nur öffnen, wenn die Umgebungstemperatur -5 °C nicht unterschreitet.
- Wenn der Wechselrichter bei Frost geöffnet werden muss, vor dem Öffnen des Wechselrichters eine mögliche Eisbildung an der Gehäusedichtung beseitigen (z. B. durch Abschmelzen mit warmer Luft).

ACHTUNG**Beschädigung des Wechselrichters durch Sand, Staub und Feuchtigkeit**

Durch das Eindringen von Sand, Staub und Feuchtigkeit kann der Wechselrichter beschädigt und die Funktion beeinträchtigt werden.

- Den Wechselrichter nur öffnen, wenn die Luftfeuchtigkeit innerhalb der Grenzwerte liegt und die Umgebung sand- und staubfrei ist.
- Den Wechselrichter nicht bei Sandsturm oder Niederschlag öffnen.
- Bei Unterbrechung und nach Beenden der Arbeiten den Wechselrichter schließen.

**HINWEIS****Schutzleiterprüfung vor Wiederinbetriebnahme**

Vor der Wiederinbetriebnahme von SMA Wechselrichtern nach Einbau von nicht intuitiv zu tauschenden SMA Komponenten oder Leistungsbaugruppen sicherstellen, dass der Schutzleiter im Wechselrichter korrekt angeschlossen ist. Die Funktion des Schutzleiters muss gegeben sein und alle vor Ort geltenden Gesetze, Normen und Richtlinien müssen eingehalten werden.

**HINWEIS****Übergeordnete Standards einhalten**

Vor der Wiederinbetriebnahme von SMA Wechselrichtern nach Einbau von nicht intuitiv zu tauschenden SMA Komponenten oder Leistungsbaugruppen sicherstellen, dass der Schutzleiter im Wechselrichter korrekt angeschlossen ist. Die Funktion des Schutzleiters muss gegeben sein und alle vor Ort geltenden Gesetze, Normen und Richtlinien müssen eingehalten werden.

3 Produktübersicht

3.1 Frontansicht

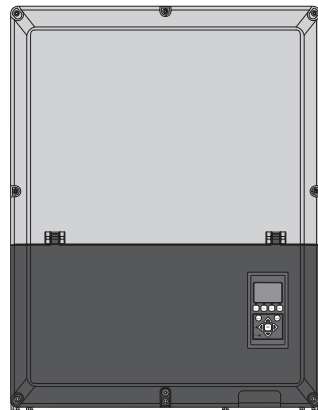


Abbildung 1: Frontansicht des Wechselrichters

Der obere Teil des 2-teiligen Gehäusedeckels ist fest montiert. Der untere Teil lässt sich abnehmen und ermöglicht den Zugang zum Installationsbereich.

3.2 DC-Lasttrennschalter

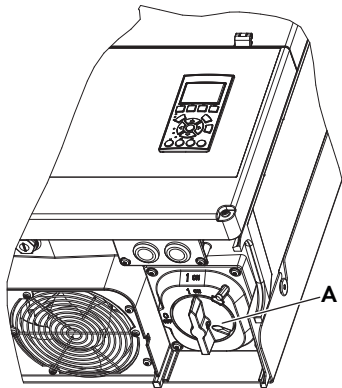


Abbildung 2: DC-Lasttrennschalter

A DC-Lasttrennschalter

Die DC-Leistung kann mit dem DC-Lasttrennschalter im Wechselrichter getrennt werden.



HINWEIS

Der DC-Lasttrennschalter kann in der „Aus“-Stellung mit einem Vorhängeschloss gegen Wiedereinschalten gesichert werden.

3.3 Symbole auf dem Produkt

Symbol	Erklärung
	Lebensgefahr durch elektrischen Schlag Das Produkt arbeitet mit hohen Spannungen. Alle Arbeiten am Produkt dürfen ausschließlich durch Fachkräfte erfolgen.
	Gefahr Dieses Symbol weist darauf hin, dass der Wechselrichter zusätzlich geerdet werden muss, wenn vor Ort eine zusätzliche Erdung oder ein Potenzialausgleich gefordert ist.

Symbol	Erklärung
	Lebensgefahr durch hohe Spannungen im Wechselrichter, Wartezeit einhalten An den spannungsführenden Bauteilen des Wechselrichters liegen hohe Spannungen an, die lebensgefährliche Stromschläge verursachen können. Vor allen Arbeiten am Wechselrichter den Wechselrichter immer wie in diesem Dokument beschrieben spannungsfrei schalten.
	Verbrennungsgefahr durch heiße Oberfläche Das Produkt kann während des Betriebs heiß werden. Vermeiden Sie Berührungen während des Betriebs. Lassen Sie vor allen Arbeiten das Produkt ausreichend abkühlen.
	3-phasiger Wechselstrom ohne Neutralleiter
	Gleichstrom
	Das Produkt verfügt nicht über eine galvanische Trennung.
	Dokumentationen beachten Beachten Sie alle Dokumentationen, die mit dem Produkt geliefert werden.
	WEEE-Kennzeichnung Entsorgen Sie das Produkt nicht über den Hausmüll, sondern nach den am Installationsort gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektroschrott.
	Das Produkt ist für die Montage im Außenbereich geeignet.
IP65	Schutzart IP65 Das Produkt ist gegen Eindringen von Staub und vor Wasser, das aus jeder Richtung als Strahl gegen das Gehäuse gerichtet ist, geschützt.

Symbol	Erklärung
	RoHS-Kennzeichnung Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien
	CE-Kennzeichnung Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien.
	UKCA-Kennzeichnung Das Produkt entspricht den Verordnungen der zutreffenden Gesetze von England, Wales und Schottland.

3.4 Typenschild des Wechselrichters

Das Typenschild identifiziert den Wechselrichter eindeutig. Die Angaben auf dem Typenschild benötigen Sie für den sicheren Gebrauch des Produkts und bei Fragen an die SMA Service Line. Auf dem Typenschild finden Sie folgende Informationen:

- Gerätetyp (Model)
- Seriennummer (Serial No.)
- Herstellungsdatum (Date of manufacture)
- Gerätespezifische Kenndaten

3.5 Systemübersicht

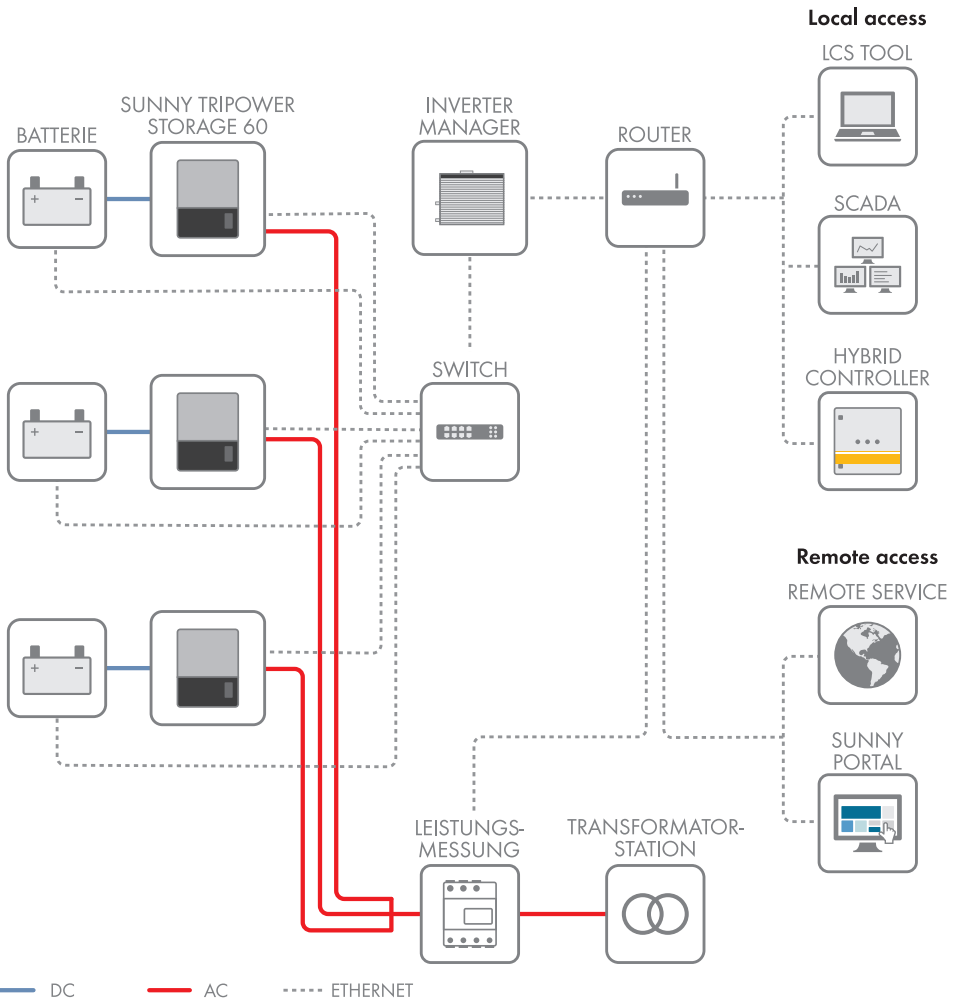


Abbildung 3: Systemübersicht

Das Speichersystem besteht aus 3 Hauptkomponenten:

- Wechselrichter
- SMA Inverter Manager

Der SMA Inverter Manager ist für den Betrieb des Wechselrichters immer erforderlich. An jeden SMA Inverter Manager können bis zu 20 Wechselrichter und 20 Batterien angeschlossen werden. Der SMA Inverter Manager verwaltet die gesamte Kommunikation der Wechselrichter und der Batterien.

Er dient als zentrale Anlagenschnittstelle für Datenerfassungssysteme, Hochladen in Cloud-Dienste und Kraftwerk-Leittechnik.

- Lokales Inbetriebnahme- und Service-Tool (LCS-Tool)

Das LCS-Tool ist für die Inbetriebnahme und den Service des Wechselrichters über den SMA Inverter Manager erforderlich. Das LCS-Tool dient als primäre Benutzeroberfläche für die Anlage.

4 Lieferumfang

Prüfen Sie den Lieferumfang jedes Produkts auf Vollständigkeit und äußerlich sichtbare Beschädigungen.

Setzen Sie sich bei unvollständigem Lieferumfang oder Beschädigungen mit Ihrem Fachhändler in Verbindung.

Im Lieferumfang können weitere Bestandteile enthalten sein, die nicht für die Installation benötigt werden.

Inhalt:

- Wechselrichter
- Wandhalterung
- Inhalt des Zubehörs:
 - 6 Wanddübel 8 x 50 mm
 - 6 Befestigungsschrauben 6 x 60 mm
 - 1 M25 Kabelverschraubung mit Dichtungsmanschette für Ethernet-Kabel
 - 1 Erdungsbolzen M6 x 12 mm
- Installationsanleitung
- Schnelleinstieg zur Installation

5 Installation

5.1 Installationsreihenfolge



HINWEIS

Diese Anleitung enthält Informationen zu Feldverdrahtungsanschlüssen und Drehmomentvorgaben (siehe Kapitel 11.4, Seite 88).

1. Lieferumfang prüfen (siehe Kapitel 4, Seite 62).
2. Wandhalterung montieren (siehe Kapitel 5.3, Seite 64).
3. Den Wechselrichter montieren (siehe Kapitel 5.4, Seite 65).
4. Den Installationsbereich öffnen (siehe Kapitel 5.5, Seite 66).
5. Die AC-Kabel anschließen (siehe Kapitel 5.8, Seite 67).
6. Ethernet-Kabel anschließen (siehe Kapitel 5.9, Seite 69).
7. DC-Kabel anschließen (siehe Kapitel 5.10, Seite 69).
8. Den Installationsbereich schließen (siehe Kapitel 7.1, Seite 73).
9. Den DC-Lasttrennschalter einschalten (siehe Kapitel 7.2, Seite 73).
10. Batterie einschalten.

11. Inbetriebnahme mittels LCS-Tool abschließen. Das Tool ist im Download-Bereich unter www.SMA-Solar.com erhältlich. Hardware Anforderungen für das LCS-Tool:

- PC mit WindowsTM 7 oder neuer
- 1 GB HDD
- 2 GB RAM

Das LCS-Tool muss auf einem lokalen PC-Laufwerk installiert werden. Der PC muss mit dem Anlagennetzwerk des SMA Inverter Managers verbunden sein. Zur Einstellung über das LCS-Tool, siehe Kapitel –, Seite 72.

12. Wechselstrom einschalten (siehe Kapitel 7.3, Seite 73).
13. Überprüfung der Installation durch:
 - Wechselrichteranzeige: LED „On“ leuchtet durchgehend grün.
 - LCS-Tool: Beim Wechselrichter lautet die Statusanzeige „On grid“.
 - Status der Batterie über den SMA Inverter Manager
14. Der Wechselrichter ist nun in Betrieb.

5.2 Umgebung und Abstände



Abbildung 4: Ständigen Kontakt mit Wasser vermeiden

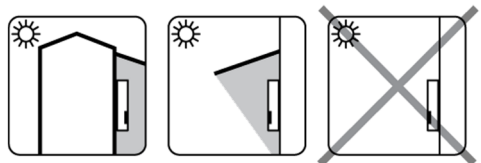


Abbildung 5: Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden

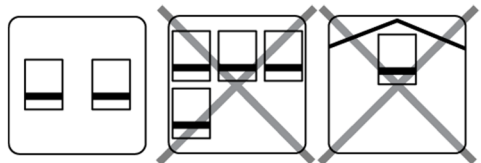


Abbildung 6: Ausreichende Luftströmung sicherstellen

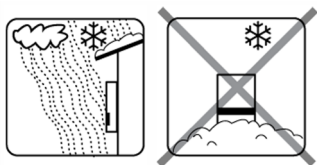


Abbildung 7: Ausreichende Luftströmung sicherstellen

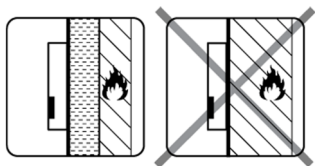


Abbildung 8: Auf nicht entflammbarer Oberfläche montieren

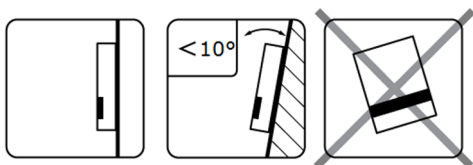


Abbildung 9: Gerade auf vertikaler Oberfläche einbauen. Eine Rückwärtsneigung von bis zu 10 Grad ist zulässig.



Abbildung 10: Staub und Ammoniakgase vermeiden

HINWEIS

Bei der Auswahl des Installationsorts sicherstellen, dass die Produkt- und Warnhinweise auf dem Wechselrichter jederzeit sichtbar sind. Ausführliche Informationen finden Sie in Kapitel 11, Seite 85.

HINWEIS

Die klimatischen Installationsbedingungen müssen eingehalten sein (siehe Kapitel 11.3, Seite 87).

HINWEIS

Für eine ausreichende Luftströmung müssen die Sicherheitsabstände zu anderen Objekten eingehalten werden (siehe Kapitel 5.3, Seite 64).

Abstände einhalten:

- Bei der Installation eines oder mehrerer Wechselrichter die Sicherheitsabstände einhalten, um eine ausreichende Luftströmung sicherzustellen. Die Abstände sind in Abbildung 2.8 und auf dem Schild der Wandhalterung angegeben.
- Bei Installation mehrerer Wechselrichter die Wechselrichter in einer Reihe nebeneinander montieren. Wenden Sie sich für Richtlinien zur Montage von Wechselrichtern in mehreren Reihen übereinander an den Lieferanten.
- An der Frontseite des Wechselrichters zwecks sicherem Einbau und Servicezugang einen ausreichenden Abstand einhalten.

5.3 Wandhalterung montieren



Abbildung 11: Sicherheitsabstände in mm

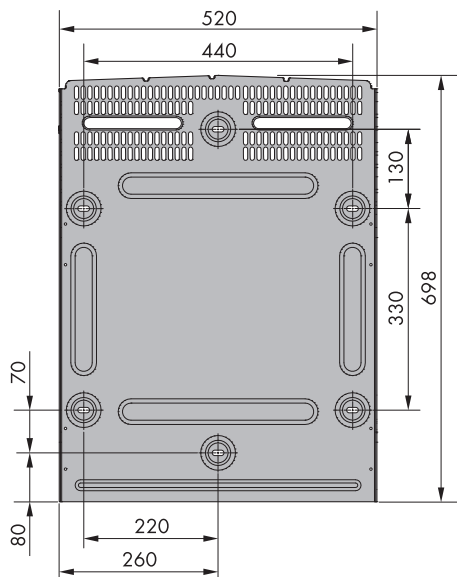


Abbildung 12: Bemaßung der Wandhalterung in mm



HINWEIS

Für eine ausreichende Luftströmung müssen die Sicherheitsabstände zu anderen Objekten eingehalten werden.



HINWEIS

Die mitgelieferte Wandhalterung muss zwingend verwendet werden. Wird der Wechselrichter ohne Wandhalterung betrieben, erlischt der Garantieanspruch. Es wird dringend empfohlen, alle 6 Montagelöcher zu nutzen.

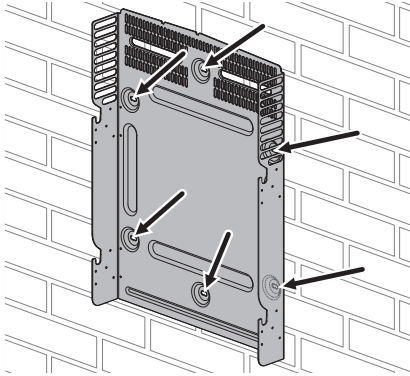
Vorgehen:

Abbildung 13: Montage der Wandhalterung

1. Position der Bohrlöcher mithilfe der Wandhalterung markieren. Dabei mindestens 1 Loch rechts und links in der Wandhalterung verwenden.
2. Löcher bohren und die Dübel hineinstecken.
3. Wandhalterung waagrecht ausrichten und mit Schrauben und Unterlegscheiben festschrauben.

5.4 Wechselrichter montieren

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch das Gewicht des Produkts

Durch falsches Heben und durch Herunterfallen des Produkts beim Transport oder der Montage können Verletzungen entstehen.

- Das Produkt vorsichtig transportieren und heben. Dabei das Gewicht des Produkts beachten.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

Voraussetzung:

- Die Wandhalterung muss montiert sein.

Vorgehen:

1. Augenschrauben M12 und dazu passende Muttern am Wechselrichter befestigen (nicht im Lieferumfang enthalten).
2. Den Wechselrichter anheben.

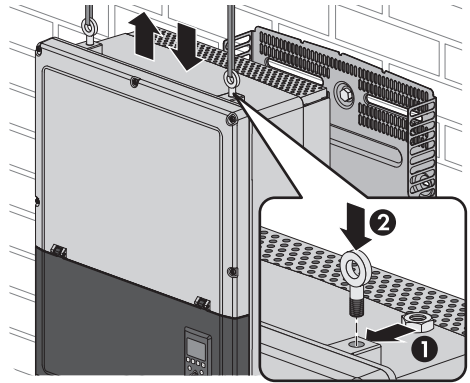


Abbildung 14: Augenschrauben befestigen und Wechselrichter anheben

3. Die Position der Führungsschlitze an der Seite der Wandhalterung bestimmen.
4. Am Wechselrichter die seitlichen Schrauben in die Führungsschlitze der Wandhalterung einsetzen. Dazu den Wechselrichter so schieben, dass die seitlichen Schrauben in die beiden unteren Führungsschlitze und dann in die oberen Schlitze geführt werden.

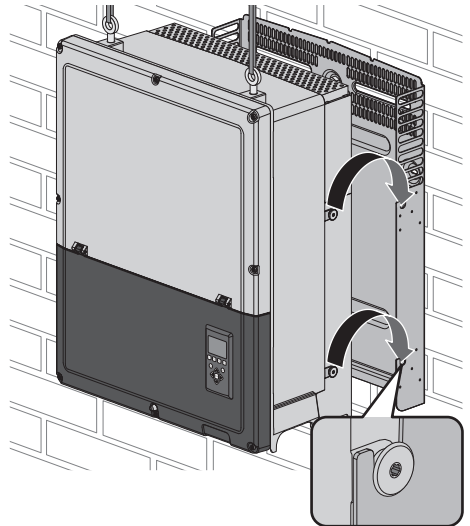


Abbildung 15: Den Wechselrichter in Wandhalterung hängen

5. Sicherstellen, dass die vier seitlichen Schrauben sicher in den Führungsschlitze der Wandhalterung sitzen.
6. Augenschrauben entfernen und zur Demontage aufbewahren.

5.5 Installationsbereich öffnen

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren spannungsführender Teile oder Kabel des Wechselrichters

An spannungsführenden Teilen oder Kabeln des Wechselrichters liegen hohe Spannungen an. Das Berühren spannungsführender Teile oder Kabel des Wechselrichters führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Vor Arbeiten das Produkt und die Batterie spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- 5 Minuten vor Arbeiten am Wechselrichter warten.
- Alle Sicherheitshinweise des Batterieherstellers einhalten.
- Keine freiliegenden spannungsführenden Teile oder Kabel berühren.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

ACHTUNG

Beschädigung des Wechselrichters durch elektrostatische Entladung

Durch das Berühren von elektronischen Bauteilen können Sie den Wechselrichter über elektrostatische Entladung beschädigen oder zerstören.

- Erden Sie sich, bevor Sie ein Bauteil berühren.

Vorgehen:

1. Zum Öffnen der Abdeckung die 3 vorderen Schrauben mit einem TX30-Schraubendreher lösen. Die Schrauben sind unverlierbare Schrauben und können nicht herausfallen.
2. Die Abdeckung um 180° anheben. Die Abdeckung wird durch einen Magneten in der geöffneten Position gehalten.
3. Zum Schließen der Abdeckung diese wieder nach unten ziehen und die 3 vorderen Schrauben festziehen.

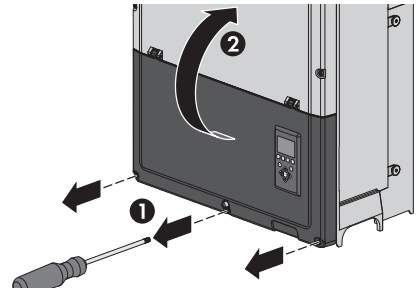


Abbildung 16: Schrauben lösen und Abdeckung des Installationsbereichs anheben

5.6 Kabeleinführung

Die Montagehalterungen für die Kabelverschraubungen sind bereits vormontiert.

- Beachten Sie immer die Strombelastbarkeit der verwendeten Kabel

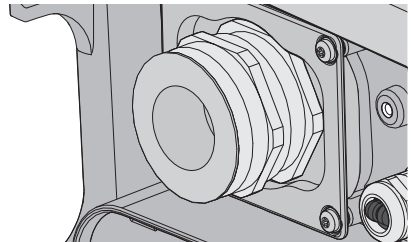


Abbildung 17: AC-Kabelverschraubung

Anforderungen an AC-Kabel:

- Leiterquerschnitt: 35 bis 150 mm²
- Leitermaterial: Al/Cu
- Durchmesser Kabelmantel mit mitgelieferter Kabelverschraubung: 46 bis 53 mm

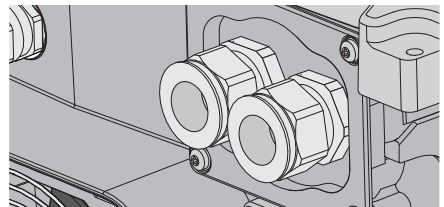


Abbildung 18: DC-Kabelverschraubung

Anforderungen an DC-Kabel:

- Leiterquerschnitt: 35 bis 150 mm²
- Leitermaterial: Al/Cu
- Durchmesser Kabelmantel mit mitgelieferter Kabelverschraubung: 18 bis 25 mm

5.7 Übersicht des Anschlussbereichs

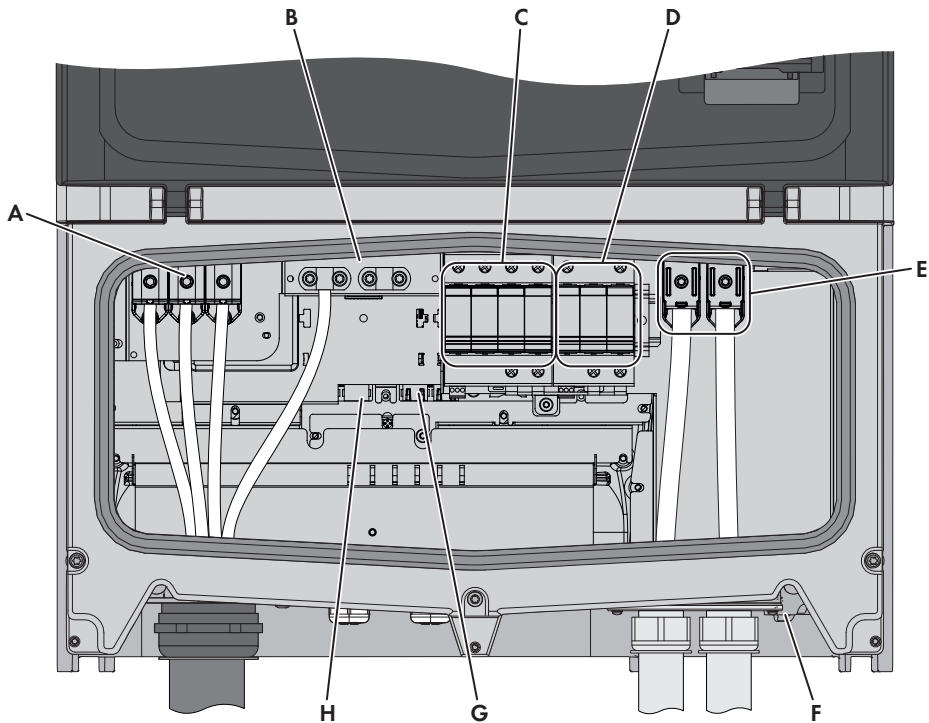


Abbildung 19: Überblick über den Anschlussbereich

PELV (berührungssicher)

B	Geräteerdung
G	Ethernet-Schnittstelle x 2
H	RS485-Schnittstelle (nicht im Einsatz)

Spannungsführende Teile

A	AC-Anschlussklemmen
E	DC-Anschlussklemmen

Sonstiges

C	AC-Überspannungsschutz (SPDs)
D	DC-Überspannungsschutz (SPDs)
F	DC-Lasttrennschalter

5.8 AC-Netzanschluss

Der Wechselrichter darf nur an ein 3-Phasen-Netz angeschlossen werden.

IMI-Erkennung:

Der Wechselrichter verfügt über einen eingebauten Isolationswächter (IMI) und eine Fehlerstromüberwachungseinheit (RCMU).

Der Wechselrichter reagiert auf Fehlergleichströme sowie auf plötzliche Veränderung im Erdschlussstrom. Diese Funktion ist bei Normalbetrieb aktiviert.

Erkennung des Isolationswiderstands:

Der Wechselrichter hat eine eingebaute Erkennung des Isolationswiderstands. Die Erkennung des Isolationswiderstands führt vor Anschluss an das öffentliche Stromnetz eine Messung des Widerstands der angeschlossenen Batterie zur Erde durch. Liegt der Widerstand unterhalb des Sollwerts gemäß den Netzanschlussregeln, wartet der Wechselrichter ab und misst den Widerstand nach kurzer Zeit erneut. Liegt der Widerstand über dem Sollwert gemäß den Netzanschlussregeln, führt der Wechselrichter einen Selbsttest durch und wird ans öffentliche Stromnetz angeschlossen.

Erdung:

Dieser trafolose Wechselrichter wird mit einer ungeerdeten Batterie (mit frei schwebenden Potentialen) betrieben.

Die Eingangs- und Ausgangsstromkreise des Wechselrichters sind vom Gehäuse isoliert.

Die Ausführung der Erdung ist projektabhängig und liegt in der Verantwortung des Installateurs.

Sicherungen und Fehlerstromschutzeinrichtung:

Informationen zu Sicherungen und Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD) finden Sie in Kapitel 11, Seite 85. Die AC-Sicherung darf die Strombelastbarkeit der eingesetzten Leiter nicht überschreiten.

Überstromschutz:

Der Wechselrichter bietet keinen Überstromschutz. Dieser muss vom Installateur bereitgestellt werden (siehe Kapitel 11.5, Seite 89).

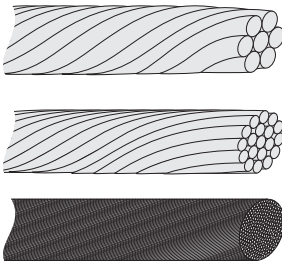
Kabelanforderungen:

Abbildung 20: Kabel mit verschiedenen Leitern (von oben nach unten): mehrdrähtig, feindrähtig und feinstdrähtig

- Für den AC-Anschluss können Kabel mit mehrdrähtigen, fein- oder feinstdrähtigen Leitern eingesetzt werden.
- Die Kabel müssen für eine Mindesttemperatur von 75 °C geeignet sein.
- Bei dem Einsatz von Kabeln mit fein- oder feinstdrähtigen Leitern müssen für den Anschluss Aderendhülsen verwendet werden.

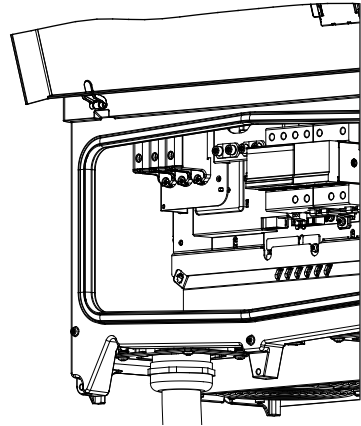
Vorgehen:

Abbildung 21: Installationsbereich AC

1. Wechselrichter freischalten (siehe Kapitel 8, Seite 74).

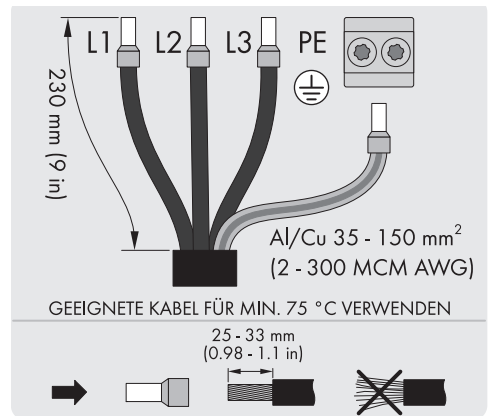


Abbildung 22: Abisolierung der AC-Kabel

2. Sicherstellen, dass der Schutzleiter (PE) länger ist als die Netzleiter (L1, L2, L3).
3. Alle 4 Leiter abisolieren.
4. Das Kabel durch die AC-Kabelverschraubung zu den Klemmenleisten schieben.
5. Den Schutzleiter (PE) und die drei Netzleiter (L1, L2, L3) entsprechend den Markierungen an die Klemmenleiste anschließen. Der Schutzleiter wird mit folgendem Symbol gekennzeichnet.



Abbildung 23: Symbol für Schutzleiter

6. Optional: Einen zusätzlichen PE-Anschluss an den sekundären PE-Erdungspunkten mit einem externen Erdungsbolzen des Geräts herstellen, der mit dem Wechselrichter geliefert wird. Siehe Abbildung 5.2.
7. Alle Leiter müssen ordnungsgemäß mit dem richtigen Drehmoment befestigt werden. Siehe Kapitel 11.4, Seite 88.

5.9 Ethernet-Anschlüsse

Kabelanforderungen:

- Kabel müssen für Kommunikationsschnittstellen geeignet sein (siehe Kapitel 11.6, Seite 89).
- Wenn das Kabel sehr steif ist, sollte eine Zwischenklemme verwendet werden, um eine größere Biegsamkeit des Kabels zu erreichen, bevor es an den Wechselrichter angeschlossen wird.
- Bei einigen Kabel ist es ggf. ausreichend, die äußere harte Ummantelung an dem Teil des Kabels zu entfernen, das in das Wechselrichtergehäuse eingeführt wird. Auf diese Weise werden die auf den Leiterplatten montierten RJ45-Ethernetanschlüsse vor zu starker Beanspruchung geschützt, die zu Schäden oder Problemen mit der Verbindung führen könnte.

Vorgehen:

1. Wechselrichter freischalten (siehe Kapitel 8, Seite 74).

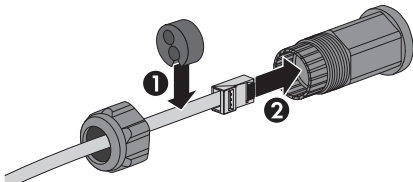


Abbildung 24: Kabelführung durch Kabelverschraubungen

2. Jedes Ethernet-Kabel mit dem RJ45-Steckverbinder durch eine Kabelverschraubungen und in die Unterseite des Wechselrichters führen.
3. Einen Einschnitt in eine Gummimanschette machen. Die Gummimanschette in die Verschraubung für eine optimale Abdichtung einbringen.

4. Den RJ45-Steckverbinder in die Buchse der Ethernet-Schnittstelle stecken.

5.10 DC-Anschluss

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch DC-seitigen Erdschluss während des Betriebs

Aufgrund der transformatorlosen Topologie des Produkts kann das Auftreten DC-seitiger Erdschlüsse während des Betriebs zu irreparablen Schäden führen. Schäden am Produkt durch eine fehlerhafte oder beschädigte DC-Installation sind nicht durch die Garantie abgedeckt. Das Produkt ist mit einer Schutzvorrichtung ausgestattet, die ausschließlich während des Startvorgangs prüft, ob ein Erdschluss vorliegt. Während des Betriebs ist das Produkt nicht geschützt.

- Sicherstellen, dass die DC-Installation korrekt durchgeführt ist und kein Erdschluss während des Betriebs auftritt.

⚠️ WARNUNG

Lebensgefahr durch Verbrennungen bei Lichtbögen aufgrund von Kurzschluss-Strömen

Kurzschluss-Ströme der Batterie können Hitzeentwicklungen und Lichtbögen verursachen. Hitzeentwicklungen und Lichtbögen können zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Verbrennung führen.

- Vor allen Arbeiten die Batterie über eine externe Trennvorrichtung vom Produkt trennen.
- Alle Sicherheitshinweise des Batterieherstellers einhalten.

⚠️ VORSICHT

Beschädigung des Wechselrichters durch Verpolung der DC-Kabel

Der Wechselrichter ist gegen kurzfristige Verpolung geschützt. Wird eine Verpolung nicht korrigiert, führt dies zu einem irreparablen Defekt des Wechselrichters und zum Erlöschen der Garantie.

- Stellen Sie sicher, dass die Kabel korrekt am Wechselrichter angeschlossen sind, damit der Wechselrichter DC-Eingangsspannung einspeisen kann.
- Schließen Sie nur Batterien mit Verpolungserkennung an den Wechselrichter an.

⚠ VORSICHT

Beschädigung des Wechselrichters durch Einschalten der DC-Lasttrennschalter bei eingeschalteter Batterie

Wird der DC-Lasttrennschalter bei eingeschalteter Batterie eingeschaltet, führt dies zu einem irreparablen Defekt des Wechselrichters und zum Erlöschen der Garantie.

- Vor dem Einschalten des DC-Lasttrennschalters sicherstellen, dass die Batterie ausgeschaltet ist.

Anforderungen an Batterie:

Die Batterie ist potenzialfrei, wobei beide Leiter (+) und (-) an die DC-Klemmen des Wechselrichters angeschlossen sind. Kein Leiter ist geerdet.

Die DC-Leistung kann mit dem im Wechselrichter eingebauten DC-Lasttrennschalter getrennt werden.

Kabelanforderungen:

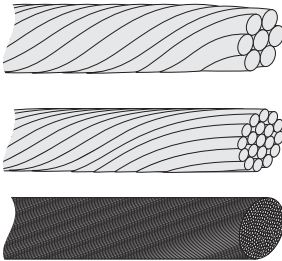


Abbildung 25: Kabel mit verschiedenen Leitern (von oben nach unten): mehrdrähtig, feindrähtig und feinstdrähtig

Für den DC-Anschluss können Kabel mit mehrdrähtigen, fein- oder feinstdrähtigen Leitern eingesetzt werden (siehe Abbildung 2.23). Die Kabel müssen für eine Mindesttemperatur von 75 °C geeignet sein.

Bei dem Einsatz von Kabeln mit fein- oder feinstdrähtigen Leitern müssen für den Anschluss Aderendhülsen verwendet werden.

Absicherung des DC-Anschlusses:

Zwischen Wechselrichter und Batterie einen Sicherungslasttrennschalter und eine Schmelzsicherung der Klasse UL Class J installieren, die im Fehlerfall den Kurzschluss-Strom der Batterie sicher abschalten.

Erdung:

Der DC-Anschluss darf NICHT mit Erde verbunden werden!

Vorgehen:

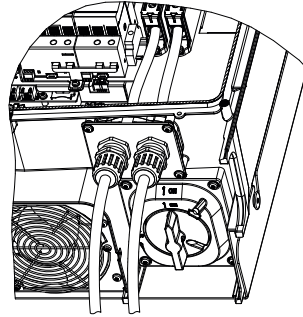


Abbildung 26: DC-Anschlussbereich

1. Wechselrichter freischalten (siehe Kapitel 8, Seite 74).

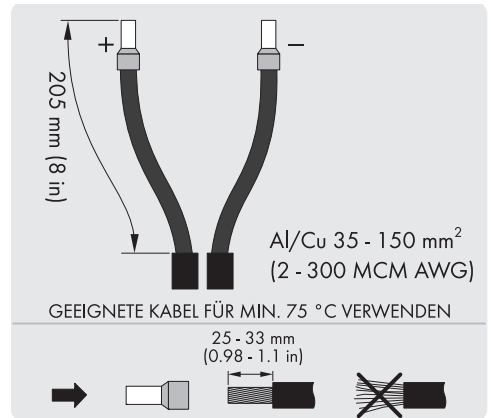


Abbildung 27: DC Aufkleber

2. Die DC-Kabel abisolieren.
3. Die DC-Kabel an den Wechselrichter anschließen. Dabei die richtige Polarität sicherstellen.
4. Alle Kabelverschraubungen mit dem richtigen Drehmoment anziehen (siehe Kapitel 11.4, Seite 88).

6 Benutzerschnittstelle

6.1 Aufbau

Die Benutzerschnittstelle besteht aus folgenden Elementen:

- LEDs zur Anzeige der Betriebsarten
- Lokales Display, für alle Wechselrichtervarianten. Das lokale Display zeigt Statusinformationen des Wechselrichters. Die Konfiguration oder Einrichtung des Wechselrichters über das Display ist nicht möglich. Das „#“ im Display erklärt die Betriebsarten.
- Lokales Inbetriebnahme- und Service-Tool (LCS-Tool). Das LCS-Tool ermöglicht die Konfiguration eines oder mehrerer Wechselrichter.

6.2 Betriebsarten

Der Wechselrichter hat 5 Betriebsarten, die durch LEDs angezeigt werden.

Status	LEDs	LEDs
Off grid (getrennt vom öffentlichen Stromnetz)	Grün	- - - - -
	Rot	- - - - -
Connecting (verbinden mit dem öffentlichen Stromnetz)	Grün	
	Rot	- - - - -
On grid (öffentlichen Stromnetz)	Grün	
	Rot	- - - - -
Internal inverter event (Internes Wechselrichterereignis)	Grün	
	Rot	- - - - -
Fail safe (Betriebshemmung)	Grün	- - - - -
	Rot	

Off grid (LEDs aus)

#0-51

Unter bestimmten Betriebsbedingungen trennt sich der Wechselrichter selbstständig vom öffentlichen Stromnetz und schaltet sich ab. Die Benutzer- und Kommunikationsschnittstellen werden zu Kommunikationszwecken weiter mit Strom versorgt.

Connecting (Grüne LED blinkt)

#52-53

Der Wechselrichter läuft an, wenn die DC-Eingangsspannung die mindestens erforderliche Startspannung erreicht. Der Wechselrichter führt eine Reihe interner Selbsttests durch, einschließlich einer Messung des Widerstands zwischen der DC-Seite und Erde. In der

Zwischenzeit werden auch die Netzparameter überwacht. Wenn die Netzparameter während des erforderlichen Zeitraums innerhalb der Spezifikationen liegen (abhängig vom Grid-Code und den vor Ort gültigen Normen und Richtlinien), beginnt der Wechselrichter den Betrieb am öffentlichen Stromnetz.

On grid (Grüne LED leuchtet)

#60

Der Wechselrichter ist an das öffentliche Stromnetz angeschlossen und speist in dieses ein. Der Wechselrichter trennt sich in folgenden Fällen vom öffentlichen Stromnetz:

- Der Wechselrichter erkennt abnormale Netzbedingungen (abhängig vom Grid-Code).
- Ein internes Ereignis tritt auf.
- Betriebsbedingt.

Internal inverter event (Grüne LED blinkt)

#54

Der Wechselrichter wartet auf einen internen Zustand innerhalb der Grenzwerte (zum Beispiel wegen einer zu hohen Temperatur), bevor er wieder ans öffentliche Stromnetz geht.

Fail safe (Rote LED blinkt)

#70

Wenn der Wechselrichter beim Selbsttest (in der Betriebsart „Connecting“) oder während des Betriebs einen Schaltkreisfehler feststellt, schaltet er in die Betriebsart „Fail safe“ und wird vom öffentlichen Stromnetz getrennt. Der Wechselrichter verbleibt in der Betriebsart „Fail safe“, bis die DC-Leistung zehn Minuten lang ausbleibt oder der Wechselrichter vollständig abgeschaltet wird (AC+DC).

6.3 Display



HINWEIS

Es kann einige Zeit dauern, bis das Display nach dem Einschalten anspricht.

Der Benutzer hat über das Display Zugang zu den Informationen des Wechselrichters.



Abbildung 28: Display mit Steuer- und Funktionstasten

Taste	Funktion
F1	Anpassen der Kontraststufe des Displays. Pfeil-nach-oben/ unten-Taste verwenden, solange die F1-Taste gedrückt ist.
F2, F3 und F4	Ohne Funktion
Home	Zurück zum Hauptfenster
OK	Ohne Funktion
Pfeil nach oben	Einen Schritt nach oben
Pfeil nach unten	Einen Schritt nach unten
Pfeil nach rechts	Wechselt zum rechten Bildbereich
Pfeil nach links	Wechselt zum linken Bildbereich
Back	Zurück zum Hauptfenster
On – Grüne LED	-
Alarm – Rote LED	-

Der Bildschirm-Aufbau ist in verschiedene Abschnitte unterteilt:

1. Hauptbildschirm. Strom und täglicher Ertrag.
Dieser Abschnitt enthält:
 - Ist-Ausgangsleistung (kW)
 - Tagesenergie (kWh)
 - Gesamtenergie (kWh)
 - Aktuelles Datum
 - Aktuelle Zeit
 - Betriebsart (#)
2. Informationen zum Wechselrichter. Dieser Abschnitt enthält:
 - Gerätetyp des Wechselrichters
 - Name des Wechselrichters
 - Seriennummer des Wechselrichters
 - IP-Adresse
 - Seriennummer des SMA Inverter Manager
 - Software-Version des Wechselrichters
3. Ist-Werte. Dieser Abschnitt enthält:
 - DC-Spannung und Strom
 - Spannungen Phase-Phase
 - Phasenströme
 - Netzfrequenz

7 Inbetriebnahme

7.1 Installationsbereich schließen

Der Wechselrichter startet automatisch. Die Batterie wird über den SMA Inverter Manager aktiviert. Die Inbetriebnahme dauert einige Minuten. In dieser Zeit führt der Wechselrichter eine Selbsttestfunktion durch.



HINWEIS

Der Wechselrichter ist gegen kurzfristige Verpolung geschützt. Der Wechselrichter speist nur dann ein, wenn keine Verpolung vorliegt.

Vorgehen:

1. Sicherstellen, dass alle Kabel korrekt am Wechselrichter angeschlossen sind.
2. Die Abdeckung des Installationsbereichs des Wechselrichters schließen. Die 3 vorderen Schrauben festziehen (siehe Kapitel 11.4, Seite 88).

7.2 DC-Lasttrennschalter einschalten

⚠ VORSICHT

Wird der DC-Lasttrennschalter bei eingeschalteter Batterie eingeschaltet, führt dies zu einem irreparablen Defekt des Wechselrichters und zum Erlöschen der Garantie.

- Vor dem Einschalten des DC-Lasttrennschalters sicherstellen, dass die Batterie ausgeschaltet ist.

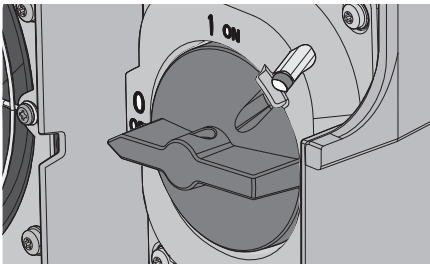


Abbildung 3.2 DC-Lasttrennschalter

Vorgehen:

- Den DC-Lasttrennschalter am Wechselrichter einschalten.

7.3 Ersteinrichtung über LCS-Tool

Der Wechselrichter und der SMA Inverter Manager müssen über das lokale Inbetriebnahme- und Service-Tool (LCS-Tool) in Betrieb genommen werden. Die Inbetriebnahme ist erforderlich, bevor der Wechselstrom eingeschaltet wird.

Das LCS-Tool ermöglicht die Auswahl vordefinierter Länderdatensätze für verschiedene Netze.

Kundenspezifische Länderdatensätze können durch SMA bereit gestellt und über das LCS-Tool eingespielt werden (siehe Installationsanleitung des SMA Inverter Manager / LCS-Tool).



HINWEIS

Die korrekte Auswahl des Grid-Codes ist wichtig, um die lokalen und nationalen Standards einzuhalten.

7.4 Grid-Code-Datei

Wenn der gewünschte Grid-Code nicht verfügbar ist oder das LCS-Tool eine Warnung wegen inkompatibler Softwareversionen anzeigt, müssen der Grid-Code und die Softwarebibliothek auf dem LCS-Tool aktualisiert werden.

- Es ist möglich kundenspezifische Grid-Code-Dateien mit angepassten Einstellwerten zu erstellen. Nehmen Sie hierzu Kontakt mit SMA Solar Technology AG auf.

7.5 Wechselstrom einschalten

Voraussetzungen:

- Der Installationsbereich ist geschlossen (siehe Kapitel 7.1, Seite 73).
- Der DC-Lasttrennschalter ist eingeschaltet (siehe Kapitel 7.2, Seite 73).

Vorgehen:

- Den AC-Leitungsschutzschalter von allen 3 Phasen einschalten.

7.6 Fallback konfigurieren

Wird die Kommunikation zwischen dem Wechselrichter und dem SMA Inverter Manager unterbrochen, geht der Wechselrichter in einen vorher definierten Betriebszustand (Fallback). Der gewünschte Betriebszustand bei Kommunikationsabbruch lässt sich mit der kundenspezifischen Grid-Code-Datei oder über das LCS-Tool aktivieren und konfigurieren. Für die Konfiguration des übergeordneten Anlagenfallbacks zwischen dem SMA Inverter Manager und einer übergeordneten Regelungseinheit (z. B. SCADA-System) siehe Installationsanleitung des SMA Inverter Manager / LCS-Tool.



HINWEIS

Beachten Sie die Vorgaben Ihres Energieversorgungsunternehmens.

8 Freischalten

Vor allen Arbeiten am Wechselrichter den Wechselrichter immer wie in diesem Kapitel beschrieben spannungsfrei schalten. Dabei immer die vorgegebene Reihenfolge einhalten.

Zusätzlich benötigtes Hilfsmittel:

- Zangenamperemeter
- 2-poliger Spannungsprüfer ohne eigene Spannungsquelle

Vorgehen:

1. Den AC-Leitungsschutzschalter von allen 3 Phasen ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Batterie ausschalten.
3. Stromfreiheit mit Zangenamperemeter an allen DC-Kabeln feststellen.
4. Vor dem Öffnen des Wechselrichters 5 warten, damit sich die Kondensatoren entladen.
5. Den DC-Lasttrennschalter am Wechselrichter auf **Aus** stellen und gegen Wiedereinschalten sichern.
6. Installationsbereich öffnen (siehe Kapitel 5.5, Seite 66).
7. Spannungsfreiheit an der AC-Klemmleiste nacheinander zwischen L1 und PE, L2 und PE, L3 und PE, L1 und L2, L2 und L3 und L1 und L3 mit geeignetem Messgerät feststellen.
8. Spannungsfreiheit an den DC-Eingängen des Wechselrichters mit geeignetem Messgerät feststellen.

9 Service

9.1 Fehlersuche und -behebung

Die Informationen werden in Tabellen aufgelistet und zeigen die Meldungen an, die im LCS-Tool erscheinen und als Ereignisse bekannt sind. Die Tabellen enthalten Beschreibungen von Ereignissen sowie Erklärungen, welche Maßnahmen im Falle von Ereignissen zu ergreifen sind.

Eine Liste mit den Ereignissen der Batterie kann beim Batteriehersteller eingesehen werden.

Ereignistyp	Zeigt an, ob das Ereignis der Kategorie Grid, DC, Internal oder Fail safe zuzurechnen ist.
ID	Die spezifische Ereignis-ID.
Display	Im Display angezeigte Statusmeldung
Beschreibung	Beschreibung des Ereignisses.
Maßnahme	Beschreibung der zu ergreifenden Maßnahme, bevor Dritte involviert werden.
VNB	Wenn die Fehlfunktion nicht durch die empfohlene Maßnahme identifiziert werden konnte, wenden Sie sich an den Verteilnetzbetreiber.
Hotline	Wenn die Fehlfunktion durch die empfohlene Maßnahme nicht identifiziert werden konnte, wenden Sie sich an den Service (siehe Kapitel 12 „Kontakt“, Seite 91).
DC	Wenn die Fehlfunktion durch die empfohlene Maßnahme nicht identifiziert werden konnte, wenden Sie sich an den Batteriehersteller.

Netzbezogene Ereignisse

ID	Display	Beschreibung	Maßnahme	VNB	Hotline	DC
1-6	Grid undervoltage	Netzspannung zu niedrig.	Spannung und AC-Installation überprüfen. Ist die Spannung gleich Null, prüfen Sie die Sicherungen.	x	-	-
7-9	10 min. mean grid voltage	Durchschnittliche Netzspannung 10 Minuten lang zu hoch.	Prüfen, ob die Installation entsprechend der Installationsanleitung durchgeführt wurde. Fordern Sie in diesem Fall eine neue Grid-Code-Datei mit erhöhter Spannungsgrenze oder Blindleistung zur Spannungsunterdrückung an.	x	-	-
10-15	Grid overvoltage	Netzspannung zu hoch.	Spannung und AC-Installation überprüfen.	x	-	-
16-18	Instantaneously high grid voltage	Der Wechselrichter hat eine Spannungsspitze im öffentlichen Stromnetz gemessen.	Spannung und AC-Installation überprüfen.	x	-	-

ID	Display	Beschreibung	Maßnahme	VNB	Hotline	DC
19-21	Grid frequency too low	Netzfrequenz zu niedrig.	Netzfrequenz überprüfen.	x	-	-
22-24	Grid frequency too high	Netzfrequenz zu hoch.	Netzfrequenz überprüfen.	x	-	-
28	PID - Island detected	Wechselrichter hat sich vom öffentlichen Stromnetz getrennt. Es wurde ein Inselnetz oder eine sehr große Netzfrequenzänderung erkannt.	Netzfrequenzänderung überprüfen.	x	-	-
31-33	DC grid current too high	Gleichstromanteil in der AC-Spannung zu hoch.	Bei wiederholten täglichen Vorfällen eine Vor-Ort-Netzanalyse durchführen.	-	x	-
34-37	Residual current	FI-Überwachungsgerät (RCMU) hat Überstrom gemessen.	DC- und AC-Versorgung abschalten und warten, bis sich das Display ausschaltet. Anschließend DC- und AC-Versorgung einschalten und prüfen, ob das Ereignis erneut eintritt. Sichtprüfung sämtlicher DC-Kabel und -Module durchführen.	-	x	-
40	Grid out of spec.	Öffentliches Stromnetz liegt länger als zehn Minuten außerhalb des zulässigen Bereichs (Frequenz und/oder Spannung).	Netzfrequenz, Netzspannung, Softwareversion und Grid-Code-Einstellung prüfen.	x	-	-
41-43	FRT active	Fault Ride Through. Der Wechselrichter hat festgestellt, dass die Netzspannung unter oder über einem bestimmten Niveau liegt.	Wenn dieses Ereignis mehrmals täglich eintritt, führen Sie eine Vor-Ort-Netzanalyse durch.			
44-46	DC-component step too high	DC-Anteil im AC-Strom ist zu hoch	Wenn dieses Ereignis mehrmals täglich eintritt, führen Sie eine Vor-Ort-Netzanalyse durch.	x	-	-
48-50	Grid frequency too low	Netzfrequenz zu niedrig.	Netzfrequenz und AC-Installation prüfen.	x	-	-
51-53	Grid frequency too high	Netzfrequenz zu hoch.	Netzfrequenz und AC-Installation prüfen.	x	-	-

ID	Display	Beschreibung	Maßnahme	VNB	Hotline	DC
54-56	DC grid current too high	Gleichstromanteil in der AC-Spannung zu hoch (Stufe 2).	Bei wiederholten täglichen Vorfällen eine Vor-Ort-Netzanalyse durchführen.	x	-	-
61	LOM - open phase	Netzausfall, offene Phase erkannt.	Den zuständigen Netzbetreiber kontaktieren, wenn das Ereignis mehrmals innerhalb eines Tages auftritt.	x	-	-
62	LOM - Island detected	Netzausfall.	Den zuständigen Netzbetreiber kontaktieren, wenn das Ereignis mehrmals innerhalb eines Tages auftritt.	x	-	-
64-81	not defined	Netzspannung zu niedrig.	Spannung und AC-Installation überprüfen. Ist die Spannung gleich Null, prüfen Sie die Sicherungen.	x	-	-

Batteriebezogene Ereignisse

ID	Display	Beschreibung	Maßnahme	VNB	Hotline	DC
103	DC input current is too high	Überstrom am DC-Eingang. Der Wechselrichter unterbricht für kurze Zeit die Einspeisung.	Wenn sich diese Meldung oft wiederholt, sicherstellen, dass die Batterie korrekt angeschlossen ist und die korrekte Batterie ausgewählt ist.	-	-	x
115	PV resistance ground low	Der Widerstand zwischen den DC-Anschlüssen und der Erde (PE) ist für die Inbetriebnahme des Wechselrichters zu niedrig. Nach 10 Minuten führt der Wechselrichter automatisch eine neue Messung durch.	Sämtliche DC-Kabel und die Batterie per Sichtprüfung auf korrekte Installation gemäß Installationsanleitung prüfen. Das Ereignis deutet möglicherweise darauf hin, dass der PE-Anschluss fehlt. Warnung: Ein wiederholtes Auftreten dieser Meldung an mehreren Tagen in Folge deutet auf ein generelles Problem in der DC-Isolation hin. In diesem Fall ist eine umfassende Prüfung der Isolation notwendig, da auch ein plötzlicher Erdschluss während des Betriebs nicht ausgeschlossen werden kann. Warnung: Ein Erdschluss während des Betriebs kann das Gerät vollständig zerstören.	-	x	x
258	DC bus overvoltage event	DC-Spannung ist zu hoch.	Prüfen, ob die Batterie-Installation und die -Auslegung den Empfehlungen in den Handbüchern entsprechen.	-	x	x
260	PV ISO too low	Isulationsfehler. Der Wechselrichter hat einen Erdschluss auf der DC-Seite festgestellt.	Batterie und DC-Verkabelung auf Erdschluss prüfen.	-	x	x
278	DC bus overvoltage warning'	DC-Spannung ausdrückliche Warnung.	Prüfen, ob die Batterie-Installation und die -Auslegung den Empfehlungen in den Handbüchern entsprechen.	-	x	x
400	Charge current exceeded high limit	Ladestrom ist zu hoch.	Batteriemanagementsystem prüfen.	-	-	x
401	Discharge current exceeded high limit	Entladestrom ist zu hoch.	Batteriemanagementsystem prüfen.	-	-	x

ID	Display	Beschreibung	Maßnahme	VNB	Hotline	DC
402	DC voltage exceeded high limit	DC-Spannung ist zu hoch.	Batteriemanagementsystem prüfen.	-	-	x
403	DC voltage exceeded low limit	DC-Spannung ist zu gering.	Batteriemanagementsystem prüfen.	-	-	x
491	Inverter lost communication from battery	Kommunikationsfehler	Verkabelung überprüfen.	-	x	x
492	not defined	Formatierung der gesendeten Parameter der Batterie ist nicht kompatibel.	Wechselrichter neu starten. Wenn der Fehler weiterhin auftritt, Batteriehersteller kontaktieren.	-	-	x

Systembezogene Ereignisse

ID	Display	Beschreibung	Maßnahme	VNB	Hotline	DC
2000	Comm board booted	Kommunikationsbaugruppe fährt hoch.	Keine	-	-	-
2010	Ctrl sw update started	Das Software-Update des Hauptrechners wurde gestartet / ist beendet.	Keine	-	-	-
2011	Ctrl sw update ended	Das Software-Update des Hauptrechners wurde gestartet / ist beendet.	Keine	-	-	-
2012 - 2018	-	Das Software-Update ist fehlgeschlagen.	Software-Update erneut beginnen. Falls Fehler beim Update auftreten, kontaktieren Sie den Service.	-	x	-
2030	Grid code IFTP failed	Die Übermittlung des Grid-Codes an den Hauptrechner ist fehlgeschlagen.	Wenn dieses Ereignis öfter auftritt, kontaktieren Sie den Service.	-	x	-
2050	Link up	Ethernet-Verbindung ist aktiv	Keine Maßnahme notwendig. Dieser Fehler dient beispielsweise dazu, schlechte Ethernet-Kabel zu identifizieren.	-	-	-
2051	Link down	Ethernet-Verbindung ist getrennt.	Keine Maßnahme notwendig. Dieser Fehler dient beispielsweise dazu, schlechte Ethernet-Kabel zu identifizieren.	-	-	-

ID	Display	Beschreibung	Maßnahme	VNB	Hotline	DC
2052	Get grid code	Die Übermittlung des Grid-Codes vom SMA Inverter Manager zum Wechselrichter wurde gestartet.	Keine	-	-	-
2053	Get grid code done	Die Übermittlung des Grid-Codes vom SMA Inverter Manager zum Wechselrichter wurde beendet.	Keine	-	-	-
2054	Grid code TFTP failed	Die Übermittlung des Grid-Codes vom SMA Inverter Manager zum Wechselrichter ist fehlgeschlagen.	Wenn dieses Ereignis öfter auftritt, kontaktieren Sie den Service.	-	-	-
2055	Fallback activated	Der Wechselrichter ist in den Fallback-Modus gewechselt, nachdem die Kommunikation mit dem SMA Inverter Manager unterbrochen wurde.	Keine	-	-	-
2056	Fallback ended	Der Wechselrichter ist wieder in den Normalbetrieb übergegangen, nachdem er sich aufgrund einer Kommunikationsstörung mit dem SMA Inverter Manager im Fallback-Modus befand.	Keine	-	-	-
2057	Fetching battery limits over TFTP	Abrufen neuer Batteriegrenzwerte über TFTP gestartet	Keine	-	-	-
2058	Fetching battery limits completed	Abrufen neuer Batteriegrenzwerte über TFTP erfolgreich abgeschlossen	Keine	-	-	-
2500	BMS error	Fehler des Batteriemanagements	Batteriehersteller kontaktieren.	-	-	x
2501	BMS warning	Warnung des Batteriemanagements	Batteriehersteller kontaktieren.	-	-	x

Interne Ereignisse

ID	Display	Beschreibung	Maßnahme	VNB	Hotline	DC
201-208	Internal temperature too high	Die Innentemperatur des Wechselrichters ist zu hoch.	Überprüfen Sie, dass keine Gegenstände oder Staub auf dem Wechselrichter liegen und prüfen Sie, ob die Lüftungskanäle frei und nicht verstopft sind.	-	x	-
209, 210	Voltage on DC bus is too high	Zu hohe Spannung im DC-Zwischenkreis.	Wenn das Ereignis andauert, den Wechselrichter durch Trennung der DC- und AC-Versorgung zurücksetzen. Wenn sich das Ereignis wiederholt, über das Display prüfen, ob die DC-Spannung den Höchstwert überschreitet.	-	x	-
211	Fan speed too low	Die Lüfterdrehzahl ist zu niedrig.	Prüfen, ob der Lüfter des Wechselrichters blockiert ist.	-	x	-
213-215	Contactor failed to close	Interner Fehler. Gemessene Spannung vor und hinter dem Relais weicht zu sehr ab.	Den Service kontaktieren.	-	x	-
216-218	Grid measured current high	Zu hoher gemessener Strom auf der AC-Seite.	Den Service kontaktieren.	-	x	-
219-221	Contactor/relay failed to close	Interner Fehler. Gemessene Spannung vor und hinter dem Relais weicht zu sehr ab.	Den Service kontaktieren.	-	x	-
225-240	Failure in memory	Störung im Speicher/EEPROM.	Wechselrichter neu starten. Wenn das Ereignis andauert, den Service kontaktieren.	-	x	-
241-245	Internal communication failure	Interner Kommunikationsfehler.	Wechselrichter neu starten. Wenn das Ereignis andauert, den Service kontaktieren.	-	x	-
248	System-fault	Interner CPU-Fehler.	Wechselrichter neu starten. Wenn das Ereignis andauert, den Service kontaktieren.	-	x	-
249	Communication	Kommunikationsfehler.	Wechselrichter neu starten. Wenn das Ereignis andauert, den Service kontaktieren.	-	x	-
252-254	Grid current too high	Zu hoher gemessener Strom auf der AC-Seite.	Wenn sich das Ereignis wiederholt, den Service kontaktieren.	-	x	-
263	Internal software error	Interner Fehler.	Wechselrichter neu starten. Wenn das Ereignis andauert, den Service kontaktieren.	-	x	-
275	Internal memory failure	Störung im Speicher/EEPROM.	Wechselrichter neu starten. Wenn das Ereignis andauert, den Service kontaktieren.	-	x	-

ID	Display	Beschreibung	Maßnahme	VNB	Hotline	DC
279	Temperatur e sensor error	Fehler des Temperaturfühlers	Wenn das Ereignis andauert, den Service kontaktieren.	-	x	-
280	Self test time out	Selbsttest 24-Stunden-Timeout Der Selbsttest muss mindestens einmal in 24 Stunden laufen.	Keine	-	-	-
281	Too many RCMU events	Zu viele RCMU-Ereignisse in den letzten 24 Stunden. Innerhalb von 24 Stunden sind nach einem Ereignis 34 nur 4 automatische Wiederzuschaltversuche zulässig. Der Wechselrichter versucht automatisch die Wiederzuschaltung nach einem bestimmten Zeitraum.	Bis zu 24 Stunden warten. Wenn das Ereignis 34 wieder auftritt, die Maßnahme für Ereignis 34 befolgen.	-	x	-
282	Invalid grid code	Grid-Code-Einstellungen ungültig.	Wechselrichter neu starten. Wenn der Fehler weiterhin auftritt, bitten Sie die Serviceabteilung um die Erstellung einer neuen Grid-Code-Datei bzw. die erneute Auswahl eines Standard-Grid-Codes.	-	x	-
283	Gatedrive error	Gatedrive-Fehler.	Wechselrichter neu starten. Wenn das Ereignis andauert, den Service kontaktieren.	-	x	-
323	Internal fan error	Fehler des internen Lüfters. Maximale Ausgangsleistung wurde reduziert.	Wenn sich das Ereignis wiederholt, den Service kontaktieren.	-	x	-
370	Manual Restart required	Wechselrichter hat gestoppt. Manueller ist Neustart erforderlich.	Wechselrichter neu starten. Wenn das Ereignis andauert, den Service kontaktieren.	-	x	-
371	Waiting for DC to start	Warten auf DC-Startbedingungen. Batterieladung für Startvorgang ist zu gering.	Sicherstellen, dass Batterie aktiviert ist. Den Batteriehersteller kontaktieren.	-	-	x
372	Failsafe timeout reset	Neustart des Wechselrichters nach sicherem Zustand	Keine	-	-	-

Durch den Selbsttest erzeugte Ereignisse

ID	Beschreibung	Maßnahme	VNB	Hotline	DC
100	DC-Eingangsstrom ist negativ. Sensorfehler.	Polarität der Batterie prüfen, wenn diese korrekt ist, mit dem Service in Verbindung setzen.	-	x	-
264	Messkreistest fehlgeschlagen.	Wenn das Ereignis andauert, den Service kontaktieren.	-	x	-
266	Messkreistest fehlgeschlagen.	Warnung: Nicht den DC-Lasttrennschalter des Wechselrichters betätigen. Abschalten der DC-Spannung über einen DC-Lasttrennschalter in der Combiner Box ist weiterhin möglich. Keine weiteren Aktionen oder Schalthandlungen am Wechselrichter durchführen. Sofort den Service kontaktieren.	-	x	x
272	DC-Überspannungsschutzgerät-Fehler. Wechselrichter läuft weiter ohne Überspannungsschutz.	DC-Überspannungsschutzgerät austauschen. Details entnehmen Sie den Anweisungen zum SPD-Austausch.	-	x	-
273	AC-Netz-Überspannungsschutzgerät-Fehler. Wechselrichter läuft weiter ohne Überspannungsschutz.	AC-Netz-Überspannungsschutzgerät austauschen. Details entnehmen Sie den Anweisungen zum SPD-Austausch.	-	x	-
274	Status des Überspannungsschutzgerätes unbekannt.	Wechselrichter neu starten. Wenn das Ereignis andauert, den Service kontaktieren.	-	x	-
350-352	Selbsttest der Fehlerstromüberwachungseinheit (RCMU) fehlgeschlagen.	Den Service kontaktieren.	-	x	-
353	Stromsensortest fehlgeschlagen.	Den Service kontaktieren.	-	x	-
356-362	Transistor- und Relais-Test fehlgeschlagen, oder Wechselrichterrelais defekt (Kontakt vermutlich geschweißt).	Warnung: Nicht den DC-Lasttrennschalter des Wechselrichters betätigen. Abschalten der DC-Spannung über einen DC-Lasttrennschalter in der Combiner Box ist weiterhin möglich. Keine weiteren Aktionen oder Schalthandlungen am Wechselrichter durchführen. Sofort den Service kontaktieren.	-	x	-
366	Selbsttest der Fehlerstromüberwachungseinheit (RCMU) fehlgeschlagen.	Den Service kontaktieren.	-	x	-

9.2 Wartung

VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch heiße Bauteile

Einige Bauteile (z. B. Kühlkörper) im Inneren des Wechselrichters können während des Betriebs heiß werden. Das Berühren heißer Bauteile kann zu Verbrennungen führen.

- Den Wechselrichter so montieren, dass eine Berührung der heißen Bereiche nicht zu erwarten ist.
- Nach dem Öffnen des Produkts warten, bis die Bauteile abgekühlt sind.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

Vorgehen:

1. Sicherstellen, dass der Kühlkörper an der Rückseite des Wechselrichters nicht verdeckt wird.
2. Für korrekten Betrieb und eine lange Lebensdauer an folgenden Stellen freie Luftzirkulation sicherstellen:
 - rund um den Kühlkörper oben und seitlich am Wechselrichter (dort tritt die Luft aus) und
 - zum Lüfter an der Unterseite des Wechselrichters hin.
3. Um Verstopfungen zu entfernen, mit Druckluft, einem weichen Tuch oder einer Bürste reinigen.

10 Außerbetriebnahme

VORSICHT

Verletzungsgefahr durch das Gewicht des Produkts

Durch falsches Heben und durch Herunterfallen des Produkts beim Transport oder der Montage können Verletzungen entstehen.

- Das Produkt vorsichtig transportieren und heben. Dabei das Gewicht des Produkts beachten.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

Vorgehen:

1. Wechselrichter spannungsfreischalten (siehe Kapitel 8, Seite 74).
2. Die DC-Kabel aus den DC-Anschlussklemmen entfernen.
3. Die AC-Kabel aus den AC-Anschlussklemmen entfernen.
4. Die Ethernet-Kabel aus der Ethernet-Schnittstelle entfernen.
5. Die Abdeckung des Installationsbereichs des Wechselrichters schließen. Die 3 vorderen Schrauben festziehen.
1. Augenschrauben M12 und dazu passende Muttern am Wechselrichter befestigen (nicht im Lieferumfang enthalten).
2. Den Wechselrichter anheben und aus den Führungsschlitzen der Wandhalterung schieben.
3. Den Wechselrichter von der Wandhalterung abheben.
4. Wenn der Wechselrichter gelagert oder verschickt werden soll, den Wechselrichter verpacken. Dazu Originalverpackung oder Verpackung verwenden, die sich für Gewicht und Größe des Wechselrichters eignet und Verpackung gegebenenfalls mit Spanngurten sichern.
5. Wenn der Wechselrichter entsorgt werden soll, den Wechselrichter nach den vor Ort gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektronikschrott entsorgen.

11 Technische Daten

11.1 Spezifikationen

Parameter	STPS60-10
AC	
Bemessungsleistung bei Nennspannung	75000 W
Maximale AC-Scheinleistung	75000 VA
Maximale Blindleistung	75000 var
AC-Nennspannung	3 / PE; 400 V $\pm$ 10 %
AC-Spannungsbereich	360 V bis 530 V
Max. Ausgangsstrom	109 A
AC-Klirrfaktor (THD, bei Ausgangsnennleistung)	$\leq$ 1%
Leistungsfaktor bei Bemessungsleistung	1
Leistungsfaktor bei Bemessungsleistung / Verschiebungsfaktor einstellbar	1 / 0 übererregt bis 0 untererregt
Stromverbrauch im Standby-Modus (für die Kommunikation)	< 3 W
AC-Netzfrequenz / Bereich	50 Hz / 44 Hz bis 55 Hz 60 Hz / 54 Hz bis 65 Hz
Einspeisephasen / Anschlussphasen	3 / 3
DC	
Maximale Ladeleistung	60000 W
DC-Spannungsbereich	570 V bis 1000 V
Max. Eingangsstrom bei 660 V	140 A
Überspannungskategorien	AC: Überspannungskategorie III (OVC III), DC: Überspannungskategorie II (OVC II)
Integrierbarer DC-Überspannungsableiter / AC-Überspannungsableiter	Typ II / Typ II + III (kombiniert)
Wirkungsgrad	
Max. Wirkungsgrad	98,8 %
Gehäuse	
Abmessungen (H x B x T)	740 x 570 x 306 mm
Gewicht	77 kg
Geräuschbelastung	58 dB(A) (typisch)

Parameter	STPS60-10
Schutzklasse (nach IEC 62109-1)	I

Parameter	STPS60-10
Elektrisch	
Elektrische Sicherheit	• IEC 62109-1/IEC 62109-2 (Klasse I, geerdet – Kommunikation Teil Klasse II, PELV)
Funktional	
Funktionale Sicherheit	• Spannungs- und Frequenzüberwachung • Überwachung des Gleichstromanteils im Wechselstrom • Überwachung des Isolationswiderstands • FI-Überwachung
Inselbetriebserkennung – Netzausfall	• Aktive Frequenzverschiebung • Trennung • Dreiphasenüberwachung • ROCOF/SFS
RCD-Kompatibilität ¹⁾	Typ B, 1000 mA

Tabelle 5.2 Sicherheitsspezifikationen

¹⁾ Je nach regionalen Vorschriften.

11.2 Konformität

Internationale Normen	STPS60-10
Wirkungsgrad	Spitzenwirkungsgrad, Standard: EN 50530
EC-Niederspannungsrichtlinie	2014/35/EU
EC-Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)	2014/30/EU
Sicherheit	EN 62109-1:2010/EN 62109-2:2011
Funktionale Sicherheit	EN 62109-2:2011
EMV, Störfestigkeit	EN 61000-6-2:2005
EMV, Störaussendung	EN 55011:2016 Group 1, Class A
Oberschwingungsströme	EN 61000-3-12
CE	Ja
Eigenschaften des Versorgungsnetzes	IEC 61727
	EN 50160

11.3 Installationsbedingungen

Parameter	Spezifikation
Betriebstemperaturbereich	-25 °C bis 60 °C*
Lagertemperatur	-30 °C bis 60 °C
Max. Temperatur für Installation und Wartung	45 °C
Maximal zulässiger Wert für relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	95 %
Verschmutzungsgrad	PD2
Umweltkategorie IEC 62109-1	Außenbereich, nass (siehe Kapitel 5.2, Seite 62)
Umgebungsklassifizierung gemäß IEC 60721-3-4	4K4H/4Z4/4B2/4S3/4M2/4C2
Kühlkonzept	Zwangskühlung
Luftqualität – Allgemein	ISA S71.04-1985 Klasse G3 (bei 75 % rF)
Luftqualität – an der Küste, in Industriegebieten und landwirtschaftlichen Regionen	Muss gemäß ISA S71.04-1985 gemessen und eingestuft werden: G3 (bei 75 % rF)
Vibrationen	< 1G
Gehäuseschutzklasse	IP65
UL 50E Gehäuse-Typ	NEMA 3R
Max. Betriebshöhe über NHN (Normalhöhenull)	2000 m über dem Meeresspiegel (ab einer Höhe von 1000 m kann es zu einer Leistungsreduzierung kommen).**
Installation	Ständigen Kontakt mit Wasser vermeiden. Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden. Ausreichende Luftströmung sicherstellen. Auf nicht entflammbarer Oberfläche montieren. Gerade auf vertikaler Oberfläche einbauen. Staub und Ammoniakgase vermeiden.

* Mögliche Leistungsreduzierung über 45 °C (für weitere Informationen siehe Technische Information „Wirkungsgrade und Derating“)

** Aufstellung in Höhen > 2000 m sind auf Anfrage möglich, hierzu SMA Solar Technology AG kontaktieren.

11.4 Drehmomentspezifikationen

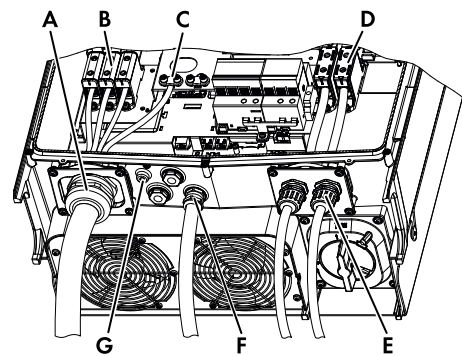


Abbildung 29: Überblick über Wechselrichter mit Drehmomentvorgaben

	Parameter	Werkzeug	Anzugsdrehmoment
A	M63-Kabelverschraubung	Schraubenschlüssel 65/68 mm	6 Nm
	Überwurfmutter für M63-Kabelverschraubung	Schraubenschlüssel 65/68 mm	3 Nm
B	Klemmen am AC-Anschluss	HX 8	20 Nm (Durchmesser Kabelmantel = 35 bis 95 mm); 30 Nm (Durchmesser Kabelmantel = 96 bis 150 mm)
C	Primärer Schutzleiter (sekundärer Schutzleiter direkt rechts davon)	TX 30	3,9 Nm
D	DC-Anschlussklemmen	HX 8	20 Nm (Durchmesser Kabelmantel = 35 bis 95 mm); 30 Nm (Durchmesser Kabelmantel = 96 bis 150 mm)
E	M32-Kabelverschraubung	Schraubenschlüssel 42 mm	6 Nm
	Überwurfmutter für M32-Kabelverschraubung	Schraubenschlüssel 42 mm	1,8 Nm
F	M25-Kabelverschraubung	Schraubenschlüssel 33 mm	4 Nm
	Überwurfmutter für M25-Kabelverschraubung	Schraubenschlüssel 33 mm	1,8 Nm
G	M6 Geräte-Erdung (Potentialausgleichsklemme)	TX 20	3,9 Nm
	Vordere Schrauben (nicht abgebildet)	TX 30	1,5 Nm

Tabelle 5.7 Anzugsdrehmomente

11.5 Spezifikation für die Netzsicherungen

Parameter	Spezifikation
Maximaler Wechselrichterstrom, I_{acmax}	109 A
Zu verwendender Typ der Schmelzsicherung gR (IEC 60269-1)	160 A
Zu verwendender Leitungsschutzschalter (MCB) Typ B oder C	160 A
Maximale Sicherungsgröße	160 A



HINWEIS

Vor Ort gültige Normen und Richtlinien beachten.

11.6 Technische Daten der Kommunikationsschnittstellen

Schnittstelle	Parameter	Parameterdetails	Spezifikation
Ethernet	Kabel	Durchmesser Kabelmantel ($\varnothing$)	2 x 5 bis 7 mm
		Kabeltyp	STP-Kabel (Shielded Twisted Pair, CAT 5e oder SFTP CAT 5e) ¹⁾
		Wellenwiderstand (Impedanz) der Kabel	100 Ω bis 120 Ω
	RJ45-Steckverbinder: 2 Stück. RJ45 für Ethernet	Drahtstärke	0,14 bis 0,25 mm ² (je nach Ausführung des RJ45-Steckers)
		Kabelschirmabschluss	Über RJ45-Stecker
	Galvanische Schnittstellentrennung		Ja, 500 Veff
	Direkter Berührungsschutz	Doppelte/verstärkte Isolierung	Ja
	Kurzschlusschutz		Ja
	Kommunikation	Netzwerktopologie	Stern-, Ring- und verkettete Verbindung
	Kabel	Max. Kabellänge zwischen Wechselrichtern	100 m
	Max. Anzahl der Wechselrichter	Pro SMA Inverter Manager	20

¹⁾ (siehe Kapitel 5.9 „Ethernet-Anschlüsse“, Seite 69)

11.7 Ethernet-Anschlüsse

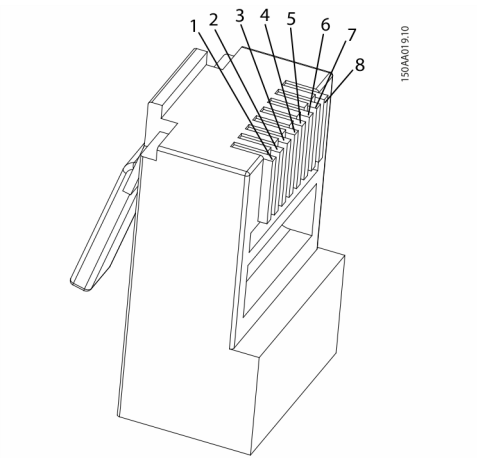


Abbildung 30: Pinbelegung des RJ45-Steckers für Ethernet

Pinbelegung Ethernet	Farbstandard	
	Cat. 5 T-568A	Cat. 5 T-568B
1. RX+	Grün/Weiß	Orange/Weiß
2. RX	Grün	Orange
3. TX+	Orange/Weiß	Grün/Weiß
4.	Blau	Blau
5.	Blau/Weiß	Blau/Weiß
6. TX-	Orange6,	Grün
7.	Braun/Weiß	Braun/Weiß
8.	Braun	Braun

11.7.1 Netzwerktopologie

Der Wechselrichter verfügt über zwei Ethernet-RJ45-Buchsen, die den Anschluss mehrerer Wechselrichter und der Batterie in einer Linientopologie ermöglichen (als Alternative zur üblichen Sterntopologie).

 HINWEIS

Ringtopologie (C in Abbildung 5.5) ist nur zulässig, wenn sie mit einem Ethernet-Switch realisiert wird, der das Spanning-Tree-Protokoll unterstützt.

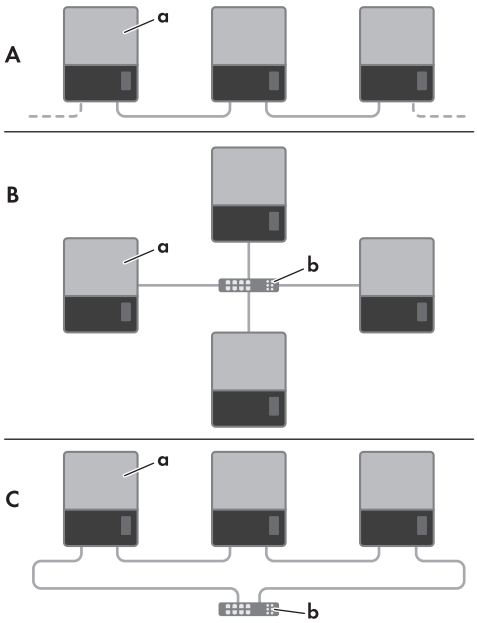


Abbildung 31: Netzwerktopologie

A	Lineare Verkettung
B	Sterntopologie
C	Ringtopologie (nur bei Einsatz des Spanning-Tree-Protokolls)
a	Wechselrichter
b	Ethernet-Switch

Status der LEDs neben der Ethernet-Schnittstelle ist in Tabelle 5.12 erklärt. Pro Schnittstelle gibt es 2 LEDs.

Status	Gelbe LED	Grüne LED
Off	10 MBit/s Verbindungsgeschwindigkeit	Kein Link
On	100 MBit Verbindungsgeschwindigkeit	Link
Blinkt	-	Aktivität

Tabelle 5.12 LED-Status

12 Kontakt

Bei technischen Problemen mit unseren Produkten wenden Sie sich an die SMA Service Line. Wir benötigen folgende Daten, um Ihnen gezielt helfen zu können:

- Gerätetyp des Wechselrichters
- Seriennummer des Wechselrichters
- Firmware-Version des Wechselrichters
- Ggf. länderspezifische Sondereinstellungen des Wechselrichters
- Montageort und Montagehöhe des Wechselrichters
- Display-Meldung
- Typ der angeschlossenen Batterie
- Firmware-Version der angeschlossenen Batterie

Die Kontaktinformationen Ihres Landes finden Sie unter:



<https://go.sma.de/service>

Disposiciones legales

SMA Solar Technology AG es propietaria de todos los derechos de la información que se facilita en esta documentación. Queda prohibida la reproducción total o parcial de este documento, así como su almacenamiento en un sistema de recuperación y toda transmisión electrónica, mecánica, fotográfica, magnética o de otra índole sin previa autorización por escrito de SMA Solar Technology AG. Sí está permitida, sin necesidad de autorización previa, su reproducción para el uso interno, para evaluar el producto o para el uso previsto.

Garantía de SMA

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

Marcas registradas

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

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Alemania

Tel. +49 561 9522-0
Fax +49 561 9522-100
www.SMA.de
Email: info@SMA.de

Copyright © 2022 SMA Solar Technology AG.
Reservados todos los derechos.

1 Indicaciones sobre el documento

1.1 Área de validez

Este documento es válido para el STPS60-10 (Sunny Tripower Storage 60).

1.2 Grupo de destinatarios

Las actividades descritas en este documento deben realizarse solamente especialistas, que han de contar con esta cualificación:

- Formación profesional para la instalación y puesta en marcha de equipos eléctricos
- Formación sobre cómo actuar ante los peligros y riesgos relativos a la instalación y el manejo de equipos eléctricos y plantas

- Formación profesional sobre la instalación y la configuración de sistemas informáticos
- Conocimientos sobre los procedimientos y el funcionamiento de un inversor
- Conocimientos sobre los procedimientos y el funcionamiento de las baterías
- Conocimiento de las leyes, normativas y directivas aplicables
- Conocimiento y seguimiento de este documento y de todas sus indicaciones y advertencias de seguridad
- Conocimiento y observancia de la documentación del fabricante de la batería y de todas las indicaciones de seguridad

1.3 Contenido del documento

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

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

1.4 Niveles de advertencia

Símbolo	Explicación
 PELIGRO	Información importante para la seguridad que, de no ser observada, causa inmediatamente la muerte o lesiones físicas graves.
 ADVERTENCIA	Información importante para la seguridad que, de no ser observada, puede causar la muerte o lesiones físicas graves.
 ATENCIÓN	Información importante para la seguridad que, de no ser observada, puede causar lesiones físicas leves o de gravedad media.
PRECAUCIÓN	Información importante para la seguridad que, de no ser observada, puede causar daños materiales.

1.5 Símbolos del documento

Símbolo	Explicación
 ESPECIALISTA	Indicación de que el apartado siguiente recoge actividades que deben llevar a cabo únicamente especialistas
	Información importante para un tema u objetivo concretos, aunque no relevante para la seguridad
☐	Requisito necesario para alcanzar un objetivo determinado
☒	Resultado deseado
x	Posible problema

1.6 Denominación en el documento

Denominación completa	Denominación utilizada en este documento
Sunny Tripower Storage 60	Inversor, producto

1.7 Abreviaturas

Abreviatura	Descripción
cat5e	Cable de la categoría 5 (mejorado) con conductores torcidos (<i>twisted pair</i>) para la transferencia de datos
DHCP	Protocolo para transmitir direcciones IP dinámicas (<i>Dynamic Host Configuration Protocol</i>): permite asignar directamente las direcciones de red a través del servidor de DHCP
DSL	Línea de abonado digital (<i>Digital Subscriber Line</i>)
Directiva CEM	Directiva sobre compatibilidad electromagnética
ESD	Descarga electrostática
FRT	Apoyo dinámico de red (<i>Fault Ride Through</i>)
GSM	Sistema global de comunicaciones móviles (<i>Global System for Mobile Communications</i>)

Abreviatura	Descripción
HDD	Unidad de disco duro (<i>Hard Disk Drive</i>)
IEC	Comisión Electrotécnica Internacional (<i>International Electrotechnical Commission</i>): organización para estándares internacionales
IT	Sistema de tierras aislado
LCS	Local Commissioning and Service Tool (herramienta local de puesta en marcha y servicio técnico)
Led	Diodo emisor de luz
DBT	Directiva de baja tensión
MCB	Disyuntor
MPP	Punto de máxima potencia (<i>Maximum Power Point</i>)
P	P es el símbolo de la potencia activa y se mide en vatios (W).
PCB	Placa de circuitos impresos (<i>Printed Circuit Board</i>)
PCC	Punto de enlace de la red (<i>Point of Common Coupling</i>) Es el punto en la red eléctrica pública en el que varios clientes están, o podrían estar, conectados.
PE	Puesta a tierra provisional (<i>Protective Earth</i>)
PELV	Protección por tensión demasiado baja (<i>Protective Extra Low Voltage</i>)
PLA	Ajuste del nivel de potencia (<i>Power Level Adjustment</i>)
P _{NOM}	Potencia [W], potencia efectiva nominal
POC	Punto de conexión Es el punto en el que el sistema se conecta a la red eléctrica pública.
P _{STC}	Potencia [W], potencia en condiciones de prueba estándar (<i>Standard Test Conditions</i>)
FV	Fotovoltaica, células fotovoltaicas
RCD	Diferencial
RCMU	Unidad de control de la corriente residual (<i>Residual Current Monitoring Unit</i>)
R _{ISO}	Resistencia del aislamiento
ROCOF	Tasa de variación de la frecuencia (<i>Rate Of Change Of Frequency</i>)
Q	Q es el símbolo de la potencia reactiva y se mide en voltamperios reactivos (VAR).

Abreviatura	Descripción
S	S es el símbolo de la potencia aparente y se mide en voltamperios (VA).
SOC	Acrónimo de "State of Charge" (estado de carga de la batería)
STC	Condiciones de prueba estándar (Standard Test Conditions)
SW	Software
THD	Tasa de distorsión armónica total
TN-S	Red de CA con conductor de protección y conductor neutro separado
TN-C	Red de CA con conductor de protección y conductor neutro combinado
TN-C-S	Sistema TN-C y TN-S combinado: la separación del conductor de protección y del conductor neutro se produce en el punto de transición entre la red de distribución y la planta del cliente.
TT	Red de corriente alterna con separación entre la tierra de la red del generador y la tierra de la planta consumidora
Operador distribuidor de la red	Operador distribuidor de la red

1.8 Información adicional

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

- Instrucciones breves para instalar el inversor: ofrece información necesaria para su puesta en marcha y la configuración de la comunicación.
- Instrucciones de instalación del SMA Inverter Manager: ofrece información necesaria para la puesta en marcha y la configuración de la comunicación.
- Instrucciones de servicio técnico para cambiar el ventilador: contiene la información necesaria para sustituir los ventiladores.
- Instrucciones de servicio técnico para cambiar los descargadores contra sobretensión: contiene la información necesaria para sustituir los descargadores contra sobretensión.

También puede conseguir este documento a través del proveedor del inversor.

2 Seguridad

2.1 Uso previsto

El Sunny Tripower Storage 60 es un inversor con batería acoplado a la CA para el funcionamiento simultáneo de la red. El inversor fotovoltaico transforma la corriente continua de la batería en corriente alterna trifásica apta para la red. El inversor deberá conectarse a una red pública y a una batería aprobada para funcionar correctamente. El inversor no está adecuado para otras aplicaciones (como, por ejemplo, para su uso con sistemas fotovoltaicos o eólicos).

El producto puede utilizarse en exteriores e interiores.

El producto únicamente puede utilizarse como equipo estacionario.

El inversor solo puede conectarse donde la tensión nominal del inversor coincida con la tensión de red.

El inversor no está previsto para el uso en áreas habitadas y no puede asegurar una protección adecuada de la recepción de radio contra interferencias electromagnéticas. Según la norma EN55011:2016, el inversor solamente puede ser utilizado en lugares en los que la distancia entre el inversor y equipos sensibles de comunicación por radio sea mayor a 30 m y en los que dispongan de un propio transformador de potencia.

El producto solo debe utilizarse con una batería de seguridad intrínseca aprobada por SMA Solar Technology AG (p. ej., STORAGE-67-TS-10). La batería debe tener un dispositivo de desconexión separado.

La batería debe cumplir con las normativas y directivas aplicables en el lugar y ser de funcionamiento intrínsecamente seguro.

La interfaz de datos de la batería utilizada debe ser compatible con el producto. El rango de tensión de la batería debe encontrarse por completo dentro del rango de tensión de entrada del producto. No debe sobrepasarse la tensión de entrada de CC máxima admisible del producto.

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

Para realizar cualquier intervención en productos de SMA, como modificaciones o remodelaciones, deberá contar con el permiso expreso de SMA Solar Technology AG

por escrito. Los cambios no autorizados conllevan la pérdida de los derechos de garantía, así como la extinción de la autorización de operación. Queda excluida la responsabilidad de SMA Solar Technology AG por los daños derivados de dichos cambios.

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

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

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

La placa de características debe permanecer colocada en el producto en todo momento.

2.2 Indicaciones de seguridad

Conservar instrucciones

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

Este producto se ha construido en cumplimiento de los requisitos internacionales relativos a la seguridad. A pesar de estar cuidadosamente contruidos, existe un riesgo residual como con todos los equipos eléctricos. Para evitar daños personales y materiales y garantizar el funcionamiento permanente del producto, lea detenidamente este capítulo y cumpla siempre las indicaciones de seguridad.

PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica por contacto con componentes conductores de tensión o cables del inversor

En los componentes conductores o cables del inversor existen altas tensiones. El contacto con componentes conductores de tensión o cables del inversor puede causar la muerte o lesiones mortales por descarga eléctrica.

- Antes de cualquier trabajo, desconecte el producto de la tensión y asegure la batería contra una reconexión accidental.
- Antes de trabajar en el inversor, espere 5 minutos.
- Siga todas las indicaciones de seguridad del fabricante de las baterías.
- No toque piezas o cables conductores de tensión descubiertos.
- Utilice equipamientos de protección personal adecuado cuando realice trabajos en el producto.

PELIGRO

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

Los cables de CC conectados a una batería pueden encontrarse bajo tensión. Tocar los cables de CC bajo tensión causa la muerte o lesiones graves por descarga eléctrica.

- Antes de cualquier trabajo, desconecte el producto de la tensión y asegure la batería contra una reconexión accidental.
- Antes de trabajar en el inversor, espere 5 minutos.
- Siga todas las indicaciones de seguridad del fabricante de las baterías.
- No toque piezas o cables conductores de tensión descubiertos.
- Utilice equipamientos de protección personal adecuado cuando realice trabajos en el producto.
- Si se produce un error, deje que lo resuelva exclusivamente un especialista.

PELIGRO

Peligro de muerte por fuego y explosión

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

- En caso de avería, no lleve a cabo maniobras directas en el inversor.
- Asegúrese de que las personas no autorizadas no tienen acceso al inversor.
- Desconecte el disyuntor de CA y asegúrelo contra cualquier reconexión.
- Desconecte la batería del producto a través de un dispositivo de desconexión. No debe accionarse el interruptor-seccionador de potencia de CC del producto.
- Lleve a cabo los trabajos en el inversor (como la localización de errores o los trabajos de reparación) solo con equipamiento de protección personal para el tratamiento de sustancias peligrosas (por ejemplo, guantes de protección, protecciones oculares y faciales y respiratorias).

ADVERTENCIA

Peligro debido a un fallo a tierra por el lado de la CC durante el funcionamiento

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

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

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por sustancias tóxicas, gases y polvos.

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

- Lleve a cabo los trabajos en el inversor (como la localización de errores o los trabajos de reparación) solo con equipamiento de protección personal para el tratamiento de sustancias peligrosas (por ejemplo, guantes de protección, protecciones oculares y faciales y respiratorias).
- Asegúrese de que las personas no autorizadas no tienen acceso al inversor.

ADVERTENCIA

Peligro de muerte por quemaduras causadas por arcos voltaicos debidos a corrientes de cortocircuito.

Las corrientes de cortocircuito de la batería pueden originar subidas de temperatura y arcos voltaicos. El desarrollo de calor y los arcos voltaicos pueden provocar lesiones mortales por quemaduras.

- Antes de cualquier trabajo, desconecte la batería del producto a través de un dispositivo de desconexión externo.
- Siga todas las indicaciones de seguridad del fabricante de las baterías.

ADVERTENCIA

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

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

- Utilice únicamente equipos de medición cuyos rangos de medición estén diseñados para las tensiones máximas de CA y CC del inversor.

⚠ ADVERTENCIA**Peligro de muerte por fuego o explosión con baterías descargadas por completo**

Si se cargan de forma incorrecta baterías completamente descargadas, puede producirse un incendio. Esto puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

- Antes de poner en marcha el sistema, asegúrese de que la batería no se encuentre descargada por completo.
- No ponga en funcionamiento el sistema si la batería está completamente descargada.
- Si la batería está descargada por completo, póngase en contacto con el fabricante de la batería y siga sus indicaciones.
- Cargue siempre las baterías descargadas por completo siguiendo las indicaciones del fabricante de la batería.

⚠ ATENCIÓN**Peligro de quemaduras debido a componentes calientes**

Algunos componentes del interior del inversor (como los disipadores de calor) pueden calentarse durante el funcionamiento. Si se tocan los componentes calientes, pueden producirse quemaduras.

- Monte el inversor de tal manera que dificulte el contacto con las partes calientes.
- Una vez abierto el producto espere hasta que los componentes se hayan enfriado.
- Utilice equipamientos de protección personal adecuado cuando realice trabajos en el producto.

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 la junta de la carcasa en caso de congelación**

Si abre el inversor en caso de congelación, puede dañarse la junta de la carcasa. Esto podría hacer que penetrara humedad en el inversor y que se dañara el inversor.

- Abra el inversor únicamente si la temperatura ambiente no es inferior a -5 °C.
- Si tiene que abrir el inversor en condiciones de congelación, elimine antes de hacerlo cualquier posible formación de hielo en la junta de la carcasa (por ejemplo, deritiéndolo con aire caliente).

PRECAUCIÓN**Daños en el inversor debido a arena, polvo y humedad**

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

- Abra el inversor solamente si la humedad del aire se encuentra dentro de los valores límite y si el entorno está libre de arena y polvo.
- No abra el inversor en caso de tormenta de arena o de precipitaciones.
- En caso de interrupción y tras finalizar los trabajos, cierre el inversor.

i INDICACIÓN

Comprobación del cable a tierra antes de la nueva puesta en marcha

Antes de la nueva puesta en marcha de los inversores de SMA después de instalar componentes de SMA o subgrupos de potencia que no se puedan sustituir de forma intuitiva, asegúrese de que el conductor de protección del inversor esté conectado correctamente. El conductor de protección debe funcionar correctamente y deben tenerse en cuenta todas las leyes, normativas y directivas locales.

i INDICACIÓN

Mantenga los estándares de nivel superior

Antes de la nueva puesta en marcha de los inversores de SMA después de instalar componentes de SMA o subgrupos de potencia que no se puedan sustituir de forma intuitiva, asegúrese de que el conductor de protección del inversor esté conectado correctamente. El conductor de protección debe funcionar correctamente y deben tenerse en cuenta todas las leyes, normativas y directivas locales.

3 Vista general del producto

3.1 Vista frontal

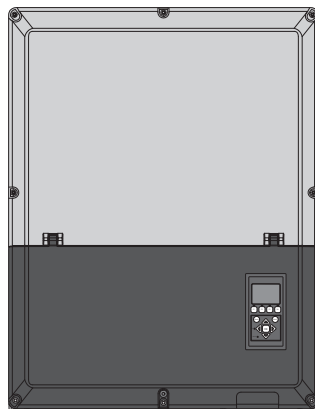


Imagen 1: Vista frontal del inversor

La parte superior de la tapa de la carcasa de dos piezas está firmemente montada. La parte inferior se puede retirar y permite acceder al área de instalación.

3.2 Interruptor-seccionador de potencia de CC

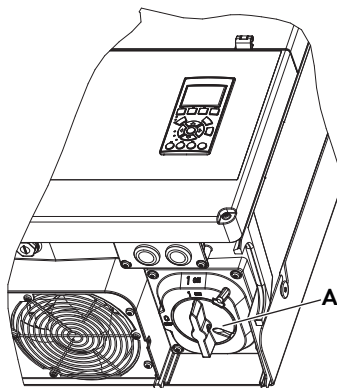


Imagen 2: Interruptor-seccionador de potencia de CC

A Interruptor-seccionador de potencia de CC

La potencia de CC se puede desconectar por medio del interruptor-seccionador de potencia de CC integrado en el inversor.

i INDICACIÓN

El interruptor-seccionador de potencia de CC se puede proteger contra una reconexión accidental en la posición “Off” con un candado.

3.3 Símbolos del producto

Símbolo	Explicación
	Peligro de muerte por descarga eléctrica El producto funciona con tensiones altas. Todos los trabajos en el producto deben realizarse exclusivamente especialistas.
	Peligro Este símbolo advierte de que el inversor debe tener una conexión a tierra adicional si en el lugar de instalación se requiere una toma a tierra adicional o una conexión equipotencial.
	Peligro de muerte por altas tensiones en el inversor; respetar el tiempo de espera En los componentes conductores del inversor existen altas tensiones que pueden causar descargas eléctricas mortales. Antes de efectuar cualquier trabajo en el inversor, desconéctelo siempre de la tensión tal y como se describe en este documento.
	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.
	Corriente alterna trifásica sin conductor neutro
	Corriente continua
	El producto no cuenta con una separación galvánica.

Símbolo	Explicación
	Tenga en cuenta la documentación Tenga en cuenta toda la documentación suministrada con el producto.
	Señalización WEEE No deseche el producto con los residuos domésticos, sino de conformidad con las disposiciones sobre eliminación de residuos electrónicos vigentes en el lugar de instalación.
	El producto es apropiado para montarse en exteriores.
IP65	Tipo de protección IP65 El producto está protegido contra la penetración de polvo y de agua en forma de chorro dirigido hacia la carcasa desde cualquier dirección.
	Identificación RoHS El producto cumple los requisitos de las directivas aplicables de la Unión Europea.
CE	Identificación CE El producto cumple los requisitos de las directivas aplicables de la Unión Europea.
UKCA	Marcado UKCA El producto cumple con la normativa de las leyes aplicables de Inglaterra, Gales y Escocia.

3.4 Placa de características del inversor

La placa de características identifica el inversor de forma inequívoca. La información de la placa de características le ayudará a utilizar el producto de forma segura y a responder a las preguntas del Servicio Técnico de SMA. En la placa de características encontrará esta información:

- Modelo (Model)
- Número de serie (Serial No.)
- Fecha de fabricación (Date of manufacture)
- Datos específicos del equipo

3.5 Vista general del sistema

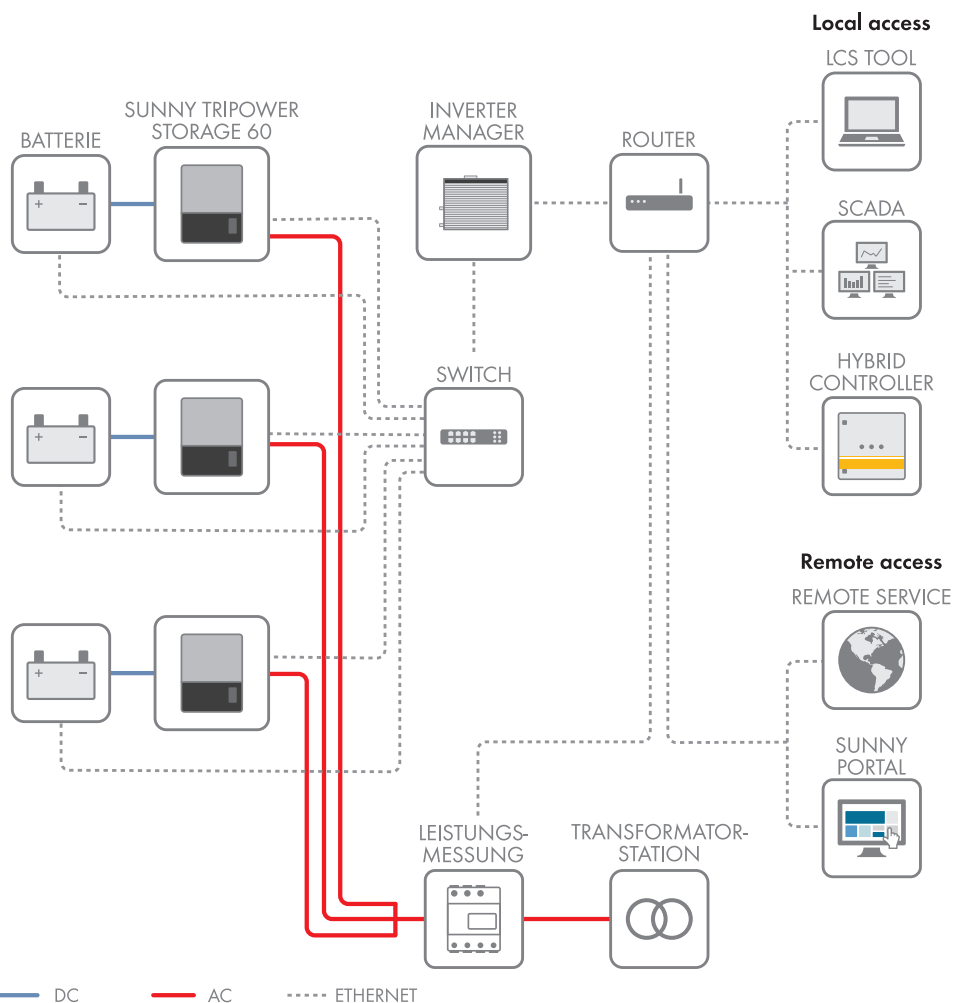


Imagen 3: Vista general del sistema

El sistema de baterías está formado por tres componentes:

- Inversor
- SMA Inverter Manager

El SMA Inverter Manager siempre es necesario para gestionar el inversor. A cada SMA Inverter Manager pueden conectarse hasta 20 inversores y 20 baterías. El SMA Inverter Manager se ocupa de todas las comunicaciones con los inversores y las baterías.

Supone una interfaz única para sistemas de adquisición de datos, carga a servicios en la nube y gestión de red.

- LCS-Tool ("Local Commissioning and Service")

La LCS-Tool es necesaria para la puesta en marcha y el mantenimiento del inversor mediante el SMA Inverter Manager. La LCS-Tool actúa como interfaz de usuario principal de la planta.

4 Contenido de la entrega

Compruebe que el contenido de la entrega de todos los productos 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.

El contenido de la entrega puede incluir componentes que no sean necesarios para la instalación.

Contenido:

- Inversor
- Soporte mural
- Bolsa de accesorios, que incluye:
 - 6 tacos para tornillos 8 x 50 mm
 - 6 tornillos de fijación 6 x 60 mm
 - 1 racor atornillado para cables M25 con anillo aislante para cables ethernet
 - 1 perno de puesta a tierra M6 x 12 mm
- Instrucciones de instalación
- Instrucciones breves para la instalación

5 Instalación

5.1 Orden de instalación



INDICACIÓN

Estas instrucciones contienen información sobre las conexiones de cableado de campo y las especificaciones del par (consulte el capítulo 11.4, página 131).

1. Compruebe el contenido de la entrega (consulte el capítulo 4, página 101).
2. Monte el soporte mural (consulte el capítulo 5.3, página 103).
3. Monte el inversor (consulte el capítulo 5.4, página 104).
4. Abra el área de instalación (consulte el capítulo 5.5, página 105).
5. Conecte el cable de CA (consulte el capítulo 5.8, página 106).
6. Conecte los cables ethernet (consulte el capítulo 5.9, página 108).
7. Conecte los cables de CC (consulte el capítulo 5.10, página 108).
8. Cierre el área de instalación (consulte el capítulo 7.1, página 113).

9. Conecte el interruptor-seccionador de potencia de CC (consulte el capítulo 7.2, página 113).

10. Conecte la batería.

11. Finalice la puesta en marcha con la LCS-Tool. La LCS-Tool está disponible en la zona de descargas de www.SMA-Solar.com. Requisitos del hardware para la LCS-Tool:

- Ordenador con Windows™ 7 o superior
- 1 GB HDD
- 2 GB RAM

La LCS-Tool tiene que estar instalada en una unidad local. El ordenador tiene que estar conectado a la red de la planta del SMA Inverter Manager. Si desea realizar la configuración mediante la LCS-Tool, consulte Capítulo -, página 112.

12. Active la corriente alterna (consulte el capítulo 7.3, página 113).
13. Compruebe los siguientes elementos de la instalación:
 - La pantalla del inversor: el led de encendido está en verde.
 - LCS-Tool: el estado del inversor es “On grid”.
 - Estado de la batería a través del SMA Inverter Manager
14. El inversor está listo para funcionar.

5.2 Entorno y espacios libres



Imagen 4: Evite el contacto constante con el agua.

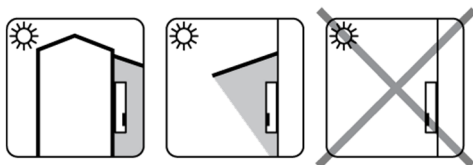


Imagen 5: Evite la irradiación solar directa.

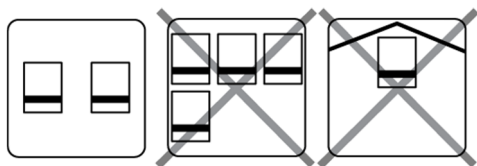


Imagen 6: Asegúrese de que haya suficiente ventilación.

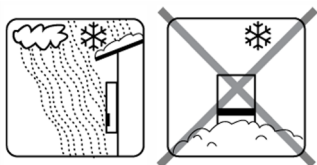


Imagen 7: Asegúrese de que haya suficiente ventilación.

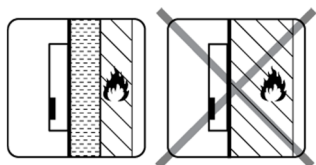


Imagen 8: Móntelo en una superficie ignífuga.

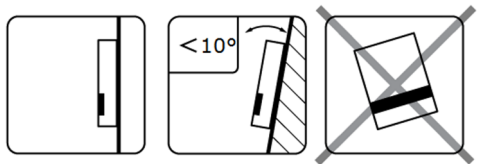


Imagen 9: Móntelo recto en una superficie vertical. Se permite una inclinación hacia atrás de hasta 10°.



Imagen 10: Evite el polvo y los gases de amoníaco.

i INDICACIÓN

Deben cumplirse las condiciones climáticas de instalación (consulte el capítulo 11.3, página 130).

i INDICACIÓN

Mantenga la distancia de seguridad con respecto a otros objetos para garantizar un flujo de aire adecuado (consulte el capítulo 5.3, página 103).

Mantenga las distancias:

- Tenga en cuenta los espacios de seguridad cuando instale uno o más inversores para garantizar un flujo de aire adecuado. Los espacios libres se especifican en la imagen 2.8 y en la etiqueta del soporte mural.
- Si se instalan varios inversores, móntelos en fila uno al lado del otro. Póngase en contacto con su proveedor para obtener instrucciones sobre cómo montar inversores en más de una fila.
- Compruebe que dispone del espacio libre adecuado en la parte delantera para acceder al inversor con seguridad durante las tareas de instalación y mantenimiento.

i INDICACIÓN

A la hora de elegir el emplazamiento para la instalación, asegúrese de que la etiqueta del inversor y las de advertencia permanezcan visibles. Encontrará información más detallada en Capítulo 11, página 128.

5.3 Montar el soporte mural



Imagen 11: Distancias de seguridad en mm

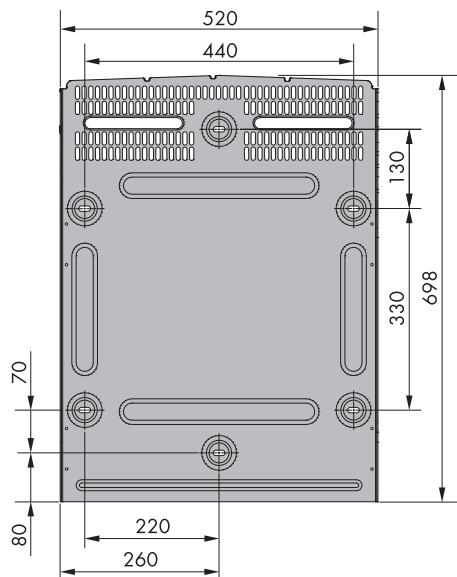


Imagen 12: Dimensiones del soporte mural en mm

Procedimiento:



INDICACIÓN

Mantenga la distancia de seguridad con respecto a otros objetos para garantizar un flujo de aire adecuado.



INDICACIÓN

Es obligatorio utilizar la placa de montaje suministrada con el inversor. Si el inversor opera sin el soporte mural, la garantía no tiene validez. Es altamente recomendable utilizar los seis orificios de montaje.

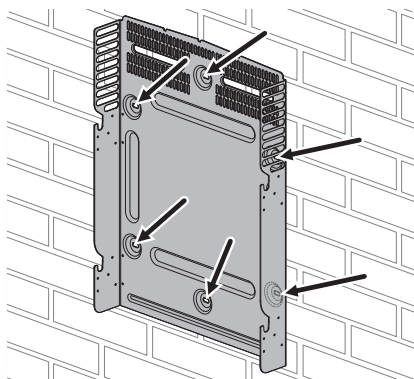


Imagen 13: Montaje del soporte mural

1. Use el soporte mural para marcar la posición de los agujeros que hay que perforar. Para ello, utilice al menos un agujero de la derecha y otro de la izquierda del soporte mural.
2. Taladre los agujeros y coloque los tacos.
3. Coloque el soporte mural en horizontal y fíjelo con tornillos y arandelas.

5.4 Montaje del inversor

⚠ ATENCIÓN

Peligro de lesiones por el peso del producto

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

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

Requisito:

- El soporte mural debe estar montado.

Procedimiento:

1. Utilice las armellas M12 y tuercas compatibles en el inversor (no suministradas).
2. Levante el inversor.

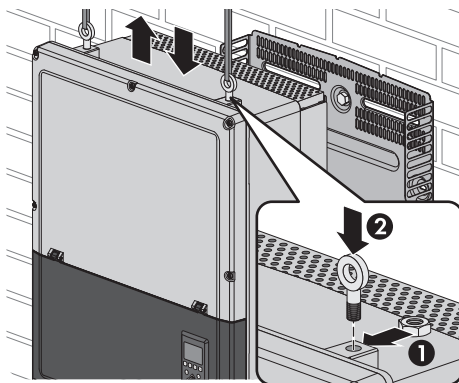


Imagen 14: Fije las armellas y levante el inversor.

3. Coloque las ranuras en el lateral de la placa de montaje.
4. En el inversor, coloque los tornillos laterales frente a las ranuras de la placa de montaje. Empuje el inversor de manera que los tornillos laterales se deslicen en las dos ranuras inferiores y en las dos superiores.

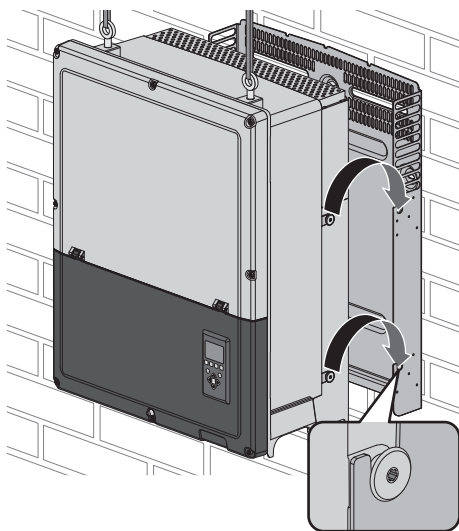


Imagen 15: Enganche el inversor en el soporte mural.

5. Asegúrese de que los cuatro tornillos laterales se hayan asentado correctamente en las ranuras del soporte mural.
6. Retire las armellas y guárdelas para el desmontaje.

5.5 Apertura del área de instalación

⚠ PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica por contacto con componentes conductores de tensión o cables del inversor

En los componentes conductores o cables del inversor existen altas tensiones. El contacto con componentes conductores de tensión o cables del inversor puede causar la muerte o lesiones mortales por descarga eléctrica.

- Antes de cualquier trabajo, desconecte el producto de la tensión y asegure la batería contra una reconexión accidental.
- Antes de trabajar en el inversor, espere 5 minutos.
- Siga todas las indicaciones de seguridad del fabricante de las baterías.
- No toque piezas o cables conductores de tensión descubiertos.
- Utilice equipamientos de protección personal adecuado cuando realice trabajos en el producto.

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.

Procedimiento:

1. Para abrir la cubierta, afloje los tres tornillos inferiores de la parte delantera con un destornillador TX30. Cuentan con un muelle, por lo que no se caen.
2. Levante la cubierta en 180°. La cubierta se sujeta con un imán en la posición abierta.
3. Para cerrar la cubierta, bájela hasta colocarla en su sitio y apriete los tres tornillos frontales.

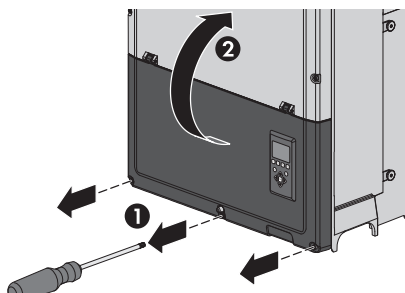


Imagen 16: Afloje los tornillos y levante la cubierta del área de instalación.

5.6 Entrada de cables

Los soportes de montaje para los racores atornillados para cables están ya premontados.

- Respete siempre la corriente admisible de los cables utilizados.

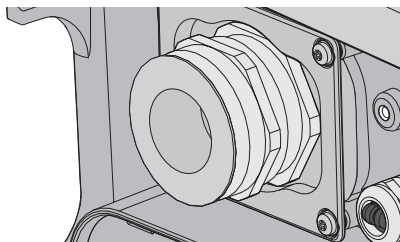


Imagen 17: Racor atornillado para cables de CA

Requisitos de los cables de CA:

- Sección de cable: de 35 a 150 mm²
- Material de los conductores: Al/Cu
- Diámetro del revestimiento del cable con el racor atornillado para cables suministrado: de 46 a 53 mm

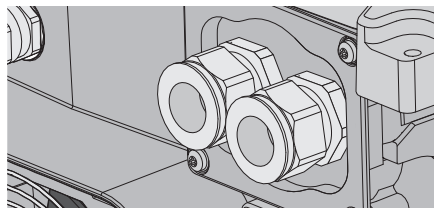


Imagen 18: Racor atornillado para cables de CC

Requisitos de los cables de CC:

- Sección de cable: de 35 a 150 mm²
- Material de los conductores: Al/Cu
- Diámetro del revestimiento del cable con el racor atornillado para cables suministrado: de 18 a 25 mm

5.7 Vista general del área de conexión

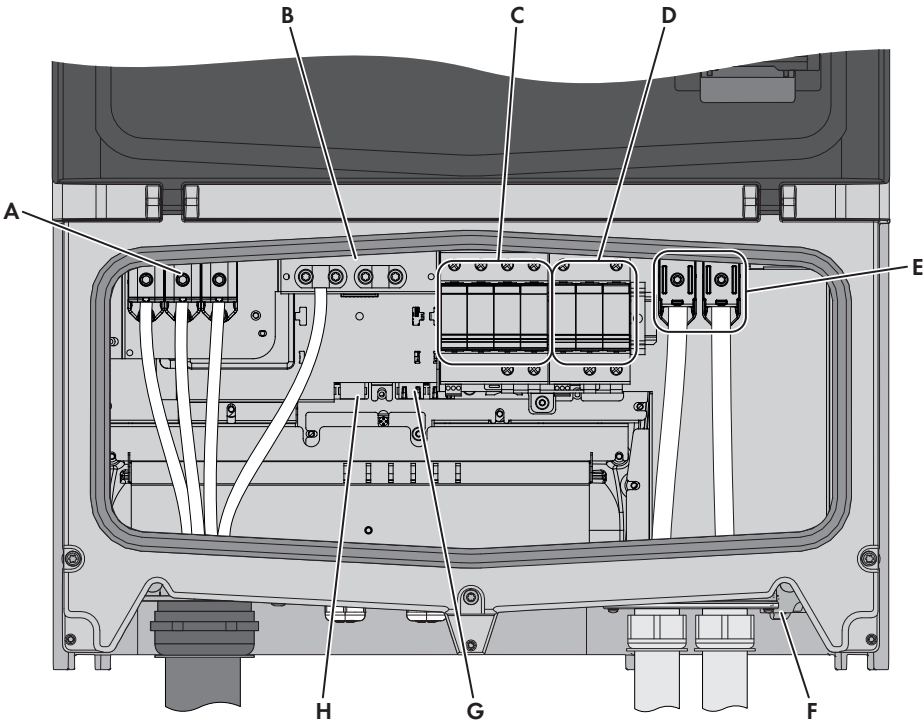


Imagen 19: Vista general del área de conexión

PELV (contacto seguro)	
B	Conexión a tierra del equipo
G	2 interfaces de ethernet
H	Interfaz RS485 (no está en uso)
Piezas conductoras de tensión	
A	Bornes de CA
E	Bornes de conexión de CC
Otros	
C	Descargador contra sobretensiones, lado CA
D	Descargador contra sobretensiones, lado CC
F	Interruptor-seccionador de potencia de CC

5.8 Conexión de red de CA

El inversor solo debe conectarse a una red trifásica

Detección IMI:

El inversor cuenta con un controlador de aislamiento integrado (IMI) y una unidad de control de corriente de defecto (RCMU).

El inversor reacciona a corrientes continuas de defecto y a una variación repentina en la corriente de puesta a tierra. Esta función está activa durante el funcionamiento normal.

Detector de la resistencia del aislamiento:

El inversor tiene integrada una detección de la resistencia de aislamiento. El detector de la resistencia del aislamiento mide la resistencia de la batería conectada a tierra antes de que el inversor se conecte a la red pública. Si la resistencia es inferior al valor establecido para el ajuste de red, el inversor esperará y volverá a medir la resistencia poco después. Si la resistencia es superior al valor de consigna para el ajuste de red, el inversor realizará una autoprueba y se conectará a la red pública.

Toma a tierra:

El inversor sin transformador está en funcionamiento una batería no conectada a tierra (sin ninguno de los dos polos puesto a tierra).

Los circuitos de entrada y salida del inversor están aislados de la carcasa.

El modo de efectuar la toma a tierra depende de cada proyecto y es responsabilidad del instalador.

Fusibles y diferencial:

Para obtener información sobre los fusibles y el RCD, consulte Capítulo 11, página 128. La tensión de CA nominal de los fusibles no debe exceder la corriente máxima de los conductores usados.

Protección contra sobrecorriente:

El inversor no proporciona protección contra la sobrecorriente. Esta la debe suministrar el instalador (consulte el capítulo 11.5, página 132).

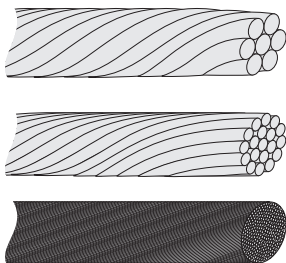
Requisitos del cableado:

Imagen 20: Cables con diferentes tipos de conductores (de arriba abajo): de varios hilos, de hilo fino y de microhilo

- Para la conexión de CA, se pueden utilizar cables con conductores de varios hilos, de hilo fino o de microhilo.
- Los cables deben ser indicados para una temperatura mínima de 75 °C.
- Al usar cables con conductores de hilo fino o microhilo, necesita utilizar virolas para la conexión.

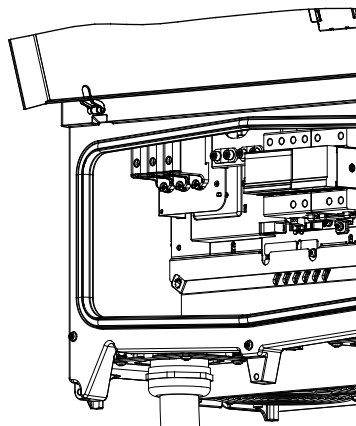
Procedimiento:

Imagen 21: Área de instalación de CA

1. Desconecte el inversor de la tensión (consulte el capítulo 8, página 114).

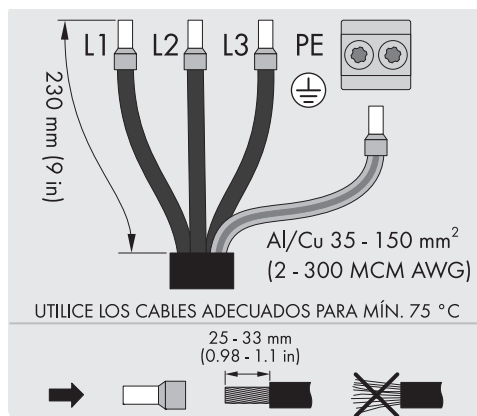


Imagen 22: Pelado del cable de CA

2. Asegúrese de que el conductor de protección (PE) es más largo que los cables de alimentación (L1, L2, L3).
3. Pele los 4 conductores.
4. Introduzca el cable a través del racor atornillado para cables de CA hasta las cajas de bornes.
5. Conecte el conductor de protección (PE) y los tres cables de alimentación (L1, L2, L3) según las marcas de la caja de bornes. El conductor de protección está marcado con el símbolo siguiente.



Imagen 23: Símbolo del conductor de protección

6. Opcional: realice una conexión del conductor de protección adicional en el segundo terminal PE situado en el inversor utilizando el perno de puesta a tierra del equipo externo suministrado con el inversor. Consulte la imagen 5.2.
7. Todos los conductores deben apretarse adecuadamente y con el par correcto. Consulte Capítulo 11.4, página 131.

5.9 Conexiones de ethernet

Requisitos del cableado:

- Los cables deben ser adecuados para interfaces de comunicación (consulte el capítulo 11.6, página 132).
- Si el cable es muy rígido, utilice un borne intermedio para hacerlo más flexible antes de conectarlo al inversor.
- En algunos casos es suficiente quitar el revestimiento exterior de la parte del cable que se introduce en la carcasa. Así puede proteger las conexiones de ethernet RJ45 montadas en las placas de circuito impreso de un gran desgaste y evitar daños o problemas en la conexión.

Procedimiento:

1. Desconecte el inversor de la tensión (consulte el capítulo 8, página 114).

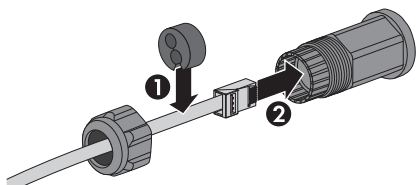


Imagen 24: Recorrido de los cables a través de los racores atornillados para cables

2. Introduzca cada cable ethernet con el conector de enchufe RJ45 en la parte inferior del inversor a través de un racor atornillado para cables.

3. Corte una ranura en un anillo de goma. Coloque el anillo de goma en la unión roscada para garantizar un sellado adecuado.
4. Inserte el conector de enchufe RJ45 en el conector hembra de la interfaz ethernet.

5.10 Conexión de CC

⚠ ADVERTENCIA

Peligro debido a un fallo a tierra por el lado de la CC durante el funcionamiento

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

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

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de muerte por quemaduras causadas por arcos voltaicos debidos a corrientes de cortocircuito.

Las corrientes de cortocircuito de la batería pueden originar subidas de temperatura y arcos voltaicos. El desarrollo de calor y los arcos voltaicos pueden provocar lesiones mortales por quemaduras.

- Antes de cualquier trabajo, desconecte la batería del producto a través de un dispositivo de desconexión externo.
- Siga todas las indicaciones de seguridad del fabricante de las baterías.

⚠ ATENCIÓN

Daños en el inversor por la polarización de los cables de CC

El inversor está protegido contra la polarización a corto plazo. Si la polarización no se corrige, produce una avería irreparable en el inversor y la garantía se extingue.

- Asegúrese de que los cables estén correctamente conectados en el inversor para que el inversor puede inyectar tensión de entrada de CC.
- Conecte solo baterías con detección de polarización al inversor.

⚠ ATENCIÓN

Daños en el inversor por la conexión del interruptor-seccionador de potencia de CC con la batería encendida

Si activa el interruptor-seccionador de potencia de CC con la batería conectada, produce una avería irreparable en el inversor y la garantía se extingue.

- Asegúrese antes de activar el interruptor-seccionador de CC que la batería esté desconectada.

Requisitos de la batería:

La batería funciona en configuración flotante y sus polos (+) y (-) están conectados a los bornes de CC del inversor. Ningún polo está conectado a tierra.

La potencia de CC se puede desconectar por medio del interruptor-seccionador de potencia de CC integrado en el inversor.

Requisitos del cableado:

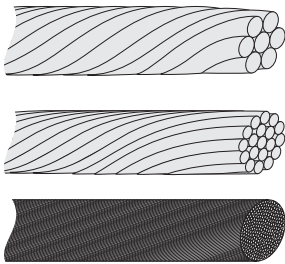


Imagen 25: Cables con diferentes tipos de conductores (de arriba abajo): de varios hilos, de hilo fino y de microhilo

Para la conexión de CC, se pueden utilizar cables con conductores de varios hilos, de hilo fino o de microhilo (consulte la imagen 2.23). Los cables deben ser indicados para una temperatura mínima de 75 °C.

Al usar cables con conductores de hilo fino o microhilo, necesita utilizar virolas para la conexión.

Protección de la conexión de CC:

Instale entre el inversor y la batería un interruptor-seccionador para ruptura de carga y un cortacircuitos fusible de la clase UL que en caso de fallo pueda desconectar de forma segura la corriente de cortocircuito de la batería.

Toma a tierra:

¡La conexión de CC NO debe ponerse a tierra!

Procedimiento:

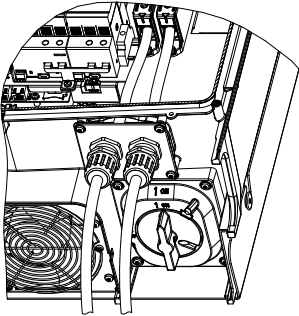


Imagen 26: Área de conexión de CC

1. Desconecte el inversor de la tensión (consulte el capítulo 8, página 114).

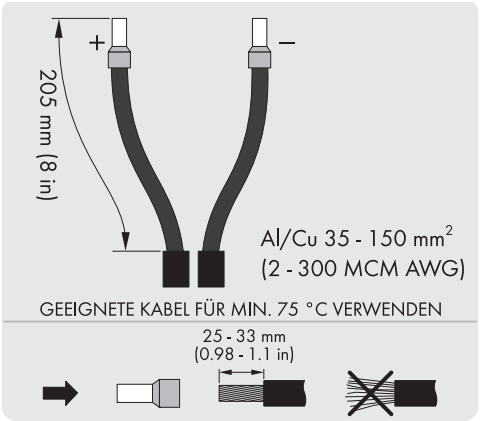


Imagen 27: Adhesivos de CC

- 2. Pele los cables de CC.
- 3. Conecte el cable de CC al inversor. Asegúrese de que la polaridad sea correcta.
- 4. Apriete todos los racores atornillados para cables con el par de apriete adecuado (consulte Capítulo 11.4, página 131).

6 Interfaz de usuario

6.1 Configuración

La interfaz de usuario se compone de:

- Ledes para indicar los modos de funcionamiento
- Pantalla local, para todas las variantes del inversor. La pantalla local muestra información sobre el estado del inversor. No es posible realizar configuraciones del inversor mediante la pantalla. El símbolo “#” de la pantalla explica los modos de funcionamiento.
- Herramienta de puesta en marcha y mantenimiento locales (LCS-Tool). La LCS-Tool permite la configuración de uno o varios inversores.

6.2 Modos de funcionamiento

El inversor tiene cinco modos de funcionamiento, indicados mediante ledes.

Estado	Ledes	Ledes
Off grid (desconectado de la red pública)	Verde	- - - - -
	Rojo	- - - - -
Connecting (conectar a la red pública)	Verde	
	Rojo	- - - - -
On grid (red pública)	Verde	
	Rojo	- - - - -
Internal inverter event (incidencia interna del inversor)	Verde	
	Rojo	- - - - -
Fail safe (bloqueo)	Verde	- - - - -
	Rojo	

Off grid (ledes apagados)

#0-51

En determinadas condiciones operativas, el inversor se desconecta automáticamente de la red pública y se apaga. Las interfaces de usuario y comunicación permanecen conectadas para que pueda existir comunicación.

Connecting (el led verde parpadea)

#52-53

El inversor se inicia cuando la tensión de entrada de CC alcanza la tensión de arranque requerida. El inversor realiza una serie de autopruebas internas que incluyen la medición de la resistencia entre el lado de CC y la toma a tierra. Al mismo tiempo, también supervisa los parámetros de red. Si los parámetros de red se encuentran dentro de

las especificaciones durante el intervalo configurado (según el código de red y según las normativas y directivas locales vigentes), el inversor comienza a inyectar a la red.

On grid (el led verde está encendido)

#60

El inversor está conectado a la red pública (CA) e inyecta en ella. El inversor se desconecta de la red pública en los siguientes casos:

- detecta condiciones de red anormales (en función del ajuste de red).
- se produce una incidencia interna.
- Por causas del funcionamiento.

Internal inverter event (el led verde parpadea)

#54

El inversor está esperando a que alguna condición interna se encuentre dentro de los límites antes de volver a conectarse a la red pública (por ejemplo, debido a una temperatura demasiado alta).

Fail safe (el led rojo parpadea)

#70

Si el inversor detecta un error en sus circuitos durante la autoprueba (en el modo de funcionamiento "Connecting") o durante el funcionamiento, el inversor pasa al modo de funcionamiento "Fail safe" y se desconecta de la red pública. El inversor permanecerá en el modo de funcionamiento "Fail safe" hasta que la potencia fotovoltaica de CC esté ausente durante un mínimo de 10 minutos o se le quite alimentación manualmente (CA+CC).

6.3 Pantalla

i INDICACIÓN

La pantalla puede tardar unos minutos en activarse después del encendido.

El usuario puede consultar información sobre el inversor a través de la pantalla.



Imagen 28: Información general sobre los botones y las funciones de la pantalla

Información general sobre los botones y las funciones de la

Tecla	Función
F1	Ajustar el nivel de contraste de la pantalla. Pulse el botón de flecha arriba/abajo mientras pulsa el botón F1.
F2, F3 y F4	Sin función
Inicio	Vuelta a la pantalla principal
OK	Sin función
Flecha hacia arriba	Un paso arriba
Flecha hacia abajo	Un paso abajo
Flecha hacia la derecha	Se mueve el cursor hacia la derecha
Flecha hacia la izquierda	Se mueve el cursor hacia la izquierda

Tecla	Función
Back	Vuelta a la pantalla principal
On – Led verde	-
Alarm – Led rojo	-

La estructura de la pantalla está dividida en varias secciones:

1. Pantalla principal. Producción actual y diaria. Esta sección contiene los siguientes elementos:
 - Potencia de salida actual (kW)
 - Rendimiento energético diario (kWh)
 - Energía total (kWh)
 - Fecha actual
 - Hora actual
 - Modo de funcionamiento (#)
2. Información del inversor Esta sección contiene los siguientes elementos:
 - Modelo del inversor
 - Nombre del inversor
 - Número de serie del inversor
 - Dirección IP
 - Número de serie del SMA Inverter Manager
 - Versión de software del inversor
3. Valores actuales. Esta sección contiene los siguientes elementos:
 - Tensión de CC y corriente
 - Tensiones fase a fase
 - Corrientes de fase
 - Frecuencia de red

7 Puesta en marcha

7.1 Cerrar el área de instalación

El inversor arranca de forma automática. La batería se activa a través del SMA Inverter Manager. El arranque tarda unos minutos. Durante este intervalo, el inversor lleva a cabo un procedimiento de autoprueba.



INDICACIÓN

El inversor está protegido contra la polarización a corto plazo. El inversor solo alimenta la red si no hay polarización.

Procedimiento:

1. Asegúrese de que todos los cables estén correctamente conectados al inversor.
2. Cierre la tapa del área de instalación del inversor. Apriete los tres tornillos frontales (vea Capítulo 11.4, página 131).

7.2 Conecte el interruptor-seccionador de carga de CC.

⚠ ATENCIÓN

Si activa el interruptor-seccionador de potencia de CC con la batería conectada, produce una avería irreparable en el inversor y la garantía se extingue.

- Asegúrese antes de activar el interruptor-seccionador de CC que la batería esté desconectada.

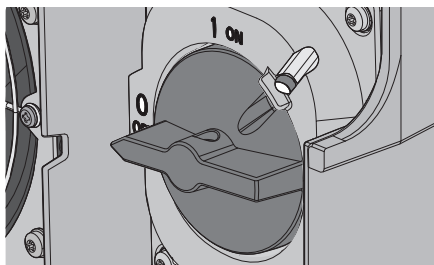


Imagen 3.2 Interruptor-seccionador de potencia de CC

Procedimiento:

- Conecte el interruptor-seccionador de potencia de CC del inversor.

7.3 Ajuste inicial mediante LCS-Tool

El inversor y el SMA Inverter Manager deben ponerse en marcha con la herramienta de puesta en marcha y mantenimiento local (LCS-Tool). La puesta en marcha es necesaria antes de conectar el inversor.

La LCS-Tool permite seleccionar registros de datos nacionales predefinidos para redes diferentes. A través de SMA, pueden proporcionarse registros de datos nacionales específicos del cliente y reproducirse mediante la LCS-Tool (consulte las instrucciones de instalación del SMA Inverter Manager/LCS-Tool).



INDICACIÓN

Es esencial que se seleccione el código de red correcto para cumplir con los estándares locales y nacionales.

7.4 Archivo del código de red

Si el código de red deseado no está disponible o si la LCS-Tool advierte sobre versiones de software incompatibles, el ajuste de red y la biblioteca de software de la LCS-Tool deberán actualizarse.

- Es posible crear archivos del código de red personalizados con valores de ajuste adaptados. Póngase en contacto con SMA Solar Technology AG.

7.5 Activar la corriente alterna

Requisitos:

- El área de instalación está cerrada (consulte el capítulo 7.1, página 113).
- El interruptor-seccionador de potencia de CC está conectado (consulte el capítulo 7.2, página 113).

Procedimiento:

- Conecte el disyuntor de CA de las 3 fases.

7.6 Configuración del procedimiento de emergencia

Si se interrumpe la comunicación entre el inversor y el SMA Inverter Manager, el inversor pasa a un estado de funcionamiento predefinido (Fallback o procedimiento de emergencia). El estado de funcionamiento deseado en la interrupción de la comunicación se puede activar y configurar con el archivo de código de red específico del cliente o mediante la LCS-Tool. Para configurar el procedimiento de emergencia superior de la instalación entre el SMA Inverter Manager y una unidad de regulación superior (p. ej., el sistema SCADA), consulte las instrucciones de instalación del SMA Inverter Manager/LCS-Tool.



INDICACIÓN

Tenga en cuenta el procedimiento de su empresa suministradora de energía.

8 Desconexión

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.

Herramientas adicionales necesarias:

- Pinza amperimétrica
- Detector de tensión de 2 polos sin fuente de tensión propia

Procedimiento:

1. Desconecte el disyuntor de CA de las 3 fases y asegúrelo contra la reconexión accidental.
2. Desconecte la batería.
3. Con una pinza amperimétrica, compruebe que no haya corriente en ninguno de los cables de CC.
4. Antes de abrir el inversor, espere 5 minutos para que los condensadores se descarguen.
5. Coloque el interruptor-seccionador de potencia de CC del inversor en la posición **Off** y asegúrelo contra reconexiones.
6. Abra el área de instalación (consulte el capítulo 5.5, página 105).
7. Compruebe sucesivamente con un equipo de medición adecuado que no haya tensión en la caja de bornes de CA entre L1 y PE, L2 y PE, L3 y PE, L1 y L2, L2 y L3 y L1 y L3.
8. Con un equipo de medición adecuado, asegúrese de que no haya tensión en las entradas de CC del inversor.

9 Mantenimiento

9.1 Resolución de problemas

La información se organiza en tablas donde se pueden ver los mensajes que aparecen en la LCS-Tool, conocidos como incidencias. Las tablas contienen descripciones de incidencias, así como explicaciones de las acciones que se deben llevar a cabo cuando se produce una.

Una lista con eventos de la batería puede verse contactando el productor de la batería.

Tipo de evento	Muestra si la incidencia está relacionada con la categoría Grid, CC, Internal o Fail safe.
ID	La ID de la incidencia concreta.
Pantalla	Aviso de estado que aparece en la pantalla
Descripción	Descripción de la incidencia.
Medida	Descripción de qué acción debe llevarse a cabo antes de ponerse en contacto con terceros.
Operador distribuidor de la red	Si la acción descrita no identifica la causa del mal funcionamiento, póngase en contacto con el operador distribuidor de la red.
Servicio Técnico de SMA	Si la acción descrita no identifica la causa del funcionamiento defectuoso, póngase en contacto con la asistencia técnica para obtener más ayuda(consulte el capítulo 12 “Contacto”, página 134).
CC	Si la acción descrita no identifica la causa del funcionamiento defectuoso, póngase en contacto con el operador distribuidor de la batería para obtener más ayuda.

Incidencias relacionadas con la red

ID	Pantalla	Descripción	Medida	Operador distribuidor de la red	Servicio Técnico de SMA	CC
1-6	Grid undervoltage	Tensión de red demasiado baja.	Compruebe la tensión y la instalación de CA. Si la tensión es cero, compruebe los fusibles.	x	-	-
7-9	10 min. mean grid voltage	La tensión media de la red durante 10 minutos es demasiado alta.	Compruebe que la instalación sea correcta según la guía de instalación. En caso afirmativo, pida un nuevo archivo del código de red con un límite de tensión o una potencia reactiva aumentados para suprimir la tensión.	x	-	-

ID	Pantalla	Descripción	Medida	Ope rado r distri buid or de la red	Servicio Técnico de SMA	CC
10-15	Grid overvoltage	Tensión de red demasiado alta.	Compruebe la tensión y la instalación de CA.	x	-	-
16-18	Instantaneously high grid voltage	El inversor ha detectado un pico de tensión en la red pública.	Compruebe la tensión y la instalación de CA.	x	-	-
19-21	Grid frequency too low	La frecuencia de red es demasiado baja.	Compruebe la frecuencia de red.	x	-	-
22-24	Grid frequency too high	La frecuencia de red es demasiado alta.	Compruebe la frecuencia de red.	x	-	-
28	PID - Island detected	El inversor se ha desconectado de la red pública. Se ha detectado una red aislada o un gran cambio en la frecuencia de red.	Compruebe el cambio de frecuencia de red.	x	-	-
31-33	DC grid current too high	La proporción de CC en la tensión de CA es demasiado alta.	Para incidencias diarias reiteradas, realice un análisis de red in situ.	-	x	-
34-37	Residual current	El monitor de corriente residual (RCMU) ha medido un exceso de corriente.	Desconecte la CA y la CC y espere hasta que la pantalla se haya apagado. Después conecte la CC y la CA y observe si se produce de nuevo la incidencia. Realice una revisión visual de todos los cables y módulos de CC.	-	x	-
40	Grid out of spec.	La red pública ha estado fuera del rango permitido durante más de diez minutos (frecuencia y/o tensión).	Compruebe la frecuencia y la tensión de red, la versión de software y el ajuste del código de red.	x	-	-
41-43	FRT active	Fault ride through. El inversor ha detectado que la tensión de red era inferior o superior a cierto nivel.	Si esta incidencia se produce varias veces al día, realice un análisis de red in situ.			

ID	Pantalla	Descripción	Medida	Operador distribuidor de la red	Servicio Técnico de SMA	CC
44-46	DC-component step too high	Proporción de CC en corriente de CA demasiado alta	Si este evento se produce varias veces diariamente, realice un análisis de red local.	x	-	-
48-50	Grid frequency too low	La frecuencia de red es demasiado baja.	Compruebe la frecuencia de red y la instalación de CA.	x	-	-
51-53	Grid frequency too high	La frecuencia de red es demasiado alta.	Compruebe la frecuencia de red y la instalación de CA.	x	-	-
54-56	DC grid current too high	La proporción de CC en la tensión de CA es demasiado alta (nivel 2).	Para incidencias diarias reiteradas, realice un análisis de red in situ.	x	-	-
61	LOM - open phase	Error de la red, detectada una fase abierta.	Si la incidencia se produce varias veces cada día, póngase en contacto con el operador de red.	x	-	-
62	LOM - Island detected	Error de la red	Si la incidencia se produce varias veces cada día, póngase en contacto con el operador de red.	x	-	-
64-81	not defined	Tensión de red demasiado baja.	Compruebe la tensión y la instalación de CA. Si la tensión es cero, compruebe los fusibles.	x	-	-

Eventos relacionados a la batería

ID	Pantalla	Descripción	Medida	Ope rado r distri buid or de la red	Servicio Técnico de SMA	CC
103	DC input current is too high	Sobrecorriente en la entrada de CC. El inversor interrumpe la inyección a red durante un breve espacio de tiempo.	Si este aviso aparece a menudo, asegúrese de haber seleccionado la batería correcta y de que esta esté correctamente conectada.	-	-	x
115	PV resistance ground low	La resistencia entre las conexiones de CC y la tierra (conductor de protección) es demasiado baja para que el inversor pueda ponerse en marcha. Esto obligará al inversor a realizar una nueva medición transcurridos 10 minutos.	Realice una revisión visual de todos los cables de CC y la batería para una instalación correcta según lo establecido en las instrucciones de instalación. La incidencia podría indicar que no existe conexión del conductor de protección (PE). Advertencia: La aparición reiterada de este mensaje varios días consecutivos indica un problema general en el aislamiento de CC. En este caso, será necesaria una exhaustiva comprobación del aislamiento, puesto que tampoco puede excluirse un fallo a tierra repentino durante el funcionamiento. Advertencia: Un fallo a tierra durante el funcionamiento puede destruir el aparato completamente.	-	x	x
258	DC bus overvoltage event	La tensión de CC es demasiado elevada.	Compruebe que la instalación y la disposición de batería correspondan a las recomendaciones de los manuales.	-	x	x
260	PV ISO too low	Error de aislamiento. El inversor ha detectado un fallo a tierra en el lado de CC.	Compruebe si existe un fallo a tierra en la batería y en el cableado de CC.	-	x	x
278	DC bus overvoltage warning¹	Advertencia de tensión de CC elevada.	Compruebe que la instalación y la disposición de batería correspondan a las recomendaciones de los manuales.	-	x	x

ID	Pantalla	Descripción	Medida	Ope rado r distri buid or de la red	Servicio Técnico de SMA	CC
400	Charge current exceeded high limit	Corriente de carga es demasiado alta.	Compruebe el sistema de gestión de batería.	-	-	x
401	Discharge current exceeded high limit	La corriente de descarga es demasiado alta.	Compruebe el sistema de gestión de batería.	-	-	x
402	DC voltage exceeded high limit	La tensión de CC es demasiado elevada.	Compruebe el sistema de gestión de batería.	-	-	x
403	DC voltage exceeded low limit	La tensión de CC es demasiado baja.	Compruebe el sistema de gestión de batería.	-	-	x
491	Inverter lost communicat ion from battery	Fallo de comunicación	Compruebe el cableado.	-	x	x
492	not defined	El formato de datos de los parámetros enviados de la batería no es compatible.	Reinicie el inversor. Si el error persiste, póngase en contacto con el fabricante de la batería.	-	-	x

Incidencias relacionadas con el sistema

ID	Pantalla	Descripción	Medida	Ope rado r distri buid or de la red	Servicio Técnico de SMA	CC
2000	Comm board booted	El subgrupo de comunicación arranca.	Ninguna	-	-	-
2010	Ctrl sw update started	La actualización de software del ordenador central se ha iniciado/ha finalizado.	Ninguna	-	-	-

ID	Pantalla	Descripción	Medida	Ope rado r distri buid or de la red	Servicio Técnico de SMA	CC
2011	Ctrl sw update ended	La actualización de software del ordenador central se ha iniciado/ha finalizado.	Ninguna	-	-	-
2012 - 2018	-	La actualización de software ha fallado.	Vuelva a iniciar la actualización del software. Si se produce un error durante el proceso de actualización, póngase en contacto con el servicio técnico.	-	x	-
2030	Grid code IFTP failed	La transmisión del código de red al ordenador central ha fallado.	Si esta incidencia se muestra a menudo, póngase en contacto con el servicio técnico.	-	x	-
2050	Link up	La conexión de ethernet está activa	No es necesario llevar a cabo ninguna acción. Este error sirve para identificar, por ejemplo, un cable de ethernet averiado.	-	-	-
2051	Link down	La conexión de ethernet está desconectada.	No es necesario llevar a cabo ninguna acción. Este error sirve para identificar, por ejemplo, un cable de ethernet averiado.	-	-	-
2052	Get grid code	La transmisión del código de red del SMA Inverter Manager al inversor ha comenzado.	Ninguna	-	-	-
2053	Get grid code done	La transmisión del código de red del SMA Inverter Manager al inversor ha terminado.	Ninguna	-	-	-
2054	Grid code TFTP failed	La transmisión del código de red del SMA Inverter Manager al inversor ha fallado.	Si esta incidencia se muestra a menudo, póngase en contacto con el servicio técnico.	-	-	-
2055	Fallback activated	El inversor pasa al modo de procedimiento de emergencia una vez se ha interrumpido la comunicación con el SMA Inverter Manager.	Ninguna	-	-	-

ID	Pantalla	Descripción	Medida	Ope rado r distri buid or de la red	Servicio Técnico de SMA	CC
2056	Fallback ended	El inversor vuelve a pasar al funcionamiento normal después de pasar al modo de procedimiento de emergencia a consecuencia de un error de comunicación con el SMA Inverter Manager.	Ninguna	-	-	-
2057	Fetching battery limits over TFTP	Recuperación de los nuevos valores límite de la batería a través de TFTP iniciada	Ninguna	-	-	-
2058	Fetching battery limits completed	Recuperación de los nuevos valores límite de la batería a través de TFTP finalizada con éxito	Ninguna	-	-	-
2500	BMS error	Error de la gestión avanzada de baterías	Póngase en contacto con el fabricante de la batería.	-	-	x
2501	BMS warning	Advertencia de la gestión avanzada de baterías	Póngase en contacto con el fabricante de la batería.	-	-	x

Incidencias internas

ID	Pantalla	Descripción	Medida	Ope rado r distribuidor de la red	Servicio Técnico de SMA	CC
201-208	Internal temperature too high	La temperatura interna del inversor es demasiado elevada.	Compruebe que el inversor no está cubierto y que el tubo de ventilación no está bloqueado.	-	x	-
209, 210	Voltage on DC bus is too high	La tensión en el circuito intermedio de CC es demasiado alta.	Si la incidencia persiste, desconecte la CC y la CA mediante los interruptores para reiniciar el inversor. Si la incidencia se repite, compruebe la tensión de CC máxima que muestra la pantalla para ver si se encuentra por encima de los límites.	-	x	-
211	Fan speed too low	La velocidad del ventilador es demasiado baja.	Compruebe si el ventilador del inversor está bloqueado.	-	x	-
213-215	Contactor failed to close	Error interno. La tensión medida antes y después del relé difiere demasiado.	Póngase en contacto con el servicio técnico.	-	x	-
216-218	Grid measured current high	La corriente medida en el lado de CA es demasiado elevada.	Póngase en contacto con el servicio técnico.	-	x	-
219-221	Contactor/relay failed to close	Error interno. La tensión medida antes y después del relé difiere demasiado.	Póngase en contacto con el servicio técnico.	-	x	-
225-240	Failure in memory	Fallo en la memoria/EEPROM.	Reinicie el inversor. Si la incidencia persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	-	x	-
241-245	Internal communication failure	Error de comunicación interno.	Reinicie el inversor. Si la incidencia persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	-	x	-
248	System-fault	Error interno de CPU.	Reinicie el inversor. Si la incidencia persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	-	x	-
249	Communications	Fallo de comunicación.	Reinicie el inversor. Si la incidencia persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	-	x	-
252-254	Grid current too high	La corriente medida en el lado de CA es demasiado elevada.	Si la incidencia persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	-	x	-

ID	Pantalla	Descripción	Medida	Ope rado r distribuidor de la red	Servicio Técnico de SMA	CC
263	Internal software error	Error interno.	Reinicie el inversor. Si la incidencia persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	-	x	-
275	Internal memory failure	Fallo en la memoria/EEPROM.	Reinicie el inversor. Si la incidencia persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	-	x	-
279	Temperature sensor error	Error de sensor de temperatura.	Si la incidencia persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	-	x	-
280	Self test time out	Duración de autoprueba: 24 horas. La autoprueba debe realizarse al menos una vez cada 24 horas.	Ninguna	-	-	-
281	Too many RCMU events	Demasiadas incidencias RCMU en las últimas 24 horas. Solo se permiten cuatro intentos de reconexión automática tras una incidencia 34 durante un periodo de 24 horas. El inversor intentará reconectarse automáticamente tras un periodo de tiempo determinado.	Espere hasta 24 horas. Si la incidencia 34 se repite, realice la acción correspondiente a la incidencia 34.	-	x	-
282	Invalid grid code	Configuración del código de red no válida.	Reinicie el inversor. Si el error persiste, pida al servicio técnico un nuevo archivo del código de red o un nuevo código de red estándar.	-	x	-
283	Gatedrive error	Error en el gatedrive.	Reinicie el inversor. Si la incidencia persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	-	x	-
323	Internal fan error	Error del ventilador interno. Se ha reducido la potencia de salida máxima.	Si la incidencia persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	-	x	-
370	Manual Restart required	El inversor se ha detenido. Se requiere un reinicio manual.	Reinicie el inversor. Si la incidencia persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	-	x	-

ID	Pantalla	Descripción	Medida	Ope rado r distri buid or de la red	Servicio Técnico de SMA	CC
371	Waiting for DC to start	Esperando condiciones de arranque de CC. La carga de la batería es insuficiente para el proceso de arranque.	Asegúrese de que la batería esté activada. Póngase en contacto con el fabricante de la batería.	-	-	x
372	Failsafe timeout reset	Reinicio del inversor de forma segura	Ninguna	-	-	-

Incidencias generadas en la autopruueba

ID	Descripción	Medida	Ope rado r distri buid or de la red	Servicio Técnico de SMA	CC
100	La corriente de entrada de CC es negativa. Error de sensor.	Compruebe la polaridad de la batería; si es correcta, póngase en contacto con el servicio técnico.	-	x	-
264	Se ha producido un error en la prueba del circuito de medición.	Si la incidencia persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	-	x	-
266	Se ha producido un error en la prueba del circuito de medición.	Advertencia: No accione el interruptor-seccionador de potencia de CC del inversor. La desconexión de la tensión de CC mediante un interruptor-seccionador de potencia de CC en la Combiner Box sigue siendo posible. No ejecute otras acciones ni actividades de conmutación en el inversor. Póngase en contacto inmediatamente con el servicio técnico.	-	x	x
272	Error del descargador de sobretensiones de CC. El inversor seguirá funcionamiento sin protección contra sobretensión.	Sustituya el descargador de sobretensiones de CC. Encontrará información más detallada en las instrucciones para cambiar los descargadores contra sobretensión.	-	x	-
273	Error del descargador de sobretensiones CA. El inversor seguirá funcionamiento sin protección contra sobretensión.	Sustituya el descargador de sobretensiones de red de CA. Encontrará información más detallada en las instrucciones para cambiar los descargadores contra sobretensión.	-	x	-
274	Estado del descargador de sobretensiones desconocido.	Reinicie el inversor. Si la incidencia persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	-	x	-
350-352	Se ha producido un error en la autopruueba del RCMU.	Póngase en contacto con el servicio técnico.	-	x	-
353	Se ha producido un error en la prueba del sensor de corriente.	Póngase en contacto con el servicio técnico.	-	x	-

ID	Descripción	Medida	Ope rado r distri buid or de la red	Servicio Técnico de SMA	CC
356-362	Se ha producido un error en la prueba del transistor y el relé o en el relé del inversor (contacto posiblemente soldado).	Advertencia: No accione el interruptor-seccionador de potencia de CC del inversor. La desconexión de la tensión de CC mediante un interruptor-seccionador de potencia de CC en la Combiner Box sigue siendo posible. No ejecute otras acciones ni actividades de conmutación en el inversor. Póngase en contacto inmediatamente con el servicio técnico.	-	x	-
366	Se ha producido un error en la autopruueba del RCMU.	Póngase en contacto con el servicio técnico.	-	x	-

9.2 Mantenimiento

⚠ ATENCIÓN

Peligro de quemaduras debido a componentes calientes

Algunos componentes del interior del inversor (como los disipadores de calor) pueden calentarse durante el funcionamiento. Si se tocan los componentes calientes, pueden producirse quemaduras.

- Monte el inversor de tal manera que dificulte el contacto con las partes calientes.
- Una vez abierto el producto espere hasta que los componentes se hayan enfriado.
- Utilice equipamientos de protección personal adecuado cuando realice trabajos en el producto.

Procedimiento:

1. Asegúrese de que no se cubra el disipador térmico que se encuentra en la parte posterior del inversor.
2. Para garantizar un funcionamiento correcto y una larga vida útil, asegure una buena ventilación
 - alrededor del disipador térmico, en la parte superior y lateral del inversor, donde el aire se expulsa, y
 - en el ventilador de la base del inversor.
3. Para despejar las obstrucciones, limpie utilizando aire comprimido, un paño suave o un cepillo.

10 Puesta fuera de servicio

⚠ ATENCIÓN

Peligro de lesiones por el peso del producto

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

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

Procedimiento:

1. Desconecte el inversor de la tensión (consulte el capítulo 8, página 114).
2. Retire los cables de CC de los bornes de CC.
3. Retire los cables de CA de los bornes de CA.
4. Retire los cables ethernet de la interfaz ethernet.
5. Cierre la tapa del área de instalación del inversor. Apriete los tres tornillos frontales.
1. Utilice las armellas M12 y tuercas compatibles en el inversor (no suministradas).
2. Levante y deslice el inversor fuera de las ranuras del soporte mural.
3. Levante el inversor del soporte mural.
4. Si el inversor debe almacenarse o enviarse, embálelo. Utilice el embalaje original o uno que sea adecuado para el peso y el tamaño del inversor y, en caso necesario, asegúrelo con cintas tensoras.
5. Si debe desechar el inversor, hágalo conforme a la normativa local vigente para la eliminación de residuos electrónicos.

11 Datos técnicos

11.1 Especificaciones

Parámetros	STPS60-10
CA	
Potencia asignada a tensión nominal	75000 W
Potencia aparente de CA máxima	75000 VA
Máxima potencia reactiva	75000 var
Tensión nominal de CA	3 / PE; 400 V $\pm$ 10 %
Rango de tensión de CA	360 V a 530 V
Corriente máx. de salida	109 A
Coefficiente de distorsión de CA (THD a potencia nominal)	$\leq$ 1%
Factor de potencia con potencia asignada	1
Factor de potencia a potencia nominal/factor de desfase ajustable	1/0 inductivo a 0 capacitivo
Consumo de energía en standby (solo comunicaciones)	< 3 W
Frecuencia de red de CA/Rango	50 Hz/44 Hz a 55 Hz 60 Hz/54 Hz a 65 Hz
Fases de inyección/conexión	3 / 3
CC	
Potencia de carga máxima	60000 W
Rango de tensión de CC	570 V a 1000 V
Corriente de entrada máx. con 660 V	140 A
Categorías de sobretensión	CA: Categoría de sobretensión III (OVC III), CC: Categoría de sobretensión II (OVC II)
Descargador de sobretensión de CC/CA integrables	Tipo II/II + III (combinado)
Rendimiento	
Rendimiento máximo	98,8 %
Carcasa	
Dimensiones (anchura x altura x profundidad)	740 × 570 × 306 mm
Peso	77 kg
Nivel acústico	58 dB(A) (típico)

Parámetros	STPS60-10
Clase de protección (según IEC 62109-1)	I
Eléctrico	

Parámetros	STPS60-10
Seguridad eléctrica	• IEC 62109-1/IEC 62109-2 (clase I, conectado a tierra – comunicación componente clase II, PELV)
Funcional	
Seguridad funcional	• Monitorización de tensión y frecuencia • Monitorización del contenido CC de la corriente alterna (CA) • Monitorización de la resistencia de aislamiento • Control de la corriente de fugas
Detección de funcionamiento en isla: pérdida de la red eléctrica	• Cambio de frecuencia activa • Desconexión • Monitorización trifásica de la red • ROCOF/SFS
Compatibilidad con RCD ¹⁾	Tipo B, 1000 mA

Tabla 5.2 Especificaciones de seguridad

¹⁾ En función de la normativa local

11.2 Conformidad

Estándares internacionales	STPS60-10
Rendimiento	Rendimiento máximo, estándar: EN 50530
Directiva EC de baja tensión	2014/35/EU
Directiva sobre compatibilidad electromagnética (CEM)	2014/30/EU
Seguridad	EN 62109-1:2010/EN 62109-2:2011
Seguridad funcional	EN 62109-2:2011
Inmunidad a la interferencia, CEM	EN 61000-6-2:2005
Emisión de interferencias, CEM	EN 55011:2016 grupo 1, clase A
Corrientes armónicas	EN 61000-3-12
CE	Sí
Características de la red	IEC 61727 EN 50160

11.3 Condiciones de la instalación

Parámetros	Especificación
Rango de temperatura de funcionamiento	-25 °C a 60 °C*
Temperatura de almacenamiento	-30 °C a 60 °C
Temperatura máx. para la instalación y mantenimiento	45 °C
Valor máximo admisible para la humedad relativa del aire (sin condensación)	95 %
Índice de contaminación	PD2
Categoría medioambiental IEC62109-1	Exteriores, húmedo (consulte el capítulo 5.2, página 101)
Clase ambiental según IEC 60721-3-4	4K4H/4Z4/4B2/4S3/4M2/4C2
Sistema de refrigeración	Refrigeración forzada
Calidad del aire: general	ISA S71.04-1985 Clase G3 (a 75 % HR)
Calidad del aire: zonas costeras, muy industrializadas y agrícolas	Debe calcularse y clasificarse según ISA S71.04-1985: G3 (con 75 % HR)
Vibraciones	< 1G
Clase de protección de la carcasa	IP65
Carcasa tipo UL 50E	NEMA 3R
Altitud máxima de funcionamiento	2000 m sobre el nivel del mar (a partir de 1000 m de altitud puede ocurrir una reducción de potencia).**
Instalación	Evite el flujo constante de agua. Evite la luz solar directa. Asegúrese de que haya suficiente ventilación. Móntelo en una superficie ignífuga. Móntelo recto en una superficie vertical. Evite la exposición a polvo y gases de amoníaco.

* Posible reducción de potencia por encima de 45 °C (para obtener más información, consulte la información técnica "Rendimiento y derrateo")

** Instalaciones en altitudes > 2000 m son posibles a petición del cliente; póngase en contacto con SMA Solar Technology AG.

11.4 Especificaciones del par de apriete

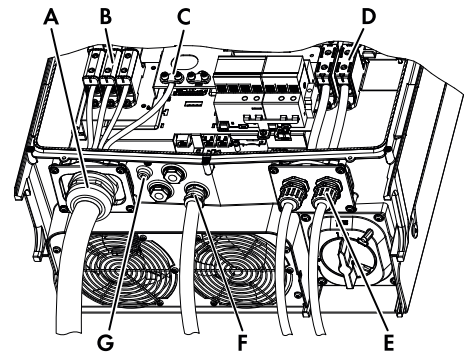


Imagen 29: Vista general del inversor con indicaciones del par de apriete

	Parámetros	Herramienta	Par de apriete
A	Racor atornillado para cables M63	Llave 65/68 mm	6 Nm
	Tuerca de unión para racores atornillados para cables M63	Llave 65/68 mm	3 Nm
B	Borne de CA	HX 8	20 Nm (Diámetro del revestimiento del cable = 35 a 95 mm); 30 Nm (Diámetro del revestimiento del cable = 96 a 150 mm)
C	Conductor de protección primario (secundario a la derecha)	TX 30	3,9 Nm
D	Bornes de conexión de CC	HX 8	20 Nm (Diámetro del revestimiento del cable = 35 a 95 mm); 30 Nm (Diámetro del revestimiento del cable = 96 a 150 mm)
E	Racor atornillado para cables M32	Llave 42 mm	6 Nm
	Tuerca de unión para racores atornillados para cables M32	Llave 42 mm	1,8 Nm
F	Racor atornillado para cables M25	Llave 33 mm	4 Nm
	Tuerca de unión para racores atornillados para cables M25	Llave 33 mm	1,8 Nm
G	Conexión a tierra para equipo M6 (borne de conexión equipotencial)	TX 20	3,9 Nm
	Tornillo frontal (no se muestra)	TX 30	1,5 Nm

Tabla 5.7 Pares de apriete

11.5 Especificaciones del circuito de la red eléctrica

Parámetros	Especificación
Corriente máxima del inversor, I_{cmax}	109 A
Tipo de cortacircuitos fusible utilizables gR (IEC 60269-1)	160 A
Disyuntor utilizable (MCB) tipo B o C	160 A
Tamaño máximo del fusible	160 A



INDICACIÓN

Tenga en cuenta las normas y directivas vigentes.

11.6 Especificaciones de las interfaces de comunicación

Interfaz	Parámetros	Datos de los parámetros	Especificación
Ethernet	Cable	Diámetro exterior del cable ($\varnothing$)	2 x 5 a 7 mm
		Tipo de cable	Par trenzado apantallado (STP CAT 5e o SFTP CAT 5e) ¹⁾
		Impedancia característica del cable	100 Ω a 120 Ω
	Conector de enchufe RJ45: 2 unidades. RJ45 para ethernet	Calibre de cable	0,14 a 0,25 mm ² (en función del enchufe metálico de acoplamiento RJ45)
		Terminación de la pantalla del cable	Mediante enchufe metálico RJ45
	Conexión para aislamiento galvánico		Sí, 500 Vrms
	Protección frente a contactos directos	Aislamiento doble/reforzado	Sí
	Protección frente a cortocircuitos		Sí
	Comunicación	Topología de red	Conexión en estrella, en anillo y en cadena
	Cable	Longitud máxima de cableado entre inversores	100 m
	Número máx. de inversores	Por SMA Inverter Manager	20

¹⁾ (consulte el capítulo 5.9 "Conexiones de ethernet", página 108)

11.7 Conexiones de ethernet

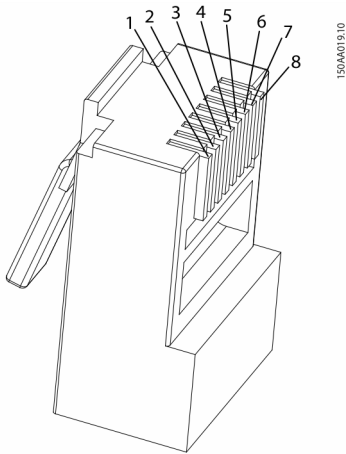


Imagen 30: Datos del diagrama de pines del conector RJ45 para ethernet

Diagrama de pines para ethernet	Colores estándar	
	Cat. 5 T-568A	Cat. 5 T-568B
1. RX+	Verde/blanco	Naranja/blanco
2. RX	Verde	Naranja
3. TX+	Naranja/blanco	Verde/blanco
4.	Azul	Azul
5.	Azul/blanco	Azul/blanco
6. TX-	Naranja6,	Verde
7.	Marrón/blanco	Marrón/blanco
8.	Marrón	Marrón

11.7.1 Topología de red

El inversor tiene dos conectores hembra RJ45 que permiten conectar varios inversores y la batería en una topología lineal como alternativa a la topología típica en estrella.

INDICACIÓN

La topología de anillo (C en la imagen 5.5) solo está permitida si se hace con árbol de expansión compatible y conmutador de ethernet.

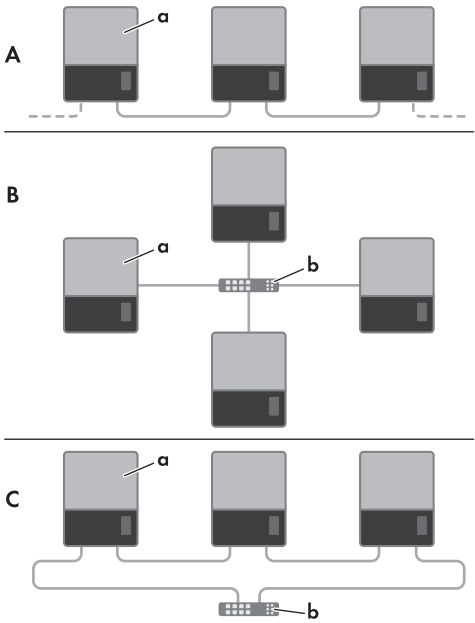


Imagen 31: Topología de red

A	Conexión en cadena lineal
B	Topología en estrella
C	Topología en anillo (solo con árbol de expansión)
a	Inversor
b	Conmutador ethernet

El estado de los ledes junto a la interfaz ethernet se explica en la tabla 5.12. Hay dos ledes por cada puerto.

Estado	Led amarillo	Led verde
Off	Velocidad de transmisión de 10 MBit/s	Sin enlace
On	Velocidad de transmisión de 100 MBit	Enlace
Intermitente	-	Actividad

Tabla 5.12 Estado de los ledes

12 Contacto

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

- Modelo del inversor
- Número de serie del inversor
- Versión de firmware del inversor
- En su caso, configuraciones especiales del inversor para cada país
- Lugar y altura de montaje del inversor
- Aviso de la pantalla
- Tipo de batería conectada
- Versión de firmware de la batería conectada

Puede encontrar la información de contacto de su país en:



<https://go.sma.de/service>

Dispositions légales

Les informations contenues dans ce document sont la propriété de SMA Solar Technology AG. Aucune partie du présent document ne peut être reproduite, stockée dans un système d'extraction de données ou transmise par quelque moyen que ce soit (électroniquement, mécaniquement, par photocopie ou par enregistrement) sans l'accord écrit préalable de SMA Solar Technology AG. Une reproduction interne destinée à l'évaluation du produit ou à son utilisation conforme est autorisée et ne requiert aucun accord de notre part.

Garantie SMA

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

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 marque ne signifie pas qu'un produit ou une marque puisse être librement commercialisé(e).

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Allemagne

Tél. +49 561 9522-0
Fax +49 561 9522-100
www.SMA.de
E-mail : info@SMA.de

Copyright © 2022 SMA Solar Technology AG.
Tous droits réservés.

1 Remarques relatives au document

1.1 Champ d'application

Ce document est valable pour le STPS60-10 (Sunny Tripower Storage 60).

1.2 Groupe cible

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

- Formation à l'installation et à la mise en service d'appareils électriques

- Formation au comportement à adopter en présence des dangers et des risques inhérents à l'installation et à la manipulation d'appareils et d'installations électriques
- Formation à l'installation et à la configuration des systèmes informatiques
- Connaissances relatives au mode de fonctionnement et à l'exploitation d'un onduleur
- Connaissance du fonctionnement et de l'utilisation des batteries
- Connaissance des lois, normes et directives pertinentes
- Connaissance et respect du présent document avec toutes les consignes de sécurité et les mises en garde
- Connaissance et respect des documents fournis par le fabricant de la batterie avec toutes les consignes de sécurité

1.3 Contenu du document

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

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

1.4 Niveaux de mise en garde

Symbole	Explication
 DANGER	Information relative à la sécurité dont le non-respect entraîne inévitablement des blessures corporelles graves, voire mortelles.
 AVERTISSEMENT	Information relative à la sécurité dont le non-respect entraîne des blessures corporelles graves, voire la mort.
 ATTENTION	Information relative à la sécurité dont le non-respect peut entraîner des blessures corporelles légères ou de moyenne gravité.
PRUDENCE	Information relative à la sécurité dont le non-respect peut entraîner des dommages matériels.

1.5 Symboles utilisés dans le document

Symbole	Explication
 PERSONNEL QUALIFIÉ	
Remarque signalant que la section suivante décrit des opérations qui ne doivent être réalisées que par du personnel qualifié	
	Information importante sur un thème ou un objectif précis, mais ne relevant pas de la sécurité
☐	Condition qui doit être remplie pour atteindre un objectif précis
☒	Résultat souhaité
x	Problème susceptible de survenir

1.6 Désignations utilisées dans le document

Désignation complète	Désignation dans ce document
Sunny Tripower Storage 60	Onduleur, produit

1.7 Abréviations

Abréviation	Description
cat5e	Câble à paires torsadées de catégorie 5 pour la transmission de données
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol (protocole de configuration dynamique des hôtes)
DSL	Digital Subscriber Line (ligne numérique d'abonné)
CEM (directive)	Directive sur la compatibilité électromagnétique
DES	Décharge électrostatique
FRT	Fault Ride Through (alimentation sans panne)
GSM	Global System for Mobile Communications (réseau mondial de communication mobile)
HDD	Hard Disk Drive (lecteur de disque dur)
IEC	Commission électrotechnique internationale

Abréviation	Description
TI	Terre isolée
LCS	Local Commissioning and Service Tool (outil de service et de mise en service locale)
DEL	Leuchtdiode
DBT (directive)	Directive basse tension
MCB	Miniature Circuit Breaker (disjoncteur miniature)
MPP	Maximum Power Point (point de puissance maximale)
P	P est le symbole de la puissance active, mesurée en watts (W).
PCB	Carte imprimée
PCC	Point of Common Coupling (point de connexion au réseau) Point sur le réseau d'électricité public auquel d'autres clients sont ou pourraient être connectés.
PE	Mise à la terre pour des raisons de protection
PELV	Protective Extra-Low Voltage (très basse tension de protection)
PLA	Power Level Adjustment (limitation de la puissance de sortie)
P _{NOM}	Puissance [W] dans les conditions nominales
POC	Point de raccordement Point auquel le système est connecté au réseau d'approvisionnement public.
P _{STC}	Puissance [W] dans des conditions de test standard
PV	Énergie photovoltaïque, cellules photovoltaïques
DDR	Residual-Current Device (dispositif à courant différentiel résiduel)
RCMU	Residual Current Monitoring Unit (unité de surveillance du courant de défaut)
R _{ISO}	Résistance d'isolement
ROCOF	Rate Of Change Of Frequency - (taux de changement de fréquence)
Q	Q est le symbole de la puissance réactive et se mesure en voltampères réactifs (VAR)

Abréviation	Description
S	S est le symbole de la puissance apparente et se mesure en voltampères (VA)
SOC	State of Charge (État de charge de la batterie)
STC	Standard Test Conditions (conditions de test standard)
SO	Logiciel
THD	Total Harmonic Distortion (distorsion harmonique totale)
TN-S	Réseau AC avec neutre et protection séparés
TN-C	Réseau AC avec neutre et protection confondus
TN-C-S	Système combiné TN-C et TN-S : la séparation du conducteur neutre et du conducteur de protection a lieu au niveau du point de transition entre le réseau de distribution et l'installation du client.
TT	Réseau AC avec séparation entre la terre de service du générateur et la terre de l'installation consommatrice
GRD	Gestionnaire du réseau de distribution

1.8 Informations complémentaires

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

- La notice résumée d'installation de l'onduleur contient des informations nécessaires à la mise en service ainsi qu'à la configuration de la communication.
- Les instructions d'installation du SMA Inverter Manager contiennent des informations nécessaires sur la mise en service ainsi que sur l'établissement de la communication.
- Le Manuel de service du ventilateur donne les informations nécessaires au remplacement d'un ventilateur défectueux.
- Le Manuel de service de la protection contre les surtensions donne les informations nécessaires au remplacement des dispositifs de protection contre les surtensions.

Ces documents sont aussi disponibles auprès du fournisseur de l'onduleur.

2 Sécurité

2.1 Utilisation conforme

Le Sunny Tripower Storage 60 est un onduleur-chargeur à couplage AC pour l'exploitation du réseau en parallèle. L'onduleur convertit le courant continu fourni par une batterie en courant alternatif triphasé conforme au réseau. Pour un fonctionnement correct, l'onduleur doit être relié à un réseau électrique public et à une batterie autorisée. L'onduleur ne convient à aucune autre application (par exemple fonctionnement avec des installations photovoltaïques ou éoliennes).

Le produit est adapté pour une utilisation en intérieur comme en extérieur.
Le produit doit exclusivement être utilisé comme matériel stationnaire.

L'onduleur ne doit être utilisé que là où la tension nominale de l'onduleur est adaptée à la tension du réseau.
L'onduleur n'est pas prévu pour être utilisé dans les zones résidentielles et ne peut pas garantir une protection appropriée des centres de réception radio-électrique contre les perturbations électromagnétiques. Conformément à EN 55011:2016, l'onduleur peut être exploité uniquement sur les sites où la distance entre l'onduleur et les dispositifs de radiocommunication sensibles est supérieure à 30 m et où un transformateur de puissance individuel est utilisé.

Le produit doit être mis en service uniquement en combinaison avec une batterie à sécurité intrinsèque autorisée par SMA Solar Technology AG (par ex. STORAGE-67-TS-10). La batterie doit disposer d'un dispositif de sectionnement séparé.
La batterie doit correspondre aux normes et directives en vigueur sur le site et présenter une sécurité intrinsèque.
L'interface de communication de la batterie utilisée doit être compatible avec le produit. Toute la plage de tension de la batterie doit se situer entièrement dans la plage de tension d'entrée DC autorisée du produit. La tension d'entrée DC maximale autorisée du produit ne doit pas être dépassée.
Utilisez des produits SMA exclusivement en conformité avec la documentation fournie ainsi qu'avec les lois, dispositions, prescriptions, normes et directives en vigueur sur le site. Tout autre usage peut compromettre la sécurité des personnes ou entraîner des dommages matériels.
Les interventions sur les produits SMA (modifications ou transformations, par exemple) ne sont autorisées qu'après accord écrit de

SMA Solar Technology AG. Toute intervention non autorisée entraîne l'annulation de la garantie légale et commerciale et, en règle générale, le retrait de l'autorisation d'exploitation. SMA Solar Technology AG décline toute responsabilité en cas de dommages résultant d'une telle intervention.

Toute utilisation du produit différente de celle décrite dans l'utilisation conforme est considérée comme non conforme. Les documents joints font partie intégrante du produit. Les documents doivent être lus, respectés, rester accessibles à tout moment et conservés dans un endroit sec.

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

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

2.2 Consignes de sécurité

Conservez les instructions.

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

Le produit a été conçu et testé conformément aux exigences de sécurité internationale. En dépit d'un assemblage réalisé avec le plus grand soin, comme pour tout appareil électrique/électronique, il existe des risques résiduels. Lisez ce chapitre attentivement et respectez en permanence toutes les consignes de sécurité pour éviter tout dommage corporel et matériel, et garantir un fonctionnement durable du produit.

⚠ DANGER

Danger de mort par choc électrique en cas de contact avec des composants conducteurs ou des câbles de l'onduleur

Les composants conducteurs ou les câbles de l'onduleur sont soumis à de hautes tensions. Le contact avec des composants conducteurs ou des câbles de l'onduleur peut entraîner la mort ou des blessures mortelles due à un choc électrique.

- Mettez hors tension le produit et la batterie et sécurisez-les contre tout réenclenchement avant toute intervention.
- Attendez cinq minutes avant d'intervenir sur l'onduleur.
- Respectez toutes les consignes de sécurité du fabricant des batteries.
- Ne touchez pas aux composants conducteurs ou aux câbles dénudés.
- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté lors de toute intervention sur le produit.

⚠ DANGER

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

Les câbles DC raccordés à la batterie peuvent être sous tension. Le contact avec des câbles DC conducteurs de tension entraîne des blessures graves, voire la mort par choc électrique.

- Mettez hors tension le produit et la batterie et sécurisez-les contre tout réenclenchement avant toute intervention.
- Attendez cinq minutes avant d'intervenir sur l'onduleur.
- Respectez toutes les consignes de sécurité du fabricant des batteries.
- Ne touchez pas aux composants conducteurs ou aux câbles dénudés.
- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté lors de toute intervention sur le produit.
- Si une erreur survient, faites-la corriger exclusivement par du personnel qualifié.

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

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

- En cas de dysfonctionnement, n'exécutez pas d'actions directes sur l'onduleur.
- Assurez-vous que les personnes non autorisées ne peuvent pas accéder à l'onduleur.
- Coupez le disjoncteur AC et sécurisez-le contre tout réenclenchement.
- Déconnectez la batterie du produit via un dispositif de sectionnement externe. N'actionnez pas l'interrupteur-sectionneur DC du produit.
- Lors de l'exécution de travaux sur l'onduleur (recherche d'erreurs, réparations, par ex.), portez toujours un équipement de protection individuelle conçu pour manipuler des matières dangereuses (gants de protection, protection des yeux et du visage et masque respiratoire).

⚠ AVERTISSEMENT**Risque de défaut à la terre côté DC en cours de fonctionnement**

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

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

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

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

- Lors de l'exécution de travaux sur l'onduleur (recherche d'erreurs, réparations, par ex.), portez toujours un équipement de protection individuelle conçu pour manipuler des matières dangereuses (gants de protection, protection des yeux et du visage et masque respiratoire).
- Assurez-vous que les personnes non autorisées ne peuvent pas accéder à l'onduleur.

⚠ AVERTISSEMENT**Danger de mort par brûlures causées par l'arc électrique à cause de courants de court-circuit**

Les courants de court-circuit de la batterie peuvent provoquer des dégagements de chaleur et des arcs électriques. Les dégagements de chaleur et arcs électriques peuvent entraîner des blessures mortelles par brûlure.

- Avant toute intervention sur l'onduleur, déconnectez la batterie du produit via un dispositif de sectionnement externe.
- Respectez toutes les consignes de sécurité du fabricant des batteries.

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

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

- Utilisez uniquement des appareils de mesure dont les plages de mesure sont conçues pour la tension AC et DC maximale de l'onduleur.

⚠️ AVERTISSEMENT

Danger de mort par incendie ou explosion en cas de décharge profonde des batteries

En cas de chargement défectueux de batteries présentant une décharge profonde, un incendie peut survenir. Il peut en résulter des blessures graves, voire la mort.

- Avant la mise en service du système, assurez-vous que la batterie n'est pas profondément déchargée.
- Ne mettez pas le système en service si la batterie est profondément déchargée.
- Contactez le fabricant de batteries et voir avec lui la marche à suivre si la batterie est profondément déchargée.
- Chargez uniquement des batteries profondément déchargées en suivant les instructions du fabricant de batteries.

⚠️ ATTENTION

Risque de brûlure dû à des composants brûlants

Certains composants (dissipateur thermique par exemple) à l'intérieur de l'onduleur peuvent devenir très chauds pendant le fonctionnement. Le contact avec des composants chauds peut provoquer des brûlures.

- L'onduleur doit être installé de sorte que tout contact avec les composants chauds est évité.
- Après l'ouverture du produit, attendez que les composants soient refroidis.
- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté lors de toute intervention sur le produit.

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 du joint du boîtier en raison du gel

Si vous ouvrez l'onduleur quand il gèle, le joint pourra être endommagé. De l'humidité peut donc pénétrer dans l'onduleur et l'endommager.

- N'ouvrez l'onduleur que si la température ambiante n'est pas inférieure à -5 °C.
- Si vous devez ouvrir l'onduleur quand il gèle, éliminez tout d'abord la glace qui a pu s'accumuler sur le joint du boîtier (par exemple en la faisant fondre avec de l'air chaud).

PRUDENCE

Endommagement de l'onduleur par pénétration de sable, de poussière et d'humidité

La pénétration de sable, de poussière et d'humidité dans le produit peut endommager l'onduleur et altérer son fonctionnement.

- N'ouvrez l'onduleur que si l'humidité de l'air est comprise dans les limites indiquées et si l'environnement est exempt de sable et de poussière.
- N'ouvrez pas l'onduleur en cas de tempête de sable ou de précipitations.
- En cas d'interruption des travaux ainsi qu'à l'achèvement des travaux, fermez l'onduleur.



REMARQUE

Contrôle du conducteur de protection avant la remise en service

Avant la remise en service d'onduleurs SMA survenant après l'installation de composants ou de modules de puissance SMA ne se remplaçant pas de manière intuitive, assurez-vous que le conducteur de protection est correctement raccordé dans l'onduleur. Le conducteur de protection doit être fonctionnel et toutes les lois, normes et directives en vigueur sur place doivent être respectées.

REMARQUE

Respecter les normes supérieures

Avant la remise en service d'onduleurs SMA survenant après l'installation de composants ou de modules de puissance SMA ne se remplaçant pas de manière intuitive, assurez-vous que le conducteur de protection est correctement raccordé dans l'onduleur. Le conducteur de protection doit être fonctionnel et toutes les lois, normes et directives en vigueur sur place doivent être respectées.

3 Vue d'ensemble des produits

3.1 Vue de face

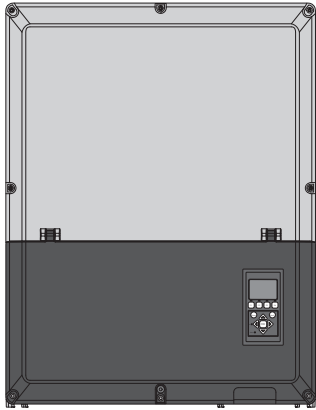


Figure 1: Vue de face de l'onduleur
La partie supérieure du couvercle est montée de manière fixe. La partie inférieure peut être retirée et permet d'accéder à la zone d'installation.

3.2 Interrupteur-sectionneur DC

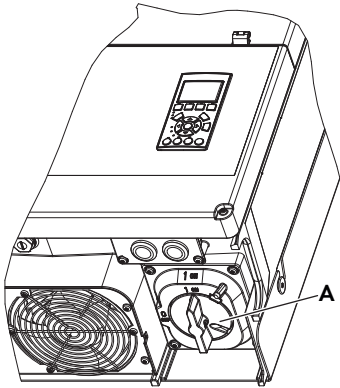


Figure 2: Interrupteur-sectionneur DC

A Interrupteur-sectionneur DC

Un interrupteur-sectionneur DC intégré à l'onduleur est nécessaire pour une déconnexion sûre de la puissance DC.

REMARQUE

L'interrupteur-sectionneur DC peut être verrouillé contre tout réenclenchement en position d'arrêt à l'aide d'un cadenas.

3.3 Symboles sur le produit

Symbole	Explication
	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.
	Danger Ce symbole indique que l'onduleur doit être mis à la terre de façon supplémentaire si une mise à la terre supplémentaire ou une liaison équipotentielle est nécessaire sur place.

Symbole	Explication
	Danger de mort dû à de hautes tensions dans l'onduleur. Respectez un délai d'attente. Les composants conducteurs de courant de l'onduleur sont soumis à de hautes tensions qui peuvent provoquer des chocs électriques susceptibles d'entraîner la mort. Avant toute intervention sur l'onduleur, mettez toujours ce dernier hors tension comme décrit dans ce document.
	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.
	Courant alternatif triphasé sans conducteur neutre
	Courant continu
	Le produit ne dispose pas de séparation galvanique.
	Respecter la documentation Suivez toutes les informations données dans les documentations fournies avec le produit.
	Marquage DEEE N'éliminez pas le produit avec les ordures ménagères ordinaires, mais conformément aux prescriptions d'élimination en vigueur pour les déchets d'équipements électriques et électroniques en vigueur sur le lieu d'installation.
	Le produit est approprié au montage en extérieur.

Symbole	Explication
IP65	Indice de protection IP65 Le produit est protégé de toute pénétration de poussière et d'eau, sous la forme d'un jet, quel que soit l'angle avec lequel il est dirigé sur le boîtier.
	Marquage RoHS Le produit est conforme aux exigences des directives européennes applicables
CE	Marquage CE Le produit est conforme aux exigences des directives européennes applicables.
UK CA	Marquage UKCA Le produit répond aux règlements des lois en vigueur en Angleterre, au Pays de Galles et en Écosse.

3.4 Plaque signalétique de l'onduleur

La plaque signalétique permet d'identifier l'onduleur de manière univoque. Les données figurant sur la plaque signalétique sont utiles pour une utilisation sûre du produit et en cas de question au Service en Ligne de SMA. Les informations suivantes figurent sur la plaque signalétique :

- Type d'appareil (Model)
- Numéro de série (Serial No.)
- Date de fabrication (Date of manufacture)
- Caractéristiques spécifiques à l'appareil

3.5 Vue d'ensemble du système

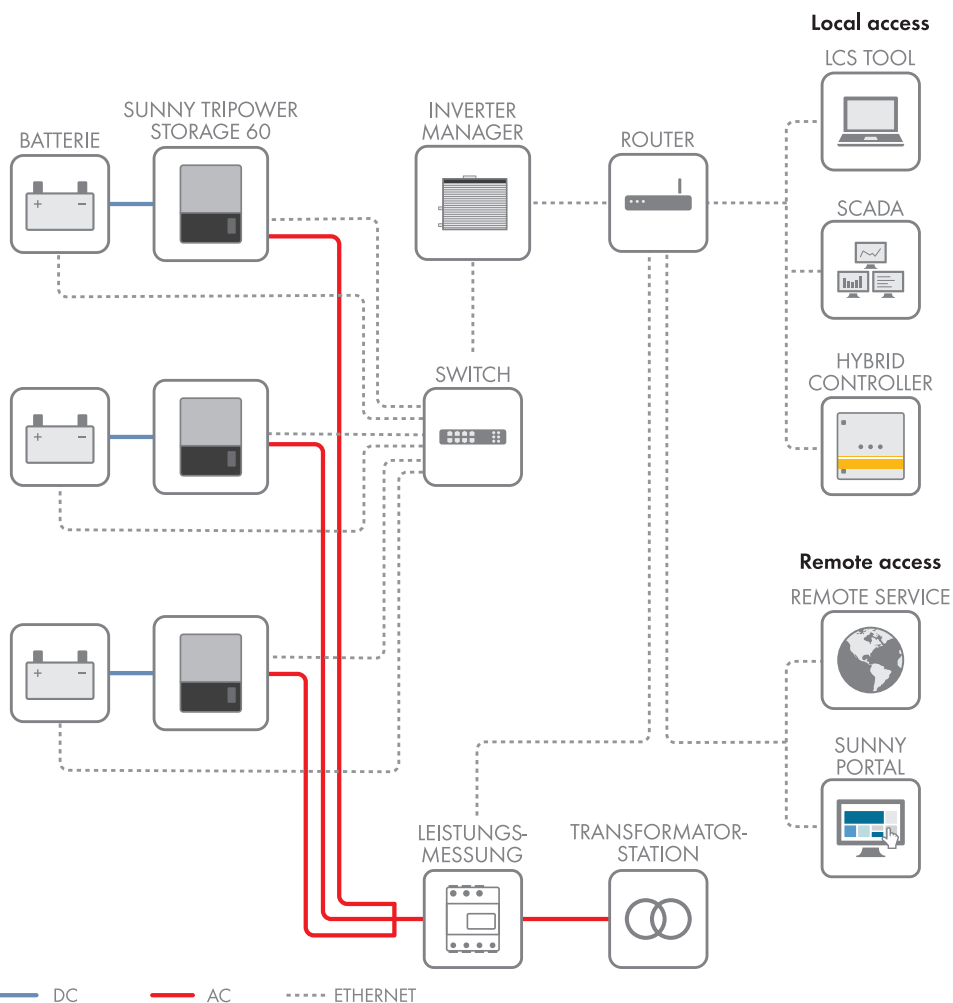


Figure 3: Vue d'ensemble du système

Le système de stockage est constitué de 3 composants principaux :

- Onduleur
- SMA Inverter Manager

Le SMA Inverter Manager est toujours requis pour le fonctionnement de l'onduleur. Il est possible de brancher jusqu'à 20 onduleurs et 20 batteries sur le SMA Inverter Manager. Le SMA Inverter Manager traite toutes les communications avec les onduleurs et

les batteries. Il crée un point d'interface unique pour les systèmes de saisie des données, les services d'envoi vers un cloud et la commande de centrales électriques.

- Outil de mise en service et de service local (LCS-Tool)

Le LCS-Tool est requis pour la mise en service et l'utilisation de l'onduleur avec le SMA Inverter Manager. LCS-Tool sert d'interface utilisateur primaire pour l'installation.

4 Contenu de la livraison

Vérifiez si la livraison est complète pour chaque produit et ne présente pas de dommage apparent.

En cas de livraison incomplète ou de dommages, contactez votre revendeur.

Le contenu de la livraison peut comporter des éléments supplémentaires

non requis pour l'installation.

Contenu :

- Onduleur
- Support mural
- Contenu du sac d'accessoires :
 - 6 chevilles 8 x 50 mm
 - 6 vis de montage 6 x 60 mm
 - 1 presse-étoupe M25 avec bague d'étanchéité pour câbles Ethernet
 - 1 boulon de mise à la terre M6 x 12 mm
- Instructions d'installation
- Notice résumée pour l'installation

5 Installation

5.1 Séquence d'installation

REMARQUE

Ces instructions contiennent des informations sur le câblage sur site et les spécifications de couple de serrage (voir chapitre 11.4, page 170).

1. Vérifiez le contenu de la livraison (voir chapitre 4, page 144).
2. Montez le support mural (voir chapitre 5.3, page 146).
3. Montez l'onduleur (voir chapitre 5.4, page 147).
4. Ouvrez la zone d'installation (voir chapitre 5.5, page 148).
5. Raccordez les câbles AC (voir chapitre 5.8, page 149).
6. Raccordez les câbles Ethernet (voir chapitre 5.9, page 151).
7. Raccordez les câbles DC (voir chapitre 5.10, page 151).
8. Fermez la zone d'installation (voir chapitre 7.1, page 155).
9. Activez l'interrupteur-sectionneur DC (voir chapitre 7.2, page 155).

10. Mettez la batterie en marche.

11. Effectuez la mise en service à l'aide de LCS-Tool. Le LCS-Tool est disponible dans la zone de téléchargement à l'adresse www.SMA-Solar.com.
Exigences matérielles pour LCS-Tool :

- Ordinateur avec Windows™ version 7 ou supérieure
- Disque dur de 1 Go
- 2 Go de RAM

LCS-Tool doit être installé sur un disque local de l'ordinateur. L'ordinateur doit être connecté au réseau d'installation du SMA Inverter Manager. Pour la configuration via LCS-Tool, voir le Chapitre - , page 154.

12. Mettez l'appareil sous tension AC (voir chapitre 7.3, page 155).

13. Vérifiez l'installation sur la base des critères suivants :
- écran de l'onduleur : la DEL « On » est allumée constamment en vert.
 - LCS-Tool : l'état de l'onduleur affiche « On grid ».
 - État de la batterie via le SMA Inverter Manager

14. L'onduleur est maintenant en service.

5.2 Environnement et distances



Figure 4: Évitez toute exposition continue à l'eau

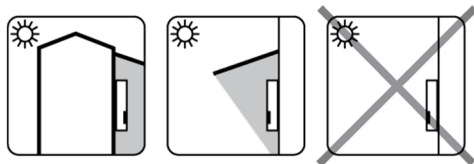


Figure 5: Évitez la lumière directe du soleil

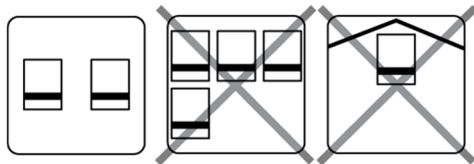


Figure 6: Prévoyez une circulation d'air adéquate

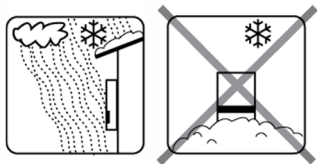


Figure 7: Prévoyez une circulation d'air adéquate

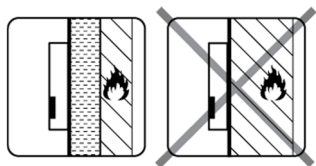


Figure 8: Montez sur une surface non inflammable.

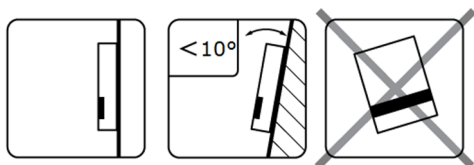


Figure 9: Installez sur une surface verticale. Une inclinaison vers l'arrière inférieure ou égale à 10 degrés est permise.



Figure 10: Évitez la présence de poussière et de gaz ammoniac

REMARQUE

Lors du choix du lieu d'installation, s'assurer que les informations sur le produit et les mises en garde sur l'onduleur sont visibles à tout moment. Pour plus de détails, reportez-vous au Chapitre 11, page 167.

REMARQUE

Les conditions d'installation climatiques doivent être remplies (voir chapitre 11.3, page 169).

REMARQUE

Pour une circulation d'air suffisante, respectez les distances de sécurité avec les autres objets (voir chapitre 5.3, page 146).

Respect des distances :

- Respectez les distances de sécurité pour l'installation d'un ou de plusieurs onduleurs afin que l'air circule correctement. Les distances sont spécifiées sur la figure 2.8 et sur l'étiquette du support mural.
- En cas d'installation de plusieurs onduleurs, il est recommandé d'installer plusieurs onduleurs sur une même ligne. Contactez le fournisseur pour connaître les directives de montage des onduleurs sur plusieurs lignes.
- Veillez à respecter une distance adéquate à l'avant pour garantir une installation sûre et l'accès au service de l'onduleur.

5.3 Montage du support mural



Figure 11: Distances de sécurité en mm

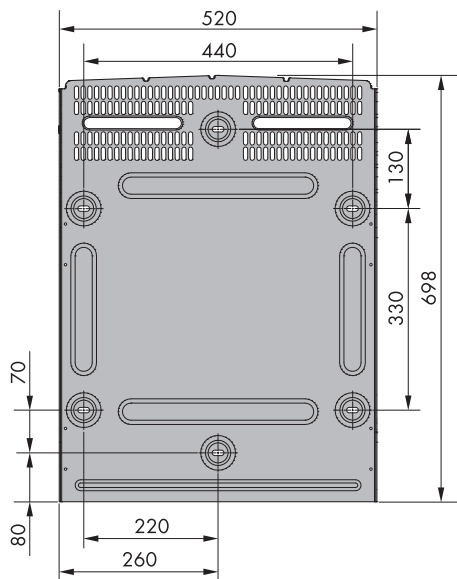


Figure 12: Dimensions du support mural en mm



REMARQUE

Pour une circulation d'air suffisante, respectez les distances de sécurité avec les autres objets.



REMARQUE

Il est obligatoire d'utiliser le support mural fourni avec l'onduleur. Le montage de l'onduleur sans support mural annule toute possibilité de recours à la garantie. Il est fortement recommandé d'utiliser les six trous de montage.

Procédure :

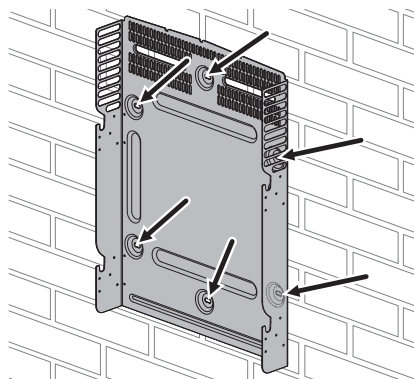


Figure 13: Montage du support mural

1. 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.
2. Percez les trous et enfichez les chevilles.
3. Placez le support mural bien horizontalement et vissez-le avec des vis et des rondelles.

5.4 Montage de l'onduleur

⚠ ATTENTION

Risque de blessure dû au poids du produit

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

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

Condition requise :

- Le support mural doit être monté.

Procédure :

1. Fixez l'onduleur à l'aide de vis à œillet M12 et des écrous correspondants (non inclus dans le contenu de livraison).
2. Soulevez l'onduleur.

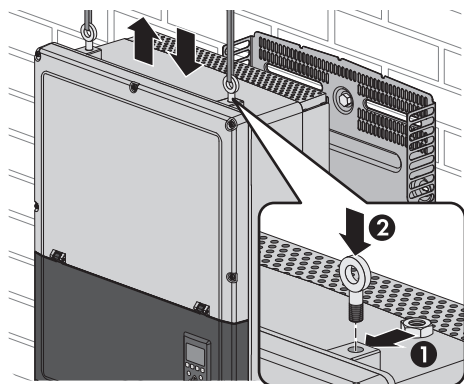


Figure 14: Fixation des vis à œillet et levage de l'onduleur

3. Repérez les fentes sur le côté du support mural.
4. Sur l'onduleur, insérez les vis latérales dans les fentes du support mural. Poussez l'onduleur de sorte que les vis latérales glissent dans les deux fentes inférieures puis dans les deux fentes supérieures.

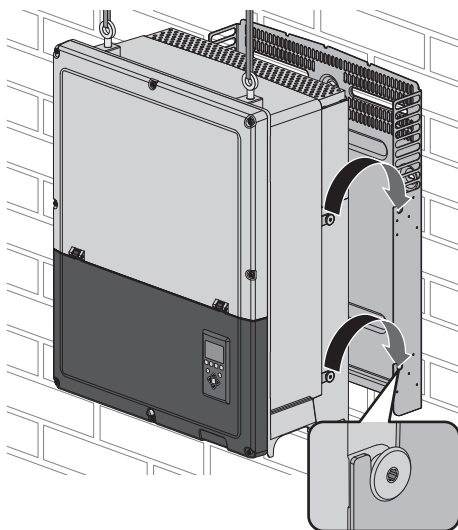


Figure 15: Accrochage de l'onduleur dans le support mural

5. Assurez-vous que les quatre vis latérales sont correctement insérées dans les fentes du support mural.
6. Retirez les vis à œillet et conservez-les pour le démontage.

5.5 Ouverture de la zone d'installation

⚠ DANGER

Danger de mort par choc électrique en cas de contact avec des composants conducteurs ou des câbles de l'onduleur

Les composants conducteurs ou les câbles de l'onduleur sont soumis à de hautes tensions. Le contact avec des composants conducteurs ou des câbles de l'onduleur peut entraîner la mort ou des blessures mortelles due à un choc électrique.

- Mettez hors tension le produit et la batterie et sécurisez-les contre tout réenclenchement avant toute intervention.
- Attendez cinq minutes avant d'intervenir sur l'onduleur.
- Respectez toutes les consignes de sécurité du fabricant des batteries.
- Ne touchez pas aux composants conducteurs ou aux câbles dénudés.
- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté lors de toute intervention sur le produit.

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.

Procédure :

1. Pour ouvrir le couvercle, desserrez les trois vis avant inférieures avec un tournevis TX 30. Elles sont imperdables et ne peuvent pas tomber.
2. Soulevez le couvercle à 180°. Le couvercle est maintenu dans la position ouverte par un aimant.
3. Pour fermer le couvercle, baissez-le et serrez les trois vis avant.

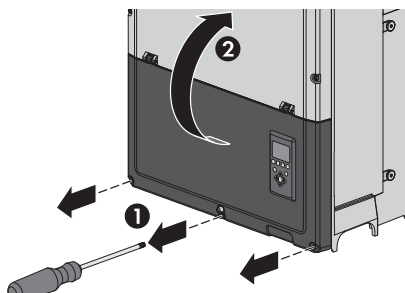


Figure 16: Desserrer les vis et soulever le couvercle de la zone d'installation

5.6 Entrée de câbles

Les supports de montage des presse-étoupes sont déjà prémontés.

- Respectez toujours la capacité de charge du courant des câbles utilisés.

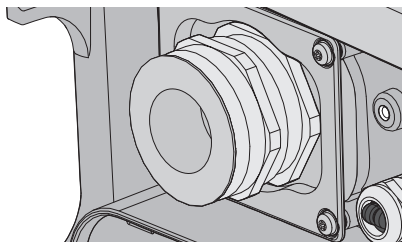


Figure 17: Presse-étoupe AC

Exigences relatives au câble AC :

- Section de câble : 35 à 150 mm²
- Matériau du conducteur : Al/Cu
- Diamètre de la gaine du câble avec presse-étoupe fourni : 46 à 53 mm

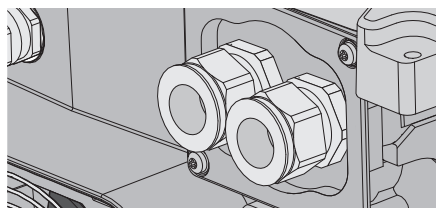


Figure 18: Presse-étoupe pour le câble DC

Exigences relatives au câble DC :

- Section de câble : 35 à 150 mm²
- Matériau du conducteur : Al/Cu
- Diamètre de la gaine du câble avec presse-étoupe fourni : 18 à 25 mm

5.7 Aperçu de la zone de raccordement

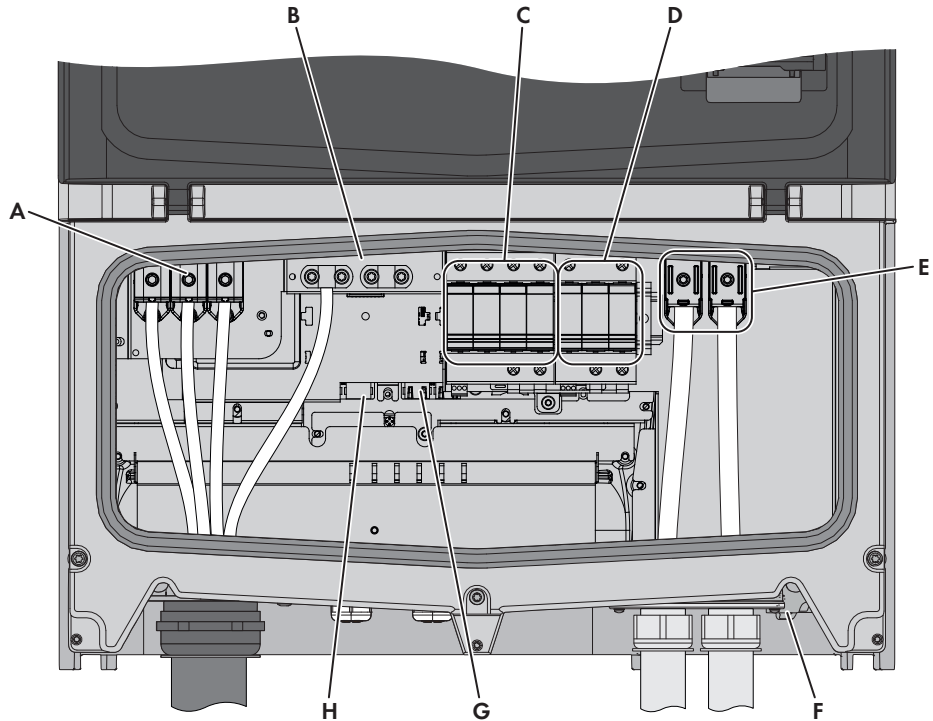


Figure 19:Schéma de la zone de raccordement

PELV (peuvent être touchés sans danger)	
B	Mise à la terre de l'onduleur
G	Interface Ethernet x 2
H	Interface RS485 (non utilisée)
Composants conducteurs	
A	Bornes AC
E	Bornes DC
Autres	
C	Protection contre les surtensions AC
D	Protection contre les surtensions DC
F	Interrupteur-sectionneur DC

5.8 Raccordement au réseau AC

L'onduleur doit être connecté uniquement à un réseau électrique public triphasé.

Détection IMI :

L'onduleur est équipé d'un contrôleur d'isolement intégré (IMI) et d'une unité de surveillance du courant de défaut (RCMU).

L'onduleur réagit en cas de courant de défaut à la terre continu ou de variation soudaine du courant de défaut à la terre. Cette fonctionnalité est activée en fonctionnement normal.

Détection de la résistance d'isolement :

L'onduleur est muni d'un dispositif de détection de résistance d'isolement. Le détecteur de résistance d'isolement effectue une mesure de la résistance entre la batterie raccordée et la terre avant que l'onduleur ne se connecte au réseau. Si la résistance est inférieure à la valeur de consigne définie d'après le code réseau, l'onduleur attend et remesure la résistance après une courte durée. Si la résistance est supérieure à la valeur définie d'après le code réseau, l'onduleur effectue un autotest et se connecte au réseau.

Mise à la terre :

Cet onduleur sans transformateur fonctionne en conjonction avec une batterie non mise à la terre (avec potentiel flottant). Cet onduleur sans transformateur fonctionne en conjonction avec un générateur photovoltaïque non mis à la terre (avec potentiel flottant).

Les circuits d'entrée et de sortie de l'onduleur sont isolés du boîtier.

Le type de réalisation de la mise à la terre est fonction du projet et relève de la responsabilité de l'installateur.

Fusibles et dispositif à courant différentiel résiduel :

Pour de plus amples informations sur les fusibles et le dispositif à courant différentiel résiduel (DDR), voir le Chapitre 11, page 167. Le fusible AC ne doit pas dépasser la capacité de charge du courant des conducteurs utilisés.

Dispositif de protection contre les surintensités :

L'onduleur n'est pas protégé contre les surintensités. Le dispositif de protection correspondant doit être fourni par l'installateur (voir chapitre 11.5, page 171).

Exigences en matière de câbles :

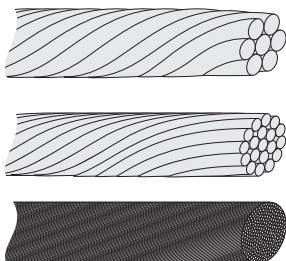


Figure 20: Câbles aux conducteurs différents (de haut en bas) : multibrins, à fils fins et à fils extrafins

- Pour le raccordement AC, les câbles doivent être utilisés avec des conducteurs multibrins, à fils fins ou à fils extrafins.
- Les câbles doivent pouvoir supporter une température minimum de 75 °C.
- En cas d'utilisation de câbles à conducteurs à fils fins ou extrafins, des embouts de câblage doivent être utilisés.

Procédure :

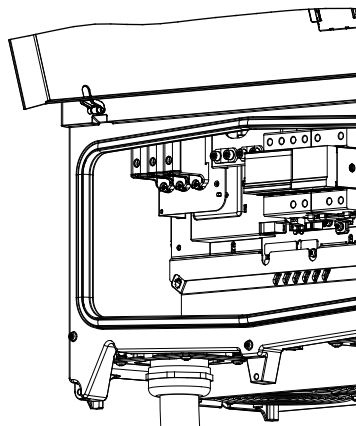


Figure 21: Zone d'installation AC

1. Déconnectez l'onduleur (voir chapitre 8, page 156).

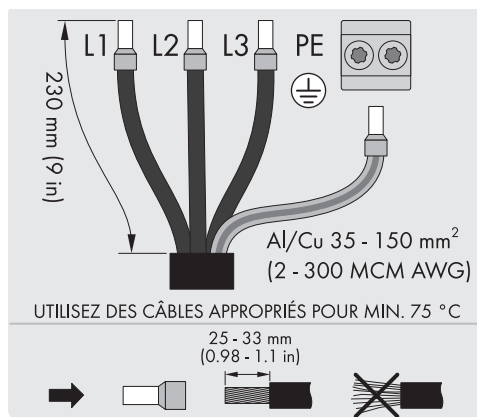


Figure 22: Dénudage des câbles AC

2. S'assurez que le conducteur de protection (PE) est plus long que les conducteurs de réseau (L1, L2, L3).
3. Dénudez les 4 conducteurs.
4. Insérez le câble dans le presse-étoupe AC jusqu'aux plaques à bornes.
5. Raccordez le conducteur de protection (PE) et les trois conducteurs de réseau (L1, L2, L3) conformément aux repères figurant sur la plaque à bornes. Le conducteur de protection est indiqué par le symbole suivant.



Figure 23: Symbole du conducteur de protection

6. Facultatif : effectuez un raccordement de mise à la terre supplémentaire au niveau des points de mise à la terre secondaires à l'aide d'un boulon de mise à la terre externe fourni avec l'onduleur. Voir figure 5.2.
7. Appliquez le couple de serrage prescrit sur tous les conducteurs. Voir Chapitre 11.4, page 170.

5.9 Raccordements Ethernet

Exigences en matière de câbles :

- Les câbles doivent être adaptés aux interfaces de communication (voir chapitre 11.6, page 171).
- Si le câble est très rigide, il convient d'utiliser une borne intermédiaire pour passer d'un câble rigide à un câble plus souple avant l'entrée dans l'onduleur.
- Pour certains câbles, on pourra se contenter de dénuder la section de câble à gaine dure qui passe à l'intérieur du boîtier d'onduleur. Cette précaution est nécessaire pour protéger les connecteurs Ethernet RJ45 montés sur carte imprimée contre des contraintes excessives, qui pourraient poser des problèmes de connexion ou causer des dommages.

Procédure :

1. Déconnectez l'onduleur (voir chapitre 8, page 156).

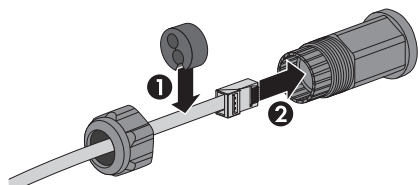


Figure 24: Chemin des câbles dans les presse-étoupes

2. Guidez chaque câble Ethernet avec le connecteur RJ45 à travers une presse-étoupe et la base de l'onduleur.
3. Découpez une tranche dans la bague en caoutchouc. Placez la bague en caoutchouc dans le raccord à vis pour garantir une bonne étanchéité.
4. Insérez le connecteur RJ45 dans l'embase de l'interface Ethernet.

5.10 Raccordement DC

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de défaut à la terre côté DC en cours de fonctionnement

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

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

⚠ AVERTISSEMENT

Danger de mort par brûlures causées par l'arc électrique à cause de courants de court-circuit

Les courants de court-circuit de la batterie peuvent provoquer des dégagements de chaleur et des arcs électriques. Les dégagements de chaleur et arcs électriques peuvent entraîner des blessures mortelles par brûlure.

- Avant toute intervention sur l'onduleur, déconnectez la batterie du produit via un dispositif de sectionnement externe.
- Respectez toutes les consignes de sécurité du fabricant des batteries.

⚠ ATTENTION

Détérioration de l'onduleur en raison d'une inversion de polarité des câbles DC

L'onduleur est protégé contre les inversions de polarité de courte durée. Si une inversion de polarité n'est pas corrigée, cela entraîne un dommage de l'onduleur irréparable et l'annulation de la garantie.

- Assurez-vous que les câbles sont correctement raccordés au niveau de l'onduleur afin que ce dernier puisse injecter la tension d'entrée DC.
- Raccordez uniquement des batteries avec vérification de la polarité à l'onduleur.

⚠ ATTENTION

Détérioration de l'onduleur liée à la mise en marche de l'interrupteur-sectionneur DC lorsque la batterie est activée

Si le interrupteur-sectionneur DC est mis en marche lorsque la batterie est activée, cela entraîne un dommage de l'onduleur irréparable et l'annulation de la garantie.

- Avant de mettre en marche l'interrupteur-sectionneur DC, assurez-vous que la batterie est coupée.

Exigences relatives à la batterie :

La batterie est flottante, les deux conducteurs (+) et (-) étant connectés aux bornes DC des onduleurs. Aucun des deux conducteurs n'est relié à la terre.

Un interrupteur-sectionneur DC intégré à l'onduleur est nécessaire pour une déconnexion sûre de la puissance DC.

Exigences en matière de câbles :

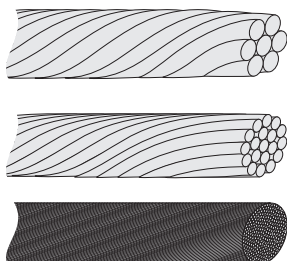


Figure 25: Câbles aux conducteurs différents (de haut en bas) : multibrins, à fils fins et à fils extrafins

Des câbles dotés de conducteurs multibrins, à fils fins ou extrafins peuvent être utilisés pour le raccordement DC (voir figure 2.23). Les câbles doivent pouvoir supporter une température minimum de 75 °C.

En cas d'utilisation de câbles à conducteurs à fils fins ou extrafins, des embouts de câblage doivent être utilisés.

Protection par fusibles du raccordement DC :

Installez un fusible interrupteur-sectionneur et un coupe-circuit à fusible de classe UL Class J capable de couper en toute sécurité le courant de court-circuit en cas de dysfonctionnement entre l'onduleur et la batterie.

Mise à la terre :

Ne reliez PAS le raccordement DC à la terre !

Procédure :

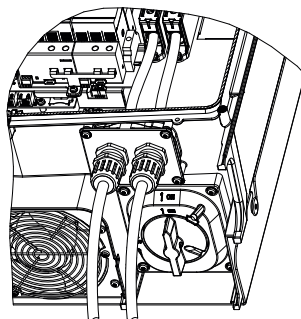


Figure 26: Zone de raccordement DC

1. Déconnectez l'onduleur (voir chapitre 8, page 156).

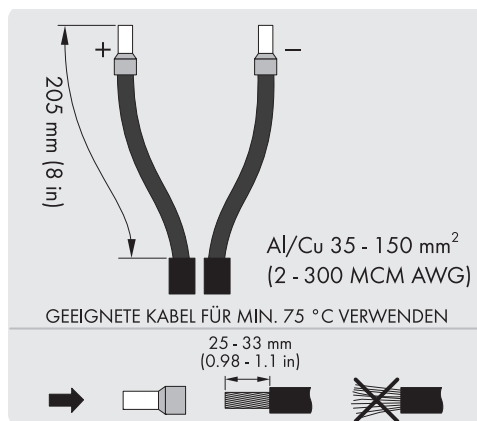


Figure 27: Autocollant DC

2. Dénudez les câbles DC.
3. Raccordement du câble DC aux onduleurs
Assurez-vous alors que la polarité est correcte.
4. Serrez tous les presse-étoupes au couple adéquat (voir Chapitre 11.4, page 170).

6 Interface utilisateur

6.1 Structure

L'interface utilisateur comprend :

- DEL pour l'affichage des modes de fonctionnement
- Affichage local pour toutes les versions d'onduleur. L'affichage local donne accès aux informations d'état de l'onduleur. Il est impossible de configurer ou de paramétrer l'onduleur via l'écran. Le symbole # à l'écran explique les modes de fonctionnement.
- Outil de mise en service et d'entretien (LCS-Tool). LCS-Tool permet de configurer un ou plusieurs onduleurs.

6.2 Modes de fonctionnement

L'onduleur dispose de cinq modes de fonctionnement, indiqués par les DEL.

État	DEL	DEL
Off-grid (déconnecté du réseau électrique public)	Vert	- - - - -
	Rouge	- - - - -
Connecting (relié au réseau électrique public)	Vert	
	Rouge	- - - - -
On grid (réseau électrique public)	Vert	
	Rouge	- - - - -
Internal inverter event (événement interne de l'onduleur)	Vert	
	Rouge	- - - - -
Fail safe (blocage du fonctionnement)	Vert	- - - - -
	Rouge	

Off grid (LED éteintes)

#0-51

L'onduleur se déconnecte du réseau électrique public et s'arrête dans certaines conditions de fonctionnement. Les interfaces utilisateur et de communication restent alimentées pour assurer la communication.

Connecting (la DEL verte clignote)

#52-53

L'onduleur démarre lorsque la tension d'entrée DC atteint la tension de démarrage requise. L'onduleur effectue une série d'autotests internes, dont la mesure de la résistance entre le côté DC et la terre. En même temps, il surveille les paramètres du réseau. Lorsque les paramètres du réseau

sont dans les spécifications pendant la durée requise (selon le code réseau et les normes et directives locales en vigueur), l'onduleur commence à alimenter le réseau.

On grid (DEL verte allumée)

#60

L'onduleur est raccordé au réseau électrique public et l'alimente. L'onduleur se déconnecte du réseau électrique public dans les cas suivants :

- L'onduleur détecte des conditions de réseau anormales (en fonction du code réseau).
- Un événement interne se produit.
- Lié au fonctionnement.

Internal inverter event (la DEL verte clignote)

#54

L'onduleur attend qu'une condition interne revienne dans la plage autorisée (par exemple une température trop élevée) avant de se reconnecter au réseau électrique public.

Fail safe (la DEL rouge clignote)

#70

Si l'onduleur détecte une erreur dans ses circuits pendant l'autotest (en mode de fonctionnement « Connecting ») ou en cours de fonctionnement, il bascule en mode « Fail safe » et se déconnecte du réseau électrique public. L'onduleur reste en mode « Fail safe » pendant 10 minutes en l'absence de puissance DC ou jusqu'à ce que l'onduleur s'éteigne complètement (côté AC et DC).

6.3 Écran



REMARQUE

L’activation de l’écran peut durer quelques instants après la mise sous tension.

L’écran permet à l’utilisateur d’accéder aux informations relatives à l’onduleur.



Figure 28:Écran avec touches de fonction et de pilotage

Touche	Fonction
F1	Ajuster le niveau de contraste de l’écran. Utilises les touches fléchées haut/bas tout en appuyant sur la touche F1.
F2, F3 et F4	Non utilisée
Home	Retour à l’écran principal
OK	Non utilisée
Flèche vers le haut	Remonter d’un cran vers le haut
Flèche vers le bas	Descendre d’un cran vers le bas
Flèche vers la droite	Déplacer l’écran d’un cran vers la droite
Flèche vers la gauche	Déplacer l’écran l’écran d’un cran vers la gauche
Back	Retour à l’écran principal
On (DEL verte)	-

Touche	Fonction
Alarm (DEL rouge)	-

L’écran est divisé en trois sections différentes :

1. Écran principal. Courant et production quotidienne.
Cette section contient :
 - Valeur instantanée de la puissance de sortie (kW)
 - Énergie journalière (kWh)
 - Énergie totale (kWh)
 - Date du jour
 - Heure actuelle
 - Mode de fonctionnement (N°)
2. Informations sur l’onduleur. Cette section contient :
 - Type d’onduleur
 - Nom de l’onduleur
 - Numéro de série de l’onduleur
 - Adresse IP
 - Numéro de série du SMA Inverter Manager
 - Version du logiciel de l’onduleur
3. Valeurs réelles. Cette section contient :
 - Tension et courant DC
 - Tension entre phases
 - Courants de phase
 - Fréquence du réseau

7 Mise en service

7.1 Fermer la zone d'installation

L'onduleur démarre automatiquement. La batterie est activée via le SMA Inverter Manager. La mise en service prend quelques minutes. Au cours de cette période, l'onduleur procède à un autotest.



REMARQUE

L'onduleur est protégé contre les inversions de polarité de courte durée. L'onduleur alimente le réseau uniquement en l'absence d'inversion de polarité.

Procédure :

1. Assurez-vous que tous les câbles sont correctement raccordés à l'onduleur.
2. Fermez le couvercle de la zone de raccordement de l'onduleur. Serrez les trois vis avant (voir le Chapitre 11.4, page 170).

7.2 Activation de l'interrupteur-sectionneur DC

⚠ ATTENTION

Si le interrupteur-sectionneur DC est mis en marche lorsque la batterie est activée, cela entraîne un dommage de l'onduleur irréparable et l'annulation de la garantie.

- Avant de mettre en marche l'interrupteur-sectionneur DC, assurez-vous que la batterie est coupée.

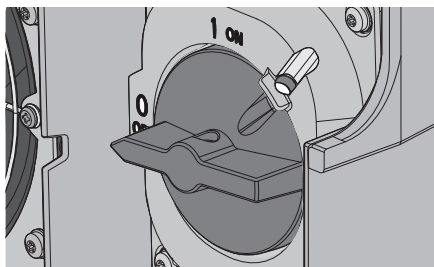


Figure 3.2 Interrupteur-sectionneur DC

Procédure :

- Activez l'interrupteur-sectionneur DC de l'onduleur.

7.3 Configuration initiale via LCS-Tool

L'onduleur et le SMA Inverter Manager doivent être mis en service à l'aide de l'outil d'entretien et de mise en service local (LCS-Tool). La mise en service est requise avant la mise sous tension AC.

LCS-Tool permet de choisir des jeux de données régionales prédéfinis pour différents réseaux. Les jeux de données régionaux personnalisés peuvent être fournis par SMA et chargés dans le LCS-Tool (voir instructions d'installation du SMA Inverter Manager/LCS-Tool).



REMARQUE

La sélection adéquate du code réseau est essentielle pour être en conformité avec les normes locales et nationales.

7.4 Fichier de codes réseau

Si le code réseau souhaité n'est pas disponible ou si LCS-Tool émet un avertissement au sujet de versions logicielles incompatibles, le code réseau et la bibliothèque de logiciels doivent être mis à jour sur LCS-Tool.

- Il est possible de créer des fichiers de codes réseau personnalisés avec les valeurs réglées adaptées. Pour cela, prenez contact avec SMA Solar Technology AG.

7.5 Mise sous tension AC

Conditions requises :

- La zone d'installation est fermée (voir chapitre 7.1, page 155).
- L'interrupteur-sectionneur DC est activé (voir chapitre 7.2, page 155).

Procédure :

- Activez le disjoncteur miniature AC des trois conducteurs de ligne.

7.6 Configuration du repli automatique

Si la communication est interrompue entre l'onduleur et le SMA Inverter Manager, l'onduleur passe dans un état de fonctionnement préalablement défini (repli automatique). En cas d'interruption de la communication, l'état de fonctionnement souhaité s'active et se configure à l'aide du fichier de codes réseau personnalisé ou via LCS-Tool. Pour la configuration d'un repli automatique supérieur de l'installation entre le SMA Inverter Manager et une unité de régulation supérieure (par ex. SCADA-System), voir les instructions d'installation SMA Inverter Manager / LCS-Tool.

REMARQUE

Respectez les consignes de votre fournisseur d'électricité.

8 Mettez hors tension

Avant toute intervention sur l'onduleur, mettez toujours ce dernier hors tension comme décrit dans ce chapitre. Pour cela, respectez toujours l'ordre prescrit.

Moyen auxiliaire supplémentaire requis :

- Pince ampèremétrique
- Détecteur de tension à 2 pôles sans sa propre source de tension

Procédure :

1. Coupez le disjoncteur miniature AC des trois conducteurs de ligne et sécurisez-le contre le réenclenchement.
2. Arrêtez la batterie.
3. Assurez-vous de l'absence de courant au niveau de tous les câbles DC à l'aide d'une pince ampèremétrique.
4. Avant l'ouverture de l'onduleur, attendez 5 minutes pour que les condensateurs aient le temps de se décharger.
5. Sur l'onduleur, placez l'interrupteur-sectionneur DC en position d'**arrêt** et sécurisez-le contre toute remise en marche.
6. Ouvrez la zone d'installation (voir chapitre 5.5, page 148).

7. À l'aide d'un appareil de mesure approprié, vérifiez que la plaque à bornes AC est bien hors tension entre L1 et PE, L2 et PE, L3 et PE, L1 et L2, L2 et L3 et L1 et L3.
8. Assurez-vous de l'absence de tension au niveau des entrées DC de l'onduleur à l'aide d'un appareil de mesure approprié.

9 Service

9.1 Recherche d’erreurs et dépannage

Les informations sont organisées en tableaux indiquant les messages apparaissant dans LCS-Tool, appelés événements. Les tableaux contiennent la description des événements et les explications des actions correctives à entreprendre.

Une liste avec des événements concernant la batterie peut être consultée auprès du fabricant de la batterie.

Type d'événement	Indique si l'événement est lié à la catégorie « Grid », « DC », « Internal » ou « Fail Safe ».
ID	ID propre à l'événement.
Écran	Message d'état affiché à l'écran
Description	Description de l'événement
Mesure	Description de l'action corrective à entreprendre avant de contacter qui que ce soit.
GRD	Si l'action décrite ne permet pas d'identifier le dysfonctionnement, adressez-vous au gestionnaire du réseau de distribution.
Service en Ligne de SMA	Si l'action décrite ne permet pas d'identifier le dysfonctionnement, contactez le service technique (voir chapitre 12 « Contact », page 173).
DC	Si l'action décrite ne permet pas d'identifier le dysfonctionnement, adressez-vous au fabricant de la batterie.

Événements relatifs au réseau

ID	Écran	Description	Mesure	GRD	Service en Ligne de SMA	DC
1-6	Grid undervoltage	Tension du réseau trop basse.	Vérifiez la tension et l'installation AC. Si la tension est égale à zéro, contrôlez les fusibles.	x	-	-
7-9	10 min. mean grid voltage	La tension moyenne du réseau trop haute pendant 10 minutes.	Vérifiez que l'installation a été effectuée conformément aux instructions d'installation. Si tel est le cas, demandez un nouveau fichier de code réseau avec une limite de tension ou une puissance réactive de niveau supérieur pour la suppression de tension.	x	-	-
10-15	Grid overvoltage	Tension du réseau trop élevée.	Vérifiez la tension et l'installation AC.	x	-	-

ID	Écran	Description	Mesure	GRD	Service en Ligne de SMA	DC
16-18	Instantaneously high grid voltage	L'onduleur a détecté un pic de tension sur le réseau électrique public.	Vérifiez la tension et l'installation AC.	x	-	-
19-21	Grid frequency too low	La fréquence du réseau est trop basse.	Vérifiez la fréquence du réseau.	x	-	-
22-24	Grid frequency too high	La fréquence du réseau est trop élevée.	Vérifiez la fréquence du réseau.	x	-	-
28	PID - Island detected	L'onduleur s'est déconnecté du réseau électrique public. Un réseau en site isolé ou un changement très important de la fréquence du réseau a été détecté.	Vérifiez la modification de la fréquence du réseau.	x	-	-
31-33	DC grid current too high	Part de courant continu dans le réseau AC trop élevée.	Si cela se reproduit quotidiennement, réalisez une analyse du réseau sur site.	-	x	-
34-37	Residual current	L'unité de surveillance du courant de défaut (RCMU) a mesuré une surintensité.	Coupez l'alimentation AC et DC, puis attendez que l'écran s'éteigne. Remettez l'alimentation AC et DC, puis observez si l'événement se produit de nouveau. Inspection visuelle de tous les câbles et panneaux DC.	-	x	-
40	Grid out of spec.	Le réseau électrique public est hors plage pendant plus de 10 minutes (fréquence et/ou tension).	Vérifiez la fréquence du réseau, la tension du réseau, la version du logiciel et le code réseau.	x	-	-
41-43	FRT active	Alimentation sans panne (FRT). L'onduleur a détecté que la tension du réseau était inférieure ou supérieure à un certain niveau.	Si cet événement est rapporté plusieurs fois par jour, réalisez une analyse du réseau sur site.			
44-46	DC-component step too high	Part de courant continu dans le courant alternatif trop élevée	Si cet événement se produit plusieurs fois par jour, réalisez une analyse du réseau sur site.	x	-	-
48-50	Grid frequency too low	La fréquence du réseau est trop basse.	Vérifiez la tension du réseau et l'installation AC.	x	-	-

ID	Écran	Description	Mesure	GRD	Service en Ligne de SMA	DC
51-53	Grid frequency too high	La fréquence du réseau est trop élevée.	Vérifiez la tension du réseau et l'installation AC.	x	-	-
54-56	DC grid current too high	Part de courant continu dans la tension AC trop élevée (niveau 2).	Si cela se reproduit quotidiennement, réalisez une analyse du réseau sur site.	x	-	-
61	LOM - open phase	Panne du réseau, phase ouverte détectée.	Si l'événement se produit de nouveau plusieurs fois par jour, contactez l'exploitant de réseau.	x	-	-
62	LOM - Island detected	Panne du réseau.	Si l'événement se produit de nouveau plusieurs fois par jour, contactez l'exploitant de réseau.	x	-	-
64-81	not defined	Tension du réseau trop basse.	Vérifiez la tension et l'installation AC. Si la tension est égale à zéro, contrôlez les fusibles.	x	-	-

Événements relatifs à la batterie

ID	Écran	Description	Mesure	GRD	Service en Ligne de SMA	DC
103	DC input current is too high	Surintensité au niveau de l'entrée DC. L'onduleur interrompt momentanément l'injection.	Si ce message s'affiche souvent, assurez-vous que la batterie est correctement raccordée et que la batterie sélectionnée est la bonne.	-	-	x
115	PV resistance ground low	La résistance entre les raccordements DC et la terre est trop faible pour la mise en service de l'onduleur. L'onduleur procède automatiquement à une nouvelle mesure après 10 minutes.	Procédez à une inspection visuelle de tous les câbles DC et la batterie pour une installation conforme aux instructions d'installation. L'événement pourrait indiquer qu'il n'y a pas de raccordement de mise à la terre. Avertissement : L'apparition répétée de ce message plusieurs jours de suite indique un problème général dans l'isolation DC. Dans ce cas, un contrôle complet d'isolation est nécessaire, car un soudain défaut à la terre ne peut être exclu en cours de fonctionnement. Avertissement : Un défaut à la terre peut complètement détruire l'appareil en cours de fonctionnement.	-	x	x
258	DC bus overvoltage event	La tension DC est trop élevée.	Vérifiez que l'installation de la batterie et la configuration correspondent aux recommandations des manuels.	-	x	x
260	PV ISO too low	Défaut d'isolement. L'onduleur a constaté un défaut à la terre côté DC.	Vérifiez si un défaut à la terre est présent au niveau de la batterie et du câblage DC.	-	x	x
278	DC bus overvoltage warning'	Tension DC trop élevée (avertissement).	Vérifiez que l'installation de la batterie et la configuration correspondent aux recommandations des manuels.	-	x	x
400	Charge current exceeded high limit	Le courant de charge est trop élevé.	Vérifiez le système de gestion de la batterie	-	-	x

ID	Écran	Description	Mesure	GRD	Service en Ligne de SMA	DC
401	Discharge current exceeded high limit	Courant de décharge es trop élevé.	Vérifiez le système de gestion de la batterie	-	-	x
402	DC voltage exceeded high limit	La tension DC est trop élevée.	Vérifiez le système de gestion de la batterie	-	-	x
403	DC voltage exceeded low limit	La tension DC est trop faible.	Vérifiez le système de gestion de la batterie	-	-	x
491	Inverter lost communication from battery	Erreur de communication	Contrôlez le câblage.	-	x	x
492	not defined	Le format des paramètres envoyé de la batterie n'est pas compatible.	Redémarrez l'onduleur. Si l'erreur persiste, contactez le fabricant de batteries.	-	-	x

Événements internes

ID	Écran	Description	Mesure	GRD	Service en Ligne de SMA	DC
2000	Comm board booted	Le groupe de communication démarre.	Aucune	-	-	-
2010	Ctrl sw update started	La mise à jour du logiciel de l'unité centrale a été lancée/est terminée.	Aucune	-	-	-
2011	Ctrl sw update ended	La mise à jour du logiciel de l'unité centrale a été lancée/est terminée.	Aucune	-	-	-
2012 - 2018	-	La mise à jour du logiciel a échoué.	Mettez à jour le logiciel à nouveau. En cas d'erreur lors de la mise à jour, contactez le service technique.	-	x	-
2030	Grid code IFTP failed	Le transfert du code réseau à l'unité centrale a échoué.	Si l'événement survient fréquemment, contactez le service technique.	-	x	-

ID	Écran	Description	Mesure	GRD	Service en Ligne de SMA	DC
2050	Liaison établie	Connexion Ethernet active	Aucune mesure nécessaire. Cette erreur sert, par exemple, à identifier les mauvais câbles Ethernet.	-	-	-
2051	Liaison interrompue	Connexion Ethernet non active	Aucune mesure nécessaire. Cette erreur sert, par exemple, à identifier les mauvais câbles Ethernet.	-	-	-
2052	Get grid code	La transmission du code réseau du SMA Inverter Manager vers l'onduleur a commencé.	Aucune	-	-	-
2053	Get grid code done	La transmission du code réseau du SMA Inverter Manager vers l'onduleur est terminée.	Aucune	-	-	-
2054	Grid code TFTP failed	La transmission du code réseau du SMA Inverter Manager vers l'onduleur a échoué.	Si l'événement survient fréquemment, contactez le service technique.	-	-	-
2055	Fallback activated	L'onduleur est passé en mode repli automatique après que la communication avec le SMA Inverter Manager s'est interrompue.	Aucune	-	-	-
2056	Fallback ended	L'onduleur est repassé en mode de fonctionnement normal après avoir basculé en mode repli automatique en raison d'un problème de communication avec le SMA Inverter Manager.	Aucune	-	-	-
2057	Fetching battery limits over TFTP	Lancement de la consultation des valeurs limites de la batterie via TFTP	Aucune	-	-	-
2058	Fetching battery limits completed	Consultation terminée des nouvelles valeurs limites de la batterie via TFTP	Aucune	-	-	-
2500	BMS error	Erreur de gestion de batterie	Contactez le fabricant de la batterie.	-	-	x
2501	BMS warning	Avertissement de la gestion de batterie	Contactez le fabricant de la batterie.	-	-	x

Événements internes

ID	Écran	Description	Mesure	GRD	Service en Ligne de SMA	DC
201-208	Internal temperature too high	La température interne de l'onduleur est trop élevée.	Assurez-vous que l'onduleur n'est pas couvert (poussière ou objets) et que le conduit d'aération n'est pas bloqué.	-	x	-
209, 210	Voltage on DC bus is too high	Tension sur le circuit intermédiaire à courant continu trop élevée.	Si l'événement persiste, réinitialisez l'onduleur en déconnectant l'alimentation AC et DC. Si l'événement se reproduit, vérifiez la tension DC maximale à l'écran pour voir si elle est supérieure aux limites.	-	x	-
211	Fan speed too low	La vitesse du ventilateur est trop faible.	Le ventilateur de l'onduleur est-il bloqué ?	-	x	-
213-215	Contactora failed to close	Erreur interne. La tension mesurée avant et après le relais diffère trop.	Contactez le service technique.	-	x	-
216-218	Grid measured current high	Courant mesuré sur le côté AC trop élevé.	Contactez le service technique.	-	x	-
219-221	Contactora/ relay failed to close	Erreur interne. La tension mesurée avant et après le relais diffère trop.	Contactez le service technique.	-	x	-
225-240	Failure in memory	Panne de mémoire/EEPROM.	Redémarrez l'onduleur. Si l'événement persiste, contactez le service technique.	-	x	-
241-245	Internal communication failure	Erreur de communication interne.	Redémarrez l'onduleur. Si l'événement persiste, contactez le service technique.	-	x	-
248	System-fault	Erreur interne de l'unité centrale.	Redémarrez l'onduleur. Si l'événement persiste, contactez le service technique.	-	x	-
249	Communication	Erreur de communication.	Redémarrez l'onduleur. Si l'événement persiste, contactez le service technique.	-	x	-
252-254	Grid current too high	Courant mesuré sur le côté AC trop élevé.	Si l'événement persiste, contactez le service technique.	-	x	-
263	Internal software error	Erreur interne.	Redémarrez l'onduleur. Si l'événement persiste, contactez le service technique.	-	x	-
275	Internal memory failure	Panne de mémoire/EEPROM.	Redémarrez l'onduleur. Si l'événement persiste, contactez le service technique.	-	x	-

ID	Écran	Description	Mesure	GRD	Service en Ligne de SMA	DC
279	Temperature sensor error	Erreur de capteur de température	Si l'événement persiste, contactez le service technique.	-	x	-
280	Self test time out	Temporisation de 24 heures pour l'autotest. L'autotest doit être exécuté au moins une fois par 24 heures.	Aucune	-	-	-
281	Too many RCMU events	Trop d'événements RCMU pendant les dernières 24 heures. Seules 4 tentatives de reconnexion automatique après l'événement 34 sont autorisées sur une période de 24 heures. L'onduleur essaie de se reconnecter automatiquement au bout d'un certain temps.	Attendez jusqu'à 24 heures. Si l'événement 34 se produit également, procédez à l'action de l'événement 34.	-	x	-
282	Invalid grid code	Réglages du code réseau invalides.	Redémarrez l'onduleur. Si l'événement persiste, demandez au Service de générer un nouveau fichier de code réseau ou resélectionnez un code réseau standard.	-	x	-
283	Gatedrive error	Erreur de passerelle.	Redémarrez l'onduleur. Si l'événement persiste, contactez le service technique.	-	x	-
323	Internal fan error	Erreur de ventilateur interne. La puissance de sortie maximale a été réduite.	Si l'événement persiste, contactez le service technique.	-	x	-
370	Manual Restart required	L'onduleur s'est arrêté. Un redémarrage manuel est requis.	Redémarrez l'onduleur. Si l'événement persiste, contactez le service technique.	-	x	-
371	Waiting for DC to start	Attente conditions de démarrage DC. La charge de la batterie est trop faible pour le processus de démarrage.	Assurez-vous que la batterie est activée. Contactez le fabricant de la batterie.	-	-	x
372	Failsafe timeout reset	Redémarrage de l'onduleur après contrôle que l'état de fonctionnement est sûr	Aucune	-	-	-

Événements provoqués par l'autotest

ID	Description	Mesure	GRD	Service en Ligne de SMA	DC
100	Le courant d'entrée DC est négatif. Erreur de capteur.	Vérifiez la polarité de la batterie. Si elle est correcte, contactez le service technique.	-	x	-
264	Échec de la mesure du test de circuit.	Si l'événement persiste, contactez le service technique.	-	x	-
266	Échec de la mesure du test de circuit.	Avertissement : N'actionnez pas l'interrupteur-sectionneur de l'onduleur. La coupure de la tension continue reste possible au moyen d'un interrupteur-sectionneur DC dans la Combiner Box. N'exécutez pas d'autres actions ou opérations de commutation sur l'onduleur. Contactez le service technique immédiatement.	-	x	x
272	Erreur de dispositif de protection contre les surtensions DC. L'onduleur continue de fonctionner sans protection contre les surtensions.	Remplacez le dispositif de protection contre les surtensions DC. Pour plus d'informations, consultez les instructions de remplacement du dispositif de protection contre les surtensions.	-	x	-
273	Erreur de dispositif de protection contre les surtensions réseau. L'onduleur continue de fonctionner sans protection contre les surtensions.	Remplacez le dispositif de protection contre les surtensions réseau AC. Pour plus d'informations, consultez les instructions de remplacement du dispositif de protection contre les surtensions.	-	x	-
274	État du dispositif de protection contre les surtensions inconnu.	Redémarrez l'onduleur. Si l'événement persiste, contactez le service technique.	-	x	-
350-352	L'autotest de l'unité de surveillance du courant de défaut (RCMU) a échoué.	Contactez le service technique.	-	x	-
353	Le test de courant du capteur a échoué.	Contactez le service technique.	-	x	-
356-362	Le test des transistors et relais a échoué, ou défaillance du relais d'onduleur (contact supposé soudé).	Avertissement : N'actionnez pas l'interrupteur-sectionneur de l'onduleur. La coupure de la tension continue reste possible au moyen d'un interrupteur-sectionneur DC dans la Combiner Box. N'exécutez pas d'autres actions ou opérations de commutation sur l'onduleur. Contactez le service technique immédiatement.	-	x	-
366	L'autotest de l'unité de surveillance du courant de défaut (RCMU) a échoué.	Contactez le service technique.	-	x	-

9.2 Entretien

⚠ ATTENTION

Risque de brûlure dû à des composants brûlants

Certains composants (dissipateur thermique par exemple) à l'intérieur de l'onduleur peuvent devenir très chauds pendant le fonctionnement. Le contact avec des composants chauds peut provoquer des brûlures.

- L'onduleur doit être installé de sorte que tout contact avec les composants chauds est évité.
- Après l'ouverture du produit, attendez que les composants soient refroidis.
- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté lors de toute intervention sur le produit.

Procédure :

1. Assurez-vous que le dissipateur thermique à l'arrière de l'onduleur n'est pas couvert.
2. Pour un fonctionnement correct et une longue durée de vie, assurez-vous que la circulation de l'air est suffisante :
 - autour du dissipateur thermique en haut et sur le côté de l'onduleur où l'air s'échappe, et
 - au niveau du ventilateur, à la base de l'onduleur.
3. Pour ôter les obstructions, nettoyez à l'aide d'air comprimé, d'un chiffon doux ou d'une brosse.

10 Mise hors service

⚠ ATTENTION

Risque de blessure dû au poids du produit

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

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

Procédure :

1. Mettez l'onduleur hors tension (voir chapitre 8, page 156).
2. Retirez les câbles DC des bornes DC.
3. Débranchez les câbles AC des bornes AC.
4. Retirez les câbles Ethernet de l'interface Ethernet.
5. Fermez le couvercle de la zone de raccordement de l'onduleur. Serrez les trois vis avant.
 1. Fixez l'onduleur à l'aide de vis à œillet M12 et des écrous correspondants (non inclus dans le contenu de livraison).
2. Soulevez l'onduleur pour le faire sortir des fentes du support mural.
3. Levez l'onduleur pour le déposer du support mural.
4. Si l'onduleur doit être stocké ou expédié, emballez l'onduleur. Utilisez pour cela l'emballage d'origine ou un emballage adapté au poids et à la taille de l'onduleur et sécurisez-le avec des sangles le cas échéant.
5. Si l'onduleur doit être éliminé, éliminez-le conformément aux prescriptions d'élimination en vigueur pour les déchets d'équipements électriques et électroniques.

11 Données techniques

11.1 Spécifications

Paramètre	STPS60-10
AC	
Puissance assignée à la tension nominale	75000 W
Puissance apparente AC maximale	75000 VA
Puissance réactive	75000 var
Tension nominale AC	3 / PE; 400 V $\pm$ 10 %
Plage de tension AC	360 V à 530 V
Courant de sortie max.	109 A
Taux de distorsion harmonique AC (THD à puissance de sortie nominale)	$\leq$ 1%
Facteur de puissance pour la puissance assignée	1
Facteur de puissance à la puissance assignée / Facteur de déphasage réglable	1 / 0 inductif à 0 capacitif
Consommation d'électricité en veille (pour la communication uniquement)	< 3 W
Fréquence du réseau AC / Plage	50 Hz/44 Hz à 55 Hz 60 Hz/54 Hz à 65 Hz
Phases d'injection / Phases de raccordement	3 / 3
DC	
Puissance de charge maximale	60000 W
Plage de tension DC	570 V à 1000 V
Courant d'entrée max. à 660 V	140 A
Catégories de surtensions	AC : catégorie de surtension III (OVC III), DC : catégorie de surtension II (OVC II)
Parafoudre DC intégrable / Parafoudre AC	Type II / Type II + III (combiné)
Rendement	
Rendement max.	98,8 %
Boîtier	
Dimensions (L x H x P)	740 x 570 x 306 mm
Poids	77 kg
Niveau de bruit acoustique	58 dB(A) (typique)

Paramètre	STPS60-10
Classe de protection (selon CEI 62109-1)	I
Électrique	
Sécurité électrique	CEI 62109-1/CEI 62109-2 (classe I, mise à la terre – partie communication classe II, PELV)
Fonctionnelle	
Sécurité fonctionnelle	- Surveillance de la tension et de la fréquence - Surveillance de la part de courant continu dans le courant AC - Surveillance de la résistance d'isolement - Surveillance du courant résiduel
Détection du réseau en site isolé (panne du réseau)	- Déplacement actif de fréquence - Séparation - Surveillance triphasée - ROCOF/SFS
Compatibilité RCD ¹⁾	Type B, 1000 mA

Tableau 5.2 : Spécifications de sécurité

¹⁾ Selon les réglementations locales

11.2 Conformité

Normes internationales	STPS60-10
Rendement	Rendement maximal, standard : EN 50530
Directive basse tension	2014/35/EU
Directive CE concernant la compatibilité électromagnétique (CEM)	2014/30/EU
Sécurité	EN 62109-1:2010/EN 62109-2:2011
Sécurité fonctionnelle	EN 62109-2:2011
CEM, insensibilité aux brouillages	EN 61000-6-2:2005
CEM, émissions parasites	EN 55011:2016 Group 1, Class A
Courants harmoniques autorisés	EN 61000-3-12
CE	Oui
Caractéristiques de raccordement au réseau	CEI 61727 EN 50160

11.3 Conditions d'installation

Paramètre	Caractéristiques
Plage de température de fonctionnement	-25 °C à 60 °C*
Température de stockage	-30 °C à 60 °C
Température max. pour l'installation et la maintenance	45 °C
Valeur maximale autorisée pour l'humidité relative (sans condensation)	95 %
Degré d'encrassement	PD2
Classe environnementale CEI 62109-1	En extérieur, environnement humide (voir chapitre 5.2, page 144)
Classe environnementale selon CEI 60721-3-4	4K4H/4Z4/4B2/4S3/4M2/4C2
Système de refroidissement	Refroidissement forcé
Qualité de l'air (général)	ISA S71.04-1985 Niveau G3 (à 75 % d'humidité relative)
Qualité de l'air (zones côtières, industrielles lourdes et agricoles)	Mesure obligatoire et classement selon ISA S71.04-1985 : G3 (à 75 % d'humidité relative)
Vibrations	< 1G
Classe de protection et d'étanchéité du boîtier	IP65
Type de boîtier UL 50E	NEMA 3R
Altitude de fonctionnement max. au-dessus du NMM (niveau moyen de la mer)	2000 mètres au-dessus du niveau de la mer (probabilité de puissance réduite à une altitude supérieure à 1000 mètres).**
Installation	Évitez toute exposition continue à l'eau. Évitez la lumière directe du soleil. Prévoyez une circulation d'air adéquate. Montez sur une surface non inflammable. Installez sur une surface verticale. Évitez la présence de poussière et de gaz ammoniac.

* Réduction de puissance possible au-delà de 45 °C (pour en savoir plus, voir information technique « Rendement et derating »)

** L'installation à une altitude au-dessus de 2000 m est possible. Pour cela, contactez SMA Solar Technology AG.

11.4 Spécifications de couple

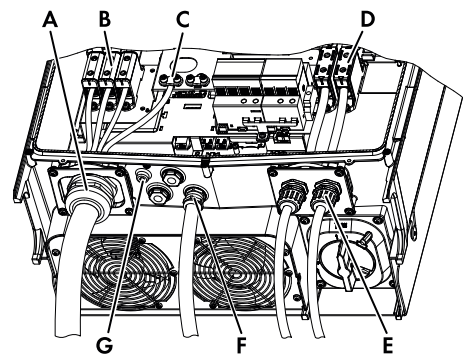


Figure 29:Présentation de l'onduleur avec mentions de couple

	Paramètre	Outil	Couple de serrage
A	Presse-étoupe M63	Clé de serrage 65/68 mm	6 Nm
	Écrou-raccord pour presse-étoupe M63	Clé de serrage 65/68 mm	3 Nm
B	Bornes au raccordement AC	HX 8	20 Nm (diamètre de la gaine de câble = 35 à 95 mm), 30 Nm (diamètre de la gaine de câble = 96 à 150 mm)
C	Conducteur de protection primaire (conducteur de protection secondaire immédiatement à droite)	TX 30	3,9 Nm
D	Bornes DC	HX 8	20 Nm (diamètre de la gaine de câble = 35 à 95 mm), 30 Nm (diamètre de la gaine de câble = 96 à 150 mm)
E	Presse-étoupe M32	Clé de serrage 42 mm	6 Nm
	Écrou-raccord pour presse-étoupe M32	Clé de serrage 42 mm	1,8 Nm
F	Presse-étoupe M25	Clé de serrage 33 mm	4 Nm
	Écrou-raccord pour presse-étoupe M25	Clé de serrage 33 mm	1,8 Nm
G	Mise à la terre d'équipements M6 (borne de liaison équipotentielle)	TX 20	3,9 Nm
	Vis avant (non illustrée)	TX 30	1,5 Nm

Tableau 5.7 : Spécifications de couple de serrage

11.5 Spécifications pour la protection du réseau

Paramètre	Caractéristiques
Courant maximal AC de l'onduleur, I_{acmax}	109 A
Type de coupe-circuit à fusible gR (IEC 60269-1) à utiliser	160 A
Disjoncteur miniature à utiliser type B ou C	160 A
Puissance de fusible maximale	160 A



REMARQUE

Observez les normes et directives applicables sur site.

11.6 Spécifications de l'interface de communication

Interface	Paramètre	Détails du paramètre	Caractéristiques
Ethernet	Câble	Diamètre de la gaine du câble ($\varnothing$)	2 x 5 à 7 mm
		Type de câble	Paire torsadée blindée (STP Cat 5e ou SFTP Cat 5e) ¹⁾
		Impédance caractéristique du câble	100 Ω à 120 Ω
	Connecteur RJ45 : 2 pièces. RJ45 pour Ethernet	Épaisseur du fil	0,14 à 0,25 mm ² (en fonction du modèle de fiche RJ45)
		Terminaison du blindage du câble	Via fiche RJ45 métallique
	Isolation d'interface galvanique		Oui (500 V effective)
	Protection du contact direct	Isolation double/renforcée	Oui
	Protection contre les courts-circuits		Oui
	Communication	Topologie du réseau	En étoile, en anneau et en série
	Câble	Longueur de câble max. entre les onduleurs	100 m
	Nombre max. d'onduleurs	Par SMA Inverter Manager	20

¹⁾ [voir chapitre 5.9 « Raccordements Ethernet », page 151]

11.7 Raccordements Ethernet

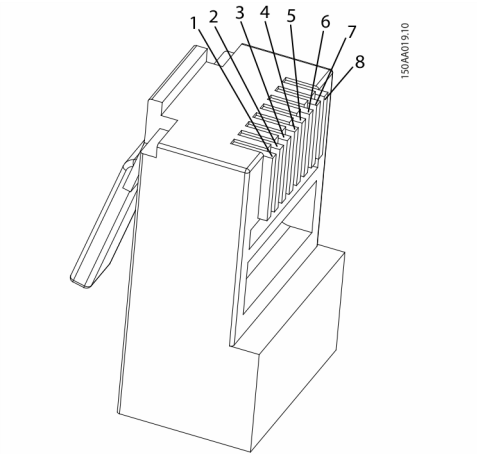


Figure 30:Détail de l'affectation de la fiche RJ45 pour Ethernet

Affectation des broches pour l'Ethernet	Couleur standard	
	Cat. 5 T-568A	Cat. 5 T-568B
1. RX+	Vert/blanc	Orange/blanc
2. RX	Vert	Orange
3. TX+	Orange/blanc	Vert/blanc
4.	Bleu	Bleu
5.	Bleu/blanc	Bleu/blanc
6. TX-	Orange6,	Vert
7.	Marron/blanc	Marron/blanc
8.	Marron	Marron

11.7.1 Topologie du réseau

L'onduleur a deux embases RJ45 Ethernet permettant le raccordement de plusieurs onduleurs et de la batterie dans une topologie linéaire (au lieu d'une topologie en étoile typique).

i REMARQUE

La topologie en anneau (C sur la figure 5.5) n'est autorisée que si elle est réalisée avec un commutateur Ethernet prenant en charge la gestion d'arborescence.

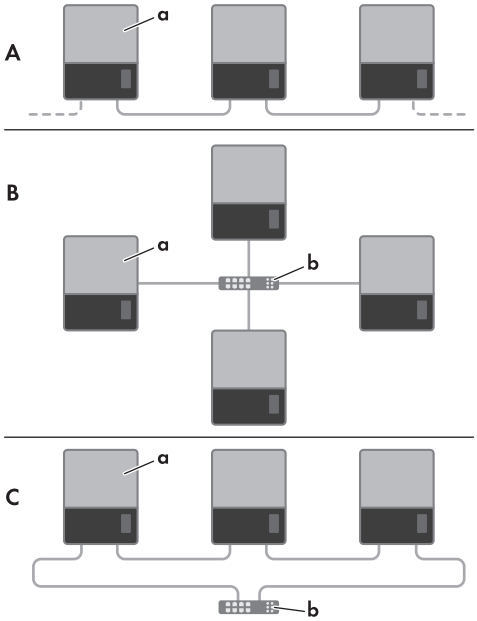


Figure 31:Topologie du réseau

A	Linéaire en cascade
B	Topologie en étoile
C	Topologie en anneau (uniquement si l'arborescence est utilisée)
a	Onduleur
b	Commutateur réseau Ethernet

L'état des DEL proches du port Ethernet est expliqué dans le tableau 5.12. Il y a deux DEL par port.

État	DEL jaune	DEL verte
Éteinte	Débit de transfert de données de 10 Mbit/s	Aucune liaison
Allumé e	Débit de transfert de données de 100 Mbit	Lien
Clignot e	-	Activité

Tableau 5.12 : États des DEL

12 Contact

En cas de problèmes techniques concernant nos produits, prenez contact avec le Service en Ligne de SMA. Nous avons besoin des données suivantes pour pouvoir assurer une assistance ciblée :

- Type d'onduleur
- Numéro de série de l'onduleur
- Version du micrologiciel de l'onduleur
- Le cas échéant, réglages spéciaux régionaux de l'onduleur
- Lieu et hauteur de montage de l'onduleur
- Message à l'écran
- Type de la batterie raccordée
- Version du micrologiciel de la batterie raccordée

Vous pouvez trouver les coordonnées de votre pays à l'adresse suivante :



<https://go.sma.de/service>

Disposizioni legali

Le informazioni contenute nella presente documentazione sono proprietà di SMA Solar Technology AG. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta, salvata in un sistema di recupero dati o trasmessa con altra modalità (elettronicamente, meccanicamente mediante copiatura o registrazione) senza previa autorizzazione scritta di SMA Solar Technology AG. La riproduzione per scopi interni all'azienda, destinata alla valutazione del prodotto o al suo corretto utilizzo, è consentita e non è soggetta ad approvazione.

Garanzia di SMA

È possibile scaricare le condizioni di garanzia aggiornate dal sito Internet www.SMA-Solar.com.

Marchi

Tutti i marchi sono riconosciuti anche qualora non distintamente contrassegnati. L'assenza di contrassegno non significa che un prodotto o un marchio non siano registrati.

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Germania

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

www.SMA.de

E-Mail: info@SMA.de

Copyright © 2022 SMA Solar Technology AG.

Tutti i diritti riservati.

1 Note relative al documento

1.1 Ambito di validità

Il presente documento è valido per STPS60-10 (Sunny Tripower Storage 60).

1.2 Destinatari

Le operazioni descritte nel presente documento devono essere eseguite esclusivamente da tecnici specializzati. Questi ultimi devono disporre delle seguenti qualifiche:

- Addestramento relativo all'installazione e alla messa in servizio di apparecchi elettrici
- Corso di formazione su pericoli e rischi durante l'installazione e l'uso di apparecchi e impianti elettrici

- Addestramento all'installazione e configurazione di sistemi IT
- Conoscenze in merito a funzionamento e gestione di un inverter
- Nozioni su funzionamento e uso delle batterie
- Conoscenza di leggi, norme e direttive in materia
- Conoscenza e rispetto del presente documento, comprese tutte le avvertenze di sicurezza
- Conoscenza e rispetto della documentazione del produttore delle batterie, comprese tutte le avvertenze di sicurezza

1.3 Contenuto del documento

Il presente documento descrive l'installazione, la messa in servizio e la messa fuori servizio del prodotto nonché.

Le figure nel presente documento sono limitate ai dettagli essenziali e possono non corrispondere al prodotto reale.

1.4 Livelli delle avvertenze di sicurezza

Simbolo	Spiegazione
 PERICOLO	Informazioni importanti ai fini della sicurezza la cui inosservanza provoca immediatamente la morte o lesioni gravi.
 AVVERTENZA	Informazioni importanti ai fini della sicurezza la cui inosservanza può provocare la morte o lesioni gravi.
 ATTENZIONE	Informazioni importanti ai fini della sicurezza la cui inosservanza può provocare lesioni leggere o medie.
AVVISO	Informazioni importanti ai fini della sicurezza la cui inosservanza può provocare danni materiali.

1.5 Simboli nel documento

Simbolo	Spiegazione
 TECNICO SPECIALIZZATO	

Simbolo	Spiegazione
Nota indicante che il paragrafo seguente contiene operazioni che possono essere eseguite esclusivamente da tecnici specializzati.	
	Informazioni importanti per un determinato obiettivo o argomento, non rilevanti tuttavia dal punto di vista della sicurezza
☐	Condizioni preliminari necessarie per un determinato obiettivo
☒	Risultato desiderato
x	Possibile problema

1.6 Denominazioni nel documento

Denominazione completa	Denominazione nel presente documento
Sunny Tripower Storage 60	Inverter, prodotto

1.7 Abbreviazioni

Abbreviazioni	Descrizione
cat5e	Cavo di categoria 5 (caratteristiche migliorate) con doppiati ritorti (Twisted-Pair) per la trasmissione di dati
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol: consente l'assegnazione automatica dell'indirizzo di rete da parte del server DHCP.
DSL	Digital Subscriber Line (linea digitale a sottoscrizione)
CEM (direttiva)	Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica
ESD	Scarica elettrostatica
FRT	Fault Ride Through (capacità dell'impianto di rimanere connesso alla rete)
GSM	Global System for Mobile Communications (sistema globale di comunicazione mobile)
HDD	Hard Disk Drive (disco rigido)
IEC	Commissione elettrotecnica internazionale
IT	Terra con neutro
LCS	Local Commissioning and Service Tool (tool locale di messa in servizio e manutenzione)
LED	Diodo a emissione di luce

Abbreviazioni	Descrizione
LVD (Direttiva sulla bassa tensione)	Direttiva sulla bassa tensione
MCB	Interruttore automatico
MPP	Maximum Power Point (punto di massima potenza)
P	P è il simbolo della potenza attiva e si misura in watt (W).
PCB	Piastra a circuito stampato
PCC	Point of Common Coupling (punto di immissione in rete) Il punto della rete pubblica alla quale altri clienti sono o potrebbero essere collegati.
PE	Protezione a terra
PELV	Bassissima tensione di protezione
PLA	Power Level Adjustment (regolazione della potenza d'uscita)
P _{NOM}	Potenza [W], potenza attiva nominale
POC	Punto di collegamento Il punto al quale il sistema viene collegato alla rete di approvvigionamento.
P _{STC}	Potenza [W] in condizioni di prova standard
FV	Fotovoltaico, celle fotovoltaiche
RCD	Interruttore differenziale
RCMU	Residual Current Monitoring Unit - unità di monitoraggio della corrente residua
R _{ISO}	Resistenza di isolamento
ROCOF	Tasso di variazione della frequenza
Q	Q è il simbolo della potenza reattiva ed è misurata in voltampere reattivi (VAr).
S	S è il simbolo della potenza apparente ed è misurata in voltampere (VA).
SOC	State of Charge: (stato di carica della batteria)
STC	Condizioni di test standard (Standard Test Conditions)
SW	Software
THD	Distorsione armonica totale
TN-S	Rete CA con conduttore terra-neutro separati

Abbreviazioni	Descrizione
TN-C	Rete CA con conduttore terra-neutro combinati
TN-C-S	Combinazione dei sistemi TN-C e TN-S: lo scollegamento del conduttore di terra e neutro avviene nel punto di trasmissione tra rete di distribuzione e l'impianto del cliente.
TT	Rete CA separata tra messa a terra dell'impianto del produttore des e messa a terra dell'utente
VNB	Gestore della rete di distribuzione

1.8 Ulteriori informazioni

Per ulteriori informazioni consultare il sito www.SMA-Italia.com.

- Guida rapida all'installazione dell'inverter: comprende informazioni importanti per la messa in servizio nonché per la configurazione della comunicazione.
- Istruzioni per l'installazione di SMA Inverter Manager – contiene informazioni necessarie per la messa in servizio nonché per la configurazione della comunicazione.
- Istruzioni di manutenzione per la sostituzione della ventola: comprende informazioni su come sostituire una ventola difettosa.
- Istruzioni di manutenzione per la sostituzione degli SPD (Surge Protection Device): comprende informazioni su come sostituire i dispositivi di protezione contro le sovratensioni.

Il presente documento può essere richiesto al fornitore dell'inverter.

2 Sicurezza

2.1 Utilizzo conforme

Il Sunny Tripower Storage 60 è un inverter con batteria, allacciato sul lato CA per il funzionamento in parallelo alla rete. L'inverter trasforma la corrente continua fornita da una batteria in corrente alternata conforme alla rete trifase. Per il funzionamento è necessario allacciare l'inverter a una rete pubblica nonché collegarlo a una batteria omologata. L'inverter non è idoneo per altre applicazioni (come ad esempio per il funzionamento fotovoltaico o in impianti eolici).

Il prodotto è idoneo all'uso in ambienti sia esterni che interni.

Il prodotto può essere utilizzato esclusivamente come materiale di esercizio fisso in un determinato luogo.

L'inverter può essere utilizzato esclusivamente in luoghi in cui la tensione nominale dell'inverter corrisponde alla tensione di rete.

L'inverter non è previsto per l'utilizzo in locali abitativi e non può assicurare una protezione adeguata della ricezione radio contro interferenze elettromagnetiche. L'inverter secondo EN55011:2016 può essere utilizzato solo in luoghi in cui la distanza tra l'inverter e i dispositivi sensibili di comunicazione radio è maggiore di 30 m e in cui dispone di un proprio trasformatore di potenza.

Il prodotto può essere utilizzato solamente in combinazione con una batteria a sicurezza intrinseca approvata da SMA Solar Technology AG (ad es. STORAGE-67-TS-10). La batteria deve disporre di un sezionatore separato.

La batteria deve soddisfare norme e direttive vigenti in loco ed essere a sicurezza intrinseca.

L'interfaccia di comunicazione della batteria utilizzata deve essere compatibile con il prodotto. L'intero range di tensione batteria deve rientrare completamente nel range di tensione d'ingresso consentito del prodotto. La massima tensione d'ingresso CC del prodotto consentita non deve essere superata.

Utilizzare i prodotti esclusivamente in conformità con le indicazioni fornite nella documentazione allegata nonché nel rispetto di leggi, disposizioni, direttive e norme vigenti a livello locale. Un uso diverso può provocare danni personali o materiali.

Interventi sui prodotti SMA, come ad es. modifiche o trasformazioni, sono consentiti solo previa autorizzazione scritta da parte di SMA Solar Technology AG

. Eventuali interventi non autorizzati comportano l'estinzione dei diritti di garanzia e di regola come anche la revoca dell'autorizzazione di funzionamento.

SMA Solar Technology AG

declina qualsiasi responsabilità per danni derivanti da tali interventi.

Non è consentito alcun utilizzo del prodotto diverso da quanto specificato nel capitolo "Utilizzo conforme".

La documentazione in allegato è parte integrante del prodotto. La documentazione deve essere letta, rispettata e conservata in un luogo asciutto in modo da essere sempre accessibile.

Il presente documento non sostituisce alcuna legge, direttiva o norma regionale, statale, provinciale o federale vigente per l'installazione, la sicurezza elettrica e l'utilizzo del prodotto. SMA Solar Technology

AG declina qualsiasi responsabilità per il rispetto e/o il mancato rispetto di tali leggi o disposizioni legate all'installazione del prodotto.

La targhetta di identificazione deve essere applicata in maniera permanente sul prodotto.

2.2 Avvertenze di sicurezza

Conservazione delle istruzioni

Il presente capitolo riporta le avvertenze di sicurezza che devono essere rispettate per qualsiasi operazione.

Il prodotto è stato progettato e testato conformemente ai requisiti di sicurezza internazionali. Pur essendo progettati accuratamente, tutti gli apparecchi elettrici o elettronici presentano rischi residui. Per evitare danni a cose e persone e garantire il funzionamento duraturo del prodotto, leggere attentamente il presente capitolo e seguire in ogni momento tutte le avvertenze di sicurezza.

PERICOLO

Pericolo di morte per folgorazione in caso di contatto con componenti o cavi sotto tensione dell'inverter

Sui componenti o cavi dell'inverter sotto tensione sono presenti tensioni elevate. Il contatto con componenti sotto tensione o cavi dell'inverter può determinare la morte o lesioni mortali per folgorazione.

- Prima di qualsiasi operazione, disinserire la tensione del prodotto e della batteria e assicurarli contro la riattivazione.
- Attendere 5 minuti prima di effettuare lavori all'inverter.
- Osservare tutte le avvertenze di sicurezza del produttore della batteria.
- Non toccare alcun componente o cavo libero sotto tensione.
- Indossare dispositivi di protezione individuale idonei durante qualsiasi intervento sul prodotto.

PERICOLO

Pericolo di morte per folgorazione in caso di contatto con cavi CC sotto tensione

I cavi CC collegati alla batteria possono essere sotto tensione. Il contatto con cavi CC sotto tensione causa lesioni gravi o mortali per folgorazione.

- Prima di qualsiasi operazione, disinserire la tensione del prodotto e della batteria e assicurarli contro la riattivazione.
- Attendere 5 minuti prima di effettuare lavori all'inverter.
- Osservare tutte le avvertenze di sicurezza del produttore della batteria.
- Non toccare alcun componente o cavo libero sotto tensione.
- Indossare dispositivi di protezione individuale idonei durante qualsiasi intervento sul prodotto.
- In caso di errore, incaricare esclusivamente un tecnico specializzato della sua risoluzione.

PERICOLO

Pericolo di morte per incendio ed esplosione

In rari casi in presenza di un guasto può crearsi una miscela di gas infiammabile all'interno dell'inverter. In caso di attivazione, tale situazione all'interno dell'inverter può provocare un incendio o un'esplosione. Pezzi bollenti o proiettati possono causare la morte o lesioni potenzialmente mortali.

- In caso di guasto non intervenire direttamente sull'inverter.
- Accertarsi che nessuna persona non autorizzata possa accedere all'inverter.
- Disinserire l'interruttore automatico CA e assicurarlo contro il reinserimento involontario.
- Separare la batteria dal prodotto mediante un dispositivo di sezionamento esterno. Non attivare il sezionatore di carico CC sul prodotto.
- Eseguire interventi sull'inverter (ad es. ricerca degli errori, riparazioni) solo utilizzando dispositivi di protezione individuale per l'utilizzo di sostanze pericolose (ad es. guanti protettivi, protezioni per occhi, viso e vie respiratorie).

AVVERTENZA

Pericolo causa dispersione verso terra lato CC durante il funzionamento

A seguito della topologia del prodotto privo di trasformatore, la presenza di dispersioni verso terra sul lato CC durante il funzionamento può causare danni irreparabili. I danni al prodotto causati da un'installazione CC errata o danneggiata non sono coperti dalla garanzia. Il prodotto è dotato di un dispositivo di sicurezza che, solo durante l'avvio, verifica se è presente una dispersione verso terra. Durante il funzionamento il prodotto non è protetto.

- Accertarsi che l'installazione CC sia eseguita correttamente e che non si presenti una dispersione verso terra durante il funzionamento.

AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa di sostanze, polveri e gas tossici

In rari casi isolati il danneggiamento di componenti elettronici può causare la produzione di sostanze, polveri e gas tossici all'interno dell'inverter. Il contatto con sostanze tossiche e l'inalazione di polveri e gas tossici può causare irritazioni, corrosioni cutanee disturbi respiratori e nausea.

- Eseguire interventi sull'inverter (ad es. ricerca degli errori, riparazioni) solo utilizzando dispositivi di protezione individuale per l'utilizzo di sostanze pericolose (ad es. guanti protettivi, protezioni per occhi, viso e vie respiratorie).
- Accertarsi che nessuna persona non autorizzata possa accedere all'inverter.

AVVERTENZA

Pericolo di morte per ustioni in caso di archi voltaici o correnti di cortocircuito

Le correnti di cortocircuito della batteria possono generare calore e archi voltaici. Calore estremo e archi voltaici possono causare lesioni mortali a seguito di ustioni.

- Prima di qualsiasi operazione, separare la batteria dal prodotto mediante un dispositivo di sezionamento esterno.
- Osservare tutte le avvertenze di sicurezza del produttore della batteria.

AVVERTENZA

Pericolo di morte per folgorazione in caso di danneggiamento irreparabile dell'apparecchio di misurazione dovuto a sovratensione

Una sovratensione può danneggiare un apparecchio di misurazione e causare la presenza di tensione sull'involucro dell'apparecchio di misurazione. Il contatto con l'involucro sotto tensione dell'apparecchio di misurazione causa la morte o lesioni mortali per folgorazione.

- Utilizzare solo apparecchi di misurazione i cui campi di misurazione siano progettati per la massima tensione CA e CC dell'inverter.

⚠ AVVERTENZA**Pericolo di morte per incendio o esplosione in caso di batterie completamente scariche**

Pericolo d'incendio in caso di caricamento errato di batterie completamente scariche. Rischio di morte o di gravi lesioni

- Prima di mettere in servizio il sistema, accertarsi che la batteria non sia completamente scarica.
- Non mettere in servizio il sistema se la batteria è completamente scarica.
- Se la batteria è completamente scarica, contattare il produttore della batteria per concordare come procedere.
- Caricare le batterie completamente scariche solo in base alle indicazioni del produttore.

⚠ ATTENZIONE**Pericolo di ustione dovuto a componenti surriscaldati**

Alcuni componenti (ad es. dissipatore) all'interno dell'inverter possono riscaldarsi durante il funzionamento. Il contatto con i componenti incandescenti può causare ustioni.

- L'inverter va installato in modo tale da prevenire ogni contatto con le superfici incandescenti da parte delle persone.
- Dopo avere aperto il prodotto, attendere che i componenti si siano raffreddati.
- Indossare dispositivi di protezione individuale idonei durante qualsiasi intervento sul prodotto.

AVVISO**Danneggiamento dell'inverter per scarica elettrostatica**

Il contatto con componenti elettronici può provocare guasti o danni irrimediabili all'inverter per scarica elettrostatica.

- Scaricare la propria carica elettrostatica prima di toccare un componente.

AVVISO**Danneggiamento della guarnizione del coperchio in caso di gelo**

In caso di gelo, se si apre l'inverter è possibile danneggiare la guarnizione del coperchio. Ciò può favorire la penetrazione di umidità nell'inverter e danneggiarlo.

- Aprire l'inverter solo se la temperatura ambiente non è inferiore a -5 °C.
- Se è necessario aprire l'inverter in caso di gelo, prima di aprire l'inverter rimuovere il ghiaccio eventualmente formatosi sulla guarnizione del coperchio (ad es. facendolo sciogliere con aria calda),

AVVISO**Danneggiamento dell'inverter a causa di infiltrazioni di sabbia, umidità e polvere**

L'infiltrazione di sabbia, polvere e umidità può danneggiare l'inverter e pregiudicarne il funzionamento.

- Aprire l'inverter solo se l'umidità rientra nei valori limite e l'ambiente è privo di sabbia e polvere.
- Non aprire l'inverter in caso di tempesta di sabbia o precipitazione atmosferica.
- In caso di interruzione degli interventi e al termine degli interventi, chiudere l'inverter.

**NOTA****Verifica del conduttore di protezione prima della rimessa in funzione**

Prima di rimettere in funzione gli inverter SMA dopo il montaggio di componenti o gruppi di potenza SMA la cui sostituzione non è intuitiva, accertarsi che il conduttore di protezione sia collegato correttamente nell'inverter. Il funzionamento del conduttore di protezione deve essere garantito e devono essere rispettate le norme e le direttive vigenti a livello locale.

**NOTA****Rispettare gli standard di livello superiore**

Prima di rimettere in funzione gli inverter SMA dopo il montaggio di componenti o gruppi di potenza SMA la cui sostituzione non è intuitiva, accertarsi che il conduttore di protezione sia collegato correttamente nell'inverter. Il funzionamento del conduttore di protezione deve essere garantito e devono essere rispettate le norme e le direttive vigenti a livello locale.

3 Panoramica del prodotto

3.1 Vista frontale

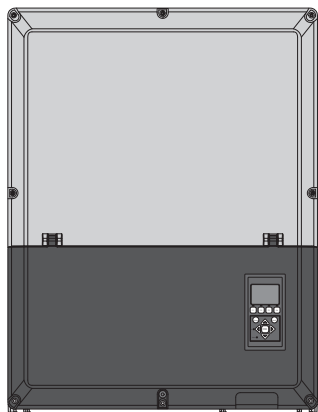


Figura1: Vista frontale dell'inverter

La parte superiore del coperchio dell'involucro doppio è montato saldamente. La parte inferiore si rimuove, consentendo l'accesso all'area di installazione.

3.2 Sezionatore di carico CC

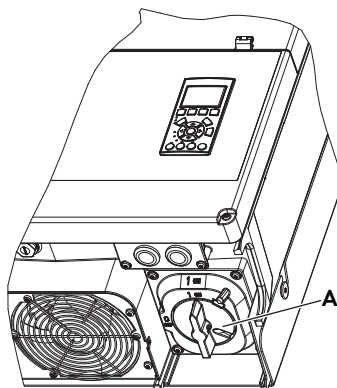


Figura2: Sezionatore di carico CC

A Sezionatore di carico CC

La potenza CC può essere disconnessa mediante il sezionatore CC integrato nell'inverter.

**NOTA**

Il sezionatore CC può essere fissato nella posizione "Off" con un lucchetto per impedire la riattivazione.

3.3 Simboli sul prodotto

Simbolo**Spiegazione**

Pericolo di morte per folgorazione
Il funzionamento del prodotto comporta tensioni elevate. Tutti gli interventi sullo stesso devono essere eseguiti esclusivamente da tecnici specializzati.



Pericolo
Questo simbolo segnala che l'inverter deve essere ulteriormente messo a terra se a livello locale è richiesta una seconda messa a terra o un collegamento equipotenziale.

Simbolo	Spiegazione
	Pericolo di morte per alta tensione nell'inverter: rispettare il tempo di attesa. Nei componenti dell'inverter percorsi da corrente sono presenti tensioni elevate che possono causare folgorazioni potenzialmente letali. Prima di eseguire qualsiasi operazione sull'inverter, disinserire sempre la tensione come descritto nel presente documento.
	Pericolo di ustioni per contatto con superfici bollenti Durante il funzionamento il prodotto può surriscaldarsi. Evitare pertanto il contatto durante il funzionamento. Prima di qualsiasi operazione, lasciar raffreddare a sufficienza il prodotto.
	Corrente alternata trifase senza conduttore neutro
	Corrente continua
	Il prodotto non dispone di una separazione galvanica.
	Rispettare la documentazione Rispettare tutta la documentazione fornita assieme al prodotto.
	Marchio RAEE Non smaltire il prodotto con i comuni rifiuti domestici ma nel rispetto delle direttive sullo smaltimento dei componenti elettronici in vigore nel luogo di installazione.
	Il prodotto è idoneo al montaggio esterno.
IP65	Grado di protezione IP65 Il prodotto è protetto dalla penetrazione di polvere e acqua proveniente da ogni direzione sotto forma di getto rivolto contro l'involucro.

Simbolo	Spiegazione
	Marchatura RoHS Il prodotto soddisfa i requisiti previsti dalle direttive UE in vigore
	Marchatura CE Il prodotto soddisfa i requisiti previsti dalle direttive UE in vigore.
	Marchatura UKCA Il prodotto è conforme ai regolamenti delle leggi vigenti in Inghilterra, Galles e Scozia.

3.4 Targhetta di identificazione dell'inverter

La targhetta identifica l'inverter in modo univoco. Le indicazioni sulla targhetta di identificazione sono necessarie per un utilizzo sicuro dell'inverter, oltre a fornire una migliore base di comunicazione con il Servizio di assistenza tecnica SMA. Sulla targhetta di identificazione si trovano le seguenti informazioni:

- Tipo di dispositivo (Model)
- Numero di serie (Serial No.)
- Data di produzione (Date of manufacture)
- Dati caratteristici dell'apparecchio

3.5 Panoramica del sistema

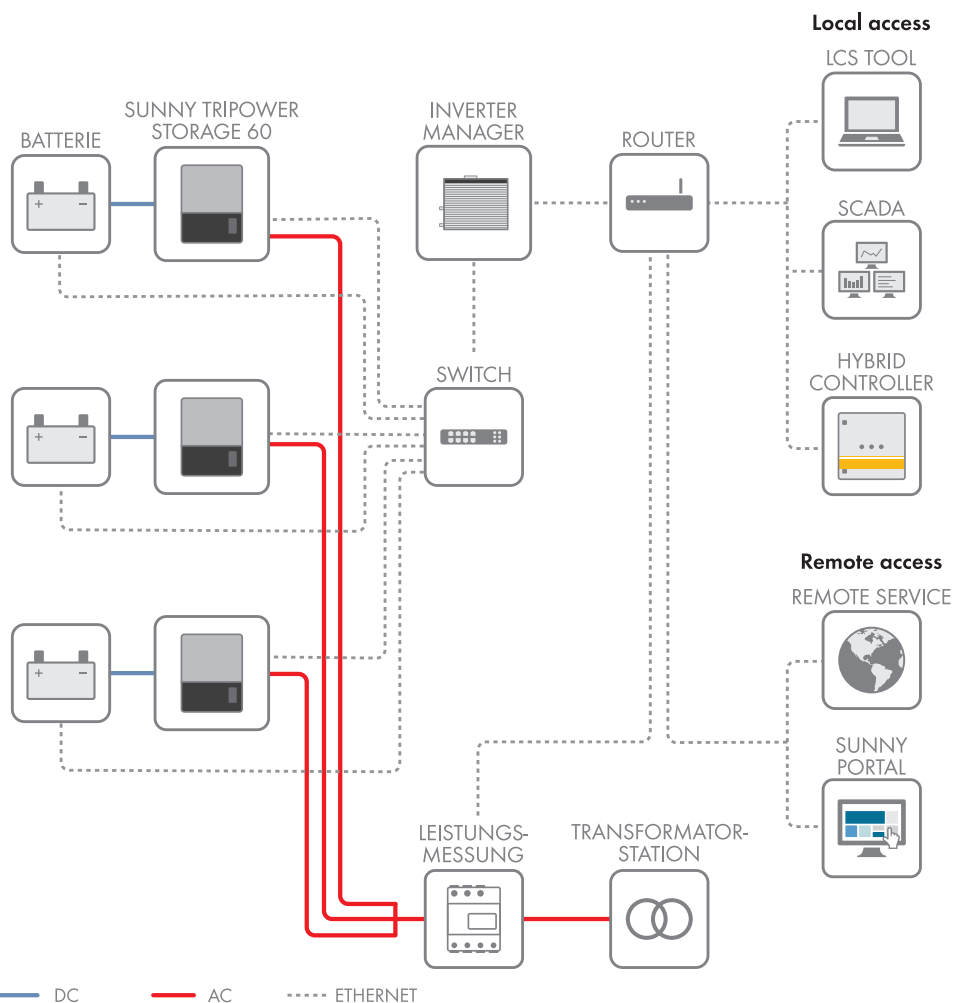


Figura3: Panoramica del sistema

Il sistema di stoccaggio è composto da 3 componenti principali:

- Inverter
- SMA Inverter Manager

SMA Inverter Manager è sempre necessario per il funzionamento dell'inverter. A ogni SMA Inverter Manager possono essere allacciati fino a 20 inverter e 20 batterie. SMA Inverter Manager gestisce l'intera comunicazione degli inverter e delle batterie. Funge da

interfaccia centrale dell'impianto per sistemi di rilevamento dati, il caricamento in servizi cloud e la gestione automatizzata della centrale fotovoltaica.

- Messa in servizio locale e tool di assistenza (LCS Tool)

LCS Tool è necessario per la messa in funzione e la manutenzione dell'inverter tramite SMA Inverter Manager. LCS Tool funge da interfaccia utente principale per l'impianto.

4 Contenuto della fornitura

Controllare che il contenuto della fornitura di ciascun prodotto sia completo e non presenti danni visibili all'esterno.

In caso di contenuto della fornitura incompleto o danneggiato rivolgersi al proprio rivenditore.

Nel contenuto della fornitura possono essere compresi elementi

non necessari per l'installazione.

Contenuto:

- Inverter
- Supporto da parete
- Borsa accessori contenente:
 - 6 prese a parete, 8 x 50 mm
 - 6 viti di montaggio, 6 x 60 mm
 - 1 passacavo M25 con pressacavo con guarnizione per cavi Ethernet
 - 1 bullone M6 x 12 mm
- Istruzioni per l'installazione
- Guida rapida per l'installazione

5 Installazione

5.1 Ordine d'installazione



NOTA

Le presenti istruzioni contengono informazioni sui collegamenti alla rete e sui valori di coppia (v. cap. 11.4, pag. 210).

1. Controllare il contenuto della fornitura (v. cap. 4, pag. 183).
2. Montare il supporto da parete (v. cap. 5.3, pag. 185).
3. Montare l'inverter (v. cap. 5.4, pag. 186).
4. Aprire l'area di installazione (v. cap. 5.5, pag. 187).
5. Collegare i cavi CA (v. cap. 5.8, pag. 188).
6. Collegare i cavi Ethernet (v. cap. 5.9, pag. 190).
7. Collegare i cavi CC (v. cap. 5.10, pag. 190).
8. Chiudere l'area di installazione (v. cap. 7.1, pag. 194).
9. Inserire il sezionatore CC (v. cap. 7.2, pag. 194).
10. Attivare la batteria

11. Concludere la messa in servizio mediante LCS Tool. Il tool è disponibile nell'area download del sito www.SMA-Solar.com. Requisiti hardware per LCS Tool:

- PC con Windows™ 7 o superiore
- 1 GB HDD
- 2 GB RAM

LCS Tool deve essere installato su un drive locale del PC. Il PC deve essere collegato alla rete dell'impianto di SMA Inverter Manager. Per le impostazioni tramite LCS Tool, v.Cap. -, pag. 193.

12. Attivare la corrente alternata (v. cap. 7.3, pag. 194).

13. Verifica dell'installazione tramite:

- Display dell'inverter: LED "On" rimane acceso in verde
- LCS Tool: l'indicazione dello stato dell'inverter passa a "On grid".
- Stato della batteria tramite SMA Inverter Manager

14. L'inverter è in servizio.

5.2 Ambiente e distanze



Figura4: Evitare un contatto continuo con acqua

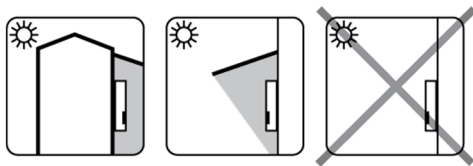


Figura5: Evitare l'irraggiamento solare diretto

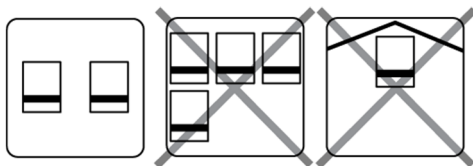


Figura6: Assicurare una ventilazione adeguata

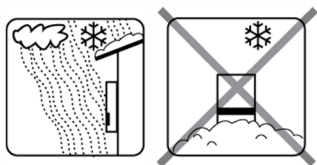


Figura7: Assicurare una ventilazione adeguata

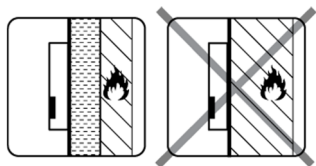


Figura8: Montare su una superficie non infiammabile

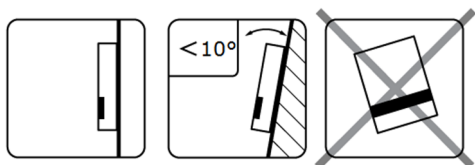


Figura9: Montare in posizione eretta su una superficie verticale. È consentita un'inclinazione all'indietro fino a 10 gradi.



Figura10: Prevenire la formazione di polvere e di gas ammoniacali

i NOTA

Nella scelta del luogo di installazione, assicurarsi che le etichette del prodotto e di avvertenza dell'inverter rimangano sempre visibili. Per informazioni dettagliate a proposito vedere Cap. 11, pag. 207.

i NOTA

Devono essere rispettate le condizioni climatiche per l'installazione (v. cap. 11.3, pag. 209).

i NOTA

Per una ventilazione adeguata è necessario rispettare le distanze di sicurezza dagli altri oggetti (v. cap. 5.3, pag. 185).

Rispettare le distanze:

- Rispettare le distanze di sicurezza quando si installano uno o più inverter al fine di assicurare un flusso d'aria adeguato. Le distanze sono specificate nella figura 2.8 e sull'etichetta del supporto da parete.
- In caso di installazione di più inverter, montare gli inverter in una sola fila. Contattare il fornitore per conoscere le direttive su come montare gli inverter in più di una fila.
- Contattare il fornitore per conoscere le direttive su come montare gli inverter in più di una fila.

5.3 Montare il supporto da parete



Figura 11: Distanze di sicurezza in mm

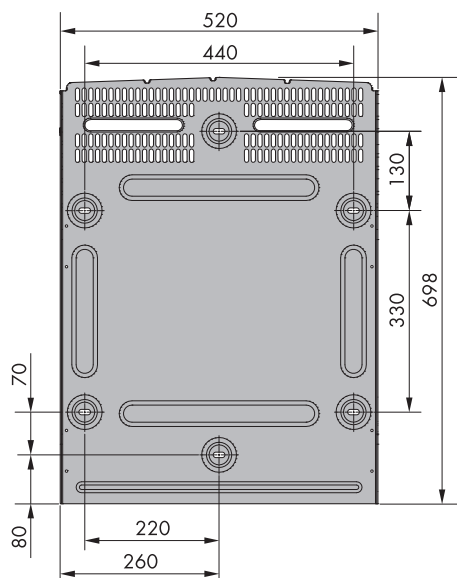


Figura 12: Dimensioni del supporto da parete in mm



NOTA

Per una ventilazione adeguata è necessario rispettare le distanze di sicurezza dagli altri oggetti.



NOTA

L'utilizzo del supporto da parete fornito insieme all'inverter è obbligatorio. Se l'inverter viene messo in servizio senza il supporto da parete, la garanzia decade. Si raccomanda vivamente di usare tutti i 6 fori di montaggio.

Procedura:

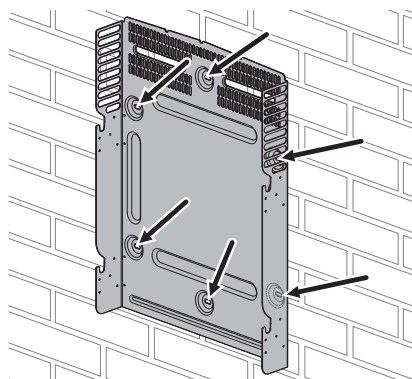


Figura 13: Montaggio del supporto da parete

1. Segnare la posizione dei fori usando il supporto da parete come dima. Realizzare almeno 1 foro a destra e a sinistra nel supporto da parete.
2. Praticare i fori e inserire i tasselli.
3. Allineare orizzontalmente il supporto da parete e fissarlo con viti e rondelle.

5.4 Montaggio dell'inverter

⚠ ATTENZIONE

Pericolo di lesioni a causa del peso del prodotto

In caso di tecnica di sollevamento errata o di caduta del prodotto durante il trasporto o il montaggio sussiste il pericolo di infortuni.

- Trasportare e sollevare il prodotto con attenzione. Tenere in considerazione il peso del prodotto.
- Indossare dispositivi di protezione individuale idonei durante qualsiasi intervento sul prodotto.

Requisito:

- Il supporto da parete deve essere montato.

Procedura:

1. Fissare all'inverter le viti ad occhiello M12 e i dadi compatibili (non compresi nel contenuto della fornitura).
2. Sollevare l'inverter.

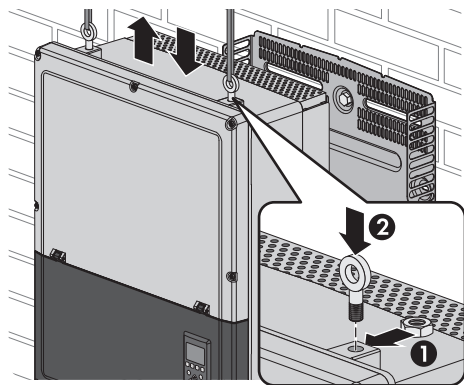


Figura 14: Fissare le viti ad occhiello e sollevare l'inverter.

3. Localizzare la posizione degli alloggiamenti sul lato del supporto da parete.

4. Sull'inverter, posizionare le viti laterali contro gli alloggiamenti sul supporto da parete. A tale scopo spingere l'inverter come mostrato in modo che le viti laterali scorrano nei due alloggiamenti inferiori e nei due alloggiamenti superiori.

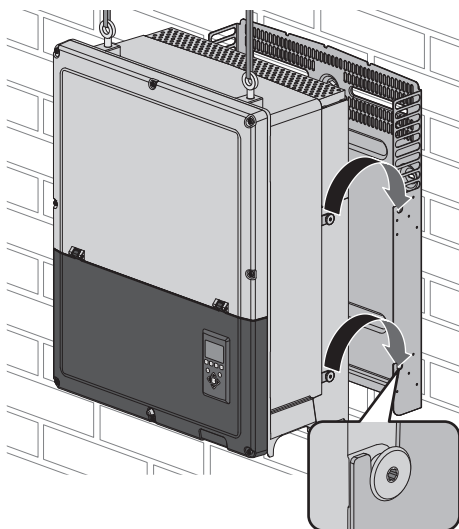


Figura 15: Agganciare l'inverter al supporto da parete.

5. Assicurarsi che le quattro viti laterali siano fissate saldamente negli alloggiamenti del supporto da parete.
6. Rimuovere le viti ad occhiello e conservarle per lo smontaggio.

5.5 Apertura dell'area di installazione

⚠ PERICOLO

Pericolo di morte per folgorazione in caso di contatto con componenti o cavi sotto tensione dell'inverter

Sui componenti o cavi dell'inverter sotto tensione sono presenti tensioni elevate. Il contatto con componenti sotto tensione o cavi dell'inverter può determinare la morte o lesioni mortali per folgorazione.

- Prima di qualsiasi operazione, disinserire la tensione del prodotto e della batteria e assicurarli contro la riattivazione.
- Attendere 5 minuti prima di effettuare lavori all'inverter.
- Osservare tutte le avvertenze di sicurezza del produttore della batteria.
- Non toccare alcun componente o cavo libero sotto tensione.
- Indossare dispositivi di protezione individuale idonei durante qualsiasi intervento sul prodotto.

AVVISO

Danneggiamento dell'inverter per scarica elettrostatica

Il contatto con componenti elettronici può provocare guasti o danni irrimediabili all'inverter per scarica elettrostatica.

- Scaricare la propria carica elettrostatica prima di toccare un componente.

Procedura:

1. Per aprire il coperchio, allentare le 3 viti anteriori inferiori usando un cacciavite TX 30. Le viti sono viti prigioniere e non possono cadere.
2. Ruotare la copertura di 180 °C. La copertura viene mantenuta in posizione aperta da un magnete.
3. Per chiudere il coperchio, abbassarlo in posizione e fissare le 3 viti anteriori.

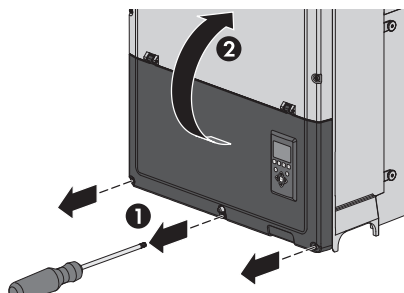


Figura 16: Allentare le viti e sollevare il coperchio dell'area di installazione.

5.6 Introduzione dei cavi

I supporti di montaggio per i pressacavo sono già premontati.

- Osservare sempre la portata di corrente dei cavi usati.

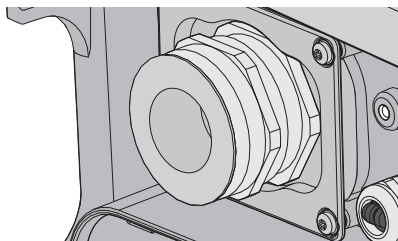


Figura 17: Pressacavo CA

Requisiti dei cavi CA:

- Sezione del conduttore: da 35 a 150 mm²
- Materiale del conduttore: alluminio/rame
- Diametro della schermatura con pressacavo in dotazione: da 46 a 53 mm

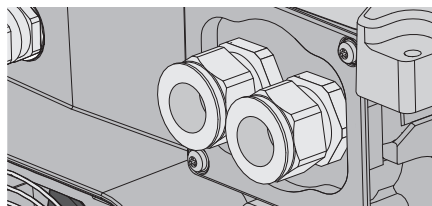


Figura 18: Pressacavo CC

Requisiti dei cavi CC:

- Sezione del conduttore: da 35 a 150 mm²
- Materiale del conduttore: alluminio/rame
- Diametro della schermatura con pressacavo in dotazione: da 18 a 25 mm

5.7 Panoramica del campo di collegamento

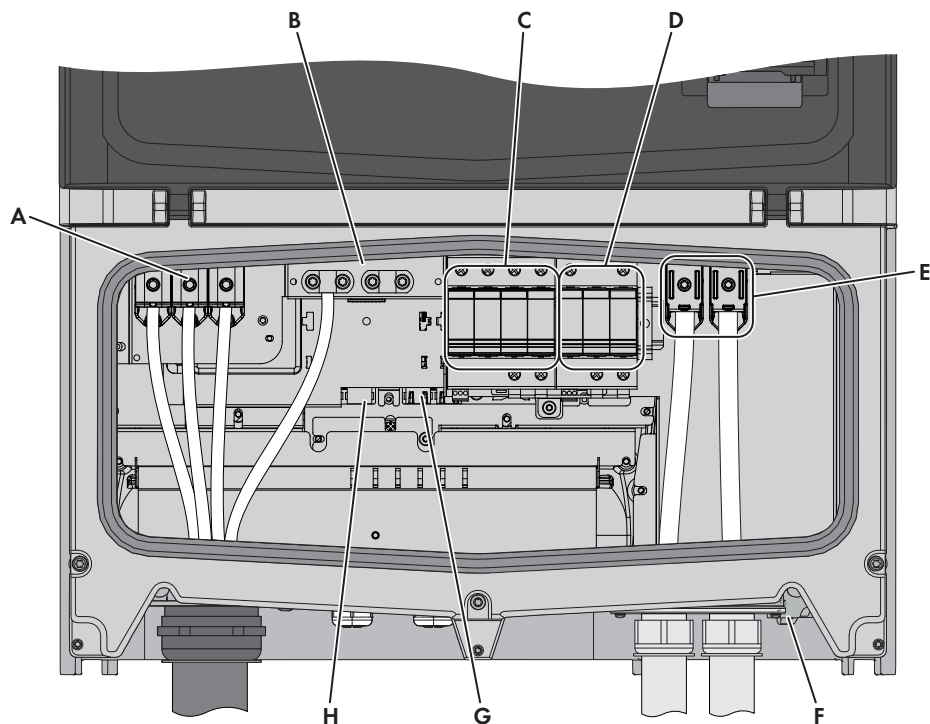


Figura19: Il campo di collegamento in breve

PELV (protezione contro le scariche elettriche)

B Messa a terra del dispositivo

G Interfaccia Ethernet x 2

H Interfaccia RS485 (non utilizzata)

Componenti sotto tensione

A Morsetti CA

E Morsetti CC

Varie

C Protezione da sovratensioni CA (SPD)

D Protezione da sovratensioni CC (SPD)

F Sezionatore di carico CC

Riconoscimento IMI:

L'inverter è dotato di un dispositivo di monitoraggio dell'isolamento (IMI) integrato e di un'unità di monitoraggio delle correnti di guasto (RCMU).

L'inverter reagisce alle correnti di guasto a terra continua e all'improvviso cambiamento della corrente di guasto a terra. Questa funzionalità è in esecuzione durante il normale funzionamento

Rilevamento della resistenza di isolamento:

L'inverter è dotato di un rilevamento della resistenza di isolamento incorporato. Il rilevatore della resistenza di isolamento effettua una misurazione della resistenza a terra della batteria collegata prima che l'inverter si colleghi alla rete pubblica. Se la resistenza è sotto il codice di rete, impostare valore, l'inverter attende, quindi misurare nuovamente la resistenza dopo un breve lasso di tempo. Quando la resistenza è sopra il valore impostato dal codice di rete, l'inverter effettua un test automatico e si collega alla rete pubblica.

5.8 Collegamento rete CA

L'inverter deve essere collegato solamente ad una rete trifase.

Messa a terra:

Questo inverter privo di trasformatore viene messo in servizio con una batteria non messi a terra (con potenziali liberamente fluttuanti).

I circuiti di ingresso e uscita dell'inverter sono isolati rispetto all'involucro.

La realizzazione della messa a terra dipende dal progetto ed è di responsabilità dell'installatore.

Fusibili e interruttore differenziale:

Per informazioni su fusibili e RCD, fare riferimento a Cap. 11, pag. 207. Le caratteristiche di corrente CA dei fusibili non devono superare la portata dei conduttori usati.

Protezione da sovratensioni:

L'inverter non offre alcuna protezione da sovracorrente, che deve quindi essere approntata dall'installatore (v. cap. 11.5, pag. 211).

Requisiti dei cavi:

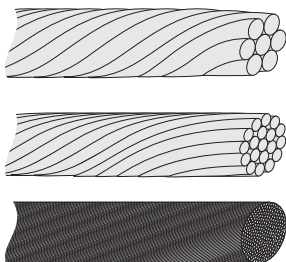


Figura20: Cavo con conduttori diversi (dall'alto verso il basso): a corda rotonda, flessibili o flessibilissimi

- Per il collegamento CA possono essere utilizzati conduttori a corda rotonda, flessibili o flessibilissimi.
- I cavi devono essere idonei per una temperatura minima di 75 °C.
- Nel caso di impiego di cavi con conduttori flessibili o flessibilissimi devono essere utilizzati puntalini per il collegamento.

Procedura:

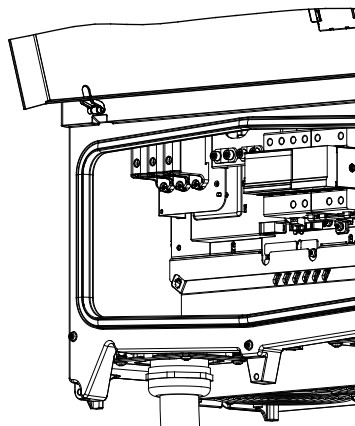


Figura21: Area di installazione CA

1. Disinserire l'inverter (v. cap. 8, pag. 195).

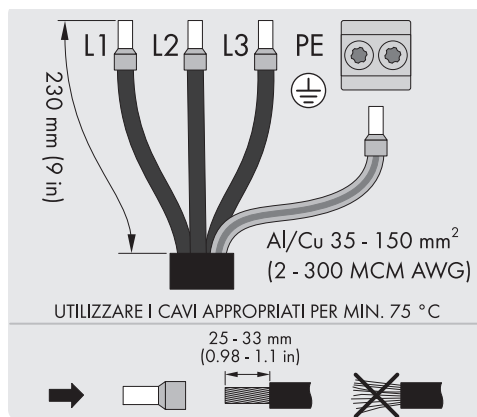


Figura22: Spelatura dei cavi CA

2. Assicurarsi che il conduttore di protezione (PE) sia più lungo dei conduttori di rete (L1, L2, L3).
3. Spelare tutti e 4 i conduttori.
4. Inserire il cavo attraverso il passacavo CA fino alla morsettiera.
5. Collegare il conduttore di protezione (PE) e i 3 cavi di alimentazione (L1, L2, L3) alla morsettiera con i contrasegni rispettivi. Il conduttore di protezione è contrassegnato con il seguente simbolo.



Figura23: Simbolo del conduttore di protezione

6. Opzionale: realizzare un collegamento di messa a terra di protezione (PE) in corrispondenza dei punti di messa a terra di protezione secondari usando l'apposito bullone esterno del dispositivo, fornito in dotazione con l'inverter. Vedere figura 5.2.
7. Tutti i conduttori devono essere fissati correttamente con la giusta coppia. V. Cap. 11.4, pag. 210.

5.9 Collegamenti Ethernet

Requisiti dei cavi:

- I cavi devono essere idonei alle interfacce di comunicazione (v. cap. 11.6, pag. 211).
- Se il cavo è molto rigido, deve essere usata una morsettiera intermedia per fare sì che ci sia un cavo più flessibile prima dell'accesso all'inverter.
- Nel caso di alcuni cavi potrebbe essere sufficiente togliere il rivestimento esterno alla parte del cavo che si trova dentro l'involucro dell'inverter. Questo serve a proteggere i connettori Ethernet RJ45 montati su circuito stampato da uno stress eccessivo, che potrebbe causare danni o problemi di connessione.

Procedura:

1. Disinserire l'inverter (v. cap. 8, pag. 195).

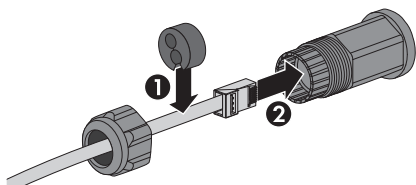


Figura24: Inserimento del cavo attraverso i pressacavi

2. Far passare ogni cavo Ethernet con il terminale RJ45 attraverso i pressacavi e nella base dell'inverter.
3. Tagliare una rondella in gomma. Collocare la rondella in gomma nel pressacavo per assicurare la tenuta corretta.
4. Inserire i terminali RJ45 nella presa dell'interfaccia Ethernet.

5.10 Collegamento CC

⚠ AVVERTENZA

Pericolo causa dispersione verso terra lato CC durante il funzionamento

A seguito della topologia del prodotto privo di trasformatore, la presenza di dispersioni verso terra sul lato CC durante il funzionamento può causare danni irreparabili. I danni al prodotto causati da un'installazione CC errata o danneggiata non sono coperti dalla garanzia. Il prodotto è dotato di un dispositivo di sicurezza che, solo durante l'avvio, verifica se è presente una dispersione verso terra. Durante il funzionamento il prodotto non è protetto.

- Accertarsi che l'installazione CC sia eseguita correttamente e che non si presenti una dispersione verso terra durante il funzionamento.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di morte per ustioni in caso di archi voltaici o correnti di cortocircuito

Le correnti di cortocircuito della batteria possono generare calore e archi voltaici. Calore estremo e archi voltaici possono causare lesioni mortali a seguito di ustioni.

- Prima di qualsiasi operazione, separare la batteria dal prodotto mediante un dispositivo di sezionamento esterno.
- Osservare tutte le avvertenze di sicurezza del produttore della batteria.

⚠ ATTENZIONE

Danneggiamento dell'inverter a causa dell'inversione di polarità dei cavi CC

L'inverter è protetto contro brevi inversioni di polarità. Se non viene corretta, l'inversione di polarità provoca un danno irreparabile dell'inverter e comporta il decadimento della garanzia.

- Accertare il corretto collegamento dei cavi sull'inverter affinché quest'ultimo possa immettere in rete la tensione d'ingresso CC.
- Collegare solo batterie con riconoscimento di inversione di polarità all'inverter.

⚠ ATTENZIONE

Danneggiamento dell'inverter a causa dell'accensione del sezionatore CC con batteria accesa

Se il sezionatore CC viene attivato con la batteria accesa, questo provoca un danno irreparabile dell'inverter e comporta il decadimento della garanzia.

- Accertarsi prima di attivare il sezionatore CC che la batteria sia spenta.

Requisiti della batteria:

La batteria è flottante, con entrambi i conduttori (+) e (-) collegati ai morsetti CC degli inverter. Nessun conduttore deve essere collegato alla terra.

È necessario un sezionatore CC sul quadro di parallelo CC o sull'inverter per una disconnessione sicura della corrente CC dall'inverter.

Requisiti dei cavi:

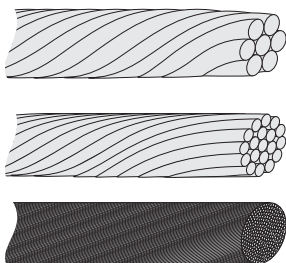


Figura25: Cavo con conduttori diversi (dall'alto verso il basso): a corda rotonda, flessibili e flessibilissimi

Per il collegamento CC possono essere utilizzati conduttori a corda rotonda, flessibili o flessibilissimi (v. figura 2.23). I cavi devono essere idonei per una temperatura minima di 75 °C.

Nel caso di impiego di cavi con conduttori flessibili o flessibilissimi devono essere utilizzati puntalini per il collegamento.

Protezione del collegamento CC:

Inserire tra l'inverter e la batteria un sezionatore di carico e una valvola fusibile UL Class J che in caso di guasto disinseriscono in modo sicuro la corrente di cortocircuito dalla batteria.

Messa a terra:

Il collegamento CC NON deve essere effettuato a terra!

Procedura:

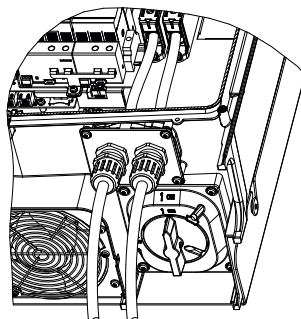


Figura26: Punti di collegamento CC

1. Disinserire l'inverter (v. cap. 8, pag. 195).

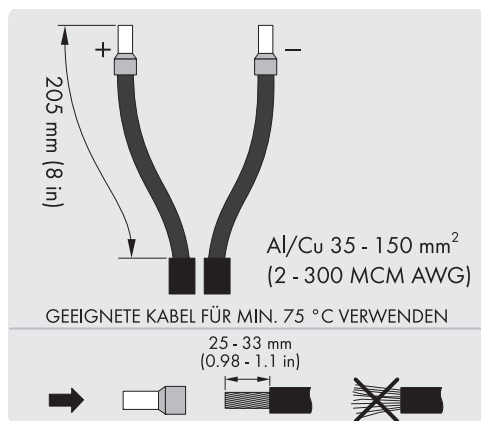


Figura27: Adesivo CC

2. Spelare i cavi CC.
3. Collegare il cavo CC all'inverter. Accertare la corretta polarità.
4. Serrare tutti i pressacavi con la giusta coppia (vedere Cap. 11.4, pag. 210).

6 Interfaccia utente

6.1 Struttura

L'interfaccia utente comprende:

- LED per l'indicazione delle modalità di funzionamento
- Display locale, per tutte le varianti inverter. Il display locale consente le informazioni dell'inverter in stato di sola lettura. Non è possibile configurare o effettuare il setup dell'inverter tramite il display. il simbolo “#” sul display spiega le modalità di funzionamento.
- Messa in servizio e manutenzione locale (LCS Tool)
LCS Tool consente la configurazione di uno o più inverter.

6.2 Modalità di funzionamento

L'inverter dispone di 5 modi di funzionamento, indicati dai LED.

Stato	LED	LED
Off grid (scollegato dalla rete pubblica)	Verde	- - - - -
	Rosso	- - - - -
Connecting (collegare con la rete pubblica)	Verde	
	Rosso	- - - - -
On grid (rete pubblica)	Verde	
	Rosso	- - - - -
Internal inverter event (Evento interno dell'inverter)	Verde	
	Rosso	- - - - -
Fail safe (Inibizione del funzionamento)	Verde	- - - - -
	Rosso	

Off grid (LED spenti)

#0-51

In determinate condizioni di funzionamento, l'inverter si scollega autonomamente dalla rete pubblica e si spegne. Le interfacce utente e di comunicazione rimangono alimentate per scopi di comunicazione.

Connecting (LED verde lampeggiante)

#52-53

L'inverter si avvia quando la tensione d'ingresso CC raggiunge la tensione iniziale minima richiesta. L'inverter effettua una serie di autotest interni, inclusa la misurazione della resistenza tra il lato CC e la terra. Nel frattempo monitora anche i parametri della rete di distribuzione. Quando i parametri di rete rientrano nelle specifiche

previste per l'intervallo di tempo predefinito (a seconda del codice di rete e delle norme e direttive valide sul posto), l'inverter inizia l'immissione nella rete pubblica.

On grid (LED verde acceso)

#60

L'inverter è collegato alla rete pubblica e la alimenta. L'inverter si scollega dalla rete pubblica nei seguenti casi:

- L'inverter rileva condizioni anomale della rete (in funzione del codice di rete).
- Si verifica un evento interno.
- Per motivi operativi.

Internal inverter event (LED verde lampeggiante)

#54

L'inverter è in attesa di una condizione interna per essere entro i limiti (ad esempio una temperatura eccessiva) prima di essere collegato nuovamente alla rete pubblica.

Fail safe (LED rosso lampeggiante)

#70

Se rileva un errore nei propri circuiti durante l'autotest (in modalità “Connecting”) o durante il funzionamento, l'inverter passa alla modalità “Fail safe” scollegandosi dalla rete pubblica. L'inverter rimarrà nella modalità di funzionamento “Fail safe” finché la potenza CC sarà mancata per almeno 10 minuti o finché l'inverter sarà stato arrestato completamente (CA+CC).

6.3 Display



NOTA

L’attivazione del display dopo l’accensione può richiedere un po’ di tempo.

L’utente ha accesso alle informazioni relative all’inverter tramite il display.



Figura28: Panoramica dei pulsanti del display e relative funzioni

Tasto	Funzione
F1	Regola livello di contrasto del display. Usare il tasto freccia su/ giù tenendo premuto il tasto F1.
F2, F3 e F4	Senza funzione
Home	Torna alla schermata principale
OK	Senza funzione
Freccia in su	Una posizione in su
Freccia in giù	Una posizione in giù
Freccia a destra	Passa alla schermata a destra
Freccia a sinistra	Passa alla schermata a sinistra
Back	Torna alla schermata principale
On – LED verde	-
Alarm – LED rosso	-

La struttura della schermata è suddivisa in diverse sezioni:

1. Schermata principale. Produzione attuale e giornaliera.

Questa sezione contiene:

- Potenza d’uscita effettiva (kW)
- Energia giornaliera (kWh)
- Energia totale (kWh)
- Data corrente
- Ora corrente
- Modalità di funzionamento (#)

2. Informazioni sull’inverter. Questa sezione contiene:

- Tipo di inverter
- Nome inverter
- Numero di serie dell’inverter
- Indirizzo IP
- Numero di serie di SMA Inverter Manager
- Versione firmware inverter

3. Valori effettivi. Questa sezione contiene:

- Tensione CC e corrente
- Tensioni da fase a fase
- Correnti di fase
- Frequenza di rete

7 Messa in servizio

7.1 Chiudere l'area di installazione

L'inverter si avvia automaticamente. La batteria viene attivata tramite SMA Inverter Manager. L'avviamento richiede pochi minuti. Durante questo periodo, l'inverter effettua un autotest.



NOTA

L'inverter è protetto contro brevi inversioni di polarità. L'inverter immette in rete soltanto in presenza di un'inversione di polarità.

Procedura:

1. Accertarsi che tutti i cavi siano collegati correttamente all'inverter.
2. Chiudere il coperchio dell'area di installazione dell'inverter. Stringere le 3 viti anteriori (v. Cap. 11.4, pag. 210).

7.2 Inserimento del sezionatore CC

⚠ ATTENZIONE

Se il sezionatore CC viene attivato con la batteria accesa, questo provoca un danno irreparabile dell'inverter e comporta il decadimento della garanzia.

- Accertarsi prima di attivare il sezionatore CC che la batteria sia spenta.

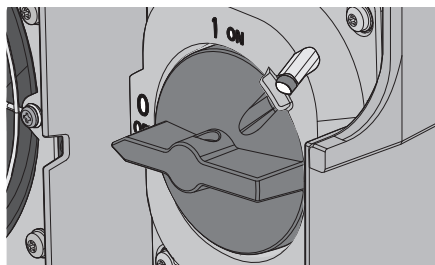


Figura 3.2 Sezionatore CC

Procedura:

- Attivare il sezionatore CC sull'inverter.

7.3 Setup iniziale attraverso LCS Tool

Gli inverter e lo SMA Inverter Manager devono essere messi in funzione tramite il tool di messa in funzione e manutenzione locale (LCS Tool). Prima di attivare la corrente alternata è necessaria la messa in servizio.

LCS Tool permette di scegliere da un elenco di record di dati nazionali per diverse reti. I record di dati nazionali specifici per il cliente possono essere predisposti da SMA e caricati tramite LCS Tool (v. istruzioni per l'installazione di SMA Inverter Manager / LCS Tool).



NOTA

La corretta selezione del codice di rete è essenziale per soddisfare gli standard locali e nazionali

7.4 File del codice di rete

Se il codice di rete desiderato non è disponibile, oppure se LCS Tool segnala l'incompatibilità delle versioni software, il codice di rete e la libreria del software devono essere aggiornati su LCS Tool.

- È possibile generare file del codice di rete specifici per il cliente con impostazioni modificate. Contattare a questo scopo SMA Solar Technology AG.

7.5 Attivare l'alimentazione

Requisiti:

- L'area di installazione è chiusa (v. cap. 7.1, pag. 194).
- Il sezionatore CC è attivato (v. cap. 7.2, pag. 194).

Procedura:

- Attivare l'interruttore automatico CA di tutti e 3 i conduttori esterni.

7.6 Configurazione del fallback

Se la comunicazione fra inverter ed SMA Inverter Manager viene interrotta, l'inverter passa in una condizione di funzionamento precedentemente definita (fallback). La condizione di funzionamento desiderata in caso di interruzione della comunicazione può essere attivata o configurata mediante il file del codice di rete specifico del cliente o mediante LCS Tool. Per la configurazione del fallback dell'impianto sovraordinato fra SMA Inverter Manager e un'unità di regolazione sovraordinata (ad es. il sistema SCADA) vedere le istruzioni per l'installazione di SMA Inverter Manager / LCS Tool.



NOTA

Rispettare le disposizioni dell'azienda elettrica competente.

8 Disinserire

Prima di eseguire qualsiasi operazione sull'inverter, disinserire sempre quest'ultimo come descritto nel presente capitolo. Rispettare sempre la sequenza indicata.

Ulteriore materiale ausiliario richiesto:

- Pinza amperometrica
- Tester bipolare senza fonte di tensione propria

Procedura:

1. Disinserire l'interruttore automatico CA di tutti e 3 i conduttori esterni e bloccarlo contro il reinserimento accidentale.
2. Disattivare la batteria.
3. Verificare l'assenza di corrente su tutti i cavi CC mediante una pinza amperometrica.
4. Prima di aprire l'inverter attendere 5 minuti finché i condensatori sono scarichi.
5. Posizionare il sezionatore CC dell'inverter su **Off** e assicurarlo contro la riattivazione involontaria.
6. Aprire l'area di installazione (v. cap. 5.5, pag. 187).
7. Verificare in sequenza l'assenza di tensione sulla morsettiera CA fra L1 e PE, L2 e PE, L3 e PE, L1 e L2, L2 e L3 ed L1 e L3 con un apposito apparecchio di misurazione.
8. Verificare l'assenza di tensione sugli ingressi CC dell'inverter mediante un apposito apparecchio di misurazione.

9 Assistenza

9.1 Ricerca degli errori

Le informazioni sono organizzate in tabelle che mostrano i messaggi visualizzati in LCS Tool, noti come eventi. Le tabelle contengono descrizioni di eventi nonché spiegazioni di quali azioni intraprendere quando si verifica un determinato evento.

Una lista con eventi della batteria può essere fornita dal produttore della batteria.

Tipo di evento	Indica se l'evento è relativo alla categoria Grid, CC, Internal o Fail safe.
ID	L'ID specifico dell'evento.
Display	Segnalazione di stato visualizzata sul display
Descrizione	Descrizione dell'evento.
Provvedimento	Descrizione del tipo di azione da intraprendere prima di contattare altre risorse.
VNB	Se l'azione prescritta non ha identificato il malfunzionamento, contattare il gestore della rete pubblica di distribuzione per ricevere assistenza.
Servizio di assistenza tecnica SMA	Se l'azione prescritta non ha identificato il malfunzionamento, contattare il servizio di assistenza tecnica (v. capitolo 12 "Contatti", pagina 213).
CC	Se l'azione prescritta non ha identificato il malfunzionamento, contattare il produttore della batteria per ricevere assistenza.

Eventi di rete

ID	Display	Descrizione	Provvedimento	VNB	Servizio di assistenza tecnica SMA	CC
1-6	Grid undervoltage	Tensione di rete troppo bassa.	Controllare la tensione e l'installazione CA. Se la tensione è zero, controllare i fusibili.	x	-	-
7-9	10 min. mean grid voltage	Media della tensione di rete troppo elevata per 10 minuti.	Controllare che l'installazione sia corretta in base alla guida all'installazione. In tal caso, richiedere un nuovo file del codice di rete con un limite di tensione maggiore o una potenza reattiva per la soppressione della tensione.	x	-	-
10-15	Grid overvoltage	Tensione di rete troppo elevata.	Controllare la tensione e l'installazione CA.	x	-	-

ID	Display	Descrizione	Provvedimento	VNB	Servizio di assistenza tecnica SMA	CC
16-18	Instantaneously high grid voltage	L'inverter ha rilevato un picco di tensione sulla rete pubblica.	Controllare la tensione e l'installazione CA.	x	-	-
19-21	Grid frequency too low	Frequenza di rete troppo bassa.	Controllare la frequenza di rete.	x	-	-
22-24	Grid frequency too high	Frequenza di rete troppo elevata.	Controllare la frequenza di rete.	x	-	-
28	PID - Island detected	L'inverter si è scollegato dalla rete pubblica. È stata rilevata una rete ad isola o una variazione molto elevata della frequenza di rete.	Controllare la variazione della frequenza di rete.	x	-	-
31-33	DC grid current too high	Corrente di rete CC troppo alta nella tensione CA.	Per occorrenze giornaliere ripetute, effettuare l'analisi di rete in loco.	-	x	-
34-37	Residual current	L'unità di monitoraggio a corrente residua (RCMU) ha misurato una corrente eccessiva.	Disinserire sia CC che CA e attendere che si spenga il display. Quindi inserire CC e CA e osservare se l'evento si ripete. Ispezione visiva di tutti i cavi e moduli CC.	-	x	-
40	Grid out of spec.	La rete pubblica è stata fuori intervallo per oltre 10 minuti (frequenza e/o tensione).	Controllare la frequenza di rete, la tensione di rete, la versione del software e le impostazioni del codice di rete.	x	-	-
41-43	FRT active	Fault Ride Through. (Capacità dell'impianto di rimanere connesso alla rete) L'inverter ha rilevato che la tensione di rete era inferiore o superiore a un certo livello.	Se questo evento viene segnalato più volte ogni giorno, effettuare l'analisi di rete in loco.			
44-46	DC-component step too high	La quota CC nella corrente CA è troppo alta	Se ciò si verifica più volte al giorno, svolgere un'analisi della rete in loco.	x	-	-
48-50	Grid frequency too low	Frequenza di rete troppo bassa.	Controllare la frequenza e l'installazione CA.	x	-	-

ID	Display	Descrizione	Provvedimento	VNB	Servizio di assistenza tecnica SMA	CC
51-53	Grid frequency too high	Frequenza di rete troppo elevata.	Controllare la frequenza e l'installazione CA.	x	-	-
54-56	DC grid current too high	Corrente di rete CC troppo alta nella tensione CA (livello 2).	Per occorrenze giornaliere ripetute, effettuare l'analisi di rete in loco.	x	-	-
61	LOM - open phase	Perdita di rete, fase aperta rilevata.	Se l'evento si ripete varie volte al giorno, contattare il gestore di rete.	x	-	-
62	LOM - Island detected	Blackout	Se l'evento si ripete varie volte al giorno, contattare il gestore di rete.	x	-	-
64-81	not defined	Tensione di rete troppo bassa.	Controllare la tensione e l'installazione CA. Se la tensione è zero, controllare i fusibili.	x	-	-

Eventi della batteria

ID	Display	Descrizione	Provvedimento	VNB	Servizio di assistenza tecnica SMA	CC
103	DC input current is too high	Sovracorrente sull'ingresso CC. L'inverter interrompe brevemente l'immissione in rete.	Se questo messaggio si ripete frequentemente, accertarsi che la batteria sia correttamente collegata e che sia stato selezionato il tipo di batteria corretto.	-	-	x
115	PV resistance ground low	La resistenza tra i collegamenti CC e terra (PE) è troppo bassa per l'avviamento dell'inverter. In questo caso l'inverter eseguirà una nuova misura dopo 10 minuti.	Effettuare un'ispezione visiva di tutti i cavi CC e la batteria per un'installazione corretta in base alla guida all'installazione. L'evento potrebbe indicare che manca il collegamento PE. Avvertenza: se il messaggio si presenta ripetutamente diversi giorni di seguito, significa che è presente un problema generale nell'isolamento CC. In questo caso è necessario controllare approfonditamente l'isolamento in quanto non è possibile escludere una dispersione improvvisa verso terra durante il funzionamento. Avvertenza: una dispersione verso terra durante il funzionamento può distruggere completamente l'apparecchio.	-	x	x
258	DC bus overvoltage event	La tensione CC è troppo elevata.	Controllare che l'installazione della batteria e la configurazione corrispondano alle raccomandazioni nei manuali.	-	x	x
260	PV ISO too low	Errore di isolamento. L'inverter ha registrato una dispersione verso terra sul lato CC.	Controllare l'eventuale dispersione verso terra di batteria e cavi CC.	-	x	x
278	DC bus overvoltage warning'	Avvertenza tensione CC elevata.	Controllare che l'installazione della batteria e la configurazione corrispondano alle raccomandazioni nei manuali.	-	x	x
400	Charge current exceeded high limit	Corrente di carica è troppo alta	Controllare la gestione della batteria	-	-	x

ID	Display	Descrizione	Provvedimento	VNB	Servizio di assistenza tecnica SMA	CC
401	Discharge current exceeded high limit	Corrente di carica è troppo alta.	Controllare la gestione della batteria	-	-	x
402	DC voltage exceeded high limit	La tensione CC è troppo elevata.	Controllare la gestione della batteria	-	-	x
403	DC voltage exceeded low limit	La tensione CC è troppo bassa.	Controllare la gestione della batteria	-	-	x
491	Inverter lost communication from battery	Errore di comunicazione	Verificare il cablaggio	-	x	x
492	not defined	Formattazione dei parametri inviati della batteria non è compatibile.	Riavviare l'inverter. Se l'errore continua a verificarsi, contattare il produttore della batteria.	-	-	x

Eventi interni

ID	Display	Descrizione	Provvedimento	VNB	Servizio di assistenza tecnica SMA	CC
2000	Comm board booted	La temperatura interna dell'inverter è troppo alta.	Nessuna	-	-	-
2010	Ctrl sw update started	È stato avviato/concluso l'aggiornamento software del computer principale.	Nessuna	-	-	-
2011	Ctrl sw update ended	È stato avviato/concluso l'aggiornamento software del computer principale.	Nessuna	-	-	-
2012 - 2018	-	L'aggiornamento software non è riuscito.	Avviare nuovamente l'aggiornamento software. In caso che si verificano errori durante l'aggiornamento, contattare il servizio di assistenza tecnica SMA.	-	x	-

ID	Display	Descrizione	Provvedimento	VNB	Servizio di assistenza tecnica SMA	CC
2030	Grid code IFTP failed	La trasmissione del codice di rete al computer principale non è andata a buon fine.	Se questo evento si verifica frequentemente, contattare il servizio di assistenza tecnica SMA.	-	x	-
2050	Link up	La connessione Ethernet è attiva.	Non è necessario nessun provvedimento. Questo errore consente ad es. di identificare cavi Ethernet guasti.	-	-	-
2051	Link down	La connessione Ethernet è scollegata.	Non è necessario nessun provvedimento. Questo errore consente ad es. di identificare cavi Ethernet guasti.	-	-	-
2052	Get grid code	La trasmissione del codice di rete di SMA Inverter Manager all'inverter è stata avviata.	Nessuna	-	-	-
2053	Get grid code done	La trasmissione del codice di rete di SMA Inverter Manager all'inverter è stata conclusa.	Nessuna	-	-	-
2054	Grid code TFTP failed	La trasmissione del codice di rete di SMA Inverter Manager all'inverter non è andata a buon fine.	Se questo evento si verifica frequentemente, contattare il servizio di assistenza tecnica SMA.	-	-	-
2055	Fallback activated	L'inverter è passato alla modalità di fallback dopo l'interruzione della comunicazione con SMA Inverter Manager.	Nessuna	-	-	-
2056	Fallback ended	L'inverter è ritornato alla condizione di funzionamento normale dopo essersi trovato in modalità di fallback a causa di un problema di comunicazione con SMA Inverter Manager.	Nessuna	-	-	-
2057	Fetching battery limits over TFTP	La ricerca dei nuovi valori limite della batteria tramite TFTP è stata avviata.	Nessuna	-	-	-

ID	Display	Descrizione	Provvedimento	VNB	Servizio di assistenza tecnica SMA	CC
2058	Fetching battery limits completed	La ricerca dei nuovi valori limite della batteria tramite TFTP è stata conclusa correttamente.	Nessuna	-	-	-
2500	BMS error	Errore relativo alla gestione della batteria	Contattare il produttore della batteria.	-	-	x
2501	BMS warning	Avvertenza relativa alla gestione della batteria	Contattare il produttore della batteria.	-	-	x

Eventi interni

ID	Display	Descrizione	Provvedimento	VNB	Servizio di assistenza tecnica SMA	CC
201-208	Internal temperature too high	La temperatura interna dell'inverter è troppo elevata.	Controllare che l'inverter non sia coperto da oggetti o polvere e che i canali di aerazione non siano ostruiti o intasati.	-	x	-
209, 210	Voltage on DC bus is too high	La tensione sul bus CC è troppo elevata.	Se l'evento persiste, resettare l'inverter scollegando CC e CA usando i connettori. Se l'evento si ripete, controllare la tensione massima CC tramite il display per verificare se è superiore ai limiti.	-	x	-
211	Fan speed too low	La velocità della ventola è troppo bassa.	Controllare se la ventola dell'inverter è bloccata.	-	x	-
213-215	Contactor failed to close	Errore interno. La tensione misurata a monte e a valle del relè differisce troppo.	Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.	-	x	-
216-218	Grid measured current high	La corrente misurata sul lato CA è troppo elevata.	Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.	-	x	-
219-221	Contactor/ relay failed to close	Errore interno. La tensione misurata a monte e a valle del relè differisce troppo.	Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.	-	x	-
225-240	Failure in memory	Guasto nella memoria/ EEPROM.	Riavviare l'inverter. Se l'evento persiste, chiamare l'assistenza.	-	x	-
241-245	Internal communication failure	Errore di comunicazione interno	Riavviare l'inverter. Se l'evento persiste, chiamare l'assistenza.	-	x	-
248	System-fault	Errore CPU interno.	Riavviare l'inverter. Se l'evento persiste, chiamare l'assistenza.	-	x	-
249	Communication	Errore di comunicazione.	Riavviare l'inverter. Se l'evento persiste, chiamare l'assistenza.	-	x	-
252-254	Grid current too high	La corrente misurata sul lato CA è troppo elevata.	Se l'evento persiste, chiamare l'assistenza.	-	x	-
263	Internal software error	Errore interno.	Riavviare l'inverter. Se l'evento persiste, chiamare l'assistenza.	-	x	-
275	Internal memory failure	Guasto nella memoria/ EEPROM.	Riavviare l'inverter. Se l'evento persiste, chiamare l'assistenza.	-	x	-

ID	Display	Descrizione	Provvedimento	VNB	Servizio di assistenza tecnica SMA	CC
279	Temperatur e sensor error	Errore del sensore di temperatura	Se l'evento persiste, chiamare l'assistenza.	-	x	-
280	Self test time out	Timeout autotest 24 ore. L'autotest deve essere eseguito almeno una volta ogni 24 ore.	Nessuna	-	-	-
281	Too many RCMU events	Troppi eventi RCMU durante le passate 24 ore. Sono consentiti in 24 ore solo 4 tentativi di riconnessione automatici dopo l'evento 34. L'inverter tenta automaticamente di ricollegarsi dopo un certo periodo di tempo.	Attendere fino a 24 ore. Se si verifica anche l'evento 34, seguire l'azione per l'evento 34.	-	x	-
282	Invalid grid code	Impostazioni del codice di rete non valide.	Riavviare l'inverter. Se l'evento persiste, chiedere all'Assistenza di generare un nuovo file del codice di rete o riselectare un codice di rete standard.	-	x	-
283	Gatedrive error	Errore comando di gate.	Riavviare l'inverter. Se l'evento persiste, chiamare l'assistenza.	-	x	-
323	Internal fan error	Errore ventola interna. La massima potenza di uscita è stata ridotta.	Se l'evento persiste, chiamare l'assistenza.	-	x	-
370	Manual Restart required	L'inverter si è fermato. È necessario un riavvio manuale.	Riavviare l'inverter. Se l'evento persiste, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA	-	x	-
371	Waiting for DC to start	Attendere condizioni d'avvio CC. Carica della batteria insufficiente per il processo di avvio.	Accertarsi che la batteria sia attivata. Contattare il produttore della batteria.	-	-	x
372	Failsafe timeout reset	Riavvio dell'inverter dopo aver accertato le condizioni sicure	Nessuna	-	-	-

Eventi causati dall'autotest

ID	Descrizione	Provvedimento	VNB	Servizio di assistenza tecnica SMA	CC
100	La corrente di ingresso CC è negativa. Errore del sensore.	Controllare la polarità della batteria. Se è corretta, chiamare il servizio di assistenza tecnica.	-	x	-
264	Test del circuito di misura fallito.	Se l'evento persiste, chiamare l'assistenza.	-	x	-
266	Test del circuito di misura fallito.	Avvertenza: non attivare il sezionatore di carico CC dell'inverter. È comunque possibile disinserire la tensione CC mediante un sezionatore di carico CC nella Combiner Box. Non eseguire nessun altro intervento intervento di commutazione o azione sull'inverter. Contattare immediatamente il Servizio di assistenza tecnica SMA.	-	x	x
272	Errore del dispositivo di protezione da sovratensioni CC. L'inverter continua a funzionare senza protezione da sovratensioni.	Sostituire il dispositivo di protezione da sovratensioni CC. V. le istruzioni per la sostituzione dell'SPD per i dettagli.	-	x	-
273	Errore del dispositivo di protezione da sovratensioni di rete CA. L'inverter continua a funzionare senza protezione da sovratensioni.	Sostituire il dispositivo di protezione da sovratensioni di rete CA. V. le istruzioni per la sostituzione dell'SPD per i dettagli.	-	x	-
274	Stato del dispositivo di protezione da sovratensioni sconosciuto.	Riavviare l'inverter. Se l'evento persiste, chiamare l'assistenza.	-	x	-
350-352	Autotest dell'unità di monitoraggio correnti di guasto (RCMU) fallito.	Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.	-	x	-
353	Test sensore di corrente fallito.	Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.	-	x	-
356-362	Il test del transistor e dei relè è fallito oppure si è guastato il relè dell'inverter (con la premessa che il contatto fosse saldato).	Avvertenza: non attivare il sezionatore di carico CC dell'inverter. È comunque possibile disinserire la tensione CC mediante un sezionatore di carico CC nella Combiner Box. Non eseguire nessun altro intervento intervento di commutazione o azione sull'inverter. Contattare immediatamente il Servizio di assistenza tecnica SMA.	-	x	-
366	Autotest dell'unità di monitoraggio correnti di guasto (RCMU) fallito.	Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.	-	x	-

9.2 Manutenzione

⚠ ATTENZIONE

Pericolo di ustione dovuto a componenti surriscaldati

Alcuni componenti (ad es. dissipatore) all'interno dell'inverter possono riscaldarsi durante il funzionamento. Il contatto con i componenti incandescenti può causare ustioni.

- L'inverter va installato in modo tale da prevenire ogni contatto con le superfici incandescenti da parte delle persone.
- Dopo avere aperto il prodotto, attendere che i componenti si siano raffreddati.
- Indossare dispositivi di protezione individuale idonei durante qualsiasi intervento sul prodotto.

Procedura:

1. Assicurarsi che il dissipatore di calore sul lato posteriore dell'inverter non sia coperto.
2. Per un funzionamento corretto e una lunga durata in servizio, assicurare una libera circolazione dell'aria:
 - intorno al dissipatore di calore sul lato superiore
 - verso la ventola alla base dell'inverter.
3. Per togliere le ostruzioni, pulire usando aria compressa, un panno morbido oppure una spazzola.

10 Messa fuori servizio

⚠ ATTENZIONE

Pericolo di lesioni a causa del peso del prodotto

In caso di tecnica di sollevamento errata o di caduta del prodotto durante il trasporto o il montaggio sussiste il pericolo di infortuni.

- Trasportare e sollevare il prodotto con attenzione. Tenere in considerazione il peso del prodotto.
- Indossare dispositivi di protezione individuale idonei durante qualsiasi intervento sul prodotto.

Procedura:

1. Disinserire la tensione dell'inverter (v. cap. 8, pag. 195).
2. Rimuovere i cavi CC dai morsetti per cavi CC.
3. Rimuovere i cavi CA dai morsetti per cavi CA.
4. Estrarre i cavi Ethernet dall'interfaccia Ethernet.
5. Chiudere il coperchio dell'area di installazione dell'inverter. Fissare le 3 viti anteriori.
 1. Fissare all'inverter le viti ad occhiello M12 e i dadi compatibili (non compresi nel contenuto della fornitura).
2. Sollevare l'inverter e far scivolare l'inverter fuori dagli alloggiamenti del supporto da parete.
3. Sollevare l'inverter dal supporto da parete.
4. Imballare l'inverter prima di immagazzinarlo o spedirlo. A tale scopo, utilizzare l'imballaggio originale o una confezione adatta al peso e alle dimensioni dell'inverter ed eventualmente assicurare la confezione con delle cinghie.
5. Qualora sia necessario, smaltire l'inverter nel rispetto delle norme per lo smaltimento dei RAEE vigenti nel luogo di installazione.

11 Dati tecnici

11.1 Specifiche

Parametro	STPS60-10
CA	
Potenza massima alla tensione nominale	75000 W
Potenza apparente CA massima	75000 VA
Potenza reattiva massima	75000 var
Tensione nominale CA	3 / PE; 400 V $\pm$ 10%
Range di tensione alternata	da 360 V a 530 V
Corrente d'uscita max	109 A
Fattore di distorsione CA (THD alla potenza di uscita nominale)	$\leq$ 1%
Fattore di potenza alla potenza nominale	1
Fattore di potenza alla potenza nominale / fattore di sfasamento regolabile	1 / 0 induttivo a 0 capacitivo
Potenza assorbita in standby (solo comunicazione)	< 3 W
Frequenza di rete CA / Range	50 Hz / 44 Hz a 55 Hz 60 Hz / 54 Hz a 65 Hz
Fasi di immissione / Fasi di collegamento	3 / 3
CC	
Potenza di carica max.	60000 W
Range di tensione CC	570 V a 1000 V
Corrente d'ingresso max 660 V	140 A
Categorie di sovratensione	CA: Categoria di sovratensione III (OVC III) CC: Categoria di sovratensione II (OVC II)
Scaricatore di sovratensioni CC / Scaricatore di sovratensioni CA integrato	Tipo II / Tipo II + III (combinato)
Grado di rendimento	
Grado di rendimento max	98,8 %
Involucro	
Dimensioni (A x L x P)	740 x 570 x 306 mm
Peso	77 kg
Livello di rumorosità	58 dB(A) (tipica)

Parametro	STPS60-10
Classe di isolamento (secondo IEC 62109-1)	I

Parametro	STPS60-10
Elettrica	
Sicurezza elettrica	• IEC 62109-1/IEC 62109-2 (classe I, messo a terra; parte di comunicazione classe II, PELV)
Funzionale	
Sicurezza funzionale	• Monitoraggio di tensione e frequenza • Monitoraggio della quota di corrente continua nella corrente alternata • Monitoraggio della resistenza di isolamento • Monitoraggio della corrente residua
Rilevamento rete ad isola - blackout	• Spostamento attivo della frequenza • Separazione • Monitoraggio trifase • ROCOF/SFS
Compatibilità RCD ¹⁾	Tipo B, 1000 mA

Tabella 5.2 Specifiche di sicurezza

¹⁾ A seconda delle normative locali.

11.2 Conformità

Norme internazionali	STPS60-10
Grado di rendimento	Massimo grado di rendimento, standard: EN 50530
Direttiva CE sulla bassa tensione	2014/35/EU
Direttiva CE sulla compatibilità elettromagnetica (CEM)	2014/30/EU
Sicurezza	EN 62109-1:2010/EN 62109-2:2011
Sicurezza funzionale	EN 62109-2:2011
CEM, immunità alle interferenze	EN 61000-6-2:2005
CEM, interferenza elettromagnetica	EN 55011:2016 gruppo 1, classe A
Correnti armoniche	EN 61000-3-12
CE	Si
Caratteristiche della rete di approvvigionamento	IEC 61727
	EN 50160

11.3 Condizioni di installazione

Parametro	Specifica
Range di temperature di funzionamento	da -25 °C a 60 °C*
Temperatura di stoccaggio	da -30 °C a 60 °C
Temperatura max. per installazione e manutenzione	45 °C
Valore massimo consentito per l'umidità relativa, (non condensante)	95 %
Grado di inquinamento	PD2
Categoria ambientale IEC62109-1	Esterni, bagnato (v. cap. 5.2, pag. 183)
Classe ambientale secondo IEC 60721-3-4	4K4H/4Z4/4B2/4S3/4M2/4C2
Sistema di raffreddamento	Forzato
Qualità dell'aria - generale	ISA S71.04-1985 Classe G3 (con 75% rF)
Qualità dell'aria - Zone costiere, fortemente industrializzate e agricole	Deve essere misurato e classificato secondo ISA S71.04-1985: G3 (con 75% um. rel.)
Vibrazioni	< 1G
Grado di protezione IP dell'involucro	IP65
Tipo di cassa UL 50E	NEMA 3R
Altitudine operativa max (s.l.m.)	2000 m sul livello del mare (a partire da un'altitudine di 1000 m è possibile una riduzione di potenza).**
Installazione	Evitare un contatto continuo con acqua. Evitare l'irraggiamento solare diretto. Assicurare una ventilazione adeguata. Montare su una superficie non infiammabile. Montare in posizione eretta su una superficie verticale. Prevenire la formazione di polvere e di gas ammoniacali.

* Possibile riduzione della potenza oltre i 45 °C (per maggiori informazioni v. informazione tecnica "Gradi di rendimento e derating")

** Le installazioni ad altitudine > 2000 m sono possibili su richiesta, contattare SMA Solar Technology AG.

11.4 Specifiche di coppia

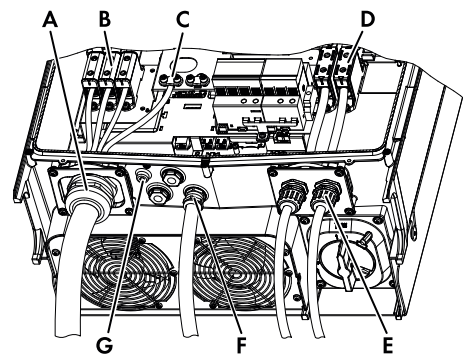


Figura29: Panoramica dell’inverter con indicazioni di coppia

	Parametro	Utensile	Coppia
A	Pressacavo M63	Chiave per dadi 65/68 mm	6 Nm
	Dado a risvolto per pressacavo M63	Chiave per dadi 65/68 mm	3 Nm
B	Morsetti sul collegamento CA	HX 8	20 Nm (diametro della guaina = da 35 a 95 mm); 30 Nm (diametro della guaina = da 96 a 150 mm)
C	Conduttore di protezione primario (conduttore di protezione secondario a destra)	TX 30	3,9 Nm
D	Morsetti CC	HX 8	20 Nm (diametro della guaina = da 35 a 95 mm); 30 Nm (diametro della guaina = da 96 a 150 mm)
E	Pressacavo M32	Chiave per dadi da 42 mm	6 Nm
	Dado a risvolto per pressacavo M32	Chiave per dadi da 42 mm	1,8 Nm
F	Pressacavo M25	Chiave per dadi da 33 mm	4 Nm
	Dado a risvolto per pressacavo M25	Chiave per dadi da 33 mm	1,8 Nm
G	M6 messa a terra dispositivi (morsetto di collegamento equipotenziale)	TX 20	3,9 Nm
	Viti anteriori (non raffigurato)	TX 30	1,5 Nm

Tabella 5.7 Specifiche della coppia

11.5 Specifiche dei fusibili di rete

Parametro	Specifica
Corrente dell’inverter max, I_{cmax}	109 A
Tipo di valvola fusibile da utilizzare gR (IEC 60269-1)	160 A
Interruttore automatico da utilizzare (MCB) raccomandato, tipo B o C	160 A
Grandezza massima del fusibile	160 A



NOTA

Rispettare le norme e le direttive vigenti in loco.

11.6 Dati tecnici delle interfacce di comunicazione

Interfaccia	Parametro	Dettagli del paramento	Specifica
Ethernet	Cavo	Diametro della guaina ($\varnothing$)	2 x 5 a 7 mm
		Tipo di cavo	Cavo STP (Shielded Twisted Pair, CAT 5e oder SFTP CAT 5e) ¹⁾
		Impedenza caratteristica del cavo	100 Ω a 120 Ω
	Terminale RJ45: 2 pezzi. RJ45 per Ethernet	Sezione conduttore	da 0,14 a 0,25 mm ² (in funzione del connettore RJ45)
		Terminazione schermatura cavo	Mediante connettore RJ45
	Isolamento galvanico dell’interfaccia		Sì, 500 Veff
	Protezione contro il contatto diretto	Isolamento doppio/rinforzato	Sì
	Protezione contro i cortocircuiti		Sì
	Comunicazione	Topologia della rete	Collegamento a stella, ad anello e a cascata
	Cavo	Lunghezza max del cavo max tra 2 inverter	100 m
	Numero di inverter max	Per ogni SMA Inverter Manager	20

¹⁾ (v. capitolo 5.9 “Collegamenti Ethernet”, pagina 190)

11.7 Collegamenti Ethernet

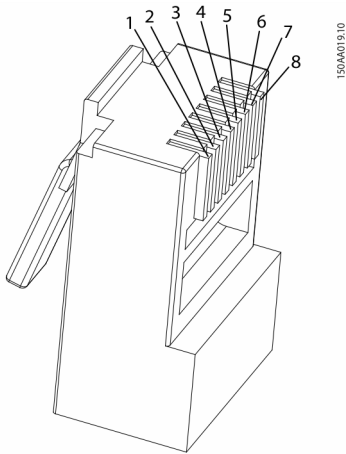


Figura30: Assegnazione dei PIN del connettore RJ45 per il collegamento Ethernet

Assegnazione e dei PIN per il collegament o Ethernet	Colore standard	
	Cat. 5 T-568A	Cat. 5 T-568B
1. RX+	Verde/bianco	Arancione/bianco
2. RX	Verde	Arancione
3. TX+	Arancione/bianco	Verde/bianco
4.	Blu	Blu
5.	Blu/bianco	Blu/bianco
6. TX-	Arancione6,	Verde
7.	Marrone/bianco	Marrone/bianco
8.	Marrone	Marrone

11.7.1 Topologia della rete

L’inverter possiede 2 prese Ethernet RJ45 che consentono la connessione di vari inverter in una topologia lineare e della batteria (alternativa alla tipica topologia a stella).

NOTA

La topologia ad anello (C in Figura 5.5) è solo consentita se è realizzata con un interruttore Ethernet che supporta l’albero ricoprente.

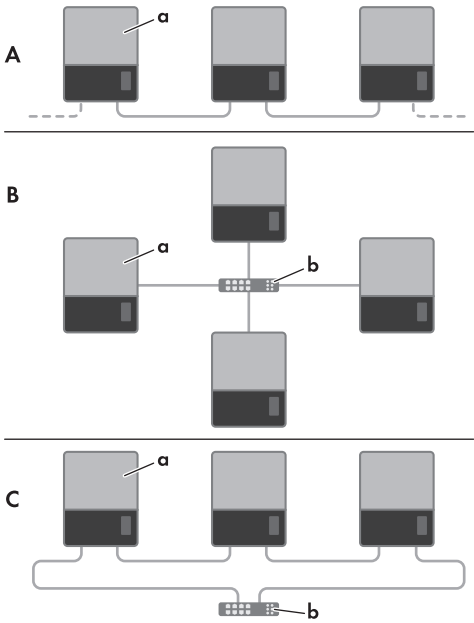


Figura31: Topologia della rete

A	Catena lineare
B	Topologia a stella
C	Topologia ad anello (solo in caso di ricorso allo spanning tree)
a	Inverter
b	Switch Ethernet

Lo stato dei LED accanto all’interfaccia Ethernet è spiegato nella tabella 5.12. Sono presenti 2 LED per ogni interfaccia.

Stato	LED giallo	LED verde
Off	Velocità di connessione 10 MBit/s	Nessun link
On	Velocità di connessione 100 MBit/s	Link
Lampe ggiant e	-	Attività

Tabella 5.12 Stato del LED

12 Contatti

In caso di problemi tecnici con i nostri prodotti si prega di rivolgersi al Servizio di assistenza tecnica SMA. Per poter fornire un aiuto mirato, necessitiamo dei seguenti dati:

- Tipo di inverter
- Numero di serie dell'inverter
- Versione firmware dell'inverter
- Eventuali impostazioni nazionali specifiche dell'inverter
- Luogo e altitudine di montaggio dell'inverter
- Messaggio sul display
- Tipo di batteria collegata
- Versione firmware della batteria collegata

Potete trovare le informazioni di contatto per il vostro paese su:



<https://go.sma.de/service>

Przepisy prawne

Informacje zawarte w niniejszych materiałach są własnością firmy SMA Solar Technology AG. Żaden z fragmentów niniejszego dokumentu nie może być powielany, przechowywany w systemie wyszukiwania danych ani przekazywany w jakiegokolwiek formie (elektronicznej lub mechanicznej w postaci fotokopii lub nagrania) bez uprzedniej pisemnej zgody firmy SMA Solar Technology AG. Kopiowanie wewnątrz zakładu w celu oceny produktu lub jego użytkowania w sposób zgodny z przeznaczeniem, jest dozwolone i nie wymaga zezwolenia.

Gwarancja firmy SMA

Aktualne warunki gwarancji można pobrać w Internecie na stronie www.SMA-Solar.com

Znaki towarowe

Wszystkie znaki towarowe są zastrzeżone, nawet jeśli nie są specjalnie oznaczone. Brak oznaczenia znaku towarowego nie oznacza, że towar lub znak nie jest zastrzeżony.

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Niemcy

Tel. +49 561 9522-0
Faks +49 561 9522-100
www.SMA.de
E-mail: info@SMA.de

Copyright © 2022 SMA Solar Technology AG.
Wszystkie prawa zastrzeżone.

1 Informacje dotyczące dokumentu

1.1 Zakres obowiązywania

Niniejszy dokument dotyczy urządzeń STPS60-10 (Sunny Tripower Storage 60).

1.2 Grupa docelowa

Opisane w niniejszym dokumencie czynności mogą wykonywać wyłącznie wykwalifikowani specjaliści. Specjaliści muszą posiadać następujące kwalifikacje:

- Wykształcenie w zakresie instalacji i uruchamiania urządzeń elektrycznych

- Odbyte szkolenie w zakresie niebezpieczeństw i zagrożeń mogących wystąpić podczas montażu oraz obsługi urządzeń i instalacji elektrycznych
- Wykształcenie w zakresie instalacji i konfiguracji systemów IT
- Znajomość zasady działania oraz eksploatacji falownika
- Znajomość zasady działania oraz eksploatacji akumulatorów
- Znajomość odnośnych przepisów, norm i dyrektyw
- Znajomość i przestrzeganie treści niniejszego dokumentu wraz ze wszystkimi wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa i ostrzeżeniami
- Znajomość i przestrzeganie treści dokumentacji producenta akumulatora wraz ze wszystkimi wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa

1.3 Treść dokumentu

W niniejszym dokumencie opisano instalację, uruchomienie i wycofanie produktu z eksploatacji.

Zawarte w tej instrukcji ilustracje przedstawiają wyłącznie najważniejsze szczegóły i mogą odbiegać od rzeczywistego produktu.

1.4 Rodzaje ostrzeżeń

Symbol	Objaśnienie
 NIEBEZPIECZEŃSTWO	Informacja dotycząca bezpieczeństwa produktu, której zignorowanie bezpośrednio powoduje śmierć lub poważne obrażenia ciała.
 OSTRZEŻENIE	Informacja dotycząca bezpieczeństwa produktu, której zignorowanie powoduje śmierć lub poważne obrażenia ciała.

Symbol	Objaśnienie
 OSTROŻNIE	Informacja dotycząca bezpieczeństwa produktu, której zignorowanie powoduje lekkie lub średnie obrażenia ciała.
UWAGA	Informacja dotycząca bezpieczeństwa produktu, której zignorowanie powoduje szkody materialne.

1.5 Symbole w dokumencie

Symbol	Objaśnienie
 SPECJALISTA	Wskazówka informująca o tym, że czynności opisane w danym punkcie wolno wykonywać wyłącznie specjalistom
	Informacja, która jest ważna dla określonej kwestii lub celu, lecz nie ma wpływu na bezpieczeństwo.
☐	Warunek, który musi być spełniony dla określonego celu.
☒	Oczekiwany efekt
x	Możliwy problem

1.6 Nazwa stosowana w dokumencie

Pełna nazwa	Nazwa stosowana w niniejszym dokumencie
Sunny Tripower Storage 60	Falownik, produkt

1.7 Skróty

Skrót	Opis
cat5e	Skretka kategorii 5 (o poprawionych parametrach) służąca do transferu danych
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol – protokół umożliwiający automatyczne przyporządkowanie adresu sieciowego przez serwer DHCP
DSL	Digital Subscriber Line – cyfrowa linia abonentek
EMV (dyrektywa)	Dyrektywa dotycząca kompatybilności elektromagnetycznej
ESD	Wyładowanie elektrostatyczne
FRT	Fault Ride Through (odporność na krótkotrwałe zapady napięcia)
GSM	Global System for Mobile Communications (standard cyfrowej komunikacji mobilnej)
HDD	Hard Disk Drive (napęd dysku twardego)
IEC	Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna - międzynarodowa instytucja normalizacyjna
IT	Układ izolowany
LCS	Local Commissioning and Service Tool (narzędzie do lokalnego rozruchu i serwisowania (LCS))
Dioda LED	Dioda elektroluminescencyjna
LVD (dyrektywa)	Dyrektywa niskonapięciowa
MCB	Wyłącznik nadmiarowo-prądowy

Skrót	Opis
MPP	Maximum Power Point (punkt, w którym generowana jest maksymalna moc)
P	Symbol mocy czynnej, określanej w watach (W).
PCB	Płyta obwodów drukowanych
PCC	Point of Common Coupling – punkt przyłączenia do sieci Punkt w publicznej sieci elektroenergetycznej, do którego są lub mogą zostać podłączeni klienci.
PE	Uziemienie ochronne
PELV	Bardzo niskie napięcie ochronne
PLA	Power Level Adjustment = ograniczenie mocy wyjściowej
P_{NOM}	Moc [W], znamionowa moc czynna
POC	Punkt podłączenia Punkt, w którym instalacja jest podłączona do publicznej sieci elektroenergetycznej.
P_{STC}	Moc [W] przy standardowych warunkach testowych
PV	Fotowoltaika, ogniwa fotowoltaiczne
RCD	Wyłącznik różnicowoprądowy
RCMU	Residual Current Monitoring Unit – moduł monitorowania prądu szczytkowego
R_{ISO}	Rezystancja izolacji
ROCOF	Rate Of Change Of Frequency – współczynnik zmiany częstotliwości

Skrót	Opis
Q	Symbol mocy biernej, mierzonej w warach (var)
S	Symbol mocy pozornej, mierzonej w woltoamperach (VA).
SOC	State of Charge (Poziom naładowania akumulatora)
STC	Standard Test Conditions (Standardowe warunki testowe)
SW	Oprogramowanie
THD	Współczynnik zawartości harmonicznych
TN-S	Publiczna sieć elektroenergetyczna z oddzielnym przewodem ochronnym i neutralnym
TN-C	Publiczna sieć elektroenergetyczna z wspólnym przewodem ochronnym i neutralnym
TN-C-S	Sieć z wspólnym przewodem PEN: rozdział pomiędzy przewodem ochronnym i neutralnym odbywa się w punkcie połączenia sieci dystrybucyjnej i instalacji klienta.
TT	Publiczna sieć elektroenergetyczna, w której uziom roboczy jest niezależny od uziemienia sieci zasilającej
DNO	Operator sieci przesyłowej

1.8 Dalsze informacje

Szczegółowe informacje można znaleźć w Internecie na stronie www.SMA-Solar.com.

- Skrócona instrukcja instalacji falownika zawiera ważne informacje niezbędne do uruchomienia i nawiązania komunikacji.
- Instrukcja instalacji SMA Inverter Manager zawiera informacje niezbędne do uruchomienia i nawiązania komunikacji.

- Instrukcja serwisowa wymiany wentylatora zawiera informacje przydatne podczas wymiany uszkodzonego wentylatora.
- Instrukcja serwisowa wymiany ochronników przepięciowych SPD zawiera informacje przydatne podczas wymiany ochronników przepięciowych

Dokument ten można również uzyskać u dostawcy falownika.

2 Bezpieczeństwo

2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Sunny Tripower Storage 60 jest falownikiem sprzężonym z siecią AC, wyposażonym w akumulator i przeznaczonym do równoległej pracy z siecią. Falownik przekształca prąd stały dostarczany z akumulatora w 3-fazowy prąd zmienny zgodny z wymaganiami sieci energetycznej. Do pracy falownik musi być podłączony do publicznej sieci elektroenergetycznej i dopuszczonego akumulatora. Falownik nie jest przeznaczony do innych zastosowań (np. do pracy z instalacjami fotowoltaicznymi lub elektrowniami wiatrowymi).

Falownik jest przeznaczony do użytkowania zarówno na zewnątrz, jak i wewnątrz budynków.

Produkt wolno używać wyłącznie jako urządzenie zamontowane na stałe.

Falownik może być używany tylko wtedy, gdy jego napięcie znamionowe odpowiada napięciu sieci energetycznej.

Falownik nie jest przeznaczony do stosowania w pomieszczeniach mieszkalnych i nie może zapewnić ochrony odbioru radiowego przed sygnałami zakłócającymi w takich środowiskach. Zgodnie z normą EN55011:2016, falownik może być eksploatowany wyłącznie w miejscach, w których odległość pomiędzy falownikiem a czułymi instalacjami radiokomunikacyjnymi jest większa niż 30 m, i gdzie jest stosowany własny transformator zasilający.

Produkt może być eksploatowany wyłącznie w połączeniu z iskrobezpiecznym akumulatorem (np.

STORAGE-67-TS-10) zatwierdzonym przez firmę SMA Solar Technology AG. Akumulator musi być wyposażony w oddzielne urządzenie odłączające.

Akumulator musi spełniać normy i wytyczne obowiązujące w miejscu montażu oraz być iskrobezpieczny.

Złącze do transmisji danych zastosowanego akumulatora musi być kompatybilne z produktem. Cały zakres napięcia akumulatora musi całkowicie znajdować się w zakresie dopuszczalnego napięcia wejściowego produktu. Nie wolno przekraczać napięcia wejściowego DC maksymalnie dopuszczalnego w produkcie.

Produkty firmy SMA wolno stosować wyłącznie w sposób opisany w załączonych dokumentach i zgodnie z ustawami, regulacjami, przepisami i normami

obowiązującymi w miejscu montażu. Używanie produktu w inny sposób może spowodować szkody osobowe lub materialne.

Wprowadzanie zmian w produktach SMA, na przykład poprzez ich modyfikację lub przebudowę, wymaga uzyskania wyraźnej pisemnej zgody firmy SMA Solar Technology AG

gestattet. Wprowadzanie zmian w produkcie bez uzyskania stosownej zgody prowadzi do utraty gwarancji i rękojmi oraz z reguły do utraty ważności pozwolenia na eksploatację. Die Haftung von

SMA Solar Technology AG nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody spowodowane takimi zmianami.

Użytkowanie produktów w sposób inny niż określony w punkcie „Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem” jest uważane za niezgodne z przeznaczeniem.

Dołączone dokumenty stanowią integralną część produktu. Dokumenty te należy przeczytać, przestrzegać ich treści i przechowywać w suchym i dostępnym w dowolnym momencie miejscu.

Niniejszy dokument nie zastępuje krajowych, regionalnych, krajowych przepisów lub przepisów obowiązujących na szczeblu innych jednostek administracji państwowej ani przepisów lub norm w zakresie instalacji, bezpieczeństwa elektrycznego i użytkowania produktu. SMA Solar Technology

AG nie ponosi odpowiedzialności za przestrzeganie, względnie nieprzestrzeganie tych przepisów lub regulacji w związku z instalacją produktu.

Tabliczka znamionowa musi znajdować się na produkcie przez cały czas.

2.2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem w przypadku dotknięcia znajdujących się pod napięciem części lub kabli falownika

Na przewodzących napięcie częściach lub kablach falownika występuje wysokie napięcie. Dotknięcie przewodzących napięcie części lub kabli falownika prowadzi do śmierci lub odniesienia ciężkich obrażeń ciała wskutek porażenia prądem elektrycznym.

- Przed rozpoczęciem prac produkt i akumulator należy odłączyć od napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Przed rozpoczęciem prac przy falowniku odczekać 5 minut.
- Należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa podanych przez producenta akumulatora.
- Nie wolno dotykać odsonietych części ani kabli przewodzących napięcie.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem przy dotknięciu przewodzących napięcie kabli DC

Podłączone do akumulatora kable DC mogą znajdować się pod napięciem. Dotknięcie przewodzących napięcie kabli DC prowadzi do śmierci lub odniesienia ciężkich obrażeń ciała wskutek porażenia prądem elektrycznym.

- Przed rozpoczęciem prac produkt i akumulator należy odłączyć od napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Przed rozpoczęciem prac przy falowniku odczekać 5 minut.
- Należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa podanych przez producenta akumulatora.
- Nie wolno dotykać odsłoniętych części ani kabli przewodzących napięcie.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.
- Usuwanie usterek należy powierzać wyłącznie specjalistom.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek pożaru lub wybuchu

W odosobnionych sytuacjach wewnątrz falownika może wytworzyć się przy usterce palna mieszanka gazów. W takiej sytuacji operacja przełączeniowa może być przyczyną pożaru lub wybuchu wewnątrz falownika. Skutkiem tego może być utrata życia lub odniesienie niebezpiecznych dla życia obrażeń ciała wskutek kontaktu z gorącymi lub wyrzuconymi na zewnątrz częściami.

- W przypadku usterki nie wolno dokonywać bezpośrednich ingerencji w falownika.
- Należy zadbać, aby osoby niepowołane nie miały dostępu do falownika.
- Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Odłączyć akumulator od produktu za pomocą zewnętrznego rozłącznika. Nie wolno używać rozłącznika izolacyjnego DC na produkcie.
- Prace przy falowniku (np. diagnostykę usterek, naprawy) wolno wykonywać wyłącznie stosując środki ochrony indywidualnej przeznaczone do obchodzenia się z substancjami niebezpiecznymi (np. rękawice ochronne, środki ochrony oczu i twarzy oraz dróg oddechowych).

⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie spowodowane zwarcieziem po stronie DC w trakcie eksploatacji

Wskutek beztransformatowej topologii produktu zwarcie doziemne po stronie DC w trakcie eksploatacji może doprowadzić do powstania uszkodzeń, których nie będzie można naprawić. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń produktu spowodowanych nieprawidłową instalacją po stronie DC lub jej uszkodzeniem. Produkt posiada urządzenie zabezpieczające, które sprawdza występowanie zwarcia doziemnego tylko podczas rozruchu. W trakcie eksploatacji produkt nie jest chroniony.

- Instalację po stronie DC należy wykonać w prawidłowy sposób i zapewnić, aby w trakcie eksploatacji nie wystąpiło zwarcie doziemne.

⚠ OSTRZEŻENIE**Zagrożenie odniesieniem obrażeń wskutek kontaktu z trującymi substancjami, gazami i pyłami**

W odosobnionych i rzadkich przypadkach, wskutek uszkodzenia komponentów elektronicznych wewnątrz falownika mogą powstać trujące substancje, gazy i pyły. Dotknięcie trujących substancji oraz wdychanie trujących gazów i pyłów może być przyczyną podrażnienia skóry, oparzenia, trudności z oddychaniem i nudności.

- Prace przy falowniku (np. diagnostykę usterek, naprawy) wolno wykonywać wyłącznie stosując środki ochrony indywidualnej przeznaczone do obchodzenia się z substancjami niebezpiecznymi (np. rękawice ochronne, środki ochrony oczu i twarzy oraz dróg oddechowych).
- Należy zadbać, aby osoby niepowołane nie miały dostępu do falownika.

⚠ OSTRZEŻENIE**Zagrożenie dla życia wskutek oparzeń spowodowanych powstaniem łuku elektrycznego przy przepływie prądów zwarciovych**

Prądy zwarciove w akumulatorze mogą prowadzić do powstania łuku elektrycznego i emisji gorąca. Wzrost temperatury i łuki elektryczne mogą być przyczyną odniesienia stanowiących zagrożenie dla życia obrażeń ciała wskutek oparzenia.

- Przed wszystkimi pracami należy odłączyć akumulator od produktu za pomocą zewnętrznego rozłącznika.
- Należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa podanych przez producenta akumulatora.

⚠ OSTRZEŻENIE**Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym w przypadku zniszczenia przyrządu pomiarowego przez nadmierne napięcie**

Nadmierne napięcie może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia pomiarowego i wystąpienia napięcia na jego obudowie. Dotknięcie będącej pod napięciem obudowy urządzenia pomiarowego prowadzi do śmierci lub odniesienia ciężkich obrażeń ciała wskutek porażenia prądem elektrycznym.

- Należy stosować urządzenia pomiarowe, których zakresy pomiarowe są przystosowane do maksymalnego napięcia AC i DC falownika.

⚠ OSTRZEŻENIE**Zagrożenie życia wskutek pożaru lub wybuchu głęboko rozładowanego akumulatora**

Nieprawidłowe ładowanie głęboko rozładowanego akumulatora może być przyczyną pożaru. Skutkiem tego może być utrata życia lub odniesienie poważnych obrażeń ciała.

- Przed rozruchem systemu należy się upewnić, że akumulator nie jest głęboko rozładowany.
- Nie wolno uruchamiać systemu, gdy akumulator jest głęboko rozładowany.
- Gdy akumulator jest głęboko rozładowany, należy skontaktować się z jego producentem i uzgodnić dalszy sposób postępowania.
- Głęboko rozładowany akumulator wolno ładować tylko zgodnie ze wskazówkami jego producenta.

⚠ OSTROŻNIE**Niebezpieczeństwo oparzenia od gorących elementów**

Niektóre elementy (np. radiator) wewnątrz falownika mogą nagrzewać się podczas pracy. Dotknięcie gorących elementów może spowodować oparzenia.

- Falownik powinien być zainstalowany w taki sposób, aby nie można było dotknąć gorących elementów.
- Po otwarciu produktu należy poczekać, aż elementy ostygną.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

UWAGA**Niebezpieczeństwo uszkodzenia falownika w wyniku wyładowania elektrostatycznego**

Dotknięcie elektronicznych komponentów falownika może doprowadzić do uszkodzenia lub zniszczenia produktu wskutek wyładowania elektrostatycznego.

- Przed dotykaniem elementów falownika należy się uziemić.

UWAGA**Uszkodzenie uszczelki w obudowie wskutek mrozu**

Otwieranie falownika przy ujemnych temperaturach może spowodować uszkodzenie uszczelki obudowy. W konsekwencji do falownika może dostać się wilgoć i doprowadzić do jego uszkodzenia.

- Falownik można otwierać tylko wtedy, gdy temperatura otoczenia jest wyższa od -5°C .
- Jeśli konieczne jest otwarcie falownika podczas mrozu, najpierw należy usunąć z uszczelki obudowy ewentualne oblodzenie (np. strumieniem ciepłego powietrza).

UWAGA**Niebezpieczeństwo uszkodzenia falownika wskutek przedostania do jego wnętrza piasku, kurzu i wilgoci**

Przedostanie się do wnętrza falownika piasku, kurzu lub wilgoci może być przyczyną jego uszkodzenia i negatywnie odbić się na jego funkcjonowaniu.

- Falownik wolno otwierać tylko wtedy, gdy wilgotność znajduje się w określonym zakresie i jego otoczenie jest wolne od kurzu i piasku.
- Falownika nie wolno otwierać podczas burzy piaskowej lub opadów.
- W razie przerwania i po zakończeniu prac zamknąć falownik.

**WSKAZÓWKA****Sprawdzenie przewodu ochronnego przed ponownym włączeniem**

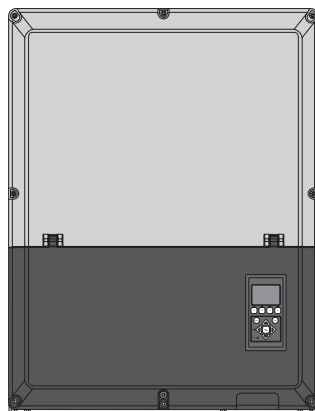
Przed ponownym uruchomieniem falownika firmy SMA po wymianie podzespołów lub modułów mocy firmy SMA, których wymiana nie odbywa się w intuicyjny sposób, należy prawidłowo podłączyć przewód ochronny w falowniku. Przewód ochronny musi być sprawny i należy przestrzegać wszystkich miejscowych przepisów, norm i wytycznych.

**WSKAZÓWKA****Przestrzegania norm nadrzędnych**

Przed ponownym uruchomieniem falownika firmy SMA po wymianie podzespołów lub modułów mocy firmy SMA, których wymiana nie odbywa się w intuicyjny sposób, należy prawidłowo podłączyć przewód ochronny w falowniku. Przewód ochronny musi być sprawny i należy przestrzegać wszystkich miejscowych przepisów, norm i wytycznych.

3 Opis urządzenia

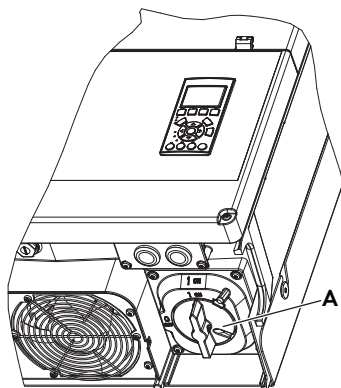
3.1 Widok z przodu



Rysunek 1: Widok falownika z przodu

Górna część 2-częściowej pokrywy obudowy jest zamontowana na stałe. Dolna część może być zdejmowana i umożliwia dostęp do instalacji.

3.2 Rozłącznik izolacyjny DC



Rysunek 2: Rozłącznik izolacyjny DC

A Rozłącznik izolacyjny DC

Moc DC można odłączyć za pomocą rozłącznika izolacyjnego DC w falowniku.

WSKAZÓWKA

Rozłącznik DC można zabezpieczyć przed ponownym uruchomieniem w pozycji „OFF” (wyłączony) za pomocą klódki.

3.3 Symbole na produkcie

Symbol	Objaśnienie
	Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym Produkt pracuje pod wysokim napięciem. Wszystkie prace przy produkcie mogą wykonywać wyłącznie odpowiedni specjaliści.
	Niebezpieczeństwo Ten symbol wskazuje na konieczność dodatkowego uziemienia falownika, jeśli w miejscu instalacji produktu wymagane jest stosowanie drugiego przewodu uziemiającego lub wyrównanie potencjału.
	3-fazowy prąd przemienny bez przewodu neutralnego
	Prąd stały
	Produkt nie posiada separacji galwanicznej.
	Przestrzegać dokumentacji Należy przestrzegać treści wszystkich dokumentów dołączonych do produktu.
	Oznakowanie WEEE Produktu nie wolno wyrzucać wraz z odpadami komunalnymi, lecz należy go utylizować zgodnie z obowiązującymi w miejscu montażu przepisami dotyczącymi utylizacji zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.
	Produkt może być montowany na zewnątrz budynków.

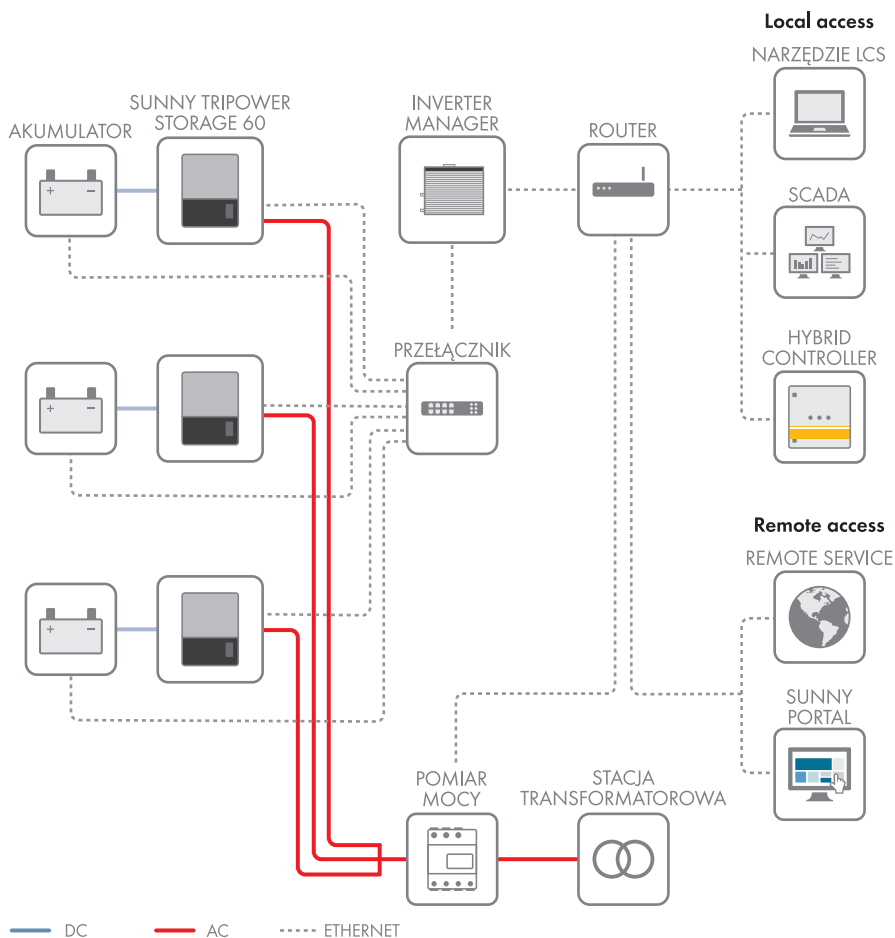
Symbol	Objaśnienie
IP65	Stopień ochrony IP65 Produkt chroniony jest przed wnikaniem pyłu i przed wodą, napływającą na obudowę strumieniem z dowolnego kierunku.
	Oznakowanie RoHS Produkt spełnia wymogi stosownych dyrektyw Unii Europejskiej
	Oznakowanie CE Produkt spełnia wymogi stosownych dyrektyw Unii Europejskiej.
	Oznakowanie UKCA Produkt jest zgodny z przepisami stosownych ustaw Anglii, Walii i Szkocji.

3.4 Tabliczka znamionowa falownika

Tabliczka znamionowa umożliwia jednoznaczną identyfikację falownika. Dane zawarte na tabliczce znamionowej są ważne dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji produktu oraz potrzebne podczas kontaktowania się z infolinią serwisową firmy SMA. Na tabliczce znamionowej podane są następujące informacje:

- Typ urządzenia (Model)
- Numer seryjny (Serial No.)
- Data produkcji (Date of manufacture)
- Parametry urządzenia

3.5 Opis systemu



Rysunek 3: Opis systemu

System magazynowania składa się z 3 głównych elementów:

- Falownik
- SMA Inverter Manager

Do eksploatacji falownika konieczny jest moduł SMA Inverter Manager. Do każdego modułu SMA Inverter Manager można podłączyć maks. 20 falowników oraz 20 akumulatorów. SMA Inverter Manager zarządza komunikacją falowników i akumulatorów.

Stanowi on centralny interfejs dla systemów rejestracji danych, transferu danych do chmury i sterowania elektrownią.

- Miejskowe narzędzie rozruchowe i serwisowe (LCS-Tool)

LCS-Tool jest wymagane do uruchomienia i obsługi falowników za pomocą urządzenia SMA Inverter Manager. LCS-Tool służy jako główny interfejs użytkownika dla instalacji.

4 Zakres dostawy

Każde urządzenie należy sprawdzić pod kątem kompletności dostawy i występowania widocznych zewnętrznych uszkodzeń.

W przypadku stwierdzenia niekompletności lub uszkodzenia urządzenia należy skontaktować się ze sprzedawcą produktu.

Dostawa może zawierać części, które nie są wymagane do instalacji.

Zawartość:

- Falownik
- Uchwyt ścienny
- Zawartość torby z akcesoriami:
 - 6 kołków montażowych 8 x 50 mm
 - 6 śrub montażowych 6 x 60 mm
 - 1 przepust kablowy M25 z pierścieniem uszczelniającym do kabla sieciowego Ethernet
 - 1 śruba uziomowa M6 x 12 mm
- Instrukcja instalacji
- Skrócona instrukcja instalacji

5 Instalacja

5.1 Kolejność czynności podczas instalacji



WSKAZÓWKA

Niniejsza instrukcja zawiera informacje o połączeniach przewodów oraz wymagane wartości momentu dokręcania (patrz rozdział 11.4, strona 258).

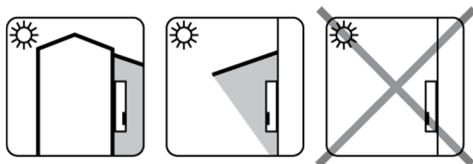
1. Kontrola kompletności dostawy (patrz rozdział 4, strona 228).
2. Montaż uchwyty ściennego (patrz rozdział 5.3, strona 230).
3. Montaż falownika (patrz rozdział 5.4, strona 231).
4. Otwarcie strefy przyłączy (patrz rozdział 5.5, strona 232).
5. Podłączenie kabla prądu zmiennego (patrz rozdział 5.8, strona 233).
6. Podłączenie kabla Ethernet (patrz rozdział 5.9, strona 235).
7. Podłączenie kabla prądu stałego (patrz rozdział 5.10, strona 235).

8. Zamknięcie strefy przyłączy (patrz rozdział 7.1, strona 240).
9. Włączenie włącznika izolacyjnego DC (patrz rozdział 7.2, strona 240).
10. Włączenie akumulatora.
11. Zakończenie uruchamiania za pomocą LCS-Tool. Narzędzie jest dostępne w strefie pobierania na stronie www.SMA-Solar.com. Wymagane sprzętowe programu LCS-Tool:
 - Komputer PC z WindowsTM 7 lub w nowszej wersji
 - 1 GB HDD
 - 2 GB RAM
 LCS-Tool musi być zainstalowany na lokalnym dysku komputera osobistego. Komputer PC musi być podłączony do sieci instalacji modułu SMA Inverter Manager. Opis konfiguracji za pomocą programu LCS-Tool - patrz Rozdział -, strona 239.
12. Włączenie zasilania prądem zmiennym (patrz rozdział 7.3, strona 240).
13. Sprawdzenie poprawności instalacji poprzez:
 - Wyświetlacz falownika: dioda LED „On” świeci się zielonym światłem ciągłym.
 - LCS-Tool: przy falowniku jest wyświetlany stan „On grid”.
 - Stan akumulatora za pomocą SMA Inverter Manager
14. Falownik jest teraz włączony.

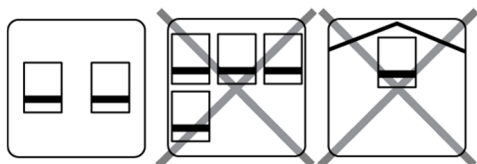
5.2 Środowisko i odstęp



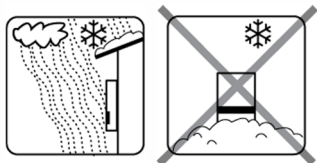
Rysunek 4: Nie wystawiać na ciągły kontakt z wodą



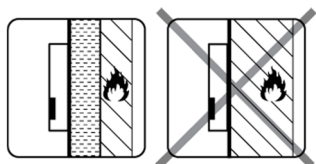
Rysunek 5: Chronić przed bezpośrednim wpływem promieni słonecznych



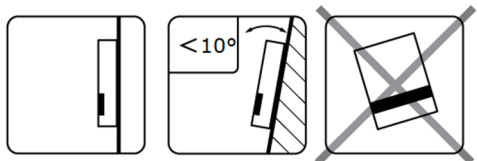
Rysunek 6: Zapewnić właściwy przepływ powietrza



Rysunek 7: Zapewnić właściwy przepływ powietrza



Rysunek 8: Montować na niepalnej powierzchni



Rysunek 9: Zamontować prosto na pionowej powierzchni.
Dozwolone jest odchylenie od pionu do tyłu nieprzekraczające 10 stopni.



Rysunek 10: Chronić przed pyłem i amoniakiem

i WSKAZÓWKA

Muszą być spełnione wszystkie warunki klimatyczne instalacji (patrz rozdział 11.3, strona 257).

i WSKAZÓWKA

Należy zachować bezpieczne odstępy od innych obiektów, aby zapewnić wystarczającą cyrkulację powietrza (patrz rozdział 5.3, strona 230).

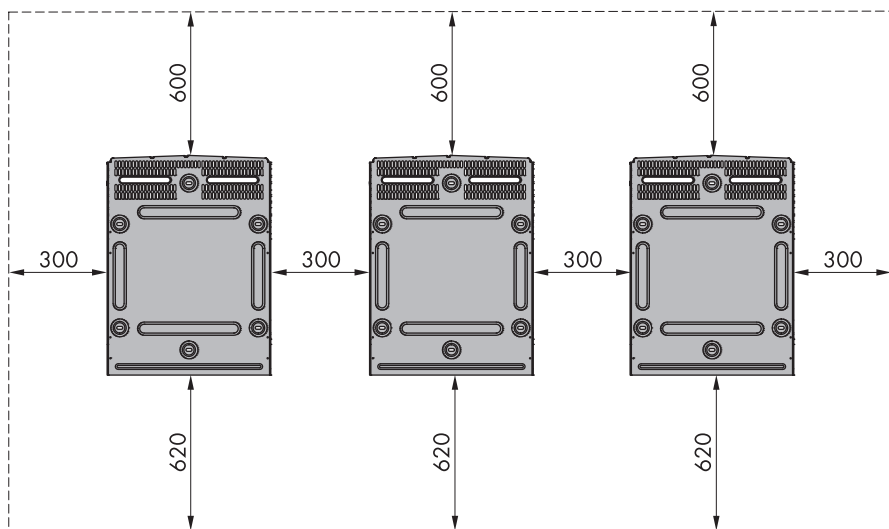
Zachować odstępy:

- Zarówno przy montażu jednego, jak i kilku falowników należy zachować wymagane odstępy bezpieczeństwa, aby zapewnić odpowiedni przepływ powietrza. Wymagane odległości są podane na rysunku 2.8 oraz na tabliczce umieszczonej na uchwycie ściennym.
- W przypadku instalacji kilku falowników zaleca się montowanie ich obok siebie w jednym rzędzie. Jeśli falowniki będą montowane w kilku szeregach, jeden nad drugim, prosimy skontaktować się z dostawcą urządzenia w celu uzyskania odpowiednich wytycznych.
- Należy zapewnić odpowiedni odstęp z przodu falownika, aby umożliwić dostęp do niego podczas montażu oraz prowadzeniu konserwacji.

i WSKAZÓWKA

Podczas wyboru miejsca instalacji należy upewnić się, że etykieta produktu i komunikaty ostrzegawcze na falowniku będą widoczne przez cały czas. Szczegółowe informacje znajdują się w Rozdział 11, strona 255.

5.3 Montaż uchwyty ściennego



Rysunek 11: Odstępy bezpieczeństwa w mm



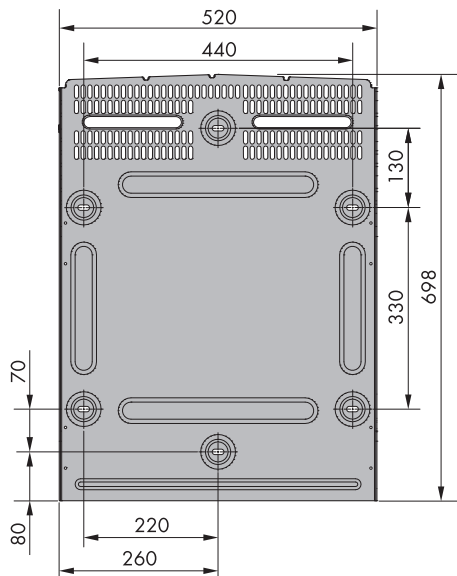
WSKAZÓWKA

Należy zachować bezpieczne odstępy od innych obiektów, aby zapewnić wystarczającą cyrkulację powietrza.

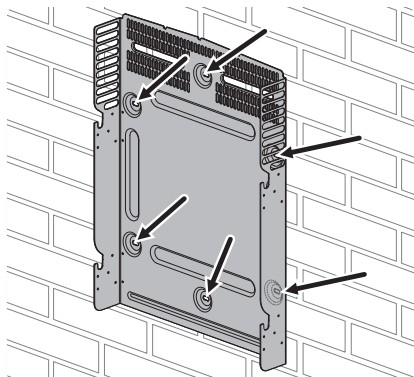


WSKAZÓWKA

Przy montażu należy koniecznie użyć dołączonego do produktu uchwyty ściennego. Zamontowanie falownika bez uchwyty ściennego powoduje utratę gwarancji. Należy koniecznie użyć wszystkich 6 otworów montażowych.



Rysunek 12: Wymiary uchwyty ściennego w mm

Sposób postępowania:

Rysunek 13: Montaż uchwyty ściennego

1. Zaznaczyć położenie otworów, używając uchwyty ściennego. W tym celu należy użyć przynajmniej 1 otworu z prawej i lewej strony uchwyty ściennego.
2. Wywiercić otwory i włożyć do nich kołki rozporowe.
3. Ustawić uchwyt ścienny w położeniu poziomym i przykręcić za pomocą śrub i podkładek.

5.4 Montaż falownika**⚠ OSTROŻNIE****Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń ciała wskutek dużej masy produktu**

Wskutek niewłaściwego podnoszenia i upadku produktu podczas transportu lub montażu można odnieść obrażenia ciała.

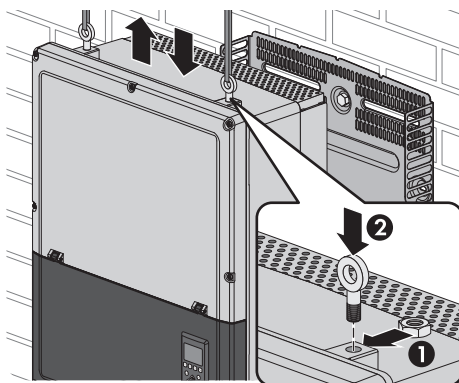
- Przy podnoszeniu i transporcie produktu należy zachować ostrożność. Należy przy tym wziąć pod uwagę ciężar produktu.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

Warunek:

- Uchwyt ścienny musi być zamontowany.

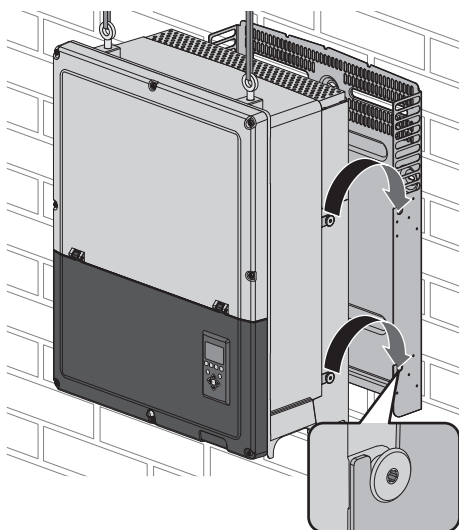
Sposób postępowania:

1. Zamocować do falownika śruby oczkowe M12 i odpowiednie nakrętki (nie wchodzi w zakres dostawy).
2. Podnieść falownik.



Rysunek 14: Mocowanie śrub oczkowych i podnoszenie falownika

3. Zlokalizować rowki prowadzące po bokach uchwyty ściennego.
4. Wprowadzić boczne śruby w falownik w rowki prowadzące w uchwycie ściennym. W tym celu tak przesunąć falownik, aby śruby boczne weszły w dwa dolne a następnie dwa górne rowki.



Rysunek 15: Zawieszenie falownika w uchwycie ściennym

5. Upewnić się, że cztery boczne śruby są pewnie wprowadzone do rowków prowadzących w uchwycie ściennym.
6. Usunąć śruby oczkowe i zachować do demontażu.

5.5 Otwarcie strefy przyłączy

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem w przypadku dotknięcia znajdujących się pod napięciem części lub kabli falownika

Na przewodzących napięcie częściach lub kablach falownika występuje wysokie napięcie. Dotknięcie przewodzących napięcie części lub kabli falownika prowadzi do śmierci lub odniesienia ciężkich obrażeń ciała wskutek porażenia prądem elektrycznym.

- Przed rozpoczęciem prac produkt i akumulator należy odłączyć od napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Przed rozpoczęciem prac przy falowniku odczekać 5 minut.
- Należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa podanych przez producenta akumulatora.
- Nie wolno dotykać odsoniżowanych części ani kabli przewodzących napięcie.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

UWAGA

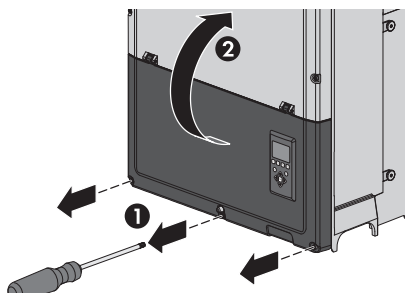
Niebezpieczeństwo uszkodzenia falownika w wyniku wyładowania elektrostatycznego

Dotknięcie elektronicznych komponentów falownika może doprowadzić do uszkodzenia lub zniszczenia produktu wskutek wyładowania elektrostatycznego.

- Przed dotykaniem elementów falownika należy się uziemić.

Sposób postępowania:

1. Aby otworzyć pokrywę, odkręcić 3 dolne śruby z przodu obudowy przy użyciu wkrętaka TX30. Śruby są śrubami uwiecznionymi i nie mogą wypaść z otworów.
2. Obrócić pokrywę do góry o 180°. Pokrywa będzie przytrzymywana w położeniu otwartym za pomocą magnesu.
3. W celu zamknięcia pokrywy opuścić ją na miejsce i przymocować przez dokręcenie 3 przednich śrub.

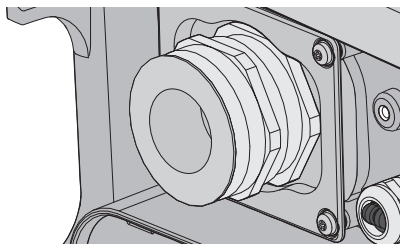


Rysunek 16: Odkręcanie śrub i podnoszenie pokrywy strefa przyłączy

5.6 Doprowadzenie kabla

Uchwyty montażowe do przepustów kablowych są już wstępnie zamontowane.

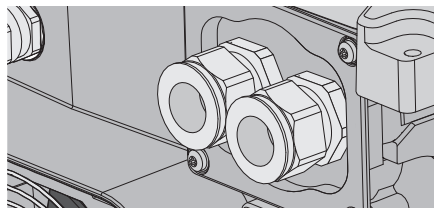
- Należy zawsze przestrzegać obciążalności prądowej użytych kabli



Rysunek 17: Przepust kablowy AC

Wymagania dotyczące kabli AC:

- Przekrój przewodu: 35 mm² do 150 mm²
- Materiał przewodu: Al/Cu
- Średnica płaszczka kabla z dostarczonym przepustem kablowym: 46 do 53 mm

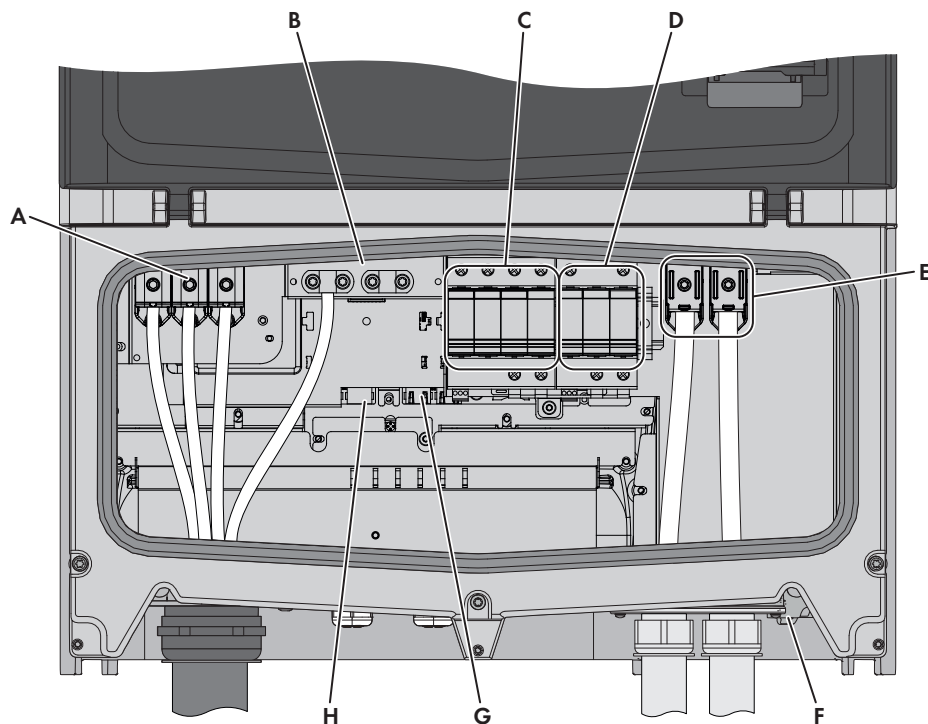


Rysunek 18: Przepust kablowy DC

Wymagania dotyczące kabli DC:

- Przekrój przewodu: 35 mm² do 150 mm²
- Materiał przewodu: Al/Cu
- Średnica płaszczka kabla z dostarczonym przepustem kablowym: 18 do 25 mm

5.7 Widok obszaru przyłączy



Rysunek 19: Widok na obszar przyłączy

PELV (zabezpieczony przed dotykiem)

B	Uziemienie urządzenia
G	Złącze sieci Ethernet x 2
H	Złącze RS485 (aktualnie nieużywane)

Elementy będące pod napięciem

A	Zaciski przyłączeniowe AC
E	Zaciski przyłączeniowe DC

Inne

C	Ochrona przepięciowa AC (ochronniki przepięciowe SPD)
D	Ochrona przepięciowa DC (ochronniki przepięciowe SPD)
F	Rozłącznik izolacyjny DC

5.8 Podłączenie do sieci AC

Falownik można podłączać tylko do 3-fazowej sieci elektroenergetycznej.

Funkcja monitorowania izolacji (IMI):

Falownik ma wbudowany układ monitorowania izolacji (IMI) oraz wyłącznik różnicowo-prądowy (RCMU).

Falownik reaguje na prąd resztkowy DC i nagłą zmianę prądu ziemnozwarciowego. Przy normalnej pracy ta funkcja jest aktywowana.

Monitorowanie rezystancji izolacji:

Falownik ma wbudowany układ monitorowania rezystancji izolacji. Układ monitorowania rezystancji izolacji wykonuje pomiar rezystancji podłączonego akumulatora względem uziemienia przed podłączeniem falownika do publicznej sieci elektroenergetycznej. Jeśli wartość rezystancji jest mniejsza niż wartość zadana określona w warunkach przyłączenia do sieci, falownik czeka przez krótki czas i ponownie wykonuje pomiar rezystancji. Jeśli rezystancja

jest wyższa od wartości zadanej określonej w warunkach przyłączenia do sieci, falownik przeprowadza autotest i podłącza się do publicznej sieci elektroenergetycznej.

Uziemienie:

Ten falownik nie jest wyposażony w transformator i jest przeznaczony do instalacji z niezziemionym akumulatorem (o potencjale pływającym).

Prądowe obwody wejściowe i wyjściowe falownika są odizolowane od obudowy.

Wykonanie uziemienia zależy od projektu i jest obowiązkiem instalatora.

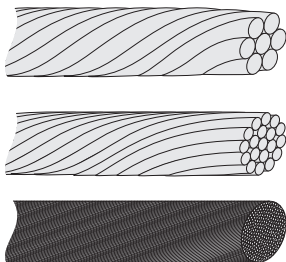
Bezpieczniki i wyłącznik różnicowoprądowy:

Informacje na temat bezpieczników i wyłączników różnicowoprądowych (RCD) podane są w Rozdział 11, strona 255. Wartość znamionowa bezpiecznika AC nie może przekraczać obciążalności prądowej użytych przewodów.

Zabezpieczenie nadprądowe:

Falownik nie posiada zabezpieczenia nadprądowego. Jego wykonanie należy do obowiązków instalatora (patrz rozdział 11.5, strona 259).

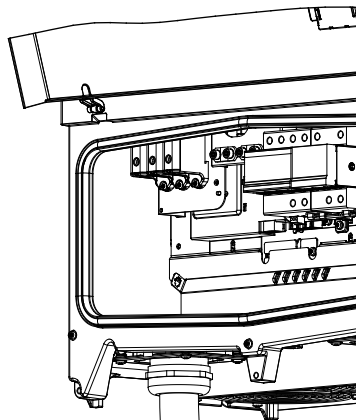
Wymagania dotyczące przewodów:



Rysunek 20: Kable z różnymi żyłami (od góry do dołu): wielodrutowy, cienkodrutowy i bardzo cienkodrutowy

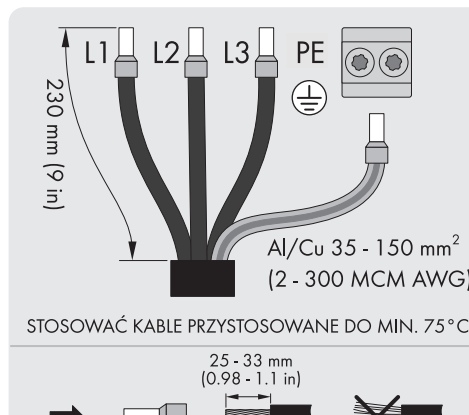
- Kable z żyłami wielodrutowymi, cienkodrutowymi lub bardzo cienkodrutowymi mogą być stosowane do połączeń prądu zmiennego.
- Kable te muszą być przystosowane do pracy w temperaturze co najmniej 75 °C.
- W przypadku stosowania kabli cienkodrutowych lub bardzo cienkodrutowych należy stosować tulejki kablowe.

Sposób postępowania:



Rysunek 21: Sztuka przyłączy AC

1. Odłączyć falownik od zasilania (patrz rozdział 8, strona 241).



Rysunek 22: Odizolowanie kabla AC

2. Upewnić się, że przewód ochronny (PE) jest dłuższy niż przewody fazowe (L1, L2, L3).
3. Odizolować wszystkie 4 żyły.
4. Przeprowadzić kabel przez przepust kablowy AC w kierunku listwy zaciskowej.
5. Podłączyć przewód ochronny (PE) i trzy przewody fazowe (L1, L2, L3) do listwy zaciskowej zgodnie z oznaczeniami. Przewód ochronny jest oznaczony następującym symbolem.



Rysunek 23: Symbol przewodu ochronnego

6. Alternatywnie można wykonać dodatkowe połączenie PE w punktach pomocniczego uziemienia PE przy użyciu zewnętrznej śruby uziomowej urządzenia, dostarczonej z falownikiem. Patrz rysunek 5.2.
7. Wszystkie żyły muszą być poprawnie zamocowane z zastosowaniem prawidłowego momentu dokręcania. Patrz Rozdział 11.4, strona 258.

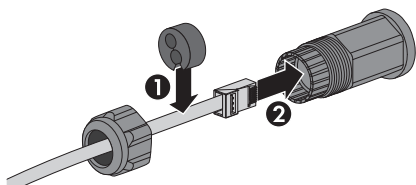
5.9 Złącza Ethernetu

Wymagania dotyczące przewodów:

- Kable muszą być odpowiednie dla złączy komunikacyjnych (patrz rozdział 11.6, strona 259).
- Jeśli kabel jest bardzo sztywny, należy zastosować zacisk pośredni, aby zwiększyć elastyczność kabla przed jego podłączeniem do falownika.
- W przypadku niektórych kabli wystarczy usunąć zewnętrzną, twardą powłokę izolacyjną z tej części kabla, która zostanie przeprowadzona do wnętrza falownika. W ten sposób można zabezpieczyć montowane na płytkach drukowanych złącza wtykowe Ethernetu RJ45 przed nadmiernym obciążeniami, mogącymi prowadzić do powstania uszkodzeń lub problemów w komunikacji.

Sposób postępowania:

1. Odłączyć falownik od zasilania (patrz rozdział 8, strona 241).



Rysunek 24: Poprowadzenie kabla przez przepusty kablowe

2. Poprowadzić każdy kabel Ethernet ze złączem wtykowym RJ45 przez przepust kablowy i do podstawy falownika.

3. Wykonać nacięcie w gumowym pierścieniu uszczelniającym. Umieścić gumowy pierścień uszczelniający w przepście kablowym, aby zapewnić odpowiednie uszczelnienie.
4. Włożyć złącze wtykowe RJ45 do gniazda interfejsu Ethernet.

5.10 Przyłącze DC

⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie spowodowane zwarcieziem po stronie DC w trakcie eksploatacji

Wskutek beztransformatorowej topologii produktu zwarcie doziemne po stronie DC w trakcie eksploatacji może doprowadzić do powstania uszkodzeń, których nie będzie można naprawić. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń produktu spowodowanych nieprawidłową instalacją po stronie DC lub jej uszkodzeniem. Produkt posiada urządzenie zabezpieczające, które sprawdza występowanie zwarcia doziemnego tylko podczas rozruchu. W trakcie eksploatacji produkt nie jest chroniony.

- Instalację po stronie DC należy wykonać w prawidłowy sposób i zapewnić, aby w trakcie eksploatacji nie wystąpiło zwarcie doziemne.

⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie dla życia wskutek oparzeń spowodowanych powstaniem łuku elektrycznego przy przepływie prądów zwarciovych

Prądy zwarciove w akumulatorze mogą prowadzić do powstania łuku elektrycznego i emisji gorąca. Wzrost temperatury i łuki elektryczne mogą być przyczyną odniesienia stanowiących zagrożenie dla życia obrażeń ciała wskutek oparzenia.

- Przed wszystkimi pracami należy odłączyć akumulator od produktu za pomocą zewnętrznego rozłącznika.
- Należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa podanych przez producenta akumulatora.

⚠ OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo uszkodzenia falownika na skutek odwrotnej polaryzacji przewodów prądu stałego

Falownik jest zabezpieczony przed krótkotrwałym działaniem odwrotnej polaryzacji. Nieskorygowanie odwrotnej polaryzacji powoduje nieodwracalne uszkodzenie falownika i utratę gwarancji.

- Należy prawidłowo podłączyć kable do falownika, aby mógł on podawać napięcie wejściowe prądu stałego.
- Do falownika należy podłączać wyłącznie akumulatory z funkcją wykrywania odwrotnej polaryzacji.

⚠ OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo uszkodzenia falownika w wyniku włączenia rozłącznika izolacyjnego DC przy włączonym akumulatorze

Włączenie rozłącznika izolacyjnego DC przy włączonym akumulatorze powoduje nieodwracalne uszkodzenie falownika i utratę gwarancji.

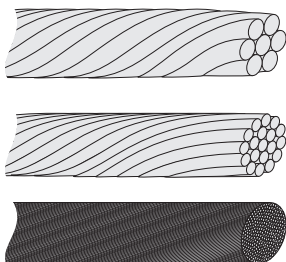
- Upewnić się przed aktywacją rozłącznika izolacyjnego DC, że akumulator jest wyłączony.

Wymagania dotyczące akumulatora:

Akumulator posiada zestyki bezpotencjałowe, przy czym oba przewody (+) i (-) są podłączone do zacisków DC falownika. Żaden przewód nie jest uziemiony.

Moc DC można odłączyć za pomocą zamontowanego w falowniku rozłącznika izolacyjnego DC.

Wymagania dotyczące przewodów:



Rysunek 25: Kable z różnymi żyłami (od góry do dołu): wielodrutowy, cienkodrutowy i bardzo cienkodrutowy

Podłączenie falownika do DC można wykonać za pomocą wielożyłowych przewodów z cienkiego lub bardzo cienkiego drutu (patrz rysunek 2.23). Kable te muszą być przystosowane do pracy w temperaturze co najmniej 75 °C.

W przypadku stosowania kabli cienkodrutowych lub bardzo cienkodrutowych należy stosować tulejki kablowe.

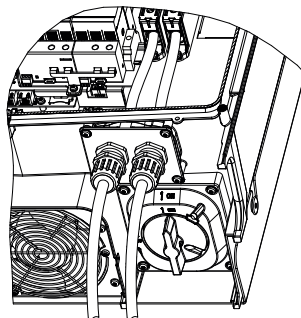
Bezpiecznik na złączy DC:

Pomiędzy falownikiem a akumulatorem należy zainstalować rozłącznik bezpiecznikowy oraz bezpiecznik topikowy klasy J lista UL. W przypadku wystąpienia awarii są one w stanie bezpiecznie wyłączyć prąd zwarciowy akumulatora.

Uziemienie:

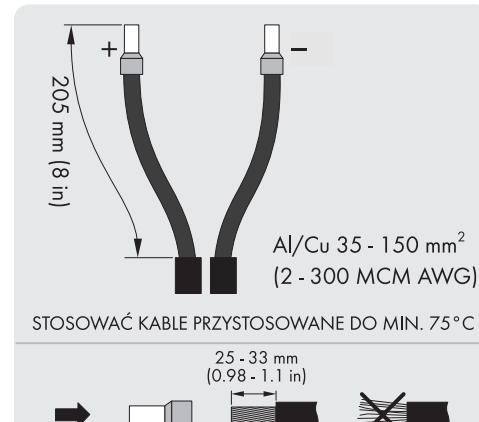
Złącza DC NIE WOLNO podłączać do uziemienia!

Sposób postępowania:



Rysunek 26: Strefa przyłączy DC

1. Odłączyć falownik od zasilania (patrz rozdział 8, strona 241).



Rysunek 27: Naklejka DC

2. Usunąć izolację z kabla DC.
3. Podłączyć kabel DC do falownika. Upewnić się przy tym, że jest zachowana prawidłowa polaryzacja.
4. Dokręcić wszystkie przepusty kablowe odpowiednim momentem (patrz Rozdział 11.4, strona 258).

6 Interfejs użytkownika

6.1 Budowa

Interfejs użytkownika obejmuje następujące elementy:

- Diody LED sygnalizujące tryby pracy
- Lokalny wyświetlacz we wszystkich wariantach falownika. Lokalny wyświetlacz służy do wyświetlania informacji o stanie falownika. Za pomocą wyświetlacza nie można konfigurować ani ustawiać parametrów falownika. Symbol „#” na wyświetlaczu objaśnia tryby pracy.
- Miejscowe narzędzie rozruchowe i serwisowe (LCS-Tool). LCS-Tool umożliwia konfigurowanie jednego lub wielu falowników.

6.2 Tryby pracy

Falownik ma 5 trybów pracy wskazywanych przez diody LED.

Stan	LED	Diody LED
Off grid (odłączenie od publicznej sieci elektroenergetycznej)	Zielony	- - - - -
	Czerwony	- - - - -
Connecting (podłączenie do publicznej sieci elektroenergetycznej)	Zielony	■ ■ ■ ■ ■
	Czerwony	- - - - -
On grid (publiczna sieć elektroenergetyczna)	Zielony	■ ■ ■ ■ ■
	Czerwony	- - - - -
Internal inverter event (wewnętrzne zdarzenie w falowniku)	Zielony	■ ■ ■ ■ ■
	Czerwony	- - - - -
Fail safe (wstrzymanie działania)	Zielony	- - - - -
	Czerwony	■ ■ ■ ■ ■

Off grid (diody LED wyłączone)

#0-51

W pewnych warunkach pracy falownik odłącza się od publicznej sieci elektroenergetycznej i wyłącza się. Interfejsy użytkownika i komunikacyjny będą nadal zasilane na potrzeby komunikacji.

Connecting (zielona dioda LED miga)

#52-53

Falownik rozpoczyna pracę, gdy napięcie wejściowe DC osiągnie minimalne wymagane napięcie włączenia. Falownik wykonuje serię wewnętrznych autotestów, w tym pomiary rezystancji między stroną DC a ziemią. W międzyczasie monitorowane są również parametry sieci. Jeśli parametry sieci będą zgodne ze specyfikacją w wymaganym okresie (w zależności od kodeksu sieci przesyłowej oraz zgodnie z lokalnymi normami i dyrektywami), falownik rozpoczyna pracę w publicznej sieci elektroenergetycznej.

On grid (zielona dioda LED świeci się)

#60

Falownik jest połączony z publiczną siecią elektroenergetyczną i oddaje do niej energię elektryczną. Falownik rozłącza się od publicznej sieci elektroenergetycznej w następujących przypadkach:

- Falownik wykrył w sieci anomalia (w zależności od kodeksu sieci przesyłowej).
- Wystąpiło zdarzenie wewnętrzne.
- Ze względu na warunki eksploatacji.

Internal inverter event (zielona dioda LED miga)

#54

Przed połączeniem się z publiczną siecią elektroenergetyczną falownik czeka na wystąpienie wewnętrznego stanu w granicach wartości progowych (np. z powodu zbyt wysokiej temperatury).

Fail safe (czerwona dioda LED miga)

#70

Jeśli falownik wykryje awarię w obwodach podczas autotestu (w trybie „Connecting”) lub w podczas pracy, przechodzi w tryb „Fail safe” (wstrzymanie działania) i odłącza się od publicznej sieci elektroenergetycznej. Falownik pozostanie w trybie „Fail-safe” (wstrzymanie działania) dopóki przerwa w dostarczaniu mocy DC nie przekroczy dziesięciu minut lub do czasu całkowitego wyłączenia falownika (AC+DC).

6.3 Wyświetlacz

WSKAZÓWKA

Może upłynąć trochę czasu, zanim wyświetlacz zareaguje po włączeniu.

Wyświetlacz umożliwia użytkownikowi dostęp do informacji o falowniku.



Rysunek 28: Wyświetlacz z przyciskami sterującymi i funkcyjnymi

Przycisk	Funkcja
F1	Regulacja poziomu kontrastu wyświetlacza. Użyć przycisku strzałki w górę/w dół, naciskając jednocześnie przycisk F1.
F2, F3 i F4	Nie używany
Strona główna	Powrót do ekranu głównego
OK	Nie używany
Strzałka w górę	Jeden krok do góry
Strzałka w dół	Jeden krok do dołu
Strzałka w prawo	Przejdzie do prawej strony ekranu
Strzałka w lewo	Przejdzie do lewej strony ekranu
Back	Powrót do ekranu głównego
On – zielona dioda LED	-

Przycisk	Funkcja
Alarm – czerwona dioda LED	-

Ekran podzielony jest na różne obszary:

1. Ekran główny. Prąd i uzysk dzienny.
Sekcja ta zawiera:
 - Rzeczywista moc wyjściowa (kW)
 - Dzienny uzysk energii (kWh)
 - Całkowita energia (kWh)
 - Bieżąca data
 - Aktualna godzina
 - Tryb pracy (#)
2. Informacje dotyczące falownika. Sekcja ta zawiera:
 - Typ falownika
 - Nazwa falownika
 - Numer seryjny falownika
 - Adres IP
 - Numer seryjny urządzenia SMA Inverter Manager
 - Wersja oprogramowania zainstalowanego w falowniku
3. Wartości rzeczywiste. Sekcja ta zawiera:
 - Napięcie i prąd DC
 - Napięcia międzyfazowe
 - Prądy fazowe
 - Częstotliwość napięcia w sieci

7 Uruchomienie

7.1 Zamknięcie strefy przyłączy

Falownik uruchamia się automatycznie. Akumulator jest aktywowany za pomocą SMA Inverter Manager. Uruchomienie trwa kilka minut. W tym czasie falownik wykonuje procedurę autotestu.



WSKAZÓWKA

Falownik jest zabezpieczony przed krótkotrwałym działaniem odwrotnej polaryzacji. Falownik oddaje energię do sieci tylko wtedy, gdy nie występuje odwrotna polaryzacja.

Sposób postępowania:

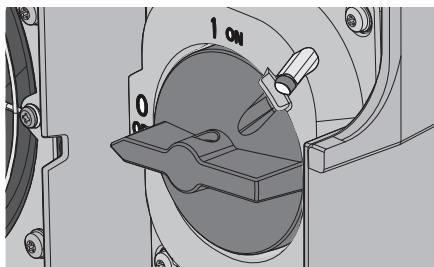
1. Upewnij się, że wszystkie kable przy falowniku są prawidłowo podłączone.
2. Zamknąć pokrywę strefy przyłączy w falowniku. Dokręcić mocno 3 śruby z przodu (patrz Rozdział 11.4, strona 258).

7.2 Włączenie rozłącznika izolacyjnego DC

⚠ OSTROŻNIE

Włączenie rozłącznika izolacyjnego DC przy włączonym akumulatorze powoduje nieodwracalne uszkodzenie falownika i utratę gwarancji.

- Upewnić się przed aktywacją rozłącznika izolacyjnego DC, że akumulator jest wyłączony.



Rysunek 3.2: Rozłącznik izolacyjny DC

Sposób postępowania:

- Włączyć rozłącznik izolacyjny DC przy falowniku.

7.3 Wstępna konfiguracja za pomocą narzędzia LCS-Tool

Falownik oraz SMA Inverter Manager należy uruchamiać za pomocą narzędzia do lokalnego uruchamiania i serwisowania (LCS-Tool). Uruchomienie jest wymagane przed włączeniem prądu zmiennego.

Narzędzie LCS-Tool umożliwia wybór ustawionych wstępnie zestawów danych krajowych dla różnych sieci elektroenergetycznych. Indywidualne zestawy danych krajowych mogą być dostarczane przez firmę SMA i importowane za pomocą LCS-Tool (patrz instrukcja instalacji SMA Inverter Manager / LCS-Tool).



WSKAZÓWKA

Poprawny wybór kodeksu sieci jest niezbędny w celu zapewnienia zgodności z lokalnymi i krajowymi normami.

7.4 Plik z kodeksem sieci

Jeśli żądany kodeks sieci jest niedostępny lub jeśli narzędzie LCS-Tool ostrzega o niezgodności wersji oprogramowania, należy zaktualizować kodeks sieci i bibliotekę oprogramowania w narzędziu LCS-Tool.

- Użytkownik może utworzyć niestandardowe pliki z kodeksem sieci, zawierające zmodyfikowane nastawy. W tym celu prosimy skontaktować się z firmą SMA Solar Technology AG.

7.5 Włączenie zasilania prądem zmiennym

Wymagania:

- Strefa przyłączy jest zamknięta (patrz rozdział 7.1, strona 240).
- Rozłącznik izolacyjny DC jest włączony (patrz rozdział 7.2, strona 240).

Sposób postępowania:

- Włączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC dla wszystkich 3 faz.

7.6 Konfiguracja trybu awaryjnego

W przypadku przerwania komunikacji pomiędzy falownikiem a modułem SMA Inverter Manager falownik przełącza się do pracy w trybie awaryjnym (Fallback). Pożądaný stan pracy po przerwie w komunikacji można aktywować i skonfigurować za pomocą niestandardowego pliku z kodeksem sieci lub poprzez LCS-Tool. Więcej informacji na temat konfiguracji nadrzędnego systemu awaryjnego pomiędzy SMA Inverter Manager a nadrzędną jednostką sterującą (np. systemem SCADA) można znaleźć w instrukcji instalacji SMA Inverter Manager / LCS-Tool.



WSKAZÓWKA

Należy przestrzegać wielkości zadanych określonych przez lokalny zakład energetyczny.

8 Odłączenie od zasilania

Przed wykonywaniem jakichkolwiek prac przy falowniku należy odłączyć go spod napięcia zgodnie z opisem zawartym w niniejszym rozdziale. Należy przy tym zawsze zachować podaną kolejność wykonywania czynności.

Dodatkowo potrzebne materiały pomocnicze:

- Amperomierz cęgowy
- 2-pinowy tester napięcia bez własnego źródła napięcia

Sposób postępowania:

1. Wyłączyć wyłączniki nadmiarowo-prądowe wszystkich 3 faz i zabezpieczyć je przed ponownym włączeniem.
2. Wyłączyć akumulator.
3. Amperomierzem cęgowym sprawdzić na wszystkich przewodach DC, czy nie płynie przez nie prąd.
4. Odczekać 5 minut przed otwarciem falownika, aby kondensatory mogły się rozładować.
5. Ustawić rozłącznik izolacyjny DC na falowniku w pozycji **WYŁ.** i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
6. Otworzyć strefę przyłączy (patrz rozdział 5.5, strona 232).
7. Za pomocą odpowiedniego przyrządu pomiarowego upewnić się, że na listwie zaciskowej AC pomiędzy żyłami L1 i PE, L2 i PE, L3 i PE, L1 i L2, L2 i L3 oraz L1 i L3 nie występuje napięcie.

8. Za pomocą odpowiedniego przyrządu pomiarowego sprawdzić, czy na wejściach DC falownika nie występuje żadne napięcie.

9 Serwis

9.1 Diagnostyka i usuwanie usterek

Informacje są podane w formie tabel, które zawierają komunikaty wyświetlane w LCS-Tool (zwane zdarzeniami). W tabelach podane są opisy zdarzeń oraz opis czynności, które należy wykonać w przypadku ich wystąpienia.

Listę zdarzeń dotyczących akumulatora można uzyskać u producenta akumulatora.

Typ zdarzenia	Określa, do której kategorii należy zdarzenie: „Grid”, „DC”, „Internal” lub „Fail safe”.
ID	Identyfikator konkretnego zdarzenia.
Wyświetlacz	Komunikat o stanie pokazywany na wyświetlaczu
Opis	Opis zdarzenia.
Działanie	Opis czynności, które należy wykonać przed skontaktowaniem się z innymi podmiotami.
DNO	Jeśli zalecana czynność nie pozwoliła określić usterki, należy skontaktować się z operatorem sieci przesyłowej w celu uzyskania dalszej pomocy.
Infolinia serwisowa SMA	Jeśli zalecana czynność nie pozwoliła określić usterki, należy skontaktować się z serwisem (patrz rozdział 12 „Kontakt”, strona 261).
DC	Jeśli zalecana czynność nie pozwoliła określić usterki, należy skontaktować się z producentem akumulatora w celu uzyskania dalszej pomocy.

Zdarzenia dotyczące sieci

ID	Wyświetlacz	Opis	Działanie	DN O	Infolinia serwisowa SMA	DC
1-6	Grid undervoltage	Zbyt niskie napięcie sieciowe.	Sprawdzić napięcie i instalację AC. Jeśli napięcie jest zerowe, sprawdzić bezpieczniki.	x	-	-
7-9	10 min. mean grid voltage	Średnie napięcie sieci przez 10 minut jest zbyt wysokie.	Sprawdzić, czy instalacja została wykonana prawidłowo zgodnie z instrukcją instalacji. Jeśli tak, zwrócić się z prośbą o udostępnienie nowego pliku z kodeksem sieci o zwiększonej wartości granicznej napięcia lub mocy biernej w celu tłumienia napięcia.	x	-	-
10-15	Grid overvoltage	Zbyt wysokie napięcie sieciowe.	Sprawdzić napięcie i instalację AC.	x	-	-

ID	Wyświetlacz	Opis	Działanie	DN O	Infolinia serwisowa SMA	DC
16-18	Instantaneously high grid voltage	Falownik wykrył szczytowe napięcie w publicznej sieci elektroenergetycznej.	Sprawdzić napięcie i instalację AC.	x	-	-
19-21	Grid frequency too low	Częstotliwość napięcia w sieci jest zbyt niska.	Sprawdzić częstotliwość napięcia w sieci.	x	-	-
22-24	Grid frequency too high	Częstotliwość napięcia w sieci jest zbyt wysoka.	Sprawdzić częstotliwość napięcia w sieci.	x	-	-
28	PID - Island detected	Falownik odłączył się od publicznej sieci elektroenergetycznej. Wykryto wyspowy tryb pracy lub zbyt dużą zmianę częstotliwości napięcia w sieci.	Sprawdzić zmianę częstotliwości napięcia w sieci.	x	-	-
31-33	DC grid current too high	Zbyt duży udział prądu stałego w napięciu zmiennym.	W przypadku powtarzających się, codziennych wystąpień tego zdarzenia wykonać analizę sieci w miejscu instalacji.	-	x	-
34-37	Residual current	Wyłącznik różnicowo-prądowy (RCMU) wykrył nadmierny prąd.	Wyłączyć zasilanie DC i AC i poczekać, aż wyświetlacz się wyłączy. Następnie włączyć zasilanie DC i AC oraz sprawdzić, czy zdarzenie wystąpi ponownie. Przeprowadzić kontrolę wzrokową wszystkich kabli DC i modułów DC.	-	x	-
40	Grid out of spec.	Parametry publicznej sieci elektroenergetycznej (częstotliwość i/lub napięcie) są poza zakresem przez więcej niż dziesięć minut.	Sprawdzić częstotliwość napięcia w sieci, napięcie sieci, wersję oprogramowania i ustawienie kodeksu sieci.	x	-	-
41-43	FRT active	Fault Ride Through. Falownik wykrył, że napięcie w sieci spadło poniżej lub wzrosło powyżej określonego poziomu.	Jeśli to zdarzenie występuje kilka razy każdego dnia, należy wykonać analizę sieci w miejscu instalacji.			
44-46	DC-component step too high	Zbyt duży udział prądu stałego w prądzie zmiennym	Jeśli to zdarzenie występuje kilka razy każdego dnia, należy wykonać analizę sieci w miejscu instalacji.	x	-	-

ID	Wyświetlacz	Opis	Działanie	DN O	Infolinia serwisowa SMA	DC
48-50	Grid frequency too low	Częstotliwość napięcia w sieci jest zbyt niska.	Sprawdzić częstotliwość napięcia w sieci oraz instalację AC.	x	-	-
51-53	Grid frequency too high	Częstotliwość napięcia w sieci jest zbyt wysoka.	Sprawdzić częstotliwość napięcia w sieci oraz instalację AC.	x	-	-
54-56	DC grid current too high	Zbyt duży udział prądu stałego w napięciu zmiennym (etap 2).	W przypadku powtarzających się, codziennych wystąpień tego zdarzenia wykonać analizę sieci w miejscu instalacji.	x	-	-
61	LOM - open phase	Awaria sieci, wykryto przerwę w jednej fazie.	Jeśli zdarzenie powtarza się kilka razy każdego dnia, należy skontaktować się z operatorem sieci przesyłowej.	x	-	-
62	LOM - Island detected	Awaria sieci.	Jeśli zdarzenie powtarza się kilka razy każdego dnia, należy skontaktować się z operatorem sieci przesyłowej.	x	-	-
64-81	not defined	Zbyt niskie napięcie sieciowe.	Sprawdzić napięcie i instalację AC. Jeśli napięcie jest zerowe, sprawdzić bezpieczniki.	x	-	-

Zdarzenia dotyczące akumulatora

ID	Wyświetla cz	Opis	Działanie	DN O	Infolinia serwisowa SMA	DC
103	DC input current is too high	Zbyt duże natężenie prądu na wejściu DC. Falownik przerywa na chwilę oddawanie energii do sieci.	Jeśli ten komunikat będzie często się pojawiał, należy wybrać odpowiedni akumulator i prawidłowo go podłączyć.	-	-	x
115	PV resistance ground low	Rezystancja między uziemieniem (PE) a złączami DC jest zbyt niska do wykonania rozruchu falownika. Po 10 minutach falownik wykonuje automatycznie nowy pomiar.	Przeprowadzić kontrolę wzrokową wszystkich kabli DC i akumulatora pod kątem prawidłowej instalacji w sposób opisany w instrukcji instalacji. Zdarzenie może wskazywać na brak podłączenia PE. Ostrzeżenie: Powtarzanie się tego komunikatu przez kilka kolejnych dni wskazuje na ogólny problem z izolacją DC. W takim przypadku konieczne jest przeprowadzenie kompleksowego testu izolacji, ponieważ nie można wykluczyć nawet nagłego zwarcia doziemnego podczas pracy. Ostrzeżenie: Zwarcie doziemne podczas pracy może całkowicie zniszczyć urządzenie.	-	x	x
258	DC bus overvoltage event	Zbyt wysokie napięcie DC.	Sprawdzić, czy instalacja akumulatora i projekt odpowiadają zaleceniom podanym w instrukcjach.	-	x	x
260	PV ISO too low	Uszkodzenie izolacji. Falownik stwierdził zwarcie doziemne po stronie DC.	Sprawdzić akumulator i okablowanie po stronie DC pod kątem występowania zwarcia.	-	x	x
278	DC bus overvoltage warning'	Ostrzeżenie o wysokim napięciu DC.	Sprawdzić, czy instalacja akumulatora i projekt odpowiadają zaleceniom podanym w instrukcjach.	-	x	x
400	Charge current exceeded high limit	Prąd ładowania jest zbyt wysoki.	Sprawdzić system zarządzania akumulatorem.	-	-	x

ID	Wyświetla cz	Opis	Działanie	DN O	Infolinia serwisowa SMA	DC
401	Discharge current exceeded high limit	Prąd rozładowania jest zbyt duży.	Sprawdzić system zarządzania akumulatorem.	-	-	x
402	DC voltage exceeded high limit	Zbyt wysokie napięcie DC.	Sprawdzić system zarządzania akumulatorem.	-	-	x
403	DC voltage exceeded low limit	Zbyt niskie napięcie DC.	Sprawdzić system zarządzania akumulatorem.	-	-	x
491	Inverter lost communication from battery	Błąd komunikacji	Sprawdzić okablowanie.	-	x	x
492	not defined	Formatowanie przesyłanych parametrów akumulatora jest niezgodne.	Ponownie uruchomić falownik. Jeśli usterka nadal występuje, skontaktować się z producentem akumulatora.	-	-	x

Zdarzenia dotyczące systemu

ID	Wyświetla cz	Opis	Działanie	DN O	Infolinia serwisowa SMA	DC
2000	Comm board booted	Podzespół komunikacyjny uruchamia się.	Brak	-	-	-
2010	Ctrl sw update started	Aktualizacja oprogramowania głównego procesora rozpoczęła / zakończyła się.	Brak	-	-	-
2011	Ctrl sw update ended	Aktualizacja oprogramowania głównego procesora rozpoczęła / zakończyła się.	Brak	-	-	-
2012 - 2018	-	Aktualizacja oprogramowania zakończyła się niepowodzeniem.	Ponownie uruchomić aktualizację oprogramowania. Jeśli podczas aktualizacji wystąpią błędy, należy skontaktować się z serwisem.	-	x	-

ID	Wyświetla cz	Opis	Działanie	DN O	Infolinia serwisowa SMA	DC
2030	Grid code IFTP failed	Przekazanie kodeksu sieciowego do głównego procesora nie powiodło się.	Jeśli to zdarzenie będzie się często powtarzało, należy skontaktować się z serwisem.	-	x	-
2050	Link up	Połączenie z siecią Ethernet jest aktywne	Nie są konieczne żadne działania. Ten błąd służy m.in. do zidentyfikowania uszkodzonych kabli sieciowych Ethernetu.	-	-	-
2051	Link down	Połączenie z siecią Ethernet jest rozłączone.	Nie są konieczne żadne działania. Ten błąd służy m.in. do zidentyfikowania uszkodzonych kabli sieciowych Ethernetu.	-	-	-
2052	Get grid code	Uruchomiono transmisję kodeksu sieciowego z modułu SMA Inverter Manager do falownika.	Brak	-	-	-
2053	Get grid code done	Zakończono transmisję kodeksu sieciowego z modułu SMA Inverter Manager do falownika.	Brak	-	-	-
2054	Grid code TFTP failed	Transmisja kodeksu sieciowego z modułu SMA Inverter Manager do falownika nie powiodła się.	Jeśli to zdarzenie będzie się często powtarzało, należy skontaktować się z serwisem.	-	-	-
2055	Fallback activated	Po przerwaniu komunikacji z modułem SMA Inverter Manager falownik przełączył się do pracy w trybie awaryjnym.	Brak	-	-	-
2056	Fallback ended	Falownik powrócił do normalnego trybu pracy po tym, jak wskutek usterek komunikacji z modułem SMA Inverter Manager pracował w trybie awaryjnym.	Brak	-	-	-
2057	Fetching battery limits over TFTP	Pobieranie nowych wartości granicznych akumulatora przez TFTP zostało rozpoczęte	Brak	-	-	-

ID	Wyświetla cz	Opis	Działanie	DN O	Infolinia serwisowa SMA	DC
2058	Fetching battery limits completed	Pobieranie nowych wartości granicznych akumulatora przez TFTP zakończone sukcesem	Brak	-	-	-
2500	BMS error	Awaria modułu zarządzania akumulatorem	Skontaktować się z producentem akumulatora.	-	-	x
2501	BMS warning	Ostrzeżenie dotyczące modułu zarządzania akumulatorem	Skontaktować się z producentem akumulatora.	-	-	x

Zdarzenia wewnętrzne

ID	Wyświetla cz	Opis	Działanie	DN O	Infolinia serwisowa SMA	DC
201-208	Internal temperature too high	Wewnętrzna temperatura falownika jest zbyt wysoka.	Sprawdzić, czy falownik nie jest przykryty przedmiotami, zakurzony i czy kanały wentylacyjne nie są zablokowane.	-	x	-
209, 210	Voltage on DC bus is too high	Zbyt wysokie napięcie w obwodzie pośrednim DC.	Jeśli zdarzenie ciągle występuje, zresetować falownik przez rozłączenie zasilania w obwodzie DC i AC. Jeśli zdarzenie się powtarza, sprawdzić na wyświetlaczu, czy napięcie DC nie przekroczyło wartości maksymalnej.	-	x	-
211	Fan speed too low	Prędkość obrotowa wentylatora jest zbyt mała.	Sprawdzić, czy wentylator w falowniku jest zablokowany.	-	x	-
213-215	Contactator failed to close	Błąd wewnętrzny. Napięcie zmierzone przed i za przełącznikiem różni się o zbyt dużą wartość.	Skontaktować się z serwisem.	-	x	-
216-218	Grid measured current high	Prąd zmierzony po stronie AC jest zbyt duży.	Skontaktować się z serwisem.	-	x	-
219-221	Contactator/relay failed to close	Błąd wewnętrzny. Napięcie zmierzone przed i za przełącznikiem różni się o zbyt dużą wartość.	Skontaktować się z serwisem.	-	x	-
225-240	Failure in memory	Usterka pamięci/EEPROM.	Ponownie uruchomić falownik. Jeśli zdarzenie będzie nadal występować, skontaktować się z serwisem.	-	x	-
241-245	Internal communication failure	Wewnętrzny błąd komunikacji.	Ponownie uruchomić falownik. Jeśli zdarzenie będzie nadal występować, skontaktować się z serwisem.	-	x	-
248	System-fault	Wewnętrzny błąd CPU.	Ponownie uruchomić falownik. Jeśli zdarzenie będzie nadal występować, skontaktować się z serwisem.	-	x	-
249	Communication	Błąd komunikacji.	Ponownie uruchomić falownik. Jeśli zdarzenie będzie nadal występować, skontaktować się z serwisem.	-	x	-

ID	Wyświetla cz	Opis	Działanie	DN O	Infolinia serwisowa SMA	DC
252-254	Grid current too high	Prąd zmierzony po stronie AC jest zbyt duży.	Jeśli zdarzenie się powtórzy, skontaktować się z serwisem.	-	x	-
263	Internal software error	Błąd wewnętrzny.	Ponownie uruchomić falownik. Jeśli zdarzenie będzie nadal występować, skontaktować się z serwisem.	-	x	-
275	Internal memory failure	Usterka pamięci/EEPROM.	Ponownie uruchomić falownik. Jeśli zdarzenie będzie nadal występować, skontaktować się z serwisem.	-	x	-
279	Temperatur e sensor error	Usterka czujnika temperatury	Jeśli zdarzenie będzie nadal występować, skontaktować się z serwisem.	-	x	-
280	Self test time out	Przekroczony limit czasu na wykonanie autotestu co 24 godziny. Autotest musi być wykonywany przynajmniej raz w ciągu 24 godzin.	Brak	-	-	-
281	Too many RCMU events	Zbyt wiele zdarzeń dotyczących RCMU w ciągu ostatnich 24 godzin. W okresie 24 godzin po wystąpieniu zdarzenia 34 dozwolone są tylko 4 próby automatycznego ponownego włączenia się. Falownik będzie automatycznie próbował nawiązać ponowne połączenie po upływie określonego czasu.	Odczekać do 24 godzin. Jeśli zdarzenie 34 powtórzy się, wykonać czynności opisane dla zdarzenia 34.	-	x	-
282	Invalid grid code	Nieprawidłowe ustawienia kodeksu sieci.	Ponownie uruchomić falownik. Jeśli zdarzenie będzie nadal występować, poprosić serwis o wygenerowanie nowego pliku z kodeksem sieci lub ponownie wybrać standardowy kodeks sieci.	-	x	-
283	Gatedrive error	Usterka sterownika bramki.	Ponownie uruchomić falownik. Jeśli zdarzenie będzie nadal występować, skontaktować się z serwisem.	-	x	-

ID	Wyświetla cz	Opis	Działanie	DN O	Infolinia serwisowa SMA	DC
323	Internal fan error	Usterka wewnętrznego wentylatora. Maksymalna moc wyjściowa została ograniczona.	Jeśli zdarzenie się powtórzy, skontaktować się z serwisem.	-	x	-
370	Manual Restart required	Falownik zatrzymał się. Wymagane jest ręczne ponowne uruchomienie.	Ponownie uruchomić falownik. Jeśli zdarzenie będzie nadal występować, Prosimy skontaktować się z następującą jednostką: .	-	x	-
371	Waiting for DC to start	Oczekiwanie na warunki uruchomienia DC. Poziom naładowania akumulatora jest zbyt niski do uruchomienia.	Upewnić się, że akumulator jest włączony. Skontaktować się z producentem akumulatora.	-	-	x
372	Failsafe timeout reset	Ponowne uruchomienie falownika po stanie bezpiecznym	Brak	-	-	-

Zdarzenia spowodowane przez autotest

ID	Opis	Działanie	DN O	Infolinia serwisowa SMA	DC
100	Prąd wejściowy DC ma wartość ujemną. Usterka czujnika.	Sprawdzić biegunowość akumulatora; jeśli jest ona prawidłowa, skontaktować się z serwisem.	-	x	-
264	Test obwodu pomiarowego zakończył się niepowodzeniem.	Jeśli zdarzenie będzie nadal występować, skontaktować się z serwisem.	-	x	-
266	Test obwodu pomiarowego zakończył się niepowodzeniem.	Ostrzeżenie: Nie należy uruchamiać rozłącznika izolacyjnego DC falownika. Nadal możliwe jest odłączenie napięcia DC za pomocą odpowiedniego rozłącznika izolacyjnego DC w skrzynce Combiner Box. Nie wykonywać żadnych dalszych czynności ani operacji łączeniowych na falowniku. Natychmiast skontaktować się z serwisem.	-	x	x
272	Usterka ochronnika przepięciowego DC. Falownik kontynuuje pracę bez ochronnika przepięciowego.	Wymienić ochronnik przepięciowy DC. Szczegółowe informacje zawiera instrukcja wymiany ochronnika przepięciowego.	-	x	-
273	Usterka ochronnika przepięciowego w sieci AC. Falownik kontynuuje pracę bez ochronnika przepięciowego.	Wymienić ochronnik przepięciowy w sieci AC. Szczegółowe informacje zawiera instrukcja wymiany ochronnika przepięciowego.	-	x	-
274	Nieznany stan ochronnika przepięciowego.	Ponownie uruchomić falownik. Jeśli zdarzenie będzie nadal występować, skontaktować się z serwisem.	-	x	-
350-352	Autotest wyłącznika różnicowo-prądowego (RCMU) nie zakończył się powodzeniem.	Skontaktować się z serwisem.	-	x	-
353	Test czujnika prądu nie zakończył się powodzeniem.	Skontaktować się z serwisem.	-	x	-

ID	Opis	Działanie	DN O	Infolinia serwisowa SMA	DC
356-362	Test tranzystora i test przełącznika zakończyły się niepowodzeniem lub uszkodzony przełącznik w falowniku (prawdopodobnie zespawany styk).	Ostrzeżenie: Nie należy uruchamiać rozłącznika izolacyjnego DC falownika. Nadal możliwe jest odłączenie napięcia DC za pomocą odpowiedniego rozłącznika izolacyjnego DC w skrzynce Combiner Box. Nie wykonywać żadnych dalszych czynności ani operacji łączeniowych na falowniku. Natychmiast skontaktować się z serwisem.	-	x	-
366	Autotest wyłącznika różnicowo-prądowego (RCMU) nie zakończył się powodzeniem.	Skontaktować się z serwisem.	-	x	-

9.2 Konserwacja

OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo oparzenia od gorących elementów

Niektóre elementy (np. radiator) wewnątrz falownika mogą nagrzewać się podczas pracy. Dotknięcie gorących elementów może spowodować oparzenia.

- Falownik powinien być zainstalowany w taki sposób, aby nie można było dotknąć gorących elementów.
- Po otwarciu produktu należy poczekać, aż elementy ostygną.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

Sposób postępowania:

1. Dopilnować, aby radiator z tyłu falownika nie był zakryty.
2. Aby zapewnić prawidłowe działanie i długi okres użytkowania urządzenia, należy zapewnić swobodny przepływ powietrza:
 - wokół radiatora u góry i po bokach falownika, gdzie znajdują się wyloty powietrza, oraz
 - do wentylatora na dole falownika.
3. Aby usunąć niedrożności, należy wyczyścić radiator przy użyciu sprężonego powietrza, miękkiej ściereczki lub szczotki.

10 Wyłączenie z użytkowania

OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń ciała wskutek dużej masy produktu

Wskutek niewłaściwego podnoszenia i upadku produktu podczas transportu lub montażu można odnieść obrażenia ciała.

- Przy podnoszeniu i transporcie produktu należy zachować ostrożność. Należy przy tym wziąć pod uwagę ciężar produktu.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

Sposób postępowania:

1. Odłączyć falownik od źródła napięcia (patrz rozdział 8, strona 241).
2. Odłączyć kable DC od zacisków przyłączeniowych DC.
3. Odłączyć kable AC z zacisków przyłączeniowych AC.
4. Odłączyć kable sieci Ethernet od interfejsu sieci Ethernet.
5. Zamknąć pokrywę strefy przyłączy w falowniku. Dokręcić mocno 3 śruby z przodu.
1. Zamocować do falownika śruby oczkowe M12 i odpowiednie nakrętki (nie wchodzą w zakres dostawy).
2. Podnieść falownik i wysunąć go z rowków prowadzących w uchwycie ściennym.
3. Podnieść falownik z uchwytu ściennego.
4. Jeśli falownik ma być przechowywany lub wystany, należy go zapakować. W tym celu należy użyć oryginalnego opakowania lub opakowania odpowiedniego do ciężaru i rozmiarów falownika i umocować opakowanie przy użyciu pasów transportowych, jeśli to konieczne.
5. W przypadku utylizacji falownika należy przestrzegać obowiązujących w miejscu instalacji przepisów dotyczących utylizacji złomu elektronicznego.

11 Dane techniczne

11.1 Specyfikacja

Parametr	STPS60-10
AC	
Moc znamionowa przy napięciu znamionowym	75000 W
Maksymalna moc pozorna AC	75000 VA
Maksymalna moc bierna	75000 warów
Napięcie znamionowe AC	3 / PE; 400 V $\pm$ 10 %
Zakres napięcia AC	360 V do 530 V
Maks. prąd wyjściowy	109 A
Współczynnik zawartości harmonicznych AC (THD, przy znamionowej mocy wyjściowej)	$\leq$ 1%
Współczynnik mocy przy mocy znamionowej	1
Współczynnik mocy przy mocy znamionowej / współczynnik przesunięcia regulowany	1 / 0 (przewzbudzenie) do 0 (niedowzbudzenie)
Zużycie energii w stanie oczekiwania (do celów komunikacji)	< 3 W
Częstotliwość napięcia w sieci AC / zakres częstotliwości	50 Hz / 44 Hz do 55 Hz 60 Hz / 54 Hz do 65 Hz
Liczba faz zasilania / podłączenia	3 / 3
DC	
Maks. moc ładowania	60000 W
Zakres napięcia DC	570 V do 1000 V
Maks. prąd wejściowy przy 660 V	140 A
Kategoria przepięciowa	AC: kategoria przepięciowa III (OVC III), DC: kategoria przepięciowa II (OVC II)
Integrowalny ochronnik przepięciowy DC / ochronnik przepięciowy AC	Typ II / typ II + III (łącznie)
Sprawność	
Maks. sprawność	98,8 %
Ośłona	
Wymiary (wys. x szer. x gł.)	740 × 570 × 306 mm
Masa	77 kg
Poziom hałasu	58 dB(A) (typowy)

Parametr	STPS60-10
Klasa ochrony (wg IEC 62109-1)	I
Elektryczne	
Bezpieczeństwo elektryczne	• IEC 62109-1/IEC 62109-2 (klasa I, z uziemieniem, część komunikacyjna - klasa II, PELV)
Funkcjonalne	
Bezpieczeństwo funkcjonalne	• Monitorowanie napięcia i częstotliwości • Monitorowanie udziału prądu stałego w prądzie zmiennym • Monitorowanie rezystancji izolacji • Wyłącznik różnicowo-prądowy
Wykrywanie trybu wyspowego - awaria sieci	• Aktywne przesunięcie częstotliwości • Rozłączenie • Monitorowanie trzech faz • ROCOF/SFS
Obsługiwane wyłączniki różnicowo-prądowe (RCD) ¹⁾	Typu B, 1000 mA

Tabela 5.2: Specyfikacja dotycząca bezpieczeństwa

¹⁾ W zależności od przepisów lokalnych.

11.2 Zgodność urządzenia

Normy międzynarodowe	STPS60-10
Sprawność	Sprawność szczytowa, norma: EN 50530
Dyrektywa niskonapięciowa	2014/35/UE
Dyrektywa dotycząca kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)	2014/30/UE
Bezpieczeństwo	EN 62109-1:2010/EN 62109-2:2011
Bezpieczeństwo funkcjonalne	EN 62109-2:2011
EMC, odporność na zakłócenia elektromagnetyczne	EN 61000-6-2:2005
EMC, zakłócenia elektromagnetyczne	EN 55011:2016 group 1, class A
Zawartość harmonicznych prądu	EN 61000-3-12
CE	Tak
Cechy sieci zasilającej	IEC 61727
	EN 50160

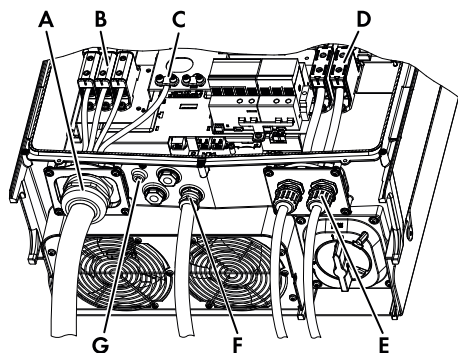
11.3 Warunki instalacji

Parametr	Specyfikacja
Zakres temperatur pracy	Od -25 °C do 60 °C*
Temperatura przechowywania	od -30 °C do 60 °C
Maks. temperatura podczas instalacji i konserwacji	45 °C
Maks. dopuszczalna wartość wilgotności względnej (bez kondensacji)	95 %
Stopień zanieczyszczenia	PD2
Kategoria środowiskowa wg IEC62109-1	Na zewnątrz, mokre otoczenie (patrz rozdział 5.2, strona 228)
Kategoria środowiskowa wg IEC 60721-3-4	4K4H/4Z4/4B2/4S3/4M2/4C2
Rodzaj chłodzenia	Wymuszone
Jakość powietrza, ogólna	ISA S71.04-1985 Klasa G3 (przy wilgotności względnej 75%)
Jakość powietrza: strefy przybrzeżne, tereny przemysłowe i rolnicze	Konieczność wykonania pomiaru i sklasyfikowania wg ISA S71.04-1985: G3 (przy wilgotności względnej 75%)
Drgania	< 1G
Stopień ochrony obudowy	IP65
Typ obudowy UL 50E	NEMA 3R
Maks. wysokość miejsca instalacji produktu n.p.m.	2000 m n.p.m. (powyżej 1000 m może wystąpić ograniczenie mocy). **
Instalacja	Nie wystawiać na ciągły kontakt z wodą. Chronić przed bezpośrednim wpływem promieni słonecznych. Zapewnić właściwy przepływ powietrza. Nie wolno montować na palnej powierzchni. Zamontować prosto na pionowej powierzchni. Chronić przed pyłem i amoniakiem.

* Możliwość redukcji mocy powyżej 45 °C (szczegółowe informacje zawiera informacja techniczna „Efficiency and Derating”)

** Instalacja urządzenia na wysokości powyżej >2000 m wymaga uzgodnienia. W tej sprawie prosimy skontaktować się z firmą SMA Solar Technology AG.

11.4 Momenty dokręcania



Rysunek 29: Widok falownika z wartościami momentu dokręcania

Parametr	Narzędzie	Moment dokręcający złącze śrubowe	
A	Przepust kablowy M63	Klucz płaski 65/68 mm	6 Nm
	Nakrętka złączkowa do przepustu kablowego M63	Klucz płaski 65/68 mm	3 Nm
B	Zaciski w przyłączy AC	HX 8	20 Nm (średnica płaszczka kabla = od 35 do 95 mm); 30 Nm (średnica płaszczka kabla = od 96 do 150 mm)
C	Pierwotny przewód ochronny (wtórny przewód ochronny bezpośrednio z prawej strony)	TX 30	3,9 Nm
D	Zaciski przyłączeniowe DC	HX 8	20 Nm (średnica płaszczka kabla = od 35 do 95 mm); 30 Nm (średnica płaszczka kabla = od 96 do 150 mm)
E	Przepust kablowy M32	Klucz płaski 42 mm	6 Nm
	Nakrętka złączkowa do przepustu kablowego M32	Klucz płaski 42 mm	1,8 Nm
F	Przepust kablowy M25	Klucz płaski 33 mm	4 Nm
	Nakrętka złączkowa do przepustu kablowego M25	Klucz płaski 33 mm	1,8 Nm
G	Uziemienie urządzenia M6 (zacisk wyrównywania potencjału)	TX 20	3,9 Nm
	Śruby z przodu (nieprzedstawione na rysunku)	TX 30	1,5 Nm

Tabela 5.7 Momenty dokręcania

11.5 Specyfikacja bezpieczników sieciowych

Parametr	Specyfikacja
Maksymalny prąd w falowniku, I_{acmax}	109 A
Typ bezpiecznika topikowego do zastosowania gR (IEC 60269-1)	160 A
Wyłącznik nadmiarowo-prądowy (MCB) do zastosowania, typ B lub C	160 A
Maksymalny bezpiecznik	160 A



WSKAZÓWKA

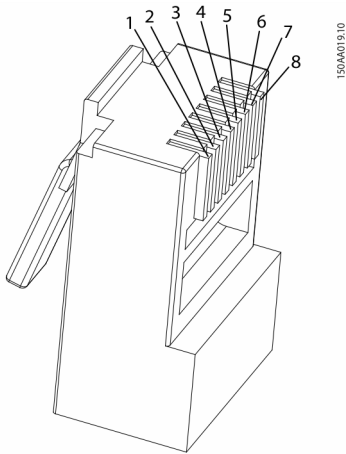
Należy przestrzegać norm i dyrektyw obowiązujących w miejscu instalacji.

11.6 Dane techniczne złączy komunikacyjnych

Złącze	Parametr	Szczegóły dotyczące parametru	Specyfikacja
Ethernet	Kabel	Średnica płaszczka kabla ($\varnothing$)	2 x 5 do 7 mm
		Typ kabla	STP (ekranowana skrętka kategorii 5e lub SFTP kategorii 5e) ¹⁾
		Impedancja charakterystyczna kabla	od 100 Ω do 120 Ω
	Złącze wtykowe RJ45: 2 szt. RJ45 do sieci Ethernet	Grubość przewodu	od 0,14 do 0,25 mm ² (w zależności od wersji wtyczki RJ45)
		Zakończenie ekranu kabla	Za pomocą wtyczki RJ45
	Separacja galwaniczna interfejsu		Tak, 500 Vrms
	Zabezpieczenie przed bezpośrednim kontaktem	Podwójna/wzmocniona izolacja	Tak
	Zabezpieczenie przed zwarcie		Tak
	Komunikacja	Topologia sieci	Topologia gwiazdy, pierścienia lub łańcucha
	Kabel	Maks. długość kabla między falownikami	100 m
	Maks. liczba falowników	W jednym module SMA Inverter Manager	20

¹⁾ (patrz rozdział 5.9 „Złącza Ethernetu”, strona 235)

11.7 Złącza Ethernetu



Rysunek 30: Obłożenie styków we wtyczce RJ45 do sieci Ethernet

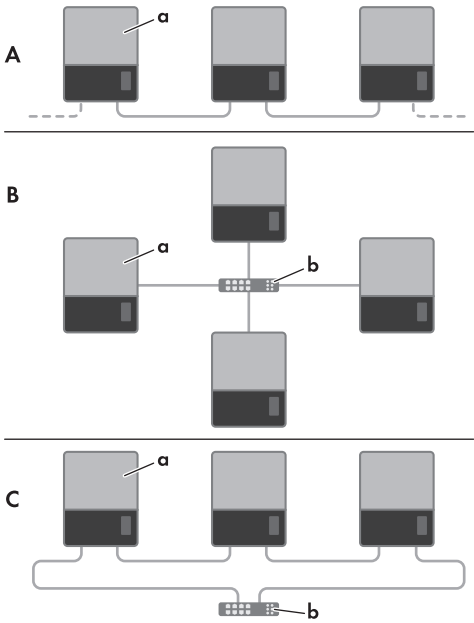
Obłożenie styków, Ethernet	Kolorystyka	
	Kat. 5 T-568A	Kat. 5 T-568B
1. RX+	Zielony/biały	Pomarańczowy/biały
2. RX	Zielony	Pomarańczowy
3. TX+	Pomarańczowy/biały	Zielony/biały
4.	Niebieski	Niebieski
5.	Niebieski/biały	Niebieski/biały
6. TX-	Pomarańczowy	Zielony
7.	Brązowy/biały	Brązowy/biały
8.	Brązowy	Brązowy

11.7.1 Topologia sieci

Falownik ma dwa złącza RJ45 sieci Ethernet, umożliwiające połączenie kilku falowników i akumulatora szeregowo (alternatywa dla zwykłej topologii gwiazdy).

WSKAZÓWKA

Topologia typu pierścien (C na rysunku 5.5) jest dozwolona tylko wtedy, gdy jest zrealizowana przy użyciu przełącznika Ethernetu, obsługującego protokół STP.



Rysunek 31: Topologia sieci

A	Połączenie szeregowe
B	Topologia typu gwiazda
C	Topologia pierścienia (tylko przy stosowaniu protokołu STP)
a	Falownik
b	Przełącznik Ethernet

Stan diod LED znajdujących się obok złącza sieci Ethernet opisano w tabeli 5.12. Obok każdego złącza znajdują się 2 diody LED.

Stan	Żółta dioda LED	Zielona dioda LED
Off	Szybkość transmisji danych 10 Mbps	Brak łącza
On	Szybkość transmisji danych 100 Mbps	łącze
Miga	-	Aktywność

Tabela 5.12: Stan diod LED

12 Kontakt

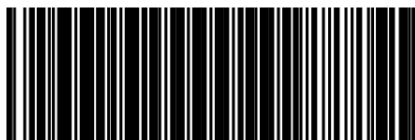
W przypadku problemów technicznych z naszymi produktami prosimy o kontakt z infolinią serwisową firmy SMA. Aby zapewnić niezbędną pomoc, potrzebujemy następujących informacji:

- Typ falownika
- Numer seryjny falownika
- Wersja oprogramowania sprzętowego falownika
- Specjalne krajowe ustawienia falownika (w stosownym przypadku)
- Miejsce i wysokość montażu falownika
- Komunikat na wyświetlaczu
- Typ podłączonego akumulatora
- Wersja oprogramowania sprzętowego podłączonego akumulatora

Dane kontaktowe dla Twojego kraju znajdują się poniżej:

SMA Solar Technology

www.SMA-Solar.com



200906-00.01

