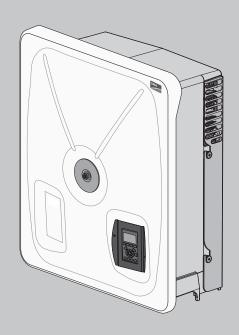


Installation Guide / Installationsanleitung /
Instrucciones de instalación / Istruzioni per l'installazione /
Instructions d'installation

SUNNY HIGHPOWER PEAK1 SUNNY TRIPOWER 60



ENGLISH - Table of Contents

1	Not	es on this Document	. 13
	1.1	Validity	13
	1.2	Target Group	13
	1.3	Content of this Document	13
	1.4	Levels of Warning Messages	13
	1.5	Symbols in the Document	14
	1.6	Designations in the Document	14
	1.7	Abbreviations	14
	1.8	Additional Information	15
2	Safe	ety	. 15
	2.1	Intended Use	15
	2.2	IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS	16
3	Proc	duct Overview	. 18
	3.1	Front view of the inverter	18
	3.2	DC load-break switch	19
	3.3	Symbols on the inverter	19
	3.5	System Overview	21
4	Unp	oacking	. 22
5	Inst	allation	. 22
	5.1	Installation Sequence	22
	5.2	Environment and Clearances	22
	5.3	Mounting the wall mounting bracket	24
	5.4	Mounting the Inverter	25
	5.5	Disassembly	25
	5.6	Opening the Installation Area	26
	5.7	Enclosure Opening	27
	5.8	Installation Area Overview	28
	5.9	AC Connection	28
	5.10	Ethernet Connections	30

Installation Guide SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20

3

	5.11	PV Connection	. 30
		5.11.1 External PV Array Junction Boxes	. 30
		5.11.2 Cable Requirements	. 31
		5.11.3 Connecting PV	. 31
	5.12	Close	. 32
5	Initio	al Setup and Start	. 33
	6.1	User interface	. 33
		6.1.1 Operating modes	. 33
		6.1.2 Display	. 34
	6.2	Initial Setup via LCS-Tool	. 35
	6.3	Switching on the DC Load-Break Switch	. 35
	6.4	Commissioning	. 35
	6.5	Grid Code File	. 36
	6.6	Configuring the Fallback	. 36
7	Disc	onnecting from Voltage Sources	. 36
_	_	vice	00
8	Ser\	/ice	. ડ૪
3	Serv 8.1	Troubleshooting and Repair	
8			. 38
	8.1 8.2	Troubleshooting and Repair	. 38 . 44
	8.1 8.2	Troubleshooting and Repair	. 38 . 44 . 45
	8.1 8.2 Tech	Troubleshooting and Repair	. 38 . 44 . 45 . 45
	8.1 8.2 Tech 9.1	Troubleshooting and Repair. Maintenance Anical Data Specifications	. 38 . 44 . 45 . 45
	8.1 8.2 Tech 9.1 9.2	Troubleshooting and Repair. Maintenance Inical Data Specifications Specifications Installation Conditions	. 38 . 44 . 45 . 45 . 47
	8.1 8.2 Tech 9.1 9.2 9.3	Troubleshooting and Repair. Maintenance Inical Data Specifications Specifications	. 38 . 44 . 45 . 45 . 47 . 47
	8.1 8.2 Tech 9.1 9.2 9.3 9.4	Troubleshooting and Repair. Maintenance Inical Data Specifications. Specifications. Installation Conditions Torque Specifications.	. 38 . 44 . 45 . 45 . 47 . 47 . 49
	8.1 8.2 Tech 9.1 9.2 9.3 9.4 9.5	Troubleshooting and Repair. Maintenance. Inical Data Specifications. Specifications. Installation Conditions Torque Specifications. Specifications for Grid Protection	. 38 . 44 . 45 . 45 . 47 . 49 . 50 . 51
9	8.1 8.2 Tech 9.1 9.2 9.3 9.4 9.5 9.6	Troubleshooting and Repair. Maintenance Inical Data Specifications. Specifications. Installation Conditions Torque Specifications. Specifications for Grid Protection Technical Data of the Communication Interface	. 38 . 44 . 45 . 47 . 47 . 49 . 50 . 51

DEUTSCH - Inhaltsverzeichnis

Hi	nweis	se zum Dokument	. 52
	1.1	Gültigkeitsbereich	. 52
	1.2	Zielgruppe	. 52
	1.3	Inhalt des Dokuments	. 52
	1.4	Warnhinweisstufen	. 52
	1.5	Symbole im Dokument	. 53
	1.6	Benennungen im Dokument	. 53
	1.7	Abkürzungen	. 53
	1.8	Weiterführende Informationen	. 54
2	Sich	erheit	. 54
	2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	. 54
	2.2	Wichtige Sicherheitshinweise	. 55
3	Proc	duktübersicht	. 58
	3.1	Frontansicht des Wechselrichters	
	3.2	DC-Lasttrennschalter	. 59
	3.3	Symbole auf dem Wechselrichter	. 59
	3.4	Typenschild des Wechselrichters	. 60
	3.5	Systemübersicht	. 61
4	Aus	packen	. 62
5	Inst	allation	. 62
•	5.1	Installationsreihenfolge	
	5.2	Umgebung und Abstände	
	5.3	Montage der Wandhalterung	
	5.4	Montage des Wechselrichters	
	5.5	Demontage	
	5.6	Installationsbereich öffnen	
	5.7	Kabeleinführung	
	5.8	Übersicht des Installationsbereichs	
	5.9	AC-Anschluss	

	5.10	Ethernet-Anschlüsse	70
	5.11	PV-Anschluss	71
		5.11.1 Externe Generatoranschlusskästen	71
		5.11.2 Kabelanforderungen	<i>7</i> 1
		5.11.3 PV anschließen	72
	5.12	Schließen	73
6	Erst	einrichtung und Start	74
	6.1	Benutzerschnittstelle	74
		6.1.1 Betriebsarten	74
		6.1.2 Display	75
	6.2	Ersteinrichtung über LCS-Tool	76
	6.3	DC-Lasttrennschalter einschalten	76
	6.4	Inbetriebnahme	76
	6.5	Grid-Code-Datei	76
	6.6	Fallback konfigurieren	76
7	Frei	schalten	77
8	Serv	vice	78
	8.1	Fehlersuche und -behebung	
	8.2	Wartung	
9	Tech	nnische Daten	87
	9.1	Spezifikationen	
	9.2	Konformität	
	9.3	Installationsbedingungen	
	9.4	Drehmomentspezifikationen	
	9.5	Spezifikation für die Netzsicherungen	
	9.6	Technische Daten der Kommunikationsschnittstellen	
	9.7	Ethernet-Anschlüsse	
		9.7.1 Netzwerktopologie	
10	Kon	takt	95

ESPAÑOL - Índice

1	Indi	caciones sobre el documento	96
	1.1	Área de validez	96
	1.2	Grupo de destinatarios	96
	1.3	Contenido del documento	96
	1.4	Niveles de advertencia	96
	1.5	Símbolos del documento	97
	1.6	Denominación en el documento	97
	1.7	Abreviaturas	97
	1.8	Información adicional	98
2	Seg	uridad	99
	2.1	Uso previsto	99
	2.2	Indicaciones importantes para la seguridad	99
3	Vist	a general del producto	103
	3.1	Vista frontal del inversor	103
	3.2	Interruptor-seccionador de potencia de CC	104
	3.3	Símbolos del inversor	104
	3.4	Placa de características del inversor	105
	3.5	Vista general del sistema	106
4	Des	embalaje	107
5	Inst	alación	107
	5.1	Orden de instalación	
	5.2	Entorno y espacios libres	108
	5.3	Montaje del soporte mural	109
	5.4	Montaje del inversor	110
	5.5	Desmontaje	111
	5.6	Apertura del área de instalación	111
	5.7	Entrada de cables	112
	5.8	Vista general del área de instalación	113
	5.9	Conexión de CA	114

Installation Guide SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20

7

	5.10	Conexiones de ethernet	115
	5.11	Conexión fotovoltaica	116
		5.11.1 Cajas de conexión del generador externas	116
		5.11.2 Requisitos para el cableado	116
		5.11.3 Conexión fotovoltaica	117
	5.12	Cierre	118
6	Con	figuración inicial y arranque	119
	6.1	Interfaz de usuario	
		6.1.1 Modos de funcionamiento	119
		6.1.2 Pantalla	120
	6.2	Ajuste inicial mediante LCS-Tool	121
	6.3	Conecte el interruptor-seccionador de carga de CC	121
	6.4	Puesta en marcha	121
	6.5	Archivo del código de red	121
	6.6	Configuración del procedimiento de emergencia	121
7	Des	conexión	122
8	Mar	ntenimiento	124
	8.1	Resolución de problemas	124
	8.2	Mantenimiento	
9	Date	os técnicos	136
	9.1	Especificaciones	136
	9.2	Conformidad	
	9.3	Condiciones de la instalación	
	9.4	Especificaciones del par de apriete	
	9.5	Especificaciones del circuito de la red eléctrica	
	9.6	Especificaciones de las interfaces de comunicación	
	9.7	Conexiones de ethernet	
		9.7.1 Topología de red	
10	Con	tacto	
ıv	COLL	IIUCIU	++

ITALIANO - Indice

1	Not	e relative al documento	146
	1.1	Ambito di validità	146
	1.2	Destinatari	146
	1.3	Contenuto del documento	146
	1.4	Livelli delle avvertenze di sicurezza	146
	1.6	Denominazioni nel documento	147
	1.7	Abbreviazioni	147
	1.8	Ulteriori informazioni	148
2	Sicu	ırezza	148
	2.1	Utilizzo conforme	148
	2.2	Avvertenze di sicurezza importanti	149
3	Pan	oramica del prodotto	152
	3.1	Vista frontale dell'inverter	152
	3.2	DC-Lasttrennschalter	153
	3.3	Simboli sull'inverter	153
	3.4	Targhetta di identificazione dell'inverter	154
	3.5	Panoramica del sistema	154
4	Disi	mballaggio	156
5	Inst	allazione	156
	5.1	Ordine d'installazione	156
	5.2	Ambiente e distanze	156
	5.3	Montaggio del supporto da parete	158
	5.4	Montaggio dell'inverter	159
	5.5	Smontaggio	160
	5.6	Apertura dell'area di installazione	160
	5.7	Introduzione dei cavi	161
	5.8	Panoramica dell'area di installazione	162
	5.9	Collegamento CA	162
	5.10	Collegamenti Ethernet	164

	5.11	Collegamento dell'impianto FV	164
		5.11.1 Quadri di parallelo stringhe esterni	164
		5.11.2 Requisiti dei cavi	
		5.11.3 Collegare l'impianto FV	165
	5.12	Chiudi	167
5	Setu	p iniziale e avviamento	. 167
	6.1	Interfaccia utente	167
		6.1.1 Modalità di funzionamento	167
		6.1.2 Display	168
	6.2	Setup iniziale attraverso LCS Tool	169
	6.3	Inserimento del sezionatore CC	170
	6.4	Messa in servizio	170
	6.5	File del codice di rete	170
	6.6	Configurazione del fallback	170
7	Disir	nserire	. 171
8	Assi	stenza	. 172
	8.1	Ricerca degli errori	172
	8.2	Manutenzione	182
9	Dati	tecnici	. 183
	9.1	Specifiche	183
	9.2	Conformità	186
	9.3	Condizioni di installazione	187
	9.4	Specifiche di coppia	188
	9.5	Specifiche dei fusibili di rete	189
	9.6	Dati tecnici delle interfacce di comunicazione	190
	9.7	Collegamenti Ethernet	191
		S .	
		9.7.1 Topologia della rete	191

FRANÇAIS - Table des matières

1	Remo	arques relatives au document	190
	1.1	Champ d'application	190
	1.2	Groupe cible	190
	1.3	Contenu du document	190
	1.4	Niveaux de mise en garde	190
	1.5	Symboles utilisés dans le document	191
	1.6	Désignations utilisées dans le document	191
	1.7	Abréviations	191
	1.8	Informations complémentaires	192
2	Séc	urité	193
	2.1	Utilisation conforme	193
	2.2	Consignes de sécurité importantes	193
3	Vue	e d'ensemble des produits	197
	3.1	Vue de face de l'onduleur	197
	3.2	Interrupteur-sectionneur DC	197
	3.3	Symboles figurant sur l'onduleur	198
	3.4	Plaque signalétique de l'onduleur	198
	3.5	Vue d'ensemble du système	199
4	Déb	pallage	200
5	Inst	allation	200
	5.1	Séquence d'installation	200
	5.2	Environnement et distances	200
	5.3	Montage du support mural	202
	5.4	Montage de l'onduleur	203
	5.5	Démontage	204
	5.6	Ouverture de la zone d'installation	204
	5.7	Entrée de câbles	205
	5.8	Vue d'ensemble de la zone d'installation	206
	5.9	Raccordement AC	206

Installation Guide SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20

11

.10 Raccordements Ethernet	208
.11 Raccordement photovoltaïque	208
5.11.1 Boîtiers externes de raccordement pour le générateur pho 208	otovoltaïque .
5.11.2 Exigences en matière de câbles	209
5.11.3 Raccordement de l'énergie photovoltaïque	209
.12 Fermer	211
Configuration initiale et démarrage	212
6.1.1 Modes de fonctionnement	212
6.1.2 Écran	213
.2 Configuration initiale via LCS-Tool	214
.3 Activation de l'interrupteur-sectionneur DC	214
.4 Mise en service	214
.5 Fichier de codes réseau	214
.6 Configuration du repli automatique	215
Nettez hors tension	215
ervice	217
.1 Recherche d'erreurs et dépannage	217
Oonnées techniques	228
.1 Spécifications	220
.i Specifications	ZZÖ
.2 Conformité	
•	231
.2 Conformité	231 232
.2 Conformité	231 232 233
.2 Conformité	231 232 233 234
.2 Conformité	231 232 233 234
.2 Conformité	231 232 233 234 235
	5.11.1 Boîtiers externes de raccordement pour le générateur pho 208 5.11.2 Exigences en matière de câbles. 5.11.3 Raccordement de l'énergie photovoltaïque

SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 Installation Guide

12

Legal Provisions

The information contained in these documents is the property of SMA Solar Technology AG. No part of this document may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, be it electronic, mechanical, photographic, magnetic or otherwise, without the prior written permission of SMA Solar Technology AG. Internal reproduction used solely for the purpose of product evaluation or other proper use is allowed and does not require prior approval. SMA Solar Technology AG makes no representations or warranties, express or implied, with respect to this documentation or any of the equipment and/or software it may describe, including (with no limitation) any implied warranties of utility, merchantability, or fitness for any particular purpose. All such representations or warranties are expressly disclaimed. Neither SMA Solar Technology AG nor its distributors or dealers shall be liable for any indirect, incidental, or consequential damages under any circumstances. The exclusion of implied warranties may not apply in all cases under some statutes, and thus the above exclusion may not vlaap.

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

SMA Warranty

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

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 © 2019 SMA Solar Technology AG.

All rights reserved.

1 Notes on this Document

1.1 Validity

This document is valid for:

- STP 60-10 (Sunny Tripower 60)
- SHP 75-10 (Sunny Highpower PEAK1)

1.2 Target Group

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

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

1.3 Content 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

Symbol	Explanation
▲ DANGER	Indicates a hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury
▲ WARNING	Indicates a hazardous situation which, if not avoided, can result in death or serious injury
▲ CAUTION	Indicates a hazardous situation which, if not avoided, can result in minor or moderate injury

Symbol	Explanation
NOTICE	Indicates a situation which, if not avoided, can result in property damage

1.5 Symbols in the Document

Symbol	Explanation
i	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 Highpower Peak 1	Inverter, product
Sunny Tripower 60	Inverter, product
SMA Digital I/O Box	I/O Box

1.7 Abbreviations

Abbreviat ion	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)

	Description	
ion		
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	Low-voltage directive	
(Directive)		
MCB	Miniature circuit breaker	
MPP	Maximum Power Point	
MPPT	Maximum Power Point Tracking	
	determines the point of optimum PV	
	power	
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 utility	
	grid to which other customers are, or	
	could be, connected.	
Grounding	Protective grounding	
conductor		
PELV	Protected Extra-Low Voltage	
PLA	Power Level Adjustment = Output	
	power limitation	
P _{nom}	Power [W], Nominal active power	
POC	Connection point. The point at which	
	the PV system is connected to the 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).	

Abbreviat ion	Description
S	S is the symbol for apparent power and is measured in volt-amperes (VA).
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 Network Operator

1.8 Additional Information

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

- Quick reference guide for the installation of the inverter - information for commissioning and for establishing communication.
- Installation manual for the SMA Inverter Manager and the I/O Box information 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.

2 Safety

2.1 Intended Use

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

The inverter is only designed for operation in grid-connected PV systems. For operation, the inverter must be connected to the utility grid and with

a sufficient number of PV modules. The inverter is not suitable for other applications (such as operation with batteries or wind turbine systems).

The inverter is not equipped with a transformer and is intended to be installed with an ungrounded (floating) PV array. The inverter must only be operated with PV modules of protection class II, compliant with IEC 61730, application class A. Only connect PV modules to the inverter. Other energy sources are not allowed.

The inverter must be installed with an external overcurrent protection.

Only for SHP 75-10: 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.

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. 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 IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS

SAVE THESE INSTRUCTIONS

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

▲ DANGER

Danger to life due to electric shock when live components or 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 inverter from voltage sources and make sure it cannot be reconnected before working on the device.
- After disconnection, wait 60 minutes until the capacitors have discharged.
- Wear suitable personal protective equipment for all work on the product.
- Do not touch non-insulated parts or cables.

A DANGER

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

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

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

A DANGER

Danger to life due to fire or 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.
- Do not operate the DC load-break switch on the inverter.
- Disconnect the PV array from the inverter via an external disconnection device. If there is no disconnecting device present, wait until no more DC power is applied to the inverter.
- Disconnect the AC circuit breaker, or keep it disconnected in case it has already tripped, and secure it against reconnection.
- 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).

SMA Solar Technology AG 2 Safety

A DANGER

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

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

- Disconnect the inverter from voltage sources and make sure it cannot be reconnected before working on the device.
- Touch the cables of the PV array on the insulation only.
- Do not touch any parts of the substructure or frame of the PV array.
- Do not connect PV strings with ground faults to the inverter.

A 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.

A 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.

A WARNING

Danger due to ground fault on DC side during operation

Due to the transform erless 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.

A 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 of the inverter



Figure 1: Inverter with two-piece enclosure lid

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.



Figure 2: Inverter with one-piece enclosure lid

The one-piece enclosure lid is fastened with a screw to an intermediate frame with crossbeam below it. The crossbeam stabilizes the connection between enclosure, intermediate frame and enclosure lid.

3.2 DC load-break switch

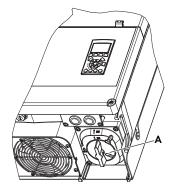


Figure 3: DC load-break switch

A DC load-break switch



INFORMATION

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

3.3 Symbols on the inverter

Symbol

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.



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.



Observe the documentation

Observe all documentation 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.

19

Symbol

Explanation



The product complies with the Moroccan safety and EMC requirements for electrical products.

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

3.5 System Overview

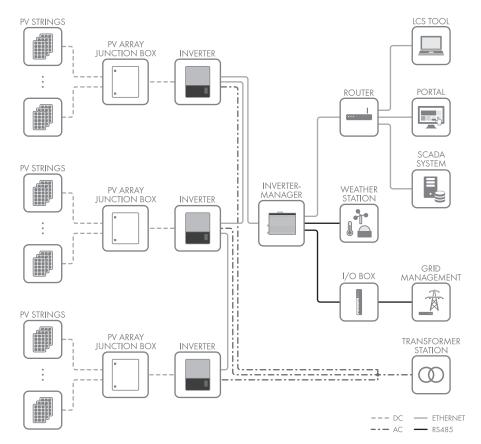


Figure 4: System overview

The PV system consists of four main components:

- Inverter
- PV array junction box

The PV array junction box enables the bundling of the necessary number of PV strings for the inverter. Each inverter requires a PV array junction box.

SMA Inverter Manager
 The SMA Inverter Manager is always required for the operation of the inverter. Up to 42 inverters can be connection to each SMA Inverter Manager. The SMA Inverter Manager handles all communication of the inverters. It

- serves as the interface for data acquisition systems, upload to cloud services and power-plant control.
- Local commissioning and service tool (LCS-Tool)
 The LCS-Tool is required for the commissioning and servicing of the inverter via the SMA Inverter Manager. The LCS-Tool is the primary user interface for the PV system.

4 Unpacking

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

5 Installation

5.1 Installation Sequence

i INFORMATION

This manual contains information about field wiring connections and torque specifications (see Section 9.4, page 49).

- Pay special attention to the important safety information at the beginning of this manual ((see Section 2, page 15)).
- 2. Mount the inverter according to Section 5.2, page 22, Section 5.3, page 24, Section 5.4, page 25.
- 3. Open the inverter in accordance with Section 5.6, page 26.
- 4. Install the AC supply in accordance with Section 5.9, page 28.
- Install Ethernet in accordance with Section 5.10, page 30.
- Install the PV module in accordance with Section 5.11, page 30 using a PV array junction box.
- 7. Close the inverter in accordance with Section 5.12, page 32.

- 8. Commission the inverter in the specified sequence for the respective device type (Section 6.4, page 35).
- Initial configuration using the 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 WindowsTM 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 6.2, page 35.

- 10. Verify the installation by:
 - Inverter display: LED "On" is permanently green.
 - LCS-Tool: In the inverter view, the status is "On grid".

☑ The inverter is in operation now.

5.2 Environment and Clearances

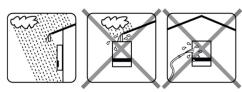


Figure 5: Avoid constant contact with water

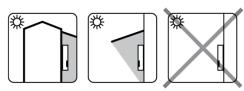


Figure 6: Avoid direct solar irradiation

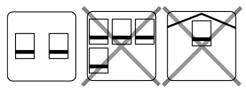


Figure 7: Ensure adequate air flow

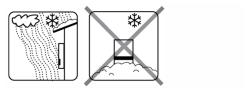


Figure 8: Ensure adequate air flow

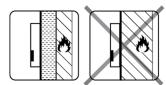


Figure 9: Mount on non-flammable surface

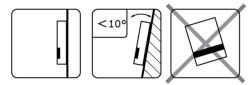


Figure 10: Mount upright on vertical surface A backward tilt of ten degrees is allowed.

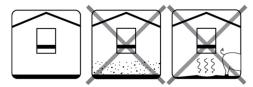


Figure 11: Avoid dust and ammonia gases

i 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 9, page 45.

i INFORMATION

For information about the operating temperature range, see Section 9.3, page 47.

i INFORMATION

The safety clearances to other objects must be maintained to ensure sufficient air circulation (see (see Section 5.3, page 24)).

5.3 Mounting the wall mounting bracket

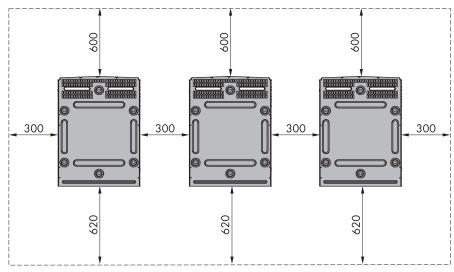


Figure 12: Safety clearances in mm

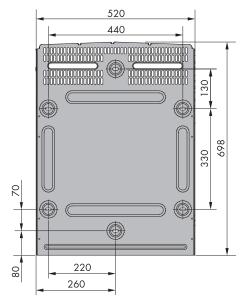


Figure 13: Dimensions of wall mounting bracket in mm

i 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 six mounting holes.

Mounting of the wall mounting bracket:

- Observe ambient conditions and clearances (see Section 5.2, page 22).
- Use screws and wall plugs that can safely carry the weight of the inverter.
- Ensure that the wall mounting bracket is correctly aligned.
- When installing one or several inverters, observe the safety clearances to ensure sufficient airflow.
- Mounting multiple inverters 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.

SMA Solar Technology AG 5 Installation

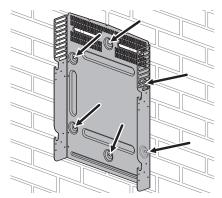


Figure 14: Position of the anchoring points (screws and wall plugs)

5.4 Mounting the Inverter

A 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:

- Attach M12 eyebolts and matching nuts to the inverter (not included in the scope of delivery).
- 2. Lift the inverter. Only handle the inverter by the recessed grips on the sides.

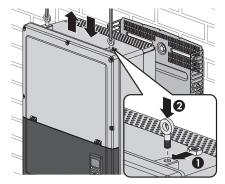


Figure 15: Figure 2.11 Lifting the inverter

Locate the slots on the side of the wall mounting bracket.

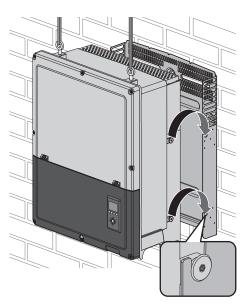


Figure 16: Hooking the inverter into the wall mounting bracket

- On the inverter, position the side screws against the wall mounting bracket slots. Insert the screws into the two lower slots and into the upper slots.
- 5. Ensure that the four side screws sit securely in the wall mounting bracket slots.
- 6. Remove eyebolts and keep for disassembly.

5.5 Disassembly

Procedure:

- 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.

2.5

- 3. Lift the inverter off the wall mounting bracket.
- 4. Remove eyebolts

5.6 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 inverter from voltage sources and make sure it cannot be reconnected before working on the device.
- After disconnection, wait 60 minutes until the capacitors have discharged.
- Wear suitable personal protective equipment for all work on the product.
- Do not touch non-insulated parts or cables.

A CAUTION

Damage to the inverter due to electrostatic discharge

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

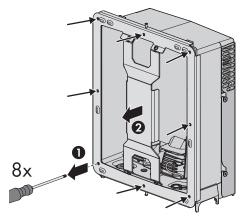
Ground yourself before touching any component.

Opening the installation area with one-piece enclosure lid:

- 1. Disconnect the inverter.
- 2. Loosen the screw attached in the center of the one-piece enclosure lid of the inverter (TX55).



- 3. To remove the display, tilt the one-piece enclosure lid forward and hold in this position.
- 4. Remove display cable on display. Loosen the 2 screws (TX20) on the cable holder and remove the cable holder from the service lid. Using a Phillips screwdriver, loosen the two screws at the plug and remove the plug.



5. Remove all eight fastening screws from the intermediate frame (TX25).

Opening the installation area with two-piece enclosure lid:

- 1. Disconnect the inverter.
- Loosen the three front screws (TX30) on the cover of the installation area. The screws are captive screws and cannot fall out.
- 3. Raise the cover by 180 degrees. A magnet enables the cover to stay open.

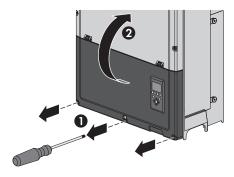


Figure 17: Loosen front screws and lift the cover

4. To close the cover, lower it into place and fasten the three front screws.

5.7 Enclosure Opening

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

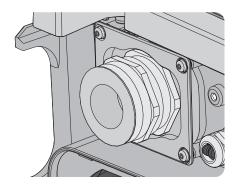


Figure 18: AC cable gland

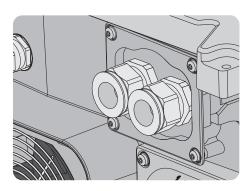


Figure 19: DC cable gland

Device Type	Terminal	Range ¹⁾
SHP 75-10	AC+PE	$35 \text{ to } 150 \text{ mm}^2$
	DC (PV)	35 to 150 mm ²
STP 60-10	AC+PE	16 to 95 mm ²
	DC (PV)	16 to 95 mm ²

¹⁾ Observe the ampacity of cables used.

Device Type	Conductor material
SHP 75-10	Al/Cu
	Al/Cu
STP 60-10	Al/Cu
	Al/Cu

Device Type	Cable sheath diameter with supplied cable gland
SHP 75-10	46 to 53 mm
	18 to 25 mm
STP 60-10	37 to 44 mm
	14 to 21 mm

5.8 Installation Area Overview

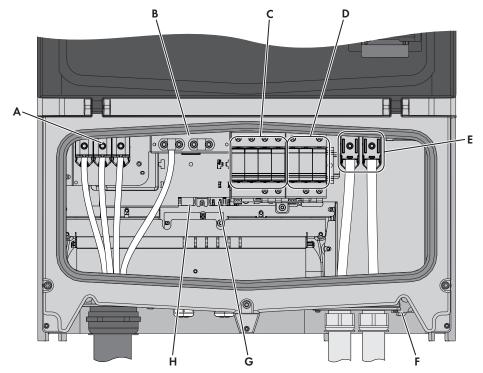


Figure 20: Terminals in the installation area

PELV (safe to touch)

	•	
В	Device grounding	
G	Ethernet interface x 2	
Н	RS485 interface (not in use)	
Live p	arts	
Α	AC terminals	
Е	PV terminals	
Misc		
С	AC overvoltage protection (SPDs)	
D	DC overvoltage protection (SPDs)	
F	DC load-break switch	

5.9 AC Connection

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 PV system 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.

SMA Solar Technology AG 5 Installation

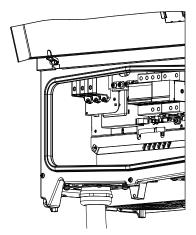


Figure 21: Installation area

Cable requirements SHP 75-10

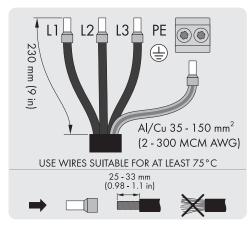


Figure 22: AC cable SHP 75-10

Cable requirements STP 60-10

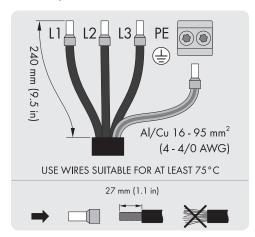


Figure 23: AC cable SHP 60-10

Fuses and residual-current device (RCD)

For fuse and RCD information, refer to Section 9, page 45. AC fuse rating must not exceed the ampacity of the conductors used.

i INFORMATION

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



Figure 24: Cables with different conductors (from top to bottom): multi-strand, fine-strand and extra fine-strand

Strip off the insulation of all four AC cable conductors. The protective conductor (PE) must be longer than the grid wires.

- 1. Verify that the nominal voltage of the inverter matches the grid voltage.
- 2. Ensure that the main circuit breaker is released, and take precautions to prevent reconnection.
- 3. Open the cover of the installation area.
- Insert the cable through the AC cable gland to the terminal block.
- Connect the grounding conductor (PE) and the three grid wires (L1, L2, L3) to the terminal block with the respective markings.
- Optional: Make an extra grounding conductor connection at the secondary PE grounding points using the external device grounding bolt delivered with the inverter ((see Section 9.4, page 49)).
- All conductors must be properly attached with the correct tool (screwdriver bit, length min. 50 mm) and correct torque, see Section 9.4, page 49.



Figure 25: Grounding conductor symbol

5.10 Ethernet Connections

When used outdoors, make sure to use a suitable cable (see Section 9.6 "Technical Data of the Communication Interface", page 51).

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 may be sufficient to remove the outer hard sheath from the part of the cable that is inserted into 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:

- Do not remove the RJ45 connector on the Ethernet cable.
- 2. Run the cables through the cable glands in the base of the inverter (see the following figure).
- Cut slice in rubber grommet. Place the grommet in the gland to ensure proper seal.
- 4. Plug into the Ethernet connector.

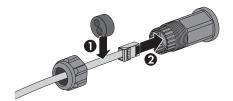


Figure 26: Run cables through cable glands

5.11 PV Connection

5.11.1 External PV Array Junction Boxes

PV strings must be connected to the DC input via an external PV array junction box. The PV array junction box connects the PV strings of the PV array and protects the individual strings against overcurrent with appropriate fuse protection.

i INFORMATION

The same number and type of modules must be connected to all PV strings connected to the PV array junction box. In addition, all connected modules must have the same orientation.

i INFORMATION

Observe correct fuse rating. Consult the module manufacturer's manuals for information on correct string fuse rating.

i INFORMATION

Use a suitable voltage detector that can measure up to 1000 V DC. Verify the polarity and maximum voltage of the PV arrays by measuring the PV open-circuit voltage.

SMA Solar Technology AG 5 Installation

5.11.2 Cable Requirements

Cable requirements SHP 75-10

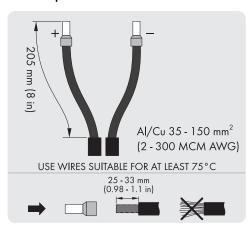


Figure 27: DC label SHP 75-10

Cable requirements STP 60-10

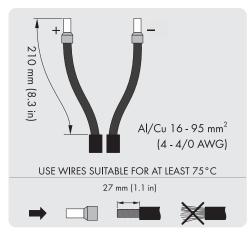


Figure 28: DC label STP 60-10

5.11.3 Connecting PV

A DANGER

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

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

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

▲ DANGER

Danger to life by electric arc when there is a reverse-poled connection of the DC cables

A reverse-poled connection of the DC cables can cause an electric arc. Electric arcs can result in death or serious injury.

 Ensure that the polarity of the DC cables is correct prior to connection.

A CAUTION

Damage to the inverter due to reverse polarity.

The inverter is protected against short-term reverse polarity. Not correcting reverse polarity might cause high electric currents. This 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.

The combined power from the PV array junction box must be connected to the DC input of the inverter.

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

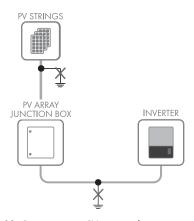


Figure 29: Do not connect PV to ground

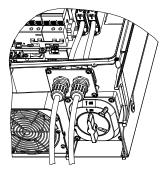


Figure 30: DC connection area



INFORMATION

Cables with multi-strand, fine-strand or extra fine-strand conductors can be used for DC 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.



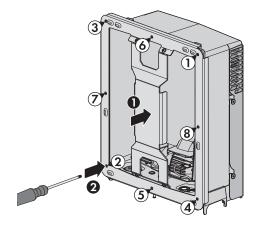
Figure 31: Cables with different conductors (from top to bottom): multi-strand, fine-strand and extra fine-strand

- Switch the DC load-break switch on the inverter to "Off" and, if available, also on the PV array junction box.
- Connect the PV cables from the PV array junction box to the inverter. When doing so, ensure the correct polarity.
- All conductors must be properly attached with the correct tool (screwdriver bit, length min. 50 mm) and correct torque, see Section 9.4, page 49.

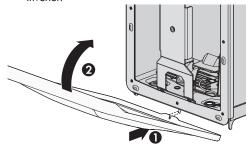
5.12 Close

Closing the inverter with one-piece enclosure lid:

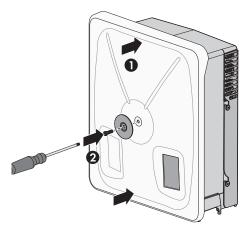
 Insert the intermediate frame into the inverter and tighten the eight fastening screws (TX25, torque: 6 Nm).



Position the lower edge of the enclosure lid on the lower rim of the inverter. The opening of the enclosure lid must rest exactly in the screw on the inverter.



- Connect display cable to display. Insert the plug and fasten it with two screws (Philips screwdriver, torque 0.5 Nm). Insert the two screws on the cable holder (TX20, torque: 2 Nm).
- Attach the one-piece enclosure lid with sealing washer and screw (TX55, torque 13 Nm).



Closing the inverter with two-piece enclosure lid:

 Close the lower part of the two-piece enclosure lid. Fasten the three front screws (see Section 9.4, page 49).

6 Initial Setup and Start

6.1 User interface

The user interface comprises:

- 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
- LEDs to display the operating modes

6.1.1 Operating modes

The inverter has five operation modes, indicated by LEDs.

Status	LEDs	LEDs
Off grid	Green	
	Red	
Connecting	Green	
	Red	
On grid	Green	
	Red	
Internal inverter	Green	
event	Red	
Fail safe	Green	
	Red	

Off grid (LEDs off)

#0-51

When no power has been fed into the AC grid for more than 10 minutes, the inverter disconnects from the 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 PV array 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), the inverter starts feeding into 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.
- PV power is insufficient (no electric current has been fed in for approx. ten minutes).

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 PV power has been absent for ten minutes or the inverter has been shut down completely (AC+PV).

6.1.2 Display



INFORMATION

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

The integrated display gives the user access to information about the PV system and the inverter.



Figure 32: Overview of display buttons and functionality
Display buttons and functionality

Button	Function
F1	Adjust the contrast level of display. Use arrow up/down button while pressing the F1 button.
F2	No function
F3	_
F4	
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	

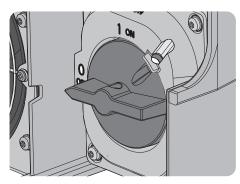
The screen design is divided into different sections:

- Main screen. Current and daily yield. This section contains:
 - Actual output power (kW)
 - Yield of the current day (kWh)
 - Total yield (kWh)
 - Current date and current time
 - Operating mode (#)
- 2. Inverter information. This section contains:
 - Device type and name of the inverter
 - Inverter serial number
 - IP Address
 - Serial number of the SMA Inverter Manager
 - Software version of the inverter
- 3. Actual values This section contains:
 - PV voltage and current
 - Phase-to-phase voltages
 - Phase currents
 - Grid frequency

6.2 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 necessary before the inverter starts feeding into the utility grid. The LCS too 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 / SMA Digital I/O Box / LCS-Tool).

6.3 Switching on the DC Load-Break Switch



Switch on the DC load-break switch at the inverter and, if available, at the PV array junction box.

6.4 Commissioning

The inverter starts automatically if sufficient solar irradiation is available. Starting takes a few minutes. During this period, the inverter performs a self-test. Observe the specified sequence for commissioning for the respective device type.

STP 60-10 with one-piece enclosure lid or SHP 75-10 with two-piece enclosure lid

- 1. Close the inverter ((see Section 5.12, page 32)).
- Restore the DC power supply in the distribution board (DC-Combiner).
- Switch on the AC miniature circuit breaker of all three line conductors
- 4. Turn the DC load-break switch of the inverter to position 1.

STP 60-10 with two-piece enclosure lid

- 1. Close the inverter ((see Section 5.12, page 32)).
- 2. Turn the DC load-break switch of the inverter to position 1.
- 3. Restore the DC power supply in the distribution board (DC-Combiner).
- Switch on the AC miniature circuit breaker of all three line conductors.

6.5 Grid Code File



i | INFORMATION

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

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.

Customer-specific grid code files with adjusted set values can be obtained from SMA Solar Technology AG.

6.6 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 or Power Plant Controller) see installation manual of the SMA Inverter Manager / SMA Digital I/O Box / LCS Tool.



INFORMATION

Observe the specifications of your electric utility company.

Parameters	Configurable value range
Switch-on time after interrupted communication	2 to 20 sec.
Length of fallback	0 to 100 days
Reaction P	0 to 100%
Reaction Q (Q has a higher priority than P)	0 to 100%

Disconnecting from Voltage Sources

STP 60-10 with one-piece enclosure lid or SHP 75-10 with two-piece enclosure lid

- 1. Disconnect the AC miniature circuit breaker from all 3 line conductors and secure against reconnection
- Set the DC load-break switch to Q and secure against reconnection.
- 3. Disconnect the DC power supply in the distribution board (DC-Combiner).
- 4. Use a current clamp to ensure that no current is present in the DC cables. Information: Depending on the model, several positive and negative pole lines are connected to the inverter. Always ensure that there is no current on all DC lines.
- 5. Wait 60 minutes before opening the enclosure lid. For SHP 75-10 it is possible to actively discharge the DC link after ten minutes. To do this, carry out the following steps with increased caution until the last step "Actively discharge DC
- 6. Open the installation area ((see Section 5.6, page 26)).
- 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. Only for SHP 75-10: To actively discharge the DC link, measure with the voltage detector either at contacts A (-) and C (+) of MK104 plug, or at the right contact of fuse F200 (+) and the right terminal of choke L201 (-) until a value close to 0 V is displayed. For this purpose use, for example, a 2-pole voltage detector that does not have its own voltage source.

STP 60-10 with two-piece enclosure lid

1. Disconnect the AC miniature circuit breaker from all 3 line conductors and secure against reconnection.

- 2. Disconnect the DC power supply in the distribution board (DC-Combiner).
- Use a current clamp to ensure that no current is present in the DC cables. Information: Depending on the model, several positive and negative pole lines are connected to the inverter. Always ensure that there is no current on all DC lines
- Wait 60 minutes before opening the enclosure lid.
- Set the DC load-break switch to O and secure against reconnection.
- 6. Open the installation area ((see Section 5.6, page 26)).
- 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.

Installation Guide SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 37

8 Service

8.1 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.

Event type	Indicates whether the event is of the grid, PV, internal or fail safe category.
ID	The specific event ID.
Display	Text shown in display.
Description	Description of the event.
Measures	Description of which action to take prior to contacting any other parties.
DNO	If the prescribed action has not identified the malfunction, contact the DNO for further assistance.
SMA Service Line	If the prescribed action has not identified the malfunction, contact Service for further assistance (see Section 10 "Contact", page 52).
PV	If the prescribed action has not identified the malfunction, contact the PV module supplier for further assistance.

Grid-Related Events

ID	Status message	Description	Measures	DN O	SMA S ervice Line	PV
1-6		Grid voltage too low.	Check voltage and AC installation. If the voltage is zero, check the fuses.	х	-	-
7-9		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 voltage too high.	Check voltage and AC installation.	х	-	-
16-18		The inverter has detected a voltage peak on the grid.	Check voltage and AC installation.	х	-	
19, 22		Grid frequency too low or too high.	Check power frequency.	х	-	

38 SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 Installation Guide

39

ID	Status message	Description	Measures	DN O	SMA S ervice Line	PV
28-30		Grid frequency change exceeded.	Check deviation of the grid frequency.	х	-	-
31-33		DC current share in utility grid is too high.	For repeated daily occurrences, perform onsite grid analysis.	-	х	-
34-37		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 PV cables and modules.	-	x	-
40	Utility grid not OK.	The utility grid (AC 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		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.			
48, 51		Grid frequency too low or too high.	Check grid frequency and AC installation.	х	-	-
54-56		DC current share in utility grid is too high (stage 2).	For repeated daily occurrences, perform onsite grid analysis.	х	-	-
61		Grid failure, open phase detected.	If the event reoccurs several times each day, contact the responsible grid operator.	х	-	-
62		Grid failure.	If the event reoccurs several times each day, contact the responsible grid operator.	х	-	-
64-81		Grid voltage on phase too low.	Check voltage and AC installation. If the voltage is zero, check the fuses.	х	-	-

Installation Guide SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20

PV-related events

ID	Status message	Description	Measures	DN O	SMA S ervice Line	PV
103	PV current is too high/ waiting	Too many PV modules connected in parallel. Should only appear on newly installed systems.	Check number of strings in parallel and current ratings. Has the current limit been exceeded? Reconnect strings in parallel.	-	х	х
115, 260	PV ISO too low	The resistance between the PV strings 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 PV cables and modules 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	-	x	x
			during operation can completely destroy the device.			
258	PV voltage too high/ waiting	The DC voltage is too high.	Make sure that PV system and layout correspond to recommendations in the manuals.	-	x	x
278		DC voltage warning.	Make sure that PV system and layout correspond to recommendations in the manuals.	-	х	х
103	PV current is too high/ waiting	Too many PV modules connected in parallel. Should only appear on newly installed systems.	Check number of strings in parallel and current ratings. Has the current limit been exceeded? Reconnect strings in parallel.	-	x	х

40 SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 Installation Guide

System-Related Events

ID	Status message	Description	Measures	DN O	SMA S ervice Line	PV
2000		Communication assembly is booting.	-	-	-	-
2010, 2011		The software update of the main CPU has started / has finished.	-	=	-	-
2012 - 2018		The software update failed.	Restart the software update. If an error occurs during the update, contact Service.	-	х	-
2030		Transmission of the grid code to the main computer failed.	If this event occurs frequently, contact Service.	-	х	-
2050		Ethernet connection is active	No measure necessary. This error is used, for example, to identify bad Ethernet cables.	-	-	-
2051		Ethernet connection is disconnected	No measure necessary. This error is used, for example, to identify bad Ethernet cables.	-	-	-
2052, 2053		Transmission of the Grid Code from the SMA Inverter Manager to the inverter has started/ended.	-	-	-	-
2054		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.		-	-	-
2056	Fallback completed	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.		-	-	-

Installation Guide SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 41

Internal Events

ID	Status message	Description	Measures	DN O	SMA S ervice Line	PV
201 - 208		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.	-	х	-
209, 210		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 PV voltage using the display to see if it is above the limits.	-	X	-
211	Low fan speed	Fan speed is too low.	Check whether the inverter fan is blocked.	-	х	-
213- 215		Internal error. Voltage measured before and after the relay differs too much.	Contact Service.	-	х	-
216- 218		Current measured on AC side is too high.	Contact Service.	-	х	-
219- 221		Internal error. Voltage measured before and after the relay differs too much.	Contact Service.	-	Х	-
225- 240, 275		Failure in memory/ EEPROM.	Restart the inverter. If the event persists, contact Service.	-	х	-
241, 242, 245, 249		Internal communications fault.	Restart the inverter. If the event persists, contact Service.	-	x	-
248		Internal CPU error.	Restart the inverter. If the event persists, contact Service.	-	х	-
252- 254		Current measured on AC side is too high.	If the event repeats, contact Service.	-	х	-
243, 263		Internal error.	Restart the inverter. If the event persists, contact Service.	-	х	-
279		Temperature sensor error.	If the event persists, contact Service.	-	х	-
280		Self-test 24-hour timeout. Self-test must run at least once per 24 hours.	None.	-	-	-

42 SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 Installation Guide

ID	Status message	Description	Measures	DN O	SMA S ervice Line	PV
281		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		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.	Restart the inverter. If the event persists, contact Service.	-	х	-
323		Internal fan error. Maximum output power has been reduced.	If the event repeats, contact Service.	-	х	-

Events caused by the self-test

ID	Description	Measures	DN O	SMA S ervice Li ne	PV
100	PV input current is negative. Sensor fault.	Check the polarity of the PV system. If polarity is correct, contact Service.	-	X	-
264	Measurement circuit test failed.	If the event persists, contact Service.	-	х	-
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	×
272	PV surge protection device error. Inverter will continue operation without overvoltage protection.	Replace PV surge protection device. See SPD replacement instructions for details.	-	х	-

Installation Guide SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 43

ID	Description	Measures	DN O	SMA S ervice Li ne	PV
273	AC surge protection device error. Inverter will continue operation without overvoltage protection.	Replace AC 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 Service.	=	x	-
353	Current sensor test failed.	Contact Service.	-	х	-
356- 361	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.	-	х	-
366	Residual-current monitoring unit (RCMU) self-test failed.	Contact Service.	-	х	-

8.2 Maintenance

A 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.
- Ensure that the heat sink at the rear of the inverter is not covered.

- Clean the contacts of the PV load-break switch once a year. Clean by cycling the switch to on and off positions ten times. The PV load-break switch is located at the bottom of the inverter.
- 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
- 4. To clear obstructions, clean using compressed air, a soft cloth, or a brush.

44 SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 Installation Guide

9 Technical Data

9.1 Specifications

Parameters	SHP 75-10	STP 60-10		
AC				
Nominal apparent power ¹⁾	75000 VA	60000 VA		
Nominal active power ²⁾	75000 W	60000 W		
Reactive power range ¹⁾	0 to 75000 var	0 to 60000 var		
Nominal AC voltage	3 / grounding conductor; 400 V (50 Hz)	3 / grounding conductor; 400 V (50 Hz)		
Supported grounding systems	TT, TN	TT, TN		
Nominal AC current	3 x 109 A	3 x 87 A		
Max. AC current	3 x 109 A (at 400 Vac)	3 x 87 A (at 400 Vac)		
AC total harmonic distortion (THD at nominal output power)	< 3 %	< 3 %		
Power factor - standard	> 0.99 at nominal power	> 0.99 at nominal power		
Displacement power factor	0 overexcited to 0 underexcited	0 overexcited to 0 underexcited		
Stand-by power consumption (for communication)	< 3 W	< 3 W		
Nominal grid frequency (range)	50 Hz/60 Hz (± 10%)	50 Hz/60 Hz (± 10%)		
DC				
Max. PV array power	112500 W	90000 W		
Input voltage range (at 400 Vac / at 480 Vac)	565 V to 1000 V / 680 V to 1000 V	565 V to 1000 V / 680 V to 1000 V		
Nominal voltage DC (at 400 Vac / at 480 Vac)	630 V / 710 V	630 V / 710 V		
MPP voltage range (at 400 Vac / at 480 Vac)	570 V to 800 V / 685 V to 800 V	570 V to 800 V / 685 V to 800 V		
Startup voltage (at 400 Vac / at 480 Vac)	600 V / 720 V	600 V / 720 V		
Max. input voltage	1000 V	1000 V		
Min. power on the grid	100 W	100 W		
Max. input current / max. short-circuit current	140 A / 210 A	110 A / 150A		

Installation Guide SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 45

Parameters	SHP 75-10	STP 60-10
Number of independent MPP inputs / strings per MPP input	1/1 (split up by external PV array junction box)	1/1 (split up by external PV array junction box)
Surge categories	AC: Surge category III (SC III),	AC: Surge category III (SC III),
	PV: Surge category II (SC II)	PV: Surge category II (SC II)
Integrable DC surge arrester / AC surge arrester	Type II / type II + III (combined)	Type II / type II + III (combined)
Efficiency		
Max. efficiency	98.8 %	98.8 %
EU efficiency	98.2 %	98.3 %
MPPT efficiency, static	99.9 %	99.9 %
Enclosure		
Dimensions (W / H / D)	740 × 570 × 306 mm	740 × 570 × 306 mm
Weight	77 kg	75 kg
Acoustic noise level	58 dB(A) (typical)	58 dB(A) (typical)

at nominal grid voltageat nominal grid voltage, Cos(phi) = 1.

Parameters	SHP 75-10	STP 60-10
Protection class (according to IEC 62109-1)	I	I
Electrical		
Electrical safety	IEC 62109-1/IEC 62109-2 (Class I, grounded - Communication part Class II, PELV)	IEC 62109-1/IEC 62109-2 (Class I, grounded – Communication part Class II, PELV)
Functional		
Functional Safety	Voltage and frequency monitoring	Voltage and frequency monitoring
	 Monitoring of DC current share in AC current 	 Monitoring of DC current share in AC current
	 Insulation resistance monitoring 	• Insulation resistance monitoring
	 FI monitoring 	 FI monitoring

46 SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 Installation Guide

Parameters	SHP 75-10	STP 60-10
Islanding detection - grid failure	 Active frequency shift 	 Active frequency shift
	 Disconnection 	 Disconnection
	 Three-phase monitoring 	 Three-phase monitoring
	 ROCOF/SFS 	 ROCOF/SFS
RCD compatibility ¹⁾	Type B, 1000 mA	Type B, 600 mA

¹⁾ depending on local regulations

9.2 Specifications

International standards	SHP 75-10	STP 60-10
Efficiency	Peak efficiency, standard: EN 50530	Peak efficiency, standard: EN 50530
EC low-voltage directive	2014/35/EU	2014/35/EU
EC directive for electromagnetic compatibility (EMC)	2014/30/EU	2014/30/EU
Safety	EN 62109-1:2010/EN 62109-2:2011	EN 62109-1:2010/EN 62109-2:2011
Functional Safety	EN 62109-2:2011	EN 62109-2:2011
EMC, interference immunity	EN 61000-6-2:2005	EN 61000-6-1/-2:2005
EMC, emission	EN 55011:2016 group 1, class A	EN 61000-6-3
		EN 61000-6-4
		CISPR 11, class B
Harmonic currents	EN 61000-3-12:2011	EN 61000-3-12:2011
CE	Yes	Yes
Properties of the supply grid	IEC 61727	IEC 61727
	EN 50160	EN 50160

9.3 Installation Conditions

Parameters	Specification
Operating temperature range	-25°C to 60°C*
Storage temperature	-30°C to 60°C
Only SHP 75-10: Max. temperature for installation and maintenance	45°C
Relative humidity	5% to 95%, (non-condensing)

Installation Guide SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 47

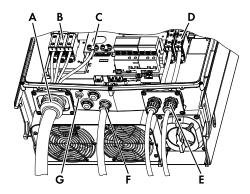
Parameters	Specification
Pollution Degree	PD2
Environmental category IEC62109-1	Outdoor, wet (details (see Section 5.2, page 22))
Environmental class in accordance with IEC 60721-3-4	4K4H/4Z4/4B2/4S3/4M2/4C2
Cooling concept	Forced air cooling
Air quality - general	ISA S71.04-1985
	Class G3 (at 75% rF)
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")

48 SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 Installation Guide

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

9.4 Torque Specifications



Overview of inverter with torque indications

Torques SHP 75-10

	Parameters	Tools	Torque
Α	M63 cable gland	Wrench 65/68 mm	11 Nm
	Swivel nut of the M63 cable gland	Wrench 65/68 mm	9.5 Nm
В	AC terminals	HX 8 x 50	20 Nm (conductor cross-section= 35 mm² to 95 mm²)
			30 Nm (conductor cross-section= 96 mm² to 150 mm²)
С	Primary grounding conductor (secondary grounding conductor directly to the right of it)	TX 30	3.9 Nm
D	DC terminals	HX 8 x 50	20 Nm (conductor cross-section= 35 mm² to 95 mm²)
			30 Nm (conductor cross-section= 96 mm² to 150 mm²)
Е	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

Installation Guide SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 4

Torques STP 60-10

	Parameters	Tools	Torque
Α	M63 cable gland	Wrench 65/68 mm	6 Nm
	Swivel nut of the M63 cable gland	Wrench 65/68 mm	3 Nm
В	AC terminals	TX 30 x 50	14 Nm (conductor cross-section= 35 mm ² to 95 mm ²)
С	Primary grounding conductor (secondary grounding conductor directly to the right of it)	TX 30	3.9 Nm
D	PV terminals	TX 30 x 50	14 Nm (conductor cross-section= 35 mm ² to 95 mm ²)
Е	M32 cable gland	Wrench 36 mm	6 Nm
	Swivel nut of the M32 cable gland	Wrench 36 mm	1.8 Nm
F	M25 cable gland	Wrench 33 mm	10 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

9.5 Specifications for Grid Protection

Parameters	SHP 75-10	STP 60-10
Maximum inverter current, I _{ACmax}	109 A	87 A
Recommended type of time-lag fuse gL/gG (IEC 60269-1)	160 A	125 A
Recommended circuit breaker type B or C	160 A	125 A
Maximum fuse rating	160 A	125 A

i INFORMATION

Observe local regulations.

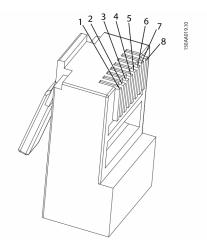
50 SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 Installation Guide

9.6 Technical Data of the Communication Interface

Interface	Parameters	Parameter details	Specification
Ethernet	Cable	Cable sheath diameter (Ø)	2 x 5 to 7 mm
		Cable typ	STP cable (Shielded Twisted Pair, CAT 5e or SFTP CAT 5e) ¹⁾
		Cable characteristic impedance	$100~\Omega$ to $120~\Omega$
	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	42

Pin

9.7 Ethernet Connections



assignment Ethernet	Cat. 5	Cat. 5
Emerner	T-568A	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-	Orange,	Green
7.	Brown/white	Brown/white
8.	Brown	Brown

Color standard

Figure 33: Pin assignment of the RJ45 plug for Ethernet

Installation Guide SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 51

^{1) (}see Section 5.10 "Ethernet Connections", page 30)

9.7.1 Network topology

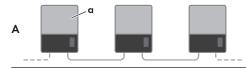
The inverter has two Ethernet RJ45 pin connectors that enable the connection of several inverters in line topology

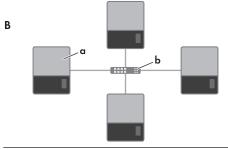
(as an alternative to the usual star topology).



INFORMATION

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





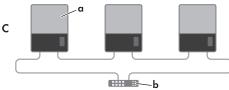


Figure 34: Network topology

Α	Linear daisy chain
В	Star topology
С	Ring topology (only if spanning tree is used)
а	Inverter
b	Ethernet switch

Status of the LEDs next to the Ethernet port is explained below. There are two LEDs per interface.

Statu s	Yellow LED	Green LED
Off	10 MBit/s data transfer rate	No link
On	100 MBit data transfer rate	Link
Flashi ng	-	Action

10 Contact

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

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

52 SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 Installation Guide

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 Solar Technology AG gewährt keine Zusicherungen oder Garantien, ausdrücklich oder stillschweigend, bezüglich jeglicher Dokumentation oder darin beschriebener Software und Zubehör. Dazu gehören unter anderem (aber ohne Beschränkung darauf) implizite Gewährleistung der Marktfähigkeit und Eignung für einen bestimmten Zweck. Allen diesbezüglichen Zusicherungen oder Garantien wird hiermit ausdrücklich widersprochen. SMA Solar Technology AG und deren Fachhändler haften unter keinen Umständen für etwaige direkte oder indirekte, zufällige Folgeverluste oder Schäden.

Der oben genannte Ausschluss von impliziten Gewährleistungen kann nicht in allen Fällen angewendet werden.

Änderungen an Spezifikationen bleiben vorbehalten. Es wurden alle Anstrengungen unternommen, dieses Dokument mit größter Sorgfalt zu erstellen und auf dem neusten Stand zu halten. Leser werden jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, dass sich SMA Solar Technology AG das Recht vorbehält, ohne Vorankündigung bzw. gemäß den entsprechenden Bestimmungen des bestehenden Liefervertrags Änderungen an diesen Spezifikationen durchzuführen, die sie im Hinblick auf Produktverbesserungen und Nutzungserfahrungen für angemessen hält. SMA Solar Technology AG übernimmt keine Haftung für etwaige indirekte, zufällige oder Folgeverluste oder Schäden, die durch das Vertrauen auf das vorliegende Material entstanden sind, unter anderem durch Weglassen von Informationen, Tippfehler, Rechenfehler oder Fehler in der Struktur des vorliegenden Dokuments.

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 © 2020 SMA Solar Technology AG. Alle Rechte vorbehalten.

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument gilt für:

- STP 60-10 (Sunny Tripower 60)
- SHP 75-10 (Sunny Highpower PEAK1)

1.2 Zielgruppe

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

- Kenntnis über Funktionsweise und Betrieb eines Wechselrichters
- Schulung im Umgang mit Gefahren und Risiken bei der Installation, Reparatur und Bedienung elektrischer Geräte und Anlagen
- Ausbildung für die Installation und Inbetriebnahme von elektrischen Geräten und Anlagen
- Kenntnis der einschlägigen Gesetze, Normen und Richtlinien
- Kenntnis und Beachtung dieses Dokuments 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 Warnhinweisstufen

Symbol Erklärung Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung unmittelbar zum Tod oder zu schwerer Verletzung führt

Symbol	Erklärung
A WARNUNG	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zum Tod oder zu schwerer Verletzung führen kann
▲ VORSICHT	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu einer leichten oder mittleren Verletzung führen kann
ACHTUNG	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu Sachschäden führen kann

1.5 Symbole im Dokument

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

1.6 Benennungen im Dokument

Vollständige Benennung	Benennung in diesem Dokument
Sunny Highpower Peak 1	Wechselrichter, Produkt
Sunny Tripower 60	Wechselrichter, Produkt
SMA Digital I/O Box	I/O Box

1.7 Abkürzungen

	•
Abkürzun	Beschreibung
g	
cat5e	Kategorie 5 Kabel (mit verbesserten Eigenschaften) mit verdrillten 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
MCB	Leitungsschutzschalter
MPP	Maximum Power Point (Punkt maximaler Leistung)
MPPT	Maximum Power Point Tracker – ermittelt den Punkt der optimalen PV-Leistung
P	P ist das Symbol der Wirkleistung, gemessen in Watt (W).
PCB	Leiterplatte

Abkürzun	Beschreibung
g	•
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 PV-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.
STC	Standardtestbedingungen (Standard Test Conditions)
SW	Software
THD	Oberschwingungsgehalt
TN-S	Wechselstromnetz mit getrennten Schutz- und Neutralleitern
TN-C	Wechselstromnetz mit kombiniertem Schutz- und Neutralleiter
TN-C-S	Kombiniertes TN-C und TN-S-System: Die Trennung von Schutz- und Neutralleiter erfolgt am Übergangspunkt zwischen Verteilungsnetz und Kundenanlage.

Abkürzun	Beschreibung
g	
TT	Wechselstromnetz mit Trennung zwischen Betriebserde 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 Informationen zur Inbetriebnahme sowie zur Einrichtung der Kommunikation.
- Installationsanleitung des SMA Inverter Manager und der I/O Box – enthält 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 SPD's enthält Informationen zum Austausch der Überspannungsschutzgeräte

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Sunny Tripower ist ein transformatorloser PV-Wechselrichter, der den Gleichstrom des PV-Generators in netzkonformen Dreiphasen-Wechselstrom wandelt und den Dreiphasen-Wechselstrom in das öffentliche Stromnetz einspeist.

Der Wechselrichter ist ausschließlich für den Betrieb in netzgekoppelten PV-Anlagen konzipiert. Für den Betrieb muss der Wechselrichter an das öffentliche Stromnetz angeschlossen sowie mit einer ausreichenden Anzahl von PV-Modulen verbunden

sein. Für andere Anwendungen (wie für den Betrieb mit Batterie oder Windkraftanlagen) ist der Wechselrichter nicht geeignet.

Dieser trafolose Wechselrichter wird mit ungeerdeten PV-Generatoren (mit frei schwebenden Potentialen) betrieben. Der Wechselrichter darf nur mit PV-Modulen der Schutzklasse II nach IEC 61730, Anwendungsklasse A, betrieben werden. Schließen Sie nur PV-Module an den Wechselrichter an. Andere Energiequellen sind nicht zulässig.

Der Wechselrichter muss mit einem externe Überstromschutz installiert werden.

Nur für SHP 75-10: 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.

Setzen Sie SMA Produkte ausschließlich nach den Angaben der beigefügten 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 beigefügten 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 Wichtige Sicherheitshinweise

Anleitung aufbewahren

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 den Wechselrichter spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Nach dem Freischalten 60 Minuten warten, bis Kondensatoren entladen sind
- Bei allen Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Keine freiliegenden spannungsführenden Teile oder Kabel berühren.

SMA Solar Technology AG 2 Sicherheit

▲ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren spannungsführender DC-Kabel

Die PV-Module erzeugen bei Lichteinfall hohe Gleichspannung, die an den DC-Kabeln anliegt. Das Berühren spannungsführender DC-Kabel führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Keine freiliegenden spannungsführenden Teile oder Kabel berühren.
- Vor Arbeiten den Wechselrichter spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Bei allen Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

▲ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren unter Spannung stehender Anlagenteile bei einem Erdschluss

Bei einem Erdschluss können Anlagenteile unter Spannung stehen. Das Berühren spannungsführender Teile oder Kabel führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Vor Arbeiten den Wechselrichter spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Die Kabel des PV-Generators nur an der Isolierung anfassen.
- Teile der Unterkonstruktion und Gestell des PV-Generators nicht anfassen.
- Keine PV-Strings mit Erdschluss an den Wechselrichter anschließen.

▲ 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.
- Nicht den DC-Lasttrennschalter am Wechselrichter betätigen.
- Den PV-Generator über eine externe Trennvorrichtung vom Wechselrichter trennen.
 Wenn keine Trenneinrichtung vorhanden ist, warten, bis keine DC-Leistung mehr am Wechselrichter anliegt.
- Den AC-Leitungsschutzschalter ausschalten oder wenn dieser bereits ausgelöst hat, ausgeschaltet lassen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- 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.

AWARNUNG

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.

AWARNUNG

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 Messgerätes 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

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.

A 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.

SMA Solar Technology AG 3 Produktübersicht

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.

i 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.

i 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 des Wechselrichters

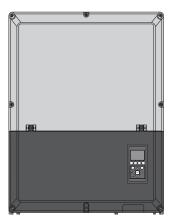


Abbildung 1: Wechselrichter mit 2-teiligem Gehäusedeckel

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



Abbildung 2: Wechselrichter mit 1-teiligem Gehäusedeckel

Der 1-teilige Gehäusedeckel ist mit einer Schraube an einem darunter liegenden Zwischenrahmen mit Traverse befestigt. Die Traverse stabilisiert die Verbindung zwischen Gehäuse, Zwischenrahmen und Gehäusedeckel.

3.2 DC-Lasttrennschalter

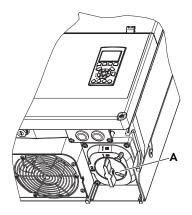


Abbildung 3: DC-Lasttrennschalter

A DC-Lasttrennschalter

i HINWEIS

Der PV-Lastschalter kann in der "Aus"-Stellung mit einem Vorhängeschloss gesichert werden.

3.3 Symbole auf dem Wechselrichter

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.



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.

Symbol

Erklärung



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.



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 entspricht den marokkanischen Sicherheits- und EMV-Vorschriften für elektrische Produkte.

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

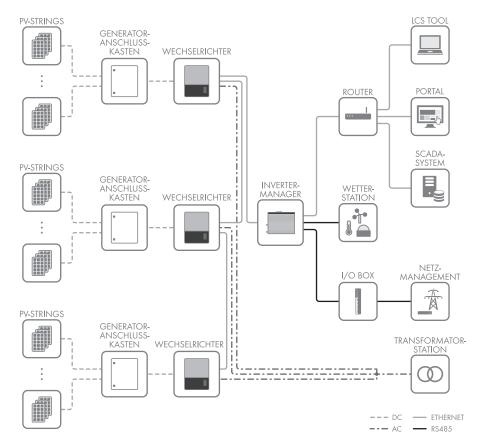


Abbildung 4: Systemübersicht

Die PV-Anlage besteht aus 4 Hauptkomponenten:

- Wechselrichter
- Generatoranschlusskasten (GAK).

Der Generatoranschlusskasten ermöglicht die Bündelung der erforderlichen Anzahl an PV-Strings für den Wechselrichter. Jeder Wechselrichter benötigt einen Generatoranschlusskasten.

SMA Inverter Manager
 SMA Inverter Manager

Der SMA Inverter Manager ist für den Betrieb des Wechselrichters immer erforderlich. An jeden SMA Inverter Manager können bis zu 42 Wechselrichter angeschlossen werden. Der SMA Inverter Manager verwaltet die gesamte Kommunikation der Wechselrichter. Er dient als 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 PV-Anlage.

SMA Solar Technology AG 4 Auspacken

4 Auspacken

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
- Wandhalteruna
- Inhalt des Zubehörbeutels:
 - 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

5 Installation

5.1 Installationsreihenfolge

i HINWEIS

Diese Anleitung enthält Informationen zu Feldverdrahtungsanschlüssen und Drehmomentvorgaben (siehe Kapitel 9.4, Seite 92).

- Bitte beachten Sie besonders die Sicherheitshinweise zu Beginn dieser Anleitung (siehe Kapitel 2, Seite 55).
- Den Wechselrichter gemäß Kapitel
 Seite 64, Kapitel 5.3, Seite 65 und Kapitel
 Seite 66 montieren.
- 3. Den Wechselrichter gemäß den Anweisungen in Kapitel 5.6, Seite 67 öffnen.
- Die AC-Versorgung gemäß Kapitel 5.9, Seite 70 installieren.

- Ethernet gemäß Kapitel 5.10, Seite 71 installieren.
- Das PV-Module mittels
 Generatoranschlusskasten gemäß Kapitel
 5.11, Seite 72 installieren.
- Den Wechselrichter entsprechend den Anweisungen in Kapitel 5.12, Seite 74 schließen.
- Wechselrichter nach der für den jeweiligen Gerätetyp vorgegebenen Reihenfolge in Betrieb nehmen (Kapitel 6.4, Seite 77).
- Erstkonfiguration mittels LCS-Tool abschließen.
 Das Tool ist im Downloadbereich 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 6.2, Seite 77.

- 10. Überprüfung der Installation durch:
 - Wechselrichteranzeige: LED "On" leuchtet durchgehend grün.
 - LCS-Tool: Beim Wechselrichter lautet die Statusanzeige "On grid".
- ☑ Der Wechselrichter ist nun in Betrieb.

5.2 Umgebung und Abstände



Abbildung 5: Ständigen Kontakt mit Wasser vermeiden



Abbildung 6: Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden

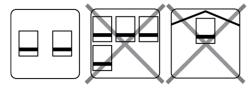


Abbildung 7: Ausreichende Luftströmung sicherstellen

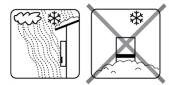


Abbildung 8: Ausreichende Luftströmung sicherstellen

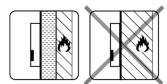


Abbildung 9: Auf nicht entflammbarer Oberfläche montieren

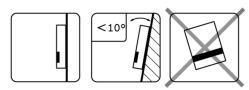


Abbildung 10: Gerade auf vertikaler Oberfläche einbauen. Eine Rückwärtsneigung von bis zu 10 Grad ist zulässia.

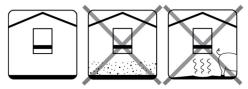


Abbildung 11: Staub und Ammoniakgase vermeiden

i HINWEIS

Bei der Auswahl des Installationsorts sicherstellen, dass die Produkt- und Warnhinweise auf dem Wechselrichter jederzeit sichtbar sind. Ausführliche Informationen finden Sie in Kapitel 9, Seite 88.

I HINWEIS

Informationen über den Umgebungstemperaturbereich finden Sie in Kapitel 9.3, Seite 91.

i HINWEIS

Für eine ausreichende Luftströmung müssen die Sicherheitsabstände zu anderen Objekten eingehalten werden (siehe siehe Kapitel 5.3, Seite 65).

5.3 Montage der Wandhalterung

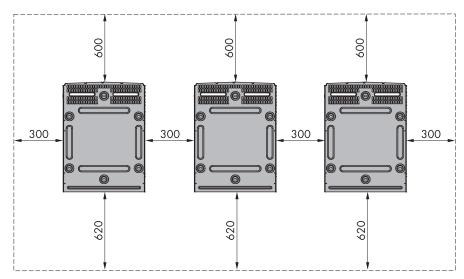


Abbildung 12: Sicherheitsabstände in mm

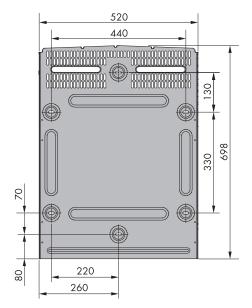


Abbildung 13: Bemaßung der Wandhalterung in mm

i 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.

Montage der Wandhalterung:

- Umgebungsbedingungen und Abstände einhalten (siehe Kapitel 5.2, Seite 64).
- Schrauben und Dübel verwenden, die das Wechselrichtergewicht sicher tragen können.
- Sicherstellen, dass die Wandhalterung korrekt ausgerichtet ist.
- Bei der Installation eines oder mehrerer Wechselrichter die Sicherheitsabstände einhalten, um eine ausreichende Luftströmung sicherzustellen.
- Es wird die Montage der Wechselrichter in einer Reihe nebeneinander empfohlen. 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.

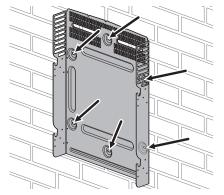


Abbildung 14: Befestigungspunkte (Schrauben und Dübel)

5.4 Montage des Wechselrichters

A 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.

Vorgehensweise:

- Augenschrauben M12 und dazu passende Muttern am Wechselrichter befestigen (nicht im Lieferumfang enthalten).
- Den Wechselrichter anheben. Dabei den Wechselrichter ausschließlich an den seitlichen Griffmulden anfassen.

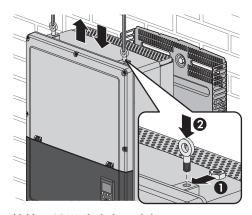


Abbildung 15: Wechselrichter anheben

 Die Position der Führungsschlitze an der Seite der Wandhalterung bestimmen.

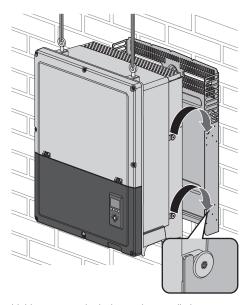


Abbildung 16: Wechselrichter in die Wandhalterung hängen

 Am Wechselrichter die seitlichen Schrauben in die Führungsschlitze der Wandhalterung einsetzen. Dabei die Schrauben in die beiden unteren Führungsschlitze und in die oberen Schlitze einführen.

SMA Solar Technology AG 5 Installation

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

5.5 Demontage

Vorgehensweise:

- Augenschrauben M12 und dazu passende Muttern am Wechselrichter befestigen (nicht im Lieferumfang enthalten).
- Den Wechselrichter anheben und aus den Führungsschlitzen der Wandhalterung schieben.
- 3. Den Wechselrichter von der Wandhalterung abheben.
- 4. Augenschrauben entfernen

5.6 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 den Wechselrichter spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Nach dem Freischalten 60 Minuten warten, bis Kondensatoren entladen sind.
- Bei allen Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Keine freiliegenden spannungsführenden Teile oder Kabel berühren.

A VORSICHT

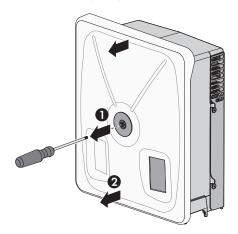
Beschädigung des Wechselrichters durch elektrostatische Entladung

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

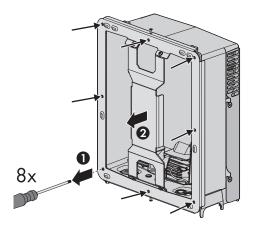
• Erden Sie sich, bevor Sie ein Bauteil berühren.

Installationsbereich bei 1-teiligem Gehäusedeckel öffnen:

- 1. Wechselrichter freischalten.
- Am 1-teiligen Gehäusedeckel des Wechselrichters die im Zentrum angebrachte Schraube lösen (TX55).



- Für das Entfernen des Displays den 1-teiligen Gehäusedeckel nach vorne kippen und in der Position halten
- Displaykabel am Display entfernen. Dazu die 2 Schrauben (TX20) an der Kabelhalterung lösen und Kabelhalterung vom Servicedeckel abnehmen. Mit einem Kreuzschraubendreher die 2 Schrauben am Stecker lösen und Stecker abziehen.



5. Alle 8 Befestigungsschrauben am Zwischenrahmen lösen (TX25).

Installationsbereich bei 2-teiligem Gehäusedeckel öffnen

- 1. Wechselrichter freischalten.
- An der Abdeckung des Installationsbereichs die 3 vorderen Schrauben lösen (TX30). Die Schrauben sind unverlierbare Schrauben und können nicht herausfallen.
- Die Abdeckung um 180° anheben. Die Abdeckung wird durch einen Magneten in der geöffneten Position gehalten.

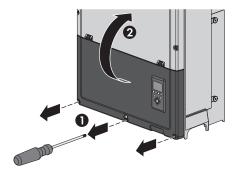


Abbildung 17:Vordere Schrauben lösen und Abdeckung

 Zum Schließen der Abdeckung diese wieder nach unten ziehen und die 3 vorderen Schrauben festziehen.

5.7 Kabeleinführung

Die Montagehalterungen für die Kabelverschraubungen sind bereits vormontiert.

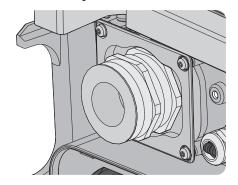


Abbildung 18: AC-Kabelverschraubung

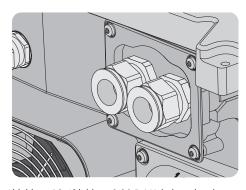


Abbildung 19: Abbildung 2.20 DC-Kabelverschraubung

Gerätetyp	Klemme	Bereich ¹⁾
SHP 75-10	AC+PE	35 bis 150 mm²
	DC (PV)	35 bis 150 mm²
STP 60-10	AC+PE	16 bis 95 mm²
	DC (PV)	16 bis 95 mm²

¹⁾ Strombelastbarkeit der verwendeten Kabel beachten.

Gerätetyp	Leitermaterial
SHP 75-10	Al/Cu
	Al/Cu

Gerätetyp	Leitermaterial
STP 60-10	Al/Cu
	Al/Cu

Gerätetyp	Durchmesser Kabelmantel mit mitgelieferter Kabelverschraubung
SHP 75-10	46 bis 53 mm
	18 bis 25 mm
STP 60-10	37 bis 44 mm
	14 bis 21 mm

5.8 Übersicht des Installationsbereichs

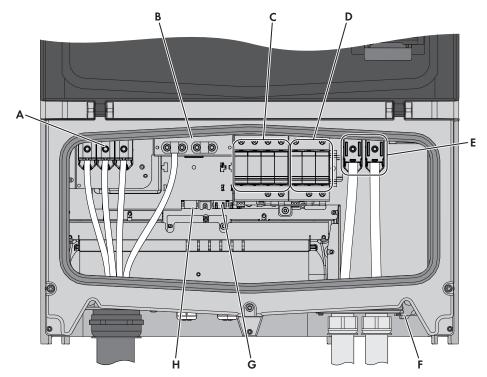


Abbildung 20: Anschlüsse im Installationsbereich

PELV (berührungssicher)

Spannungsführende Teile	
Н	RS485-Schnittstelle (nicht im Einsatz)
G	Ethernet-Schnittstelle x 2
В	Geräteerdung

Α	AC-Anschlussklemmen
Е	PV-Anschlussklemmen
Sonstiges	
С	AC-Überspannungsschutz (SPDs)
D	DC-Überspannungsschutz (SPDs)
F	DC-Lasttrennschalter

5.9 AC-Anschluss

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 PV-Anlage 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 an das öffentliche Stromnetz angeschlossen.

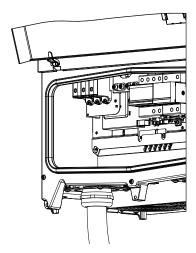


Abbildung 21: Installationsbereich

Kabelanforderungen SHP 75-10

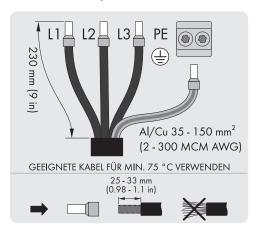


Abbildung 22: AC-Kabel SHP 75-10

Kabelanforderungen STP 60-10

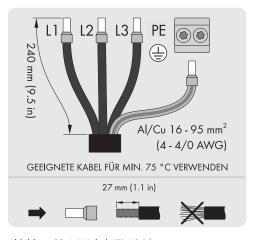


Abbildung 23: AC-Kabel STP 60-10

Sicherungen und Fehlerstromschutzeinrichtung

Informationen zu Sicherungen und Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD) finden Sie in Kapitel 9, Seite 88. Die AC-Sicherung darf die Strombelastbarkeit der eingesetzten Leiter nicht überschreiten.

SMA Solar Technology AG 5 Installation

i

HINWEIS

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.



Abbildung 24: Kabel mit verschiedenen Leitern (von oben nach unten): mehrdrähtig, feindrähtig und feinstdrähtig

Am AC-Kabel alle 4 Leiter abisolieren. Der Schutzleiter (PE) muss länger als die Netzleiter sein.

- Prüfen, ob die Nennspannung des Wechselrichters der Netzspannung entspricht.
- Sicherstellen, dass der Haupttrennschalter geöffnet ist und durch angemessene Schutzmaßnahmen sicherstellen, dass ein Wiedereinschalten nicht möglich ist.
- 3. Die Abdeckung des Installationsbereichs öffnen.
- Das Kabel durch die AC-Kabelverschraubung zu den Klemmenleisten schieben.
- Den Schutzleiter (PE) und die drei Netzleiter (L1, L2, L3) entsprechend den Markierungen an die Klemmenleiste anschließen.
- Optional: Einen zusätzlichen PE-Anschluss an den sekundären PE-Erdungspunkten mit einem externen Erdungsbolzen des Geräts herstellen, der mit dem Wechselrichter geliefert wird (siehe Kapitel 9.4, Seite 92).

 Alle Leiter müssen ordnungsgemäß mit dem richtigen Werkzeug (Bit-Länge min. 50 mm) und dem richtigen Drehmoment befestigt werden (siehe Kapitel 9.4, Seite 92).



Abbildung 25: Symbol für Schutzleiter

5.10 Ethernet-Anschlüsse

Achten Sie beim Einsatz im Außenbereich darauf, ein geeignetes Kabel zu verwenden siehe Kapitel 9.6 "Technische Daten der Kommunikationsschnittstellen". Seite 94.

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 Kabeln 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.

Vorgehensweise:

- Den RJ45-Steckverbinder am Ethernet-Kabel nicht entfernen.
- Die Kabel durch die Kabelverschraubungen in die Unterseite des Wechselrichters einführen (siehe folgende Abbildung).
- Einen Einschnitt in die Gummimanschette machen. Die Manschette in die Verschraubung für eine optimale Abdichtung einbringen.
- 4 In den Ethernet-Steckverbinder stecken

SMA Solar Technology AG

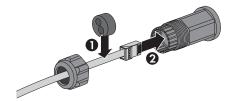


Abbildung 26: Kabelführung durch Kabelverschraubungen

5.11 PV-Anschluss

5.11.1 Externe Generatoranschlusskästen

PV-Strings müssen über einen externen Generatoranschlusskasten an den DC-Eingang angeschlossen werden. Der Generatoranschlusskasten verbindet die PV-Strings des PV-Generators und schützt bei entsprechender Absicherung die einzelnen Strings gegen Überstrom.

i HINWEIS

An allen mit dem Generatoranschlusskasten verbundenen PV-Strings müssen die gleiche Anzahl an Modulen und der gleiche Modul-Typ angeschlossen sein. Außerdem müssen alle angeschlossenen Module die gleiche Ausrichtung aufweisen.

i HINWEIS

Auf richtige Absicherung achten! Zu Informationen über korrekte String-Sicherungswerte die Modul-Handbücher des Herstellers zu Rate ziehen.

i HINWEIS

Ein geeignetes Voltmeter verwenden, das bis zu 1000 V DC messen kann. Überprüfen Sie die Polarität und die Maximalspannung des PV-Generators durch Messen der PV-Leerlaufspannung.

5.11.2 Kabelanforderungen

Kabelanforderungen SHP 75-10

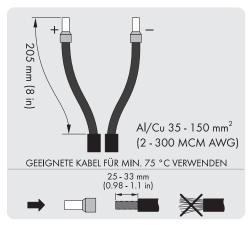


Abbildung 27: DC-Aufkleber SHP 75-10

Kabelanforderungen STP 60-10

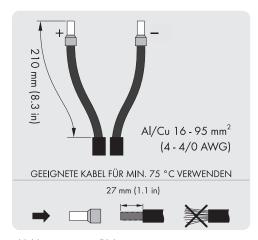


Abbildung 28: DC-Aufkleber STP 60-10

SMA Solar Technology AG 5 Installation

5.11.3 PV anschließen

▲ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren spannungsführender DC-Kabel

Die PV-Module erzeugen bei Lichteinfall hohe Gleichspannung, die an den DC-Kabeln anliegt. Das Berühren spannungsführender DC-Kabel führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Keine freiliegenden spannungsführenden Teile oder Kabel berühren.
- Vor Arbeiten den Wechselrichter spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Bei allen Arbeiten geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

▲ GEFAHR

Lebensgefahr durch Lichtbogen bei einem verpolten Anschluss der DC-Kabel

Bei einem verpolten Anschluss der DC-Kabel kann ein Lichtbogen entstehen. Bei einem Lichtbogen sind Tod oder schwere Verletzungen die Folge.

 Vor dem Anschluss korrekte Polarität der DC-Kabel sicherstellen.

A VORSICHT

Beschädigung des Wechselrichters durch Verpolung

Der Wechselrichter ist gegen kurzfristige Verpolung geschützt. Wird eine Verpolung nicht korrigiert, können hohe Ströme fließen. Dies führt 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. Die kombinierte Leistung aus dem Generatoranschlusskasten muss an den DC-Eingang des Wechselrichters angeschlossen werden.

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

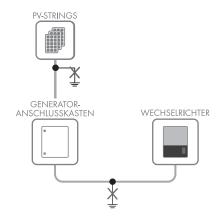


Abbildung 29: PV darf nicht mit Erde verbunden werden

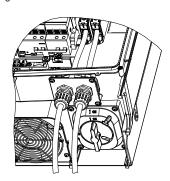


Abbildung 30: DC-Anschlussbereich



i HINWEIS

Für den DC-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.



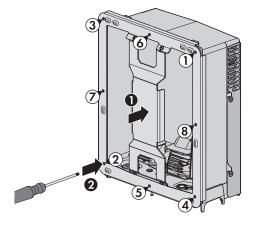
Abbildung 31: Kabel mit verschiedenen Leitern (von oben nach unten): mehrdrähtig, feindrähtig und feinstdrähtig

- Den DC-Lasttrennschalter am Wechselrichter und sofern vorhanden am Generatoranschlusskasten auf Aus stellen
- Die PV-Kabel vom Generatoranschlusskasten an den Wechselrichter anschließen. Dabei die richtige Polarität sicherstellen.
- Alle Leiter müssen ordnungsgemäß mit dem richtigen Werkzeug (Bit-Länge min. 50 mm) und dem richtigen Drehmoment befestigt werden, siehe Kapitel 9.4, Seite 92.

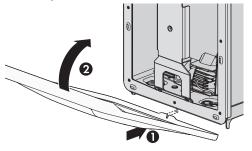
5.12 Schließen

Wechselrichter bei 1-teiligem Gehäusedeckel schließen:

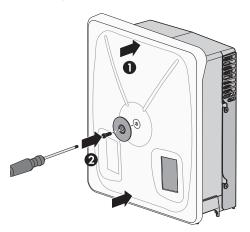
 Den Zwischenrahmen in den Wechselrichter einsetzen und die 8 Befestigungsschrauben anziehen (TX25, Drehmoment: 6 Nm)).



 Die untere Kante des Gehäusedeckels am unteren Rand des Wechselrichters ansetzen. Dabei muss die Öffnung im Gehäusedeckel genau in der Schraube am Wechselrichter aufliegen.



- Displaykabel am Display anschließen. Dazu den Stecker einstecken und mit 2 Schrauben (Kreuzschraubendreher, Drehmoment 0,5 Nm) befestigen. Die 2 Schrauben an der Kabelhalterung einschrauben (TX20, Drehmoment: 2 Nm).
- Den einteiligen Gehäusedeckel mit Dichtscheibe und Schraube befestigen (TX55, Drehmoment 13 Nm).



Wechselrichter bei 2-teiligem Gehäusedeckel schließen:

 Den unteren Teil des 2-teiligen Gehäusedeckels schließen. Die 3 vorderen Schrauben festziehen (siehe Kapitel 9.4, Seite 92).

6 Ersteinrichtung und Start

6.1 Benutzerschnittstelle

Die Benutzerschnittstelle besteht aus folgenden Elementen:

- 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.
- LEDs zur Anzeige der Betriebsarten

6.1.1 Betriebsarten

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

Status	LEDs	LEDs
Off grid (vom Netz)	Grün	
	Rot	
Connecting	Grün	
(verbinden mit dem Netz)	Rot	
On grid (am Netz)	Grün	
	Rot	
Internal inverter	Grün	
event (Internes Wechselrichterereig nis)	Rot	
Fail safe	Grün	
(Betriebshemmung)	Rot	

Off grid (LEDs aus)

#0-51

Wenn länger als ca. 10 Minuten nicht in das AC-Netz eingespeist wurde, trennt sich der Wechselrichter selbstständig vom Netz 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 PV-Array 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), beginnt der Wechselrichter mit der Einspeisung in das öffentliche 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 Netz:

- Der Wechselrichter erkennt abnormale Netzbedingungen (abhängig vom Grid-Code).
- Ein internes Ereignis tritt auf.
- PV-Leistung ist unzureichend (ca. 10 Minuten lang wird kein Strom eingespeist).

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 Netz 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 Netz getrennt. Der Wechselrichter verbleibt in der Betriebsart "Fail safe", bis die PV-Leistung zehn Minuten lang ausbleibt oder der Wechselrichter vollständig abgeschaltet wird (AC+PV).

6.1.2 Display



i HINWEIS

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

Der Benutzer hat über per Display Zugang zu Informationen über das PV-System und den Wechselrichter.



Abbildung 32: Display mit Steuer- und Funktionstasten

Taste	Funktion
FI	Anpassen der Kontraststufe des Displays. Pfeil-nach-oben/unten-Taste verwenden, solange die F1-Taste gedrückt ist.

Taste	Funktion
F2	Ohne Funktion
F3	_
F4	-
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:

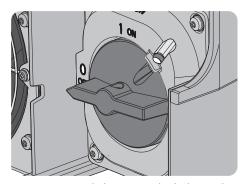
- Hauptbildschirm. Strom und täglicher Ertrag. Dieser Abschnitt enthält:
 - Ist-Ausgangsleistung (kW)
 - Ertrag des aktuellen Tags (kWh)
 - Gesamtertrag (kWh)
 - Aktuelles Datum und aktuelle Zeit
 - Betriebsart (#)
- Informationen zum Wechselrichter. Dieser Abschnitt enthält:
 - Gerätetyp und Name des Wechselrichters
 - Seriennummer des Wechselrichters
 - IP-Adresse
 - Seriennummer des SMA Inverter Managers
 - Software-Version des Wechselrichters
- 3. Ist-Werte. Dieser Abschnitt enthält:
 - PV-Spannung und Strom
 - Spannungen Phase-Phase
 - Phasenströme
 - Netzfrequenz

6.2 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 Wechselrichter in das öffentliche Stromnetz einspeist.

Das LCS-Tool ermöglicht die Auswahl vordefinierter Länderdatensätze für verschiedene Netze. Kundenspezifische Länderdatensätze können durch SMA bereitgestellt und über das LCS-Tool eingespielt werden (siehe Installationsanleitung des SMA Inverter Manager / SMA Digital I/O Box / LCS-Tool).

6.3 DC-Lasttrennschalter einschalten



Den DC-Lasttrennschalter am Wechselrichter und am Generatoranschlusskasten (sofern vorhanden) einschalten.

6.4 Inbetriebnahme

Der Wechselrichter startet automatisch, wenn ausreichende Sonneneinstrahlung zur Verfügung steht. Der Start dauert einige Minuten. In dieser Zeit führt der Wechselrichter eine Selbsttestfunktion

Beachten Sie für den jeweiligen Gerätetyp vorgegebene Reihenfolge zur Inbetriebnahme.

STP 60-10 mit 1-teiligem Gehäusedeckel oder SHP 75-10 mit 2-teiligem Gehäusedeckel

- Wechselrichter schließen (siehe Kapitel 5.12, Seite 74).
- Gleichstromversorgung im Verteilerkasten (DC-Combiner) wieder herstellen.
- Den AC-Leitungsschutzschalter von allen 3 Phasen einschalten.
- 4. Den DC-Lasttrennschalter des Wechselrichters auf Position I stellen.

STP 60-10 mit 2-teiligem Gehäusedeckel

- Wechselrichter schließen (siehe Kapitel 5.12, Seite 74).
- Den DC-Lasttrennschalter des Wechselrichters auf Position I stellen.
- 3. Gleichstromversorgung im Verteilerkasten (DC-Combiner) wieder herstellen.
- Den AC-Leitungsschutzschalter von allen 3 Phasen einschalten.

6.5 Grid-Code-Datei

i HINWEIS

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

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.

Kundenspezifische Grid-Code-Dateien mit angepassten Einstellwerten erhalten Sie von SMA Solar Technology AG-

6.6 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 oder Power Plant Controller) siehe Installationsanleitung des SMA Inverter Manager / SMA Digital I/O Box / LCS-Tool.



HINWEIS

Beachten Sie die Vorgaben Ihres Energieversorgungsunternehmens.

Parameter	Konfigurierbarer Wertebereich
Einschaltzeit nach unterbrochener Kommunikation	2 bis 20 Sek.
Dauer des Fallbacks	0 bis 100 Tage
Reaktion P	0 bis 100 %
Reaktion Q (Q wird vor P priorisiert)	0 bis 100 %

7 Freischalten

STP 60-10 mit 1-teiligem Gehäusedeckel oder SHP 75-10 mit 2-teiligem Gehäusedeckel

- Den AC-Leitungsschutzschalter von allen 3
 Phasen ausschalten und gegen
 Wiedereinschalten sichern.
- 2. Den DC-Lasttrennschalter auf Position **O** stellen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Gleichstromversorgung im Verteilerkasten (DC-Combiner) trennen.
- Stromfreiheit mit Zangenamperemeter an allen DC-Kabeln feststellen. Hinweis: Je nach Modell sind mehrere Plus- und Minuspolleitungen am Wechselrichter angeschlossen. Stromfreiheit immer an allen DC-Leitungen sicherstellen.
- Vor Öffnen des Gehäusedeckels 60 Minuten warten. Beim SHP 75-10 besteht die Möglichkeit, den Zwischenkreis nach 10 Minuten aktiv zu entladen. Dazu unter erhöhter

- Vorsicht die folgenden Arbeitsschritte durchführen, bis zum letzten Arbeitsschritt "Zwischenkreis aktiv entladen".
- 6. Installationsbereich öffnen (siehe Kapitel 5.6, Seite 67).
- 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.
- Spannungsfreiheit an den DC-Eingängen des Wechselrichters mit geeignetem Messgerät feststellen.
- 9. Nur beim SHP 75-10: Um den Zwischenkreis aktiv zu entladen, mit einem Spannungsprüfer entweder an den Kontakten A () und C (+) des Steckers MK104, oder am rechten Kontakt der Sicherung F200 (+) und dem rechten Anschluss der Drosselspule L201 () messen, bis ein Wert gegen 0 V angezeigt wird. Dazu beispielsweise einen 2-poligen Spannungsprüfer ohne eigene Spannungsquelle verwenden.

STP 60-10 mit 2-teiligem Gehäusedeckel

- Den AC-Leitungsschutzschalter von allen 3 Phasen ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- 2. Gleichstromversorgung im Verteilerkasten (DC-Combiner) trennen.
- Stromfreiheit mit Zangenamperemeter an allen DC-Kabeln feststellen. Hinweis: Je nach Modell sind mehrere Plus- und Minuspolleitungen am Wechselrichter angeschlossen. Stromfreiheit immer an allen DC-Leitungen sicherstellen.
- 4. Vor Öffnen des Gehäusedeckels 60 Minuten warten.
- 5. Den DC-Lasttrennschalter auf Position **O** stellen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Installationsbereich öffnen (siehe Kapitel 5.6, Seite 67).
- 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.
- Spannungsfreiheit an den DC-Eingängen des Wechselrichters mit geeignetem Messgerät feststellen.

8 Service

8.1 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.

Ereignistyp	Zeigt an, ob das Ereignis der Kategorie Grid, PV, Internal oder Fail safe zuzurechnen ist.
ID	Die spezifische Ereignis-ID.
Display	Im Display angezeigter Text.
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 VNB.
Hotline	Wenn die Fehlfunktion durch die empfohlene Maßnahme nicht identifiziert werden konnte, wenden Sie sich an den Service siehe Kapitel 10 "Kontakt", Seite 96.
PV	Wenn die Fehlfunktion durch die empfohlene Maßnahme nicht identifiziert werden konnte, wenden Sie sich an den PV-Lieferanten.

Netzbezogene Ereignisse

ID	Status- meldung	Beschreibung	Maßnahme	VN B	Hotline	PV
1-6		Netzspannung zu niedrig.	Spannung und AC-Installation überprüfen. Ist die Spannung gleich Null, prüfen Sie die Sicherungen.	x	-	-
7-9		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.	х	-	-
10-15		Netzspannung zu hoch.	Spannung und AC-Installation überprüfen.	х	-	-

ID	Status- meldung	Beschreibung	Maßnahme	VN B	Hotline	PV
16-18		Der Wechselrichter hat eine Spannungsspitze im Netz gemessen.	Spannung und AC-Installation überprüfen.	х	-	-
19, 22		Netzfrequenz zu niedrig oder zu hoch.	Netzfrequenz überprüfen.	х	-	-
28-30		Netzfrequenzänderung überschritten.	Netzfrequenzabweichung überprüfen.	х	-	-
31-33		Gleichstromanteil im AC-Netz zu hoch.	Bei wiederholten täglichen Vorfällen eine Vor-Ort-Netzanalyse durchführen.	-	x	-
34-37		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 PV-Kabel und -Module durchführen.	-	x	-
40	AC-Netz nicht konform	Öffentliches Stromnetz (AC-Netz) liegt länger als zehn Minuten außerhalb des zulässigen Bereichs (Frequenz und/oder Spannung).	Netzfrequenz, Netzspannung, Softwareversion und Grid-Code-Einstellung prüfen.	x	-	-
41-43		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.			
48, 51		Netzfrequenz zu niedrig oder zu hoch.	Netzfrequenz und AC-Installation prüfen.	х	-	-
54-56		Gleichstromanteil im AC-Netz zu hoch (Stufe 2).	Bei wiederholten täglichen Vorfällen eine Vor-Ort-Netzanalyse durchführen.	х	-	-

ID	Status- meldung	Beschreibung	Maßnahme	VN B	Hotline	PV
61		Netzausfall, offene Phase erkannt.	Den zuständigen Netzbetreiber kontaktieren, wenn das Ereignis mehrmals innerhalb eines Tages auftritt.	x	-	-
62		Netzausfall.	Den zuständigen Netzbetreiber kontaktieren, wenn das Ereignis mehrmals innerhalb eines Tages auftritt.	х	-	-
64-81		Netzspannung an Phase zu niedrig.	Spannung und AC-Installation überprüfen. Ist die Spannung gleich Null, prüfen Sie die Sicherungen.	х	-	-

PV-bezogene Ereignisse

ID	Status- meldung	Beschreibung	Maßnahme	VN B	Hotline	PV
103	Der PV-Strom ist zu hoch/ wartend	Zu viele PV-Module sind parallel geschaltet. Dies sollte nur bei neu installierten Systemen angezeigt werden.	Anzahl der parallel geschalteten Strings und Stromnennwerte prüfen. Wurde der Stromgrenzwert überschritten? Strings wieder parallel schalten	-	x	х

ID	Status- meldung	Beschreibung	Maßnahme	VN B	Hotline	PV
115, 260	PV ISO zu niedrig	Der Widerstand zwischen den PV-Strings und der Erde (PE) ist für die Inbetriebnahme des Wechselrichters zu niedrig. Nach 10 Minuten führt der Wechselrichter automatisch eine neue Messung durch.	Sämtliche PV-Kabel und -Module 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.	-	x	x
			Warnung: Ein Erdschluss während des Betriebs kann das Gerät vollständig zerstören.			
258	PV-Spann ung zu hoch/ wartend	DC-Spannung ist zu hoch.	Prüfen, ob die PV-Installation und die -Auslegung den Empfehlungen in den Handbüchern entsprechen.	-	x	х
278		DC-Spannung ausdrückliche Warnung.	Prüfen, ob die PV-Installation und die -Auslegung den Empfehlungen in den Handbüchern entsprechen.	-	x	x
103	Der PV-Strom ist zu hoch/ wartend	Zu viele PV-Module sind parallel geschaltet. Dies sollte nur bei neu installierten Systemen angezeigt werden.	Anzahl der parallel geschalteten Strings und Stromnennwerte prüfen. Wurde der Stromgrenzwert überschritten? Strings wieder parallel schalten	-	х	х

Systembezogene Ereignisse

ID	Statusme Idung	Beschreibung	Maßnahme	VN B	Hotline	PV
2000		Kommunikationsbaugrupp e fährt hoch.	-	-	-	-
2010, 2011		Das Software-Update des Hauptrechners wurde gestartet / ist beendet.	-	-	-	-
2012 - 2018		Das Software-Update ist fehlgeschlagen.	Software-Update erneut beginnen. Falls Fehler beim Update auftreten, kontaktieren Sie den Service.	-	x	-
2030		Die Übermittlung des Grid-Codes an den Hauptrechner ist fehlgeschlagen.	Wenn dieses Ereignis öfter auftritt, kontaktieren Sie den Service.	-	x	-
2050		Ethernet-Verbindung ist aktiv	Keine Maßnahme notwendig. Dieser Fehler dient beispielsweise dazu, schlechte Ethernet-Kabel zu identifizieren.	-	-	-
2051		Ethernet-Verbindung ist getrennt.	Keine Maßnahme notwendig. Dieser Fehler dient beispielsweise dazu, schlechte Ethernet-Kabel zu identifizieren.	-	-	-
2052, 2053		Die Übermittlung des Grid-Codes vom SMA Inverter Manager zum Wechselrichter wurde gestartet / beendet.	-	-	-	-
2054		Die Übermittlung des Grid-Codes vom SMA Inverter Manager zum Wechselrichter ist fehlgeschlagen.	Wenn dieses Ereignis öfter auftritt, kontaktieren Sie den Service.	-	-	-
2055	Fallback eingeschal tet	Der Wechselrichter ist in den Fallback-Modus gewechselt, nachdem die Kommunikation mit dem SMA Inverter Manager unterbrochen wurde.		-	-	-

ID	Statusme Idung	Beschreibung	Maßnahme	VN B	Hotline	PV
2056	Fallback beendet	Der Wechselrichter ist wieder in den Normalbetrieb übergegangen, nachdem er sich aufgrund einer Kommunikationsstörung mit dem SMA Inverter Manager im Fallback-Modus befand.		-	-	-

Interne Ereignisse

ID	Statusme Idung	Beschreibung	Maßnahme	VN B	Hotline	PV
201 - 208		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.	-	х	-
209, 210		Zu hohe Spannung im DC-Zwischenkreis.	Wenn das Ereignis andauert, den Wechselrichter durch Trennung der DC- und AC-Versorgung zurücksetzten. Wenn sich das Ereignis wiederholt, über das Display prüfen, ob die PV-Spannung den Höchstwert überschreitet.	-	x	-
211	Lüfterdreh zahl niedrig	Die Lüfterdrehzahl ist zu niedrig.	Prüfen, ob der Lüfter des Wechselrichters blockiert ist.	-	Х	-
213- 215		Interner Fehler. Gemessene Spannung vor und hinter dem Relais weicht zu sehr ab.	Den Service kontaktieren.	-	x	-
216- 218		Zu hoher gemessener Strom auf der AC-Seite.	Den Service kontaktieren.	-	х	-
219- 221		Interner Fehler. Gemessene Spannung vor und hinter dem Relais weicht zu sehr ab.	Den Service kontaktieren.	-	х	-

85

ID	Statusme Idung	Beschreibung	Maßnahme	VN B	Hotline	PV
225- 240, 275		Störung im Speicher/ EEPROM.	Wechselrichter neu starten. Wenn das Ereignis andauert, den Service kontaktieren.	-	×	-
241, 242, 245, 249		Interner Kommunikationsfehler.	Wechselrichter neu starten. Wenn das Ereignis andauert, den Service kontaktieren.	-	х	-
248		Interner CPU-Fehler.	Wechselrichter neu starten. Wenn das Ereignis andauert, den Service kontaktieren.	-	х	-
252- 254		Zu hoher gemessener Strom auf der AC-Seite.	Wenn sich das Ereignis wiederholt, den Service kontaktieren.	-	х	-
243, 263		Interner Fehler.	Wechselrichter neu starten. Wenn das Ereignis andauert, den Service kontaktieren.	-	×	-
279		Fehler des Temperaturfühlers	Wenn das Ereignis andauert, den Service kontaktieren.	-	х	-
280		Selbsttest 24-Stunden-Timeout Der Selbsttest muss mindestens einmal in 24 Stunden laufen.	Keine.	-	-	-
281		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	-

ID	Statusme Idung	Beschreibung	Maßnahme	VN B	Hotline	PV
282		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-Fehler.	Wechselrichter neu starten. Wenn das Ereignis andauert, den Service kontaktieren.	-	х	-
323		Fehler des internen Lüfters. Maximale Ausgangsleistung wurde reduziert.	Wenn sich das Ereignis wiederholt, den Service kontaktieren.	-	х	-

Durch den Selbsttest erzeugte Ereignisse

ID	Beschreibung	Maßnahme	VNB	Hotline	PV
100	PV-Eingangsstrom ist negativ. Sensorfehler.	Polarität der PV-Anlage prüfen, wenn diese korrekt ist, mit dem Service in Verbindung setzen.	-	х	-
264	Messkreistest fehlgeschlagen.	Wenn das Ereignis andauert, den Service kontaktieren.	-	х	-
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	×
272	PV-Überspannungsschutzgerät-Fehl er. Wechselrichter läuft weiter ohne Überspannungsschutz.	PV-Überspannungsschutzgerät austauschen. Details entnehmen Sie den Anweisungen zum SPD-Austausch.	-	х	-

ID	Beschreibung	Maßnahme	VNB	Hotline	PV
273	AC-Überspannungsschutzgerät-Fehl er. Wechselrichter läuft weiter ohne Überspannungsschutz.	AC-Überspannungsschutzgerät austauschen. Details entnehmen Sie den Anweisungen zum SPD-Austausch.	-	×	-
274	Status des Überspannungsschutzgerätes unbekannt.	Wechselrichter neu starten. Wenn das Ereignis andauert, den Service kontaktieren.	-	х	-
350- 352	Selbsttest der Fehlerstromüberwachungseinheit (RCMU) fehlgeschlagen.	Den Service kontaktieren.	-	х	-
353	Stromsensortest fehlgeschlagen.	Den Service kontaktieren.	-	х	-
356- 361	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.	-	х	-

8.2 Wartung

A 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.
- 1. Sicherstellen, dass der Kühlkörper an der

- Rückseite des Wechselrichters nicht verdeckt wird.
- Die Kontakte des PV-Trennschalters einmal pro Jahr reinigen. Zum Reinigen den Schalter zehnmal ein- und ausschalten. Der PV-Trennschalter befindet sich an der Unterseite des Wechselrichters.
- 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.
- 4. Um Verstopfungen zu entfernen, mit Druckluft, einem weichen Tuch oder einer Bürste reinigen.

9 Technische Daten

9.1 Spezifikationen

Parameter	SHP 75-10	STP 60-10
AC		
Nenn-Scheinleistung ¹⁾	75000 VA	60000 VA
Nenn-Wirkleistung ²⁾	75000 W	60000 W
Blindleistungsbereich ¹⁾	0 bis 75000 var	0 bis 60000 var
AC-Nennspannung	3 / PE; 400 V (50 Hz)	3 / PE; 400 V (50 Hz)
Unterstützte Erdungssysteme	TT, TN	TT, TN
Nennstrom AC	3 x 109 A	3 x 87 A
Max. Strom AC	3 x 109 A (bei 400 Vac)	3 x 87 A (bei 400 Vac)
AC-Klirrfaktor (THD, bei Ausgangsnennleistung)	< 3 %	< 3 %
Leistungsfaktor - Standard	> 0,99 bei Nennleistung	> 0,99 bei Nennleistung
Verschiebungsfaktor	0 übererregt bis 0 untererregt	0 übererregt bis 0 untererregt
Stromverbrauch im Standby-Modus (für die Kommunikation)	< 3 W	< 3 W
Nenn-Netzfrequenz (Bereich)	50 Hz /60 Hz (± 10 %)	50 Hz /60 Hz (± 10 %)
DC		
Max. Generatorleistung	112500 W	90000 W
Eingangsspannungsbereich (bei 400 Vac / bei 480 Vac)	565 V bis 1000 V / 680 V bis 1000 V	565 V bis 1000 V / 680 V bis 1000 V
Nennspannung DC (bei 400 Vac / bei 480 Vac)	630 V / 710 V	630 V / 710 V
MPP-Spannungsbereich (bei 400 Vac / bei 480 Vac)	570 V bis 800 V / 685 V bis 800 V	570 V bis 800 V / 685 V bis 800 V
Startspannung (bei 400 Vac / bei 480 Vac)	600 V / 720 V	600 V / 720 V
Max. Eingangsspannung	1000 V	1000 V
Min. Leistung am Netz	100 W	100 W
Max. Eingangsstrom / max. Kurzschlussstrom	140 A / 210 A	110 A / 150A

Parameter	SHP 75-10	STP 60-10
Anzahl der unabhängigen MPP-Eingänge / Strings pro MPP-Eingang	1 / 1 (Aufteilung durch externen Generatoranschlusskasten)	1 / 1 (Aufteilung durch externen Generatoranschlusskasten)
Überspannungskategorien	AC: Überspannungskategorie III (OVC III),	AC: Überspannungskategorie III (OVC III),
	PV: Überspannungskategorie II (OVC II)	PV: Überspannungskategorie II (OVC II)
Integrierbarer DC-Überspannungsableiter / AC-Überspannungsableiter	Typ II / Typ II + III (kombiniert)	Typ II / Typ II + III (kombiniert)
Wirkungsgrad		
Max. Wirkungsgrad	98,8 %	98,8 %
EU-Wirkungsgrad	98,2 %	98,3 %
MPPT Wirkungsgrad, statisch	99,9 %	99,9 %
Gehäuse		
Abmessungen (H x B x T)	740 × 570 × 306 mm	740 × 570 × 306 mm
Gewicht	77 kg	75 kg
Geräuschbelastung	58 dB(A) (typisch)	58 dB(A) (typisch)

Parameter	SHP 75-10	STP 60-10
Schutzklasse (nach IEC 62109-1)	I	I
Elektrisch		
Elektrische Sicherheit	 IEC 62109-1/IEC 62109-2 (Klasse I, geerdet – Kommunikation Teil Klasse II, PELV) 	IEC 62109-1/IEC 62109-2 (Klasse I, geerdet – Kommunikation Teil Klasse II, PELV)
Funktional		

¹⁾ Bei Nenn-Netzspannung.
2) Bei Nenn-Netzspannung, Cos(phi) = 1.

Parameter	SHP 75-10	STP 60-10
Funktionale Sicherheit	 Spannungs- und Frequenzüberwachung 	 Spannungs- und Frequenzüberwachung
	 Überwachung des Gleichstromanteils im Wechselstrom 	 Überwachung des Gleichstromanteils im Wechselstrom
	 Überwachung des Isolationswiderstands 	 Überwachung des Isolationswiderstands
	 FI-Überwachung 	 FI-Überwachung
Inselbetriebserkennung -	Aktive Frequenzverschiebung	Aktive Frequenzverschiebung
Netzausfall	 Trennung 	Trennung
	 Dreiphasenüberwachung 	 Dreiphasenüberwachung
	 ROCOF/SFS 	 ROCOF/SFS
RCD-Kompatibilität ¹⁾	Typ B, 1000 mA	Typ B, 600 mA

¹⁾ Je nach regionalen Vorschriften.

9.2 Konformität

Internationale Normen	SHP 75-10	STP 60-10
Wirkungsgrad	Spitzenwirkungsgrad, Standard: EN 50530	Spitzenwirkungsgrad, Standard: EN 50530
EC-Niederspannungsrichtlinie	2014/35/EU	2014/35/EU
EC-Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)	2014/30/EU	2014/30/EU
Sicherheit	EN 62109-1:2010/EN 62109-2:2011	EN 62109-1:2010/EN 62109-2:2011
Funktionale Sicherheit	EN 62109-2:2011	EN 62109-2:2011
EMV, Störfestigkeit	EN 61000-6-2:2005	EN 61000-6-1/-2:2005
EMV, Störaussendung	EN 55011:2016 Gruppe 1, Klasse	EN 61000-6-3
	Α	EN 61000-6-4
		CISPR 11, Klasse B
Oberschwingungsströme	EN 61000-3-12:2011	EN 61000-3-12:2011
CE	Ja	Ja
Eigenschaften des	IEC 61727	IEC 61727
Versorgungsnetzes	EN 50160	EN 50160

9.3 Installationsbedingungen

Parameter	Spezifikation
Betriebstemperaturbereich	-25 °C bis 60 °C*
Lagertemperatur	-30 °C bis 60 °C
Nur SHP 75-10: Max. Temperatur für Installation und Wartung	45 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % bis 95 % (nicht kondensierend)
Verschmutzungsgrad	PD2
Umweltkategorie IEC62109-1	Außenbereich, nass (Details siehe Kapitel 5.2, Seite 64)
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 (Normalhöhennull)	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.

9.4 Drehmomentspezifikationen

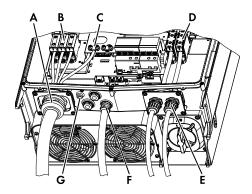


Abbildung 33: Überblick über Wechselrichter mit Drehmomentvorgaben

Anzugsdrehmomente SHP 75-10

	Parameter	Werkzeug	Anzugsdrehmoment
A	M63-Kabelverschraubung	Schraubenschlüssel 65/68 mm	11 Nm
	Überwurfmutter für M63-Kabelverschraubung	Schraubenschlüssel 65/68 mm	9,5 Nm
В	AC-Anschlussklemmen	HX 8 x 50	20 Nm (Leiterquerschnitt = 35 mm² bis 95 mm²)
			30 Nm (Leiterquerschnitt = 96 mm² bis 150 mm²)
С	Primärer Schutzleiter (sekundärer Schutzleiter direkt rechts davon)	TX 30	3,9 Nm
D	DC-Anschlussklemmen	HX 8 x 50	20 Nm (Leiterquerschnitt = 35 bis 95 mm²)
			30 Nm (Leiterquerschnitt = 96 bis 150 mm²)
Е	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

Anzugsdrehmomente STP 60-10

	Parameter	Werkzeug	Anzugsdrehmoment
A	M63-Kabelverschraubung	Schraubenschlüssel 65/68 mm	6 Nm
	Überwurfmutter für M63-Kabelverschraubung	Schraubenschlüssel 65/68 mm	3 Nm
В	Klemmen am AC-Anschluss	TX 30 x 50	14 Nm (Leiterquerschnitt = 35 mm² bis 95 mm²)
С	Primärer Schutzleiter (sekundärer Schutzleiter direkt rechts davon)	TX 30	3,9 Nm
D	PV-Anschlussklemmen	TX 30 x 50	14 Nm (Leiterquerschnitt = 35 mm² bis 95 mm²)
Е	M32-Kabelverschraubung	Schraubenschlüssel 36mm	6 Nm
	Überwurfmutter für M32-Kabelverschraubung	Schraubenschlüssel 36 mm	1,8 Nm
F	M25-Kabelverschraubung	Schraubenschlüssel 33 mm	10 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

9.5 Spezifikation für die Netzsicherungen

Parameter	SHP 75-10	STP 60-10
Maximaler Wechselrichterstrom, I _{acmax}	109 A	87 A
Empfohlener Typ der trägen Sicherung gL/gG (IEC 60269-1)	160 A	125 A
Empfohlener Leitungsschutzschalter (MCB) Typ B oder C	160 A	125 A
Maximale Sicherungsgröße	160 A	125 A

i HINWEIS

Örtliche Vorschriften beachten.

9.6 Technische Daten der Kommunikationsschnittstellen

Schnittstelle	Parameter	Parameterdetails	Spezifikation
Ethernet	Kabel	Durchmesser Kabelmantel (∅)	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 Stck. RJ45 für Ethernet	Drahtstärke	0,14 bis 0,25 mm² (je nach Ausführung des RJ45-Steckers)
		Kabelschirmabschluss	Über RJ45-Stecker
	Galvanische Schnittstellentrennung		Ja, 500 Veff
	Direkter Berührungsschutz	Doppelte/verstärkte Isolierung	Ja
	Kurzschlussschutz		Ja
	Kommunikation	Netzwerktopologie	Stern-, Ring- und verkettete Verbindung
	Kabel	Max. Kabellänge zwischen Wechselrichtern	100 m
	Max. Anzahl der Wechselrichter	Pro SMA Inverter Manager	42

¹⁾ siehe Kapitel 5.10 "Ethernet-Anschlüsse", Seite 71

9.7 Ethernet-Anschlüsse

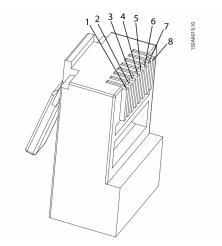


Abbildung 34: Pinbelegung des RJ45-Steckers für Ethernet

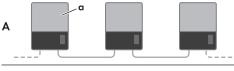
Pinbelegun	Farbstandard	
g Ethernet	Cat. 5	Cat. 5
	T-568A	T-568B
1. RX+	Grün/Weiß	Orange/Weiß
2. RX	Grün	Orange
3. TX+	Orange/Weiß	Grün/Weiß
4.	Blau	Blau
5.	Blau/Weiß	Blau/Weiß
6. TX-	Orange,	Grün
7.	Braun/Weiß	Braun/Weiß
8.	Braun	Braun

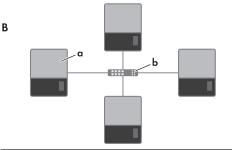
9.7.1 Netzwerktopologie

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

i HINWEIS

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





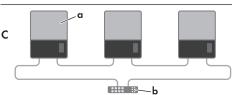


Abbildung 35: Netzwerktopologie

Α	Lineare Verkettung
В	Sterntopologie
С	Ringtopologie (nur bei Einsatz des Spanning-Tree-Protokolls)
а	Wechselrichter
b	Ethernet-Switch

95

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

Statu s	Gelbe LED	Grüne LED
Off	10 MBit/s Verbindungsgeschwindig keit	Kein Link
On	100 MBit Verbindungsgeschwindig keit	Link
Blinkt	-	Aktivität

10 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
- Typ und Anzahl der angeschlossenen PV-Module
- Montageort und Montagehöhe des Wechselrichters
- Display-Meldung

Disposiciones legales

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

SMA Solar Technology AG no establece representaciones, ni expresas ni implícitas, con respecto a estas instrucciones o a cualquiera de los accesorios o software aquí descritos, incluyendo (sin limitación) cualquier garantía implícita en cuanto a utilidad, adaptación al mercado o aptitud para cualquier propósito particular. Tales garantías quedan expresamente denegadas. Ni SMA Solar Technology AG, ni sus distribuidores o vendedores serán responsables por ningún daño indirecto, incidental o resultante, baio ninauna circunstancia.

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

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

Garantía de SMA

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

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 © 2020 SMA Solar Technology AG.

Reservados todos los derechos.

1 Indicaciones sobre el documento

1.1 Área de validez

Este documento es válido para:

- STP 60-10 (Sunny Tripower 60)
- SHP 75-10 (Sunny Highpower PEAK1)

1.2 Grupo de destinatarios

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

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

1.3 Contenido 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 A PELIGRO Advertencia que, de no ser observada, causa la muerte o lesiones físicas graves ADVERTENC Advertencia que, de no ser observada, puede causar la muerte o lesiones físicas

graves

Guía de instalación SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 97

Símbolo	Explicación
▲ ATENCIÓN	Advertencia que, de no ser observada, puede causar lesiones físicas leves o de gravedad media
PRECAUCIÓN	Advertencia que, de no ser observada, puede causar daños materiales

1.5 Símbolos del documento

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

1.6 Denominación en el documento

Denominación completa	Denominación utilizada en este documento
Sunny Highpower Peak1	Inversor, producto
Sunny Tripower 60	Inversor, producto
SMA Digital I/O Box	I/O Box

1.7 Abreviaturas

Abreviatu	Descripción
ra	
cat5e	Cable de la categoría 5 (mejorado) con conductores torcidos (twisted pair) para la transferencia de datos

	Descripción
DHCP	Protocolo para transmitir direcciones IP dinámicas (Dynamic Host Configuration Protocol): permite asignar directamente las direcciones de red a través del servidor de DHCP
DSL	Línea de abonado digital (Digital Subscriber Line)
Directiva CEM	Directiva sobre compatibilidad electromagnética
ESD	Descarga electrostática
FRT	Apoyo dinámico de red (Fault Ride Through)
GSM	Sistema global de comunicaciones móviles (Global System for Mobile Communications)
HDD	Unidad de disco duro (Hard Disk Drive)
IEC	Comisión Electrotécnica Internacional (International Electrotechnical Commission): 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 (Maximum Power Point)
MPPT	Seguimiento del punto de máxima potencia (Maximum Power Point Tracker): determina el punto óptimo de potencia fotovoltaica.
P	P es el símbolo de la potencia activa y se mide en vatios (W).
РСВ	Placa de circuitos impresos (Printed Circuit Board)

98 SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 Guía de instalación

Abreviatu ra	Descripción
PCC	Punto de enlace de la red (Point of Common Coupling)
	Es el punto en la red pública en el que varios clientes están, o podrían estar, conectados.
PE	Puesta a tierra provisional (Protective Earth)
PELV	Protección por tensión demasiado baja (Protective Extra Low Voltage)
PLA	Ajuste del nivel de potencia (Power Level Adjustment)
P _{NOM}	Potencia [W], potencia efectiva nominal
POC	Punto de conexión
	Es el punto en el que el sistema fotovoltaico se conecta a la red pública.
P _{STC}	Potencia [W], potencia en condiciones de prueba estándar (Standard Test Conditions)
FV	Fotovoltaica, células fotovoltaicas
RCD	Diferencial
RCMU	Unidad de control de la corriente residual (Residual Current Monitoring Unit)
R _{ISO}	Resistencia del aislamiento (insulation resistance)
ROCOF	Tasa de variación de la frecuencia (Rate Of Change Of Frequency)
Q	Q es el símbolo de la potencia reactiva y se mide en voltamperios reactivos (VAr).
S	S es el símbolo de la potencia aparente y se mide en voltamperios (VA).
STC	Condiciones de prueba estándar (Standard Test Conditions)
SO	Software
THD	Tasa de distorsión armónica total

_	
Abreviatu ra	Descripción
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.
Π	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 para su puesta en marcha y la configuración de la comunicación.
- Instrucciones de instalación del SMA Inverter Manager y de la I/O Box: ofrece información 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.

Guía de instalación SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 99

2 Seguridad SMA Solar Technology AG

2 Seguridad

2.1 Uso previsto

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

El inversor está solamente diseñado para el funcionamiento con instalaciones fotovoltaicas acopladas a la red. El inversor deberá conectarse a la red pública y a un número suficiente de módulos fotovoltaicos para funcionar correctamente. El inversor no está adecuado para otras aplicaciones (como, por ejemplo, para su uso con baterías o en sistemas eólicos).

El inversor sin transformador está en funcionamiento con generadores fotovoltaicos no conectados a tierra (sin ninguno de los dos polos puesto a tierra). El inversor solo debe operar con módulos fotovoltaicos de la clase de protección II según la norma IEC 61730, tipo de aplicación A. Solo conecte módulos fotovoltaicos al inversor. No está permitido conectar otras fuentes de energía.

El inversor debe instalarse con una protección contra la sobrecorriente externa.

Solo para SHP 75-10: 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.

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 causarle lesiones al usuario o daños materiales.

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

Cualquier uso del producto distinto al descrito en el uso previsto

se considerará inadecuado.

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

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

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

2.2 Indicaciones importantes para la seguridad

Conservar instrucciones

Este producto se ha construido en cumplimiento de los requisitos internacionales relativos a la seguridad. A pesar de estar cuidadosamente construidos, 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.

100 SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 Guía de instalación

SMA Solar Technology AG 2 Seguridad

A 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 inversor y asegure el producto contra cualquier reconexión accidental.
- Después de quitar la tensión espere hasta 60 minutos que los condensadores estén descargados.
- Utilice un equipamiento de protección personal adecuado en todos los trabajos.
- No toque piezas o cables conductores de tensión descubiertos.

A PELIGRO

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

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

- Antes de cualquier trabajo, desconecte el inversor y asegure el producto contra cualquier reconexión accidental.
- Agarre los cables del generador fotovoltaico únicamente por el aislamiento.
- No toque las piezas de la base ni del bastidor del generador fotovoltaico.
- No conecte strings con un fallo a tierra al inversor.

A PELIGRO

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

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

- No toque piezas o cables conductores de tensión descubiertos.
- Antes de cualquier trabajo, desconecte el inversor y asegure el producto contra cualquier reconexión accidental.
- Utilice un equipamiento de protección personal adecuado en todos los trabajos.

Guía de instalación SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 101

SMA Solar Technology AG

A 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.
- No debe accionarse el interruptor-seccionador de potencia de CC del inversor.
- Desconecte el generador fotovoltaico del inversor a través de un dispositivo de desconexión. Si no hay ningún seccionador, espere hasta que no haya más potencia de CC en el inversor.
- Desconecte el disyuntor de CA y, si este ya se ha disparado, déjelo desconectado y asegúrelo contra cualquier reconexión.
- 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).

A 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 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.

102 SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 Guía de instalación

SMA Solar Technology AG 2 Seguridad

A 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.

A ATENCIÓN

Peligro de quemaduras debido a componentes calientes

Algunos componentes (como disipadores de calor) del interior del inversor 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, derritiéndolo 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.

Guía de instalación SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 103

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 del inversor

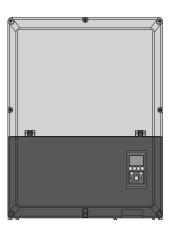


Imagen 1: Inversor con tapa de la carcasa de dos piezas La parte superior de la tapa de la carcasa de dos piezas está firmemente montada. La parte inferior se puede retirar y permite acceder al área de instalación.



Imagen 2: Inversor con tapa de la carcasa de una pieza La tapa de la carcasa de una pieza está fijada con un tornillo a un marco intermedio inferior con un travesaño. El travesaño estabiliza la conexión entre carcasa, marco intermedio y tapa de la carcasa.

104 SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 Guía de instalación

3.2 Interruptor-seccionador de potencia de CC

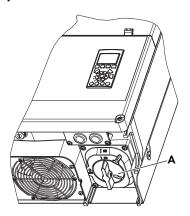


Imagen 3: Interruptor-seccionador de potencia de CC

A Interruptor-seccionador de potencia de CC



INDICACIÓN

El interruptor-seccionador se puede proteger en la posición "Off" (apagado) con un candado.

3.3 Símbolos del inversor

Símbolo

Explicación



Peligro de muerte por descarga eléctrica

El producto funciona con tensiones altas. Todos los trabajos en el producto deben realizarlos 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.

Símbolo

Explicación



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.



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 cumple con las normas marroquíes de seguridad y compatibilidad electromagnética para productos eléctricos.

Guía de instalación SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 105

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

106 SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 Guía de instalación

3.5 Vista general del sistema

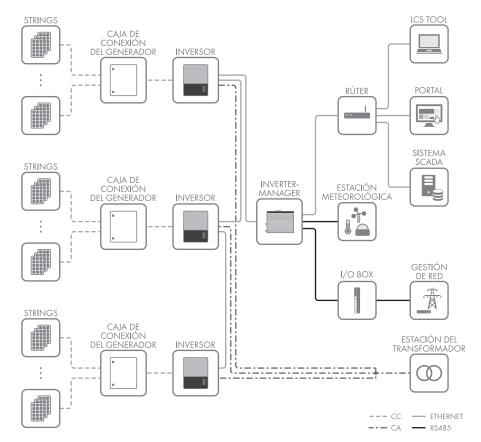


Imagen 4: Vista general del sistema La planta fotovoltaica está formada p

La planta fotovoltaica está formada por cuatro componentes principales:

- Inversor
- Caja de conexión del generador (GAK)
 La caja de conexión del generador hace posible que se reúnan todos los strings fotovoltaicos necesarios para el inversor. Cada inversor necesita una caja de conexión del generador.
- SMA Inverter Manager
 El SMA Inverter Manager siempre es necesario para gestionar el inversor. A cada SMA Inverter Manager pueden conectarse hasta

- 42 inversores. El SMA Inverter Manager se ocupa de todas las comunicaciones con los inversores. Supone una interfaz 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 fotovoltaica.

Guía de instalación SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 107

SMA Solar Technology AG

4 Desembalaje

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

5 Instalación

5.1 Orden de instalación

i INDICACIÓN

Estas instrucciones contienen información sobre las conexiones de cableado de campo y las especificaciones del par (consulte capítulo 9.4, página 141).

- Observe sobre todo las indicaciones de seguridad al principio de estas instrucciones ((consulte el capítulo 2, página 100)).
- Monte el inversor según capítulo 5.2, página 109, capítulo 5.3, página 110 y capítulo 5.4, página 111.
- Abra el inversor según las instrucciones que encontrará en capítulo 5.6, página 112.
- Instale el suministro de CA según capítulo 5.9, página 115.

- 5. Instale ethernet según capítulo 5.10, página 116.
- Instale los módulos fotovoltaicos con la caja de conexión del generador según capítulo 5.11, página 117.
- 7. Cierre el inversor siguiendo las instrucciones de capítulo 5.12, página 119.
- Ponga en marcha el inversor en el orden especificado para cada tipo de equipo (capítulo 6.4, página 122).
- Finalice la configuración inicial 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 WindowsTM 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 6.2, página 122.

- 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 arid".

☑ El inversor está listo para funcionar.

108 SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 Guía de instalación

5.2 Entorno y espacios libres



Imagen 5: Evite el flujo constante de agua



Imagen 6: Evite la irradiación solar directa

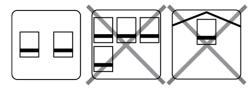


Imagen 7: Asegúrese de que exista suficiente ventilación

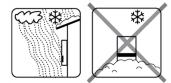


Imagen 8: Asegúrese de que exista suficiente ventilación

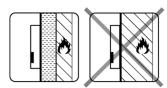


Imagen 9: Montaje sobre una superficie ignífuga

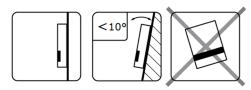


Imagen 10: Montaje recto en una superficie vertical Se permite una inclinación hacia atrás de hasta 10°.

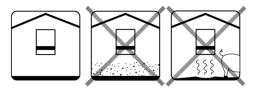


Imagen 11: Evite la exposición a polvo y gases de amoniaco

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 9, página 137.

i INDICACIÓN

Para obtener información sobre el valor nominal de temperatura ambiente, consulte capítulo 9.3, página 140.

i INDICACIÓN

Tenga en cuenta los espacios de seguridad hacia otros objetos para garantizar un flujo de aire adecuado (consulte (consulte el capítulo 5.3, página 110)).

5.3 Montaje del soporte mural

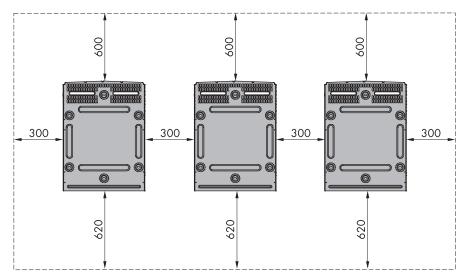


Imagen 12: Espacios de seguridad en mm

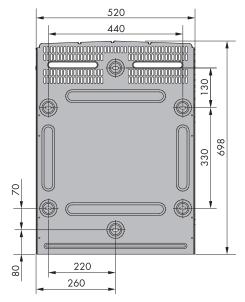


Imagen 13: Dimensiones del soporte mural en mm

i 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 6 orificios de montaje.

Montaje del soporte mural:

- Mantenga las condiciones ambientales y las distancias ((consulte el capítulo 5.2, página 109)).
- Utilice tornillos y tomas de pared que puedan soportar con seguridad el peso del inversor.
- Asegúrese de que la placa de montaje esté bien alineada.
- Tenga en cuenta los espacios de seguridad cuando instale uno o más inversores para garantizar un flujo de aire adecuado.
- Se recomienda montar varios inversores en una única fila. 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.

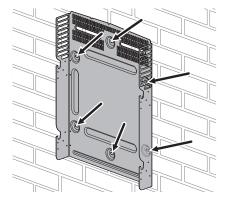


Imagen 14: Puntos de fijación (tornillos y tacos)

5.4 Montaje del inversor

A 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. Utilice las armellas M12 y tuercas compatibles en el inversor (no suministradas).
- 2. Levante el inversor. Agarre el inversor solo por los asideros laterales.

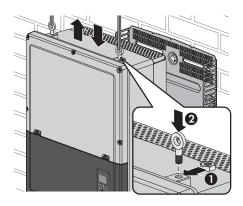


Imagen 15: Levante el inversor

 Coloque las ranuras en el lateral de la placa de montaje.

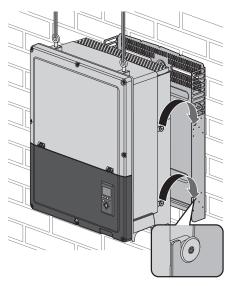


Imagen 16: Cuelgue el inversor de red aislada en el soporte mural

- En el inversor, coloque los tornillos laterales frente a las ranuras de la placa de montaje. Introduzca los tornillos en las dos ranuras inferiores y en las superiores.
- Asegúrese de que los cuatro tornillos laterales se hayan asentado correctamente en las ranuras del soporte mural.

SMA Solar Technology AG

 Retire las armellas y guárdelas para el desmontaje.

5.5 Desmontaje

Procedimiento:

- Utilice las armellas M12 y tuercas compatibles en el inversor (no suministradas).
- Levante y deslice el inversor fuera de las ranuras del soporte mural.
- 3. Levante el inversor del soporte mural.
- 4. Retire las armellas.

5.6 Apertura del área de instalación

A 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 inversor y asegure el producto contra cualquier reconexión accidental.
- Después de desconectar de la tensión espere hasta 60 minutos que los condensadores estén descargados.
- Utilice un equipamiento de protección personal adecuado en todos los trabajos.
- No toque piezas o cables conductores de tensión descubiertos.

A ATENCIÓN

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.

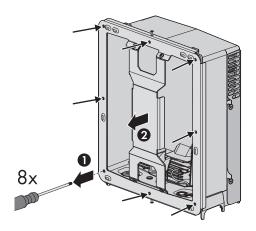
Abra el área de instalación en el caso de la tapa de la carcasa de una pieza:

- 1. Desconexión del inversor.
- Afloje el tornillo del centro de la tapa de la carcasa de una pieza del inversor (TX55).



- Para retirar la pantalla, doble hacia adelante la tapa de la carcasa de una pieza y mantenga la posición.
- 4. Retire el cable de la pantalla. Afloje los 2 tornillos (TX20) del soporte para cables y retire el soporte para cables de la tapa de servicio. Con un destornillador de estrella Pozidriv, afloje los 2 tornillos del conector y retire el conector.

SMA Solar Technology AG 5 Instalación



5. Afloje los 8 tornillos de fijación del marco intermedio (TX25).

Abra el área de instalación en el caso de la tapa de la carcasa de dos piezas:

- 1. Desconexión del inversor.
- Afloje los 3 tornillos delanteros de la cubierta del área de instalación (TX30). Cuentan con un muelle, por lo que no se caen.
- 3. Levante la cubierta en 180°. La cubierta se sujeta con un imán en la posición abierta.

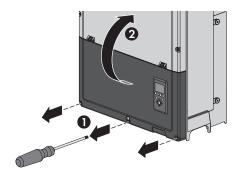


Imagen 17: Afloje los tornillos frontales y levante la cubierta

4. Para cerrar la cubierta, bájela hasta colocarla en su sitio y apriete los tres tornillos frontales.

5.7 Entrada de cables

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

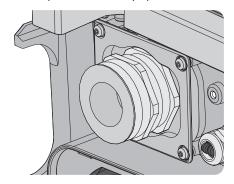


Imagen 18: Racor atornillado para cables de CA

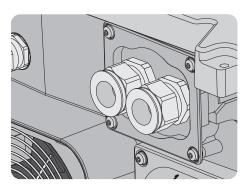


Imagen 19: Racor atornillado para cables de CC

Modelo	Borne	Rango ¹⁾
SHP 75-10	CA+PE	$35 \text{ a } 150 \text{ mm}^2$
	CC (FV)	35 a 150 mm²
STP 60-10	CA+PE	16 a 95 mm²
	CC (FV)	16 a 95 mm²

¹⁾ Tenga en cuenta la corriente admisible de los cables utilizados.

Modelo	Material de los conductores
SHP 75-10	Al/Cu
	Al/Cu
STP 60-10	Al/Cu
	Al/Cu

Modelo	Diámetro del revestimiento del cable con los racores atornillados para cables suministrados	
SHP 75-10	46 a 53 mm	
	18 a 25 mm	
STP 60-10	37 a 44 mm	
	14 a 21 mm	

5.8 Vista general del área de instalación

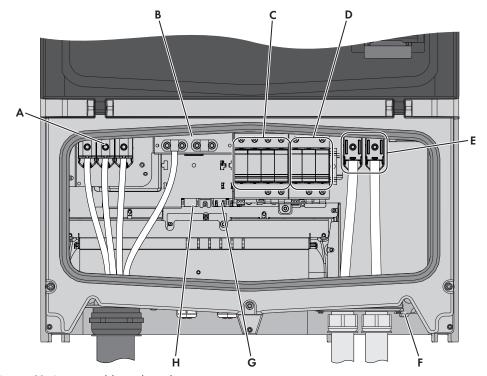


Imagen 20: Conexiones del área de instalación

PELV (contacto seguro)

Piezas conductoras de tensión		
Н	Interfaz RS485 (no está en uso)	
G	2 interfaces de ethernet	
В	Conexión a tierra del equipo	

٨	Bornes de CA	
А	pornes de CA	١.

E Bornes de conexión fotovoltaica

Otros	
С	Descargador contra sobretensiones, lado CA
D	Descargador contra sobretensiones, lado CC
F	Interruptor-seccionador de potencia de CC

SMA Solar Technology AG 5 Instalación

5.9 Conexión de CA

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

Detección de resistencia de aislamiento

El inversor tiene integrada una detección de la resistencia de aislamiento. El detector de resistencia del aislamiento realiza una medición de la resistencia de la planta fotovoltaica 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.

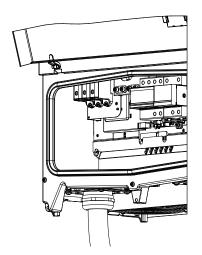


Imagen 21: Área de instalación

Requisitos del cableado SHP 75-10

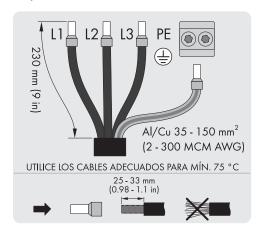


Imagen 22: Cable de CA SHP 75-10

Requisitos del cableado STP 60-10

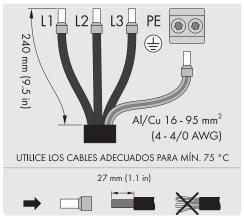


Imagen 23: Cable de CA STP 60-10

Fusibles y diferencial

Para obtener información sobre los fusibles y el RCD, consulte capítulo 9, página 137. La tensión de CA nominal de los fusibles no debe exceder la corriente máxima de los conductores usados.

i INDICACIÓN

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.



Imagen 24: Cables con diferentes tipos de conductores (de arriba abajo): de varios hilos, de hilo fino y de microhilo

En el cable de CA, pele el aislamiento de los cuatro conductores. El conductor de protección (PE) debe ser más largo que los cables de alimentación.

- Compruebe que la clasificación del inversor coincide con la red.
- 2. Asegúrese de que el disyuntor principal está en posición de apagado y tome precauciones para evitar que se vuelva a conectar.
- 3. Abra la tapa del área de instalación.
- 4. Introduzca el cable a través del racor atornillado para cables de CA hasta las cajas de bornes.
- Conecte el conductor de protección (PE) y los tres cables de alimentación (L1, L2, L3) según las marcas de la caja de bornes.
- 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 el capítulo 9.4, página 141)).

 Todos los conductores deben apretarse adecuadamente y con la herramienta apta (broca - longitud mín. de 50 mm) y el par de apriete correcto (consulte capítulo 9.4, página 141).



Imagen 25: Símbolo de conductor de protección

5.10 Conexiones de ethernet

Para uso en exteriores, utilice el cable adecuado (consulte el capítulo 9.6 "Especificaciones de las interfaces de comunicación", página 143).

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 RJ-45 montadas en las placas de circuito impreso de un gran desgaste y evitar daños o problemas en la conexión.

Procedimiento:

- 1. No extraiga el conector RJ45 del cable ethernet.
- Guíe los cables por los racores atornillados para cables en la base del inversor (consulte la imagen siguiente).
- Corte una ranura en el anillo de goma. Coloque el anillo de goma en la unión roscada para garantizar un sellado adecuado.
- 4. Conecte el cable al puerto ethernet.

SMA Solar Technology AG 5 Instalación

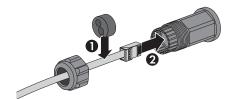


Imagen 26: Recorrido de los cables a través de los racores atornillados para cables

5.11 Conexión fotovoltaica

5.11.1 Cajas de conexión del generador externas

Los strings deben conectarse a la entrada de CC a través de una caja de conexión del generador externa. El objetivo de la caja de conexión del generador es conectar en paralelo los strings del campo fotovoltaico y protegerlos contra sobrecorrientes en cada protección por fusible.

i INDICACIÓN

Es esencial que todos los strings conectados a la caja de conexión del generador sean idénticos en cantidad y tipo de módulos, así como inclinación y orientación.

i Indicación

Respete el amperaje correcto de los fusibles. Consulte los manuales de los fabricantes de módulos para saber cuál es el amperaje correcto de los fusibles de string.

i INDICACIÓN

Utilice un voltímetro adecuado que pueda medir hasta 1000 V CC. Compruebe la polaridad y la tensión máxima del generador fotovoltaico midiendo la tensión en vacío.

5.11.2 Requisitos para el cableado

Requisitos del cableado SHP 75-10

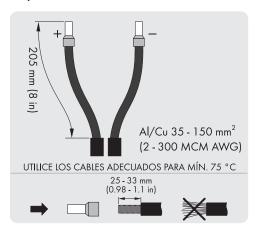


Imagen 27: Adhesivo de CC SHP 75-10 **Requisitos del cableado STP 60-10**

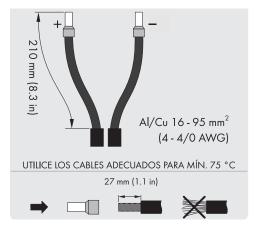


Imagen 28: Adhesivo de CC STP 60-10

5.11.3 Conexión fotovoltaica

A PELIGRO

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

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

- No toque piezas o cables conductores de tensión descubiertos.
- Antes de cualquier trabajo, desconecte el inversor y asegure el producto contra cualquier reconexión accidental.
- Utilice un equipamiento de protección personal adecuado en todos los trabajos.

A PELIGRO

Peligro de muerte por arcos voltaicos si los cables de CC están conectados con polos invertidos

Si los cables de CC están conectados con los polos invertidos, pueden producirse arcos voltaicos. El arco voltaico puede causar lesiones graves o la muerte.

 Antes de conectar los cables de CC, asegúrese de que la polaridad sea correcta.

A ATENCIÓN

Daños en el inversor debido a polarización

El inversor está protegido contra la polarización a corto plazo. Si la polarización no se corrige, pueden fluir altas corrientes. Esto 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. La salida de la caja de conexión del generador debe conectarse a la entrada de CC del inversor. La potencia de CC se puede desconectar por medio del interruptor-seccionador de potencia de CC integrado en el inversor.

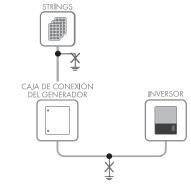


Imagen 29: No conecte ninguno de los polos del campo fotovoltaico a tierra

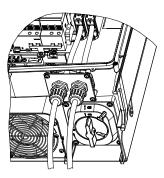


Imagen 30: Área de conexión de CC

i INDICACIÓN

Para la conexión de CC 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.

SMA Solar Technology AG 5 Instalación



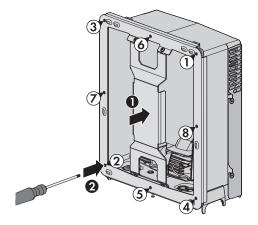
Imagen 31: Cables con diferentes tipos de conductores (de arriba abajo): de varios hilos, de hilo fino y de microhilo

- Gire el interruptor-seccionador de potencia de CC del inversor y si está disponible en la caja de conexión del generador a la posición de apagado.
- Conecte los cables fotovoltaicos de la caja de conexión del generador al inversor. Asegúrese de que la polaridad sea correcta.
- Todos los conductores deben apretarse adecuadamente y con la herramienta apta (broca - longitud mín de 50 mm) y el par correcto, consulte capítulo 9.4, página 141.

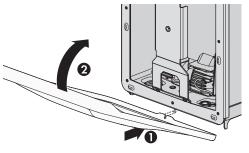
5.12 Cierre

Cierre el inversor con la tapa de la carcasa de una pieza:

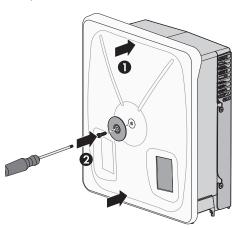
 Coloque el marco intermedio en el inversor y apriete los 8 tornillos de fijación (TX25, par de apriete: 6 Nm).



 Coloque el canto inferior de la tapa de la carcasa en el borde inferior del inversor La abertura de la tapa de la carcasa debe situarse exactamente en el tornillo del inversor.



- Conecte el cable de la pantalla en la pantalla. Inserte el conector y fíjelo con 2 tornillos (destornillador de estrella Pozidriv, par de apriete 0,5 Nm). Atornille los 2 tornillos del soporte del cable (TX20, par de apriete: 2 Nm).
- Fije la tapa de la carcasa de una pieza con la arandela de sellado y el tornillo (TX55, par de apriete 13 Nm).



Cierre el inversor con la tapa de la carcasa de dos piezas:

 Cierre la parte inferior de la tapa de la carcasa de dos piezas. Apriete los tres tornillos frontales (vea capítulo 9.4, página 141).

Configuración inicial y arranque

6.1 Interfaz de usuario

La interfaz de usuario se compone de:

- 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.
- Ledes para indicar los modos de funcionamiento

6.1.1 Modos de funcionamiento

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

Estado	Leds	Leds
Off grid (de la red)	Verde	
	Rojo	
Connecting	Verde	
(conexión con la red)	Rojo	
On grid (en la red)	Verde	
	Rojo	
Internal inverter	Verde	
event (incidencia interna del inversor)	Rojo	
Fail safe (bloqueo)	Verde	
	Rojo	

Off grid (leds apagados)

#0-51

Si no se ha suministrado potencia a la red de CA durante más de 10 minutos aproximadamente, el inversor se desconecta de la red 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 de aislamiento fotovoltaico. 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), el inversor comienza a inyectar a la red pública.

On grid (el led verde está encendido)

460

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

- detecta condiciones de red anormales (en función del ajuste de red).
- se produce una incidencia interna.
- no hay suficiente potencia fotovoltaica disponible (no se suministra electricidad a la red durante 10 minutos aprox.).

Internal inverter event (el led verde parpadea) #54

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

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. El inversor permanecerá en el modo de funcionamiento "Fail safe" hasta que

la potencia fotovoltaica esté ausente durante un mínimo de 10 minutos o se le quite alimentación manualmente (AC+PV).

6.1.2 Pantalla



i | INDICACIÓN

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

La pantalla proporciona al usuario acceso a la información del sistema fotovoltaico y del inversor.



Imagen 3.1. Pantalla con botones de control y funcionamiento

Información general sobre los botones y las

información general sobre los bolones y las			
Tecla	Función		
F1	Ajustar el nivel de contraste de la pantalla. Pulse el botón de flecha arriba/abajo mientras pulsa el botón F1.		
F2	Sin función		
F3			
F4			
Inicio	Vuelta a la pantalla principal		
OK	Sin función		

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

La estructura de la pantalla está dividida en varias secciones:

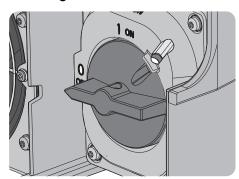
- Pantalla principal. Producción actual y diaria.
 Esta sección contiene los siguientes elementos:
 - Potencia de salida actual (kW)
 - Contador de energía día actual (kWh)
 - Contador de energía total (kWh)
 - Fecha y hora actuales
 - Modo de funcionamiento (#)
- 2. Información del inversor Esta sección contiene los siguientes elementos:
 - Modelo y nombre del inversor
 - Número de serie del inversor
 - Dirección IP
 - Número de serie del SMA Inverter Manager
 - Versión de software del inversor
- Valores actuales. Esta sección contiene los siguientes elementos:
 - Tensión fotovoltaica y corriente
 - Tensiones fase a fase
 - Corrientes de fase
 - Frecuencia de red

6.2 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). Es necesario realizar la puesta en marcha antes de que el inversor inyecte a la red pública.

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 (véase las instrucciones de instalación del SMA Inverter Manager / SMA Digital I/O Box / LCS-Tool).

6.3 Conecte el interruptor-seccionador de carga de CC.



Conecte el interruptor-seccionador de potencia de CC al inversor y a la caja de conexiones del generador (si lo hay).

6.4 Puesta en marcha

El inversor arranca automáticamente si hay suficiente irradiación solar. El arranque tarda unos minutos. Durante este intervalo, el inversor lleva a cabo un procedimiento de autoprueba.

Tenga en cuenta el orden especificado para la puesta en marcha de cada modelo.

STP 60-10 con tapa de la carcasa de una pieza o SHP 75-10 con tapa de la carcasa de dos piezas

- 1. Cierre el inversor ((consulte el capítulo 5.12, página 119)).
- Vuelva a conectar la fuente de alimentación en el cuadro de distribución (DC-Combiner).
- 3. Conecte el disyuntor de CA de los tres conductores de fase.
- Coloque el interruptor-seccionador de potencia de CC del inversor en la posición I.

STP 60-10 con tapa de la carcasa de dos piezas

- Cierre el inversor ((consulte el capítulo 5.12, página 119)).
- Coloque el interruptor-seccionador de potencia de CC del inversor en la posición I.
- 3. Vuelva a conectar la fuente de alimentación en el cuadro de distribución (DC-Combiner).
- Conecte el disyuntor de CA de los tres conductores de fase.

6.5 Archivo del código de red

i INDICACIÓN

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

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.

SMA Solar Technology AG le proporcionará archivos del código Grid personalizados con valores de ajuste adaptados.

6.6 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 la configuración del procedimiento de emergencia superior de la instalación entre el SMA Inverter Manager y una unidad de regulación superior (p. ej. sistema SCADA o Power Plant Controller) consulte las instrucciones de instalación del SMA Inverter Manager / SMA Digital I/O Box / LCS-Tool.

i

INDICACIÓN

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

Parámetro	Rango de valores configurables
Tiempo de activación tras la comunicación interrumpida	De 2 a 20 sec.
Duración del procedimiento de emergencia	De 0 a 100 días
Reacción P	De 0 a 100%
Reacción Q (se prioriza Q frente a P)	De 0 a 100%

7 Desconexión

STP 60-10 con tapa de la carcasa de una pieza o SHP 75-10 con tapa de la carcasa de dos piezas

- Desconecte el disyuntor de CA de los
 conductores de fase y asegúrelo contra cualquier reconexión accidental.
- Coloque el interruptor-seccionador de potencia de CC en la posición O y asegúrelo contra reconexiones.
- 3. Desconecte la fuente de alimentación de CC en el cuadro de distribución (DC-Combiner).
- Con una pinza amperimétrica, compruebe que no haya corriente en ninguno de los cables de CC. Indicación: Según el modelo, hay conectados en el inversor varias líneas de polos

- positivos y negativos. Asegúrese siempre de que no exista corriente en ninguno de los cables de CC.
- 5. Espere 60 minutos antes de abrir la tapa de la carcasa. Para el SHP 75-10 es posible descargar de forma activa el circuito intermedio pasados 10 minutos. Para ello y con la máxima precaución, siga los siguientes pasos hasta llegar al último: "Descarga activa del circuito intermedio".
- Abra el área de instalación ((consulte el capítulo 5.6, página 112)).
- 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.
- Con un equipo de medición adecuado, asegúrese de que no haya tensión en las entradas de CC del inversor.
- 9. Solo para SHP 75-10: para descargar de forma activa el circuito intermedio, mida con el detector de tensión o bien los contactos A (-) y C (+) del conector MK104, o en el contacto derecho el fusible F200 (+) y la conexión derecha de la bobina de choque L201 (-) hasta que aparezca un valor que tienda a 0 V. Para ello, emplee, por ejemplo, un detector de tensión de 2 polos sin fuente de tensión propia.

STP 60-10 con tapa de la carcasa de dos piezas

- Desconecte el disyuntor de CA de los
 conductores de fase y asegúrelo contra cualquier reconexión accidental.
- Desconecte la fuente de alimentación de CC en el cuadro de distribución (DC-Combiner).
- 3. Con una pinza amperimétrica, compruebe que no haya corriente en ninguno de los cables de CC. Indicación: Según el modelo, hay conectados en el inversor varias líneas de polos positivos y negativos. Asegúrese siempre de que no exista corriente en ninguno de los cables de
- Espere 60 minutos antes de abrir la tapa de la carcasa.

- Coloque el interruptor-seccionador de potencia de CC en la posición O y asegúrelo contra reconexiones.
- 6. Abra el área de instalación ((consulte el capítulo 5.6, página 112)).
- 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.
- Con un equipo de medición adecuado, asegúrese de que no haya tensión en las entradas de CC del inversor.

8 Mantenimiento

8.1 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.

Tipo de evento	Muestra si la incidencia está relacionada con la categoría "Grid", "PV", "Internal" o "Fail safe".
ID	La ID de la incidencia concreta.
Pantalla	Texto mostrado 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 funcionamiento defectuoso, póngase en contacto con el operador distribuidor de la red para obtener más ayuda.
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 10 "Contacto", página 145).
FV	Si la acción descrita no identifica la causa del funcionamiento defectuoso, póngase en contacto con su distribuidor o instalador para obtener más ayuda.

Incidencias relacionadas con la red

ID	Aviso de estado	Descripción	Medida	era dor distr	Servici o Técnic o de SMA	FV
1-6		Tensión de red demasiado baja.	Compruebe la tensión y la instalación de CA. Si la tensión es cero, compruebe los fusibles.	x	-	-

ID	Aviso de estado	Descripción	Medida	Op era dor distr ibui dor de la red	Servici o Técnic o de SMA	FV
7-9		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	-	-
10-15		Tensión de red demasiado alta.	Compruebe la tensión y la instalación de CA.	х	-	-
16-18		El inversor ha detectado un pico de tensión en la red.	Compruebe la tensión y la instalación de CA.	х	-	-
19, 22		Frecuencia de red demasiado baja o demasiado alta.	Compruebe la frecuencia de red.	x	-	-
28-30		Variación de frecuencia de red superada.	Compruebe la desviación de la frecuencia de red	х	-	-
31-33		Corriente CC en el lado CA demasiado alta.	Para incidencias diarias reiteradas, realice un análisis de red in situ.	-	х	-
34-37		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 fotovoltaicos.	-	x	-
40	Red de CA fuera de rango	La red pública (red de CA) ha estado fuera de rango permitido durante más de 10 minutos (frecuencia o tensión).	Compruebe la frecuencia y la tensión de red, la versión de software y el ajuste del código de red.	х	-	-

ID	Aviso de estado	Descripción	Medida	Op era dor distr ibui dor de la red	Servici o Técnic o de SMA	FV
41-43		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.			
48, 51		Frecuencia de red demasiado baja o demasiado alta.	Compruebe la frecuencia de red y la instalación de CA.	х	-	-
54-56		Proporción de CC en el lado CA demasiado alta (fase 2).	Para incidencias diarias reiteradas, realice un análisis de red in situ.	х	-	-
61		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.	х	-	-
62		Error de la red	Si la incidencia se produce varias veces cada día, póngase en contacto con el operador de red.	х	-	-
64-81		Tensión de la fase demasiado baja.	Compruebe la tensión y la instalación de CA. Si la tensión es cero, compruebe los fusibles.	х	-	-

Incidencias relacionadas con la energía fotovoltaica

ID	Aviso de estado	Descripción	Medida	Op era dor distr ibui dor de la red	Servici o Técnic o de SMA	FV
103	PV current is too high/ waiting	Existen demasiados módulos fotovoltaicos conectados en paralelo. Solo debe aparecer en sistemas recién instalados.	Compruebe el número de cadenas en paralelo y las corrientes nominales. ¿Se ha superado el límite de corriente? Vuelva a conectar las cadenas en paralelo.	-	х	x
115, 260	PV ISO too low	La resistencia entre los strings fotovoltaicos 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 fotovoltaicos y los módulos 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

ID	Aviso de estado	Descripción	Medida	Op era dor distr ibui dor de la red	Servici o Técnic o de SMA	FV
258	PV voltage too high/ waiting	La tensión de CC es demasiado elevada.	Compruebe que la instalación y la disposición fotovoltaica corresponden a las recomendaciones de los manuales.	-	х	X
278		Advertencia de tensión de CC elevada.	Compruebe que la instalación y la disposición fotovoltaica corresponden a las recomendaciones de los manuales.	-	х	х
103	PV current is too high/ waiting	Existen demasiados módulos fotovoltaicos conectados en paralelo. Solo debe aparecer en sistemas recién instalados.	Compruebe el número de cadenas en paralelo y las corrientes nominales. ¿Se ha superado el límite de corriente? Vuelva a conectar las cadenas en paralelo.	-	х	х

Incidencias relacionadas con el sistema

ID	Aviso de estado	Descripción	Medida	Op era dor distr ibui dor de la red	Servici o Técnic o de SMA	FV
2000		El subgrupo de comunicación arranca.	-	-	-	-
2010, 2011		La actualización de software del ordenador central se ha iniciado/ha finalizado.	-	-	-	-
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.	-	х	-
2030		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		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		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, 2053		La transmisión del código de red del SMA Inverter Manager al inversor se ha iniciado/terminado.		-	-	-
2054		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.	-	-	-

ID	Aviso de estado	Descripción	Medida		Servici o Técnic o de SMA	FV
2055		El inversor pasa al modo de procedimiento de emergencia una vez se ha interrumpido la comunicación con el SMA Inverter Manager.		-	-	-
2056	Procedimi ento de emergenci a finalizado	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.		-	-	-

Incidencias internas

ID	Aviso de estado	Descripción	Medida	Op era dor distr ibui dor de la red	Servici o Técnic o de SMA	FV
201 - 208		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,		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 fotovoltaica máxima que muestra la pantalla para ver si se encuentra por encima de los límites.	-	x	-
211	Fan rpm low	La velocidad del ventilador es demasiado baja.	Compruebe si el ventilador del inversor está bloqueado.	-	х	-
213- 215		Error interno. La tensión medida antes y después del relé difiere demasiado.	Póngase en contacto con el servicio técnico.	-	х	-
216- 218		La corriente medida en el lado de CA es demasiado elevada.	Póngase en contacto con el servicio técnico.	-	х	-
219- 221		Error interno. La tensión medida antes y después del relé difiere demasiado.	Póngase en contacto con el servicio técnico.	-	х	-
225- 240, 275		Fallo en la memoria/ EEPROM.	Reinicie el inversor. Si la incidencia persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	-	х	-
241, 242, 245, 249		Error de comunicación interno.	Reinicie el inversor. Si la incidencia persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	-	х	-
248		Error interno de CPU.	Reinicie el inversor. Si la incidencia persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	-	х	-

ID	Aviso de estado	Descripción	Medida	Op era dor distr ibui dor de la red	Servici o Técnic o de SMA	FV
252- 254		La corriente medida en el lado de CA es demasiado elevada.	Si la incidencia persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	-	х	-
243, 263		Error interno.	Reinicie el inversor. Si la incidencia persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	-	Х	-
279		Error de sensor de temperatura.	Si la incidencia persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	-	х	-
280		Duración de autoprueba: 24 horas. La autoprueba debe realizarse al menos una vez cada 24 horas.	Ninguna.	-	-	-
281		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		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.	-	х	-
283		Error en el gatedrive.	Reinicie el inversor. Si la incidencia persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	-	х	-

ID	Aviso de estado	Descripción	Medida	era dor distr	Servici o Técnic o de SMA	FV
323		Error del ventilador interno. Se ha reducido la potencia de salida máxima.	póngase en contacto con el	-	X	-

Incidencias generadas en la autoprueba

ID	Descripción	Medida	Ope rado r distri buid or de la red	de	FV
100	La corriente de entrada fotovoltaica es negativa. Error de sensor.	Compruebe la polaridad de la planta fotovoltaica; si es correcta, póngase en contacto con el servicio técnico.	-	×	-
264	Se ha producido un error en la prueba del circuito de medición.	Si la incidencia persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	-	х	-
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

ID	Descripción	Medida		Servicio Técnico de SMA	FV
272	Error del descargador de sobretensiones de fotovoltaica. El inversor seguirá funcionamiento sin protección contra sobretensión.	Sustituya el descargador de sobretensiones de fotovoltaica. Encontrará información más detallada en las instrucciones para cambiar los descargadores contra sobretensión.	-	x	-
273	Error del descargador de sobretensiones de CA. El inversor seguirá funcionamiento sin protección contra sobretensión.	Sustituya el descargador de sobretensiones de CA. Encontrará información más detallada en las instrucciones para cambiar los descargadores contra sobretensión.	-	х	-
274	Estado del descargador de sobretensiones desconocido.	Reinicie el inversor. Si la incidencia persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	-	х	-
350- 352	Se ha producido un error en la autoprueba del RCMU.	Póngase en contacto con el servicio técnico.	-	х	-
353	Se ha producido un error en la prueba del sensor de corriente.	Póngase en contacto con el servicio técnico.	-	х	-
356- 361	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 autoprueba del RCMU.	Póngase en contacto con el servicio técnico.	-	х	-

8.2 Mantenimiento

A ATENCIÓN

Peligro de quemaduras debido a componentes calientes

Algunos componentes (como disipadores de calor) del interior del inversor 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.
- Asegúrese de que no se cubra el disipador térmico que se encuentra en la parte posterior del inversor.
- Limpie los contactos del interruptor-seccionador de fotovoltaica una vez al año. Realice la limpieza alternando el interruptor en las posiciones de encendido y apagado diez veces. El seccionador de fotovoltaica se encuentra en la base del inversor.
- 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.
- Para despejar las obstrucciones, limpie utilizando aire comprimido, un paño suave o un cepillo.

9 Datos técnicos

9.1 Especificaciones

Parámetro	SHP 75-10	STP 60-10
CA		
Potencia aparente nominal ¹⁾	75000 VA	60000 VA
Potencia activa nominal ²⁾	75000 W	60000 W
Intervalo de potencia reactiva 1)	De 0 a 75000 var	De 0 a 60000 var
Tensión nominal de CA	3 / PE; 400 V (50 Hz)	3 / PE; 400 V (50 Hz)
Sistemas de conexión a tierra admitidos	TT, TN	TT, TN
Corriente nominal CA	3 x 109 A	3 x 87 A
Corriente alterna máx.	3 x 109 A (a 400 Vca)	3 x 87 A (a 400 Vca)
Coeficiente de distorsión de CA (THD a potencia nominal)	< 3 %	< 3 %
Factor de potencia predeterminado	> 0,99 con potencia nominal	> 0,99 con potencia nominal
Factor de desfase	O inductivo a O capacitivo	O inductivo a O capacitivo
Consumo de energía en standby (solo comunicaciones)	< 3 W	< 3 W
Frecuencia de red nominal (intervalo de frecuencia)	50 Hz/60 Hz (± 10 %)	50 Hz/60 Hz (± 10 %)
СС		
Potencia máx. del generador fotovoltaico	112500 W	90000 W
Rango de tensión de entrada (a 400 Vca/a 480 Vca)	565 V a 1000 V/680 V a 1000 V	565 V a 1000 V/680 V a 1000 V
Tensión nominal de CC (a 400 Vca/a 480 Vca)	630 V / 710 V	630 V / 710 V
Rango de tensión del MPP (a 400 Vca/a 480 Vca)	570 V a 800 V/685 V a 800 V	570 V a 800 V/685 V a 800 V
Tensión de arranque (a 400 Vca / a 480 Vca)	600 V / 720 V	600 V / 720 V
Tensión de entrada máx.	1000 V	1000 V
Potencia mín. de red	100 W	100 W
Corriente de entrada máx./ Corriente de cortocircuito máx.	140 A / 210 A	110 A / 150A

Parámetro	SHP 75-10	STP 60-10
Número de entradas de MPP independientes/ Strings por entrada de MPP	1/1 (distribución por cajas de conexión del generador externas)	1/1 (distribución por cajas de conexión del generador externas)
Categorías de sobretensión	CA: Categoría de sobretensión III (OVC III),	CA: Categoría de sobretensión III (OVC III),
	FV: Categoría de sobretensión II (OVC II)	FV: Categoría de sobretensión II (OVC II)
Descargador de sobretensión de CC/CA integrables	Tipo II/II + III (combinado)	Tipo II/II + III (combinado)
Rendimiento		
Rendimiento máximo	98,8 %	98,8 %
Rendimiento UE	98,2 %	98,3 %
Rendimiento MPPT estático	99,9 %	99,9 %
Carcasa		
Dimensiones (anchura x altura x profundida d)	740 × 570 × 306 mm	740 × 570 × 306 mm
Peso	77 kg	75 kg
Nivel acústico	58 dB(A) (típico)	58 dB(A) (típico)

SHP 75-10	STP 60-10
I	I
IEC 62109-1/IEC 62109-2 (clase I, conectado a tierra – comunicación componente clase II, PELV)	IEC 62109-1/IEC 62109-2 (clase I, conectado a tierra - comunicación componente clase II, PELV)
	IEC 62109-1/IEC 62109-2 (clase I, conectado a tierra – comunicación componente

 $^{^{1)}}$ A tensión de red nominal $^{2)}$ A tensión de red nominal, cos ϕ =1

Parámetro	SHP 75-10	STP 60-10
Seguridad funcional	 Monitorización de tensión y frecuencia 	 Monitorización de tensión y frecuencia
	 Monitorización del contenido CC de la corriente alterna (CA) 	 Monitorización del contenido CC de la corriente alterna (CA)
	 Monitorización de la resistencia de aislamiento 	 Monitorización de la resistencia de aislamiento
	 Control de la corriente de fugas 	Control de la corriente de fugas
Detección de funcionamiento	 Cambio de frecuencia activa 	Cambio de frecuencia activa
en isla: pérdida de la red eléctrica	 Desconexión 	 Desconexión
	 Monitorización trifásica de la red 	 Monitorización trifásica de la red
	 ROCOF/SFS 	• ROCOF/SFS
Compatibilidad con RCD ¹)	Tipo B, 1000 mA	Tipo B, 600 mA

¹⁾ En función de la normativa local

9.2 Conformidad

Estándares internacionales	SHP 75-10	STP 60-10
Rendimiento	Rendimiento máximo, estándar: EN 50530	Rendimiento máximo, estándar: EN 50530
Directiva EC de baja tensión	2014/35/EU	2014/35/EU
Directiva sobre compatibilidad electromagnética (CEM)	2014/30/EU	2014/30/EU
Seguridad	EN 62109-1:2010/EN 62109-2:2011	EN 62109-1:2010/EN 62109-2:2011
Seguridad funcional	EN 62109-2:2011	EN 62109-2:2011
Inmunidad a la interferencia, CEM	EN 61000-6-2:2005	EN 61000-6-1/-2:2005
Emisión de interferencias, CEM	EN 55011:2016, grupo 1, clase A	EN 61000-6-3
		EN 61000-6-4
		CISPR 11, clase B
Corrientes armónicas	EN 61000-3-12:2011	EN 61000-3-12:2011
CE	Sí	Sí
Características de la red	IEC 61727	IEC 61727
	EN 50160	EN 50160

9.3 Condiciones de la instalación

Parámetro	Especificación
Rango de temperatura de funcionamiento	-25 °C a 60 °C1
Temperatura de almacenamiento	-30 °C a 60 °C
Solo SHP 75-10: Temperatura máx. para la instalación y mantenimiento	45 °C
Humedad relativa del aire	5 % a 95 % (sin condensación)
Índice de contaminación	PD2
Categoría medioambiental IEC62109-1	Exteriores, húmedo (detalles (consulte el capítulo 5.2, página 109))
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).2
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 amoniaco.

¹ Posible reducción de potencia por encima de 45 °C (para obtener más información, consulte la información técnica "Rendimiento y derrateo")

² Instalaciones en altitudes > 2000 m son posibles a petición del cliente; póngase en contacto con SMA Solar Technology AG.

9.4 Especificaciones del par de apriete

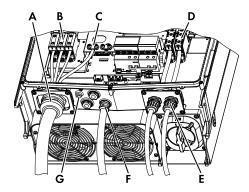


Imagen 32: Vista general del inversor con indicaciones del par de apriete

Pares de apriete SHP 75-10

	Parámetro	Herramienta	Par de apriete
A	Racor atornillado para cables M63	Llave 65/68 mm	11 Nm
	Tuerca de unión para racores atornillados para cables M63	Llave 65/68 mm	9,5 Nm
В	Bornes de CA	HX 8 x 50	20 Nm (sección del cable = de 35 mm² a 95 mm²)
			30 Nm (sección del cable = de 96 mm² a 150 mm²)
С	Conductor de protección primario (secundario a la derecha)	TX 30	3,9 Nm
D	Bornes de conexión de CC	HX 8 x 50	20 Nm (sección del cable = de 35 a 95 mm²)
			30 Nm (sección del cable = de 96 a 150 mm²)
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 Mó (borne de conexión equipotencial)	TX 20	3,9 Nm

Parámetro	Herramienta	Par de apriete
Tornillo frontal (no se muestra)	TX 30	1,5 Nm

Pares de apriete STP 60-10

	Parámetro	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
В	Borne de CA	TX 30 x 50	14 Nm (sección del cable = de 35 mm² a 95 mm²)
С	Conductor de protección primario (secundario a la derecha)	TX 30	3,9 Nm
D	Bornes de conexión fotovoltaica	TX 30 x 50	14 Nm (sección del cable = de 35 mm² a 95 mm²)
E	Racor atornillado para cables M32	Llave 36 mm	6 Nm
	Tuerca de unión para racores atornillados para cables M32	Llave 36 mm	1,8 Nm
F	Racor atornillado para cables M25	Llave 33 mm	10 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

9.5 Especificaciones del circuito de la red eléctrica

Parámetro	SHP 75-10	STP 60-10
Corriente máxima del inversor, I _{camax}	109 A	87 A
Tipo de fusible gL/gG recomendado (IEC 60269-1)	160 A	125 A
Tipo de fusible MCB recomendado B o C	160 A	125 A
Tamaño máximo del fusible	160 A	125 A

i INDICACIÓN

Tenga en cuenta la normativa local.

9.6 Especificaciones de las interfaces de comunicación

Interfaz	Parámetro	Datos de los parámetros	Especificación
Ethernet	Cable	Diámetro exterior del cable (ø)	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 α 120 Ω
	Conectores RJ45: 2 uds RJ45 para ethernet	Calibre de cable	0,14 a 0,25 mm² (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	42

^{1) (}consulte el capítulo 5.10 "Conexiones de ethernet", página 116)

9.7 Conexiones de ethernet

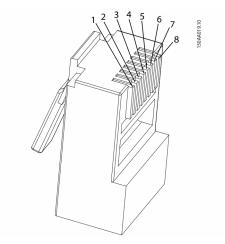


Imagen 33: Datos del diagrama de pines del conector RJ45 para ethernet

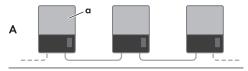
Diagrama	Colores estándar	
de pines para	Cat. 5	Cat. 5
ethernet	T-568A	T-568B
1. RX+	Verde/blanco	Naranja/blanco
2. RX	Verde	Naranja
3. TX+	Naranja/blanco	Verde/blanco
4.	Azul	Azul
5.	Azul/blanco	Azul/blanco
6. TX-	Naranja	Verde
7.	Marrón/blanco	Marrón/blanco
8.	Marrón	Marrón

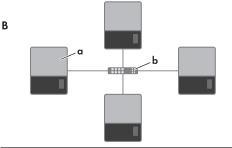
9.7.1 Topología de red

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

i indicación

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





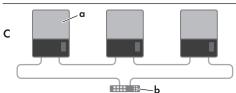


Imagen 34: Topología de red

Α	Conexión en cadena lineal
В	Topología en estrella
С	Topología en anillo (solo con árbol de expansión)
а	Inversor
b	Conmutador ethernet

El estado de los led junto a la interfaz ethernet se explica a continuación. Hay dos leds por cada puerto.

Estad o	Led amarillo	Led verde
Off	Velocidad de transmisión de 10 MBit/s	Sin enlace

Estad o	Led amarillo	Led verde
On	Velocidad de transmisión de 100 MBit	Enlace
Interm itente	-	Actividad

10 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
- Tipo y cantidad de módulos fotovoltaicos conectados
- Lugar y altura de montaje del inversor
- Aviso de la pantalla

Guía de instalación SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 145

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.

SMA Solar Technology AG non fornisce alcuna assicurazione o garanzia, esplicita o sottintesa, in relazione a qualsiasi documentazione o software e accessori in essa descritti. In tal senso si intende tra l'altro la garanzia implicita del potenziale commerciale e l'idoneità per uno scopo specifico. Ci si oppone espressamente a qualsiasi assicurazione o garanzia. SMA Solar Technology AG e i suoi rivenditori non sono in alcun modo responsabili per eventuali perdite conseguenti o danni diretti o indiretti.

La suddetta esclusione di garanzie di legge implicite non si applica in altri casi.

Con riserva di modifiche delle specifiche. È stato fatto il possibile per redigere questo documento con la massima cura e per mantenerlo sempre aggiornato. Si comunica tuttavia espressamente ai lettori che SMA Solar Technology AG si riserva il diritto, senza preavviso e/o in conformità alle corrispondenti disposizioni del contratto di fornitura in essere, di apportare modifiche alle specifiche ritenute necessarie nell'ottica del miglioramento dei prodotti e delle esperienze dell'utente. SMA Solar Technology AG declina qualsiasi responsabilità per eventuali perdite conseguenti o danni indiretti e accidentale derivanti dal credito dato al presente materiale, inclusi l'omissione di informazioni, refusi, errori di calcolo o errori nella struttura del presente documento.

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 © 2020 SMA Solar Technology AG.

Tutti i diritti riservati.

Note relative al documento

1.1 Ambito di validità

Il presente documento è valido per:

- STP 60-10 (Sunny Tripower 60)
- SHP 75-10 (Sunny Highpower PEAK1)

1.2 Destinatari

Le operazioni descritte nel presente documento devono essere eseguite esclusivamente da tecnici specializzati. Questi ultimi devono disporre delle sequenti qualifiche:

- Conoscenze in merito a funzionamento e aestione di un inverter
- Corso di formazione su pericoli e rischi durante l'installazione, la riparazione e l'uso di apparecchi e impianti elettrici
- Addestramento all'installazione e alla messa in servizio di apparecchi e impianti elettrici
- Conoscenza di leggi, norme e direttive in materia
- Conoscenza e rispetto del presente documento. 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

A PERICOLO

Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza provoca immediatamente lesioni gravi o mortali

Simbolo	Spiegazione
▲ AVVERTENZA	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare lesioni gravi o mortali
▲ ATTENZIONE	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare lesioni leggere o medie
AVVISO	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare danni materiali

1.5 Simboli nel documento

Simbolo	Spiegazione
i	Informazioni importanti per un determinato obiettivo o argomento, non rilevanti tuttavia dal punto di vista della sicurezza
	Condizioni preliminari necessarie per un determinato obiettivo
Ø	Risultato desiderato
×	Possibile problema

1.6 Denominazioni nel documento

Denominazione completa	Denominazione nel presente documento	
Sunny Highpower Peak1	Inverter, prodotto	
Sunny Tripower 60	Inverter, prodotto	
SMA Digital I/O Box	I/O Box	

1.7 Abbreviazioni

1.7 ADDICTION			
Abbrevia zione	Descrizione		
cat5e	Cavo di categoria 5 (caratteristiche migliorate) con doppini 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		
LVD	Direttiva sulla bassa tensione (Direttiva sulla bassa tensione)		
МСВ	Interruttore automatico		
MPP	Maximum Power Point (punto di massima potenza)		
MPPT	Maximum Power Point Tracker (inseguitore del punto di massima potenza), determina il punto ottimale per la potenza FV.		
Р	P è il simbolo della potenza attiva e si misura in watt (W).		
РСВ	Piastra a circuito stampato		

Abbrevia zione	Descrizione
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 FV viene collegato alla rete pubblica.
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).
STC	Condizioni di test standard (Standard Test Conditions)
SW	Software
THD	Distorsione armonica totale
TN-S	Rete CA con conduttore terra-neutro separati
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.

Abbrevia zione	Descrizione
Π	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 per la messa in servizio nonché per la configurazione della comunicazione.
- Istruzioni per l'installazione di SMA Inverter Manager e I/O Box: contiene informazioni 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.

2 Sicurezza

2.1 Utilizzo conforme

Sunny Tripower è un inverter FV senza trasformatore che converte la corrente continua del generatore FV in corrente alternata trifase conforme alla rete e immette quest'ultima nella rete pubblica.

L'inverter è concepito esclusivamente per il funzionamento con impianti fotovoltaici collegati alla rete. Per il funzionamento è necessario allacciarlo a una rete pubblica nonché collegarlo a un numero sufficiente di moduli FV. L'inverter non è idoneo per altre applicazioni (come ad esempio per il funzionamento a batteria o in impianti eolici). Questo inverter privo di trasformatore viene messo in servizio con generatori FV non messi a terra (con

potenziali liberamente fluttuanti). L'inverter deve essere utilizzato esclusivamente con moduli FV che

SMA Solar Technology AG 2 Sicurezza

corrispondono alla classe di isolamento II in conformità con la classe di applicazione A della norma IEC 61730. Collegare solo moduli FV all'inverter. Non sono consentite altre fonti di energia.

L'inverter deve essere installato con una protezione da sovracorrente esterna.

Solo per SHP 75-10: 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. 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

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

provocare danni personali o materiali.

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.

Avvertenze di sicurezza importanti

Conservazione delle istruzioni

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.

A 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 intervento, togliere tensione all'inverter e assicurarlo contro la riattivazione.
- Dopo la disinserzione attendere 60 minuti affinché i condensatori si scarichino.
- Per tutti gli interventi, indossare appositi dispositivi di protezione individuale.
- Non toccare alcun componente o cavo libero sotto tensione.

A PERICOLO

Pericolo di morte per folgorazione in caso di contatto con cavi CC sotto tensione

Con luce incidente, i moduli fotovoltaici producono una alta tensione CC sui cavi CC. Il contatto con cavi CC sotto tensione o cavi può determinare la morte o lesioni mortali per folgorazione.

- Non toccare alcun componente o cavo libero sotto tensione.
- Prima di qualsiasi intervento, togliere tensione all'inverter e assicurarlo contro la riattivazione.
- Per tutti gli interventi, indossare appositi dispositivi di protezione individuale.

SMA Solar Technology AG

A PERICOLO

Pericolo di morte per folgorazione in caso di contatto con parti dell'impianto sotto tensione in presenza di una dispersione verso terra

Nella dispersione verso terra i componenti dell'impianto potrebbero essere sotto tensione. Il contatto con cavi sotto tensione o cavi può determinare la morte o lesioni mortali per folgorazione.

- Prima di qualsiasi intervento, togliere tensione all'inverter e assicurarlo contro la riattivazione.
- Toccare i cavi del generatore FV solo sull'isolamento.
- Non toccare struttura e sottostruttura del generatore FV.
- Non collegare all'inverter stringhe FV con una dispersione verso terra.

A 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.
- Non attivare il sezionatore di carico CC sull'inverter.
- Separare il generatore FV dall'inverter mediante un dispositivo di sezionamento esterno. Se non è presente un dispositivo di distacco, attendere finché la potenza CC non è più presente nell'inverter.
- Disinserire l'interruttore automatico di linea CA o se è già scattato lasciarlo spento e assicurarlo contro il reinserimento involontario.
- 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).

A AVVERTENZA

Pericolo di morte per folgorazione in caso di danneggiamento irreparabile dell'apparecchio di misurazione dovuto a sovratensione

Una sovratensione può danneggiate 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.

SMA Solar Technology AG 2 Sicurezza

▲ 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.

A 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.

A 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),

SMA Solar Technology AG

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.

i 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.

i 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 dell'inverter

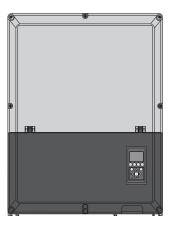


Figura 1: Inverter con coperchio dell'involucro doppio La parte superiore del coperchio dell'involucro doppio è montato saldamente. La parte inferiore si rimuove, consentendo l'accesso all'area di installazione.



Figura 2: Inverter con coperchio dell'involucro singolo Il coperchio dell'involucro singolo è fissato con una vite a un telaio intermedio sottostante con traversa. La traversa stabilizza il collegamento tra la custodia, il telaio intermedio e il coperchio dell'involucro.

3.2 DC-Lasttrennschalter

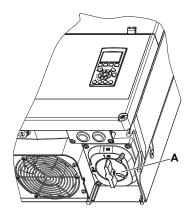


Figura 3: DC-Lasttrennschalter

A DC-Lasttrennschalter



NOTA

Il sezionatore di carico FV può essere fissato nella posizione "Off" con un lucchetto.

3.3 Simboli sull'inverter

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 intervento 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.



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 corrisponde alle norme marocchine di sicurezza e compatibilità elettromagnetica per prodotti elettrici.

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

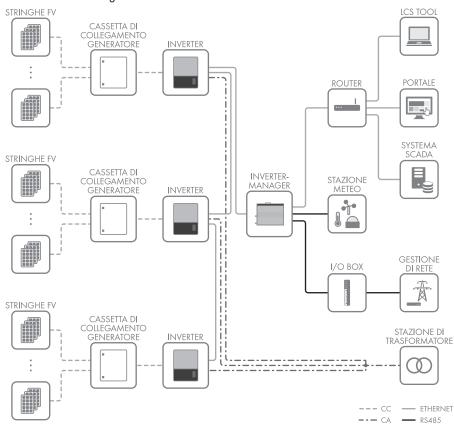


Figura 4: Panoramica del sistema

L'impianto FV è composto da 4 componenti principali:

- Inverter
- Cassetta di collegamento generatore

La cassetta di collegamento generatore consente di raggruppare il numero necessario di stringhe FV per l'inverter. Ogni inverter necessita di una cassetta di collegamento generatore.

• SMA Inverter Manager

SMA Inverter Manager è sempre necessario per il funzionamento dell'inverter. A ogni SMA Inverter Manager possono essere allacciati fino

a 42 inverter. SMA Inverter Manager gestisce l'intera comunicazione degli inverter. Funge da interfaccia 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 FV.

4 Disimballaggio

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

5 Installazione

5.1 Ordine d'installazione

i NOTA

Le presenti istruzioni contengono informazioni sui collegamenti alla rete e sui valori di coppia (v. cap. 9.4, pag. 187).

- Osservare le avvertenze di sicurezza speciali all'inizio di queste istruzioni ((v. cap. 2, pag. 148)).
- 2. Montare l'inverter secondocap. 5.2, pag. 155, cap. 5.3, pag. 157 cap. 5.4, pag. 158.
- 3. Aprire l'inverter secondo le istruzioni cap. 5.6, pag. 159.
- 4. Installare l'alimentazione CA secondo cap. 5.9, pag. 161.
- 5. Installare Ethernet secondo cap. 5.10, pag. 163.

- Installare i moduli FV con la cassetta di collegamento generatore secondo cap. 5.11, pag. 163.
- 7. Chiudere l'inverter secondo le istruzioni cap. 5.12, pag. 166.
- Mettere in funzione l'inverter nell'ordine indicato per il rispettivo tipo di apparecchio (cap. 6.4, pag. 169).
- Concludere la prima configurazione mediante LCS Tool. Il tool è disponibile nell'area Download del sito www.SMA-Solar.com. Requisiti hardware per LCS Tool:
 - PC con WindowsTM 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. 6.2, pag. 168.

- 10. 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".

☑ L'inverter è in servizio.

5.2 Ambiente e distanze

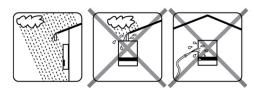


Figura 5: Evitare un contatto continuo con acqua

SMA Solar Technology AG 5 Installazione

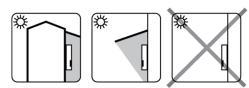


Figura 6: Evitare l'esposizione diretta all'irraggiamento solare

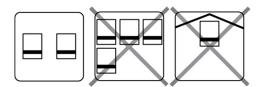


Figura 7: Assicurare una ventilazione adeguata

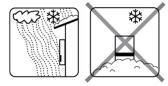


Figura 8: Assicurare una ventilazione adeguata

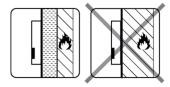


Figura 9: Montare su una superficie non infiammabile

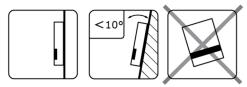


Figura 10: Montare in posizione eretta su una superficie verticale. È consentita un'inclinazione all'indietro fino a 10 gradi.

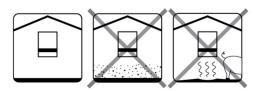


Figura 11: Prevenire la polvere e i gas ammoniacali

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. 9, pag. 182.

i NOTA

Per informazioni sul range di temperature di funzionamento, consultare cap. 9.3, pag. 186.

i NOTA

Per una ventilazione adeguata è necessario rispettare le distanze di sicurezza dagli altri oggetti (v. (v. cap. 5.3, pag. 157)).

5.3 Montaggio del supporto da parete

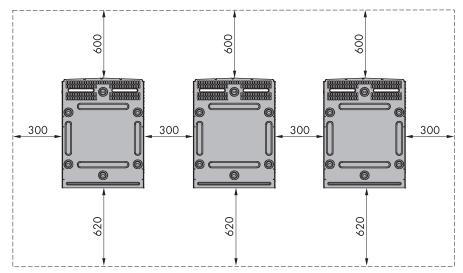


Figura 12: Distanze di sicurezza in mm

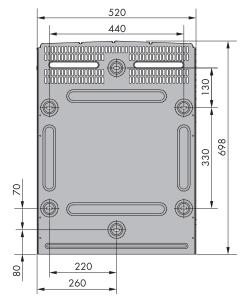


Figura 13: Dimensioni del supporto da parete in mm

i 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.

Montaggio del supporto da parete

- Rispettare le condizioni ambientali e le distanze ((v. cap. 5.2, pag. 155)).
- Utilizzare viti e tasselli da muro che possano sopportare il peso dell'inverter in condizioni di assoluta sicurezza.
- Assicurarsi che il supporto da parete sia allineato correttamente.
- Rispettare le distanze di sicurezza quando si installano uno o più inverter al fine di assicurare un flusso d'aria adeguato.
- Si raccomanda di montare inverter multipli 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.

SMA Solar Technology AG 5 Installazione

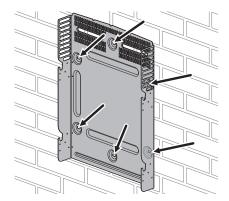


Figura 14: Punti di fissaggio (viti e tasselli)

5.4 Montaggio dell'inverter

A 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:

- Fissare all'inverter le viti ad occhiello M12 e i dadi compatibili (non compresi nel contenuto della fornitura).
- Sollevare l'inverter. A tal fine, tenere l'inverter esclusivamente per le impugnature laterali.

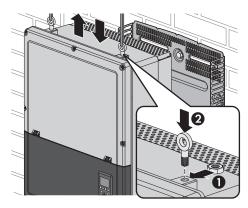


Figura 15: Sollevare l'inverter

3. Localizzare la posizione degli alloggiamenti sul lato del supporto da parete.

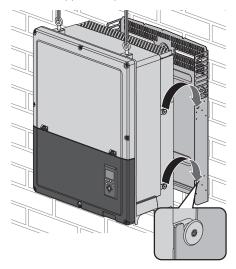


Figura 16: Agganciare l'inverter al supporto da parete

- 4. Sull'inverter, posizionare le viti laterali contro gli alloggiamenti sul supporto da parete. A tale scopo far scorrere le viti laterali nei due alloggiamenti inferiori e nei due alloggiamenti superiori.
- Assicurarsi che le quattro viti laterali siano fissate saldamente negli alloggiamenti del supporto da parete.
- Rimuovere le viti ad occhiello e conservarle per lo smontaggio.

5.5 Smontaggio

Procedura:

- 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. Rimuovere le viti ad occhiello

5.6 Apertura dell'area di installazione

A 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 intervento, togliere tensione all'inverter e assicurarlo contro la riattivazione.
- Dopo la disinserzione attendere 60 minuti affinché i condensatori si scarichino.
- Per tutti gli interventi, indossare appositi dispositivi di protezione individuale.
- Non toccare alcun componente o cavo libero sotto tensione.

A ATTENZIONE

Danneggiamento dell'inverter per scarica elettrostatica

Il contatto con componenti elettronici può provocare guasti o danni irrimediabili all'inverter per scarica elettrostatica.

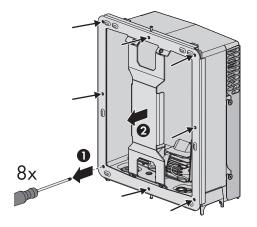
• Scaricare la propria carica elettrostatica prima di toccare un componente.

Aprire l'area di installazione in presenza del coperchio dell'involucro singolo:

- 1. Disinserire l'inverter.
- Allentare la vite collocata al centro del coperchio dell'involucro singolo dell'inverter (TX55).



- Per rimuovere il display, inclinare in avanti il coperchio dell'alloggiamento singolo e tenerlo in posizione.
- 4. Rimuovere il cavo del display da quest'ultimo. A tal fine, svitare le 2 viti (TX20) del fermacavo e rimuovere quest'ultimo dal coperchio di servizio. Svitare le 2 viti sul connettore mediante un cacciavite a croce e rimuovere il connettore.



 Allentare tutte e 8 le viti di fissaggio sul telaio intermedio (TX25).

Aprire l'area di installazione in presenza del coperchio dell'involucro doppio:

- 1. Disinserire l'inverter.
- Allentare le 3 viti anteriori sul coperchio dell'area di installazione (TX30). Le viti sono viti prigioniere e non possono cadere.
- Ruotare la copertura di 180 °C. La copertura viene mantenuta in posizione aperta da un magnete.

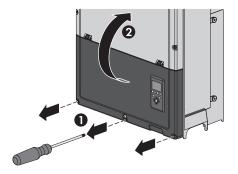


Figura 17: Allentare le viti anteriori e sollevare il coperchio

4. Per chiudere il coperchio, abbassarlo in posizione e fissare le 3 viti anteriori.

5.7 Introduzione dei cavi

I supporti di montaggio per i pressacavo sono già premontati.

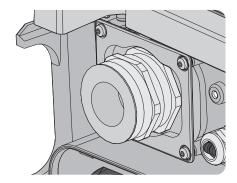


Figura 18: Pressacavo CA

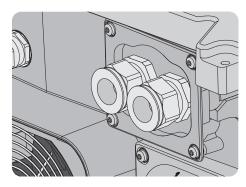


Figura 19: Pressacavo CC

Tipo di apparecchio	Morsetto	Range ¹⁾
SHP 75-10	CA+PE	$35 \text{ a } 150 \text{ mm}^2$
	CC (FV)	35 a 150 mm²
STP 60-10	CA+PE	16 a 95 mm²
	CC (FV)	16 a 95 mm²

¹⁾ Osservare la portata di corrente dei cavi usati.

Tipo di apparecchio	Materiale del conduttore
SHP 75-10	Al/Cu
	Al/Cu
STP 60-10	Al/Cu
	Al/Cu
Tipo di	Diametro del rivestimento del

Tipo di apparecchio	Diametro del rivestimento del cavo con passacavo in dotazione	
SHP 75-10	46 a 53 mm	
	18 a 25 mm	
STP 60-10	37 a 44 mm	
	14 a 21 mm	

5.8 Panoramica dell'area di installazione

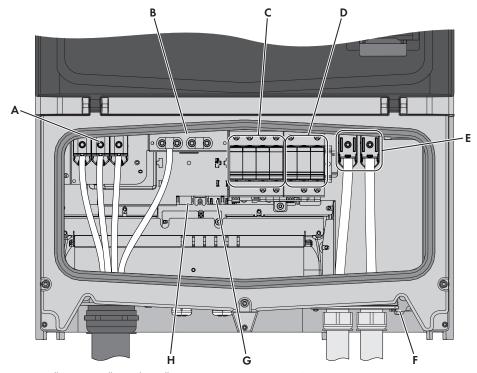


Figura 20: Collegamenti nell'area di installazione

PELV (protezione contro le scariche elettriche)

TELY (profezione contro le scariche elemiche)		
В	Messa a terra del dispositivo	
G	Interfaccia Ethernet x 2	
Н	Interfaccia RS485 (non utilizzata)	
Componenti sotto tensione		
Α	Morsetti CA	
Е	Morsetti FV	
Varie		
С	Protezione da sovratensioni CA (SPD)	
D	Protezione da sovratensioni CC (SPD)	
F	DC-Lasttrennschalter	

5.9 Collegamento CA

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 corrente 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 un misurazione della resistenza a terra del sistema FV collegato 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.

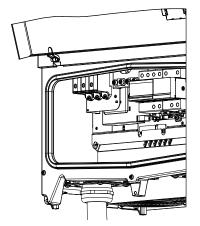


Figura 21: Area di installazione

Requisiti dei cavi SHP 75-10

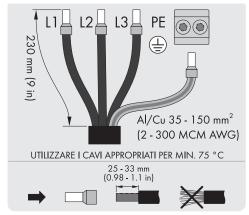


Figura 22: Cavo CA SHP 75-10

Requisiti dei cavi STP 60-10

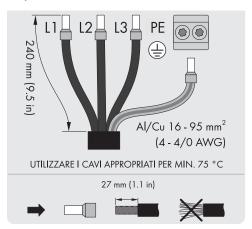


Figura 23: Cavo CA STP 60-10

Fusibili e interruttore differenziale

Per informazioni su fusibili e RCD, fare riferimento a cap. 9, pag. 182. Le caratteristiche di corrente CA dei fusibili non devono superare la portata dei conduttori usati.



Per il collegamento CA possono essere utilizzati conduttori a corda rotonda, flessibili o flessibilissimi. I cavi devo 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.



Figura 24: Cavo con conduttori diversi (dall'alto verso il basso): a corda rotonda, flessibili o flessibilissimi

Sul cavo CA, spelare tutti e 4 i fili. Il conduttore di protezione (PE) deve essere più lungo dei conduttori di rete.

- 1. Verificare che i valori nominali dell'inverter corrispondano alla tensione nominale.
- 2. Assicurarsi che l'interruttore principale sia rilasciato e adottare le precauzioni necessarie per impedire il collegamento.
- 3. Aprire il coperchio dell'area di installazione.
- 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 contrassegni rispettivi.
- 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 ((v. cap. 9.4, pag. 187)).
- 7. Tutti i conduttori devono essere fissati correttamente con l'attrezzo adatto (bit lunghezza min. di 50 mm) e la coppia giusta, (v. cap. 9.4, pag. 187.



Figura 25: Simbolo del conduttore di protezione

5.10 Collegamenti Ethernet

Per collegare i cavi all'esterno, accertarsi di impiegare un cavo idoneo (v. cap. 9.6 "Dati tecnici delle interfacce di comunicazione", pag. 189).

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. Non rimuovere il connettore RJ45 presente sul cavo Ethernet
- 2. Far passare i cavi attraverso la base dell'inverter tramite i passacavi (v. figura seguente).
- 3. Tagliare la rondella in gomma. Collocare la rondella nel passacavo per assicurare la tenuta corretta
- 4. Inserire nel connettore Ethernet.

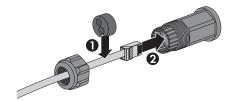


Figura 26: Inserimento del cavo attraverso i passacavi

5.11 Collegamento dell'impianto **FV**

5.11.1 Quadri di parallelo stringhe esterni

Le stringhe FV devono essere collegate all'ingresso CC attraverso un quadro di parallelo stringhe esterno. La cassetta di collegamento generatore collega le stringhe FV provenienti dal generatore fotovoltaico e, in presenza di idonea protezione, le difende singolarmente dalla sovracorrente.



È essenziale che tutte le stringhe FV collegate al quadro di parallelo CC siano in pari nel numero e nel tipo di moduli e nell'inclinazione e nell'orientamento.

SMA Solar Technology AG 5 Installazione

i NOTA

Osservare i valori nominali corretti dei fusibili! Consultare i manuali dei produttori del modulo per informazioni sui valori nominali corretti dei fusibili delle stringhe.

i NOTA

Usare un voltmetro adeguato in grado di misurare fino a 1000 V CC. Verificare la polarità e la tensione massima degli array FV misurando la tensione FV a circuito aperto.

5.11.2 Requisiti dei cavi

Requisiti dei cavi SHP 75-10

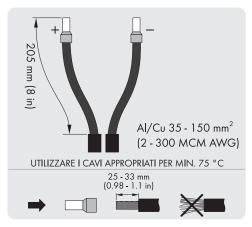


Figura 27: Adesivo CC SHP 75-10

Requisiti dei cavi STP 60-10

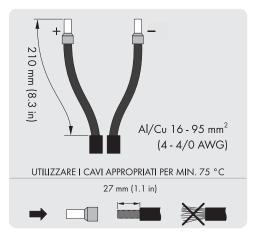


Figura 28: Adesivo CC STP 60-10

5.11.3 Collegare l'impianto FV

A PERICOLO

Pericolo di morte per folgorazione in caso di contatto con cavi CC sotto tensione

Con luce incidente, i moduli fotovoltaici producono una alta tensione CC sui cavi CC. Il contatto con cavi CC sotto tensione o cavi può determinare la morte o lesioni mortali per folgorazione.

- Non toccare alcun componente o cavo libero sotto tensione.
- Prima di qualsiasi intervento, togliere tensione all'inverter e assicurarlo contro la riattivazione.
- Per tutti gli interventi, indossare appositi dispositivi di protezione individuale.

A PERICOLO

Pericolo di morte a causa di arco voltaico in caso di collegamento a polarità inversa del cavo CC

In caso di collegamento a polarità inversa del cavo CC può generarsi un arco voltaico. In caso di formazione di un arco voltaico, sussiste il rischio di morte o di gravi lesioni.

· Prima del collegamento, verificare la corretta polarità del cavo CC.

A ATTENZIONE

Danneggiamento dell'inverter a causa dell'inversione della polarità

L'inverter è protetto contro brevi inversioni di polarità. Se l'inversione della polarità non viene corretta, possono circolare correnti elevate. Ciò 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.

L'uscita combinata del quadro di parallelo CC deve essere collegata all'ingresso CC dell'inverter.

La potenza CC può essere disconnessa mediante il sezionatore CC integrato nell'inverter.

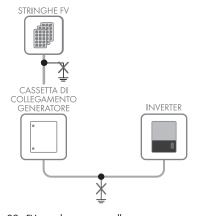


Figura 29: FV non deve essere collegato a terra

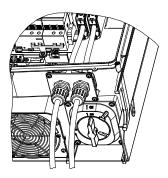


Figura 30: Campo di collegamento CC



i NOTA

Per il collegamento CC possono essere utilizzati conduttori a corda rotonda, flessibili o flessibilissimi. I cavi devo 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.



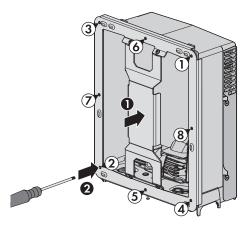
Figura 31: Cavo con conduttori diversi (dall'alto verso il basso): a corda rotonda, flessibili o flessibilissimi

- 1. Impostare su Off il sezionatore di carico CC dell'inverter e se presente anche nella cassetta di collegamento generatore.
- 2. Collegare il cavo FV della cassetta di collegamento del generatore all'inverter. Accertare la corretta polarità.
- 3. Tutti i conduttori devono essere fissati correttamente con l'attrezzo adatto (bit lunghezza min. di 50 mm) e la coppia giusta, vedere cap. 9.4, pag. 187.

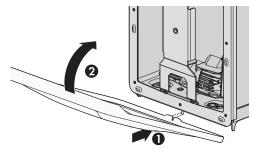
5.12 Chiudi

Chiudere l'inverter con coperchio dell'involucro singolo:

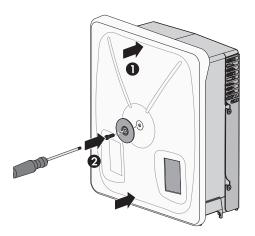
1. Inserire il telaio intermedio nell'inverter e serrare le 8 viti di fissaggio (TX25, coppia: 6 Nm).



 Posizionare il bordo inferiore del coperchio dell'involucro sul bordo inferiore dell'inverter. L'apertura nel coperchio dell'involucro deve trovarsi esattamente nella vite dell'inverter.



- Collegare il cavo del display a quest'ultimo. A tale scopo, inserire il connettore e fissarlo con 2 viti (cacciavite a croce, coppia 0,5 Nm). Avvitare le 2 viti sul portacavo (TX20, coppia: 2 Nm).
- 4. Fissare il coperchio dell'involucro singolo con il disco di tenuta e la vite (TX55, coppia 13 Nm).



Chiudere l'inverter con coperchio dell'involucro doppio:

 Chiudere la parte inferiore del coperchio dell'involucro doppio. Stringere le 3 viti anteriori (v. cap. 9.4, pag. 187.

6 Setup iniziale e

6.1 Interfaccia utente

L'interfaccia utente comprende:

- 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.
- LED per l'indicazione delle modalità di funzionamento.

6.1.1 Modalità di funzionamento

L'inverter dispone di 5 modi di funzionamento, indicati dai LED.

Stato	LED	LED
Off grid (Non	Verde	
connesso alla rete pubblica)	Rosso	
Connecting	Verde	
(collegamento alla rete)	Rosso	
On grid (Connesso	Verde	
alla rete pubblica)	Rosso	
Internal inverter	Verde	
event (Evento interno dell'inverter)	Rosso	
Fail safe (Inibizione	Verde	
del funzionamento)	Rosso	

Off grid (LED spenti)

#0-51

Se la rete CA non viene alimentata per oltre 10 minuti circa, l'inverter si scollega autonomamente dalla rete 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 gli array FV 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), 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 nei seguenti casi:

- L'inverter rileva condizioni anomale della rete (in funzione del codice di rete).
- · Si verifica un evento interno.

• La potenza FV è insufficiente (nessuna immissione in rete per 10 minuti circa).

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.

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 FV sarà mancata per almeno 10 minuti o finché l'inverter sarà stato arrestato completamente (CA+FV).

6.1.2 Display



L'attivazione del display dopo l'accensione può richiedere un po' di tempo.

L'utente ha accesso alle informazioni relative al sistema FV e all'inverter tramite il display.



Figura 32: Panoramica dei pulsanti del display e relative funzioni

Panoramica dei pulsanti del display e relative

Tasto	Funzione
F1	Regola livello di contrasto del display. Usare il tasto freccia su/giù tenendo premuto il tasto F1.
F2	Senza funzione
F3	_
F4	_
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

Tasto	Funzione
Alarm – LED rosso	

La struttura della schermata è suddivisa in diverse sezioni:

 Schermata principale. Produzione attuale e giornaliera.

Questa sezione contiene:

- Potenza d'uscita effettiva (kW)
- Giorno corrente del contatore energia (kWh)
- Contatore dell'energia totale (kWh)
- Data e ora attuali
- Modalità di funzionamento (#)
- 2. Informazioni sull'inverter. Questa sezione contiene:
 - Tipo di dispositivo e nome dell'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 e corrente FV
 - Tensioni da fase a fase
 - Correnti di fase
 - Frequenza di rete

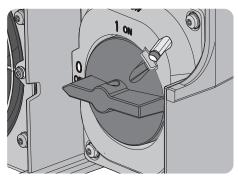
6.2 Setup iniziale attraverso LCS Tool

Gli inverter e lo SMA Inverter Manager devono essere messi in funzione tramite il tool di messa in funzione e manutenzione locale (LCS-Tool). La messa in funzione è necessaria prima che l'inverter possa collegarsi alla rete pubblica.

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 Inester Managar / SMA Digital I/O Box /

SMA Inverter Manager / SMA Digital I/O Box / LCS Tool).

6.3 Inserimento del sezionatore CC



Attivare il sezionatore di carico CC sull'inverter e sulla cassetta di collegamento del generatore (se presente).

6.4 Messa in servizio

L'inverter si avvia automaticamente se è disponibile un'irradiazione solare sufficiente L'avvio richiede alcuni minuti. Durante questo periodo, l'inverter effettua un autotest

Per il rispettivo tipo di dispositivo, seguire la sequenza specificata per la messa in servizio.

STP 60-10 con coperchio dell'involucro singolo oppure SHP 75-10 con coperchio dell'involucro doppio

- 1. Chiudere l'inverter ((v. cap. 5.12, pag. 166)).
- 2. Ripristinare l'alimentazione continua nella scatola di distribuzione (combiner CC).
- 3. Attivare l'interruttore automatico CA di tutti e 3 i conduttori esterni.
- 4. Portare il sezionatore di carico CC dell'inverter in posizione I.

STP 60-10 coperchio dell'involucro doppio

- 1. Chiudere l'inverter ((v. cap. 5.12, pag. 166)).
- 2. Portare il sezionatore di carico CC dell'inverter in posizione I.
- 3. Ripristinare l'alimentazione continua nella scatola di distribuzione (combiner CC).

4. Attivare l'interruttore automatico CA di tutti e 3 i conduttori esterni

6.5 File del codice di rete



i NOTA

La corretta selezione del codice di rete è essenziale per soddisfare ali standard locali e nazionali

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.

I file dei codici di rete specifici per il cliente con le impostazioni modificate vengono forniti da SMA Solar Technology AG

6.6 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 o Power Plant Controller) v. le istruzioni per l'installazione di SMA Inverter Manager / SMA Digital I/O Box / LCS Tool.



NOTA

Rispettare le disposizioni dell'azienda elettrica competente.

Parametro	Range di valori impostabili
Tempo di attivazione dopo l'interruzione della comunicazione	da 2 a 20 sec.
Durata del fallback	da 0 a 100 giorni

Parametro	Range di valori impostabili
Reazione P	0 a 100%
Reazione Q (Q ha la priorità su P)	0 a 100%

7 Disinserire

STP 60-10 con coperchio dell'involucro singolo oppure SHP 75-10 con coperchio dell'involucro doppio

- Disinserire l'interruttore automatico CA di tutti e 3 i conduttori esterni e bloccarlo contro il reinserimento accidentale.
- Posizionare il sezionatore di carico CC su O e assicurarlo contro la riattivazione involontaria.
- 3. Scollegare l'alimentazione continua nella scatola di distribuzione (combiner CC).
- 4. Verificare l'assenza di corrente su tutti i cavi CC mediante una pinza amperometrica. Nota: a seconda del modello, all'inverter sono collegate diversi cavi con polo positivo e negativo. Assicurarsi sempre che nei cavi CC non passi corrente.
- 5. Attendere 60 minuti prima di aprire il coperchio dell'involucro. Su SHP 75-10 è possibile scaricare attivamente il circuito intermedio dopo 10 minuti. A tale scopo, eseguire le seguenti operazioni con maggiore cautela fino all'ultimo passaggio "Scaricamento attivo del circuito intermedio".
- 6. Aprire l'area di installazione ((v. cap. 5.6, pag. 159)).
- 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.
- Verificare l'assenza di tensione sugli ingressi CC dell'inverter mediante un apposito apparecchio di misurazione.
- Solo per SHP 75-10: per scaricare attivamente il circuito intermedio, effettuare la misurazione con il tester sui contatti A (-) e C (+) del connettore

MK104 oppure sul contatto destro del fusibile F200 (+) e sul collegamento destro della bobina L201 (-) fino a quando verrà visualizzato un valore che tende a 0 V. A tale scopo utilizzare ad esempio un tester bipolare senza fonte di tensione propria.

STP 60-10 coperchio dell'involucro doppio

- Disinserire l'interruttore automatico CA di tutti e 3 i conduttori esterni e bloccarlo contro il reinserimento accidentale.
- 2. Scollegare l'alimentazione continua nella scatola di distribuzione (combiner CC).
- Verificare l'assenza di corrente su tutti i cavi CC mediante una pinza amperometrica. Nota: a seconda del modello, all'inverter sono collegate diversi cavi con polo positivo e negativo. Assicurarsi sempre che nei cavi CC non passi corrente.
- Attendere 60 minuti prima di aprire il coperchio dell'involucro.
- 5. Posizionare il sezionatore di carico CC su **O** e assicurarlo contro la riattivazione involontaria.
- 6. Aprire l'area di installazione ((v. cap. 5.6, pag. 159)).
- 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.
- Verificare l'assenza di tensione sugli ingressi CC dell'inverter mediante un apposito apparecchio di misurazione

8 Assistenza

8.1 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.

Tipo di evento	Indica se l'evento è relativo alla categoria Grid, PV, Internal o Fail safe.
ID	L'ID specifico dell'evento.
Display	Testo visualizzato nel 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. cap. 10 "Contatti", pag. 191).
FV	Se l'azione prescritta non ha identificato il malfunzionamento, contattare il servizio di assistenza tecnica del costruttore dell'inverter per ulteriore assistenza.

Eventi di rete

ID	Messagg io di stato	Descrizione	Provvedimento	VN B	Servizi o di assiste nza tecnica SMA	FV
1-6		Tensione di rete troppo bassa.	Controllare la tensione e l'installazione CA. Se la tensione è zero, controllare i fusibili.	x	-	-

ID	Messagg io di stato	Descrizione	Provvedimento	VN B	Servizi o di assiste nza tecnica SMA	FV
7-9		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.	х	-	-
10-15		Tensione di rete troppo elevata.	Controllare la tensione e l'installazione CA.	х	-	-
16-18		L'inverter ha rilevato un picco di tensione sulla rete di distribuzione.	Controllare la tensione e l'installazione CA.	х	-	-
19, 22		Frequenza di rete troppo bassa o troppo elevata.	Controllare la frequenza di rete.	х	-	-
28-30		Variazione della frequenza di rete superata.	Verificare lo scostamento della frequenza di rete.	х	-	-
31-33		Corrente di rete CC troppo alta.	Per occorrenze giornaliere ripetute, effettuare l'analisi di rete in loco.	-	х	-
34-37		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 FV.	-	х	-
40	Rete CA non conforme	La rete pubblica (rete CA) 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.	х	-	-
41-43		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.			

174

ID	Messagg io di stato	Descrizione	Provvedimento	VN B	Servizi o di assiste nza tecnica SMA	FV
48, 51		Frequenza di rete troppo bassa o troppo elevata.	Controllare la frequenza e l'installazione CA.	х	-	-
54-56		Corrente di rete CC troppo elevata (fase 2).	Per occorrenze giornaliere ripetute, effettuare l'analisi di rete in loco.	х	-	-
61		Perdita di rete, fase aperta rilevata.	Se l'evento si ripete varie volte al giorno, contattare il gestore di rete.	х	-	-
62		Blackout	Se l'evento si ripete varie volte al giorno, contattare il gestore di rete.	х	-	-
64-81		Tensione di rete in fase troppo bassa.	Controllare la tensione e l'installazione CA. Se la tensione è zero, controllare i fusibili.	x	-	-

Eventi FV

ID	Messagg io di stato	Descrizione	Provvedimento	VN B	Servizi o di assiste nza tecnica SMA	FV
103	La corrente FV è troppo elevata/in attesa.	Troppi moduli FV collegati in parallelo. Dovrebbe apparire soltanto su impianti appena installati.	Controllare il numero di stringhe in parallelo e i valori nominali della corrente. È stato superato il limite di corrente? Ricollegare le stringhe in parallelo.	-	х	X
115, 260	ISO FV troppo bassa	La resistenza tra la massa e FV 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 FV e dei moduli per un'installazione corretta in base alla guida all'installazione. L'evento potrebbe indicare che manca il collegamento PE.	-	х	х
			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.			
258	La tensione FV è troppo elevata/in attesa	La tensione CC è troppo elevata.	Controllare che l'impianto FV e la configurazione corrispondano alle raccomandazioni nei manuali.	-	x	х

176

ID	Messagg io di stato	Descrizione	Provvedimento	VN B	Servizi o di assiste nza tecnica SMA	FV
278		Avvertenza tensione CC elevata.	Controllare che l'impianto FV e la configurazione corrispondano alle raccomandazioni nei manuali.	-	X	x
103	La corrente FV è troppo elevata/in attesa.	Troppi moduli FV collegati in parallelo. Dovrebbe apparire soltanto su impianti appena installati.	Controllare il numero di stringhe in parallelo e i valori nominali della corrente. È stato superato il limite di corrente? Ricollegare le stringhe in parallelo.	-	х	х

Eventi interni

ID	Segnalaz ione di stato	Descrizione	Provvedimento	VN B	Servizi o di assiste nza tecnica SMA	FV
2000		La temperatura interna dell'inverter è troppo alta.	-	-	-	-
2010, 2011		È stato avviato/concluso l'aggiornamento software del computer principale.		-	-	-
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.	-	х	-
2030		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		La connessione Ethernet è attiva.	Non è necessario nessun provvedimento. Questo errore consente ad es. di identificare cavi Ethernet guasti.	-	-	-
2051		La connessione Ethernet è scollegata.	Non è necessario nessun provvedimento. Questo errore consente ad es. di identificare cavi Ethernet guasti.	-	-	-
2052, 2053		La trasmissione del codice di rete di SMA Inverter Manager all'inverter è stato avviato/concluso.	-	-	-	-
2054		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.	-	-	-

178

ID	Segnalaz ione di stato	Descrizione	Provvedimento	VN B	Servizi o di assiste nza tecnica SMA	FV
2055	Fallback attivato	L'inverter è passato alla modalità di fallback dopo l'interruzione della comunicazione con SMA Inverter Manager.		-	-	-
2056	Fallback concluso	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.		-	-	-

Eventi interni

ID	Segnalaz ione di stato	Descrizione	Provvedimento	VN B	Servizi o di assiste nza tecnica SMA	FV
201 - 208		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		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 FV tramite il display per verificare se è superiore ai limiti.	-	X	-
211	Numero di giri ventola troppo basso	La velocità della ventola è troppo bassa.	Controllare se la ventola dell'inverter è bloccata.	-	х	-
213- 215		Errore interno. La tensione misurata a monte e a valle del relè differisce troppo.	Contattare il Servizio di assistenza tecnica.	-	х	-
216- 218		La corrente misurata sul lato CA è troppo elevata.	Contattare il Servizio di assistenza tecnica.	-	х	-
219- 221		Errore interno. La tensione misurata a monte e a valle del relè differisce troppo.	Contattare il Servizio di assistenza tecnica.	-	X	-
225- 240, 275		Guasto nella memoria/ EEPROM.	Riavviare l'inverter. Se l'evento persiste, chiamare l'assistenza.	-	X	-
241, 242, 245, 249		Errore di comunicazione interno	Riavviare l'inverter. Se l'evento persiste, chiamare l'assistenza.	-	x	-
248		Errore CPU interno.	Riavviare l'inverter. Se l'evento persiste, chiamare l'assistenza.	-	Х	-
252- 254		La corrente misurata sul lato CA è troppo elevata.	Se l'evento persiste, chiamare l'assistenza.	-	х	-

180

ID	Segnalaz ione di stato	Descrizione	Provvedimento	VN B	Servizi o di assiste nza tecnica SMA	FV
243, 263		Errore interno.	Riavviare l'inverter. Se l'evento persiste, chiamare l'assistenza.	-	x	-
279		Errore del sensore di temperatura	Se l'evento persiste, chiamare l'assistenza.	-	х	-
280		Timeout autotest 24 ore. L'autotest deve essere eseguito almeno una volta ogni 24 ore.	Nessuna.	-	-	-
281		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		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 riselezionare un codice di rete standard.	-	х	-
283		Errore comando di gate.	Riavviare l'inverter. Se l'evento persiste, chiamare l'assistenza.	-	х	-
323		Errore ventola interna. La massima potenza di uscita è stata ridotta.	Se l'evento persiste, chiamare l'assistenza.	-	X	-

Eventi causati dall'autotest

ID	Descrizione	Provvedimento	VNB	Servizio di assisten za tecnica SMA	FV
100	La corrente di ingresso FV è negativa. Errore del sensore.	Controllare la polarità dell'installazione FV. Se è corretta, chiamare il ervizio di assistenza tecnica.	-	×	-
264	Test del circuito di misura fallito.	Se l'evento persiste, chiamare l'assistenza.	-	х	-
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.	-	×	х
272	Test del circuito di misura fallito. L'inverter continua a funzionare senza protezione da sovratensioni.	Sostituire il dispositivo di protezione da sovratensioni FV. V. le istruzioni per la sostituzione dell'SPD per i dettagli.	-	x	-
273	Errore del dispositivo di protezione da sovratensioni CA. L'inverter continua a funzionare senza protezione da sovratensioni.	Sostituire il dispositivo di protezione da sovratensioni 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.	-	х	-
350- 352	Autotest dell'unità di monitoraggio correnti di guasto (RCMU) fallito.	Contattare il Servizio di assistenza tecnica.	-	х	-
353	Test sensore di corrente fallito.	Contattare il Servizio di assistenza tecnica.	-	х	-

Istruzioni per l'installazione SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 181

ID	Descrizione	Provvedimento	VNB	Servizio di assisten za tecnica SMA	FV
356- 361	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.	-	×	-
366	Autotest dell'unità di monitoraggio correnti di guasto (RCMU) fallito.	Contattare il Servizio di assistenza tecnica.	-	х	-

8.2 Manutenzione

A 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.
- 1. Assicurarsi che il dissipatore di calore sul lato posteriore dell'inverter non sia coperto.

- Pulire i contatti del sezionatore FV una volta all'anno. Pulire commutando l'interruttore sulle posizioni on e off per 10 volte. Il sezionatore FV è collocato alla base dell'inverter.
- 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.
- Per togliere le ostruzioni, pulire usando aria compressa, un panno morbido oppure una spazzola.

182 SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 Istruzioni per l'installazione

9 Dati tecnici

9.1 Specifiche

Parametro	SHP 75-10	STP 60-10
CA		
Potenza apparente nominale ¹⁾	75000 VA	60000 VA
Potenza attiva nominale ²⁾	75000 W	60000 W
Range di potenza reattiva ¹⁾	0 75000 VAr	0 60000 VAr
Tensione nominale CA	3 / PE; 400 V (50 Hz)	3 / PE; 400 V (50 Hz)
Sistemi di terra supportati	TT, TN	TT, TN
Corrente CA nominale	3 x 109 A	3 x 87 A
Corrente max CA	3 x 109 A (a 400 Vac)	3 x 87 A (a 400 Vac)
Fattore di distorsione CA (THD alla potenza di uscita nominale)	< 3 %	< 3 %
Fattore di potenza standard	> 0,99 a potenza nominale	> 0,99 a potenza nominale
Fattore di sfasamento	O induttivo a O capacitivo	0 induttivo a 0 capacitivo
Potenza assorbita in standby (solo comunicazione)	< 3 W	< 3 W
Frequenza di rete (range)	50 Hz / 60 Hz (±10%)	50 Hz / 60 Hz (±10%)
сс		
Potenza max del generatore fotovoltaico	112500 W	90000 W
Range di tensione d'ingresso (a 400 Vca / a 480 Vca)	da 565 V a 1000 V / da 680 V a 1000 V	da 565 V a 1000 V / da 680 V a 1000 V
Tensione nominale CC (a 400 Vca / a 480 Vca)	630 V / 710 V	630 V / 710 V
Range di tensione MPP (con 400 Vca / con 480 Vca)	da 570 V a 800 V / da 685 V a 800 V	da 570 V a 800 V / da 685 V a 800 V
Tensione di avvio (a 400 Vca / a 480 Vca)	600 V / 720 V	600 V / 720 V
Tensione d'ingresso massima	1000 V	1000 V
Potenza minima sulla rete	100 W	100 W
Corrente d'ingresso max / corrente di cortocircuito max	140 A / 210 A	110 A / 150A

Istruzioni per l'installazione SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 183

Parametro	SHP 75-10	STP 60-10
Numero di ingressi MPP indipendenti / stringhe per ingresso MPP	1/1 (suddivisione mediante cassette di collegamento generatore esterne)	1/1 (suddivisione mediante cassette di collegamento generatore esterne)
Categorie di sovratensione	CA: Categoria di sovratensione III (OVC III)	CA: Categoria di sovratensione III (OVC III)
	FV: Categoria di sovratensione II (OVC II)	FV: Categoria di sovratensione II (OVC II)
Scaricatore di sovratensioni CC / Scaricatore di sovratensioni CA integrato	Tipo II / Tipo II + III (combinato)	Tipo II / Tipo II + III (combinato)
Grado di rendimento		
Grado di rendimento massimo	98,8 %	98,8 %
Grado di rendimento UE	98,2 %	98,3 %
Grado di rendimento inseguimento MPP, statico	99,9 %	99,9 %
Involucro		
Dimensioni (A x L x P)	740 × 570 × 306 mm	740 × 570 × 306 mm
Peso	77 kg	75 kg
Livello di rumorosità	58 dB(A) (tipica)	58 dB(A) (tipica)

Parametro	SHP 75-10	STP 60-10	
Classe di isolamento (secondo IEC 62109-1)	I	I	
Elettrica			
Sicurezza elettrica	 IEC 62109-1/IEC 62109-2 (classe I, messo a terra; parte di comunicazione classe II, PELV) 	IEC 62109-1/IEC 62109-2 (classe I, messo a terra; parte di comunicazione classe II, PELV)	
Funzionale			

184 SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 Istruzioni per l'installazione

 $^{^{1)}}$ Alla tensione di rete nominale. $^{2)}$ Alla tensione di rete nominale, $\cos(fi) = 1$.

Parametro	SHP 75-10	STP 60-10
Sicurezza funzionale	 Monitoraggio di tensione e frequenza 	 Monitoraggio di tensione e frequenza
	 Monitoraggio della quota di corrente continua nella corrente alternata 	 Monitoraggio della quota di corrente continua nella corrente alternata
	 Monitoraggio della resistenza di isolamento 	 Monitoraggio della resistenza di isolamento
	 Monitoraggio della corrente residua 	 Monitoraggio della corrente residua
Rilevamento rete ad isola - blackout	Spostamento attivo della frequenza	Spostamento attivo della frequenza
	 Separazione 	Separazione
	 Monitoraggio trifase 	 Monitoraggio trifase
	• ROCOF/SFS	 ROCOF/SFS
Compatibilità RCD ¹⁾	Tipo B, 1000 mA	Tipo B, 600 mA

¹⁾ A seconda delle normative locali.

9.2 Conformità

Norme internazionali	SHP 75-10	STP 60-10	
Grado di rendimento	Massimo grado di rendimento, standard: EN 50530	Massimo grado di rendimento, standard: EN 50530	
Direttiva CE sulla bassa tensione	2014/35/EU	2014/35/EU	
Direttiva CE sulla compatibilità elettromagnetica (CEM)	2014/30/EU	2014/30/EU	
Sicurezza	EN 62109-1:2010/EN	EN 62109-1:2010/EN	
	62109-2:2011	62109-2:2011	
Sicurezza funzionale	EN 62109-2:2011	EN 62109-2:2011	
CEM, immunità alle interferenze	EN 61000-6-2:2005	EN 61000-6-1/-2:2005	
CEM, interferenza	EN 55011:2016 gruppo 1, classe	EN 61000-6-3	
elettromagnetica	Α	EN 61000-6-4	
		CISPR 11, classe B	
Correnti armoniche	EN 61000-3-12:2011	EN 61000-3-12:2011	
CE	Sì	Sì	
Caratteristiche della rete di	IEC 61727	IEC 61727	
approvvigionamento	EN 50160	EN 50160	

186 SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 Istruzioni per l'installazione

9.3 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
Solo SHP 75-10: Temperatura max. per installazione e manutenzione	45 °C
Umidità relativa	5% a 95% (non condensante)
Grado di inquinamento	PD2
Categoria ambientale IEC62109-1	Esterni, bagnato (dettagli (v. cap. 5.2, pag. 155))
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")

Istruzioni per l'installazione SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 187

^{**} Le installazioni ad altitudine > 2000 m sono possibili su richiesta, contattare SMA Solar Technology AG.

9.4 Specifiche di coppia

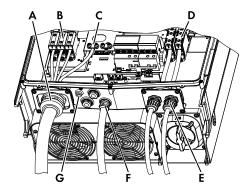


Figura 33: Panoramica dell'inverter con indicazioni di coppia

Coppie SHP 75-10

	Parametro	Utensile	Coppia
Α	Pressacavo M63	Chiave per dadi 65/68 mm	11 Nm
	Dado a risvolto per pressacavo M63	Chiave per dadi 65/68 mm	9,5 Nm
В	Morsetti CA	HX 8 x 50	20 Nm (sezione del conduttore = da 35 mm² a 95 mm²)
			30 Nm (sezione del conduttore = da 96 mm² a 150 mm²)
С	Conduttore di protezione primario (conduttore di protezione secondario a destra)	TX 30	3,9 Nm
D	Morsetti CC	HX 8 x 50	20 Nm (sezione del conduttore = da 35 mm² a 95 mm²)
			30 Nm (sezione del conduttore = da 96 mm² a 150 mm²)
Е	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

188 SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 Istruzioni per l'installazione

Coppie STP 60-10

	Parametro	Utensile	Coppia
Α	Pressacavo M63	Chiave per dadi 65/68 mm	6 Nm
	Dado a risvolto per pressacavo M63	Chiave per dadi 65/68 mm	3 Nm
В	Morsetti sul collegamento CA	TX 30 x 50	14 Nm (sezione del conduttore = da 35 mm² a 95 mm²)
С	Conduttore di protezione primario (conduttore di protezione secondario a destra)	TX 30	3,9 Nm
D	Morsetti FV	TX 30 x 50	14 Nm (sezione del conduttore = da 35 mm² a 95 mm²)
Е	Pressacavo M32	Chiave per dadi da 36 mm	6 Nm
	Dado a risvolto per pressacavo M32	Chiave per dadi da 36 mm	1,8 Nm
F	Pressacavo M25	Chiave per dadi da 33 mm	10 Nm
	Dado a risvolto per pressacavo M25	Chiave per dadi da 33 mm	1,8 Nm
G	Mó messa a terra dispositivi (morsetto di collegamento equipotenziale)	TX 20	3,9 Nm
	Viti anteriori (non raffigurato)	TX 30	1,5 Nm

9.5 Specifiche dei fusibili di rete

Parametro	SHP 75-10	STP 60-10
Corrente dell'inverter max, I _{camax}	109 A	87 A
Tipo di fusibile consigliato tipo gL/gG (IEC 60269-1)	160 A	125 A
Interruttore automatico (MCB) raccomandato, tipo B o C	160 A	125 A
Grandezza massima del fusibile	160 A	125 A



Osservare le normative locali.

Istruzioni per l'installazione SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 189

9.6 Dati tecnici delle interfacce di comunicazione

Interfaccia	Parametro	Dettagli del paramento	Specifica
Ethernet	Cavo	Diametro della guaina (ø)	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 α 120 Ω
	2 connettori RJ45 RJ45 per Ethernet	Sezione conduttore	da 0,14 a 0,25 mm² (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	42

^{1) (}v. cap. 5.10 "Collegamenti Ethernet", pag. 163)

190 SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 Istruzioni per l'installazione

9.7 Collegamenti Ethernet

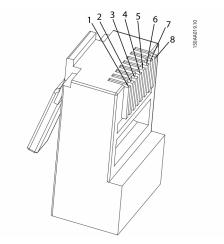


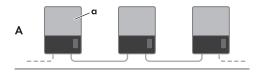
Figura 34: Assegnazione dei PIN del connettore RJ45 per il collegamento Etherne

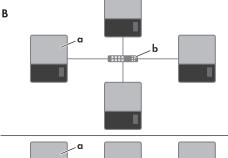
_	Colore standard	
ne dei PIN per il collegamen to Ethernet	Cat. 5	Cat. 5
	T-568A	T-568B
1. RX+	Verde/bianco	Arancione/ bianco
2. RX	Verde	Arancione
3. TX+	Arancione/ bianco	Verde/bianco
4.	Blu	Blu
5.	Blu/bianco	Blu/bianco
6. TX-	Arancione	Verde
7.	Marrone/ bianco	Marrone/ bianco
8.	Marrone	Marrone

9.7.1 Topologia della rete

L'inverter possiede 2 prese Ethernet RJ45 che consentono la connessione di vari inverter in una topologia lineare (alternativa alla tipica topologia a stella). i NOTA

La topologia ad anello (C) è solo consentita se è realizzata con un interruttore Ethernet che supporta l'albero ricoprente.





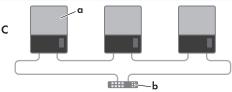


Figura 35: Topologia della rete

Α	Catena lineare
В	Topologia a stella
С	Topologia ad anello (solo in caso di ricorso allo spanning tree)
а	Inverter
b	Switch Ethernet

Lo stato dei LED accanto all'interfaccia Ethernet è spiegato nella seguente tabella. Sono presenti 2 LED per ogni interfaccia.

Stato	LED giallo	LED verde
Off	Velocità di connessione 10 MBit/s	Nessun link

Istruzioni per l'installazione SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 191

Stato	LED giallo	LED verde
On	Velocità di connessione 100 MBit/s	Link
Lamp eggia nte	-	Attività

10 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
- Tipo e numero dei moduli FV collegati
- Luogo e altitudine di montaggio dell'inverter
- Messaggio sul display

192 SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 Istruzioni per l'installazione

Dispositions légales

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

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

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

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

Garantie SMA

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

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 © 2019 SMA Solar Technology AG. Tous droits réservés.

Remarques relatives au document

1.1 Champ d'application

Ce document est valable pour les :

- STP 60-10 (Sunny Tripower 60)
- SHP 75-10 (Sunny Highpower PEAK1)

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:

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

1.3 Contenu 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** Mise en garde dont le ▲ DANGER non-respect entraîne inévitablement des blessures corporelles graves, voire mortelles

Symbole	Explication
▲ AVERTISSEMENT	Mise en garde dont le non-respect peut entraîner des blessures corporelles graves, voire mortelles
▲ ATTENTION	Mise en garde dont le non-respect peut entraîner des blessures corporelles légères ou de moyenne gravité
PRUDENCE	Mise en garde dont le non-respect peut entraîner des dommages matériels

1.5 Symboles utilisés dans le document

Symbole	Explication
i	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
I	Résultat souhaité
×	Problème susceptible de survenir

1.6 Désignations utilisées dans le document

Désignation complète	Désignation dans ce document
Sunny Highpower Peak1	Onduleur, produit
Sunny Tripower 60	Onduleur, produit
SMA Digital I/O Box	I/O Box

1.7 Abréviations

Abréviati	Description
on	
cat5e	Câble à paires torsadées de
	catégorie 5 pour la transmission de
	données
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
	(protocole de configuration
- D.O.I	dynamique des hôtes)
DSL	Digital Subscriber Line (ligne d'abonné
	numérique)
CEM	Directive sur la compatibilité
(directive)	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
TI	Terre isolée
LCS	Local Commissioning and Service Tool
	(outil de service et de mise en service
	locale)
DEL	Diode électroluminescente
DBT	Directive basse tension
(directive)	
MCB	Disjoncteur miniature
MPP	Maximum Power Point (point de
	puissance maximale)
MPPT	Maximum Power Point Tracker
	(optimisation de puissance fournie)
Р	P est le symbole de la puissance active,
	mesurée en watts (W).
PCB	Carte imprimée

Abréviati on	Description
PCC	Point of Common Coupling (point de connexion au réseau)
	Point sur le réseau électrique 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 photovoltaïque est connecté au réseau électrique public.
P _{STC}	Puissance [W] dans des conditions de test standard
PV	Énergie photovoltaïque, cellules photovoltaïques
DDR	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)
D	S est le symbole de la puissance apparente et se mesure en voltampères (VA)
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

Abréviati on	Description
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 sur la mise en service ainsi que sur la configuration de la communication.
- Les instructions d'installation du SMA Inverter Manager et de la I/O Box contiennent des informations 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.

2 Sécurité

2.1 Utilisation conforme

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

L'onduleur est conçu exclusivement pour un fonctionnement dans des installations photovoltaïques couplées au réseau. Pour un fonctionnement correct, l'onduleur doit être relié au réseau électrique public et à un nombre suffisant de panneaux photovoltaïques. L'onduleur ne convient à aucune autre application (par exemple fonctionnement avec batterie ou installation éolienne).

Cet onduleur sans transformateur fonctionne en conjonction avec un générateur photovoltaïque non mis à la terre (avec potentiel flottant). L'onduleur ne doit être exploité qu'avec des panneaux photovoltaïques de la classe de protection II selon CEI 61730, classe d'application A. Raccordez uniquement des panneaux photovoltaïques à l'onduleur. Aucune autre source d'énergie n'est autorisée.

L'onduleur installé doit disposer d'une protection externe contre les surintensités.

Uniquement pour SHP 75-10 : 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

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 importantes

Conserver ces instructions

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

SMA Solar Technology AG

sécurité pour éviter tout dommage corporel et matériel, et garantir un fonctionnement durable du produit.

A 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 l'onduleur et sécurisez-le ayant toute intervention.
- Après la mise hors tension, attendez au moins 60 minutes que les condensateurs soient déchargés.
- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté pour tous les travaux.
- Ne touchez pas aux composants conducteurs ou aux câbles dénudés.

A DANGER

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

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

- Ne touchez pas aux composants conducteurs ou aux câbles dénudés.
- Mettez hors tension l'onduleur et sécurisez-le avant toute intervention.
- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté pour tous les travaux.

A DANGER

Danger de mort par choc électrique au contact de parties de l'installation sous tension en cas de défaut à la terre

En cas de défaut à la terre, des parties de l'installation peuvent être sous tension. Le contact avec des composants conducteurs ou des câbles peut entraîner la mort ou des blessures mortelles due à un choc électrique.

- Mettez hors tension l'onduleur et sécurisez-le avant toute intervention.
- Touchez les câbles du générateur photovoltaïque uniquement au niveau de l'isolation.
- Ne touchez pas les éléments de la sous-construction et du châssis du générateur photovoltaïque.
- Ne raccordez pas de strings photovoltaïques avec un défaut à la terre à l'onduleur.

SMA Solar Technology AG 2 Sécurité

A 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.
- N'actionnez pas l'interrupteur-sectionneur DC de l'onduleur.
- Déconnectez le générateur photovoltaïque de l'onduleur via un dispositif de sectionnement externe. En l'absence de tout dispositif séparateur, patientez jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de puissance DC sur l'onduleur.
- Coupez le disjoncteur miniature AC ou si celui-ci s'est déjà déclenché, laissez-le désactivé et sécurisez-le contre tout réenclenchement.
- 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).

A 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 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.

A 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.

A 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.

i 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 viqueur sur place doivent être respectées.

i 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 de l'onduleur

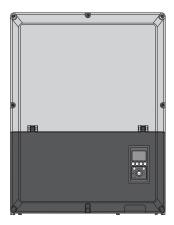


Figure 1 : Onduleur avec couvercle de boîtier en deux parties

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.



Figure 2 : Onduleur avec couvercle de boîtier d'un seul tenant

Le couvercle de boîtier d'un seul tenant est fixé par une vis et par une traverse à un cadre intermédiaire sous-jacent. La traverse stabilise la liaison entre le boîtier, le cadre intermédiaire et le couvercle du boîtier.

3.2 Interrupteur-sectionneur DC

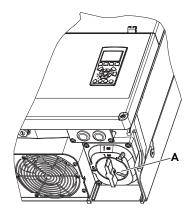


Figure 3: Interrupteur-sectionneur DC

A Interrupteur-sectionneur DC



REMARQUE

L'interrupteur-sectionneur PV peut être verrouillé en position d'arrêt à l'aide d'un cadenas.

3.3 Symboles figurant sur l'onduleur

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.



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.

Symbole

Explication



Risque de brûlure au contact de surfaces brûlantes

Au cours du fonctionnement, le produit peut devenir brûlant. Évitez tout contact avec l'appareil pendant le fonctionnement. Laissez le produit refroidir suffisamment avant toute intervention.



Respecter la documentation

Suivez toutes les instructions 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 applicables pour les déchets d'équipements électriques et électroniques en vigueur sur le lieu d'installation.



Le produit est conforme aux normes marocaines de sécurité et de compatibilité électromagnétique pour les produits électriques.

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

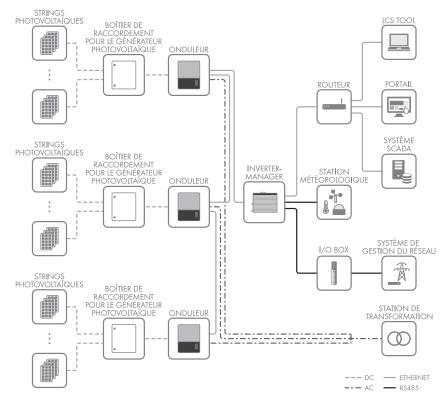


Figure 4: Vue d'ensemble du système L'installation photovoltaïque est constituée de 4 composants principaux:

- Onduleur
- Boîtier de raccordement pour le générateur photovoltaïque

Le boîtier de raccordement pour le générateur photovoltaïque permet de rassembler le nombre nécessaire de strings pour l'onduleur. Chaque anduleur nécessite un boîtier de raccordement pour le générateur photovoltaïque.

SMA Inverter Manager

Le SMA Inverter Manager est toujours requis pour le fonctionnement de l'onduleur. Il est possible de brancher jusqu'à 42 onduleurs sur le SMA Inverter Manager. Le SMA Inverter

Manager traite toutes les communications avec les onduleurs. Il crée un point d'interface 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 photovoltaïque.

4 Déballage

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 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

5 Installation

5.1 Séquence d'installation

i REMARQUE

Ces instructions contiennent des informations sur le câblage sur site et les spécifications de couple de serrage (voir chapitre 9.4, page 235).

- Veuillez respecter l'ensemble des consignes de sécurité de ces instructions ((voir chapitre 2, page 195)).
- Montez l'onduleur conformément aux indications fournies au chapitre 5.2, page 202, au chapitre 5.3, page 204 et au chapitre 5.4, page 205.
- Ouvrez l'onduleur en respectant les instructions du chapitre 5.6, page 206.
- Installez l'alimentation AC en respectant les consignes du chapitre 5.9, page 208.

- Installez Ethernet conformément aux indications du chapitre 5.10, page 210.
- Installez les panneaux photovoltaïques à l'aide du boîtier de raccordement pour le générateur photovoltaïque en suivant les instructions du chapitre 5.11, page 210.
- 7. Fermez l'onduleur en respectant les consignes du chapitre 5.12, page 213.
- Mettez l'onduleur en service en respectant l'ordre indiqué pour le type d'appareil correspondant (chapitre 6.4, page 216).
- Effectuez la première configuration 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 WindowsTM 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 6.2, page 216.

- 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 ».
- L'onduleur est maintenant en service.

5.2 Environnement et distances

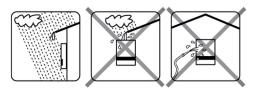


Figure 5: Éviter toute exposition continue à l'eau

SMA Solar Technology AG 5 Installation

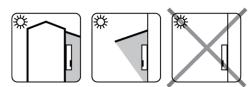


Figure 6 : Éviter le rayonnement solaire direct

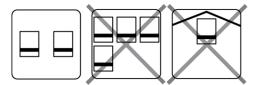


Figure 7: Prévoir une circulation d'air adéquate

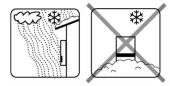


Figure 8 : Prévoir une circulation d'air adéquate

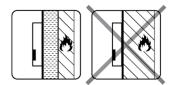


Figure 9: Monter sur une surface non inflammable

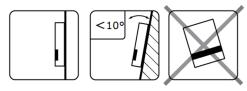


Figure 10 : Installer sur une surface verticale Une inclinaison vers l'arrière inférieure ou égale à 10 degrés est permise.

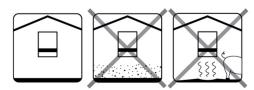


Figure 11 : Éviter la présence de poussière et de gaz ammoniac

i 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 9, page 230.

i REMARQUE

Pour plus d'informations sur la plage de température de fonctionnement, voir chapitre 9.3, page 234.

i REMARQUE

Pour une circulation d'air suffisante, respectez les distances de sécurité avec les autres objets (voir (voir chapitre 5.3, page 204)).

5.3 Montage du support mural

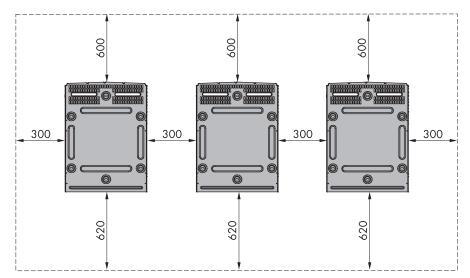


Figure 12 : Distances de sécurité en mm

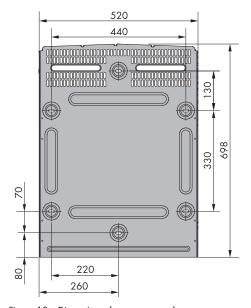


Figure 13: Dimensions du support mural en mm

i 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 6 trous de montage.

Montage du support mural:

- Respectez les conditions ambiantes et les distances recommandées ((voir chapitre 5.2, page 202)).
- Utilisez des vis et des chevilles capables de supporter le poids de l'onduleur en toute sécurité.
- Veillez à ce que le support mural soit correctement installé.
- Respectez les distances de sécurité pour l'installation d'un ou de plusieurs onduleurs afin que l'air circule correctement.
- 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.

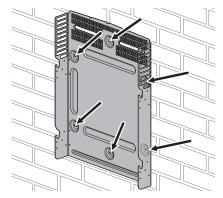


Figure 14: Points de fixation (vis et chevilles)

5.4 Montage de l'onduleur

A 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 :

- Fixez l'onduleur à l'aide de vis à œillet M12 et des écrous correspondants (non inclus dans le contenu de livraison).
- Soulevez l'onduleur. Saisissez l'onduleur uniquement par les poignées encastrées latérales.

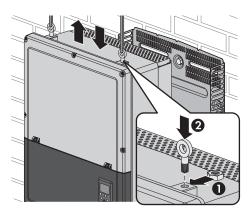


Figure 15 : Levage de l'onduleur

3. Repérez les fentes sur le côté du support mural.

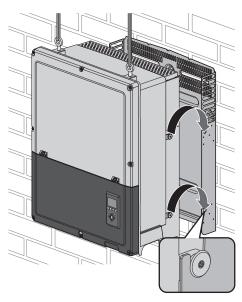


Figure 2.12 Accrochage de l'onduleur dans le support mural

- 4. Sur l'onduleur, insérez les vis latérales dans les fentes du support mural. Ce faisant, veillez à ce que les vis latérales glissent dans les deux fentes inférieures puis dans les deux fentes supérieures.
- Assurez-vous que les quatre vis latérales sont correctement insérées dans les fentes du support mural.
- Retirez les vis à œillet et conservez-les pour le démontage.

5.5 Démontage

Procédure :

- Fixez l'onduleur à l'aide de vis à œillet M12 et des écrous correspondants (non inclus dans le contenu de livraison).
- Soulevez l'onduleur pour le faire sortir des fentes du support mural.
- Levez l'onduleur pour le déposer du support mural.
- 4 Retirez les vis à œillet

5.6 Ouverture de la zone d'installation

A 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 l'onduleur et sécurisez-le ayant toute intervention.
- Après la mise hors tension, attendez au moins 60 minutes que les condensateurs soient déchargés.
- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté pour tous les travaux.
- Ne touchez pas aux composants conducteurs ou aux câbles dénudés.

A ATTENTION

Endommagement de l'onduleur par une décharge électrostatique

En touchant les composants électroniques, vous pouvez endommager, voire détruire l'onduleur par décharge électrostatique.

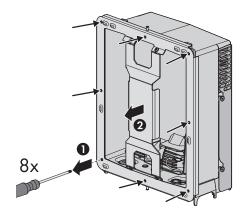
 Reliez-vous à la terre avant de toucher un composant.

Ouverture de la zone d'installation en présence d'un couvercle de boîtier d'un seul tenant :

- 1. Déconnexion de l'onduleur.
- Sur le couvercle de boîtier d'un seul tenant de l'onduleur, desserrez la vis installée au centre (TX55).



- Pour retirer l'écran, inclinez le couvercle de boîtier d'un seul tenant vers l'avant et maintenez-le dans cette position.
- 4. Retirez le câble de l'écran. Pour cela, dévissez les 2 vis (TX20) du porte-câble et retirez-le du couvercle de service. À l'aide d'un tournevis cruciforme, desserrez les 2 vis au niveau de la fiche et retirez cette dernière.



5. Desserrez les 8 vis de fixation du cadre intermédiaire (TX 25).

Ouverture de la zone d'installation en présence d'un couvercle de boîtier en deux parties

- 1. Déconnexion de l'onduleur.
- Desserrez les 3 vis de devant (TX30) situées sur le couvercle de la zone d'installation. Elles sont imperdables et ne peuvent pas tomber.
- Soulevez le couvercle à 180°. Le couvercle est maintenu dans la position ouverte par un aimant.

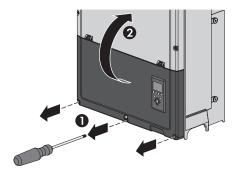


Figure 16: Desserrer les vis avant et soulever le couvercle

4. Pour fermer le couvercle, baissez-le et serrer les trois vis avant.

5.7 Entrée de câbles

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

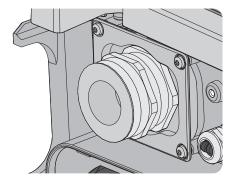


Figure 17 : Presse-étoupe AC

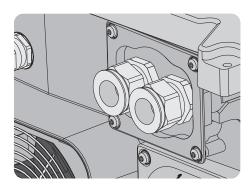


Figure 18: Presse-étoupe DC

Type d'appareil	Borne	Plage ¹⁾
SHP 75-10	AC + PE	$35 \stackrel{.}{\text{a}} 150 \text{ mm}^2$
	DC (PV)	35 à 150 mm²
STP 60-10	AC + PE	16 à 95 mm²
	DC (PV)	16 à 95 mm²

¹⁾ Respectez la capacité de charge du courant des câbles utilisés.

Type d'appareil	Matériau du conducteur
SHP 75-10	Al/Cu
	Al/Cu
STP 60-10	Al/Cu
	Al/Cu

Type d'appareil	Diamètre de la gaine du câble avec presse-étoupe fourni	
SHP 75-10	46 à 53 mm	
	18 à 25 mm	
STP 60-10	37 à 44 mm	
	14 à 21 mm	

5.8 Vue d'ensemble de la zone d'installation

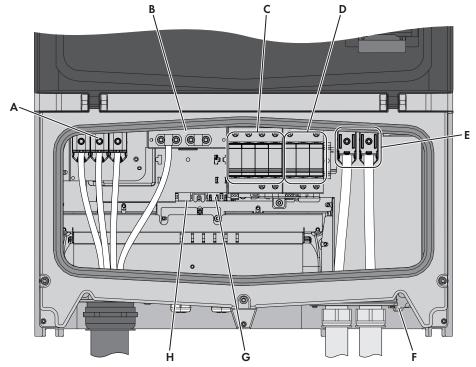


Figure 19: Raccordements dans la zone d'installation

PELV (peuvent être touchés sans danger)

В	Mise à la terre de l'onduleur	
G	Interface Ethernet x 2	
Н	Interface RS485 (non utilisée)	
Composants conducteurs		
Α	Bornes AC	
Е	Bornes PV	
Autres		
С	Protection contre les surtensions AC	
D	Protection contre les surtensions DC	
F	Interrupteur-sectionneur DC	

5.9 Raccordement AC

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 l'installation photovoltaïque connectée et la terre avant que l'onduleur ne se connecte au réseau électrique public. 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 de consigne définie d'après le code réseau, l'onduleur effectue un autotest et se connecte au réseau électrique public.

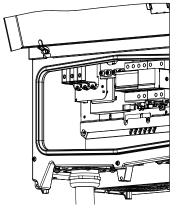


Figure 20: Zone d'installation

Exigences en matière de câbles SHP 75-10

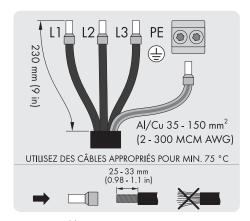


Figure 21: Câble AC SHP 75-10

Exigences en matière de câbles STP 60-10

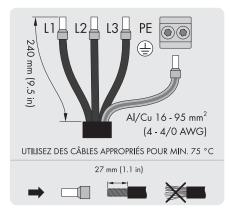


Figure 22: Câble AC STP 60-10

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 9, page 230. Le fusible AC ne doit pas dépasser la capacité de charge du courant des conducteurs utilisés.

i REMARQUE

Des câbles dotés de conducteurs multibrins, à fils fins ou extrafins peuvent être utilisés pour le raccordement AC. Les câbles doivent pouvoir supporter une température minimum de 75 °C. Pour les câbles à conducteurs fins ou extrafins, utilisez des embouts de câblage pour le raccordement.



Figure 23 : Câbles aux conducteurs différents (du haut vers le bas) : monobrin, multibrins, à fils fins et à fils extrafins

Dénudez les 4 conducteurs du câble AC. Le conducteur de protection (PE) doit être plus long que le conducteur de réseau.

- Vérifiez que la tension nominale de l'onduleur est adaptée à la tension du réseau.
- Vérifiez que le disjoncteur principal est ouvert et prenez des précautions pour éviter toute reconnexion.
- 3. Ouvrez le couvercle de la zone d'installation.
- 4. Insérez le câble dans le presse-étoupe AC jusqu'aux plaques à bornes.
- Connectez le conducteur de protection et les trois conducteurs de réseau (L1, L2, L3) à la plaque à bornes avec les repères correspondants.
- 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 chapitre 9.4, page 235)).
- Tous les conducteurs doivent être correctement serrés avec l'outil approprié (longueur de bit min. 50 mm) et avec le couple de serrage approprié (voir chapitre 9.4, page 235).



Figure 24: Symbole du conducteur de protection

5.10 Raccordements Ethernet

Pour un usage extérieur, veillez à utiliser le type de câble adéquat (voir chapitre 9.6, page 237).

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:

- N'enlevez pas le connecteur RJ45 sur le câble Ethernet
- Guidez les câbles dans la partie inférieure de l'onduleur via les presse-étoupes (voir figure suivante).
- Découpez une tranche dans la bague en caoutchouc. Placez le manchon dans le raccord à vis pour garantir une bonne étanchéité.
- 4. Insérez-la dans le connecteur Ethernet.

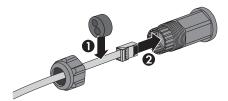


Figure 25 : Chemin des câbles dans le presse-étoupe

5.11 Raccordement photovoltaïque

5.11.1 Boîtiers externes de raccordement pour le générateur photovoltaïque

Les strings doivent être connectés à l'entrée DC par le biais d'un boîtier externe de raccordement pour le générateur photovoltaïque. Le but du boîtier de raccordement pour le générateur photovoltaïque est de regrouper les strings du générateur photovoltaïque et de protéger en conséquence chacun des strings contre les surintensités.

SMA Solar Technology AG 5 Installation

i REMARQUE

Il est essentiel que tous les strings connectés au boîtier de raccordement pour le générateur photovoltaïque soient en nombre égal et présentent les mêmes types de modules. Par ailleurs, tous les panneaux photovoltaïques raccordés doivent présenter la même orientation.

i REMARQUE

Utilisez des fusibles appropriés. Consultez les instructions des fabricants des modules pour connaître les fusibles de string adéquats.

i REMARQUE

Utilisez un voltmètre adapté qui permet de mesurer jusqu'à 1000 V DC. Vérifiez la polarité et la tension maximale du générateur photovoltaïque en mesurant la tension à vide des panneaux photovoltaïques.

5.11.2 Exigences en matière de câbles

Exigences en matière de câbles SHP 75-10

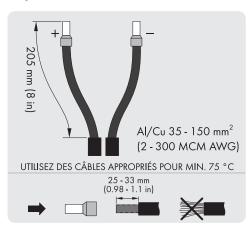


Figure 26: Autocollant DC SHP 75-10

Exigences en matière de câbles STP 60-10

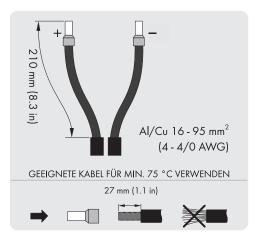


Figure 27: Autocollant DC STP 60-10

5.11.3 Raccordement de l'énergie photovoltaïque

A DANGER

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

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

- Ne touchez pas aux composants conducteurs ou aux câbles dénudés.
- Mettez hors tension l'onduleur et sécurisez-le ayant toute intervention.
- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté pour tous les travaux.

A DANGER

Danger de mort par arc électrique en cas d'erreur de polarité lors du raccordement des câbles DC En cas d'erreur de polarité lors du raccordement des câbles DC, il peut en résulter un arc électrique. La formation d'un arc électrique peut entraîner la mort ou des blessures graves.

 Avant de raccorder les câbles DC, assurez-vous de la bonne polarité.

A ATTENTION

Détérioration de l'onduleur en raison d'une inversion de polarité

L'onduleur est protégé contre les inversions de polarité de courte durée. Si l'inversion de polarité n'est pas corrigée, il peut en résulter des courants élevés. Cela entraîne alors 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.

La puissance combinée issue du boîtier de raccordement pour le générateur photovoltaïque doit être connectée à l'entrée DC de l'onduleur. Un interrupteur-sectionneur DC intégré à l'onduleur est nécessaire pour une déconnexion sûre de la puissance DC.

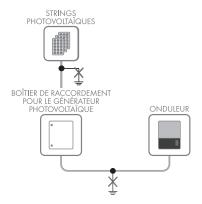


Figure 28 : Ne pas relier l'énergie photovoltaïque à la terre

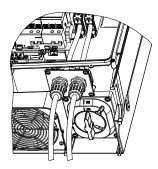


Figure 29 : Zone de raccordement DC



REMARQUE

Des câbles dotés de conducteurs multibrins, à fils fins ou extrafins peuvent être utilisés pour le raccordement DC. Les câbles doivent pouvoir supporter une température minimum de 75 °C. Pour les câbles à conducteurs fins ou extrafins, utilisez des embouts de câblage pour le raccordement.



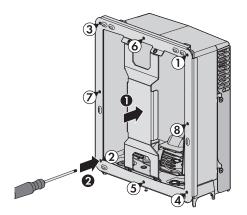
Figure 30 : Câbles aux conducteurs différents (du haut vers le bas) : monobrin, multibrins, à fils fins et à fils extrafins

- Sur l'onduleur et, le cas échéant, sur le boîtier de raccordement pour le générateur photovoltaïque, mettez l'interrupteur-sectionneur DC en position d'arrêt.
- Raccordez les câbles PV du boîtier de raccordement pour le générateur photovoltaïque à l'onduleur. Assurez-vous alors que la polarité est correcte.
- Tous les conducteurs doivent être correctement serrés avec l'outil approprié (longueur de bit min. 50 mm) et avec le couple de serrage approprié, voir chapitre 9.4, page 235.

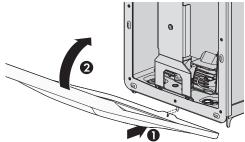
5.12 Fermer

Voici la procédure à suivre pour fermer un onduleur en présence d'un couvercle de boîtier d'un seul tenant :

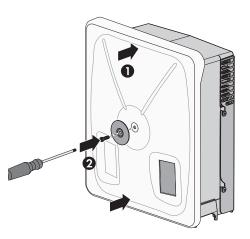
 Installez le cadre intermédiaire dans l'onduleur et serrez les 8 vis de fixation (TX25, couple de serrage : 6 Nm).



 Placez le bord inférieur du couvercle de boîtier contre le bord inférieur de l'onduleur. Ce faisant, veillez à ce que l'ouverture du couvercle de boîtier repose dans la vis de l'onduleur.



- Raccordez le câble de l'écran. Pour cela, insérez la fiche et fixez-la avec 2 vis (tournevis cruciforme, couple de serrage 0,5 Nm). Vissez les 2 vis du porte-câble (TX20, couple de serrage: 2 Nm).
- 4. Fixez le couvercle de boîtier d'un seul tenant à l'aide d'une rondelle d'étanchéité et d'une vis (TX55, couple de serrage : 13 Nm).



Voici la procédure à suivre pour fermer un onduleur en présence d'un couvercle de boîtier en deux parties :

 Fermez la partie inférieure du couvercle de boîtier en deux parties. Serrez les 3 vis avant (voir le chapitre 9.4, page 235).

Configuration initiale et démarrage

6.1 Interface utilisateur

L'interface utilisateur comprend :

- 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.
- DEL pour l'affichage des modes de fonctionnement

6.1.1 Modes de fonctionnement

L'onduleur dispose de cinq modes de fonctionnement, indiqués par les DEL.

•		
État	DEL	DEL
Off grid (déconnecté	Vert	
du réseau)	Rouge	
Connecting	Vert	
(connexion au réseau électrique public)	Rouge	
On grid (connecté	Vert	
au réseau)	Rouge	
Internal inverter	Vert	
event (événement interne de l'onduleur)	Rouge	
Fail safe (blocage du	Vert	

Rouge

Off grid (LED éteintes)

fonctionnement)

#0-51

Lorsque le réseau AC n'est pas alimenté pendant plus de 10 minutes environ, l'onduleur se déconnecte du réseau et s'arrête. 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 générateur photovoltaïque 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), l'onduleur commence à alimenter le réseau électrique public.

On grid (DEL verte allumée)

#60

L'onduleur est raccordé au réseau électrique public et l'alimente. L'onduleur se déconnecte lorsque :

- L'onduleur détecte des conditions de réseau anormales (en fonction du code réseau).
- Un événement interne se produit.
- La puissance PV est insuffisante (le réseau n'est pas alimenté pendant 10 minutes environ).

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.

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. L'onduleur reste en mode « Fail safe » pendant 10 minutes en l'absence de puissance photovoltaïque ou jusqu'à ce que l'onduleur s'éteigne complètement (côté AC et DC).

214 SHP75-10-STP60-10-IA-xx-20 Guide d'installation

6.1.2 Écran



i | REMARQUE

L'activation de l'écran peut durer quelques instants après la mise sous tension.

L'écran permet à l'utilisateur d'accéder à toutes les informations relatives à l'installation photovoltaïque et à l'onduleur.



Figure 31 : 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	Non utilisée
F3	
F4	
Home	Retour à l'écran principal
OK	Non utilisée
Flèche vers le haut	Remonter d'un cran vers le haut

	_
Touche	Fonction
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)	
Alarm (DEL rouge)	

L'écran est divisé en trois sections différentes :

1. Écran principal. Courant et production auotidienne.

Cette section contient:

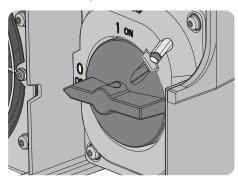
- Valeur instantanée de la puissance de sortie (kW)
- Production du jour (kWh)
- Production totale (kWh)
- Date et heure actuelles
- Mode de fonctionnement (N°)
- 2. Informations sur l'onduleur. Cette section contient:
 - Type et nom de l'onduleur
 - Numéro de série de l'onduleur
 - Adresse IP
 - Numéro de série du SMA Inverter Manager
 - Version du logiciel de l'onduleur
- 3. Valeurs réelles. Cette section contient :
 - Tension et courant photovoltaïque
 - Tension entre phases
 - Courants de phase
 - Fréquence du réseau

6.2 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 indispensable avant que l'onduleur puisse alimenter le réseau électrique public.

LCS-Tool permet de choisir des jeux de données régionales prédéfinis pour différents réseaux. Les jeux de données régionales personnalisés peuvent être fournis par SMA et chargés dans LCS-Tool (voir instructions d'installation SMA Inverter Manager/SMA Digital I/O Box/LCS-Tool).

6.3 Activation de l'interrupteur-sectionneur DC



Mettez en marche l'interrupteur-sectionneur DC sur l'onduleur et le cas échéant, sur le boîtier de raccordement pour le générateur photovoltaïque.

6.4 Mise en service

L'onduleur démarre automatiquement si le rayonnement solaire disponible est suffisant. Le démarrage prend quelques minutes. Au cours de cette période, l'onduleur procède à un autotest.

Lors de la mise en service, tenez compte de l'ordre indiqué pour le type d'appareil correspondant.

STP 60-10 avec couvercle de boîtier d'un seul tenant ou SHP 75-10 avec couvercle de boîtier en deux parties

- 1. Fermez l'onduleur ((voir chapitre 5.12, page 213)).
- 2. Rétablissez l'alimentation en courant continu dans le tableau de répartition (DC-Combiner).
- Activez le disjoncteur miniature AC des trois phases.
- 4. Positionnez l'interrupteur-sectionneur DC de l'onduleur sur la position I.

STP 60-10 avec couvercle de boîtier en deux parties

- Fermez l'onduleur ((voir chapitre 5.12, page 213)).
- 2. Positionnez l'interrupteur-sectionneur DC de l'onduleur sur la position I.
- 3. Rétablissez l'alimentation en courant continu dans le tableau de répartition (DC-Combiner).
- Activez le disjoncteur miniature AC des trois phases.

6.5 Fichier de codes réseau

i REMARQUE

La sélection adéquate du code réseau est essentielle pour être en conformité avec les normes locales et nationales.

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.

SMA Solar Technology AG vous fournira des fichiers de codes réseau personnalisés avec les valeurs réglées adaptées.

6.6 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 ou Power Plant Controller), voir les instructions d'installation SMA Inverter Manager / SMA Digital I/O Box / LCS-Tool.



REMARQUE

Respectez les consignes de votre fournisseur d'électricité.

Paramètres	Plage de valeurs configurable
Temps de mise en route après interruption de la communication	2 à 20 s
Durée du repli automatique	0 à 100 jours
Réaction P	0 à 100 %
Réaction Q (Q est prioritaire sur P)	0 à 100 %

7 Mettez hors tension

STP 60-10 avec couvercle de boîtier d'un seul tenant ou SHP 75-10 avec couvercle de boîtier en deux parties

- Coupez le disjoncteur miniature AC des trois phases et sécurisez-le contre le réenclenchement.
- Placez l'interrupteur-sectionneur DC sur la position O et sécurisez-le contre toute remise en marche.

- 3. Déconnectez l'alimentation en courant continu dans le tableau de répartition (DC-Combiner).
- 4. Assurez-vous de l'absence de courant au niveau de tous les câbles DC à l'aide d'une pince ampèremétrique. Remarque : selon le modèle, plusieurs câbles positifs et négatifs sont raccordés à l'onduleur. Assurez-vous de l'absence de courant sur tous les câbles DC.
- 5. Attendez 60 minutes avant d'ouvrir le couvercle du boîtier. Avec le SHP 75-10, il est également possible de décharger activement le circuit intermédiaire au bout de 10 minutes. Pour ce faire, il convient de réaliser les étapes de travail suivantes en faisant preuve de la plus grande vigilance jusqu'à la dernière étape de travail « Décharger activement le circuit intermédiaire ».
- 6. Ouvrez la zone d'installation ((voir chapitre 5.6, page 206)).
- 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.
- 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. Uniquement pour le SHP 75-10 : pour décharger activement le circuit intermédiaire, effectuez vos mesures à l'aide d'un détecteur de tension soit au niveau des contacts A () et C (+) de la fiche MK104, soit au niveau du contact droit du fusible F200 (+) et de la borne de droite de la bobine d'inductance L201 () jusqu'à ce qu'une valeur proche de 0 V s'affiche. Pour ce faire, utilisez par exemple un détecteur de tension à 2 pôles sans propre source de tension.

STP 60-10 avec couvercle de boîtier en deux parties

- Coupez le disjoncteur miniature AC des trois phases et sécurisez-le contre le réenclenchement.
- 2. Déconnectez l'alimentation en courant continu dans le tableau de répartition (DC-Combiner).
- 3. Assurez-vous de l'absence de courant au niveau de tous les câbles DC à l'aide d'une pince ampèremétrique. Remarque : selon le modèle, plusieurs câbles positifs et négatifs sont raccordés à l'onduleur. Assurez-vous de l'absence de courant sur tous les câbles DC.
- 4. Attendez 60 minutes avant d'ouvrir le couvercle du boîtier.
- Placez l'interrupteur-sectionneur DC sur la position O et sécurisez-le contre toute remise en marche.
- 6. Ouvrez la zone d'installation ((voir chapitre 5.6, page 206)).
- 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.
- Assurez-vous de l'absence de tension au niveau des entrées DC de l'onduleur à l'aide d'un appareil de mesure approprié.

8 Service

8.1 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.

Type d'événement	Indique si l'événement est lié à la catégorie « Grid », « PV », « Internal » ou « Fail Safe ».
ID	ID propre à l'événement.
Écran	Texte 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 10 « Contact », page 239).
PV	Si l'action décrite ne permet pas d'identifier le dysfonctionnement, adressez-vous au fournisseur des panneaux photovoltaïques.

Événements relatifs au réseau

ID	Message d'état	Description	Mesure	GR D	Service en Ligne de SMA	PV
1-6		Tension du réseau trop basse.	Vérifiez la tension et l'installation AC. Si la tension est égale à zéro, contrôlez les fusibles.	×	-	-

ID	Message d'état	Description	Mesure	GR D	Service en Ligne de SMA	PV
7-9		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.	х	-	-
10-15		Tension du réseau trop élevée.	Vérifiez la tension et l'installation AC.	х	-	-
16-18		L'onduleur a détecté un pic de tension sur le réseau.	Vérifiez la tension et l'installation AC.	х	-	-
19, 22		Fréquence de réseau trop basse ou trop haute.	Vérifiez la fréquence du réseau.	х	-	-
28-30		Modification de la fréquence du réseau dépassée.	Vérifiez la différence de fréquence réseau.	х	-	-
31-33		Part de courant continu dans le réseau AC trop élevée.	Si cela se reproduit quotidiennement, réalisez une analyse du réseau sur site.	-	х	-
34-37		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 photovoltaïques.	-	х	-
40	Réseau AC non conforme	Le réseau électrique public (réseau AC) 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.	х	-	-

ID	Message d'état	Description	Mesure	GR D	Service en Ligne de SMA	PV
41-43		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.			
48, 51		Fréquence de réseau trop basse ou trop haute.	Vérifiez la tension du réseau et l'installation AC.	х	-	-
54-56		Part de courant continu dans le réseau AC trop élevé (niveau 2).	Si cela se reproduit quotidiennement, réalisez une analyse du réseau sur site.	х	-	-
61		Panne du réseau, phase ouverte détectée.	Si l'événement se produit de nouveau plusieurs fois par jour, contactez l'exploitant de réseau.	х	-	-
62		Panne du réseau.	Si l'événement se produit de nouveau plusieurs fois par jour, contactez l'exploitant de réseau.	х	-	-
64-81		Tension de réseau sur phase trop basse.	Vérifiez la tension et l'installation AC. Si la tension est égale à zéro, contrôlez les fusibles.	х	-	-

Événements relatifs au générateur photovoltaïque

ID	Message d'état	Description	Mesure	GR D	Service en Ligne de SMA	PV
103	Courant photovolta ïque trop élevé/ attendre	Trop de panneaux photovoltaïques connectés en parallèle. Devrait seulement apparaître sur des systèmes installés récemment.	Vérifiez le nombre de strings en parallèle et les courants nominaux. La limite de courant a-t-elle été dépassée ? Reconnectez les strings en parallèle.	-	x	X
115, 260	ISO photovolta ïque trop basse	La résistance entre les strings photovoltaïques 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 et panneaux photovoltaïques 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	-	x	x
258	Tension photovolta ïque trop élevée/ attendre	La tension DC est trop élevée.	fonctionnement. Vérifiez que l'installation photovoltaïque et la configuration correspondent aux recommandations des manuels.	-	х	X

ID	Message d'état	Description	Mesure	GR D	Service en Ligne de SMA	PV
278		Tension DC trop élevée (avertissement).	Vérifiez que l'installation photovoltaïque et la configuration correspondent aux recommandations des manuels.	-	х	X
103	Courant photovolta ïque trop élevé/ attendre	Trop de panneaux photovoltaïques connectés en parallèle. Devrait seulement apparaître sur des systèmes installés récemment.	Vérifiez le nombre de strings en parallèle et les courants nominaux. La limite de courant a-t-elle été dépassée ? Reconnectez les strings en parallèle.	-	х	х

Événements internes

ID	Message d'état	Description	Mesure	GR D	Service en Ligne de SMA	PV
2000		Le groupe de communication démarre.	-	-	-	-
2010, 2011		La mise à jour du logiciel de l'unité centrale a été lancée / est terminée.	-	-	-	-
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		Le transfert du code réseau à l'unité centrale a échoué.	Si l'événement survient fréquemment, contactez le service technique.	-	Х	-
2050		Connexion Ethernet active	Aucune mesure nécessaire. Cette erreur sert, par exemple, à identifier les mauvais câbles Ethernet.	-	-	-
2051		Connexion Ethernet non active	Aucune mesure nécessaire. Cette erreur sert, par exemple, à identifier les mauvais câbles Ethernet.	-	-	-
2052, 2053		La transmission du code réseau du SMA Inverter Manager vers l'onduleur a commencé / est terminée.	-	-	-	-
2054		La transmission du code réseau du SMA Inverter Manager vers l'onduleur a échoué.	Si l'événement survient fréquemment, contactez le service technique.	-	-	-
2055	Repli automatiq ue activé	L'onduleur est passé en mode repli automatique après que la communication avec le SMA Inverter Manager s'est interrompue.		-	-	-

ID	Message d'état	Description	Mesure	GR D	Service en Ligne de SMA	PV
2056	Repli automatiq ue terminé	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.		-	-	-

Événements internes

ID	Message d'état	Description	Mesure	GR D	Service en Ligne de SMA	PV
201 - 208		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		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 photovoltaïque maximale à l'écran pour voir si elle est supérieure aux limites.	-	x	-
211	Vitesse ventilateur basse	La vitesse du ventilateur est trop faible.	Le ventilateur de l'onduleur est-il bloqué ?	-	х	-
213- 215		Erreur interne. La tension mesurée avant et après le relais diffère trop.	Contactez le service technique.	-	X	-
216- 218		Courant mesuré sur le côté AC trop élevé.	Contactez le service technique.	-	х	-
219- 221		Erreur interne. La tension mesurée avant et après le relais diffère trop.	Contactez le service technique.	-	х	-
225- 240, 275		Panne de mémoire/ EEPROM.	Redémarrez l'onduleur. Si l'événement persiste, contactez le service technique.	-	X	-
241, 242, 245, 249		Erreur de communication interne.	Redémarrez l'onduleur. Si l'événement persiste, contactez le service technique.	-	x	-
248		Erreur interne de l'unité centrale.	Redémarrez l'onduleur. Si l'événement persiste, contactez le service technique.	-	х	-
252- 254		Courant mesuré sur le côté AC trop élevé.	Si l'événement persiste, contactez le service technique.	-	х	-

ID	Message d'état	Description	Mesure	GR D	Service en Ligne de SMA	PV
243, 263		Erreur interne.	Redémarrez l'onduleur. Si l'événement persiste, contactez le service technique.	-	X	-
279		Erreur de capteur de température	Si l'événement persiste, contactez le service technique.	=	х	=
280		Temporisation de 24 heures pour l'autotest. L'autotest doit être exécuté au moins une fois par 24 heures.	Aucune.	-	-	-
281		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		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.	-	х	-
283		Erreur de passerelle.	Redémarrez l'onduleur. Si l'événement persiste, contactez le service technique.	-	х	-
323		Erreur de ventilateur interne. La puissance de sortie maximale a été réduite.	Si l'événement persiste, contactez le service technique.	-	х	-

Événements provoqués par l'autotest

ID	Description	Mesure	GRD	Service en Ligne de SMA	PV
100	Le courant d'entrée photovoltaïque est négatif. Erreur de capteur.	Vérifiez la polarité de l'installation photovoltaïque. 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.	-	х	-
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 photovoltaïques. L'onduleur continue de fonctionner sans protection contre les surtensions.	Remplacez le dispositif de protection contre les surtensions. 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 AC. L'onduleur continue de fonctionner sans protection contre les surtensions.	Remplacez le dispositif de protection contre les surtensions AC. Pour plus d'informations, consultez les instructions de remplacement du dispositif de protection contre les surtensions.	-	х	-
274	État du dispositif de protection contre les surtensions inconnu.	Redémarrez l'onduleur. Si l'événement persiste, contactez le service technique.	-	х	-
350- 352	L'autotest de l'unité de surveillance du courant de défaut (RCMU) a échoué.	Contactez le service technique.	-	Х	-
353	Le test de courant du capteur a échoué.	Contactez le service technique.	-	х	-

ID	Description	Mesure	GRD	Service en Ligne de SMA	PV
356- 361	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.	-	х	-

8.2 Entretien

A 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.
- Assurez-vous que le dissipateur thermique à l'arrière de l'onduleur n'est pas couvert.
- Nettoyez les contacts de l'interrupteur-sectionneur PV une fois par an. Nettoyez en activant et désactivant

l'interrupteur-sectionneur 10 fois. L'interrupteur-sectionneur photovoltaïque se trouve sur le dessous de l'onduleur.

- 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
- 4. Pour ôter les obstructions, nettoyez à l'aide d'air comprimé, d'un chiffon doux ou d'une brosse.

9 Données techniques

9.1 Spécifications

Paramètres	SHP 75-10	STP 60-10	
AC			
Puissance apparente nominale ¹⁾	75000 VA	60000 VA	
Puissance active nominale ²⁾	75000 W	60000 W	
Plage de puissance réactive ¹⁾	0 à 75000 var	0 à 60000 var	
Tension nominale AC	3 / conducteur de protection ; 400 V (50 Hz)	3 / conducteur de protection ; 400 V (50 Hz)	
Schémas de mise à la terre pris en charge	TT, TN	TT, TN	
Courant AC nominal	3 x 109 A	3 x 87 A	
Courant AC max.	3 x 109 A (à 400 V AC)	3 x 87 A (à 400 Vac)	
Taux de distorsion harmonique AC (THD à puissance de sortie nominale)	< 3 %	< 3 %	
Facteur de puissance (par défaut)	> 0,99 à puissance nominale	> 0,99 à puissance nominale	
Facteur de déphasage	0 inductif à 0 capacitif	0 inductif à 0 capacitif	
Consommation d'électricité en veille (pour la communication uniquement)	< 3 W	< 3 W	
Fréquence nominale du réseau (plage de fréquence)	50 Hz / 60 Hz (± 10 %)	50 Hz / 60 Hz (± 10 %)	
DC			
Puissance max. du générateur photovoltaïque	112500 W	90000 W	
Plage de tension d'entrée (à 400 V AC / à 480 V AC)	565 V à 1000 V/680 V à 1000 V	565 V à 1000 V/680 V à 1000 V	
Tension nominale DC (à 400 V AC / à 480 V AC)	630 V/710 V	630 V/710 V	
Plage de tension MPP (à 400 V AC / à 480 V AC)	570 V à 800 V/685 V à 800 V	570 V à 800 V/685 V à 800 V	
Tension de démarrage (à 400 V AC / à 480 V AC)	600 V/720 V	600 V/720 V	

Paramètres	SHP 75-10	STP 60-10
Tension d'entrée max.	1000 V	1000 V
Puissance min. connectée au réseau	100 W	100 W
Courant d'entrée / de court-circuit max.	140 A/210 A	110 A / 150A
Nombre d'entrées MPP indépendantes / strings par entrée MPP	1/1 (répartition par boîtier de raccordement externe pour le générateur photovoltaïque)	1/1 (répartition par boîtier de raccordement externe pour le générateur photovoltaïque)
Catégories de surtensions	AC : catégorie de surtension III (OVC III),	AC : catégorie de surtension III (OVC III),
	PV : catégorie de surtension II (OVC II)	PV : catégorie de surtension II (OVC II)
Parafoudre DC intégrable / Parafoudre AC	Type II / Type II + III (combiné)	Type II / Type II + III (combiné)
Rendement		
Rendement max.	98,8 %	98,8 %
Rendement UE	98,2 %	98,3 %
Rendement MPPT statique	99,9 %	99,9 %
Boîtier		
Dimensions (L x H x P)	740 × 570 × 306 mm	740 × 570 × 306 mm
Poids	77 kg	75 kg
Niveau de bruit acoustique	58 dB(A) (typique)	58 dB(A) (typique)

Paramètres	SHP 75-10	STP 60-10	
Classe de protection (selon CEI 62109-1)	I	I	
Électrique			
Sécurité électrique	CEI 62109-1/CEI 62109-2 (classe I, mise à la terre – partie communication classe II, PELV)	CEI 62109-1/CEI 62109-2 (classe I, mise à la terre – partie communication classe II, PELV)	
Fonctionnelle			

 $^{^{1)}}$ À la tension nominale du réseau. $^{2)}$ À la tension nominale du réseau, Cos(phi) = 1.

Paramètres	SHP 75-10	STP 60-10
Sécurité fonctionnelle	• Surveillance de la tension et de la fréquence	 Surveillance de la tension et de la fréquence
	 Surveillance de la part de courant continu dans le courant AC 	 Surveillance de la part de courant continu dans le courant AC
	 Surveillance de la résistance d'isolement 	 Surveillance de la résistance d'isolement
	• Surveillance du courant résiduel	• Surveillance du courant résiduel
Détection du réseau en site isolé	Déplacement actif de fréquence	Déplacement actif de fréquence
(panne du réseau)	 Séparation 	 Séparation
	 Surveillance triphasée 	 Surveillance triphasée
	• ROCOF/SFS	• ROCOF/SFS
Compatibilité RCD ¹⁾	Type B, 1000 mA	Type B, 600 mA

¹⁾ Selon les réglementations locales

9.2 Conformité

Normes internationales	SHP 75-10	STP 60-10	
Rendement	Rendement maximal, standard : EN 50530	Rendement maximal, standard : EN 50530	
Directive basse tension	2014/35/EU	2014/35/EU	
Directive CE concernant la compatibilité électromagnétique (CEM)	2014/30/EU	2014/30/EU	
Sécurité	EN 62109-1:2010/EN 62109-2:2011	EN 62109-1:2010/EN 62109-2:2011	
Sécurité fonctionnelle	EN 62109-2:2011	EN 62109-2:2011	
CEM, insensibilité aux brouillages	EN 61000-6-2:2005	EN 61000-6-1/-2:2005	
CEM, émissions parasites	EN 55011:2016 Groupe 1,	EN 61000-6-3	
	Classe A	EN 61000-6-4	
		CISPR 11, Classe B	
Courants harmoniques autorisés	EN 61000-3-12:2011	EN 61000-3-12:2011	
CE	Oui	Oui	
Caractéristiques de	CEI 61727	CEI 61727	
raccordement au réseau	EN 50160	EN 50160	

9.3 Conditions d'installation

Paramètres	Caractéristiques
Plage de température de fonctionnement	-25 °C à 60 °C*
Température de stockage	-30 °C à 60 °C
Unique pour SHP 75-10 : Température max. pour l'installation et la maintenance	45 °C
Humidité relative de l'air	5 % à 95 % (sans condensation)
Degré d'encrassement	PD2
Classe environnementale CEI 62109-1	Extérieur, environnement humide (voir (voir chapitre 5.2, page 202) pour plus d'informations)
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.

^{*} 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.

9.4 Spécifications de couple

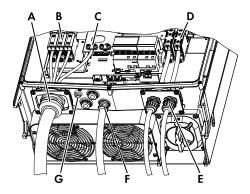


Figure 32 : Présentation de l'onduleur avec mentions de couple

Couples de serrage SHP 75-10

	Paramètres	Outil	Couple de serrage
Α	Presse-étoupe M63	Clé de serrage 65/68 mm	11 Nm
	Écrou-raccord pour presse-étoupe M63	Clé de serrage 65/68 mm	9,5 Nm
В	Bornes AC	HX 8 x 50	20 Nm (section du conducteur = 35 mm^2 à 95 mm^2)
			30 Nm (section du conducteur = 96 mm² à 150 mm²)
С	Conducteur de protection primaire (conducteur de protection secondaire immédiatement à droite)	TX 30	3,9 Nm
D	Bornes DC	HX 8 x 50	20 Nm (section du conducteur = 35 à 95 mm²)
			30 Nm (section du conducteur = 96 à 150 mm²)
Е	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

Couples de serrage SHP 60-10

	Paramètres	Outil	Couple de serrage
Α	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
В	Bornes au raccordement AC	TX 30 x 50	14 Nm (section du conducteur = 35 mm² à 95 mm²)
С	Conducteur de protection primaire (conducteur de protection secondaire immédiatement à droite)	TX 30	3,9 Nm
D	Bornes PV	TX 30 x 50	14 Nm (section du conducteur = 35 mm² à 95 mm²)
Е	Presse-étoupe M32	Clé de serrage 36 mm	6 Nm
	Écrou-raccord pour presse-étoupe M32	Clé de serrage 36 mm	1,8 Nm
F	Presse-étoupe M25	Clé de serrage 33 mm	10 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

9.5 Spécifications pour la protection du réseau

Paramètres	SHP 75-10	STP 60-10
Courant maximal AC de l'onduleur, I _{acmax}	109 A	87 A
Type de fusible recommandé gL/gG (CEI 60269-1)	160 A	125 A
Disjoncteur miniature recommandé type B ou C	160 A	125 A
Puissance de fusible maximale	160 A	125 A

i REMARQUE

Respectez les réglementations locales.

9.6 Spécifications de l'interface de communication

Interface	Paramètres	Détails du paramètre	Caractéristiques
Ethernet	Câble	Diamètre de la gaine du câble (ø)	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
	Connecteurs RJ45 : 2 unités RJ45 pour Ethernet	Épaisseur du fil	0,14 à 0,25 mm² (en fonction du modèle de fiche RJ45)
		Terminaison du blindage du câble	Via fiche RJ45 métallique
	Isolation d'interface galvanique		Oui (500 Veffective)
	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	42

^{1) (}voir chapitre 5.10 « Raccordements Ethernet », page 210)

9.7 Raccordements Ethernet

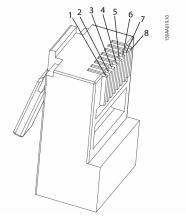


Figure 33 : Détail de l'affectation des fiches RJ45 pour Ethernet

Affectation	Couleur standard		
des broches	Cat. 5	Cat. 5	
pour Ethernet	T-568A	T-568B	
Lilleriller			
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-	Orange,	Vert	
7.	Marron/blanc	Marron/blanc	
8.	Marron	Marron	

9.7.1 Topologie du réseau

L'onduleur a deux embases RJ45 Ethernet permettant le raccordement de plusieurs onduleurs dans une topologie linéaire (au lieu d'une topologie en étoile typique).

i REMARQUE

La topologie en anneau (C) n'est autorisée que si elle est réalisée avec un commutateur Ethernet prenant en charge la gestion d'arborescence.

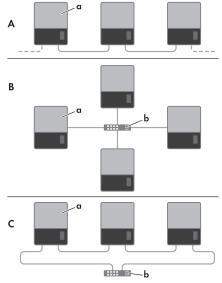


Figure 5.5 Topologie du réseau

Α	Linéaire en cascade
В	Topologie en étoile
С	Topologie en anneau (uniquement si l'arborescence est utilisée)
а	Onduleur
b	Commutateur réseau Ethernet

L'état des DEL proches du port Ethernet est expliqué dans le tableau suivant. Il y a deux DEL par port.

État	DEL jaune	DEL verte
Éteint e	Débit de transfert de données de 10 Mbit/s	Aucune liaison
Allum ée	Débit de transfert de données de 100 Mbit	Lien

État	DEL jaune	DEL verte
Clign ote	-	Activité

10 Contact

En cas de problèmes techniques concernant nos produits, prenez contact avec le Service en Ligne de SMA. Nous avons besoin des données suivantes pour pouvoir assurer une assistance ciblée:

- Type d'onduleur
- Numéro de série de l'onduleur
- Version du micrologiciel de l'onduleur
- Le cas échéant, réglages spéciaux régionaux de l'onduleur
- Type et nombre de panneaux photovoltaïques raccordés
- Lieu et hauteur de montage de l'onduleur
- Message à l'écran

SMA Solar Technology

www.SMA-Solar.com



139R0183

