

SUNNY TRIPOWER HYBRID X

STPH5-60 / STPH6-60 / STPH8-60 / STPH10-60 / STPH12-60 / STPH15-60

eManual

STPHxx-60-ISS-xx-10 | Version 1.0

ENGLISH	Quick Reference Guide 3
DEUTSCH	Schnelleinstieg 10
БЪЛГАРСКИ	Кратко ръководство 18
ČEŠTINA	Stručný průvodce 26
DANSK	Kort vejledning 33
ΕΛΛΗΝΙΚΑ	Σύντομες οδηγίες 40
ESPAÑOL	Instrucciones breves 48
EESTI	Kiirülevaade 56
SUOMI	Pikaohje 63
FRANÇAIS	Notice résumée 70
HRVATSKI	Kratki vodič 78
MAGYAR	Gyors útmutató 85
ITALIANO	Guida rapida 93
LIETUVIŠKAI	Sparčioji apžvalga 100
LATVISKI	Īsā pamācība 107
NEDERLANDS	Beknopte handleiding 114
POLSKI	Skrócona instrukcja 122
PORTUGUÊS	Instruções sumárias 130
ROMÂNĂ	Instrucțiuni pe scurt 138
SLOVENSKY	Rýchly sprievodca 145
SLOVENŠČINA	Kratka navodila 152
SVENSKA	Snabbanvisning 159
	Contact 166

Legal Provisions

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

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

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

Passwords managed by this SMA product are always stored encrypted.

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

Germany

Tel. +49 561 9522-0

www.SMA.de

E-mail: info@SMA.de

Status: Tuesday, April 21, 2026

Copyright © 2026 SMA Solar Technology AG. All rights reserved.

1 Information on this Document

1.1 Validity

This document is valid for:

- STPH5-60
- STPH6-60
- STPH8-60
- STPH10-60
- STPH12-60
- STPH15-60

1.2 Target Group

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

- Knowledge of how to safely disconnect SMA inverters
- Knowledge of how an inverter works and is operated
- Knowledge of how batteries work and are operated
- Training to deal with risks associated with installing, repairing, and using electrical devices, inverters, and batteries
- Training in the installation and commissioning of electrical devices and installations
- Knowledge of all applicable laws, regulations, standards, and directives
- Knowledge of and compliance with this document and all safety information
- Knowledge of and compliance with the documents of the battery manufacturer with all safety information

1.3 Content and Structure of this Document

This document contains safety information on the handling of the product. Graphical instructions on initial installation and commissioning are also included with the product. Observe all information in the documents and carry out the actions illustrated graphically in this document in the specified order.

The latest version of this document and the comprehensive manual for installation, commissioning, configuration and decommissioning are to be found in PDF format and as eManual at www.SMA-Solar.com. You will find the QR code that links to the eManual on the title page of this document. You can also call up the eManual via the user interface of the product.

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

1.4 Levels of Warning Messages

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

ENGLISH

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

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

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

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

1.5 Symbols in the Document

Icon	Explanation
i	Information that is important for a specific topic or goal, but is not safety-relevant

1.6 Designations in the Document

Complete designation	Designation in this document
Sunny Tripower Hybrid X	Sunny Tripower, inverter, product

1.7 Additional Information

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

Title and information content	Type of information
"Operation of the user interface of products powered by ennexOS"	User Manual
List of approved batteries	Technical Information
"Compatibility between common grid configurations and SMA inverters and SMA charging stations"	Technical Information
Efficiency and derating behavior of the SMA inverters	Technical Information
"PUBLIC CYBER SECURITY - Guidelines for a Secure PV System Communication"	Technical Information
"Arc-fault circuit interrupter"	Technical Information
"Parameters and Measured Values" Device-specific overview of all parameters and measured values and their setting options Information about the SMA Modbus registers	Technical Information
"SMA Modbus ®-interface - ennexOS" Information on the SMA Modbus interface	Technical Information
"SunSpec Modbus ®-interface - ennexOS" Information about the SunSpec Modbus interface and supported information models	Technical Information
Answers to frequently asked questions	FAQ on product page

2 Safety

2.1 Intended Use

The Sunny Tripower Hybrid is a three-phase, transformerless hybrid inverter with 3 PV inputs and a battery connection. The inverter feeds the direct current from the PV modules into the connected battery or converts it to grid-compliant alternating current and then feeds it into the utility grid. The Sunny Tripower Hybrid also converts the direct current supplied by the battery into grid-compliant alternating current. In a system with additional PV inverters, the Sunny Tripower Hybrid can convert the alternating current generated by the PV inverters into direct current and charge the battery with it.

The Sunny Tripower Hybrid can be used as both a hybrid inverter and a PV inverter as well as a battery inverter.

The Sunny Tripower Hybrid has a manual emergency power supply function (Secure Power Supply). When needed, in the event of a power outage, the Sunny Tripower Hybrid can continue to supply selected loads with electric current from the battery and the PV system by means of a socket connected to the inverter.

The product is intended for use in residential and industrial environments.

The product must only be used as stationary equipment.

The product is suitable for indoor and outdoor use.

The product must only be operated with PV modules of protection class II in accordance with IEC 61730, application class A. The PV modules must be compatible with this product.

The product is not equipped with an integrated transformer and therefore has no galvanic isolation. The product must not be operated with PV modules or batteries whose outputs are grounded. This can cause the product to be destroyed. The product may be operated with PV modules whose frame is grounded. The product may be operated with batteries whose enclosure is grounded.

PV modules with a high capacity to ground must only be used if the coupling capacity of all PV modules does not exceed 2.25 µF (for information on how to determine the coupling capacity, see the Technical Information "Leading Leakage Currents" at www.SMA-Solar.com).

The product must only be operated in connection with an intrinsically safe lithium-ion battery approved by SMA Solar Technology AG. An updated list of the batteries approved by SMA Solar Technology AG can be found in the technical information "Approved Batteries and Information on Battery Communication Connection" at www.SMA-Solar.com.

The battery must comply with the locally applicable standards and directives and must be intrinsically safe (see technical information "Safety Concept for Battery-Storage System" for detailed explanations regarding the safety concept of battery inverters by SMA Solar Technology AG).

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

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

The product is not suitable for supplying life-sustaining medical devices. A power outage must not lead to personal injury.

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

The product may only be operated with one of the energy meters approved by SMA Solar Technology AG. The following energy meters are allowed to be used when operating this product:

- EMETER-20 (SMA Energy Meter)
- EM-3CT63A-21 (SMA Energy Meter CT with 3 CT terminals)
- HM-20 (Sunny Home Manager 2.0)

The products by SMA Solar Technology AG are not suitable for use in

- Medical devices, in particular products for supplying life-support systems and machines,
- Aircraft, the operation of aircraft, the supply of critical airport infrastructure and airport systems,
- Rail vehicles, the operation and supply of rail vehicles and their critical infrastructure.

The above list is not exhaustive. Contact us if you are unsure whether products by SMA Solar Technology AG are suitable for your application.

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.

The documentation must be strictly followed. Deviations from the described actions and the use of materials, tools, and aids other than those specified by SMA Solar Technology AG are expressly forbidden.

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

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

The documentation supplied is an integral part of SMA products. 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

Keep the manual for future reference.

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

The product has been designed and tested in accordance with international safety requirements. As with all electrical or electronical devices, some residual risks remain 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.

ENGLISH

⚠ DANGER

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

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

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

⚠ DANGER

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

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

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

⚠ DANGER

Danger to life due to electric shock from touching an ungrounded PV module or array frame

Touching ungrounded PV modules or array frames results in death or lethal injuries due to electric shock.

- Connect and ground the frame of the PV modules, the array frame and the electrically conductive surfaces so that there is continuous conduction. Observe the applicable local regulations.

⚠ DANGER

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

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

- Disconnect the product and battery from voltage sources and make sure it cannot be reconnected before working on the device.
- Only touch the cables of the PV modules on their insulation.
- Do not touch any parts of the substructure or frame of the PV array.
- Do not connect PV strings with ground faults to the inverter.
- Ensure that no voltage is present and wait 5 minutes before touching any parts of the PV system or the product.

⚠ DANGER

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

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

- Ensure that all devices in the same network and the battery are integrated into the existing surge protection.
- When laying the network cables or other data cables outdoors, it must be ensured that a suitable surge protection device is provided at the transition point of the cable from the product or the battery outdoors to the inside of a building.
- The Ethernet interface of the product is classified as "TNV-1" and offers protection against overvoltages of up to 1.5 kV.

⚠ WARNING

Danger to life due to fire and deflagration

In rare cases, an explosive gas mixture can be generated inside the product under fault conditions. In this state, switching operations can cause a fire and, in very rare cases, a deflagration inside the product. Death or lethal injuries due to the spread of a fire can result.

- In the event of a fault, do not perform any direct actions on the product.
- In the event of a fault, ensure that unauthorized persons have no access to the product.
- In the event of a fault, disconnect the PV module 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.
- In the event of a fault, disconnect the battery from the product via an external disconnection service. Do not operate the DC load-break switch on the product.
- In the event of a fault, disconnect the AC circuit breaker, or keep it disconnected in case it has already tripped, and secure it against reconnection.

⚠ WARNING

Risk of injury due to toxic substances, gases and dusts

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

- Only perform work on the product (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 product.

⚠ WARNING

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

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

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

⚠ WARNING

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

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

- Disconnect the battery from all voltages sources prior to performing any work on the battery.
- Observe all safety information of the battery manufacturer.

⚠ WARNING

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

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

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

⚠ CAUTION

Risk of burns due to hot inverter enclosure parts

Some parts of the inverter enclosure can get hot during operation. Touching hot enclosure parts can result in burn injuries.

- During operation, do not touch any parts other than the enclosure lid of the inverter.
- Wait until the inverter has cooled down before touching the enclosure.

NOTICE

Manipulation of system data in networks

You can connect the supported SMA products to the Internet. When connected to the Internet, there is a risk that unauthorized users can access and manipulate the data of your system.

- Set up a firewall.
- Close unnecessary network ports.
- If absolutely necessary, only enable remote access via a virtual private network (VPN).
- Do not use the port forwarding feature. This also applies to the used Modbus ports.
- Disconnect system components from other network components (network segmentation).

NOTICE

Damage to the product due to cleaning agents

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

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

NOTICE

Yield reduction due to dirty cooling fins

The power output of the inverter is reduced if the cooling fins are very dirty.

- Clean the cooling fins of the inverter.

A country data set must be set for feed-in operation

A country data set must be set (e.g. via the product commissioning wizard or a System Manager) in order for the inverter to start feed-in operation during commissioning.

If no country data set is set, then feed-in operation will be stopped. This state is signaled by the green and red LEDs flashing simultaneously.

The inverter will automatically start feed-in operation only after the inverter configuration is completed.

DHCP Server is recommended

The DCHP server automatically assigns the appropriate network settings to your nodes in the local network. A manual network configuration is therefore not necessary. In a local network, the Internet router is usually the DHCP server. If the IP addresses in the local network are to be assigned dynamically, DHCP must be activated in the Internet router (see the Internet router manual). In order to receive the same IP address by the internet router after a restart, set the MAC address binding.

In networks where no DHCP server is active, proper IP addresses must be assigned from the free address pool of the network segment to all network participants to be integrated during commissioning.

Communication disturbances in the local network

The IP address range 192.168.12.0 to 192.168.12.255 is reserved for internal communication and direct access between SMA products and cannot be used for system communication within the local network. Communication problems might occur if this IP address range is used in the local network.

- Do not use the IP address range 192.168.12.0 to 192.168.12.255 in the local network.

3 Symbols on the Product

Symbol	Explanation
	Beware of a danger zone This warning symbol indicates a danger zone.
	Beware of electrical voltage The product operates at high voltages.
	Beware of hot surface The product can get hot during operation.
	Observe the documentation Observe all documentations supplied with the product.
	Danger to life due to high voltages in the inverter; observe a waiting time of 5 minutes. High voltages that can cause lethal electric shocks are present in the live components of the inverter. Before carrying out any work on the inverter, always de-energize the inverter as described in this document and secure it against reconnection.

Symbol	Explanation
	Operation LED Indicates whether the product is in operation.
	Error Together with the red LED, this symbol indicates an error. Observe the documentation.
	Data transmission Together with the blue LED, this symbol indicates the status of the network connection.
	Grounding conductor This symbol indicates the position for connecting a grounding conductor.
	The product has no galvanic isolation.
	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.
CE	CE marking The product complies with the requirements of the applicable EU directives.
RoHS	RoHS labeling The product complies with the requirements of the applicable EU directives.

4 Disposal

The product must be disposed of in accordance with the locally applicable disposal regulations for waste electrical and electronic equipment.



5 EU Declaration of Conformity

within the scope of the EU directives

- Electromagnetic compatibility 2014/30/EU (29.3.2014 L 96/79-106) (EMC)
- Low Voltage Directive 2014/35/EU (29.3.2014 L 96/357-374) (LVD)
- Radio Equipment Directive 2014/53/EU (22.5.2014 L 153/62) (RED)
- Restriction of the use of certain hazardous substances 2011/65/EU (L 174/88, June 8, 2011) and 2015/863/EU (L 137/10, March 31, 2015) (RoHS)

SMA Solar Technology AG confirms herewith that the products described in this document are in compliance with the fundamental requirements and other relevant provisions of the aforementioned directives. More information on the availability of the entire Declaration of Conformity can be found at https://www.sma.de/en/ce-ukca.

Radio technology	WLAN 802.11 b/g/n
Radio spectrum	2.4 GHz
Maximum transmission power	100 mW

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.

Passwörter, die von diesem SMA Produkt verwaltet werden, werden immer verschlüsselt gespeichert.

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
www.SMA.de
E-Mail: info@SMA.de
Stand: Dienstag, 21. April 2026
Copyright © 2026 SMA Solar Technology AG. Alle Rechte vorbehalten.

1 Hinweise zu diesem Dokument

1.1 Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument gilt für:

- STPH5-60
- STPH6-60
- STPH8-60
- STPH10-60
- STPH12-60
- STPH15-60

1.2 Zielgruppe

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

- Sicherer Umgang mit dem Freischalten von SMA Wechselrichtern
- Kenntnis über Funktionsweise und Betrieb eines Wechselrichters
- Kenntnis über Funktionsweise und Betrieb von Batterien
- Schulung im Umgang mit Gefahren und Risiken bei der Installation, Reparatur und Bedienung elektrischer Geräte, Batterien und Anlagen
- Ausbildung für die Installation und Inbetriebnahme von elektrischen Geräten und Anlagen
- Kenntnis der einschlägigen Gesetze, Verordnungen, Normen und Richtlinien
- Kenntnis und Beachtung dieses Dokuments mit allen Sicherheitshinweisen
- Kenntnis und Beachtung der Dokumente des Batterieherstellers mit allen Sicherheitshinweisen

1.3 Inhalt und Struktur des Dokuments

Dieses Dokument enthält sicherheitsrelevante Informationen für den Umgang mit dem Produkt. Eine grafische Anleitung für die erste Installation und Inbetriebnahme liegt dem Produkt ebenfalls bei. Beachten Sie alle Informationen in den Dokumenten und führen Sie die grafisch dargestellten Handlungen in der vorgegebenen Reihenfolge aus.

Die aktuelle Version dieses Dokuments sowie die ausführliche Anleitung für die Installation, Inbetriebnahme, Konfiguration und Außerbetriebnahme finden Sie im PDF-Format und als eManual unter

www.SMA-Solar.com. Den QR-Code mit dem Link zum eManual finden Sie auf der Titelseite dieses Dokuments. Das eManual können Sie auch über die Benutzeroberfläche des Produkts aufrufen.
Abbildungen in den Dokumenten sind auf die wesentlichen Details reduziert und können vom realen Produkt abweichen.

1.4 Warnhinweisstufen

Die folgenden Warnhinweisstufen können im Umgang mit dem Produkt auftreten.

⚠ GEFAHR

Kennzeichnet einen Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung unmittelbar zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

⚠ WARNUNG

Kennzeichnet einen Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

⚠ VORSICHT

Kennzeichnet einen Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu leichten oder mittleren Verletzungen führen kann.

ACHTUNG

Kennzeichnet einen 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

1.6 Benennungen im Dokument

Vollständige Benennung	Benennung in diesem Dokument
Sunny Tripower Hybrid X	Sunny Tripower, Wechselrichter, Produkt

1.7 Weiterführende Informationen

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

Titel und Inhalt der Information	Art der Information
"Bedienung der Benutzeroberfläche von Produkten powered by ennexOS"	Bedienungsanleitung
Liste der zugelassenen Batterien	Technische Information
"Übersicht über die Kompatibilität zwischen gebräuchlichen Netzformen und SMA Wechselrichtern und SMA Ladestationen"	Technische Information
Wirkungsgrade und Derating-Verhalten der SMA Wechselrichter	Technische Information
"PUBLIC CYBER SECURITY - Richtlinien für eine sichere PV-Anlagenkommunikation"	Technische Information
"Lichtbogen-Schutzeinrichtung"	Technische Information
"Parameter und Messwerte" Gerätespezifische Übersicht über alle Parameter und Messwerte und deren Einstellmöglichkeiten Informationen zu den SMA Modbus-Registern	Technische Information
"SMA Modbus ®-Schnittstelle - ennexOS" Informationen zur SMA Modbus-Schnittstelle	Technische Information
"SunSpec Modbus ®-Schnittstelle - ennexOS" Informationen zur SunSpec Modbus-Schnittstelle und zu unterstützten Informationsmodellen	Technische Information
Antworten auf häufig gestellte Fragen	FAQ auf Produktseite

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Sunny Tripower Hybrid ist ein 3-phasiger, transformatorloser Hybrid-Wechselrichter mit 3 PV-Eingängen und einem Batterie-Anschluss. Der Wechselrichter speist den Gleichstrom der PV-Module in die angeschlossene Batterie ein oder wandelt ihn in netzkonformen Wechselstrom um und speist ihn in das öffentliche Stromnetz ein. Zusätzlich wandelt der Sunny Tripower Hybrid den von der Batterie gelieferten Gleichstrom in netzkonformen Wechselstrom. In einem System mit zusätzlichen PV-Wechselrichtern kann der Sunny Tripower Hybrid den von den PV-Wechselrichtern erzeugten Wechselstrom in Gleichstrom wandeln und in die Batterie laden.
Der Sunny Tripower Hybrid kann sowohl als Hybrid-Wechselrichter als auch als PV-Wechselrichter oder als Batterie-Wechselrichter verwendet werden.

Der Sunny Tripower Hybrid besitzt eine manuelle Notstromfunktion (Secure Power Supply). Im Fall eines Stromausfalls kann der Sunny Tripower Hybrid über eine an den Wechselrichter angeschlossene Steckdose ausgewählte Verbraucher weiter mit Strom aus der Batterie und der PV-Anlage versorgen.

Das Produkt ist für die Verwendung in Wohn- und Industriebereichen vorgesehen.

Das Produkt darf ausschließlich als ortsfestes Betriebsmittel eingesetzt werden.

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

Das Produkt darf nur mit PV-Modulen der Schutzklasse II nach IEC 61730, Anwendungsklasse A betrieben werden. Die verwendeten PV-Module müssen sich für den Einsatz mit diesem Produkt eignen.

Das Produkt besitzt keinen integrierten Transformator und verfügt somit nicht über eine galvanische Trennung. Das Produkt darf nicht mit PV-Modulen oder Batterien betrieben werden, deren Ausgänge geerdet sind. Dadurch kann das Produkt zerstört werden.

Das Produkt darf mit PV-Modulen betrieben werden, deren Rahmen geerdet ist. Das Produkt darf mit Batterien betrieben werden, deren Gehäuse geerdet ist.

PV-Module mit großer Kapazität gegen Erde dürfen nur eingesetzt werden, wenn die Koppelkapazität aller PV-Module 2,25 µF nicht übersteigt (Informationen zur Ermittlung der Koppelkapazität siehe Technische Information "Kapazitive Ableitströme" unter www.SMA-Solar.com).

Das Produkt darf nur in Verbindung mit einer von SMA Solar Technology AG zugelassenen, eigensicheren Batterie betrieben werden. Eine aktualisierte Liste der von SMA Solar Technology AG zugelassenen Batterien finden Sie in der Technischen Information "Zugelassene Batterien und Informationen zum Batteriekommunikationsanschluss" unter www.SMA-Solar.com.

Die Batterie muss den vor Ort gültigen Normen und Richtlinien entsprechen und muss eigensicher sein (Erläuterungen zum Sicherheitskonzept eines Batterie-Wechselrichter von SMA Solar Technology AG siehe Technische Information "Sicherheitskonzept für Batteriespeicher").

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

Der erlaubte Betriebsbereich und die Installationsanforderungen aller Komponenten müssen jederzeit eingehalten werden.

Das Produkt ist nicht für die Versorgung von lebenserhaltenden medizinischen Geräten geeignet. Ein Stromausfall darf zu keinem Personenschaden führen.

Das Produkt darf nur in Ländern eingesetzt werden, für die es zugelassen oder für die es durch SMA Solar Technology AG und den Netzbetreiber freigegeben ist.

Das Produkt darf nur mit einem von SMA Solar Technology AG freigegebenen Energiezähler betrieben werden. Folgende Energiezähler sind für den Betrieb mit diesem Produkt freigegeben:

- EMETER-20 (SMA Energy Meter)
- EM-3CT63A-21 (SMA Energy Meter CT mit 3 CT Klemmen)
- HM-20 (Sunny Home Manager 2.0)

Die Produkte von SMA Solar Technology AG eignen sich nicht für eine Verwendung in

- Medizinprodukten, insbesondere Produkte zur Versorgung von lebenserhaltenden Systemen und Maschinen,
- Luftfahrzeugen, dem Betrieb von Luftfahrzeugen, der Versorgung kritischer Flughafeninfrastrukturen und Flughafensystemen,
- Schienenfahrzeugen, dem Betrieb und der Versorgung von Schienenfahrzeugen und deren kritischer Infrastruktur.

Die vorstehende Aufzählung ist nicht abschließend. Kontaktieren Sie uns, wenn Sie unsicher sind, ob Produkte von SMA Solar Technology AG für Ihren Anwendungsfall geeignet sind.

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.

Die Dokumentation ist strikt zu befolgen. Abweichende Handlungen und der Einsatz anderer als der durch SMA Solar Technology AG vorgegebenen Stoffe, Werkzeuge und Hilfsmittel sind ausdrücklich zu unterlassen.

Eingriffe in SMA Produkte, z. B. Veränderungen und Umbauten, sind nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung von SMA Solar Technology AG gestattet. Nicht autorisierte Eingriffe als auch Missachtung der Dokumentation 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 von SMA Produkten. 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.

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

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

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren spannungsführender Teile oder Kabel des Wechselrichters

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

- Vor Arbeiten das Produkt und die Batterie spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Keine freiliegenden spannungsführenden Teile oder Kabel berühren.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren spannungsführender DC-Kabel

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

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

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren eines nicht geerdeten PV-Moduls oder Generatorgestells

Das Berühren eines nicht geerdeten PV-Moduls oder Generatorgestells führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Den Rahmen der PV-Module, das Generatorgestell und elektrisch leitende Flächen durchgängig leitend verbinden und erden. Dabei die vor Ort gültigen Vorschriften beachten.

⚠ 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 das Produkt und die Batterie spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Die Kabel der PV-Module nur an der Isolierung anfassen.
- Teile der Unterkonstruktion und Generatorgestell nicht anfassen.
- Keine PV-Strings mit Erdschluss an den Wechselrichter anschließen.
- Nach dem Freischalten 5 Minuten warten, bevor Sie Teile der PV-Anlage oder des Produkts berühren.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag bei Überspannungen und fehlendem Überspannungsschutz

Überspannungen (z. B. im Falle eines Blitzschlags) können durch fehlenden Überspannungsschutz über die Netzwerkkabel oder andere Datenkabel ins Gebäude und an andere angeschlossene Geräte im selben Netzwerk weitergeleitet werden. Das Berühren spannungsführender Teile oder Kabel führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Sicherstellen, dass alle Geräte im selben Netzwerk sowie die Batterie in den bestehenden Überspannungsschutz integriert sind.
- Bei Verlegung von Netzwerkkabeln oder anderen Datenkabeln im Außenbereich sicherstellen, dass beim Übergang der Kabel vom Produkt oder der Batterie aus dem Außenbereich in ein Gebäude ein geeigneter Überspannungsschutz vorhanden ist.
- Die Ethernet-Schnittstelle des Produkts ist als "TNV-1" klassifiziert und bietet einen Schutz gegen Überspannungen bis 1,5 kV.

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch Feuer und Verpuffung

In seltenen Einzelfällen kann im Fehlerfall im Inneren des Produkts ein zündfähiges Gasgemisch entstehen. Durch Schalthandlungen kann in diesem Zustand im Inneren des Produkts ein Feuer entstehen und in sehr seltenen Einzelfällen eine Verpuffung ausgelöst werden. Tod oder lebensgefährliche Verletzungen durch Ausbreitung eines Brandes können die Folge sein.

- In diesem Fehlerfall keine direkten Handlungen am Produkt durchführen.
- In diesem Fehlerfall sicherstellen, dass Unbefugte keinen Zutritt zum Produkt haben.
- In diesem Fehlerfall die PV-Module über eine externe Trennvorrichtung vom Wechselrichter trennen. Wenn keine Trenneinrichtung vorhanden ist, warten, bis keine DC-Leistung mehr am Wechselrichter anliegt.
- In diesem Fehlerfall die Batterie über eine externe Trennvorrichtung vom Produkt trennen. Nicht den DC-Lasttrennschalter am Produkt betätigen.
- In diesem Fehlerfall den AC-Leitungsschutzschalter ausschalten oder wenn dieser bereits ausgelöst hat, ausgeschaltet lassen und gegen Wiedereinschalten sichern.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch giftige Substanzen, Gase und Stäube

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

- Arbeiten am Produkt (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 Produkt haben.

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch Feuer oder Explosion bei tiefentladenen Batterien

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

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

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch Verbrennungen bei Lichtbögen aufgrund von Kurzschluss-Strömen

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

- Vor allen Arbeiten an der Batterie die Batterie spannungsfrei schalten.
- Alle Sicherheitshinweise des Batterieherstellers einhalten.

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch Stromschlag bei Zerstörung eines Messgeräts durch Überspannung

Eine Überspannung kann ein Messgerät beschädigen und zum Anliegen einer Spannung am Gehäuse des Messgeräts führen. Das Berühren des unter Spannung stehenden Gehäuses des 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.
- Nur Messgeräte einsetzen, deren Messbereiche auf die maximale DC-Spannung der Batterie ausgelegt sind.

⚠ VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch heiße Gehäuseteile am Wechselrichter

Gehäuseteile des Wechselrichters können während des Betriebs heiß werden. Das Berühren heißer Gehäuseteile kann zu Verbrennungen führen.

- Während des Betriebs nur den Gehäusedeckel des Wechselrichters berühren.
- Vor Berühren des Gehäuses warten, bis der Wechselrichter abgekühlt ist.

ACHTUNG

Manipulation von Anlagendaten in Netzwerken

Sie können die unterstützten SMA Produkte mit dem Internet verbinden. Bei einer aktiven Internetverbindung besteht das Risiko, dass unberechtigte Nutzer auf die Daten Ihrer Anlage zugreifen und diese manipulieren.

- Firewall einrichten.
- Nicht benötigte Netzwerk-Ports schließen.
- Wenn unbedingt erforderlich, Fernzugriff nur über ein Virtuelles Privates Netzwerk (VPN) ermöglichen.
- Keine Portweiterleitung einsetzen. Dies gilt auch für die verwendeten Modbus-Ports.
- Anlagenteile von anderen Netzwerkteilen trennen (Netzwerksegmentierung).

ACHTUNG

Beschädigung des Produkts durch Reinigungsmittel

Durch die Verwendung von Reinigungsmitteln können das Produkt und Teile des Produkts beschädigt werden.

- Das Produkt und alle Teile des Produkts ausschließlich mit einem mit klarem Wasser befeuchteten Tuch reinigen.

ACHTUNG

Ertragsminderung durch verschmutzte Kühlrippen

Der Wechselrichter reduziert bei starker Verschmutzung der Kühlrippen seine Leistung.

- Kühlrippen des Wechselrichters reinigen.

Einstellung eines Länderdatensatzes für den Einspeisebetrieb erforderlich

Damit der Wechselrichter bei der Erstinbetriebnahme den Einspeisebetrieb aufnimmt, muss ein Länderdatensatz eingestellt werden (z. B. über den Inbetriebnahmeassistenten des Produkts oder über einen System Manager).

Solange kein Länderdatensatz eingestellt ist, wird der Einspeisebetrieb gestoppt. Dieser Zustand wird durch gleichzeitiges Blinken der grünen und der roten LED signalisiert.

Erst wenn die Konfiguration des Wechselrichters abgeschlossen ist, nimmt der Wechselrichter automatisch den Einspeisebetrieb auf.

DHCP-Server empfohlen

Der DHCP-Server weist den Netzwerkteilnehmern im lokalen Netzwerk automatisch die passenden Netzwerkeinstellungen zu. Dadurch ist keine manuelle Netzwerkkonfiguration mehr erforderlich. In einem lokalen Netzwerk dient üblicherweise der Internet-Router als DHCP-Server. Wenn die IP-Adressen im lokalen Netzwerk dynamisch vergeben werden sollen, muss am Internet-Router DHCP aktiviert sein (siehe Anleitung des Internet-Routers). Um nach einem Neustart die gleiche IP-Adresse vom Internet-Router zu erhalten, die MAC-Adressbindung einstellen.

In Netzwerken in denen kein DHCP-Server aktiv ist, müssen während der Erstinbetriebnahme geeignete IP-Adressen aus dem freien Adressvorrat des Netzsegments an alle einzubindenden Netzwerkteilnehmer vergeben werden.

Kommunikationsstörungen im lokalen Netzwerk

Der IP-Adressbereich 192.168.12.0 bis 192.168.12.255 ist für die interne Kommunikation und Direktzugriff unter SMA Produkten belegt und kann nicht für die Anlagenkommunikation im lokalen Netzwerk verwendet werden.

Wenn dieser IP-Adressbereich im lokalen Netzwerk genutzt wird, kann es zu Kommunikationsstörungen kommen.

- Nicht den IP-Adressbereich 192.168.12.0 bis 192.168.12.255 im lokalen Netzwerk verwenden.

3 Symbole am Produkt

Symbol	Erklärung
	Warnung vor einer Gefahrenstelle Dieses Warnzeichen macht auf Gefahrenstellen aufmerksam.
	Warnung vor elektrischer Spannung Das Produkt arbeitet mit hohen Spannungen.
	Warnung vor heißer Oberfläche Das Produkt kann während des Betriebs heiß werden.
	Dokumentationen beachten Beachten Sie alle Dokumentationen, die mit dem Produkt geliefert werden.
	Lebensgefahr durch hohe Spannungen im Wechselrichter, Wartezeit von 5 Minuten 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 und gegen Wiedereinschalten sichern.
	Betriebs-LED Zeigt an, ob das Produkt in Betrieb ist.
	Fehler Zusammen mit der roten LED signalisiert das Symbol einen Fehler. Beachten Sie die Dokumentationen.
	Datenübertragung Zusammen mit der blauen LED signalisiert das Symbol den Zustand der Netzwerkverbindung.
	Schutzleiter Dieses Symbol kennzeichnet den Ort für den Anschluss eines Schutzleiters.
	Das Produkt verfügt nicht über eine galvanische Trennung.
	WEEE-Kennzeichnung Entsorgen Sie das Produkt nicht über den Hausmüll, sondern nach den am Installationsort gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektroschrott.
	CE-Kennzeichnung Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien.
	RoHS-Kennzeichnung Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien.

4 Entsorgung

Das Produkt muss nach den vor Ort gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektro- und Elektronik-Altgeräte entsorgt werden.



5 EU-Konformitätserklärung

im Sinne der EU-Richtlinien

- Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU (29.3.2014 L 96/79-106) (EMV)
- Niederspannung 2014/35/EU (29.3.2014 L 96/357-374) (NSR)
- Funkanlagen 2014/53/EU (22.5.2014 L 153/62) (RED)
- Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe 2011/65/EU (08.06.2011 L 174/88) und 2015/863/EU (31.03.2015 L 137/10) (RoHS)

Hiermit erklärt SMA Solar Technology AG, dass sich die in diesem Dokument beschriebenen Produkte in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und anderen relevanten Bestimmungen der oben genannten Richtlinien befinden. Weiterführende Informationen zur Auffindbarkeit der vollständigen Konformitätserklärung finden Sie unter https://www.sma.de/en/ce-ukca.

Funktechnologie	WLAN 802.11 b/g/n
Frequenzband	2,4 GHz
Maximale Sendeleistung	100 mW

Законови постановления

Съдържащата се в настоящата документация информация е собственост на SMA Solar Technology AG. Никаква част от този документ не може да бъде размножавана, запаметявана в база данни или предавана по друг начин (по електронен или механичен път, чрез фотокопиране или запис) без предварително писмено съгласие от SMA Solar Technology AG. Размножаването й за вътрешнофирмени цели за оценка на продукта или за правилното му използване е позволено и за него не е необходимо разрешение.

SMA Solar Technology AG не дава уверения или гаранции – изрично или мълчаливо – по отношение на каквато и да е документация или съдържащите се вътре софтуер и принадлежности. Това включва също така (но не само) подразбираща се гаранция за пригодност за пазара и за определена цел. С настоящето изрично се отхвърлят всички свързани с това уверения и гаранции. SMA Solar Technology AG и техният специализиран търговец не поемат в никакъв случай отговорност за каквито и да е преки или косвени, случайни последващи загуби или щети.

Горепосоченото изключване на подразбиращи се гаранции не може да бъде приложено във всички случаи.

Паролите, които се управляват от този продукт на SMA, винаги се записват в кодиран вид.

Запазва се правото на промени по спецификациите. Положени са всички усилия този документ да бъде изготвен с възможно най-голяма грижа и да бъде възможно най-пълно актуализиран. На читателите все пак се обръща внимание, че SMA Solar Technology AG си запазва правото, без предварително известяване или съгласно съответните разпоредби на съществуващия договор за доставка, да извършва промени в тези спецификации, преценени като необходими с оглед подобряване на продукта и опита от използването му. SMA Solar Technology AG не поема отговорност за каквито и да е косвени, случайни или последващи загуби или щети, възникнали въз основа на доверяването на настоящия материал, в това число поради пропускане на информация, печатни грешки, изчислителни грешки или грешки в структурата на настоящия документ.

SMA гаранция

Можете да свалите актуалните гаранционни условия от Интернет на адрес www.SMA-Solar.com.

Търговска марка

Признават се всички търговски марки, дори ако не са обозначени специално. Липсата на обозначение не означава, че дадена марка или даден знак са свободни.

SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Германия
тел. +49 561 9522-0
www.SMA.de
имейл: info@SMA.de

Редакция: 21 април 2026 г.

Copyright © 2026 SMA Solar Technology AG. Всички права запазени.

1 Указания към този документ

1.1 Обхват на валидност

Този документ важи за:

- STPH5-60
- STPH6-60
- STPH8-60
- STPH10-60
- STPH12-60
- STPH15-60

1.2 Целева група

Описаните в този документ дейности могат да се изпълняват само от квалифициран персонал. Специализираният персонал трябва да притежава следната квалификация:

- Knowledge of how to safely disconnect SMA inverters (Безопасна работа при изключване на SMA инвертори от мрежата)
- познаване на функционалността и начина на работа на дадения инвертор
- Познания за функционалността и начина на работа на акумулатори
- Обучение за справяне с опасности и рискове при инсталирането, ремонта и обслужването на електрически устройства, акумулатори и съоръжения
- квалификация за инсталиране и пускане в експлоатация на електрически устройства и съоръжения
- Познаване на приложимите закони, разпоредби, стандарти и регламенти
- познаване и спазване на този документ заедно с всички инструкции за безопасност
- Познания за и спазване на документацията на производителя на акумулатора заедно с всички инструкции за безопасност

1.3 Съдържание и структура на документа

Този документ съдържа важна за безопасността информация за боравене с продукта. Към продукта са включени също така графични инструкции за първоначален монтаж и пускане в експлоатация. Съобразявайте се с цялата информация в документите и извършвайте всички графично представени дейности в посочената последователност.

Актуалната версия на този документ, както и подробното ръководство за инсталиране, пускане в експлоатация, конфигуриране и извеждане от експлоатация ще намерите в PDF формат и като електронно ръководство (eManual) на www.SMA-Solar.com. QR Code с линк към електронното ръководство ще намерите на заглавната страница на този документ. Електронното ръководство е достъпно и чрез потребителския интерфейс на продукта.

Илюстрациите в документите са сведени до съществените детайли и могат да се различават от действителния продукт.

1.4 Степени на предупрежденията

При работа с продукта може да се появят предупреждения от следните степени.

⚠ ОПАСНОСТ

Обозначава предупреждение, неспазването на което непосредствено води до смърт или тежки телесни повреди.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обозначава предупреждение, неспазването на което може да доведе до смърт или тежки телесни повреди.

⚠ ВНИМАНИЕ

Обозначава предупреждение, неспазването на което може да доведе до леки или средни телесни повреди.

ЗАБЕЛЕЖКА

Обозначава предупреждение, неспазването на което може да доведе до материални щети.

1.5 Символи в документа

Символ	Пояснение
i	Информация, която е важна за определена тема или цел, но не е релевантна за безопасността

1.6 Наименования в документа

Пълно наименование	Наименование в този документ
Sunny Tripower Hybrid X	Sunny Tripower, инвертор, продукт

1.7 Повече информация

Повече информация ще намерите на адрес www.SMA-Solar.com.

Заглавие и съдържание на информацията	Вид на информацията
„Operation of the User Interface of Products powered by ennexOS“	Инструкции за експлоатация
Списък на разрешение батерии	Техническа информация
"Compatibility between common grid configurations and SMA inverters and SMA charging stations"	Техническа информация
Коефициенти на полезно действие и поведение при намаляване на мощността на инверторите на SMA	Техническа информация
"PUBLIC CYBER SECURITY - Guidelines for a Secure PV System Communication"	Техническа информация
"Arc-fault circuit interrupter"	Техническа информация
"Parameters and Measured Values" Специфичен за устройството преглед на всички параметри и измерени стойности и техните опции за настройка Информация за регистрите на SMA Modbus	Техническа информация
"SMA Modbus ® Interface - ennexOS" Информация за интерфейс SMA Modbus	Техническа информация
"SunSpec Modbus ® interface - ennexOS" Информация за интерфейс SunSpec Modbus и за поддържаните информационни модели	Техническа информация
Отговори на често поставяни въпроси	FAQ на страницата на продукта

БЪЛГАРСКИ

2 Безопасност

2.1 Коректна експлоатация

Sunny Tripower Hybrid е еднофазен хибриден инвертор без трансформатор с 3 фотоволтаични входа и връзка към акумулатора. Инверторът подава постоянния ток от фотоволтаичните модули към свързания акумулатор или го преобразува в съответстващ на мрежата променлив ток и го подава към обществената мрежа. Освен това Sunny Tripower Hybrid преобразува доставяния от акумулатора постоянен ток в съответстващ на мрежата трифазен променлив ток. В система с допълнителни фотоволтаични инвертори Sunny Tripower Hybrid може да преобразува генерирания от фотоволтаичните инвертори трифазен променлив ток в постоянен ток и да го подава в акумулатора.

Sunny Tripower Hybrid може да се използва както като хибриден инвертор, така и като фотоволтаичен инвертор или като инвертор за акумулаторна батерия.

Sunny Tripower Hybrid има функция за ръчно аварийно захранване (Secure Power Supply). В случай на прекъсване на електрозахранването Sunny Tripower Hybrid може да продължи да захранва избрани товари с ток от акумулатора и фотоволтаичната система чрез контакт, свързан към инвертора.

Продуктът е предвиден за използване в жилищни и промишлени зони.

Продуктът може да се използва само като стационарно оборудване.

Продуктът е подходящ за използване на открито и закрито.

Продуктът трябва да се захранва само с фотоволтаични модули от защитен клас II според IEC 61730, клас на приложение A. Използваните фотоволтаични модули трябва да са подходящи за употреба с този продукт.

Продуктът няма вграден трансформатор и поради това не е с галванично разделяне. Продуктът не трябва да се използва с фотоволтаични модули или акумулатори, чиито изходи са заземени. Това може да доведе до повреда на продукта. Продуктът трябва да се използва с фотоволтаични модули, чиято рамка е заземена. Продуктът трябва да се използва с акумулатори, чийто корпус е заземен.

Фотоволтаични модули с голям капацитет на заземяване трябва да се използват само ако взаимният капацитет на всички фотоволтаични модули не надхвърля 2,25 µF (информация за определяне на взаимния капацитет виж в Техническа информация "Leading Leakage Currents" на адрес).

Продуктът може да се експлоатира само заедно с одобрен от SMA Solar Technology AG, самозащитен акумулатор. Актуализиран списък на одобрените от SMA Solar Technology AG акумулатори ще намерите в Техническата информация „Одобрени батерии и информация за комуникационната връзка на батерията“ под www.SMA-Solar.com.

Акумулаторът трябва да отговаря на валидните национални стандарти и регламенти и трябва да бъде самозащитен (инструкции относно концепцията за безопасност на инвертор с акумулаторен блок от SMA Solar Technology AG виж Техническа информация „Technical Information - Safety concept for battery-storage system„ (Концепция за безопасност за системи за съхранение на батерии)).

Комуникационният интерфейс на използвания акумулатор трябва да е съвместим с продукта. Цялостният диапазон на акумулаторното напрежение трябва изцяло да бъде в рамките на допустимия диапазон на входящо напрежение на продукта. Максимално допустимото постояннотоково входящо напрежение на продукта не бива да се превишава.

Допустимият работен обхват и изискванията за инсталиране на компонентите трябва винаги да бъде спазвани.

Продуктът не е подходящ за захранването на животоспасяваща медицинска апаратура. Прекъсването на електрозахранването не трябва да предизвиква телесни наранявания.

Продуктът трябва да бъде използван само в страни, за които това е разрешено и за които SMA Solar Technology AG и операторът на разпределителната мрежа позволяват.

Продуктът може да се експлоатира само с одобрен от SMA Solar Technology AG брояч на енергия. Следните броячи на енергия са одобрени за експлоатация с този продукт:

- EMETER-20 (SMA Energy Meter)
- EM-3CT63A-21 (SMA Energy Meter CT с 3 CT клеми)
- HM-20 (Sunny Home Manager 2.0)

Продуктите на SMA Solar Technology AG не са подходящи за употреба в:

- медицински изделия, по-специално продукти за оборудване на животоподдържащи системи и машини;

- въздухоплавателни средства, експлоатацията на въздухоплавателни средства, осигуряването на критична летищна инфраструктура и летищни системи;
- железопътни превозни средства, експлоатацията и доставката на железопътни превозни средства и критична инфраструктура за такива.

Горният списък не претендира за изчерпателност. Свържете се с нас, ако не сте уверени, дали продуктите на SMA Solar Technology AG са подходящи за Вашите нужди.

Използвайте продуктите на SMA изключително в съответствие с информацията от приложената документация и съгласно местните закони, разпоредби, предписания и норми. Употреба, различна от указаната, може да доведе до нараняване на хора или материални щети.

Документацията трябва да се спазва стриктно. Изрично се забранява извършването на несъответстващи действия и използването на материали, инструменти и помощни средства, различни от посочените от SMA Solar Technology AG.

Изменение на SMA продуктите, напр. промени или модифициране, са позволени само с изричното писмено съгласие на SMA Solar Technology AG. Неоторизираните изменения, както и несъобразяването с документацията, водят до отпадане на гаранционните претенции, а по правило и до оттегляне на лиценза за ползване. SMA Solar Technology AG не носи отговорност за щети, причинени от такива изменения.

Всяка употреба на продукта по начин различен от предвидения представлява нарушение.

Приложената документация е съставна част от продуктите на SMA. Трябва да прочетете и спазвате документацията и тя трябва да бъде винаги на Ваше разположение и да се съхранява на сухо.

Този документ не замества регионални, местни, областни, федерални или национални закони, както и предписанията или нормите, които са приложими за инсталирането и електрическата безопасност и за приложението на продукта. SMA Solar Technology AG не поема отговорност за спазването, съответно неспазването на тези закони или разпоредби във връзка с инсталирането на продукта.

Типовата табела трябва да е закрепена стабилно към продукта.

2.2 Важни указания за безопасност

Запазете ръководството.

Тази глава съдържа указания за безопасност, които трябва да бъдат спазвани винаги при работа по и с акумулатори.

Продуктът е проектиран и изпробван в съответствие с международните изисквания за безопасност. Въпреки че е конструиран надеждно, съществуват остатъчни рискове както при всички електрически или електронни уреди. Моля прочетете внимателно този раздел и винаги спазвайте всички указания за безопасност, за да избегнете материални щети и наранявания и да гарантирате дълъг експлоатационен живот на продукта.

⚠ ОПАСНОСТ

Опасност за живота вследствие на токов удар при контакт с токопроводящи елементи или кабели на инвертора

В токопроводящите елементи и кабели на инвертора са налице високи напрежения. Докосването на токопроводящи елементи или кабели на инвертора води до смърт или до опасни за живота наранявания вследствие на токов удар.

- Преди работа изключвайте продукта или акумулатора от електрическата мрежа и обезопасявайте срещу повторно включване.
- Носете лична защитна екипировка при всички дейности по продукта.
- Не докосвайте открити токопроводящи части или кабели.

⚠ ОПАСНОСТ

Опасност за живота поради токов удар при контакт с токопроводящите кабели за постоянен ток

Кабелите за постоянен ток, свързани към акумулатор или фотоволтаични модули, могат да се намират под напрежение. Докосването на токопроводящи кабели за постоянен ток води до смърт или до тежки наранявания вследствие на токов удар.

- Преди работа изключвайте продукта или акумулатора от електрическата мрежа и обезопасявайте срещу повторно включване.
- Изчакайте 5 минути, преди да извършвате работи по инвертора.
- Спазвайте всички инструкции за безопасност от производителя на акумулатора.
- Не докосвайте открити токопроводящи части или кабели.
- Не отделяйте щепселния съединител за постоянен ток, когато е под напрежение.
- Носете лична защитна екипировка при всички дейности по продукта.

⚠ ОПАСНОСТ

Опасност за живота вследствие на токов удар при контакт с незаземен фотоволтаичен модул или с корпуса на генератора

Контактът с незаземен фотоволтаичен модул или с корпуса на генератора води до смърт или до опасни за живота наранявания вследствие на токов удар.

- Свържете рамката на фотоволтаичните модули, корпуса на генератора и електропроводимите повърхности чрез непрекъсната проводяща връзка и ги заземете. При това спазвайте валидните местни разпоредби.

⚠ ОПАСНОСТ

Опасност за живота при контакт с намиращи се под напрежение части на инсталацията вследствие на токов удар поради късо съединение към земя

При късо съединение към земя частите на инсталацията може да са под напрежение. Докосването на токопроводящи елементи или кабели води до смърт или до опасни за живота наранявания вследствие на токов удар.

- Преди работа изключвайте продукта или акумулатора от електрическата мрежа и обезопасявайте срещу повторно включване.
- Докосвайте кабелите на фотоволтаичните модули само където са изолирани.
- Не докосвайте частите на носещата конструкция и корпуса на генератора.
- Не свързвайте фотоволтаични стрингове с късо съединение към земя към инвертора.
- След изключване изчакайте 5 минути, преди да докосвате части на фотоволтаичната система или на продукта.

⚠ ОПАСНОСТ

Опасност за живота поради токов удар в случай на пренапрежение и липса на защита от пренапрежение

Свръхнапреженията (напр. в случаи на удар от мълния) е възможно поради липсваща защита от пренапрежение да бъдат пренасочени в сградата или към други свързани уреди в същата мрежа по мрежови кабели или кабели за трансфер на данни. Докосването на токопроводящи елементи или кабели води до смърт или до опасни за живота наранявания вследствие на токов удар.

- Уверете се, че всички уреди в същата мрежа, както и акумулатора, са интегрирани в наличната защита от пренапрежение.
- При полагане на мрежови кабели или други кабели за данни във външната зона, се уверете, че има подходяща защита от пренапрежение при прехода на кабелите на продукта или акумулатора от външната зона в сграда.
- Ethernet интерфейсът на продукта се класифицира като "TNV-1" и осигурява защита срещу пренапрежение до 1,5 kV.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност за живота вследствие пожар и дефлаграция

В редки изолирани случаи при неизправност във вътрешността на продукта може да се образува възпламенима газова смес. Вследствие действията за включване и изключване, в това състояние може да се предизвика пожар или в изключително редки случаи дефлаграция във вътрешността на продукта. Разпространението на пожара може да доведе до смърт или животозастрашаващи наранявания.

- При такава неизправност не извършвайте никакви директни дейности по продукта.
- При такава неизправност се уверете, че неоторизирани лица нямат достъп до продукта.
- В случай, че възникне такава неизправност, разединете фотоволтаичните модули от инвертора чрез външен разединител. Ако няма налично изключващо устройство, изчакайте, докато се разреди постоянният ток в инвертора.
- При такава неизправност разединете акумулатора от продукта чрез външен разединител. Не използвайте входния разединител за постоянен ток с продукта.
- При такава неизправност изключете силовия прекъсвач за променлив ток и или ако той вече се е задействал, оставете го изключен и обезопасете срещу повторно включване.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от нараняване вследствие на отровни субстанции, газове и прахове

В редки, изолирани случаи, вследствие на повреди по електронни компоненти, във вътрешността на продукта могат да възникнат отровни субстанции, газове и прахове. Докосването на отровни субстанции, както и вдишването на отровни газове и прахове, може да доведе до кожни раздразнения, изгаряния, затруднения при дишането или гадене.

- Извършвайте работите по продукта (напр. търсене на грешки, ремонтни работи) само с лични предпазни средства за работа с опасни вещества (напр. защитни ръкавици, защитни очила, предпазна маска и средства за защита на дихателните пътища).
- Уверете се, че неоторизирани лица нямат достъп до продукта.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност за живота поради пожар и експлозия при изтощени акумулатори

При неправилно зареждане на изтощени акумулатори може да възникне пожар. Възможни са смърт или сериозно нараняване.

- Преди пускане в експлоатация на системата се уверете, че акумулаторът не е изтощен.
- Не пускайте системата в експлоатация, ако акумулаторът е изтощен.
- Ако акумулаторът е изтощен, свържете се с производителя на акумулатора и се уговорете за по-нататъшни действия.
- Зареждайте изтощени акумулатори само според указанията на производителя на акумулаторите.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност за живота от изгаряния при електрически дъги поради токове на късо съединение

Токът от късо съединение на акумулатора може да доведе до прекомерно нагряване и образуване на електрическа дъга. Отделянията на топлина и електрическите дъги могат да причинят наранявания от изгаряния, застрашаващи живота.

- Преди всякакви работи по акумулатора, същият трябва да се изключи от електрическата мрежа.
- Спазвайте всички инструкции за безопасност от производителя на акумулатора.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност за живота от токов удар при авариране на измервателен уред поради пренапрежение

Пренапрежението може да повреди измервателния уред и да постави под напрежение корпуса му. Докосването на намиращия се под напрежение корпус на измервателния уред води до смърт или опасни за живота наранявания вследствие на токов удар.

- Използвайте само измервателни уреди, чийто диапазон на измерване е подходящ за максималното променливо и постоянно напрежение на инвертора.
- Да се използват само измервателни уреди, чиито диапазони на измерване са проектирани за максималното постоянно напрежение на акумулатора.

⚠ ВНИМАНИЕ

Опасност от изгаряне при контакт с горещи части на корпуса на инвертора

Частите на корпуса на инвертора може да се нагорещят по време на работа. Докосването на горещи части от корпуса може да доведе до изгаряния.

- По време на експлоатация да се докосва само капака на корпуса на инвертора.
- Преди да докосвате корпуса, изчакайте, докато инверторът се охлади.

ЗАБЕЛЕЖКА

Манипулиране на данните на системата в мрежи

Можете да свържете поддържаните SMA продукти с интернет. При активна връзка с интернет съществува риск неоторизирани потребители да получат достъп до данните на Вашата система и да ги манипулират.

- Настройте защитната стена.
- Затворете ненужните мрежови портове.
- Ако е абсолютно необходимо, разрешете отдалечен достъп само през виртуална частна мрежа (VPN).
- Не използвайте препращане на портове. Това важи и за използваните Modbus портове.
- Отделете частите от системата от другите мрежови части (сегментиране на мрежата).

ЗАБЕЛЕЖКА

Повреда на продукта чрез почистващи препарати

Вследствие на използването на почистващи препарати продуктът или части от него може да се повредят.

- Почиствайте продукта и всички негови части единствено с кърпа, навлажнена с чиста вода.

ЗАБЕЛЕЖКА

Намаляване на производителността поради замърсени охлаждащи ребра

При силно замърсяване на охлаждащите ребра инверторът намалява мощността си.

- Почистете охлаждащите ребра на инвертора.

За режима на захранване е необходимо задаване на набор от данни за съответната страна

За да може инверторът да приеме режима на захранване при първото пускане в експлоатация, трябва да бъде зададен набор от данни за съответната страна (напр. от асистента за инсталиране на продукта или от System Manager).

Докато не е зададен набор от данни за съответната страна, режимът на захранване е спрян. Това състояние се сигнализира чрез едновременно мигане на зеления и червения LED.

Едва когато конфигурирането на инвертора е завършено, той приема автоматично режима на захранване.

Препоръчва се DHCP сървър.

DHCP сървърът автоматично присвоява на мрежовите участници в локалната мрежа съответните мрежови настройки. По този начин се премахва необходимостта от ръчна конфигурация на мрежата. В локална мрежа интернет рутера обикновено се използва като DHCP сървър. Ако IP адресите в локалната мрежа трябва се разпределят динамично, на интернет рутера трябва да се активира DHCP (вж. Ръководството на интернет рутера). За да получите след рестартиране същия IP адрес от интернет рутера, настройте резервирането на адрес по MAC.

В локални мрежи без активен DHCP сървър на всички мрежови потребители трябва да се разпределят подходящи IP адреси от списъка със свободни адреси на мрежовия сегмент, които да се включат при първоначалното пускане в експлоатация.

Грешки в комуникацията в локалната мрежа

Диапазонът на IP адресите от 192.168.12.0 до 192.168.12.255 е резервиран за вътрешна комуникация и директен достъп между продуктите на SMA и не може да се използва за комуникация с инсталацията в локалната мрежа.

Ако този диапазон от IP адреси се използва в локалната мрежа, може да възникнат проблеми с комуникацията.

- Не използвайте диапазона на IP адресите от 192.168.12.0 до 192.168.12.255 в локалната мрежа.

3 Символи на продукта

Символ	Пояснение
	Предупреждение за опасно място Този предупредителен знак насочва вниманието към опасни места.
	Предупреждение за електрическо напрежение Продуктът работи с високо напрежение.
	Предупреждение за нагорещена повърхност Продуктът може да се нагорещи по време на работа.
	Спазване на указанията в документите Спазвайте указанията във всички документи, които се доставят с продукта.
	Високо напрежение в инвертора – опасно за живота, спазвайте времето за изчакване от 5 минути По токопроводящите детайли на инвертора протича високо напрежение, което може да причини опасен за живота токов удар. Преди да извършвате каквато и да е работа по инвертора, винаги изключвайте напрежението на инвертора, както е описано в този документ, и го обезопасявайте срещу повторно включване.
	Работен светодиод Показва дали продуктът е в експлоатация.
	Грешка Освен чрез червената LED светлина наличието на грешка се индикира и посредством символ. Съблюдавайте указанията в документите.
	Прехвърляне на данни Освен чрез синята LED светлина състоянието на мрежовата връзка се индикира и посредством символ.
	Защитен проводник Този символ обозначава мястото за свързване на защитен проводник.
	Продуктът няма галванично разделяне.

Символ	Пояснение
	OEEO обозначение Не изхвърляйте продукта в домашния кош за отпадъци, а в съответствие с разпоредбите за изхвърляне на електронни отпадъци, които са валидни на мястото за монтаж.
	Маркировка „CE“ Продуктът отговаря на изискванията на приложимите директиви на ЕС.
	RoHS обозначение Продуктът отговаря на изискванията на приложимите директиви на ЕС.

4 Изхвърляне

Продуктът трябва да бъде изхвърлен съгласно действащите местни наредби за изхвърляне на излязло от употреба електрическо и електронно оборудване.



5 ЕС Декларация за съответствие

по смисъла на Директивите на ЕС

- Електромагнитна съвместимост 2014/30/ЕС (ОВ L 96, 29.3.2014 г., стр. 79–106) (EMC)
- Ниско напрежение 2014/35/ЕС (ОВ L 96, 29.3.2014 г., стр. 357-374) (LVD)
- Радиосъоръжения 2014/53/ЕС (ОВ L 153, 22.5.2014 г., стр. 62) (RED)
- Ограничение за използването на определени опасни вещества (ОВ L 174, 8.6.2011 г., стр. 88) и 2015/863/ЕС (ОВ L 137, 31.3.2015 г., стр. 10) (RoHS)

С настоящото SMA Solar Technology AG удостоверява, че описаните в този документ продукти отговарят на всички основни изисквания и на други, отнасящи се до него разпоредби по горепосочените директиви. Допълнителна информация относно местоположението на пълния текст на Декларацията за съответствие можете да намерите на https://www.sma.de/en/ce-ukca.

Радиотехнология	WLAN 802.11 b/g/n
Честотна лента	2,4 GHz
Максимална предавателна мощност	100 mW

Právní ustanovení

Informace obsažené v této dokumentaci jsou majetkem společnosti SMA Solar Technology AG. Žádná z částí tohoto dokumentu se bez předchozího písemného souhlasu společnosti SMA Solar Technology AG nesmí rozmnožovat, ukládat do systému pro vyvolávání dat ani jiným způsobem přenášet (elektronicky, mechanicky prostřednictvím fotokopií nebo záznamů). Interní pořizování kopií v rámci firmy za účelem hodnocení produktu či řádného použití produktu je povoleno a nevyžaduje předchozí souhlas.

S ohledem na jakoukoli dokumentaci nebo v ní popsaný software a příslušenství neposkytuje společnost SMA Solar Technology AG žádné výslovné ani nevyslovené přísliby či záruky. Mezi tyto přísliby a záruky patří mimo jiné implicitní záruka prodejnosti a vhodnosti k určitému účelu. Tímto výslovně odmítáme veškeré související přísliby nebo záruky. Společnost SMA Solar Technology AG ani její specializovaní prodejci za žádných okolností neručí za případné přímé, nepřímé či náhodné následné ztráty nebo škody.

Výše uvedenou výluku implicitních záruk nelze aplikovat ve všech případech.

Hesla spravovaná tímto produktem SMA se vždy ukládají v šifrované podobě.

Vyhrazujeme si právo na změny specifikací. Maximálně usilujeme o to, abychom tento dokument vytvořili s maximální pečlivostí a obsažené informace udržovali v aktuálním stavu. Čtenáře však výslovně upozorňujeme, že si společnost SMA Solar Technology AG vyhrazuje právo provádět bez předchozího oznámení, resp. podle příslušných ustanovení uzavřené dodací smlouvy změny těchto specifikací, které s ohledem na vylepšování produktu a zkušenosti s jeho používáním považuje za přiměřené. Společnost SMA Solar Technology AG neručí za případné nepřímé, náhodné nebo následné ztráty či škody, které vzniknou v důsledku důvěry vložené v tento materiál, mimo jiné následkem vynechání informací, překlepů, početních chyb nebo chyb ve struktuře tohoto dokumentu.

Záruka SMA

Aktuální záruční podmínky si můžete stáhnout na internetu na adrese www.SMA-Solar.com.

Ochranné známky

Všechny ochranné známky jsou uznány, i když nejsou označeny příslušným symbolem. Pokud symbol chybí, neznamená to, že zboží či známka nejsou chráněné.

SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Německo
Tel. +49 561 9522-0
www.SMA-Solar.com
E-mail: info@SMA.de

Stav: úterý 21. dubna 2026

Copyright © 2026 SMA Solar Technology AG. Všechna práva vyhrazena.

1 Informace k tomuto dokumentu

1.1 Rozsah platnosti

Tento dokument platí pro:

- STPH5-60
- STPH6-60
- STPH8-60
- STPH10-60
- STPH12-60
- STPH15-60

1.2 Cílová skupina

Činnosti popsané v tomto dokumentu smějí vykonávat pouze odborní pracovníci. Odborní pracovníci musejí mít následující kvalifikaci:

- Bezpečná manipulace při odpojování střídačů SMA od napětí
- Znalost principu fungování a provozu střídače
- Znalost principu fungování a provozu akumulátorů
- proškolení o zacházení s nebezpečími a riziky při instalaci, opravách a obsluze elektrických přístrojů, akumulátorů a zařízení
- Vzdělání pro instalaci elektrických přístrojů a zařízení a jejich uvádění do provozu
- Znalost příslušných zákonů, vyhlášek, norem a směrnic
- Znalost a dodržování tohoto dokumentu včetně všech bezpečnostních upozornění
- Znalost a dodržování dokumentů od výrobce akumulátoru včetně všech bezpečnostních upozornění

1.3 Obsah a struktura dokumentu

Tento dokument obsahuje bezpečnostní informace pro manipulaci s produktem. K produktu je rovněž přiložen grafický návod pro první instalaci a uvedení do provozu. Dbejte všech informací v dokumentech a graficky vyobrazené úkony proveďte ve stanoveném pořadí.

Aktuální verzi tohoto dokumentu i podrobný návod k instalaci, uvedení do provozu, konfiguraci a odstavení z provozu najdete ve formátu PDF a jako eManual na adrese www.SMA-Solar.com. Kód QR s odkazem na eManual najdete na titulní straně tohoto dokumentu. Příručku eManual si můžete otevřít rovněž prostřednictvím uživatelského rozhraní produktu.

Vyobrazení v dokumentech jsou redukována na důležité detaily a mohou se lišit od reálného produktu.

1.4 Stupně výstražných upozornění

Při manipulaci s produktem se můžete setkat s následujícími stupni výstražných upozornění.

⚠ NEBEZPEČÍ

Označuje výstražné upozornění, jehož nerespektování vede bezprostředně k usmrcení nebo k těžkému poranění.

⚠ VAROVÁNÍ

Označuje výstražné upozornění, jehož nerespektování může vést k usmrcení nebo k těžkému poranění.

⚠ UPOZORNĚNÍ

Označuje výstražné upozornění, jehož nerespektování může vést lehkému nebo středně těžkému poranění.

OZNÁMENÍ

Označuje výstražné upozornění, jehož nerespektování může vést k materiálním škodám.

1.5 Symboly v dokumentu

Symbol	Vysvětlení
i	Informace, která je pro určité téma nebo určitý cíl důležitá, ale netýká se bezpečnosti.

1.6 Označení v tomto dokumentu

Plné označení	Označení v tomto dokumentu
Sunny Tripower Hybrid X	Sunny Tripower, střídač, produkt

1.7 Další informace

Další informace najdete na webu www.SMA-Solar.com.

Název a obsah informace	Druh informace
„Operation of the User Interface of Products powered by ennexOS“	Návod k obsluze
Seznam povolených baterií	Technické informace
„Přehled kompatibility mezi běžně používanými typy sítí, střídači SMA a dobíjecími stanicemi SMA“	Technické informace
Účinnosti a chování při deratingu u střídačů SMA	Technické informace
„PUBLIC CYBER SECURITY – Guidelines for a Secure PV System Communication“	Technické informace
„Arc-Fault Circuit Interrupter“	Technické informace
„Parametry a měřené hodnoty“ Přehled všech parametrů a naměřených hodnot pro konkrétní přístroje a možnosti jejich nastavení Informace o registrech SMA Modbus	Technické informace
„SMA Modbus® Interface° – ennexOS“ Informace o rozhraní SMA Modbus	Technické informace
„SunSpec Modbus® Interface° – ennexOS“ Informace o rozhraní SunSpec Modbus a o podporovaných informačních modelech	Technické informace
Odpovědi na časté dotazy	Časté dotazy na stránce produktu

2 Bezpečnost

2.1 Použití v souladu s určením

Sunny Tripower Hybrid je třífázový beztransformátorový hybridní střídač se 3 vstupy pro fotovoltaiku a přípojkou pro baterii. Střídač dodává stejnosměrný proud z FV panelů do připojeného akumulátoru nebo ho přeměňuje na střídavý proud odpovídající parametrům rozvodné sítě a tento střídavý proud dodává do veřejné rozvodné sítě. Střídač Sunny Tripower Hybrid kromě toho přeměňuje stejnosměrný proud dodávaný baterií na třífázový střídavý proud odpovídající parametrům veřejné rozvodné sítě. V systému s dalšími fotovoltaickými střídači dokáže Sunny Tripower Hybrid přeměňovat třífázový střídavý proud generovaný fotovoltaickými střídači na stejnosměrný proud a dodávat ho do baterie.

Sunny Tripower Hybrid je použitelný jako hybridní střídač, jako fotovoltaický střídač, nebo jako bateriový střídač.

Střídač Sunny Tripower Hybrid má ruční funkci záložního napájení (Secure Power Supply). V případě výpadku proudu může Sunny Tripower Hybrid prostřednictvím zásuvky připojené ke střídači nadále napájet vybrané spotřebiče elektrickým proudem z baterie a FV systému.

Produkt je určený pro používání v obytných a průmyslových oblastech.

Produkt se smí používat výhradně jako stacionární přístroj.

Produkt je vhodný pro použití ve venkovních i vnitřních prostorech.

Produkt se smí používat pouze s FV panely třídy ochrany II dle normy IEC 61730, aplikační třída A. Používané FV panely musejí být vhodné pro použití s tímto produktem.

Produkt není vybaven integrovaným transformátorem a nedisponuje tak galvanickým oddělením. Produkt se nesmí provozovat s FV panely nebo akumulátory, jejichž výstupy jsou uzemněné. V důsledku toho může dojít ke zničení produktu. Produkt se smí provozovat s FV panely, jejichž rám je uzemněný. Produkt se smí provozovat s akumulátory, jejichž skříň je uzemněná.

FV panely s velkou kapacitou vůči zemi se smějí používat pouze tehdy, pokud vazební kapacita všech FV panelů nepřesahuje hodnotu 2,25 µF (informace k určení vazební kapacity najdete v technických informacích „Kapacitní svodový proud" zde: www.SMA-Solar.com).

Produkt smí být v provozu pouze v kombinaci s jiskrově bezpečným akumulátorem schváleným firmou SMA Solar Technology AG. Aktualizovaný seznam baterií schválených společností SMA Solar Technology AG najdete v technických informacích „Povolené baterie a informace o připojení pro komunikaci s baterií" zde: www.SMA-Solar.com.

Akumulátor musí splňovat normy a směrnice platné v místě použití a musí být jiskrově bezpečný (vysvětlení k bezpečnosti akumulátorového střídače od společnosti SMA Solar Technology AG najdete v technických informacích „Safety concept for battery-storage system").

Komunikační rozhraní použitého akumulátoru musí být kompatibilní s produktem. Celý rozsah napětí akumulátoru musí být podmnožinou dovoleného rozsahu vstupního napětí produktu. Nesmí být překročeno maximální dovolené vstupní DC napětí produktu.

Vždy musí být dodržován povolený rozsah provozních hodnot a požadavky na instalaci všech komponent.

Výrobek není vhodný k napájení podpůrných lékařských přístrojů. Výpadek proudu nesmí vést k poranění osob.

Produkt se smí používat pouze v zemích, pro které byl schválen nebo kde byl povolen společností SMA Solar Technology AG a provozovatelem veřejné rozvodné sítě.

Produkt smí být v provozu pouze s elektroměrem schváleným firmou SMA Solar Technology AG. Pro provoz s tímto produktem jsou schváleny následující elektroměry:

- EMETER-20 (SMA Energy Meter)
- EM-3CT63A-21 (SMA Energy Meter CT se 3 svorkami CT)
- HM-20 (Sunny Home Manager 2.0)

Výrobky od firmy SMA Solar Technology AG nejsou vhodné pro použití v

- lékařských přístrojích, zejména ne v přístrojích zajišťujících udržování životních funkcí, a ve strojích,
- v letadlech, při provozování letadel, zásobování kritické letištní infrastruktury a letištních systémů,
- v kolejových vozidlech, při provozu a napájení kolejových vozidel a jejich kritické infrastruktury.

Výše uvedený výčet není úplný. Pokud si nejste jisti, zda jsou výrobky od firmy SMA Solar Technology AG vhodné pro váš účel použití, kontaktujte nás.

Produkty SMA používejte pouze podle údajů uvedených v přiložené dokumentaci a podle zákonů, ustanovení, předpisů a norem platných v místě instalace. Jiné použití může vést k poranění osob nebo ke vzniku materiálních škod.

Dokumentace se musí striktně dodržovat. Odlišné postupy a používání jiných provozních látek, nářadí a pomůcek, než které stanovuje společnost SMA Solar Technology AG, jsou výslovně zakázány.

Zásahy do produktů SMA (např. změny a přestavby) jsou povolené pouze s výslovným písemným souhlasem společnosti SMA Solar Technology AG. Neautorizované zásahy a nerespektování dokumentace mají za následek ztrátu nároků vyplývajících ze záruky a odpovědnosti za vady a zpravidla také zánik povolení k provozu. Odpovědnost společnosti SMA Solar Technology AG za škody způsobené v důsledku takových zásahů je vyloučena.

Jakékoliv jiné použití produktu, než je popsáno v použití v souladu s určením, se považuje za použití v rozporu s určením.

Přiložená dokumentace je součástí produktů SMA. Všechny součásti dokumentace je nutné přečíst, dbát jich a uchovávat je tak, aby byly kdykoliv přístupné a uložené na suchém místě.

Tento dokument nenahrazuje regionální, zemské, provinční, federální nebo národní zákony ani předpisy a normy, které platí pro instalaci a elektrickou bezpečnost a používání produktu. Společnost SMA Solar Technology AG neodpovídá za dodržení, resp. nedodržení těchto zákonů či ustanovení v souvislosti s instalací produktu.

Typový štítek musí být trvale připevněný na produktu.

2.2 Důležitá bezpečnostní upozornění

Návod si uschovejte.

V této kapitole jsou obsažena bezpečnostní upozornění, kterých je třeba dbát při provádění veškerých prací.

Tento produkt byl navržen a testován v souladu s mezinárodními bezpečnostními požadavky. Stejně jako u všech ostatních elektrických nebo elektronických přístrojů hrozí navzdory pečlivému zkonstruování zbytková rizika. Aby se předešlo poranění

osob a vzniku materiálních škod a aby byl zajištěn trvalý provoz produktu, pozorně si tuto kapitolu přečtěte a vždy dbejte všech bezpečnostních upozornění.

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí usmrcení elektrickým proudem při dotyku součástek nebo kabelů střídače pod napětím

Na součástkách nebo kabelech střídače, které jsou pod napětím, je přítomné vysoké napětí. Kontakt s díly nebo kabely střídače pod napětím způsobí smrtelný úraz nebo těžká poranění elektrickým proudem.

- Před prováděním prací produkt a baterii odpojte od napětí a zajistěte ho proti opětovnému zapnutí.
- Při provádění jakýchkoli prací na produktu noste vhodné osobní ochranné pomůcky.
- Nedotýkejte se obnažených dílů nebo kabelů pod napětím.

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí usmrcení v důsledku zásahu elektrickým proudem při kontaktu s DC kabely pod napětím

DC kabely připojené k baterii nebo FV panelům mohou být pod napětím. Kontakt s DC kabely pod napětím zapříčiní smrtelný úraz nebo těžká poranění v důsledku zásahu elektrickým proudem.

- Před prováděním prací produkt a baterii odpojte od napětí a zajistěte ho proti opětovnému zapnutí.
- Než začnete na střídači pracovat, vyčkejte pět minut.
- Dodržujte všechny bezpečnostní pokyny od výrobce akumulátoru.
- Nedotýkejte se obnažených dílů nebo kabelů pod napětím.
- DC konektory neodpojujte pod zátěží.
- Při provádění jakýchkoli prací na produktu noste vhodné osobní ochranné pomůcky.

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí usmrcení v důsledku zásahu elektrickým proudem při kontaktu s neuzemněným FV panelem nebo stojanem FV generátoru

Kontakt s neuzemněným FV panelem nebo stojanem FV generátoru zapříčiní smrtelný úraz nebo životu nebezpečné poranění v důsledku zásahu elektrickým proudem.

- Po celé délce vodivě propojte a uzemněte rám FV panelů, stojan FV generátoru a elektricky vodivé plochy. Dbejte při tom předpisů platných v místě instalace.

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí usmrcení v důsledku zásahu elektrickým proudem při dotyku částí systému pod proudem v případě zemního spojení

V případě zemního spojení se může stát, že součásti FV systému jsou pod napětím. Kontakt se součástmi nebo kabely pod napětím zapříčiní smrtelný úraz nebo těžká poranění v důsledku zásahu elektrickým proudem.

- Před prováděním prací produkt a baterii odpojte od napětí a zajistěte ho proti opětovnému zapnutí.
- Kabelů FV panelů se dotýkejte jen na izolaci.
- Nedotýkejte se součástí spodní konstrukce a stojanu generátoru.
- Ke střídači nepřipojujte FV stringy se zemním spojením.
- Než se budete po odpojení od napětí dotýkat částí FV systému nebo produktu, 5 minut počkejte.

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí usmrcení v důsledku zásahu elektrickým proudem při přepětí a absenci přepěťové ochrany

Při absenci přepěťové ochrany může být přepětí (například v případě úderu blesku) po síťových nebo jiných datových kabelech zavedeno do budovy a dalších připojených přístrojů ve stejné síti. Kontakt se součástmi nebo kabely pod napětím zapříčiní smrtelný úraz nebo těžká poranění v důsledku zásahu elektrickým proudem.

- Zajistěte, aby všechny přístroje ve stejné síti a také akumulátor byly integrovány do stávající přepěťové ochrany.
- Při ukládání síťových nebo jiných datových kabelů ve venkovním prostoru zajistěte, aby na přechodu kabelů od produktu nebo baterie z venkovního prostoru do budovy byla instalována vhodná přepěťová ochrana.
- Rozhraní Ethernet produktu je klasifikováno jako „TNV-1“ a poskytuje ochranu proti přepětí do 1,5 kV.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí usmrcení vlivem požáru a výbuchu

Ve zřídkavých jednotlivých případech může v případě poruchy uvnitř produktu vzniknout hořlavá směs plynů. Spínací operace mohou v tomto stavu vyvolat uvnitř produktu požár nebo ve velmi zřídkavých a ojedinělých případech výbuch. To může vést k usmrcení nebo životu nebezpečnému poranění šířením požáru.

- V případě takové poruchy neprovádějte na produktu žádné přímé úkony.
- V případě takové poruchy zajistěte, aby k produktu neměly přístup nepovolané osoby.
- V případě takové poruchy odpojte FV panely od střídače externím odpojovacím zařízením. Pokud není instalován odpínač, počkejte, dokud nepřestane být do střídače přiváděn DC výkon.
- V případě takové poruchy odpojte baterii od produktu externím odpojovacím zařízením. Nepoužívejte DC odpínač zátěže na produktu.
- V případě takové poruchy vypněte AC jistič, nebo pokud už se vypnul, nechejte ho vypnutý a zajistěte ho proti opětovnému zapnutí.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění toxickými látkami, plyny a prachem

Ve výjimečných jednotlivých případech mohou v důsledku poškození elektronických komponent vznikat uvnitř produktu toxické látky, plyny a prach. Styk s toxickými látkami a vdechování toxických plynů a prachu může zapříčinit podráždění kůže, poleptání, potíže s dýcháním a nevolnost.

- Práce na produktu (např. identifikaci chyb, opravy) provádějte jen s osobními ochrannými pomůckami pro manipulaci s nebezpečnými látkami (např. ochrannými rukavicemi, ochrannými brýlemi, ochrannou maskou a respirátorem).
- Zajistěte, aby k produktu neměly přístup nepovolané osoby.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí usmrcení vlivem požáru nebo exploze v případě hluboce vybitých baterií

Při chybném nabíjení hluboce vybitých baterií může dojít k požáru. To může vést k usmrcení nebo těžkým poraněním.

- Před uvedením systému do provozu zajistěte, aby baterie nebyla hluboce vybitá.
- Pokud je baterie hluboce vybitá, systém neuvádějte do provozu.
- Pokud je baterie hluboce vybitá, kontaktujte výrobce baterie a domluvte s ním další postup.
- Hluboce vybité baterie nabíjejte jen podle pokynů jejich výrobce.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí usmrcení vlivem popálenin při vzniku elektrických oblouků z důvodu zkratového proudu

Zkratové proudy akumulátoru mohou vést ke zvyšování teploty a ke vzniku elektrických oblouků. Vývin tepla a elektrické oblouky mohou zapříčinit životu nebezpečné poranění popálením.

- Před každou prací na baterii odpojte baterii od napětí.
- Dodržujte všechny bezpečnostní pokyny od výrobce akumulátoru.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí usmrcení v důsledku zásahu elektrickým proudem při zničení měřicího přístroje přepětím

Přepětí může poškodit měřicí přístroj a zapříčinit přivedení napětí na těleso měřicího přístroje. Kontakt s tělesem měřicího přístroje pod napětím zapříčiní smrtelný úraz nebo těžká poranění v důsledku zásahu elektrickým proudem.

- Používejte jen měřicí přístroje, jejichž rozsah měření je dimenzován na maximální AC a DC napětí střídače.
- Používejte pouze takové měřicí přístroje, jejichž rozsah měření je dimenzován na maximální stejnosměrné napětí baterie.

⚠ UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí popálení o horké části krytu střídače

Části krytu střídače se mohou během provozu zahřívat. Kontakt s horkými částmi krytu střídače může vést k popálení.

- Během provozu se dotýkejte pouze víka krytu střídače.
- Než se dotknete krytu, počkejte, dokud střídač nevychladne.

OZNÁMENÍ

Manipulace s daty systému v sítích

Podporované produkty SMA můžete připojit k internetu. Při aktivním připojení k internetu hrozí riziko, že se k datům vašeho systému dostanou neoprávnění uživatelé a že s nimi budou manipulovat.

- Nastavte bránu firewall.
- Zavřete nepotřebné síťové porty.
- Je-li bezpodmínečně nutný vzdálený přístup, umožněte ho jen prostřednictvím virtuální privátní sítě (VPN).
- Nepoužívejte přesměrování portů. To platí i pro používané porty Modbus.
- Části FV systému oddělte od ostatních částí sítě (segmentace sítě).

OZNÁMENÍ

Poškození produktu čisticími prostředky

Použitím čisticích prostředků se může poškodit produkt a jeho části.

- Produkt a všechny jeho části čistěte výhradně utěrkou navlhčenou v čisté vodě.

OZNÁMENÍ

Snížení výtěžku v důsledku znečištěných chladicích žeber

Při silném znečištění chladicích žeber snižuje střídač svůj výkon.

- Vyčistěte chladicí žebra střídače.

Je nutné nastavit národní datový záznam pro režim dodávky elektrické energie

Aby střídač při prvním uvedení do provozu zahájil dodávku do sítě, je nutné nastavit národní datový záznam (např. prostřednictvím průvodce uvedením produktu do provozu nebo prostřednictvím System Manageru).

Dokud nebude nastaven národní datový záznam, režim dodávky elektrické energie bude zastaven. Tento stav je signalizován současným blikáním zelené a červené LED diody.

Střídač režim dodávky elektrické energie automaticky zahájí až poté, co bude dokončena konfigurace střídače.

Doporučujeme používat DHCP server

DHCP server síťovým zařízením v místní síti automaticky přiděluje vhodná síťová nastavení. Ruční síťová konfigurace tak již není zapotřebí. V místní síti funguje jako DHCP server obvykle internetový směrovač. Pokud se IP adresy v místní síti mají přidělovat dynamicky, musí být na internetovém směrovači aktivovaný protokol DHCP (viz návod k internetovému směrovači). Aby bylo možné po restartu získat z internetového směrovače stejnou IP adresu, nastavte vazbu MAC adresy.

V sítích, v nichž není aktivní DHCP server, je nutné při prvním uvádění do provozu přidělit všem zapojovaným účastnickým zařízením vhodné IP adresy z volného rozsahu daného segmentu sítě.

Poruchy komunikace v místní síti

IP adresy v rozsahu od 192.168.12.0 až po 192.168.12.255 jsou vyhrazeny pro interní komunikaci a přímý přístup mezi zařízeními SMA, a nelze je tak používat pro systémovou komunikaci v místní síti.

Pokud byste tento rozsah IP adres používali v místní síti, může dojít k problémům s komunikací.

- V místní síti nepoužívejte rozsah IP adres 192.168.12.0 až 192.168.12.255.

3 Symboly na produktu

Symbol	Vysvětlení
	Výstraha před nebezpečným místem Tato výstražná značka upozorňuje na nebezpečná místa.
	Výstraha před elektrickým napětím Produkt pracuje s vysokými hodnotami napětí.
	Výstraha před horkým povrchem Produkt se může během provozu zahřívat.

Symbol	Vysvětlení
	Dodržujte dokumentace Dbejte všech součástí dokumentace, které byly dodány spolu s produktem.
	Nebezpečí usmrcení vlivem vysokého napětí ve střídači. Dodržujte předepsanou dobu čekání v délce 5 minut. Na součástech střídače, které jsou pod napětím, jsou přítomny vysoké hodnoty napětí, které mohou způsobit životu nebezpečný zásah elektrickým proudem. Před prováděním veškerých prací na střídači střídač vždy odpojte od napětí a zajistěte ho proti opětovnému zapnutí podle popisu v tomto dokumentu.
	LED dioda provozu Indikuje, zda je výrobek v provozu.
	Porucha Společně s červenou LED diodou symbol signalizuje chybu. Dbejte údajů v dokumentaci.
	přenos dat Společně s modrou LED diodou symbol signalizuje stav připojení k síti.
	Ochranný vodič Tento symbol vyznačuje místo pro připojení ochranného vodiče.
	Produkt nedisponuje galvanickým oddělením.
	značka WEEE Nevyhazujte produkt do domovního odpadu. Zlikvidujte ho podle předpisů pro likvidaci elektrického odpadu platných v místě instalace.
	Značka CE Produkt splňuje požadavky relevantních směrnic EU.
	Značka RoHS Produkt splňuje požadavky relevantních směrnic EU.

4 Likvidace

Produkt je nutné zlikvidovat podle předpisů o likvidaci odpadních elektrických a elektronických zařízení platných v místě instalace.



5 EU prohlášení o shodě

ve smyslu směrnic EU

- elektromagnetická kompatibilita 2014/30/EU (29. 3. 2014 L 96/79-106) (EMC)
- nízké napětí 2014/35/EU (29. 3. 2014 L 96/357-374) (LVD)
- rádiová zařízení 2014/53/EU (22. 5. 2014 L 153/62) (RED)
- Omezení používání některých nebezpečných látek 2011/65/EU (8. 6. 2011 L 174/88) a 2015/863/EU (31. 3. 2015 L 137/10) (RoHS)

Společnost SMA Solar Technology AG tímto prohlašuje, že v tomto dokumentu popsané výrobky splňují základní požadavky i ostatní relevantní ustanovení výše uvedených směrnic. Další informace o tom, kde najít úplné prohlášení o shodě, naleznete na adrese https://www.sma.de/en/ce-ukca.

Rádiová technologie	WLAN 802.11 b/g/n
Frekvenční pásmo	2,4 GHz
Maximální vysílací výkon	100 mW

Juridiske bestemmelser

Informationerne i disse papirer er ejendom tilhørende SMA Solar Technology AG. Ingen del af dette dokument må mangfoldiggøres, lagres i et system til dataafremkaldelse eller overføres på anden måde (elektronisk, mekanisk ved fotokopiering eller optegnelse) uden forudgående skriftlig tilladelse fra SMA Solar Technology AG. En mangfoldiggørelse til brug internt i virksomheden, som er beregnet til evaluering af produktet eller til fagmæssig brug, er tilladt og kræver ingen godkendelse.

SMA Solar Technology AG yder ingen form for indeståelser eller garantier, hverken udtrykkelige eller stiltiende, mht. nogen form for dokumentation eller deri beskrevet software og tilbehør. Dette omfatter blandt andet (men ikke begrænset hertil) implicit garanti for egnethed for markedet eller egnethed til et bestemt formål. Alle indeståelser og garantier herfor frasiges hermed udtrykkeligt. SMA Solar Technology AG og dets forhandlere hæfter under ingen omstændigheder for eventuelle direkte eller indirekte, tilfældige følgende tab eller skader.

Ovennævnte udelukkelse af implicitte garantier kan ikke gøres gældende i alle tilfælde.

Adgangskoder, der administreres af dette SMA-produkt, gemmes altid krypteret.

Ændringer af specifikationer forbeholdes. Der er udfoldet alle anstrengelser for at oprette dette dokument med største omhu og holde det ajour. Læserne gøres dog udtrykkeligt opmærksom på, at SMA Solar Technology AG forbeholder sig ret til at uden forudgående meddelelse hhv. iht. de pågældende bestemmelser i de gældende leveringsbetingelser at foretage ændringer i disse specifikationer, som det finder rimelige med hensyn til produktforbedringer og brugserfaringer. SMA Solar Technology AG påtager sig intet ansvar for eventuelle indirekte, tilfældige eller følgende tab eller skader, som opstår som følge af tillid til det foreliggende materiale, blandt andet som følge af udeladelse af informationer, trykfejl, regnefejl eller fejl i strukturen af det foreliggende dokument.

SMA-garanti

De aktuelle garantibetingelser kan downloades fra internettet under www.SMA-Solar.com.

Varemærker

Alle varemærker bliver anerkendt, også hvis de ikke er mærket særskilt. Manglende mærkning betyder ikke, at en vare eller et tegn er frit.

SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Tyskland
Tlf. +49 561 9522-0
www.SMA.de
E-mail: info@SMA.de
Stand: 21. april 2026

Copyright © 2026 SMA Solar Technology AG. Alle rettigheder forbeholdes.

1 Henvisninger vedrørende dette dokument

1.1 Gyldighedsområde

Dette dokument gælder for:

- STPH5-60
- STPH6-60
- STPH8-60
- STPH10-60
- STPH12-60
- STPH15-60

1.2 Målgruppe

De arbejder, der beskrives i dette dokument, må kun udføres af fagmænd. Fagmændene skal have følgende kvalifikationer:

- Sikker håndtering med aktivering af SMA-omformere
- Kendskab til en omformers funktionsmåde og drift
- Kendskab til batteriers funktionsmåde og drift
- Uddannelse i omgang med farer og risici under installation, reparation og betjening af elektriske apparater, batterier og anlæg
- Uddannelse i installation og idriftsættelse af elektriske apparater og anlæg
- Kendskab til de gældende love, forordninger, standarder og direktiver
- Kendskab til og overholdelse af dette dokument inkl. alle sikkerhedsanvisninger
- Kendskab til og overholdelse af dokumenterne fra batteriproducenten med alle sikkerhedsanvisninger

1.3 Dokumentets indhold og struktur

Dette dokument indeholder sikkerhedsrelevante informationer om håndteringen af produktet. En grafisk vejledning til den første installation og idrifttagningen er også vedlagt produktet. Læs alle informationer i dokumenterne, og udfør de handlinger, der er vist grafisk, i den angivne rækkefølge.

Både den aktuelle version af dette dokument og en udførlig vejledning til installation, idrifttagning, konfiguration og nedlukning finder du i PDF-format og som eManual på www.SMA-Solar.com. QR Code med linket til eManual finder du på forsiden af dette dokument. eManual kan også åbnes via produktets brugeroverflade.

Figurerne i dokumenterne viser kun de væsentlige detaljer og kan afvige fra det reelle produkt.

1.4 Advarselstrin

Følgende advarselstrin kan optræde i forbindelse med håndteringen af produktet.

⚠ FARE

Markerer en advarselshenvisning, hvor manglende overholdelse umiddelbart fører til død eller svære kvæstelser.

⚠ ADVARSEL

Markerer en advarselshenvisning, hvor manglende overholdelse kan føre til død eller svære kvæstelser.

⚠ FORSIGTIG

Markerer en advarselshenvisning, hvor manglende overholdelse kan føre til lette eller middelsvære kvæstelser.

BEMÆRK

Markerer en advarselshenvisning, hvor manglende overholdelse kan føre til materielle skader.

1.5 Symboler i dokumentet

Symbol	Forklaring
i	Information, som er vigtig, men ikke sikkerhedsrelevant for et bestemt tema eller mål

1.6 Betegnelser i dokumentet

Fuldstændig betegnelse	Betegnelse i dette dokument
Sunny Tripower Hybrid X	Sunny Tripower, omformer, produkt

1.7 Videreførende informationer

Videreførende informationer kan findes på www.SMA-Solar.com.

Informationens titel og indhold	Informationstype
"Operation of the User Interface of Products powered by ennexOS"	Betjeningsvejledning
Liste over godkendte batterier	Teknisk information
"Oversigt over kompatibiliteten mellem gængse netformer og SMA-omformere og SMA-ladestationer"	Teknisk information
SMA omformernes virkningsgrad og derating-reaktion	Teknisk information
"PUBLIC CYBER SECURITY - Guidelines for a Secure PV System Communication"	Teknisk information
"Lysbue-beskyttelsesanordning"	Teknisk information
"Measured Values and Parameters" Udstyrsspecifik oversigt over alle parametre og måleværdier og deres indstillingsmuligheder Informationer om SMA Modbus-registrene	Teknisk information
"SMA Modbus ®-interface - ennexOS" Informationer om SMA Modbus-grænseflade	Teknisk information
"SunSpec Modbus ®-interface - ennexOS" Informationer om SunSpec-grænsefladen og understøttede informationsmodeller	Teknisk information
Svar på hyppigt stillede spørgsmål	FAQ på produktside

2 Sikkerhed

2.1 Korrekt anvendelse

Sunny Tripower Hybrid er en 3-faset transformationsløs hybrid-omformer med 3 PV-indgange og en batteritilslutning. Omformeren tilfører PV-modulernes jævnstrøm til det tilsluttede batteri eller omformer den til netkonform vekselstrøm og tilfører den til det offentlige elnet. Derudover omformer Sunny Tripower Hybrid den jævnstrøm, som batteriet leverer, til netkonform trefaset vekselstrøm. I et system med ekstra PV-omformere kan Sunny Tripower Hybrid omforme den vekselstrøm, som PV-omformerne har genereret, til jævnstrøm og lade batteriet med den.

Sunny Tripower Hybrid kan både anvendes som hybrid-omformer og som PV-omformer eller som separat netomformer.

Sunny Tripower Hybrid har en manuel nødstrømsfunktion (Secure Power Supply). I tilfælde af et strømsvigt kan Sunny Tripower Hybrid fortsat forsyne udvalgte forbrugere med strøm fra batteriet og PV-anlægget via en stikdåse tilsluttet omformeren.

Produktet er beregnet til brug i boliger og på industrielle områder.

Produktet må udelukkende anvendes som stationært udstyr.

Produktet er egnet til anvendelse udendørs og indendørs.

Produktet må kun anvendes med PV-moduler i beskyttelsesklasse II iht. IEC 61730, anvendelsesklasse A. De anvendte PV-moduler skal være egnet til anvendelse med dette produkt.

Produktet har ingen integreret transformator og således ikke nogen galvanisk adskillelse. Produktet må ikke anvendes med moduler eller batterier, som har jordforbundne udgange. Dette kan ødelægge produktet. Produktet må anvendes med PV-moduler, som har jordforbundet ramme. Produktet må anvendes med batterier, som har jordforbundet hus.

PV-moduler med høj kapacitet mod jord må kun anvendes, hvis koblingskapaciteten for alle PV-moduler ikke overstiger 2,25 µF (se teknisk information "Leading Leakage Currents" på www.SMA-Solar.com for informationer om konstatering af koblingskapaciteten).

Produktet må kun anvendes i forbindelse med et egensikkert batteri, der er tilladt af SMA Solar Technology AG. Der findes en opdateret liste over SMA Solar Technology AG-tilladte batterier i den tekniske information "Approved Batteries and Information on Battery Communication Connection" under www.SMA-Solar.com.

Batteriet skal overholde de lokalt gældende standarder og retningslinjer og skal være egensikkert (forklaringer til sikkerhedskonceptet for en separat omformer fra SMA Solar Technology AG findes i den tekniske information "Safety concept for battery-storage system").

Kommunikationsinterfacet til det anvendte batteri skal være kompatibelt med produktet. Hele batterispændingsområdet skal ligge helt inden for det tilladte DC-indgangsspændingsområde for produktet. Den maksimalt tilladte DC-indgangsspænding for produktet må ikke overskrides.

Det tilladte driftsområde og installationskravene for alle komponenter skal altid overholdes.

Produktet er ikke egnet til forsyningen af livsbevarende medicinske apparater. Et strømsvigt må ikke medføre personskader.

Produktet må kun anvendes i lande, som det er godkendt til, eller som det er frigivet til af SMA Solar Technology AG og netudbyderen.

Produktet må kun anvendes med en energimåler, der er godkendt af SMA Solar Technology AG. Følgende energimålere er godkendt til drift med dette produkt:

- EMETER-20 (SMA Energy Meter)
- EM-3CT63A-21 (SMA Energy Meter CT med 3 CT klemmer)
- HM-20 (Sunny Home Manager 2.0)

Produkterne fra SMA Solar Technology AG egner sig ikke til anvendelse i

- medicinske produkter, særligt produkter til forsyning af livsopretholdende systemer og maskiner,
- luftfartøjer, brug af luftfartøjer, forsyning af kritisk lufthavnsinfrastruktur og lufthavnssystemer,
- skinnekøretøjer, brug og forsyning af skinnekøretøjer og kritisk infrastruktur knyttet dertil.

Ovenstående liste er ikke udtømmende. Kontakt os, hvis du er usikker på, om produkterne fra SMA Solar Technology AG egner sig til dit anvendelsesområde.

Anvend udelukkende SMA-produkter i overensstemmelse med angivelserne i de vedlagte dokumentationer og i henhold til gældende lokale love, bestemmelser, forskrifter og standarder. Anden anvendelse kan føre til personskader eller materielle skader.

Dokumentationen skal overholdes nøje. Afvigende handlinger og brug af andre stoffer, værktøjer og hjælpemidler end dem, der er specificeret af SMA Solar Technology AG, er udtrykkeligt forbudt.

Indgreb i SMA-produkter, f.eks. ændringer og ombygninger, er kun tilladt med udtrykkelig skriftlig tilladelse fra SMA Solar Technology AG. Ikke autoriserede indgreb og manglende overholdelse af dokumentationen medfører bortfald af garanti- og mangelansvarskrav samt i reglen annullering af standardtypegodkendelsen. SMA Solar Technology AG hæfter ikke for skader, der er opstået på grund af sådanne indgreb.

Enhver anden anvendelse af produktet end den, der er beskrevet under korrekt anvendelse, gælder som ikke korrekt.

De vedlagte dokumentationer er en del af SMA produkterne. Dokumentationerne skal læses, overholdes og opbevares, så de er tilgængelige og tørre til enhver tid.

Dette dokument erstatter ikke regionale eller nationale love eller forskrifter eller standarder, der gælder for installationen, den elektriske sikkerhed eller brugen af produktet. SMA Solar Technology AG påtager sig intet ansvar for overholdelse eller manglende overholdelse af disse love eller bestemmelser i sammenhæng med installationen af produktet.

Typeskiltet skal være anbragt permanent på produktet.

2.2 Vigtige sikkerhedsanvisninger

Opbevar vejledningen.

Dette kapitel indeholder sikkerhedsanvisninger, der altid skal overholdes ved alle arbejder.

Produktet er udviklet og testet i overensstemmelse med internationale sikkerhedskrav. På trods af en omhyggelig konstruktion er der restrisici som ved alle elektriske eller elektroniske apparater. Læs dette kapitel omhyggeligt, og følg til enhver tid alle sikkerhedshenvisningerne, så personskade og materielle skader undgås, og en vedvarende drift af produktet sikres.

⚠ FARE

Livsfare på grund af elektrisk stød ved berøring af omformerens spændingsførende dele eller kabler

Der er høj spænding på omformerens spændingsførende dele eller kabler. Det medfører elektrisk stød og død eller livsfarlige kvæstelser at berøre omformerens spændingsførende dele eller kabler.

- Afbryd spændingen til produktet og batterikablerne før alle arbejder, og sørg for, at gentilkobling ikke er mulig.
- Bær egnet personligt beskyttelsesudstyr ved alle arbejder på produktet.
- Berør ingen fritliggende spændingsførende dele eller kabler.

⚠ FARE

Livsfare på grund af elektrisk stød ved berøring af spændingsførende DC-kabler

DC-kablerne, der er tilsluttet et batteri eller PV-moduler, kan være spændingsførende. Det medfører elektrisk stød og død eller alvorlige kvæstelser at berøre spændingsførende DC-kabler.

- Afbryd spændingen til produktet og batterikablerne før alle arbejder, og sørg for, at gentilkobling ikke er mulig.
- Vent 5 minutter, før der begyndes at arbejde på omformeren.
- Overhold alle batteriproducentens sikkerhedsanvisninger.
- Berør ingen fritliggende spændingsførende dele eller kabler.
- DC-stikforbinderne må ikke frakobles, mens de er påtrykt spænding.
- Bær egnet personligt beskyttelsesudstyr ved alle arbejder på produktet.

⚠ FARE

Livsfare som følge af elektrisk stød ved berøring af et ikke-jordforbundet PV-modul eller generatorstel

Ved at berøre et PV-modul eller generatorstel uden jordforbindelse kan der opstå elektrisk stød, hvilket kan medføre døden eller livsfarlige kvæstelser.

- PV-modulets ramme, generatorstellet og elektrisk ledende flader skal forbindes med gennemgående ledende forbindelse og med jord. I den forbindelse skal de lokalt gældende forskrifter overholdes.

⚠ FARE

Livsfare på grund af elektrisk stød ved berøring af anlægsdele, der er under spænding, ved en jordslutning

Ved en jordslutning kan anlægsdele være under spænding. Det medfører elektrisk stød og død eller livsfarlige kvæstelser at berøre spændingsførende dele eller kabler.

- Afbryd spændingen til produktet og batterikablerne før alle arbejder, og sørg for, at gentilkobling ikke er mulig.
- Rør kun ved PV-modulernes kabler ved isoleringen.
- Rør ikke ved underkonstruktionen og generatorens stel.
- Tilslut ingen PV-strenge med jordslutning til omformeren.
- Efter aktiveringen skal du vente 5 minutter, inden du berører dele af PV-anlægget eller produktet.

⚠ FARE

Livsfare på grund af elektrisk stød ved overspændinger og manglende overspændingsbeskyttelse

Uden en overspændingsbeskyttelse kan overspændinger (f.eks. i tilfælde af lynnedslag) via netværkskablerne eller andre netværkskabler ledes ind i bygningen og andre tilsluttede apparater i samme netværk. Det medfører elektrisk stød og død eller livsfarlige kvæstelser at berøre spændingsførende dele eller kabler.

- Kontrollér, at alle apparater i samme netværk samt batteriet er integreret i den eksisterende overspændingsbeskyttelse.
- Når netværkskabler eller andre datakabler føres udendørs, skal der sikres en passende overspændingsbeskyttelse ved overgangen fra produktets og batteriets kabler udefra og ind i bygningen.
- Produktets ethernetinterface er klassificeret som "TNV-1" og beskytter mod overspændinger på op til 1,5 kV.

⚠ ADVARSEL

Livsfare på grund af brand eller eksplosion

I sjældne situationer kan der i tilfælde af fejl opstå en antændelig gasblanding inde i produktet. Omskiftninger kan i denne tilstand udløse en brand inde i produktet og i meget sjældne tilfælde en eksplosion. Det kan medføre død eller livsfarlige kvæstelser ved spredning af en brand.

- I dette tilfælde af fejl må der ikke udføres nogen direkte handlinger på produktet.
- Sørg i dette tilfælde af fejl for, at uvedkommende ikke har nogen adgang til produktet.
- Adskil i dette fejltilfælde PV-modulerne fra omformeren med en ekstern adskillende anordning. Hvis der ikke er en adskillelse til rådighed: Vent, indtil der ikke er nogen DC-effekt mere på omformeren.
- Adskil i dette tilfælde af fejl batteriet fra produktet med en ekstern adskillende anordning. Aktivér ikke DC-lastadskilleren på produktet.
- Slå i dette tilfælde af fejl AC-ledningsbeskyttelsesafbryderen fra, eller lad den være slukket, hvis den allerede er udløst, og sørg for at sikre den mod genindkobling.

⚠ ADVARSEL

Fare for kvæstelse på grund af giftige stoffer, gasser og støv

I sjældne tilfælde kan der som følge af beskadigelser på elektroniske komponenter opstå giftige stoffer, gasser og støv inde i produktet. Berøring af giftige stoffer eller indånding af giftige gasser og giftigt støv kan medføre hudirritationer, ætsninger, åndedrætsbesvær og kvalme.

- Arbejde på produktet (f.eks. fejlsøgning, reparation) må kun udføres med personligt beskyttelsesudstyr til håndteringen af farlige stoffer (f.eks. beskyttelseshandsker, øjen-, ansigts- og åndedrætsværn).
- Sørg for, at uvedkommende ikke har nogen adgang til produktet.

⚠ ADVARSEL

Livsfare på grund af brand eller eksplosion, når batterierne er dybt afladet

Der kan opstå brand ved forkert ladning af dybt afladede batterier. Det kan medføre død eller alvorlige kvæstelser.

- Inden systemet tages i brug, skal det sikres, at batteriet ikke er dybt afladet.
- Systemet må ikke tages i brug, når batteriet er dybt afladet.
- Kontakt batterifabrikanten og aftal fremgangsmåden, hvis batteriet er dybt afladet.
- Dybt afladede batterier må kun lades op iht. batterifabrikantens anvisninger.

⚠ ADVARSEL

Livsfare som følge af forbrænding fra lysbuer på grund af kortslutningsstrømme.

Kortslutning af batteriets strøm kan forårsage varmeudviklinger og lysbuer. Varmeudvikling og lysbuer kan medføre livsfarlige kvæstelser som følge af forbrænding.

- Batteriet skal kobles spændingsfrit før alle arbejder på batteriet.
- Overhold alle batteriproducentens sikkerhedsanvisninger.

⚠ ADVARSEL

Livsfare på grund af elektrisk stød, hvis et måleudstyr ødelægges af overspænding

En overspænding kan beskadige måleudstyr og medføre spænding på måleudstyrets kabinet. Det medfører elektrisk stød og død eller livsfarlige kvæstelser at berøre kabinettet på måleudstyret, der er under spænding.

- Anvend kun målere med måleområder dimensioneret til den maksimale AC- og DC-spænding for omformeren.
- Brug kun måleudstyr, hvor måleområder er dimensioneret til batteriets maksimale DC-spænding.

⚠ FORSIGTIG

Risiko for forbrænding på grund af varme kabinetdele på omformeren

Under driften kan omformerens kabinetdele blive varme. Berøring af varme kabinetdele kan medføre forbrændinger.

- Rør kun omformerens kabinetdæksel under driften.
- Vent, indtil omformeren er kølet af, før kabinettet berøres.

BEMÆRK

Manipulation af anlægsdata i netværk

Du kan forbinde de understøttede SMA-produkter med internettet. Når der er en aktiv internetforbindelse, er der risiko for, at uautoriserede brugere kan få adgang til dit PV-anlægs data og manipulere disse.

- Opret en firewall.
- Luk netværksporte, der ikke er nødvendige.
- Hvis det er absolut nødvendigt at oprette fjernadgang, må det kun ske via et virtuelt privat netværk (VPN).
- Anvend ingen portviderestillelse. Det gælder også for de anvendte Modbus-porte.
- Adskil anlægsdele fra andre netværksdele (netværkssegmentering).

BEMÆRK

Beskadigelse af produktet på grund af rengøringsmidler

Ved anvendelse af rengøringsmidler kan produktet og produktdele blive beskadiget.

- Rengør udelukkende produktet og alle produktdele med en klud fugtet med klart vand.

BEMÆRK

Lavere udbytte som følge af tilsmudsede kølelameller

Omformeren reducerer sin effekt ved kraftigt tilsmudsede kølelameller.

- Rengør altid omformerens kølelameller.

Indstilling af en landedatapost nødvendig for tilførselsdriften

For at omformeren starter tilførselsdriften under idrifttagningen, skal der indstilles en landedatapost (f.eks. ved hjælp af produktets idrifttagningsassistent eller via en System Manager).

Så længe der ikke er indstillet en landedatapost, stoppes tilførselsdriften. Denne tilstand angives ved at den grønne og røde LED blinker samtidigt.

Først når omformerens konfiguration er udført, starter omformeren automatisk tilførselsdriften.

DHCP-server anbefalet

DHCP-serveren tildeler automatisk de passende netværksindstillinger til netværksdeltagerne i det lokale netværk. Dermed er en manuel netværkskonfiguration ikke længere nødvendig. I et lokalt netværk fungerer internetrouteren normalt som DHCP-server. Hvis IP-adresserne i det lokale netværk skal tildeles dynamisk, skal DHCP være aktiveret på internetrouteren (se vejledning til internetrouteren). For at modtage den samme IP-adresse fra internetrouteren efter en genstart skal MAC-adressebindingen indstilles.

I netværk, hvor ingen DHCP-server er aktiv, skal der under den første idrifttagning tildeles egnede IP-adresser blandt ledige adresser i netværkssegmentet til alle netværksdeltagere, der skal integreres.

Kommunikationsforstyrrelser i det lokale netværk

IP-adresseområdet 192.168.12.0 til 192.168.12.255 er beregnet til den interne kommunikation og direkte adgang mellem SMA-produkter og kan ikke anvendes til anlægskommunikation i det lokale netværk.

Hvis dette IP-adresseområde benyttes i det lokale netværk, kan der opstå kommunikationsforstyrrelser.

- Brug ikke IP-adresseområdet 192.168.12.0 til 192.168.12.255 i det lokale netværk.

3 Symboler på produktet

Symbol	Forklaring
	Advarsel om farligt sted Dette advarselssymbol går opmærksom på farlige steder.
	Advarsel om elektrisk spænding Produktet arbejder med høje spændinger.
	Advarsel om varm overflade Under driften kan produktet blive varmt.
	Overhold dokumentationerne Overhold alle dokumentationerne, som leveres med produktet.
	Livsfare på grund af høj spænding i omformeren, overhold ventetiden på 5 minutter På omformerens spændingsførende komponenter er der høje spændinger, som kan give livsfarlige elektriske stød. Før alle typer arbejde på omformeren skal omformeren altid kobles spændingsfri og sikres mod gentilkobling som beskrevet i dette dokument.

Symbol	Forklaring
	Drifts-LED Viser, om produktet er i drift.
	Fejl Sammen med den røde LED signalerer symbolet en fejl. Følg dokumentationen.
	Dataoverførsel Sammen med den blå LED signalerer symbolet netværksforbindelsens tilstand.
	Beskyttelsesleder Dette symbol markerer stedet for tilslutningen af en beskyttelsesleder.
	Produktet har ikke en galvanisk adskillelse.
	WEEE-mærkning Bortskaf ikke produktet med husholdningsaffaldet, men i henhold til de bortskaffelsesforskrifter for elaffald, der gælder på installationsstedet.
CE	CE-mærkning Produktet overholder kravene i de relevante EU-direktiver.
RoHS	RoHS-mærkning Produktet overholder kravene i de relevante EU-direktiver.

4 Bortskaffelse

Produktet skal bortskaffes iht. de gældende lokale bortskaffelsesforskrifter for elektrisk og elektronisk affald.



5 EU-overensstemmelseserklæring

i henhold til EU-direktiverne

- Elektromagnetisk kompatibilitet 2014/30/EU (29.3.2014 L 96/79-106) (EMC)
- Lavspænding 2014/35/EU (29.3.2014 L 96/357-374) (lavspændingsdirektivet)
- Radioudstyr 2014/53/EU (22.5.2014 L 153/62) (RED)
- Begrænsning af brugen af bestemte farlige stoffer 2011/65/EU (8.6.2011 L 174/88) og 2015/863/EU (31.3.2015 L 137/10) (RoHS)

Hermed erklærer SMA Solar Technology AG, at produkterne, der er beskrevet i dette dokument, er i overensstemmelse med de grundlæggende krav og andre relevante bestemmelser i de ovennævnte direktiver. Detaljerede oplysninger om tilgængeligheden af den fuldstændige overensstemmelseserklæring finder du på https://www.sma.de/en/ce-ukca.

Trådløs teknologi	WLAN 802.11 b/g/n
Frekvensbånd	2,4 GHz
Maksimal sendeeffekt	100 mW

Νομικές διατάξεις

Οι πληροφορίες που περιλαμβάνονται στο παρόν έγγραφο αποτελούν ιδιοκτησία της SMA Solar Technology AG. Δεν επιτρέπεται η κοινοποίηση, η παραγωγή αντιτύπων, η αποθήκευση σε σύστημα ανάκτησης δεδομένων ή με άλλον τρόπο (ηλεκτρονικό, μηχανικό με φωτοαντίγραφα ή εγγραφή) κανενός τμήματος αυτού του εγγράφου χωρίς την προηγούμενη γραπτή άδεια της SMA Solar Technology AG. Η αναπαραγωγή τους επιτρέπεται χωρίς έγκριση μόνο για λόγους αξιολόγησης του προϊόντος ή για κατάλληλη χρήση.

Η SMA Solar Technology AG δεν παρέχει παραδοχές ή εγγυήσεις, ρητές ή σιωπηρές, όσον αφορά οποιαδήποτε τεκμηρίωση ή λογισμικού και εξοπλισμού που περιγράφεται σε αυτή. Τέτοιες είναι μεταξύ άλλων (αλλά χωρίς να περιορίζεται σε αυτές) η συνεπαγόμενη παροχή εγγύησης της εμπορευσιμότητας και της καταλληλότητας για έναν συγκεκριμένο σκοπό. Με την παρούσα αρνούμαστε ρητά όλες τις σχετικές παραδοχές ή εγγυήσεις. Η SMA Solar Technology AG και οι εξειδικευμένοι έμποροί της δεν ευθύνονται σε καμία περίπτωση για πιθανές άμεσες ή έμμεσες επακόλουθες απώλειες ή ζημιές.

Ο προαναφερόμενος αποκλεισμός συνεπαγόμενων εγγυήσεων δεν μπορεί να εφαρμοστεί σε όλες τις περιπτώσεις.

Οι κωδικοί πρόσβασης, τους οποίους διαχειρίζεται αυτό το προϊόν SMA, αποθηκεύονται πάντα κρυπτογραφημένοι.

Με την επιφύλαξη για τροποποιήσεις προδιαγραφών. Καταβάλλονται όλες οι προσπάθειες για τη σύνταξη αυτού του εγγράφου με τη μέγιστη σχολαστικότητα και τη διατήρησή του στο πιο πρόσφατο επίπεδο ενημέρωσης. Ενημερώνουμε ωστόσο ρητά τους αναγνώστες, ότι η SMA Solar Technology AG διατηρεί το δικαίωμα, χωρίς προειδοποίηση ή/και σύμφωνα με τους σχετικούς όρους του υπάρχοντος συμβολαίου παράδοσης, να πραγματοποιεί τροποποιήσεις σε αυτές τις προδιαγραφές, τις οποίες θεωρεί εύλογες όσον αφορά τις βελτιώσεις προϊόντος και τις εμπειρίες χρήσης. Η SMA Solar Technology AG δεν αναλαμβάνει καμία ευθύνη για πιθανές έμμεσες, τυχαίες ή επακόλουθες απώλειες ή ζημιές, οι οποίες οφείλονται στην εμπιστοσύνη στο υπάρχον υλικό, μεταξύ άλλων από παράλειψη πληροφοριών, τυπογραφικά σφάλματα, σφάλματα υπολογισμού ή σφάλματα στη διάταξη του υπάρχοντος εγγράφου.

Εγγύηση SMA

Μπορείτε να κατεβάσετε τους τρέχοντες όρους εγγύησης από το διαδίκτυο από τη διεύθυνση www.SMA-Solar.com.

Εμπορικά σήματα

Όλα τα εμπορικά σήματα είναι αναγνωρισμένα, ακόμη και όταν δεν επισημαίνονται ξεχωριστά. Η απουσία σήμανσης δεν συνεπάγεται ότι ένα προϊόν ή ένα σήμα δεν είναι κατοχυρωμένο.

SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal (Γερμανία)
Γερμανία
Τηλ. +49 561 9522-0
www.SMA-Hellas.com
E-Mail: info@SMA.de
Έκδοση: Τρίτη, 21 Απριλίου 2026
Copyright © 2026 SMA Solar Technology AG. Με την επιφύλαξη παντός δικαιώματος.

1 Υποδείξεις για αυτό το έγγραφο

1.1 Τομέας ισχύος

Αυτό το έγγραφο ισχύει για:

- STPH5-60
- STPH6-60
- STPH8-60
- STPH10-60
- STPH12-60
- STPH15-60

1.2 Σε ποιους απευθύνεται

Οι εργασίες που περιγράφονται στο παρόν έγγραφο, επιτρέπεται να εκτελούνται αποκλειστικά από ειδικευμένο προσωπικό. Το ειδικευμένο προσωπικό πρέπει να διαθέτει τα ακόλουθα προσόντα:

- Ασφαλής εργασία για την απομόνωση μετατροπέων SMA από την τάση
- Γνώση του τρόπου λειτουργίας και της λειτουργίας ενός μετατροπέα
- Γνώση του τρόπου λειτουργίας και της λειτουργίας των συσσωρευτών
- Κατάρτιση στην αντιμετώπιση κινδύνων κατά την εγκατάσταση, την επισκευή και τον χειρισμό ηλεκτρικών συσκευών, συσσωρευτών και εγκαταστάσεων
- Εκπαίδευση για την εγκατάσταση και τη θέση σε λειτουργία ηλεκτρικών συσκευών και εγκαταστάσεων
- Γνώση των σχετικών νόμων, διατάξεων, προτύπων και οδηγιών
- Γνώση και τήρηση του παρόντος εγγράφου με όλες τις υποδείξεις ασφαλείας
- Γνώση και τήρηση των εγγράφων του κατασκευαστή του συσσωρευτή με όλες τις υποδείξεις ασφαλείας

1.3 Περιεχόμενα και δομή του εγγράφου

Αυτό το έγγραφο περιέχει πληροφορίες σχετικές με την ασφάλεια για την εργασία με το προϊόν. Το προϊόν συνοδεύεται επίσης από μια γραφική παράσταση για την πρώτη εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία. Προσέξτε όλες τις πληροφορίες στα έγγραφα και εκτελέστε με την προκαθορισμένη σειρά τις εργασίες που απεικονίζονται με γραφικά.

Μπορείτε να βρείτε την τρέχουσα έκδοση αυτού του εγγράφου καθώς και τις αναλυτικές οδηγίες για την εγκατάσταση, τη θέση σε λειτουργία και τη θέση εκτός λειτουργίας σε μορφή PDF και ως ηλεκτρονικό εγχειρίδιο στη διεύθυνση www.SMA-Solar.com. Για το QR-Code με τον σύνδεσμο για το ηλεκτρονικό εγχειρίδιο ανατρέξτε στην πρώτη σελίδα αυτού του εγγράφου. Μπορείτε επίσης να ανοίξετε το ηλεκτρονικό εγχειρίδιο από την επιφάνεια εργασίας του προϊόντος.

Οι εικόνες στα έγγραφα περιορίζονται στις σημαντικότερες λεπτομέρειες και ενδέχεται να διαφέρουν από το πραγματικό προϊόν.

1.4 Επίπεδα προειδοποιητικών υποδείξεων

Κατά την εργασία με το προϊόν μπορεί να συναντήσετε τα ακόλουθα επίπεδα προειδοποιητικών υποδείξεων.

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Επισημαίνει μια προειδοποιητική υπόδειξη, η παράβλεψη της οποίας επιφέρει άμεσα θάνατο ή σοβαρούς τραυματισμούς.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Επισημαίνει μια προειδοποιητική υπόδειξη, η παράβλεψη της οποίας ενδέχεται να επιφέρει θάνατο ή σοβαρούς τραυματισμούς.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Επισημαίνει μια προειδοποιητική υπόδειξη, η παράβλεψη της οποίας ενδέχεται να οδηγήσει σε ελαφρούς ή μέτριους τραυματισμούς.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ

Επισημαίνει μία προειδοποιητική υπόδειξη, η παράβλεψη της οποίας ενδέχεται να επιφέρει υλικές ζημιές.

1.5 Σύμβολα στο έγγραφο

Σύμβολο	Επεξήγηση
i	Πληροφορίες, οι οποίες είναι σημαντικές για ένα συγκεκριμένο θέμα ή στόχο, αλλά δεν σχετίζονται με την ασφάλεια

1.6 Ονομασίες στο έγγραφο

Πλήρης ονομασία	Ονομασία στο παρόν έγγραφο
Sunny Tripower Hybrid X	Sunny Tripower, μετατροπέας, προϊόν

1.7 Περισσότερες πληροφορίες

Περισσότερες πληροφορίες παρέχονται στην ιστοσελίδα www.SMA-Solar.com.

Τίτλος και περιεχόμενο της πληροφορίας	Είδος της πληροφορίας
«Operation of the User Interface of Products powered by ennexOS»	Οδηγίες χρήσης
List of Approved Batteries	Τεχνικές πληροφορίες
«Σύνοψη για τη συμβατότητα ανάμεσα σε συνήθεις τύπους δικτύου και μετατροπείς SMA και σταθμούς φόρτισης SMA»	Τεχνικές πληροφορίες
Βαθμοί απόδοσης και συμπεριφορά derating των μετατροπέων SMA	Τεχνικές πληροφορίες
«PUBLIC CYBER SECURITY - Guidelines for a Secure PV System Communication»	Τεχνικές πληροφορίες
«Arc-fault circuit interrupter»	Τεχνικές πληροφορίες
«Παράμετροι και τιμές μέτρησης» Επισκόπηση ανά συσκευή όλων των παραμέτρων και των τιμών μέτρησης και των δυνατοτήτων ρύθμισής τους Πληροφορίες για τα μητρώα SMA Modbus	Τεχνικές πληροφορίες
«SMA Modbus ® Interface - ennexOS» Πληροφορίες για τη διεπαφή SMA Modbus	Τεχνικές πληροφορίες
«SunSpec Modbus ® Interface - ennexOS» Πληροφορίες για τη διεπαφή SunSpec Modbus και τα υποστηριζόμενα μοντέλα πληροφοριών	Τεχνικές πληροφορίες
Απαντήσεις σε συχνές ερωτήσεις	Συχνές ερωτήσεις στη σελίδα προϊόντος

2 Ασφάλεια

2.1 Προβλεπόμενη χρήση

Το Sunny Tripower Hybrid είναι ένας τριφασικός υβριδικός μετατροπέας χωρίς μετασχηματιστή με 3 Φ/Β εισόδους και μία σύνδεση συσσωρευτή. Ο μετατροπέας τροφοδοτεί το συνεχές ρεύμα των Φ/Β μο-

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

νάδων στον συνδεδεμένο συσσωρευτή ή το μετατρέπει σε συμβατό με το δίκτυο εναλλασσόμενο ρεύμα και το τροφοδοτεί στο δημόσιο ηλεκτρικό δίκτυο.
Ο Sunny Tripower Hybrid μετατρέπει επιπρόσθετα το συνεχές ρεύμα που παρέχεται από τον συσσωρευτή σε συμβατό με το δίκτυο εναλλασσόμενο ρεύμα. Σε ένα σύστημα με πρόσθετους ηλιακούς μετατροπείς, ο Sunny Tripower Hybrid μπορεί να μετατρέπει το εναλλασσόμενο ρεύμα που παράγεται από τους ηλιακούς μετατροπείς σε συνεχές ρεύμα και να το φορτίζει στον συσσωρευτή.

Ο Sunny Tripower Hybrid μπορεί να χρησιμοποιείται τόσο ως υβριδικό μετατροπέας όσο και ως ηλιακός μετατροπέας ή ως μετατροπέας συσσωρευτή.

Ο Sunny Tripower Hybrid διαθέτει μια χειροκίνητη εφεδρική τροφοδοσία ρεύματος (Secure Power Supply). Σε περίπτωση διακοπής ρεύματος, ο Sunny Tripower Hybrid μπορεί να συνεχίζει να τροφοδοτεί με ρεύμα από τον συσσωρευτή και τη φωτοβολταϊκή εγκατάσταση επιλεγμένους καταναλωτές συνδεδεμένους στον μετατροπέα με μια πρίζα.

Το προϊόν προβλέπεται για τη χρήση σε περιοχές κατοικίας και βιομηχανικές περιοχές.

Το προϊόν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται αποκλειστικά ως σταθερό μέσο λειτουργίας.

Το προϊόν ενδείκνυται για χρήση σε εξωτερικούς και εσωτερικούς χώρους.

Το προϊόν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται αποκλειστικά με Φ/Β μονάδες της κατηγορίας προστασίας II κατά IEC 61730, κατηγορία εφαρμογής Α. Οι χρησιμοποιούμενες Φ/Β μονάδες πρέπει να είναι κατάλληλες για τη χρήση με το συγκεκριμένο προϊόν.

Το προϊόν δεν διαθέτει ενσωματωμένο μετασχηματιστή και επομένως δεν διαθέτει γαλβανική απομόνωση. Το προϊόν δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται με Φ/Β μονάδες ή συσσωρευτές, οι έξοδοι των οποίων είναι γειωμένες. Έτσι μπορεί να καταστραφεί το προϊόν. Το προϊόν δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται με Φ/Β μονάδες, το πλαίσιο των οποίων είναι γειωμένο. Το προϊόν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται με συσσωρευτές, το περίβλημα των οποίων είναι γειωμένο.

Φ/Β μονάδες με υψηλή χωρητικότητα ως προς τη γη επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο εφόσον η χωρητικότητα ζεύξης όλων των Φ/Β μονάδων δεν υπερβαίνει τα 2,25 μF (πληροφορίες για τον προσδιορισμό της χωρητικότητας ζεύξης βλ. Τεχνικές πληροφορίες «Χωρητικά ρεύματα διαφυγής» στη διεύθυνση www.SMA-Solar.com).

Το προϊόν επιτρέπεται να λειτουργεί μόνο σε συνδυασμό με έναν συσσωρευτή με εσωτερική ασφάλεια, εγκεκριμένο από την SMA Solar Technology AG. Μια ενημερωμένη λίστα των εγκεκριμένων από την SMA Solar Technology AG συσσωρευτών θα βρείτε στις τεχνικές πληροφορίες «Εγκεκριμένοι συσσωρευτές και πληροφορίες σχετικά με τη σύνδεση επικοινωνίας συσσωρευτή» στη διεύθυνση www.SMA-Solar.com.

Ο συσσωρευτής πρέπει να ικανοποιεί τα πρότυπα και τις οδηγίες που ισχύουν στον τόπο της εγκατάστασης και πρέπει να διαθέτει εσωτερική ασφάλεια (για επεξηγήσεις για το σύστημα ασφαλείας ενός μετατροπέα συσσωρευτή της SMA Solar Technology AG βλέπε Τεχνικές πληροφορίες «Safety concept for battery-storage system»).

Η διεπαφή επικοινωνίας του χρησιμοποιούμενου συσσωρευτή πρέπει να είναι συμβατή με το προϊόν.

Ολόκληρο το εύρος τάσης του συσσωρευτή πρέπει να βρίσκεται πλήρως εντός του επιτρεπόμενου εύρους τάσης εισόδου του προϊόντος. Δεν επιτρέπεται η υπέρβαση της μέγιστης επιτρεπτής τάσης εισόδου DC του προϊόντος.

Πρέπει να τηρείται ανά πάσα στιγμή το επιτρεπτό εύρος λειτουργίας και οι απαιτήσεις εγκατάστασης όλων των στοιχείων.

Το προϊόν δεν είναι κατάλληλο για την τροφοδοσία ιατρικών συσκευών υποστήριξης ζωτικών λειτουργιών. Μία διακοπή ρεύματος δεν επιτρέπεται να προκαλέσει καμία σωματική βλάβη.

Το προϊόν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται αποκλειστικά σε χώρες για τις οποίες διαθέτει άδεια χρήσης ή για τις οποίες έχει εγκριθεί από την SMA Solar Technology AG και τον πάροχο του δικτύου.

Το προϊόν επιτρέπεται να λειτουργεί μόνο με έναν μετρητή ενέργειας που είναι εγκεκριμένος από την SMA Solar Technology AG. Οι ακόλουθοι μετρητές ενέργειας είναι εγκεκριμένοι για τη λειτουργία με αυτό το προϊόν:

- EMETER-20 (SMA Energy Meter)
- EM-3CT63A-21 (SMA Energy Meter CT με 3 ακροδέκτες CT)
- HM-20 (Sunny Home Manager 2.0)

Τα προϊόντα της SMA Solar Technology AG δεν είναι κατάλληλα για χρήση σε

- ιατροτεχνολογικά προϊόντα, ιδίως προϊόντα για την τροφοδοσία συστημάτων και μηχανημάτων που συντηρούν τη ζωή,
- αεροσκάφη, στη λειτουργία των αεροσκαφών, στην τροφοδοσία κρίσιμων υποδομών και συστημάτων αερολιμένων,
- σιδηροδρομικά οχήματα, στη λειτουργία και τον εφοδιασμό των σιδηροδρομικών οχημάτων και την κρίσιμη υποδομή τους.

Ο παραπάνω κατάλογος δεν είναι εξαντλητικός. Επικοινωνήστε μαζί μας αν δεν είστε σίγουροι αν τα προϊόντα της SMA Solar Technology AG είναι κατάλληλα για την εφαρμογή σας.

Χρησιμοποιείτε τα προϊόντα SMA αποκλειστικά σύμφωνα με τις υποδείξεις των συνοδευτικών εγγράφων τεκμηρίωσης και σύμφωνα με τους νόμους, τις οδηγίες, τους κανονισμούς και τα πρότυπα που ισχύουν στον τόπο της εγκατάστασης. Κάθε άλλη χρήση μπορεί να προκαλέσει σωματικές βλάβες ή υλικές ζημιές.

Πρέπει να τηρείται αυστηρά η τεκμηρίωση. Πρέπει να αποφεύγονται ρητά αποκλίνουσες ενέργειες και η χρήση υλικών, εργαλείων και βοηθημάτων διαφορετικών από αυτά που προβλέπονται από την SMA Solar Technology AG.

Επεμβάσεις σε προϊόντα, π.χ. τροποποιήσεις και μετατροπές, επιτρέπονται μόνο με ρητή έγγραφη άδεια της SMA Solar Technology AG. Οι μη εξουσιοδοτημένες επεμβάσεις καθώς και η παράβλεψη της τεκμηρίωσης έχουν ως αποτέλεσμα την απώλεια των αξιώσεων εγγύησης καθώς και κατά κανόνα στην απώλεια της έγκρισης λειτουργίας. Αποκλείεται η ευθύνη της SMA Solar Technology AG για ζημιές που οφείλονται σε τέτοιου είδους επεμβάσεις.

Κάθε χρήση του προϊόντος διαφορετική από αυτή που περιγράφεται στην προβλεπόμενη χρήση θεωρείται ως μη προβλεπόμενη.

Τα συνοδευτικά έγγραφα τεκμηρίωσης αποτελούν αναπόσπαστο μέρος του προϊόντος SMA. Τα έγγραφα τεκμηρίωσης πρέπει να διαβάζονται, να λαμβάνονται υπόψη και να φυλάσσονται σε ανά πάσα στιγμή προσβάσιμο και στεγνό μέρος.

Αυτό το έγγραφο δεν αντικαθιστά νόμους περιφερειών, κρατιδίων, επαρχιών, πολιτειών ή εθνικούς νόμους καθώς και κανονισμούς ή πρότυπα, που ισχύουν για την εγκατάσταση και την ηλεκτρική ασφάλεια και τη χρήση του προϊόντος. Η SMA Solar Technology AG δεν αναλαμβάνει καμία ευθύνη για την τήρηση ή την παράβλεψη αυτών των νόμων ή κανονισμών σε συνάρτηση με την εγκατάσταση του προϊόντος.

Η πινακίδα τύπου πρέπει να είναι μόνιμα εγκατεστημένη στο προϊόν.

2.2 Σημαντικές υποδείξεις ασφαλείας

Φυλάξτε τις οδηγίες.

Το κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνει υποδείξεις ασφαλείας, οι οποίες πρέπει να λαμβάνονται πάντοτε υπόψη σε όλες τις εργασίες.

Το προϊόν έχει σχεδιαστεί και ελεγχθεί σύμφωνα με διεθνείς απαιτήσεις ασφαλείας. Παρά την επιμελή κατασκευή υπάρχουν υπολειπόμενοι κίνδυνοι, όπως σε όλες τις ηλεκτρικές ή ηλεκτρονικές συσκευές. Για την αποφυγή σωματικών βλαβών και υλικών ζημιών και για τη διασφάλιση της μακρόχρονης λειτουργίας του προϊόντος, μελετήστε προσεκτικά το παρόν κεφάλαιο και τηρείτε ανά πάσα στιγμή όλες τις υποδείξεις ασφαλείας.

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος-θάνατος από ηλεκτροπληξία σε περίπτωση επαφής με εξαρτήματα ή καλώδια του μετατροπέα που φέρουν τάση

Τα εξαρτήματα ή καλώδια του μετατροπέα υπό τάση, έχουν υψηλή τάση. Η επαφή με εξαρτήματα ή καλώδια του μετατροπέα υπό τάση μπορεί να προκαλέσει θάνατο ή επικίνδυνους για τη ζωή τραυματισμούς από ηλεκτροπληξία.

- Πριν από εργασίες, απομονώστε το προϊόν και τον συσσωρευτή από την τάση και ασφαλίστε τα από επανενεργοποίηση.
- Σε όλες τις εργασίες στο προϊόν χρησιμοποιείτε κατάλληλα μέσα ατομικής προστασίας.
- Μην ακουμπάτε ελεύθερα εξαρτήματα ή καλώδια υπό τάση.

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος-θάνατος από ηλεκτροπληξία σε περίπτωση επαφής με καλώδια DC που φέρουν τάση

Τα καλώδια DC, που είναι συνδεδεμένα σε συσσωρευτή ή σε Φ/Β μονάδες, ενδέχεται να βρίσκονται υπό τάση. Η επαφή με καλώδια DC υπό τάση έχει ως αποτέλεσμα τον θάνατο ή σοβαρούς τραυματισμούς από ηλεκτροπληξία.

- Πριν από εργασίες, απομονώστε το προϊόν και τον συσσωρευτή από την τάση και ασφαλίστε τα από επανενεργοποίηση.
- Περιμένετε 5 λεπτά πριν από εργασίες στο μετατροπέα.
- Τηρείτε όλες τις υποδείξεις ασφαλείας του κατασκευαστή του συσσωρευτή.
- Μην ακουμπάτε ελεύθερα εξαρτήματα ή καλώδια υπό τάση.
- Μην αποσυνδέετε τα βύσματα σύνδεσης DC υπό φορτίο.
- Σε όλες τις εργασίες στο προϊόν χρησιμοποιείτε κατάλληλα μέσα ατομικής προστασίας.

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος-θάνατος από ηλεκτροπληξία σε περίπτωση επαφής με μια μη γειωμένη Φ/Β μονάδα ή μη γειωμένο σκελετό γεννήτριας

Από την επαφή με μια μη γειωμένη Φ/Β μονάδα ή τον σκελετό της γεννήτριας προκαλείται θάνατος ή επικίνδυνοι για τη ζωή τραυματισμοί από ηλεκτροπληξία.

- Συνδέετε και γειώνετε με συνεχή αγώγιμο τρόπο το πλαίσιο των Φ/Β μονάδων, τον σκελετό της γεννήτριας και τις ηλεκτρικά αγώγιμες επιφάνειες. Προσέξτε τους τοπικά ισχύοντες κανονισμούς.

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος-θάνατος από ηλεκτροπληξία σε περίπτωση επαφής με μέρη της εγκατάστασης που βρίσκονται υπό τάση σε περίπτωση βραχυκυκλώματος γείωσης

Σε περίπτωση βραχυκυκλώματος ενδέχεται να βρίσκονται υπό τάση τα εξαρτήματα της εγκατάστασης. Η επαφή με εξαρτήματα και καλώδια που φέρουν τάση έχει ως αποτέλεσμα τον θάνατο ή επικίνδυνους για τη ζωή τραυματισμούς από ηλεκτροπληξία.

- Πριν από εργασίες, απομονώστε το προϊόν και τον συσσωρευτή από την τάση και ασφαλίστε τα από επανενεργοποίηση.
- Αγγίζετε τα καλώδια των Φ/Β μονάδων μόνο στη μόνωση.
- Μην αγγίζετε τα εξαρτήματα της υποκατασκευής και το πλαίσιο της γεννήτριας.
- Μην συνδέετε Φ/Β στοιχειοσειρές με βραχυκύκλωμα γείωσης στον μετατροπέα.
- Μετά την απομόνωση από την τάση περιμένετε 5 λεπτά, πριν ακουμπήσετε μέρη της φωτοβολταϊκής εγκατάστασης ή του προϊόντος.

⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος-θάνατος από ηλεκτροπληξία σε περίπτωση υπερτάσεων και απουσίας προστασίας από υπέρταση.

Οι υπερτάσεις (π.χ. σε περίπτωση πτώσης κεραυνού) μπορούν να μεταφερθούν λόγω έλλειψης προστασίας από υπέρταση μέσω των καλωδίων δικτύου ή άλλων καλωδίων μεταφοράς δεδομένων στο κτίριο και σε άλλες συνδεδεμένες συσκευές στο ίδιο δίκτυο. Η επαφή με εξαρτήματα και καλώδια υπό τάση έχει ως αποτέλεσμα τον θάνατο ή επικίνδυνους για τη ζωή τραυματισμούς από ηλεκτροπληξία.

- Βεβαιωθείτε ότι όλες οι συσκευές στο ίδιο δίκτυο καθώς και ο συσσωρευτής είναι ενσωματωμένες στην υπάρχουσα προστασία από υπέρταση.
- Σε περίπτωση τοποθέτησης καλωδίων δικτύου ή άλλων καλωδίων μεταφοράς δεδομένων σε εξωτερικό χώρο, βεβαιωθείτε ότι υπάρχει κατάλληλη προστασία από υπέρταση στο σημείο μετάβασης των καλωδίων από το προϊόν ή από τον συσσωρευτή από τον εξωτερικό χώρο στο κτίριο.
- Η διεπαφή Ethernet του προϊόντος είναι ταξινομημένη ως «TNV-1» και παρέχει προστασία από υπερτάσεις έως 1,5 kV.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος-θάνατος από πυρκαγιά και έκρηξη

Σε σπάνιες μεμονωμένες περιπτώσεις μπορεί να σχηματιστεί στο εσωτερικό του προϊόντος ένα αναφλέξιμο μείγμα αερίων. Από ενέργειες ενεργοποίησης ενδέχεται σε αυτή την κατάσταση να προκληθεί φωτιά και σε πολύ σπάνιες μεμονωμένες περιπτώσεις έκρηξη στο εσωτερικό του προϊόντος. Έτσι μπορούν να προκληθούν σοβαροί ή θανατηφόροι τραυματισμοί από εξάπλωση μιας φωτιάς.

- Σε αυτή την περίπτωση σφάλματος μην πραγματοποιείτε καμία άμεση ενέργεια στο προϊόν.
- Σε αυτή την περίπτωση σφάλματος, βεβαιωθείτε ότι στο προϊόν δεν έχουν πρόσβαση αναρμόδια άτομα.
- Σε αυτή την περίπτωση σφάλματος, αποσυνδέστε τις Φ/Β μονάδες από τον μετατροπέα μέσω μιας εξωτερικής διάταξης αποσύνδεσης. Εάν δεν υπάρχει αποζεύκτης, περιμένετε μέχρι να μην υπάρχει πλέον καθόλου ισχύς DC στον μετατροπέα.
- Σε αυτή την περίπτωση σφάλματος, αποσυνδέστε τον συσσωρευτή από το προϊόν μέσω μιας εξωτερικής διάταξης αποσύνδεσης. Μην χειρίζεστε τον αποζεύκτη φορτίου DC στο προϊόν.
- Σε αυτή την περίπτωση σφάλματος, απενεργοποιήστε τον διακόπτη προστασίας αγωγών AC ή εάν έχει ενεργοποιηθεί ήδη, αφήστε τον απενεργοποιημένο, και ασφαλίστε τον από επανενεργοποίηση.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμού από τοξικές ουσίες, αέρια και σκόνη

Σε σπάνιες μεμονωμένες περιπτώσεις ενδέχεται, λόγω ζημιών σε ηλεκτρονικά εξαρτήματα, να σχηματιστούν τοξικές ουσίες, αέρια και σκόνη στο εσωτερικό του προϊόντος. Η επαφή με τοξικές ουσίες καθώς και η εισπνοή τοξικών αερίων και σκόνης ενδέχεται να προκαλέσει δερματικούς ερεθισμούς, χημικά εγκαύματα, δύσπνοια και αδιαθεσία.

- Εκτελείτε εργασίες στο προϊόν (π.χ. αναζήτηση σφαλμάτων, εργασίες επισκευής) μόνο με μέσα ατομικής προστασίας για την εργασία με επικίνδυνες ουσίες (π.χ. προστατευτικά γάντια, προστασία ματιών και προσώπου και προστασία αναπνοής).
- Βεβαιωθείτε ότι στο προϊόν δεν έχουν πρόσβαση αναρμόδια άτομα.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος-θάνατος από πυρκαγιά ή έκρηξη σε τελείως εκφορτισμένους συσσωρευτές

Σε περίπτωση λανθασμένης φόρτισης τελείως εκφορτισμένων συσσωρευτών ενδέχεται να προκληθεί πυρκαγιά. Έτσι μπορούν να προκληθούν σοβαροί τραυματισμοί ή θάνατος.

- Πριν από τη θέση του συστήματος σε λειτουργία, βεβαιωθείτε ότι δεν είναι τελείως εκφορτισμένος ο συσσωρευτής.
- Μην θέτετε σε λειτουργία το σύστημα, εάν είναι τελείως εκφορτισμένος ο συσσωρευτής.
- Εάν ο συσσωρευτής είναι τελείως εκφορτισμένος, απευθυνθείτε στον κατασκευαστή του συσσωρευτή και συνεννοηθείτε για την περαιτέρω διαδικασία.
- Φορτίζετε τους τελείως εκφορτισμένους συσσωρευτές μόνο σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή των συσσωρευτών.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος-θάνατος από εγκαύματα σε βολταϊκά τόξα λόγω ρευμάτων βραχυκύκλωσης

Τα ρεύματα βραχυκύκλωσης του συσσωρευτή μπορεί να προκαλέσουν θερμότητα και βολταϊκά τόξα. Από την ανάπτυξη υψηλών θερμοκρασιών και τα βολταϊκά τόξα ενδέχεται να προκληθούν τραυματισμοί επικίνδυνοι για τη ζωή από έγκαυμα.

- Πριν από κάθε εργασία στον συσσωρευτή, απομονώνετε τον συσσωρευτή από την τάση.
- Τηρείτε όλες τις υποδείξεις ασφαλείας του κατασκευαστή του συσσωρευτή.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος-θάνατος από ηλεκτροπληξία σε περίπτωση καταστροφής ενός οργάνου μετρήσεων από υπέρταση

Μια υπέρταση μπορεί να προκαλέσει ζημιά σε κάποιο όργανο μετρήσεων και να έχει ως αποτέλεσμα να υπάρχει τάση στο περίβλημα του οργάνου μετρήσεων. Η επαφή με το περίβλημα του οργάνου μετρήσεων που βρίσκεται υπό τάση έχει ως αποτέλεσμα τον θάνατο ή επικίνδυνους για τη ζωή τραυματισμούς από ηλεκτροπληξία.

- Χρησιμοποιείτε μόνο όργανα μετρήσεων, τα εύρη μέτρησης των οποίων είναι προσαρμοσμένα στη μέγιστη τάση AC και DC του μετατροπέα.
- Χρησιμοποιείτε μόνο όργανα μετρήσεων, τα εύρη μέτρησης των οποίων είναι προσαρμοσμένα στη μέγιστη τάση DC του συσσωρευτή.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος εγκαυμάτων από τμήματα του περιβλήματος στον μετατροπέα που έχουν αναπτύξει υψηλή θερμοκρασία

Τμήματα του περιβλήματος του μετατροπέα μπορούν να αναπτύξουν υψηλή θερμοκρασία κατά τη λειτουργία. Η επαφή με καυτά τμήματα του περιβλήματος μπορεί να προκαλέσει εγκαύματα.

- Κατά τη λειτουργία αγγίζετε μόνο το καπάκι του περιβλήματος του μετατροπέα.
- Πριν ακουμπήσετε το περίβλημα, περιμένετε μέχρι να κρυώσει ο μετατροπέας.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ

Παραποίηση δεδομένων εγκατάστασης σε δίκτυα

Μπορείτε να συνδέσετε τα υποστηριζόμενα προϊόντα SMA στο διαδίκτυο. Σε μια ενεργή σύνδεση στο διαδίκτυο υπάρχει ο κίνδυνος να αποκτήσουν αναρμόδιοι χρήστες πρόσβαση στα δεδομένα της εγκατάστασής σας και να προβούν σε παραποιήσεις.

- Ρυθμίστε το τείχος προστασίας.
- Κλείστε τις θύρες δικτύου που δεν είναι απαραίτητες.
- Εάν είναι οπωσδήποτε απαραίτητο, επιτρέψτε την απομακρυσμένη πρόσβαση μόνο μέσω ενός εικονικού ιδιωτικού δικτύου (VPN).
- Μην χρησιμοποιείτε προώθηση θύρας. Αυτό ισχύει επίσης για τις χρησιμοποιούμενες θύρες Modbus.
- Αποσυνδέστε τα μέρη της εγκατάστασης από άλλα τμήματα του δικτύου (κατάτμηση δικτύου).

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ

Ζημιά του προϊόντος από μέσα καθαρισμού

Από τη χρήση μέσων καθαρισμού ενδέχεται να προκληθούν ζημιές στο προϊόν ή σε μέρη του προϊόντος.

- Καθαρίζετε το προϊόν και όλα τα μέρη του προϊόντος αποκλειστικά και μόνο με πανί βρεγμένο με καθαρό νερό.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ

Μείωση απόδοσης από λερωμένα πτερύγια ψύξης

Ο μετατροπέας μειώνει την ισχύ του σε περίπτωση έντονης ρύπανσης των πτερυγίων ψύξης.

- Καθαρίστε τα πτερύγια ψύξης του μετατροπέα.

Απαιτείται ρύθμιση ενός συνόλου δεδομένων χώρας για τη λειτουργία τροφοδοσίας

Για να τεθεί ο μετατροπέας κατά την πρώτη θέση σε λειτουργία στη λειτουργία τροφοδοσίας, πρέπει να ρυθμίσετε ένα σύνολο δεδομένων χώρας (π.χ. μέσω του βοηθού θέσης σε λειτουργία του προϊόντος ή μέσω ενός System Manager).

Όσο δεν είναι ρυθμισμένο ένα σύνολο δεδομένων χώρας, σταματάει η λειτουργία τροφοδοσίας. Αυτή η κατάσταση σηματοδοτείται με ταυτόχρονα αναβόσβησμα του πράσινου και του κόκκινου LED.

Μόνο όταν ολοκληρωθεί η διαμόρφωση του μετατροπέα, ο μετατροπέας αρχίζει αυτόματα τη λειτουργία τροφοδοσίας.

Διακομιστής DHCP προτεινόμενος

Ο διακομιστής DHCP εκχωρεί αυτόματα τις κατάλληλες ρυθμίσεις δικτύου στους συνδρομητές του δικτύου στο τοπικό δίκτυο. Έτσι δεν απαιτείται πλέον χειροκίνητη διαμόρφωση του δικτύου. Σε ένα τοπικό δίκτυο, το router χρησιμεύει συνήθως ως διακομιστής DHCP. Εάν θέλετε να εκχωρούνται δυναμικά οι διευθύνσεις IP στο τοπικό δίκτυο, πρέπει να είναι ενεργοποιημένο στο router το πρωτόκολλο DHCP (βλ. οδηγίες του router). Για να λήψη της ίδιας διεύθυνσης IP από το router μετά την επανεκκίνηση, ρυθμίστε τη δέσμευση διεύθυνσης MAC.

Σε δίκτυα στα οποία δεν είναι ενεργός ένας διακομιστής DHCP, πρέπει να εκχωρούνται κατά την πρώτη θέση σε λειτουργία σε όλους τους συνδρομητές δικτύου που πρόκειται να ενσωματωθούν κατάλληλες διευθύνσεις IP από τα ελεύθερα αποθέματα διευθύνσεων του τμήματος του δικτύου.

Προβλήματα επικοινωνίας στο τοπικό δίκτυο

Η περιοχή διευθύνσεων IP 192.168.12.0 έως 192.168.12.255 είναι δεσμευμένη για την εσωτερική επικοινωνία και απευθείας πρόσβαση μεταξύ προϊόντων SMA και δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επικοινωνία εγκαταστάσεων στο τοπικό δίκτυο.

Εάν αυτή η περιοχή διευθύνσεων IP χρησιμοποιείται στο τοπικό δίκτυο ενδέχεται να προκληθούν προβλήματα επικοινωνίας.

- Μην χρησιμοποιείτε την περιοχή διευθύνσεων IP 192.168.12.0 έως 192.168.12.255 στο τοπικό δίκτυο.

3 Σύμβολα στο προϊόν

Σύμβολο	Επεξήγηση
	Προειδοποίηση για επικίνδυνο σημείο Αυτό το σύμβολο προειδοποίησης επισημαίνει επικίνδυνα σημεία.
	Προειδοποίηση για ηλεκτρική τάση Το προϊόν λειτουργεί με υψηλές τάσεις.
	Προειδοποίηση για καυτή επιφάνεια Το προϊόν μπορεί να αναπτύξει υψηλές θερμοκρασίες κατά τη λειτουργία.
	Λαμβάνετε υπόψη τα έγγραφα τεκμηρίωσης Λαμβάνετε υπόψη όλα τα έγγραφα τεκμηρίωσης που παραδίδονται μαζί με το προϊόν.
5 min	Κίνδυνος-θάνατος από υψηλές τάσεις στον μετατροπέα. Τηρείτε το διάστημα αναμονής των 5 λεπτών Στα υπό τάση εξαρτήματα του μετατροπέα επικρατούν υψηλές τάσεις, οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν θανατηφόρα ηλεκτροπληξία. Πριν από κάθε εργασία στον μετατροπέα, απομονώνετε πάντα από την τάση και ασφαλίζετε από επανενεργοποίηση τον μετατροπέα όπως περιγράφεται στο παρόν έγγραφο.
	LED λειτουργίας Δείχνει, εάν το προϊόν βρίσκεται σε λειτουργία.
	Σφάλμα Μαζί με το κόκκινο LED, το σύμβολο υποδηλώνει ένα σφάλμα. Προσέξτε τα έγγραφα τεκμηρίωσης.
	Μεταφορά δεδομένων Μαζί με το μπλε LED, το σύμβολο δείχνει την κατάσταση της σύνδεσης δικτύου.
	Αγωγός γείωσης Αυτό το σύμβολο επισημαίνει το σημείο σύνδεσης ενός αγωγού γείωσης.
	Το προϊόν δεν διαθέτει γαλβανική απομόνωση.
	Σήμανση WEEE Μην διαθέτετε το προϊόν μαζί με τα οικιακά απορρίμματα, αλλά σύμφωνα με τους ισχύοντες στον τόπο της εγκατάστασης κανονισμούς διάθεσης για τον άχρηστο ηλεκτρονικό εξοπλισμό.
CE	Σήμανση CE Το προϊόν ικανοποιεί τις απαιτήσεις των σχετικών οδηγιών της ΕΕ.
RoHS	Σήμανση RoHS Το προϊόν ικανοποιεί τις απαιτήσεις των σχετικών οδηγιών της ΕΕ.

4 Διάθεση στα απορρίμματα

Το προϊόν πρέπει να διατίθεται στα απορρίμματα σύμφωνα με τους τοπικά ισχύοντες κανονισμούς διάθεσης ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού.



5 Δήλωση συμμόρφωσης ΕΕ

με την έννοια των οδηγιών της ΕΕ

- Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα 2014/30/ΕΕ (29.03.2014 L 96/79-106) (ΗΜΣ)
- Χαμηλή τάση 2014/35/ΕΕ (29.03.2014 L 96/357-374)
- Ραδιοεξοπλισμός 2014/53/ΕΕ (22.05.2014 L 153/62) (RED)
- Περιορισμός της χρήσης ορισμένων επικίνδυνων ουσιών 2011/65/ΕΕ (08.06.2011 L 174/88) και 2015/863/ΕΕ (31.03.2015 L 137/10) (RoHS)

Με την παρούσα η SMA Solar Technology AG δηλώνει ότι τα προϊόντα που περιγράφονται στο παρόν έγγραφο ικανοποιούν τις βασικές απαιτήσεις και τις άλλες σχετικές διατάξεις των προαναφερόμενων οδηγιών. Περισσότερες πληροφορίες για τη δυνατότητα εύρεσης της πλήρους δήλωσης συμμόρφωσης παρέχονται στην ιστοσελίδα https://www.sma.de/en/ce-ukca.

Ασύρματη τεχνολογία	WLAN 802.11 b/g/n
Ζώνη συχνοτήτων	2,4 GHz
Μέγιστη ισχύς εκπομπής	100 mW

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

ESPAÑOL

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 directo o indirecto, incidental o resultante, bajo ninguna circunstancia.

La exclusión de garantías implícitas mencionada anteriormente puede no ser aplicable en todos los casos.

Las contraseñas gestionadas por este producto de SMA se almacenan siempre cifradas.

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 reservan el derecho de cambiar estas especificaciones sin previo aviso o conforme con las condiciones del existente contrato de entrega si lo consideran adecuado para optimizar el producto y su uso. SMA 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
www.SMA-Solar.com
Email: info@SMA.de

Versión: martes, 21 de abril de 2026

Copyright © 2026 SMA Solar Technology AG. Reservados todos los derechos.

1 Indicaciones sobre este documento

1.1 Área de validez

Este documento es válido para:

- STPH5-60
- STPH6-60
- STPH8-60
- STPH10-60
- STPH12-60
- STPH15-60

1.2 Grupo de destinatarios

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

- Capacidad para desconectar los inversores de SMA de la tensión de manera segura
- Conocimientos sobre los procedimientos y el funcionamiento de un inversor
- Conocimientos sobre los procedimientos y el funcionamiento de las baterías
- Formación sobre cómo actuar ante los peligros y riesgos relativos a la instalación, la reparación y el manejo de equipos eléctricos, baterías y plantas
- Formación profesional para la instalación y la puesta en marcha de equipos eléctricos y plantas
- Conocimiento de las leyes, reglamentos, normativas y directivas aplicables
- Conocimiento y seguimiento de este documento y de todas sus indicaciones de seguridad
- Conocimiento y observancia de la documentación del fabricante de la batería y de todas las indicaciones de seguridad

1.3 Contenido y estructura del documento

Este documento contiene información relevante de seguridad para el trato con el producto. Con el producto también se adjuntan unas instrucciones gráficas para la primera instalación y puesta en marcha. Tenga en cuenta toda la información en los documentos y siga los pasos representados con imágenes en el orden indicado.

Encontrará la versión actual de este documento así como las instrucciones detalladas para la instalación, puesta en marcha, configuración y puesta fuera de servicio en formato PDF en y como eManual

www.SMA-Solar.com. Encontrará el código QR con el enlace al eManual en la portada del documento. También puede acceder al e-Manual a través de la interfaz de usuario del producto.
Las imágenes en estos documentos han sido reducidas a lo esencial y pueden diferir del producto original.

1.4 Niveles de advertencia

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

⚠ PELIGRO

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

⚠ ADVERTENCIA

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

⚠ ATENCIÓN

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

PRECAUCIÓN

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

1.5 Símbolos del documento

Símbolo	Explicación
i	Información importante para un tema u objetivo concretos, aunque no relevante para la seguridad

1.6 Denominación en el documento

Denominación completa	Denominación utilizada en este documento
Sunny Tripower Hybrid X	Sunny Tripower, inversor, producto

1.7 Información adicional

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

Título y contenido de la información	Tipo de información
"Manejo de la interfaz de usuario de productos powered by ennexOS"	Instrucciones de uso
Lista de baterías homologadas	Información técnica
"Sinopsis de la compatibilidad entre sistemas de distribución habituales e inversores de SMA y estaciones de carga de SMA"	Información técnica
Rendimiento y comportamiento de derrateo de los inversores de SMA	Información técnica
"PUBLIC CYBER SECURITY - Guidelines for a Secure PV System Communication"	Información técnica
"Sistema de detección e interrupción de arcos voltaicos (AFCI)"	Información técnica
"Parámetros y valores de medición" Vista general específica del equipo de todos los parámetros y valores de medición y sus posibilidades de ajuste Información sobre los registros Modbus de SMA	Información técnica
"SMA Modbus ® Interface - ennexOS" Información sobre la interfaz SMA Modbus	Información técnica
"SunSpec Modbus ® Interface - ennexOS" Información sobre la interfaz Modbus de SunSpec y los modelos de información compatibles	Información técnica
Respuestas a preguntas frecuentes	Preguntas frecuentes en la página de producto

2 Seguridad

2.1 Uso previsto

El Sunny Tripower Hybrid es un inversor híbrido trifásico sin transformador con 3 entradas fotovoltaicas y una conexión a la batería. El inversor alimenta la corriente continua de los módulos fotovoltaicos a la batería conectada o la convierte en corriente alterna compatible con la red y la inyecta a la red pública. Además, el Sunny Tripower Hybrid transforma la corriente continua suministrada por la batería en corriente alterna apta para la red. En un sistema con inversores fotovoltaicos adicionales, el Sunny Tripower Hybrid puede transformar la corriente alterna generada por los inversores fotovoltaicos en corriente continua y cargar la batería.
El Sunny Tripower Hybrid puede utilizarse como inversor híbrido y también como inversor fotovoltaico o como inversor de batería.

ESPAÑOL

El Sunny Tripower Hybrid está equipado con una función de corriente de emergencia manual (Secure Power Supply). En caso necesario, en caso de apagón, el Sunny Tripower Hybrid puede seguir alimentando los equipos consumidores seleccionados con electricidad procedente de la batería y de la instalación fotovoltaica a través de una toma de pared conectada al inversor.

El producto está destinado para su uso en entornos residenciales e industriales.

El producto únicamente puede utilizarse como equipo estacionario.

El producto es apropiado para utilizarse en exteriores e interiores.

El producto solo debe utilizarse con modulos fotovoltaicos de la clase de protección II según la norma IEC 61730, tipo de aplicación A. Los módulos fotovoltaicos empleados deben ser apropiados para el funcionamiento con este producto.

El producto no dispone de un transformador integrado, por lo que no cuenta con separación galvánica. El producto no debe utilizarse con módulos fotovoltaicos o baterías cuyas salidas estén conectadas a tierra. Esto podría dañar el producto. El producto debe utilizarse con módulos fotovoltaicos cuyos marcos estén conectados a tierra. El producto debe utilizarse con baterías cuyas carcasas estén conectados a tierra.

Los módulos fotovoltaicos con una gran capacidad a tierra solo deben utilizarse cuando la capacidad de acoplamiento de todos los módulos fotovoltaicos no supere los 2,25 µF (encontrará información sobre la determinación de la capacidad de acoplamiento en la información técnica "Corrientes capacitivas de fuga" en www.SMA-Solar.com).

El producto debe utilizarse solamente en conexión con una batería de iones de litio y de seguridad intrínseca aprobada por SMA Solar Technology AG. Para ver una lista actualizada con las baterías aprobadas por SMA Solar Technology AG, consulte la información técnica "Baterías autorizadas e información acerca de la conexión de la comunicación con la batería" en www.SMA-Solar.com.

La batería debe cumplir con las normativas y directivas vigentes en el lugar y contar con seguridad intrínseca (para obtener información sobre el sistema de seguridad de un inversor con batería de SMA Solar Technology AG, consulte la información técnica "Concepto de seguridad para sistema de baterías").

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

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

El producto no es apto para la alimentación de equipos médicos de soporte vital. Un apagón no debe causar daños a personas.

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

El producto solo se debe operar con un contador de energía autorizado por SMA Solar Technology AG. Estos contadores de energía están autorizados para operar con este producto:

- EMETER-20 (SMA Energy Meter)
- EM-3CT63A-21 (SMA Energy Meter CT con 3 bornes CT)
- HM-20 (Sunny Home Manager 2.0)

Los productos de SMA Solar Technology AG no son adecuados para su uso en

- equipos médicos, en particular productos para el suministro de sistemas y máquinas de mantenimiento de la vida,
- aeronaves, la explotación de aeronaves, el suministro de infraestructuras aeroportuarias críticas y los sistemas aeroportuarios,
- vehículos ferroviarios, la explotación y el suministro de vehículos ferroviarios y sus infraestructuras críticas.

La lista anterior no es exhaustiva. Póngase en contacto con nosotros si no está seguro de si los productos de SMA Solar Technology AG son adecuados para su aplicación.

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.

La documentación es de obligado cumplimiento. Queda expresamente prohibido realizar otras acciones y utilizar materiales, herramientas y medios auxiliares distintos a los especificados por SMA Solar Technology AG.

Para realizar cualquier intervención en los productos de SMA, como modificaciones o remodelaciones, deberá contar con el permiso expreso y por escrito de SMA Solar Technology AG. Los cambios no autorizados y el incumplimiento de la documentación 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 forma parte de los productos de SMA. 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 capítulo contiene indicaciones de seguridad que deben observarse siempre en todos los trabajos que se realizan.

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

⚠ PELIGRO

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

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

- Antes de cualquier trabajo, desconecte el producto de la tensión y asegure la batería contra cualquier reconexión accidental.
- Utilice equipamientos de protección personal adecuado cuando realice trabajos en el producto.
- No toque piezas o cables conductores de tensión descubiertos.

⚠ PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica debido a un contacto con cables de CC que se encuentran bajo tensión

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

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

⚠ PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica al tocar un módulo fotovoltaico o bastidor del generador no conectado a tierra

El contacto con un módulo fotovoltaico o con bastidor del generador no conectado a tierra puede causar la muerte o lesiones mortales por descarga eléctrica.

- Ponga a tierra con conexión conductora el marco de los módulos fotovoltaicos, el bastidor del generador y las superficies conductoras. Tenga en cuenta las normas locales vigentes.

⚠ 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 o cables conductores de tensión puede causar la muerte o lesiones mortales por descarga eléctrica.

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

⚠ PELIGRO

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

Si no hay una protección contra sobretensión, las sobretensiones (por ejemplo, en caso de que caiga un rayo) pueden transmitirse a través del cable de red o de otros cables de datos al edificio y a otros equipos conectados a la misma red. El contacto con componentes conductores de tensión o cables puede causar la muerte o lesiones mortales por descarga eléctrica.

- Asegúrese de que todos los equipos de la misma red así como la batería estén integrados en la protección contra sobretensión existente.
- En caso de instalar cables de red u otros cables de datos a la intemperie, asegúrese de que en el paso de los cables del producto o de la batería desde el exterior al edificio haya una protección contra sobretensión adecuada.
- La interfaz ethernet del producto está clasificada como "TNV-1" y protege contra sobretensiones de hasta 1,5 kV.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de muerte por incendio y deflagración.

En infrecuentes casos aislados, puede producirse en caso de error una mezcla de gas inflamable en el interior del producto. Las operaciones de conmutación en este estado pueden provocar un incendio en el interior del producto y, en casos individuales muy raros, una deflagración. La propagación de un incendio puede causar lesiones que pongan en peligro la vida o incluso la muerte.

- En este caso de avería, no lleve a cabo maniobras directas en el producto.
- Asegúrese en este caso de fallo de que las personas no autorizadas no tienen acceso al producto.
- En este caso de fallo, los módulos fotovoltaicos del inversor mediante un dispositivo de desconexión. Si no hay ningún seccionador, espere hasta que deje de haber presente potencia de CC en el inversor.
- Desconecte en este caso de fallo la batería del producto a través de un dispositivo de desconexión. No debe accionarse el interruptor-seccionador de potencia de CC del producto.
- Desconecte en este caso de fallo el disyuntor de CA y, si este ya se ha disparado, déjelo desconectado y asegúrelo contra cualquier reconexión.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por sustancias tóxicas, gases y polvos.

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

- Lleve a cabo los trabajos en el producto (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 producto.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de muerte por fuego o explosión con baterías descargadas por completo

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

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

⚠ ADVERTENCIA

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

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

- Antes de efectuar cualquier trabajo en la batería, desconéctela de la tensión.
- Siga todas las indicaciones de seguridad del fabricante de las baterías.

⚠ ADVERTENCIA

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

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

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

⚠ ATENCIÓN

Peligro de quemaduras por contacto con las partes calientes de la carcasa en el inversor

Las partes de la carcasa del inversor pueden calentarse durante el funcionamiento. Tocar partes calientes de la carcasa puede producir quemaduras.

- Durante el funcionamiento, toque únicamente la tapa de la carcasa del inversor.
- Antes de tocar la carcasa, espere a que el inversor se haya enfriado.

PRECAUCIÓN

Manipulación de datos de la instalación en redes

Puede conectar a Internet los productos SMA compatibles. Con una conexión a Internet activa existe el riesgo de que usuarios no autorizados accedan a los datos de su instalación y los manipulen.

- Instalar un cortafuegos.
- Cerrar los puertos de red que no se necesiten.
- Si fuera indispensable, permitir el acceso remoto únicamente a través de una red privada virtual (VPN).
- No colocar reenvío de puertos. Esto también se aplica para los puertos de Modbus utilizados.
- Desconectar componentes de la planta de otros componentes de red (segmentación e la red).

PRECAUCIÓN

Daños en el productos debido a detergentes de limpieza

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

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

PRECAUCIÓN

Reducción del rendimiento por aletas de enfriamiento sucias

Si las aletas de enfriamiento están muy sucias, la potencia del inversor se reduce.

- Limpie las aletas de enfriamiento del inversor.

Configuración de un registro de datos nacionales requerida para el funcionamiento de inyección

Para que el inversor entre en funcionamiento de inyección durante la primera puesta en marcha, se debe configurar un registro de datos nacionales (p. ej. a través del asistente de puesta en marcha del producto o mediante un System Manager).

Mientras no se configure ningún registro de datos nacionales, el funcionamiento de inyección estará detenido. Este estado se señaliza mediante el parpadeo simultáneo del led verde y del led rojo.

Una vez que la configuración del inversor haya terminado, este entrará automáticamente en funcionamiento de inyección.

Se recomienda el servidor DHCP

El servidor DHCP asigna automáticamente los ajustes de red a los integrantes de la red local. De esta manera, la configuración manual de la red ya no es necesaria. Normalmente, en una red local, el rúter de Internet es el servidor DHCP. Si las direcciones IP deben asignarse en la red local dinámicamente, en el rúter de Internet debe estar activada la función DHCP (consulte las instrucciones del rúter de Internet). Para obtener la misma dirección IP del rúter de internet después de un reinicio, configure la vinculación de la dirección MAC.

En las redes en las que no hay ningún servidor DHCP activo, deben asignarse durante la primera puesta en servicio direcciones IP adecuadas del conjunto de direcciones libres disponibles del segmento de red a todos los miembros de la red que se deben integrar.

Errores de comunicación en la red local

El rango de direcciones IP de 192.168.12.0 a 192.168.12.255 está reservado para la comunicación interna y el acceso directo entre productos SMA, y no puede utilizarse para la comunicación de plantas en la red local.

Si se utiliza este rango de direcciones IP en la red local, pueden producirse errores de comunicación.

- No debe utilizarse el rango de direcciones IP 192.168.12.0 a 192.168.12.255 en la red local.

3 Símbolos del producto

Símbolo	Explicación
	Advertencia de punto peligroso Esta señal de peligro indica la existencia de un punto peligroso.
	Advertencia de tensión El producto funciona con tensiones altas.
	Advertencia de superficie caliente El producto puede calentarse durante el funcionamiento.
	Tenga en cuenta la documentación Tenga en cuenta toda la documentación suministrada con el producto.
	Peligro de muerte por altas tensiones en el inversor; respetar el tiempo de espera de 5 minutos 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 explica en el presente documento y asegúrelo contra la reconexión.
	Leds de funcionamiento Indica si el producto está en funcionamiento.
	Error Junto con el led rojo, este símbolo indica un error. Tenga en cuenta la documentación.
	Transferencia de datos Junto con el led azul, este símbolo indica el estado de la conexión de red.
	Conductor de protección Este símbolo señaliza el lugar para conectar un conductor de protección.
	El producto no cuenta con una separación galvánica.
	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.
	Identificación CE El producto cumple los requisitos de las directivas aplicables de la Unión Europea.
	Identificación RoHS El producto cumple los requisitos de las directivas aplicables de la Unión Europea.

4 Eliminación del equipo

El producto debe eliminarse conforme a las disposiciones vigentes sobre eliminación de residuos de equipos eléctricos y electrónicos.



5 Declaración de conformidad UE

en virtud de las directivas de la UE

- Compatibilidad electromagnética 2014/30/EU (29.3.2014 L 96/79-106) (CEM)
- Baja tensión 2014/35/EU (29.3.2014 L 96/357-374) (DBT)
- Equipos de radio 2014/53/EU (22.5.2014 L 153/62) (RED)
- Restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas 2011/65/EU (8.6.2011 L 174/88) y 2015/863/UE (31.3.2015 L 137/10) (RoHS)

Por la presente, SMA Solar Technology AG declara que los productos descritos en este documento cumplen los requisitos básicos y cualquier otra disposición relevante de las directivas mencionadas anteriormente. Para más información sobre la declaración de conformidad completa, consulte https://www.sma.de/en/ce-ukca.

Tecnología inalámbrica	WLAN 802.11 b/g/n
Banda de frecuencia	2,4 GHz
Potencia de transmisión máxima	100 mW

Õigusnormid

Neis dokumentides sisalduv teave on SMA Solar Technology AG omand. Selle dokumendi ühtegi osa ei tohi paljundada, allalaaditavas andmesüsteemis salvestada või muul viisil ilma SMA Solar Technology AG eelneva kirjaliku loata üle kanda. Ettevõttesisene paljundamine, mis on mõeldud toote hindamiseks või nõuetekohaseks rakendamiseks, on lubatud ja ei vaja eraldi luba.

SMA Solar Technology AG ei anna ei anna selgesõnaliselt ega vaikides lubadusi ega garantiisid igasuguse dokumentatsiooni või selles kirjeldatud tarkvara ja lisavarustuse kohta. Sinna kuuluvad muuhulgas (aga mitte ainult nendega piirdudes) eeldatav turuvõimelisuse garantii ja sobivus kindlaks otstarbeks. Kõigist sellistest lubadust ja garantiidest keeldutakse siinkohal selgesõnaliselt. SMA Solar Technology AG ja tema volitatud edasimüüjad ei vastuta mitte mingil juhul võimalike otseste või kaudsete juhuslike järelkadude või kahjude eest.

Ülalnimetatud eeldatavate garantiide välistamist ei saa igal juhul rakendada.

Selle SMA tootega hallatavad paroolid salvestatakse alati krüpteeritult.

Võimalikud on spetsifikatsioonide muudatused. Rakendatakse kõiki pingutusi selle dokumendi hoolikaks koostamiseks ja uusimal tasemel hoidmiseks. Lugejate tähelepanu juhitakse aga selgesõnaliselt sellele, et SMA Solar Technology AG jätab endale õiguse ilma ette teatamata või vastavalt sellekohastele kokkulepetele olemas olevas tarnelepingus teha muudatusi nendes spetsifikatsioonides, mida ta peab toote parendamisest ja kasutuskogemustest lähtudes vajalikuks. SMA Solar Technology AG ei võta endale vastutust võimalike kaudsete, juhuslike või järelkadude või kahjude eest, mis on tekkinud olemasoleva materjali usaldamisest, muuhulgas teabe puudumisest, trükivigadest, arvutusvigadest või olemasoleva dokumendi struktuurivigadest.

SMA garantii

Kehtivad garantiitingimused saate alla laadida internetist www.SMA-Solar.com alt.

Kaubamärk

Kõiki kaubamärke tunnustatakse, ka siis, kui need pole eraldi märgistatud. Puuduv märgistus ei tähenda, et kaup või märk oleks vaba.

SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Deutschland
Tel +49 561 9522-0
www.SMA.de
E-mail: info@SMA.de
Versioon: teisipäev, 21. aprill 2026

Copyright © 2026 SMA Solar Technology AG. Kõik õigused kaitstud.

1 Suunised selle dokumendi kohta

1.1 Kehtivusala

See dokument kehtib:

- STPH5-60
- STPH6-60
- STPH8-60
- STPH10-60
- STPH12-60
- STPH15-60

1.2 Sihtrühm

Selles dokumendis kirjeldatud toiminguid võivad teha ainult spetsialistid. Spetsialistidel peab olema järgmine kvalifikatsioon.

- SMA vaheldite kasutuselevõtu kindel pädevus
- Vaheldi tööpõhimõtte ja kasutamise tundmine
- Akude tööpõhimõtte ja kasutamise tundmine
- Koolitus ohtude ja riskidega toimetulemisest elektriseadmete, akude ja süsteemide paigaldamisel, remontimisel ja kasutamisel
- Väljaõpe elektriseadmete ja süsteemide paigaldamise ja kasutuselevõtu alal.
- Kehtivate seaduste, määruste, standardite ja direktiivide tundmine
- Selle dokumendi ja kõikide ohutussuuniste tundmine ja järgimine.
- Aku tootja dokumentide ja kõikide ohutussuuniste tundmine ja järgimine.

1.3 Dokumendi sisu ja ülesehitus

See dokument sisaldab olulist ohutusalast teavet toote kasutamiseks. Samuti on tootele lisatud esmapaigalduse ja kasutuselevõtu juhend. Järgige kogu teavet dokumendis ja sooritage graafiliselt kujutatud toimingud etteantud järjekorras.

Dokumendi kõige värskema versiooni ja põhjaliku juhendi paigaldamiseks, kasutuselevõtuks, konfigureerimiseks ja kasutuselt kõrvaldamiseks leiate PDF-vormingus ja e-juhendina aadressil www.SMA-Solar.com. QR-koodi koos lingiga e-juhendi juurde leiate selle dokumendi tiitellehelt. E-juhendit saate vaadata ka toote kasutajaliidesel.

Joonised dokumentides on taandatud olulisemate detailidele ja need võivad tegelikust tootest erineda.

1.4 Hoiatusastmed

Selle toote kasutamisel võivad esineda järgmised hoiatusastmed.

⚠ OHT
Tähistab hoiatust, mille eiramine põhjustab surma või raske vigastuse.

⚠ HOIATUS

Tähistab hoiatust, mille eiramine võib põhjustada surma või raske vigastuse.

⚠ ETTEVAATUST

Tähistab hoiatust, mille eiramine võib põhjustada kerge või keskmise vigastuse.

TÄHELEPANU

Tähistab hoiatust, mille eiramine võib põhjustada ainelise kahju.

1.5 Sümbolid dokumendis

Sümbol	Selgitus
i	Teave, mis on kindla teema või eesmärgi jaoks tähtis, aga pole ohutusalane

1.6 Nimetused dokumendis

Täielik nimetus	Nimetus selles dokumendis
Sunny Tripower Hybrid X	Sunny Tripower, vaheldi, toode

1.7 Lisainfo

Lisateavet leiate aadressilt www.SMA-Solar.com.

Info pealkiri ja sisu	Info liik
"Operation of the User Interface of Products powered by ennexOS"	Kasutusjuhend
List of Approved Batteries	Tehnilised andmed
„Compatibility between common grid configurations and SMA inverters and SMA charging stations“	Tehnilised andmed
SMA vaheldite tõhusus ja töö nimivõimsusest madalamal võimsusel (derating)	Tehnilised andmed
„PUBLIC CYBER SECURITY - Guidelines for a Secure PV System Communication“	Tehnilised andmed
„Arc-fault circuit interrupter“	Tehnilised andmed
„Parameetrid ja mõõteväärtused“ Seadme spetsiifiline ülevaade kõikidest parameetritest ja mõõteväärtustest ning nende seadistusvõimalustest Teave SMS Modbus-registrite kohta	Tehnilised andmed
„SMA Modbus ® Interface - ennexOS“ SMA Modbus-liidese andmed	Tehnilised andmed
„SunSpec Modbus ®-Interface - ennexOS“ Teave SunSpec Modbus-liidese ja toetatavate infomudelite kohta	Tehnilised andmed
Vastused sageli esitatavatele küsimustele	Sageli esitatavad küsimused toote leheküljel

2 Ohutus

2.1 Nõuetekohane kasutus

Sunny Tripower Hybrid on 3-faasiline, 3 fotoelektrilise sisendi ja akuliidesega transformaatorita hübriidvaheldi. Vaheldi suunab fotoelektriliste moodulite alalisvoolu ühendatud akusse või muundab selle võrguühilduvaks vahelduvvooluks ning juhib avalikku vooluvõrku. Lisaks muundab Sunny Tripower Hybrid aku alalisvoolu võrguühilduvaks kolmefaasiliseks vahelduvvooluks. Täiendavate fotoelektriliste vaheldite ja süsteemis saab Sunny Tripower Hybrid muundada fotoelektriliste vaheldite tekitatud kolmefaasilise vahelduvvoolu alalisvooluks ja akut laadida.

Sunny Tripower Hybridit saab kasutada nii hübriidvaheldina kui ka fotoelektrilise vaheldina või akuvaheldina.

Sunny Tripower Hybrid on varustatud käsitsi avariivoolufunktsiooniga (Secure Power Supply). Voolukatkestuse korral saab Sunny Tripower Hybrid valitud tarbijaid vaheldiga ühendatud pistikupesa kaudu akust ja fotoelektrilisest süsteemist vooluga edasi toita.

Toode on ette nähtud elu- ja tööstuspiirkondades kasutamiseks.

Toodet tohib kasutada vaid statsionaarselt.

Toode on ette nähtud kasutuseks nii välis- kui sisetingimustes.

Toodet tohib kasutada üksnes II kaitseklassi (vastavalt IEC 61730, kasutusklass A) fotoelektriliste moodulitega. Tarvitatavad fotoelektrilised moodulid peavad sobima kasutamiseks selle tootega.

Tootel puudub integreeritud transformaator ja sellel ei ole seega galvaanilist eraldust. Toodet ei tohi kasutada fotoelektriliste moodulite või akudega, mille väljundid on maandatud. Seeläbi võib toode kahjustuda. Toodet tohib kasutada fotoelektriliste moodulitega, mille raam on maandatud. Toodet tohib käitada akudega, mille korpus on maandatud.

EESTI

Maa suhtes suure mahtuvusega fotoelektrilisi mooduleid tohib kasutada vaid siis, kui kõikide fotoelektriliste moodulite mahtuvusliku sidestuse väärtus ei ületa 2,25 µF (infot mahtuvusliku sidestuse väärtuse kindlaksmääramise kohta vaadake „Leading Leakage Currents" tehnilise teabe jaotisest veebisaidil www.SMA-Solar.com).

Toodet tohib kasutada ainult koos SMA Solar Technology AG poolt heaks kiidetud, põhimõtteliselt ohutu akuga. Ajakohase loendi SMA Solar Technology AG poolt heaks kiidetud akudest leiate tehnilisest infost „Approved batteries and information on battery communication connection" aadressil www.SMA-Solar.com.

Aku peab vastama riigis kehtivatele standarditele ja direktiividele ning olema põhimõtteliselt ohutu (selgitusi SMA Solar Technology AG akuinverteri ohutuskontseptsiooni kohta vaadake Tehnilisest teabest „Safety concept for battery-storage system").

Kasutusse võetud aku kommunikatsiooniliides peab tootega sobima. Kogu aku pingevahemik peab jääma täielikult toote lubatud sisendpinge vahemikku. Toote maksimaalselt lubatud alalissisendpinget ei tohi ületada.

Kõikide komponentide lubatud kasutusvahemikust ja paigaldusnõuetest tuleb alati kinni pidada.

Toode ei sobi elusäilitavate meditsiiniseadmete varustamiseks. Elektrikatkestus ei tohi kahjustada inimesi.

Toodet tohib kasutada vaid riikides, kus see on lubatud või SMA Solar Technology AG ja võrguoperaatori loaga.

Toodet tohib kasutada ainult koos SMA Solar Technology AG poolt heaks kiidetud voolumõõdikuga. Selle tootega on kasutamiseks lubatud järgmised energiaarvestid:

- EMETER-20 (SMA Energy Meter)
- EM-3CT63A-21 (3 CT klemmiga SMA Energy Meter CT)
- HM-20 (Sunny Home Manager 2.0)

SMA Solar Technology AG tooted ei sobi kasutamiseks

- meditsiinitoodetes, eelkõige elupäästvate süsteemide ja masinate varustamise toodetes,
- õhusõidukites, õhusõidukite käitamises, kriitiliste lennujaamataristute ja lennujaamasüsteemide varustamises,
- rööbassõidukites, rööbassõidukite ja nende kriitilise taristu käitamises ja varustamises.

Eeltoodud loend ei ole lõplik. Kui te pole kindel, kas SMA Solar Technology AG tooted on teise kasutusjuhtumil sobivad, võtke meiega ühendust.

Kasutage SMA tooteid üksnes vastavalt kaasasolevate dokumentide andmetele ja kooskõlas kohapeal kehtivate seaduste, tingimuste, eeskirjade ning normidega. Sellest hälbiv kasutamine võib kaasa tuua inimvigastused ja ainelise kahju.

Käesolevat dokumentatsiooni tuleb rangelt järgida. Sellest erinevad toimingud ja teiste kui SMA Solar Technology AG poolt ettenähtud materjalide, instrumentide ja abivahendite kasutamine on selgesõnaliselt keelatud.

SMA toodete manipuleerimine, nt muudatused ja ümberehitused, on lubatud üksnes SMA Solar Technology AG selgesõnalise kirjaliku loaga. Nii volitamata manipulatsioonide kui ka dokumentatsiooni eiramise korral ei ole võimalik garantiinõudeid esitada ning valdavalt kaasneb ka kasutusloa kehtetuks muutumine. Ettevõtte SMA Solar Technology AG vastutus selliste manipulatsioonide tagajärjel tekkinud kahjude eest on välistatud.

Toote igasugune nõuetekohasest kasutusest hälbiv kasutus loetakse mittenõuetekohaseks.

Kaasasolevad dokumendid kuuluvad SMA toote juurde. Dokumendid tuleb läbi lugeda, neid järgida ja igal ajal kättesaadavalt kuivas kohas säilitada.

See dokument ei asenda regionaalseid, riigi-, provintsi-, liidumaa või siseriiklikke seadusi ning toote paigaldamise ja elektriohutuse ning kasutamise kohta kehtivaid eeskirju ja norme. SMA Solar Technology AG ei võta endale seoses toote paigaldamisega mitte mingit vastutust nende seaduste või tingimuste täitmise või täimatajätmise eest.

Andmesilt peab olema tootele paigaldatud.

2.2 Olulised ohutusjuhised

Hoidke juhend alles.

See peatükk sisaldab ohutusjuhiseid, mida tuleb kõikide tööde korral alati järgida.

Toode konstrueeriti ja seda katsetati vastavalt rahvusvahelistele ohutusnõuetele. Vaatamata hoolikale konstrueerimisele leidub, nii nagu kõikidel elektrilistel või elektroonilistel seadmetel, jääkriske. Lugege see peatükk tähelepanelikult läbi ja järgige alati kõiki ohutussuuniseid, et vältida inimeste vigastamist ja varalist kahju ning tagada toote pikaajaline töö.

⚠ OHT

Eluoht elektrilöögi läbi vaheldi pinge all olevate osade või kaabli puudutamisel

Vaheldi pingestatud osadel või kaablitel on tugev pinge. Vaheldi pinge all olevate osade või kaablite puudutamisega kaasnev elektrilöök põhjustab surma või raskeid kehavigastusi.

- Lülitage toode ja aku enne tööde alustamist pingevabaks ja tõkestage uuesti sisselülitamise võimalus.
- Kasutage kõigi toote juures tehtavate tööde korral sobivaid isikukaitsevahendeid.
- Ärge puudutage pinge all olevaid katmata detaile või kaableid.

⚠ OHT

Eluoht elektrilöögi läbi pinge all oleva alalisvoolu-kaabli puudutamisel

Alalisvoolukaablid, millega aku või fotoelektrilised moodulid on ühendatud, võivad olla pinge all. Pinge all oleva alalisvoolu-kaabli puudutamisel tekkiv elektrilöök põhjustab surma või raskeid kehavigastusi.

- Lülitage toode ja aku enne tööde alustamist pingevabaks ja tõkestage uuesti sisselülitamise võimalus.
- Oodake 5 minutit enne tööde tegemist vaheldi juures.
- Järgige kõiki aku tootja ohutusjuhiseid.
- Ärge puudutage pinge all olevaid katmata detaile või kaableid.
- Ärge lahutage koormatud alalisvoolu-pistikühendusi.
- Kasutage kõigi toote juures tehtavate tööde korral sobivaid isikukaitsevahendeid.

⚠ OHT

Eluohtliku elektrilöögi saamise oht maandamata PV-mooduli või generaatori aluse puudutamisel

Maandamata PV-mooduli või generaatori aluse puudutamine põhjustab surmava või eluohtlikke vigastusi tekitava elektrilöögi.

- Ühendage PV-mooduli raam, generaatori alus ja elektrit juhtivad pinnad läbivalt elektrit juhtivalt ning maandage. Seejuures järgige kohalikke kehtivaid eeskirju.

⚠ OHT

Eluoht elektrilöögi tõttu pinge all olevate seadme osade puudutamisel maaühenduse korral

Maaühenduse korral võivad seadme osad olla pinge all. Pinge all olevate osade või kaablite puudutamisega kaasnev elektrilöök põhjustab surma või raskeid kehavigastusi.

- Lülitage toode ja aku enne tööde alustamist pingevabaks ja tõkestage uuesti sisselülitamise võimalus.
- Haarake fotoelektriliste moodulite kaableid ainult isolatsioonist.
- Ärge puudutage aluskonstruktsiooni ja generaatoriraami osi.
- Ärge ühendage vaheldiga maaühendusega PV-stringe.
- Kasutusloa andmise järel oodake 5 minutit, enne kui puudutate päikeseelektriseadme või toote osi.

⚠ OHT

Eluoht elektrilöögist ülepingete ja puuduva ülepingekaitsme korral

Ülepinged (nt pikselöögi korral) võivad ülepingekaitsme puudumise korral võrgukaabli või muude andmekaablite kaudu hoonesse ja teistele samasse võrku ühendatud seadmetele edasi kanduda. Pinge all olevate osade või kaablite puudutamisega kaasnev elektrilöök põhjustab surma või raskeid kehavigastusi.

- Veenduge, et kõik samasse võrku ühendatud seadmed ja aku on integreeritud olemasolevasse ülepingekaitsmesse.
- Võrgukaablite või muude andmekaablite paigaldamisel väliskeskkonda peab kaablite üleminekul tootest või akust väliskeskkonnast hoonesse kontrollima sobiva ülepingekaitsme olemasolu.
- Toote Etherneti-liides on klassifitseeritud kui TNV-1 ja see pakub kaitset kuni 1,5 kV ülepinge korral.

⚠ HOIATUS

Eluoht tule ja deflagratsiooni tõttu

Haruldastel üksikjuhtudel võib rikke korral tekkida toote sisemuses süttiv gaasisegu. Lülitustoimingutel võib sellises seisundis tootes tekkida põleng ja väga harvadel üksikjuhtudel võib käivituda deflagratsioon. Tule levimise tulemuseks võivad olla surm või eluohtlikud vigastused.

- Selle rikke korral ärge võtke toote juures ette mitte mingeid toiminguid.
- Selle vea korral veenduge, et kõrvalistel isikutel puudub ligipääs tootele.
- Selle vea korral lahutage fotoelektrilised moodulid välise lahutusseadise abil vaheldist. Kui lahutusseadist ei ole, oodake, kuni vaheldil ei ole enam alalisvoolutoidet.
- Selle vea korral lahutage aku tootest välise lahutusseadise abil. Ärge kasutage toote alalisvoolu koormus-lahklülitit.
- Selle vea korral lülitage alalisvoolu juhtmete kaitselüliti välja või kui see on juba välja lülitatud, siis jätke see väljalülitatud olekusse ning tõkestage taassisselülitamise vastu.

⚠ HOIATUS

Vigastuste tekkimise oht mürgiste ainete, gaaside või tolmu tõttu

Üksikjuhtudel võivad elektrooniliste komponentide kahjustumise korral toote sisemuses tekkida mürgised ained, gaasid ja tolm. Mürgiste ainete puudutamine ning mürgiste gaaside ja tolmu sissehingamine võib põhjustada nahalöövet, põletusi, hingamisraskusi ning iiveldust.

- Tootega tehtavate toimingute (nt rikkeotsingu või parandustööde) tegemise ajal kandke ohtlike ainete eest kaitsmiseks ette nähtud isikukaitsevahendeid (nt kaitsekindaid, silmade ja näokaitsevahendeid ja respiraatorit).
- Kontrollige, et kõrvalistel isikutel puudub ligipääs tootele.

⚠ HOIATUS

Eluoht tule või plahvatuse tõttu sügavtühjenenud akude korral

Sügavtühjenenud akude vale laadimise korral võib tekkida põleng. Tulemuseks võib olla surm või rasked vigastused.

- Enne süsteemi kasutusele võtmist kontrollige, et aku ei ole sügavtühjenenud.
- Kui aku on sügavtühjenenud, ei tohi süsteemi kasutusele võtta.
- Kui aku on sügavtühjenenud, võtke ühendust aku tootjaga ja leppige kokku edaspidistes toimingutes.
- Laadige sügavtühjenenud akut ainult vastavalt aku tootja suunistele.

⚠ HOIATUS

Eluoht lühisvooludest põhjustatud põletustest ja kaarleekidest.

Aku lühisvoolud võivad põhjustada kuumuse ja elektrikaare teket. Kuumus ja kaarleegid võivad põletustega tekitada eluohtlikke vigastusi.

- Enne kõiki töid aku juures tuleb aku pingevabaks lülitada.
- Järgige kõiki aku tootja ohutusjuhiseid.

⚠ HOIATUS

Eluohtliku elektrilöögi saamise oht mõõteseadme ülepingega vigastamise korral

Ülepinge võib mõõteseadet vigastada ja põhjustada seadme korpuse pinge alla jäämise. Pinge all oleva seadmekorpuse puudutamine võib põhjustada elektrilöögist surma või eluohtlikke vigastusi.

- Kasutage ainult mõõteseadmeid, mille mõõtepiirkonnad vastavad vaheldi maksimaalsele vahelduv- ja alalispingele.
- Kasutage ainult mõõteseadmeid, mille mõõtepiirkonnad vastavad aku maksimaalsele alalispingele.

⚠ ETTEVAATUST

Põletusoht vaheldi korpuse kuumadel osadel

Vaheldi korpuse osad võivad käitamisel minna kuumaks. Korpuse kuumade osade puudutamisel võivad tekkida põletused.

- Töö ajal tohib puudutada ainult vaheldi korpuse kaant.
- Enne korpuse puudutamist oodake, kuni vaheldi on jahtunud.

TÄHELEPANU

Seadmestike andmete manipuleerimise oht võrgustikes

Toetatavaid SMA tooteid saate ühendada internetiga. Aktiivse internetiühenduse korral tekib risk, et volitusteta kasutajad teie seadmestiku andmetele ligi pääsevad ja neid manipuleerivad.

- Kasutage tulemüüri.
- Sulgege kasutamata võrgupordid.
- Kui on tingimata vaja, lubage kaugligipääsu ainult virtuaalse eravõrgu (VPN) kaudu.
- Ärge kasutage mitte mingeid pordi edasisuunamisi. See käib ka kasutatud modbus-portide kohta.
- Lahutage seadmeosad muudest võrguosadest (võrgu segmenteerimine).

TÄHELEPANU

Kahjustused puhastusvahenditest

Puhastusvahendite kasutamisel võidakse toodet ja toote osi kahjustada.

- Puhastage toodet ja kõiki selle osi ainult puhta veega niisutatud riidelapiga.

TÄHELEPANU

Määrdunud jahutusribid vähendavad tootlikkust

Vaheldi vähendab jahutusribide tugeva määrdumise korral võimsust.

- Puhastage vaheldi jahutusribid.

Riigipõhise andmekirje seadistamine toiterežiimis vajalik

Selleks, et vaheldi käivitaks esmakordsel kasutuselevõtmisel toiterežiimi, tuleb seadistada riigipõhine andmekirje (nt esmakordse kasutuselevõtmise abivahendiga toote kasutajaliidesel või System Manageri abil).
Seni kuni riigipõhist andmekirjet ei ole seadistatud, toiterežiim peatatakse. Seda olekut näidatakse rohelise ja punase LEDi samaaegse vilkumisega.
Kui vaheldi konfigureerimine on lõppenud, käivitub vaheldi automaatselt toiterežiimis.

Soovitatav on DHCP-server

DHCP-server määrab kohalikus võrgus osalejatele automaatselt sobivad võrguseaded. Seetõttu ei ole võrgu käsitsi konfigureerimine enam vajalik. Kohtvõrgus on DHCP-serveriks tavaliselt internetiruuter. Kui kohtvõrgus tuleb IP-aadressid anda dünaamiliselt, tuleb internetiruuteril aktiveerida DHCP (vaata internetiruuteri juhendit). Et tagada internetiruuteri jaoks pärast taaskäivitamist sama IP-aadress, tuleb seadistada MAC-aadressi ühendus. Võrkudes, kus puuduvad aktiivsed DHCP-serverid, tuleb esmakordsel kasutuselevõtul kõikidele ühendatavatele võrgus osalejatele anda võrgusegmendi vabast aadressivarust sobiv IP-aadress.

Sidetõrked kohalikus võrgus

IP-aadresside vahemik 192.168.12.0 kuni 192.168.12.255 on ette nähtud sisesideks ja otsejuurdepääsuks SMA toodetele ning seda ei tohi kohalikus võrgus süsteemiside jaoks kasutada.
Kui seda IP-aadresside vahemikku kasutatakse kohalikus võrgus, võib see põhjustada sidetõrkeid.

- Ärge kasutage IP-aadresside vahemikku 192.168.12.0 kuni 192.168.12.255 kohalikus võrgus.

3 Sümbolid tootel

Sümbol	Selgitus
	Hoiatus ohtliku koha eest See hoiatussümbol juhib tähelepanu ohtlikele kohtadele.
	Hoiatus elektripinge eest Toode töötab suure pinge all.
	Hoiatus kuumade pealispindade eest Toode võib käitamise ajal kuumeneda.
	Järgige dokumente Järgige kõiki tootega tarnitud dokumente.
	Eluoht vaheldi suure pinge tõttu, pidage kinni ooteajast 5 minutit! Vaheldi pingestatud osad on suure pinge all, mis võivad kaasa tuua eluohtliku elektrilöögi. Enne kõikide tööde alustamist vaheldil tuleb vaheldi alati pingevabaks lülitada, nagu selles dokumendis kirjeldatud ja kindlustada taassisselülitamise vastu.
	Töö-LED Näitab, kas toode töötab.
	Viga Sümbol koos punase valgusdioodiga tähistab viga. Järgige dokumente.
	Andmeside Sümbol koos sinise valgusdioodiga tähistab võrguühenduse olekut.
	Kaitsejuht See sümbol tähistab kaitsejuhi ühendamise kohta.
	Tootel puudub galvaaniline lahutus.
	WEEE-tähis Ärge visake toodet ära olmejäätmete hulgas, vaid järgige paigalduskohas kehtivaid vanade elektriseadmete utiliseerimise eeskirju.
	CE-tähis Toode vastab asjakohaste EL direktiivide nõuetele.
	RoHS-tähis Toode vastab asjakohaste EL direktiivide nõuetele.

4 Jäätmekäitlus

Toode tuleb käidelda vastavalt kohapeal kehtivatele kasutatud elektri- ja elektroonikaseadmete jäätmekäitluseeskirjadele.



EESTI

5 ELi vastavusdeklaratsioon

ELi direktiivide tähenduses

- Elektromagnetiline ühilduvus 2014/30/EL (29.3.2014 L 96/79-106) (EMC)
- Madalpinge 2014/35/EL (29.3.2014 L 96/357-374) (LVD)
- Raadioseadmed 2014/53/EL (22.5.2014 L 153/62) (RED)
- Teatavate ohtlike ainte kasutamise piirang 2011/65/EL (8.6.2011 L 174/88) ja 2015/863/EL (31.3.2015 L 137/10) (RoHS)

Käesolevaga kinnitab SMA Solar Technology AG, et käesolevas dokumendis kirjeldatud tooted vastavad ülalnimetatud direktiivide põhinõuetele ja muudele asjassepuutuvatele regulatsioonidele. Lisateavet täieliku vastavusdeklaratsiooni leitavuse kohta leiate aadressilt https://www.sma.de/en/ce-ukca.

Sidetehnoloogia	WLAN 802.11 b/g/n
Raadiosagedus	2,4 GHz
Maksimaalne edastusvõimsus	100 mW

Oikeudelliset määräykset

Näiden asiakirjojen sisältämät tiedot ovat SMA Solar Technology AG omaisuutta. Mitään tämän dokumentin osaa ei saa monistaa, tallentaa tiedonhakujärjestelmään tai siirtää millään muulla tavalla (elektronisesti, mekaanisesti valokopiona tai tallenteena) ilman SMA Solar Technology AG:n kirjallista lupaa. Kopiointi yrityksen sisäiseen käyttöön tuotteiden arviointia tai asianmukaista käyttöä varten on sallittua, eikä sitä varten tarvita erillistä lupaa.

SMA Solar Technology AG ei anna mitään lupauksia eikä takuita, suoraan tai epäsuoraan, dokumentaatioon tai sen kuvailemaan ohjelmistoon tai lisävarusteeseen liittyen. Siihen sisältyvät muun muassa (mutta rajoittumatta) epäsuora takuu markkinakelpoisuudesta ja sopivuudesta tiettyyn tarkoitukseen. Kaikki niihin liittyvät lupaukset tai takuut kiistetään nimenomaisesti. SMA Solar Technology AG ja sen ammattimyyjät eivät vastaa missään tapauksessa suorista tai epäsuorista, satunnaisista, välillisistä vahingoista tai vaurioista.

Yllä mainittua epäsuorien takuiden poissulkemista ei voi soveltaa kaikissa tapauksissa.

Tämän SMA-tuotteen hallinnoimat salasanat tallennetaan aina salattuina.

Oikeudet teknisiin tietoihin pidätetään. Olemme tehneet parhaamme tämän dokumentin laatimiseksi huolellisesti ja pitämiseksi ajan tasalla. Lukijoille painotetaan kuitenkin, että SMA Solar Technology AG pidättää oikeuden tehdä ilman ennakkoilmoitusta ja/tai nykyisen toimitussopimuksen määräysten mukaisesti teknisiin tietoihin muutoksia, joita se pitää sopivana tuotteiden parantamisen ja käyttökokemusten kannalta. SMA Solar Technology AG ei vastaa epäsuorista, satunnaisista tai välillisistä vahingoista tai vaurioista, jotka johtuvat luottamisesta oheiseen materiaaliin, muun muassa tietojen poisjäännistä, kirjoitusvirheistä, laskuvirheistä ja rakenteellisista virheistä oheisessa dokumentissa.

SMA-takuu

Voimassa olevat takuuehdot ovat ladattavissa internet-osoitteesta www.SMA-Solar.com.

Tuotemerkit

Kaikkien tuotemerkkien katsotaan olevan voimassa, vaikka näitä ei olisikaan erikseen merkitty. Tuotemerkkitunnuksen pois jättäminen ei tarkoita sitä, että tavara- tai tuotemerkillä ei olisi omistajaa.

SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Saksa
Puh. +49 561 9522-0
www.SMA-Solar.com
Sähköposti: info@SMA.de
Tila: tiistai 21. huhtikuuta 2026

Copyright © 2026 SMA Solar Technology AG. Kaikki oikeudet pidätetään.

1 Huomautuksia tästä dokumentista

1.1 Soveltamisala

Tämä dokumentti pätee seuraaviin:

- STPH5-60
- STPH6-60
- STPH8-60
- STPH10-60
- STPH12-60
- STPH15-60

1.2 Kohderyhmä

Ainoastaan ammattihenkilöstö saa suorittaa tässä dokumentissa kuvatut toimet. Ammattihenkilöstön on täytettävä seuraavat kelpoisuusehdot:

- Turvallinen toiminta SMA-inverttereitä aktivoitaessa
- Invertterien toimintatapojen ja käytön tuntemus
- Akkujen toimintatavan ja käytön tuntemus
- Koulutus sähkölaitteiden ja akkujen asentamiseen, korjaukseen ja käyttöön liittyviin vaaroihin ja riskeihin
- Koulutus sähkölaitteiden ja laitteistojen asennukseen ja käyttöönottoon
- Sovellettavien lakien, säännösten, standardien ja määräyksien tuntemus
- Tämän dokumentin ja kaikkien sen turvaohjeiden tuntemus ja noudattaminen
- Akkuvalmistajan dokumenttien ja kaikkien turvaohjeiden tuntemus ja noudattaminen

1.3 Dokumentin sisältö ja rakenne

Tämä asiakirja sisältää turvallisuuteen liittyviä tietoja tuotteen käsittelyä varten. Tuotteen mukana on myös graafinen ohje ensimmäistä asennusta ja käyttöönottoa varten. Noudata kaikkia asiakirjojen ohjeita ja suorita kuvissa esitetyt toimenpiteet annetussa järjestyksessä.

Tämän dokumentin ajankohtainen versio sekä kattava ohje asennuksesta, käyttöönotosta, konfiguraatiosta ja käytöstäpoistosta löytyy PDF-muodossa ja eManual-asiakirjana osoitteesta www.SMA-Solar.com. QR-koodi, jossa on linkki eManual-asiakirjaan, on tämän dokumentin etusivulla. Voit hakea eManual-asiakirjan esiin myös tuotteen käyttöliittymästä.

Asiakirjojen kuvia on yksinkertaistettu niin, että niissä näkyvät vain tärkeät yksityiskohdat ja ne voivat näin ollen poiketa todellisesta tuotteesta.

1.4 Varoitustasot

Tuotteen käsittelyyn voi liittyä seuraavia varoitustasoja.

⚠ VAARA

Merkitsee varoitusta, jonka noudattamatta jättäminen johtaa välittömästi kuolemaan tai vakaviin vammoihin.

⚠ VAROITUS

Merkitsee varoitusta, jonka noudattamatta jättäminen voi johtaa kuolemaan tai vakaviin vammoihin.

⚠ VARO

Merkitsee varoitusta, jonka noudattamatta jättäminen voi johtaa lieviin tai keskivaikeisiin vammoihin.

HUOMIO

Merkitsee varoitusta, jonka noudattamatta jättäminen voi johtaa esinevahinkoihin.

1.5 Dokumentin symbolit

Symboli	Selitys
i	Jonkin aihepiirin tai tavoitteen kannalta tärkeitä tietoja, jotka eivät kuitenkaan liity turvallisuuteen.

1.6 Tässä dokumentissa käytetyt nimitykset

Täydellinen nimitys	Tässä dokumentissa käytetty nimitys
Sunny Tripower Hybrid X	Sunny Tripower, invertteri, tuote

1.7 Lisätiedot

Lisätietoja on osoitteessa www.SMA-Solar.com.

Tietojen otsikko ja sisältö	Tietojen tyyppi
"Operation of the User Interface of Products powered by ennexOS"	Käyttöohje
Luettelo hyväksytyistä akuista	Tekniset tiedot
"Compatibility between common grid configurations and SMA inverters and SMA charging stations"	Tekniset tiedot
SMA-invertterien hyötysuhteet ja käyttäytyminen alennetulla teholla	Tekniset tiedot
"PUBLIC CYBER SECURITY - Guidelines for a Secure PV System Communication"	Tekniset tiedot
"Arc-fault circuit interrupter"	Tekniset tiedot
"Parameters and Measured Values" Laitekohtainen yleiskuva kaikista parametreista ja mittausarvoista ja niiden asetusmahdollisuuksista Tietoja SMA Modbus -rekistereistä	Tekniset tiedot
"SMA Modbus ® Interface - ennexOS" Tietoja SMA Modbus-liitännästä	Tekniset tiedot
"SunSpec Modbus ® Interface - ennexOS" Tietoja SunSpec Modbus -liitännästä ja tuetuista tietomalleista	Tekniset tiedot
Vastaukset usein kysyttyihin kysymyksiin	UKK tuotteen sivulla

2 Turvallisuus

2.1 Määräystenmukainen käyttö

Sunny Tripower Hybrid on 3-vaiheinen, ilman muunninta käytettävä hybridi-invertteri, jossa on 3 aurinkokennotuloa ja yksi akkuliitäntä. Invertteri syöttää aurinkokennomoduulien tuottaman tasavirran liitettyyn akkuun tai muuntaa sen verkkoon sopivaksi vaihtovirraksi, joka syötetään julkiseen sähkönjakeluverkkoon. Lisäksi Sunny Tripower Hybrid muuttaa akulta tulevan tasavirran verkkoon sopivaksi vaihtovirraksi. Jos järjestelmässä on ylimääräisiä aurinkokennoinverttereitä, Sunny Tripower Hybrid voi muuttaa aurinkokennoinvertteriltä tulevan vaihtovirran tasavirraksi ja syöttää sen akulle.

Sunny Tripower Hybrid soveltuu käytettäväksi hybridi-invertterinä, aurinkokennoinvertterinä tai akkuinvertterinä.

Sunny Tripower Hybridissä on manuaalinen hätävirtatoiminto (Secure Power Supply). Sähkökatkoksen sattuessa Sunny Tripower Hybrid voi syöttää valituille kuluttajille edelleen virtaa akusta ja aurinkokennolaitteelta invertteriin liitetyn pistorasian kautta.

Laite on tarkoitettu asuin- ja teollisuuskäyttöön.

Tuotetta saa käyttää ainoastaan paikkaan sidottuna laitteena.

Tuote soveltuu sekä sisä- että ulkokäyttöön.

Tuotetta saa käyttää vain sellaisten aurinkosähkömoduulien kanssa, joiden suojausluokka standardin IEC 61730 mukaisesti on II, käyttöluokka A. Käytettävien aurinkosähkömoduulien täytyy sopia yhteen tämän tuotteen kanssa.

Laitteessa ei ole integroituna muuntajaa eikä siten myöskään galvaanista eristystä. Tuotetta ei saa käyttää sellaisten aurinkokennomoduulien akkujen kanssa, joiden lähdöt on maadoitettu. Tämä voi tuhota

laitteen. Laitetta saa käyttää sellaisten aurinkokennomoduulien kanssa, joiden kehys on maadoitettu. Tuotetta saa käyttää maadoitetulla kotelolla varustettujen akkujen kanssa.

Aurinkokennomoduuleja, joiden maahan kohdistuva kapasiteetti on korkea, saa käyttää vain, jos kaikkien aurinkokennomoodulien kytkentäkapasiteetti ei ole yli 2,25 µF (tietoja kytkentäkapasiteetin määrittämisestä on teknisissä tiedoissa "Leading Leakage Currents" verkkosivustolla www.SMA-Solar.com).

Tuotetta saa käyttää vain yhdessä SMA Solar Technology AG:n hyväksymien, luonnostaan turvallisten akkujen kanssa. Ajankohtainen luettelo SMA Solar Technology AG:n hyväksymistä akuista löytyy teknisistä tiedoista "Approved batteries and information on battery communication connection" osoitteesta www.SMA-Solar.com.

Akun on vastattava paikan päällä vallitsevia standardeja ja määräyksiä ja sen on oltava luonnostaan turvallinen (selitys SMA Solar Technology AG-akku-invertterin turvallisuuskonseptista, katso Tekniset tiedot "Safety concept for battery-storage system").

Käytettävän akun tiedonvaihtoliitännän on oltava yhteensopiva. Koko akkujännitealueen on oltava täysin tuotteelle sallitulla tulojännitealueella. Tuotteen suurinta sallittua DC-tulojännitettä ei saa ylittää.

Kaikkien komponenttien sallittua käyttöaluetta ja asennusvaatimuksia on aina noudatettava.

Tuote ei sovellu käytettäväksi elämää ylläpitävien lääkinnällisten laitteiden virransyöttöön. Verkkovika ei saa aiheuttaa henkilövahinkoja.

Tuotetta saa käyttää ainoastaan niissä maissa, joissa sen käyttö on sallittu tai joissa SMA Solar Technology AG ja sähköverkon ylläpitäjä ovat hyväksyneet sen.

Tuotetta saa käyttää vain yhdessä yhtiön SMA Solar Technology AG hyväksymän energialaskurin kanssa. Seuraavat energialaskurit ovat hyväksyttyjä käytettäväksi tämän tuotteen kanssa:

- EMETER-20 (SMA Energy Meter)
- EM-3CT63A-21 (SMA Energy Meter CT ja 3 CT-liitintä)
- HM-20 (Sunny Home Manager 2.0)

SMA Solar Technology AG:n tuotteet eivät sovellu käytettäviksi

- lääketieteellisissä laitteissa, erityisesti elämää ylläpitävissä järjestelmissä ja koneissa
- ilma-ajoneuvoissa, ilma-ajoneuvojen käytössä, kriittisten lentoasemainfrastruktuurien ja lentoasemajärjestelmien ylläpitämisessä
- kiskoajoneuvoissa, kiskoajoneuvojen ja niiden kriittisen infrastruktuurin käytössä ja ylläpitämisessä.

Edellä oleva luetelma ei ole täydellinen. Ole meihin yhteydessä, jos olet epävarma, soveltuvatko SMA Solar Technology AG:n tuotteet käyttökohteeseesi.

SMA-laitteiden käytön tulee tapahtua ainoastaan oheisten dokumenttien sisältämien tietojen ja ohjeiden sekä asennuspaikalla voimassa olevien lakien, määräysten ja standardien mukaisesti. Muu kuin ohjeidenmukainen käyttö voi aiheuttaa henkilö- tai omaisuusvahinkoja.

Dokumentaatiota on noudatettava tiukasti. Poikkeavat toiminnat ja muiden kuin SMA Solar Technology AG:n ilmoittamien aineiden, työkalujen ja apuvälineiden käyttö on ehdottomasti kiellettyä.

SMA-tuotteiden muuntaminen tai kaikenlaisten muutosten teko on sallittua ainoastaan, mikäli SMA Solar Technology AG on antanut tätä varten kirjallisen luvan. Luvattomat muutokset sekä myös dokumentaation noudattamatta jättäminen johtavat takuiden ja vastuiden sekä tavallisesti myös käyttöluvan mitätöintiin. SMA Solar Technology AG ei ole vastuussa vahingoista, jotka aiheutuvat kyseisistä muutoksista.

Tuotteen käyttöä muuhun kuin ohjeissa kuvatun mukaiseen käyttöön ei voida pitää asianmukaisena käyttönä.

Mukana toimitetut tekniset asiakirjat ovat SMA-tuotteen olennainen osa. Dokumentit on luettava, niitä on noudatettava ja ne on säilytettävä niin, että ne ovat helposti käyttäjien saatavilla ja että ne pysyvät kuivina.

Tämä dokumentti ei korvaa alueellisia, maakunnallisia eikä kansallisia määräyksiä tai standardeja, jotka koskevat tuotteen asennusta, sähköturvallisuutta ja käyttöä. SMA Solar Technology AG ei ota vastuuta näiden lakien ja määräysten noudattamisesta eikä noudattamatta jättämisestä tuotteen asennuksen yhteydessä.

Laitteen tyyppikilven tulee aina olla kiinnitettynä laitteeseen.

2.2 Tärkeitä turvaohjeita

Säilytä opas.

Tämä luku sisältää turvallisuusohjeita, joita on aina noudatettava kaikissa töissä.

Tuote on suunniteltu ja testattu kansainvälisten turvallisuusvaatimusten mukaisesti. Sähkö- ja elektroniikkalaitteet voivat aiheuttaa muita vaaroja huolellisesta rakentamisesta huolimatta. Lue tämä luku huolellisesti henkilövahinkojen ja aineellisten vahinkojen välttämiseksi ja tuotteen jatkuvan toiminnan takaamiseksi ja noudata joka hetki kaikkia turvaohjeita.

⚠ VAARA

Sähköiskusta aiheutuva hengenvaara, jos invertterin jännitteisiä osia tai kaapeleita kosketetaan

Invertterin jännitettä johtavissa osissa tai kaapeleissa on käytön aikana korkeita jännitteitä. Invertterin jännitteisten osien tai kaapelien koskettaminen aiheuttaa sähköiskun takia kuoleman tai hengenvaarallisia vammoja.

- Kytke laite ja akku jännitteettömäksi ja estä kytkeminen päälle ennen kuin laitteeseen suoritetaan töitä.
- Käytä kaikissa laitteeseen suoritettavissa töissä sopivia henkilösuojaimia.
- Paljaita jännitteisiä osia ja kaapeleita ei saa koskettaa.

⚠ VAARA

Sähköisku voi olla hengenvaarallinen, jos jännitteistä tasavirtakaapelia kosketetaan

Akkuun tai aurinkokennomoduuliin liitetyt tasavirtakaapelit voivat olla jännitteisiä. Tasavirtakaapelien koskettaminen aiheuttaa sähköiskun takia kuoleman tai vakavia vammoja.

- Kytke laite ja akku jännitteettömäksi ja estä kytkeminen päälle ennen kuin laitteeseen suoritetaan töitä.
- Ennen invertteriin kohdistuvien töiden aloittamista on odotettava viisi minuuttia.
- Noudata kaikkia akkuvalmistajan turvaohjeita.
- Paljaita jännitteisiä osia ja kaapeleita ei saa koskettaa.
- Tasavirtapistoliittimiä ei saa kytkeä irti kuormanalaisina.
- Käytä kaikissa laitteeseen suoritettavissa töissä sopivia henkilösuojaimia.

⚠ VAARA

Maadoittamattoman aurinkokennomoduulin tai generaattorirungon koskettaminen on hengenvaarallista

Maadoittamattoman aurinkokennomoduulin tai generaattorin rungon koskettaminen voi aiheuttaa kuoleman tai hengenvaarallisia vammoja sähköiskun vuoksi.

- Liitä aurinkokennomoduulien runko, generaattorirunko ja sähköisesti johtavat pinnat jatkuvasti johtaen ja maadoita ne. Huomioi tällöin paikan päällä voimassa olevat määräykset.

⚠ VAARA

Jännitteisten järjestelmänosien koskettaminen maasulun aikana aiheuttaa hengenvaarallisen sähköiskun vaaran

Maasulun aikana laitteiston osat voivat olla jännitteisiä. Jännitteisten osien tai kaapelien koskettaminen aiheuttaa sähköiskun takia kuoleman tai hengenvaarallisia vammoja.

- Kytke laite ja akku jännitteettömäksi ja estä kytkeminen päälle ennen kuin laitteeseen suoritetaan töitä.
- Aurinkokennomoduulien kaapeleita saa koskettaa vain eristysvaipasta.
- Aurinkosähköjärjestelmän alarakenteen ja telineen osia ei saa koskettaa.
- Aurinkokennoja ei saa liittää vaihtosuuntaimeen maasululla.
- Odota aktivoinnin jälkeen 5 minuuttia ennen aurinkokennojärjestelmän osien tai laitteen koskettamista.

⚠ VAARA

Sähköisku aiheuttaa hengenvaaran ylijännitteissä ja ylijännitesuojan puuttuessa

Ylijännitteitä (esim. salamaniskun yhteydessä) voi ohjautua ylijännitesuojan puuttuessa verkkokaapelin tai muun datakaapelin kautta rakennukseen ja muihin samassa verkossa liitettyinä oleviin laitteisiin. Jännitteisten osien tai kaapelien koskettaminen aiheuttaa sähköiskun takia kuoleman tai hengenvaarallisia vammoja.

- Varmista, että kaikki samassa verkossa olevat laitteet sekä akku on kytketty olemassa olevaan ylijännitesuojaan.
- Kun verkkokaapeleita tai muita datakaapeleita asennetaan ulkotiloihin, varmista, että rakennukseen asennetaan sopiva ylijännitesuoja laitteen tai akun kaapelin siirtymäkohtaan.
- Tuotteen ethernet-liitännän luokitus on "TNV-1", ja se tarjoaa suojan ylijännitteitä vastaan 1,5 kV:iin saakka.

⚠ VAROITUS

Tulen ja humahduksen aiheuttama hengenvaara

Erittäin harvoin yksittäistapauksissa voi laitteen sisällä syntyä vikatilanteessa syttyvä kaasuseos. Kytkentätoiminnot saattavat aiheuttaa tässä tilassa tuotteen sisällä tulipalon ja laukaista erittäin harvoissa yksittäistapauksissa humahduksen. Seurauksena voivat olla tulipalon leviämisen aiheuttama kuolema tai hengenvaaralliset vammat.

- Älä tee laitteelle mitään suoria toimenpiteitä tällaisessa vikatilanteessa.
- Varmista tällaisessa vikatilanteessa, ettei asiattomilla ole pääsyä tuotteelle.
- Kytke aurinkokennomoduulit tässä virhetapauksessa irti invertteristä ulkoisen kytkimen avulla. Ellei käytettävissä ole katkaisulaitetta, odota, kunnes invertterissä ei ole enää tasajännitetehoa.
- Irrota tällaisessa vikatilanteessa akku tuotteesta ulkoisen katkaisulaitteen avulla. Laitteen DC-kuormakytkintä ei saa kytkeä päälle.
- Sammuta AC-johtosuojakytkin tällaisessa vikatilanteessa tai jätä se sammutetuksi, jos se on jo lauennut, ja varmista se uutta päällekytkentää vastaan.

⚠ VAROITUS

Myrkylliset aineet, kaasut ja pölyt aiheuttavat tapaturmavaaran

Laitteen sisällä voi yksittäistapauksissa syntyä elektronisten osien vaurioiden vuoksi myrkyllisiä aineita, kaasuja ja pölyjä. Myrkyllisten aineiden koskettaminen sekä myrkyllisten kaasujen ja pölyjen sisäänhengittäminen voi aiheuttaa ihoärsytystä, syöpymiä, hengitysvaikeuksia ja huonovointisuutta.

- Laitteeseen saa suorittaa töitä (esim. vianetsintä, korjaustyöt) vain henkilösuojaimet (esim. suojakäsineet, silmä- ja kasvosuojain ja hengityssuojain) puettuina vaarallisten aineiden käsittelyä varten.
- Varmista, ettei ulkopuolisilla ole pääsyä laitteen luo.

⚠ VAROITUS

Tulipalo tai räjähdys aiheuttaa hengenvaaran akkujen ollessa syväpurkautuneita

Syväpurkautuneiden akkujen virheellinen lataaminen voi aiheuttaa tulipalon. Se voi aiheuttaa kuoleman tai vakavia vammoja.

- Varmista ennen järjestelmän käyttöönottoa, ettei akku ole syväpurkautunut.
- Järjestelmää ei saa ottaa käyttöön, kun akku on syväpurkautuneena.
- Jos akku on syväpurkautunut, ota yhteyttä akun valmistajaan ja sovi siitä seuraavista toimenpiteistä.
- Syväpurkautuneet akut saa ladata vain akun valmistajan ohjeiden mukaisesti.

⚠ VAROITUS

Palovammat aiheuttavat hengenvaaran, jos oikosulkuvirroista syntyy valokaaria

Akun oikosulkuvirrat voivat aiheuttaa kuumenemista ja valokaaria. Kuumeneminen ja valokaaret voivat aiheuttaa hengenvaarallisia palovammoja.

- Kytke akku jännitteettömäksi ennen minkään siihen kohdistuvan työn aloittamista.
- Noudata kaikkia akkuvalmistajan turvaohjeita.

⚠ VAROITUS

Sähköisku voi olla hengenvaarallinen, jos ylijännite tuhoaa mittarin

Ylijännite voi vaurioittaa mittaria ja aiheuttaa mittarin kotelon jännitteisyyden. Mittarin jännitteenalaisen kotelon koskettaminen aiheuttaa sähköiskun takia kuoleman tai hengenvaarallisia vammoja.

- Käytä vain mittareita, joiden mittausalue on mitoitettu invertterin maksimaaliselle AC- ja DC-jännitteelle.
- Käytä vain mittareita, joiden mittausalueet on mitoitettu akun maksimaaliselle DC-jännitteelle.

⚠ VARO

Invertterin kuumien kotelonosien aiheuttama palovammojen vaara

Invertterin kotelonosat voivat kuumentua käytön aikana. Kuumien kotelonosien kosketus voi aiheuttaa palovammoja.

- Kosketa käytön aikana vain invertterin kotelon kantta.
- Odota, että invertteri on viilentynyt, ennen kuin kosket koteloa.

SUOMI

HUOMIO

Järjestelmän tietojen peukalointi verkoissa

Voit yhdistää tuetut SMA-tuotteet internetiin. Kun laitetta käytetään aktiivisen internet-yhteyden kautta, on olemassa vaara, että luvattomat käyttäjät pääsevät käsiksi järjestelmän tietoihin ja peukaloivat niitä.

- Asenna palomuuri.
- Sulje tarpeettomat verkkoportit.
- Mahdollista etäpääsy VPN-verkon (Virtual Private Network) kautta.
- Älä ota portinlaajennusta käyttöön. Tämä koskee myös käytettäviä Modbus-portteja.
- Erota laitteiston osat verkon muista osista (verkon segmentointi).

HUOMIO

Puhdistusaineiden aiheuttamat laitevauriot

Puhdistusaineiden käyttö voi vaurioittaa laitetta ja sen osia.

- Laite ja kaikki sen osat saa puhdistaa vain kirkkaassa vedessä kostutetulla liinalla.

HUOMIO

Jäähdytysripojen likaantumisen aiheuttama tuottavuuden pieneneminen

Invertterin pienentää tehoaan, jos jäähdytysrivat ovat erittäin likaisia.

- Puhdista invertterin jäähdytysrivat.

Maakohtaiset tiedot on asetettava syöttökäyttöä varten

Jotta invertteri aloittaa syöttökäytön ensikäyttöönoton yhteydessä, maakohtaiset tiedot täytyy asettaa (esim. tuotteen käyttöönottoavustimen tai System Managerin kautta)

Syöttökäyttö pysähtyy, ellei maakohtaisia tietoja ole asetettu. Samanaikaisesti vilkkuvat vihreä ja punainen LED ilmoittavat tästä tilasta.

Invertteri aloittaa syöttökäytön automaattisesti vasta sitten, kun invertterin konfigurointi on päättynyt.

DHCP-palvelinta suositellaan

DHCP-palvelin osoittaa lähiverkon verkkolaitteille automaattisesti sopivat verkkoasetukset. Sen ansiosta verkon manuaalinen konfigurointi ei ole enää tarpeellista. Lähiverkossa internetreititin toimii yleensä DHCP-palvelimena. Jos IP-osoitteet on annettava lähiverkossa dynaamisesti, reitittimessä on oltava käytössä DHCP (katso reitittimen käyttöohje). Säädä MAC-osoitesidos saman IP-osoitteen saamiseksi internet-reittimestä uudelleenkäynnistyksen jälkeen.

Verkoissa, joissa ei ole DHCP-palvelinta käytössä, on ensimmäisen käyttöönoton aikana annettava kaikille liitettäville verkkolaitteille sopivat IP-osoitteet verkkoalueen vapaista osoitteista.

Kommunikaatiohäiriöt paikallisessa verkossa

IP-osoitealue 192.168.12.0–192.168.12.255 on varattu SMA-tuotteiden sisäistä kommunikaatiota ja suoraa SMA-tuotteisiin pääsyä varten.

Kun tätä IP-osoitealuetta käytetään paikallisessa verkossa, kommunikaatiohäiriöitä voi esiintyä.

- Älä käytä IP-osoitealuetta 192.168.12.0–192.168.12.255 paikallisessa verkossa.

3 Laitteen symbolit

Symboli	Selitys
	Varoitus vaaranpaikasta Tämä varoitusmerkki osoittaa vaaranpaikan.
	Varoitus sähköjännitteestä Laite toimii suurella jännitteellä.
	Varoitus kuumasta pinnasta Laite voi kuumentua sen ollessa toiminnassa.
	Noudata dokumentaation ohjeita Tutustu kaikkiin laitteen mukana toimitettuihin dokumentteihin ja noudata niiden ohjeita.
	Invertterissä oleva korkea jännite voi aiheuttaa hengenvaaran. Huomioi 5 minuutin odotusaika. Invertterin jännitteisissä osissa on korkea jännite, joka voi aiheuttaa hengenvaarallisia sähköiskuja. Kytke invertteri jännitteettömäksi ja varmista se uutta päällekytkentää vastaan tämän dokumentin ohjeiden mukaan aina ennen työskentelyä invertterin parissa.
	Käyttö-LED Ilmaisee, onko tuote käytössä.

Symboli	Selitys
	Virhe Symboli ja punainen LED ilmaisevat yhdessä virheen. Noudata dokumentaatioita.
	Tiedonsiirto Symboli ja sininen LED ilmaisevat yhdessä verkkoyhteyden tilan.
	Maadoitusjohdin Tämä symboli on merkkinä maadoitusjohtimen liitäntäpaikasta.
	Laitteessa ei ole galvaanista eristystä.
	WEEE-merkki Tuotetta ei saa hävittää talousjätteen mukana, vaan asennuspaikan voimassa olevien elektroniikkaromua koskevien hävittämismääräysten mukaisesti.
	CE-merkki Tuote vastaa asiaankuuluvien EU-direktiivien vaatimuksia.
	RoHS-merkki Tuote vastaa asiaankuuluvien EU-direktiivien vaatimuksia.

4 Hävittäminen

Tuote on hävitettävä asennuspaikalla voimassa olevien sähkö- ja elektroniikkaromua koskevien hävittämismääräysten mukaisesti.



5 EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus

EU-direktiivien mukaisesti

- Elektromagneettinen yhteensopivuus 2014/30/EU (29.3.2014 L 96/79-106) (EMC)
- Pienjännite 2014/35/EU (29.3.2014 L 96/357-374) (LVD)
- Radiolaitteet 2014/53/EU (22.5.2014 L 153/62) (RED)
- Direktiivi 2011/65/EU (RoHS) tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta (8.6.2011 L 174/88) ja 2015/863/EU (31.3.2015 L 137/10) (RoHS)

SMA Solar Technology AG vakuuttaa, että tässä dokumentissa kuvatut laitteet täyttävät edellä mainittujen direktiivien olennaiset vaatimukset ja muut asiaa koskevat määräykset. Lisätietoja täydellisen vaatimustenmukaisuusvakuutuksen sijaintipaikasta löytyy osoitteesta .https://www.sma.de/en/ce-ukca.

Langaton teknologia	WLAN 802.11 b/g/n
Taajuuskaista	2,4 GHz
Maksimi lähetysteho	100 mW

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. 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 mots de passe gérés par ce produit SMA sont toujours enregistrés sous forme cryptée.

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 Internet 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
D-34266 Niestetal
Allemagne
Tél. +49 561 9522-0
www.SMA.de
E-mail : info@SMA.de
État actuel : mardi 21 avril 2026
Copyright © 2026 SMA Solar Technology AG. Tous droits réservés.

1 Remarques relatives à ce document

1.1 Champ d'application

Ce document est valable pour les :

- STPH5-60
- STPH6-60
- STPH8-60
- STPH10-60
- STPH12-60
- STPH15-60

1.2 Groupe cible

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

- Maîtrise de la mise hors tension des onduleurs SMA
- Connaissances relatives au mode de fonctionnement et à l'exploitation d'un onduleur
- Connaissance du fonctionnement et de l'utilisation des batteries
- Formation au comportement à adopter face aux dangers et risques encourus lors de l'installation, la réparation et la manipulation d'appareils, de batteries et d'installations électriques
- Formation à l'installation et à la mise en service des appareils et installations électriques
- Connaissance des lois, règlements, normes et directives pertinents
- Connaissance et respect du présent document avec toutes les consignes de sécurité
- Connaissance et respect des documents fournis par le fabricant de la batterie avec toutes les consignes de sécurité

1.3 Contenu et structure du document

Le présent document contient des informations relatives à la sécurité pour l'utilisation du produit. Des instructions graphiques concernant la première installation et la mise en service sont aussi fournies

avec le produit. Veuillez tenir compte de toutes les informations fournies dans les documents et exécuter les actions représentées graphiquement dans le présent document dans l'ordre donné.
Vous trouverez la version la plus récente de ce document ainsi que les instructions complètes pour l'installation, la mise en service, la configuration et la mise hors service du produit au format PDF et comme eManual sur www.SMA-Solar.com. Vous trouverez le code QR contenant le lien vers l'eManual sur la page de titre de ce document. Vous trouverez également l'eManual utilisée sur l'interface utilisateur du produit.
Les illustrations dans les documents sont réduites aux détails essentiels et peuvent différer du produit réel.

1.4 Niveaux de mise en garde

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

⚠ DANGER

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

⚠ AVERTISSEMENT

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

⚠ ATTENTION

Indique une mise en garde dont le non-respect peut entraîner des blessures corporelles légères ou de moyenne gravité.

PRUDENCE

Indique une mise en garde dont le non-respect peut entraîner des dommages matériels.

1.5 Symboles utilisés dans le document

Symbole	Explication
i	Information importante sur un thème ou un objectif précis, mais ne relevant pas de la sécurité

1.6 Désignations utilisées dans le document

Désignation complète	Désignation dans ce document
Sunny Tripower Hybrid X	Sunny Tripower, onduleur, produit

1.7 Informations complémentaires

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

Titre et contenu de l'information	Type d'information
« Utilisation de l'interface utilisateur de produits powered by ennexOS »	Manuel d'utilisation
List of Approved Batteries	Information technique
« Aperçu de la compatibilité entre les schémas de liaison à la terre utilisés et les onduleurs de la société SMA et les bornes de recharge SMA »	Information technique
Rendement et comportement en derating des onduleurs SMA	Information technique
« CYBERSÉCURITÉ PUBLIQUE - Directives pour une communication sûre avec les installations photovoltaïques »	Information technique
« Disjoncteur de défaut d'arc »	Information technique
« Paramètres et valeurs de mesure » Vue d'ensemble spécifiques aux appareils de tous les paramètres et valeurs de mesure et des possibilités de réglage Informations sur les registres Modbus SMA	Information technique
« SMA Modbus ® Interface - ennexOS » Informations sur l'interface Modbus SMA	Information technique
« SunSpec Modbus ® Interface - ennexOS » Informations sur l'interface Modbus SunSpec et les modèles d'information pris en charge	Information technique
Les réponses aux questions fréquentes	FAQ sur la page produit

2 Sécurité

2.1 Utilisation conforme

Le Sunny Tripower Hybrid est un onduleur hybride triphasé sans transformateur avec 3 entrées photovoltaïques et une borne de batterie. L'onduleur injecte le courant continu des panneaux photovoltaïques dans la batterie raccordée ou le transforme en courant alternatif conforme au réseau et l'injecte dans le réseau électrique public. En outre, le Sunny Tripower Hybrid convertit le courant continu fourni par la batterie en courant alternatif conforme au réseau. Dans un sys-

tème avec des onduleurs photovoltaïques supplémentaires, le Sunny Tripower Hybrid peut convertir le courant alternatif généré par les onduleurs photovoltaïques en courant continu et le stocker dans la batterie.

Le Sunny Tripower Hybrid peut être utilisé à la fois comme onduleur hybride et onduleur photovoltaïque ou comme onduleur-chargeur.

Le Sunny Tripower Hybrid possède une fonction manuelle d'alimentation de secours (Secure Power Supply). En cas de panne de courant par exemple, le Sunny Tripower Hybrid peut continuer à alimenter des charges sélectionnées en courant à partir de la batterie et de l'installation photovoltaïque par le biais d'une prise de courant raccordée à l'onduleur.

Le produit est conçu pour être utilisé dans les domaines résidentiels et industriels.

Le produit doit exclusivement être utilisé comme matériel stationnaire.

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

Le produit ne doit être exploité qu'avec des panneaux photovoltaïques de la classe de protection II selon IEC 61730, classe d'application A. Les panneaux photovoltaïques utilisés doivent convenir à une utilisation avec ce produit.

Le produit n'a pas de un transformateur intégré et ne dispose donc pas de séparation galvanique. Le produit ne doit pas être utilisé avec des panneaux photovoltaïques ou des batteries dont les sorties sont mises à la terre. Cela pourrait détruire le produit. Le produit peut être utilisé avec des panneaux photovoltaïques dont le cadre est mis à la terre. Le produit doit être utilisé avec des batteries dont le boîtier est mis à la terre.

Les panneaux photovoltaïques d'une grande capacité à la terre ne doivent être utilisés que si la capacité de couplage de tous les panneaux photovoltaïques est inférieure à 2,25 µF (pour plus d'informations concernant la détermination de la capacité de couplage, voir l'information technique « Courants de fuite capacitifs » sur www.SMA-Solar.com).

Le produit doit être mis en service uniquement en combinaison avec une batterie à sécurité intrinsèque autorisée par SMA Solar Technology AG. Vous trouverez une liste actuelle des batteries SMA Solar Technology AG autorisées dans l'information technique « Batteries autorisées et informations concernant le raccordement de communication avec la batterie » accessible sur le site www.SMA-Solar.com.

La batterie doit correspondre aux normes et directives en vigueur sur le site et présenter une sécurité intrinsèque (Explications sur le système de sécurité de l'onduleur/chargeur de SMA Solar Technology AG, voir information technique « Concept de sécurité pour les bancs de batteries »).

L'interface de communication de la batterie utilisée doit être compatible avec le produit. Toute la plage de tension de la batterie doit se situer entièrement dans la plage de tension d'entrée DC autorisée du produit. La tension d'entrée DC maximale autorisée du produit ne doit pas être dépassée.

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

Le produit ne convient pas à l'alimentation de dispositifs médicaux d'assistance à la vie. Une panne de courant ne doit entraîner aucun dommage corporel.

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

Le produit ne doit être utilisé qu'avec un compteur d'énergie autorisé par SMA Solar Technology AG. Les compteurs d'énergie suivants sont validés pour le fonctionnement avec ce produit :

- EMETER-20 (SMA Energy Meter)
- EM-3CT63A-21 (SMA Energy Meter CT avec 3 bornes CT)
- HM-20 (Sunny Home Manager 2.0)

Les produits de SMA Solar Technology AG ne conviennent pas pour une utilisation dans

- des produits médicaux, en particulier des produits alimentant des systèmes et machines de maintien des fonctions vitales,
- des aéronefs, ni pour leur fonctionnement et l'alimentation d'infrastructures et systèmes aéroportuaires critiques,
- des véhicules ferroviaires, ni pour leur fonctionnement et l'alimentation de véhicules ferroviaires et de leurs infrastructures critiques.

L'énumération ci-dessus n'est pas exhaustive. Contactez-nous si vous ne savez pas si les produits de SMA Solar Technology AG sont adaptés à votre cas d'application.

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.

Il convient de suivre la documentation à la lettre. Nous exhortons vivement à s'abstenir de toute action s'écartant de ce cadre et de l'utilisation de matières, d'outils et d'accessoires autres que ceux spécifiés par SMA Solar Technology AG.

Les interventions sur les produits SMA (modifications ou transformations, par exemple) ne sont autorisées qu'après accord écrit exprès de SMA Solar Technology AG. Toute intervention non autorisée ou tout non-respect de la documentation 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 des produits SMA. 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

Conservez les instructions.

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

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

⚠ DANGER

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

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

- Mettez hors tension le produit et sécurisez la batterie avant toute intervention.
- Portez toujours un équipement de protection individuelle adapté lors de toute intervention sur le produit.
- Ne touchez pas aux composants conducteurs ou aux câbles dénudés.

⚠ DANGER

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

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

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

⚠ DANGER

Danger de mort par choc électrique au contact avec un panneau photovoltaïque non mis à la terre ou avec le châssis d'un générateur non mis à la terre

Le contact avec un panneau photovoltaïque non mis à la terre ou avec le châssis d'un générateur non mis à la terre peut entraîner la mort ou des blessures mortelles due à un choc électrique.

- Le cadre des panneaux photovoltaïques, le châssis du générateur et les surfaces conductrices d'électricité doivent être constamment reliés et mis à la terre. Dans ce cadre, veillez à respecter les dispositions applicables sur site.

⚠ DANGER

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

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

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

⚠ DANGER

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

En l'absence de protection contre les surtensions, les surtensions (provoquées par exemple par un impact de foudre) peuvent se propager par les câbles réseau ou d'autres câbles de communication dans le bâtiment et dans les appareils raccordés au même réseau. Le contact avec des composants conducteurs ou des câbles peut entraîner la mort ou des blessures mortelles due à un choc électrique.

- Assurez-vous que tous les appareils situés dans le même réseau ainsi que la batterie sont intégrés dans la protection contre les surtensions existante.
- Lors de la pose de câbles réseau ou d'autres câbles de communication à l'extérieur, veillez à une protection contre les surtensions adéquate au point de transition des câbles entre le produit ou la batterie de l'extérieur dans un bâtiment.
- L'interface Ethernet du produit est classée « TNV-1 » et offre une protection contre les surtensions jusqu'à 1,5 kV.

⚠ AVERTISSEMENT

Danger de mort par incendie et déflagration

Dans de rares cas, les mélanges gazeux inflammables peuvent être générés dans le produit en cas de dysfonctionnement. Les opérations de commutation risquent, dans ce cas, de provoquer un incendie dans le produit et, dans de très rares cas, une déflagration. Il peut en résulter la mort ou des blessures, par propagation de l'incendie, pouvant engager le pronostic vital.

- Dans ce cas, n'exécutez pas d'actions directes sur le produit.
- Dans ce cas, assurez-vous que les personnes non autorisées ne peuvent pas accéder au produit.
- Dans ce cas, déconnectez les panneaux photovoltaïques 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.
- Dans ce cas, déconnectez la batterie du produit via un dispositif de sectionnement externe. N'actionnez pas l'interrupteur-sectionneur DC du produit.
- Dans ce cas, coupez le disjoncteur miniature AC ou si celui-ci s'est déjà déclenché, laissez-le désactivé et sécurisez-le contre tout réenclenchement.

⚠ AVERTISSEMENT

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

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

- Lors de l'exécution de travaux sur le produit (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 au produit.

⚠ AVERTISSEMENT

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

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

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

⚠ AVERTISSEMENT

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

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

- Avant toute intervention sur la batterie, celle-ci doit être mise hors tension.
- Respectez toutes les consignes de sécurité du fabricant des batteries.

⚠ AVERTISSEMENT

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

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

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

⚠ ATTENTION

Risque de brûlure dû au contact de composants chauds du boîtier sur l'onduleur

Les pièces du boîtier de l'onduleur peuvent devenir très chaudes en cours de service. Le contact avec les composants chauds du boîtier peut provoquer des brûlures.

- Ne touchez que le couvercle du boîtier de l'onduleur pendant le fonctionnement.
- Avant de toucher le boîtier, attendez que l'onduleur ait refroidi.

PRUDENCE

Manipulation des données de l'installation dans les réseaux

Vous pouvez raccorder les produits SMA supportés à Internet. En cas de connexion Internet active, il existe un risque que des utilisateurs non autorisés accèdent aux données de votre installation et les manipulent.

- Installez un pare-feu.
- Fermez les ports réseau inutiles.
- Si cela est absolument nécessaire, permettez l'accès à distance uniquement via un réseau privé virtuel (VPN).
- N'utilisez pas la fonction de redirection de port. Cela vaut également pour les ports Modbus utilisés.
- Débranchez les parties de l'installation des autres parties de réseau (segmentation de réseau).

PRUDENCE

Endommagement du produit par des produits nettoyants

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

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

PRUDENCE

Baisse de rendement due à des ailettes de refroidissement encrassées

L'onduleur réduit sa puissance si les ailettes de refroidissement sont très encrassées.

- Nettoyez les ailettes de refroidissement de l'onduleur.

Réglage requis d'un jeu de données régionales pour le mode d'injection

Afin que l'onduleur passe en mode d'injection lors de la première mise en service, il est nécessaire de régler un jeu de données régionales (par ex. via l'assistant de mise en service du produit ou via un System Manager).
Tant qu'aucun jeu de données régionales n'est réglé, le mode d'injection est arrêté. Cet état est signalé par un clignotement simultané des DEL verte et rouge.
Ce n'est qu'une fois la configuration de l'onduleur terminée que l'onduleur bascule automatiquement en mode d'injection.

Serveur DHCP (recommandé)

Le serveur DHCP attribue automatiquement les réglages réseau appropriés aux périphériques du réseau local. Il n'est donc plus nécessaire de configurer le réseau manuellement. Dans un réseau local, le routeur Internet est généralement le serveur DHCP. S'il convient que les adresses IP dans le réseau local soient dynamiques, le protocole DHCP doit être activé sur le routeur Internet (voir instructions du routeur Internet). Pour recevoir la même adresse IP du routeur Ethernet après un redémarrage, réglez la liaison d'adresse MAC.
Dans les réseaux pendant lesquels aucun serveur DHCP n'est actif, les adresses IP appropriées doivent être attribuées aux autres participants d'un réseau à intégrer provenant du pool d'adresses non attribuées pendant la mise en service.

Problèmes de communication dans le réseau local

La plage d'adresses IP 192.168.12.0 à 192.168.12.255 est occupée par la communication interne et l'accès direct entre les produits SMA et ne peut pas être utilisée pour la communication dans l'installation dans le réseau local.
Si cette plage d'adresses IP est utilisée dans le réseau local, des problèmes de communication peuvent survenir.

- N'utilisez pas la plage d'adresses IP 192.168.12.0 bis 192.168.12.255 dans le réseau local.

3 Symboles sur le produit

Symbole	Explication
	Avertissement concernant une zone de danger Ce symbole d'avertissement attire votre attention sur les zones de danger.
	Avertissement de tension électrique dangereuse Le produit fonctionne avec des tensions élevées.
	Avertissement de surface brûlante Au cours du fonctionnement, le produit peut devenir brûlant.
	Tenir compte de la documentation Tenez compte de tous les documents fournis avec le produit.
5 min	Danger de mort dû à de hautes tensions dans l'onduleur, respecter un délai d'attente de 5 minutes 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 l'onduleur hors tension tel que décrit dans le présent document et sécurisez-le contre toute remise en marche.
	DEL de fonctionnement Indique si le produit est en service.
	Erreur Le symbole et la DEL rouge indiquent une erreur. Veuillez respecter la documentation.
	Transmission de données Le symbole et la DEL bleue indiquent l'état de la connexion réseau.
	Conducteur de protection Ce symbole signale l'emplacement du raccordement de conducteur de protection.
	Le produit ne dispose pas de séparation galvanique.
	Marquage DEEE Ne jetez pas le produit avec les déchets ménagers mais recyclez-le conformément aux consignes d'élimination en vigueur sur le lieu d'installation relatives aux déchets électroniques.
CE	Marquage CE Le produit est conforme aux exigences des directives européennes applicables.
RoHS	Marquage RoHS Le produit est conforme aux exigences des directives européennes applicables.

FRANÇAIS

4 Élimination

Le produit doit être éliminé conformément aux prescriptions d'élimination en vigueur pour les déchets d'équipements électriques et électroniques.



5 Déclaration de conformité UE

selon les directives UE

- Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE (29/03/2014 L 96/79-106) (CEM)
- Directive basse tension 2014/35/UE (29/03/2014 L 96/357-374) (DBT)
- Équipements radio 2014/53/EU (22.5.2014 L 153/62) (RED)
- Limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses 2011/65/UE (08/06/2011 L 174/88) et 2015/863/EU (31/03/2015 L 137/10) (RoHS)

Par la présente, SMA Solar Technology AG déclare que les produits décrits dans ce document sont conformes aux exigences essentielles et aux autres dispositions pertinentes des directives citées ci-dessus. Pour obtenir des informations complémentaires sur la disponibilité de la déclaration de conformité complète, consultez https://www.sma.de/en/ce-ukca.

Technologie radio	WLAN 802.11 b/g/n
Bande de fréquence	2,4 GHz
Portée maximum de l'émetteur radio	100 mW

Pravne odredbe

Informacije sadržane u ovim dokumentima vlasništvo su tvrtke SMA Solar Technology AG. Niti jedan dio ovog dokumenta ne smije se reproducirati, pohranjivati u sustavima za pretragu podataka ili se prenositi na bilo koji drugi način (elektronički, mehanički, fotokopiranjem ili snimanjem) bez prethodne pisane suglasnosti tvrtke SMA Solar Technology AG. Interno umnožavanje, u svrhu evaluacije proizvoda ili stručne uporabe, dopušteno je i ne zahtijeva posebno odobrenje.

SMA Solar Technology AG ne daje nikakve izjave niti jamstva, izričita ili implicirana, u pogledu bilo koje dokumentacije ili u njoj opisanih softvera i pribora. To uključuje, ali nije ograničeno na, podrazumijevana jamstva za prodaju i prikladnost za određenu svrhu. Sve takve izjave i jamstva izričito se odbacuju. Tvrtka SMA Solar Technology AG i njezini distributeri ni pod kojim uvjetima nisu odgovorni za bilo kakve izravne ili neizravne, slučajne posljedične gubitke ili štete.

Gore navedeno izuzeće podrazumijevanih jamstava ne može se primijeniti u svim slučajevima.

Zaporke kojima upravlja ovaj SMA proizvod uvijek se pohranjuju u šifriranom obliku.

Zadržava se pravo na izmjene specifikacija. Poduzeti su svi napori kako bi se ovaj dokument izradio s najvećom pažnjom i kako bi uvijek bio ažuran. Međutim, čitatelji se upozoravaju da SMA Solar Technology AG zadržava pravo na izmjene naznačenih specifikacija bez prethodne obavijesti i/ili prema uvjetima postojećeg ugovora o nabavi, za koje se smatra da su prikladni za poboljšanja proizvoda i iskustvo korištenja. SMA Solar Technology AG ne preuzima odgovornost za bilo kakve neizravne, slučajne ili posljedične gubitke ili štetu uzrokovanu oslanjanjem na ovaj materijal, uključujući i izostavljanje podataka, tipografske pogreške, pogrešne procjene ili nedostatke u strukturi ovog dokumenta.

SMA jamstvo

Aktualne jamstvene uvjete možete preuzeti s Interneta na www.SMA-Solar.com.

Zaštitni znakovi

Priznati su svi zaštitni znakovi, čak i ako nisu posebno označeni. Ako nisu posebno označeni, to ne znači da roba ili znak nisu registrirani.

SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Njemačka
Tel. +49 561 9522-0
www.SMA.de
E-pošta: info@SMA.de

Stanje: 21. travnja 2026.

Copyright © 2026 SMA Solar Technology AG. Sva prava pridržana.

1 Napomene uz ovaj dokument

1.1 Područje valjanosti

Ovaj dokument vrijedi za:

- STPH5-60
- STPH6-60
- STPH8-60
- STPH10-60
- STPH12-60
- STPH15-60

1.2 Ciljna skupina

Postupke opisane u ovom dokumentu smije izvršiti samo odgovarajuće kvalificirano osoblje. Stručno osoblje treba imati sljedeće kvalifikacije:

- Sigurno odvajanje SMA izmjenjivača s mrežnog napajanja
- poznavanje načina funkcioniranja i rada izmjenjivača
- Poznavanje principa rada i rad baterija
- obuka o opasnostima i rizicima pri instalaciji, popravku i rukovanju električnim uređajima, baterijama i sustavima
- obuka o instalaciji i puštanju električnih uređaja i sustava u pogon
- Poznavanje važećih zakona, uredbi, normi i smjernica
- poznavanje ove dokumentacije s njezinim napomenama o sigurnosti
- Poznavanje i uvažavanje dokumentacije proizvođača baterije sa svim sigurnosnim uputama

1.3 Sadržaj i struktura dokumenta

Ovaj dokument sadrži informacije o sigurnom rukovanju proizvodom. Uz proizvod su priložene i grafičke upute za prvu instalaciju i puštanje u pogon. Pridržavajte se svih informacija iz uputa i izvedite grafički prikazane postupke zadanim redoslijedom.

Ažuriranu verziju ovog dokumenta i podrobne upute za instalaciju, puštanje u pogon, konfiguriranje i stavljanje izvan pogona moguće je pronaći u PDF formatu i kao eManual na web-mjestu www.SMA-Solar.com. QR kod s vezom na eManual možete pronaći na naslovnoj stranici ovog dokumenta. eManual možete prikazati i preko korisničkog sučelja ovog proizvoda.

Ilustracije iz dokumenata svedene su na bitne detalje i mogu odstupati od stvarnog proizvoda.

1.4 Vrste upozorenja

Prilikom rukovanja proizvodom možete se susresti sa sljedećim upozorenjima.

⚠ OPASNOST

Označava upozorenje čije zanemarivanje neposredno dovodi do smrti ili teških tjelesnih ozljeda.

HRVATSKI

⚠ UPOZORENJE

Označava upozorenje čije zanemarivanje može dovesti do smrti ili teških tjelesnih ozljeda.

⚠ OPREZ

Označava upozorenje čije zanemarivanje može dovesti do lakših ili srednje teških tjelesnih ozljeda.

PAŽNJA

Označava upozorenje čije zanemarivanje može dovesti do materijalne štete.

1.5 Simboli u dokumentu

Simbol	Objašnjenje
i	Informacija koja je važna za određenu temu ili cilj, ali nije sigurnosno relevantna

1.6 Nazivi u dokumentu

Potpuni naziv	Naziv u ovom dokumentu
Sunny Tripower Hybrid X	Sunny Tripower, izmjenjivač, proizvod

1.7 Dodatne informacije

Dodatne informacije možete naći na www.SMA-Solar.com.

Naslov i sadržaj informacije	Vrsta informacije
„Operation of the User Interface of Products powered by ennexOS“	Upute za rukovanje
Popis odobrenih baterija	Tehničke informacije
"Compatibility between common grid configurations and SMA inverters and SMA charging stations"	Tehničke informacije
Stupnjevi djelovanja i derating ponašanje SMA izmjenjivača	Tehničke informacije
"PUBLIC CYBER SECURITY - Guidelines for a Secure PV System Communication"	Tehničke informacije
"Arc-fault circuit interrupter"	Tehničke informacije
"Measured Values and Parameters" Pregled svih parametara i mjernih vrijednosti konkretnog uređaja s mogućnostima njihovog postavljanja Informacije o SMA Modbus registrima	Tehničke informacije
"SMA Modbus ® Interface - ennexOS" Informacije o SMA Modbus sučelju	Tehničke informacije
"SunSpec Modbus ®Interface - ennexOS" Informacije o SunSpec Modbus sučelju i podržanim informacijskim modelima	Tehničke informacije
Odgovori na često postavljana pitanja	ČPP na stranici proizvoda

2 Sigurnost

2.1 Namjenska primjena

Sunny Tripower Hybrid je trofazni hibridni izmjenjivač bez transformatora s tri fotonaponska ulaza i baterijskim priključkom. Izmjenjivač napaja priključenu bateriju istosmjernom strujom iz fotonaponskih modula ili ju pretvara u izmjeničnu struju koja odgovara mreži i napaja je u javnu strujnu mrežu. Osim toga, Sunny Tripower Hybrid pretvara istosmjernu struju iz baterije u trofaznu izmjeničnu struju koja odgovara mreži. U sustavu s dodatnim fotonaponskim izmjenjivačima Sunny Tripower Hybrid može pretvarati trofaznu izmjeničnu struju iz fotonaponskih izmjenjivača u istosmjernu struju i njome napajati bateriju.

Sunny Tripower Hybrid može se koristiti kao hibridni izmjenjivač, kao solarni izmjenjivač ili kao izmjenjivač mreže samodostatnih sustava.

Sunny Tripower Hybrid ima ručnu funkciju sigurnosnog napajanja (Secure Power Supply). U slučaju nestanka struje Sunny Tripower Hybrid može putem utičnice priključene na izmjenjivač nastaviti s napajanjem odabranih trošila iz baterije i fotonaponskog sustava.

Proizvod je predviđen za primjenu u stambenim i industrijskim područjima.

Proizvod se smije koristiti isključivo kao nepomično pogonsko sredstvo.

Proizvod je namijenjen korištenju u vanjskom i unutarnjem području.

Proizvod smije raditi samo s FN-modulima stupnja zaštite II sukladno normi IEC 61730, klasa primjene A. Upotrijebljeni PV-moduli trebaju biti namijenjeni primjeni s ovim proizvodom.

Proizvod nema ugrađen transformator te stoga ne posjeduje galvansko odvajanje. Proizvod ne smije raditi s fotonaponskim modulima niti baterijama čiji su izlazi uzemljeni. Na taj način proizvod se može uništiti. Proizvod smije raditi s FN-modulima, čiji okvir je uzemljen. Proizvod smije raditi s baterijama kod kojih je kućište uzemljeno.

Moduli fotonaponskih ćelija velikog kapaciteta u odnosu na uzemljenje smiju se upotrebljavati samo ako spojni kapacitet svih fotonaponskih modula ne premašuje 2,25 µF (za informacije o određivanju spojnog kapaciteta pogledajte Tehničke informacije "Leading Leakage Currents" na adresi www.SMA-Solar.com).

Proizvod smije raditi samo u kombinaciji s intrinzično sigurnom baterijom odobrenom od strane tvrtke SMA Solar Technology AG. Za ažurirani popis baterija koje odobrava tvrtka SMA Solar Technology AG pogledajte rubriku Tehničke Informacije "Approved Batteries and Information on Battery Communication Connection" na adresi www.SMA-Solar.com.

Baterija mora ispunjavati zahtjeve lokalnih važećih normi i direktiva te mora biti samosigurna (objašnjenja o konceptu sigurnosti izmjenjivača mreže samodostatnih sustava tvrtke SMA Solar Technology AG potražite u tehničkim informacijama "Safety concept for battery-storage system").

Komunikacijsko sučelje korištene baterije mora odgovarati proizvodu. Cjelokupni raspon napona baterije mora biti u potpunosti unutar dopuštenog raspona ulaznog napona za proizvod. Ne smije se prekoračiti maksimalno dopušteni DC ulazni napon proizvoda.

Potrebno je uvijek se pridržavati dopuštenog radnog područja i zahtjeva vezanih uz instalaciju svih komponenti.

Proizvod nije namijenjen za napajanje medicinske opreme koja služi održanju ljudi u životu. Prekid opskrbe strujom ne smije dovesti to tjelesnih ozljeda.

Proizvod se smije koristiti samo u zemljama u kojima postoji odobrenje za njegovu primjenu ili u kojima ga je odobrio SMA Solar Technology AG i mrežni operater.

Proizvod smije raditi samo s energetskim brojilom odobrenim od strane tvrtke SMA Solar Technology AG. Sljedeća energetska brojila odobrena su za rad u kombinaciji s ovim proizvodom:

- EMETER-20 (SMA Energy Meter)
- EM-3CT63A-21 (SMA Energy Meter CT s 3 CT stezaljke)
- HM-20 (Sunny Home Manager 2.0)

Proizvodi marke SMA Solar Technology AG nisu prikladni za primjenu u

- medicinskim proizvodima, posebice onim koji služe za napajanje sustava i strojeva za održavanje vitalnih funkcija,
- zrakoplovima, sustavima za pogon zrakoplova i napajanje kritičnih struktura te sustava u okviru zračnih luka,
- željezničkim vozilima, sustavima za pogon i napajanje željezničkih vozila i njihove kritične infrastrukture.

Gornji popis nije potpun. Obratite nam se ako niste sigurni jesu li proizvodi marke SMA Solar Technology AG prikladni za Vaše radno okruženje.

Koristite SMA proizvode isključivo sukladno podacima iz priložene dokumentacije te uz uvažavanje službenih lokalnih zakona, odredbi, propisa i normi. Bilo koja druga primjena može dovesti do ozljeda ili materijalnih šteta.

Treba se strogo pridržavati dokumentacije. Izričito su zabranjena odstupanja i uporaba drugih materijala, alata i pomagala osim onih koje navodi SMA Solar Technology AG.

Intervencije na SMA proizvodima, npr. izmjene ili preinake, dozvoljene su samo uz izričito pisano odobrenje tvrtke SMA Solar Technology AG. Neovlaštene intervencije kao i zanemarivanje dokumentacije vode do gubitka prava na reklamacije te u pravilu i do ukidanja dozvole za rad. Tvrtka SMA Solar Technology AG neće biti odgovorna za štete koje nastanu zbog takvih intervencija.

Svaka druga uporaba proizvoda koja odstupa od namjenske nije dozvoljena.

Priložena dokumentacija sastavni je dio SMA proizvoda. Dokumentaciju treba pročitati, slijediti njezine upute i čuvati na suhom i lako dostupnom mjestu.

Ovaj dokument ne zamjenjuje regionalne, državne, pokrajinske, savezne ili nacionalne zakone i propise ili norme koji se odnose na instalaciju i električnu sigurnost i primjenu proizvoda. SMA Solar Technology AG ne preuzima odgovornost za poštivanje odnosno nepoštivanje tih zakona ili odredbi koje se odnose na instalaciju proizvoda.

Označna pločica mora biti trajno postavljena na proizvod.

2.2 Važne sigurnosne upute

Sačuvajte ove upute.

Ovo poglavlje sadrži sigurnosne upute koje se neizostavno moraju poštivati prilikom izvođenja bilo kakvih radova.

Proizvod je dizajniran i ispitan sukladno međunarodnim sigurnosnim zahtjevima. Unatoč brižljivom konstruiranju postoje rezidualni rizici, kao i kod svih električnih i elektroničkih uređaja. Kako biste spriječili ozljede i materijalnu štetu te omogućili dugotrajan rad ovog proizvoda, pažljivo pročitajte ovo poglavlje i u svakom trenutku slijedite sve sigurnosne napomene.

⚠ OPASNOST

Opasnost po život od strujnog udara u slučaju dodirivanja dijelova sustava ili kabela izmjenjivača koji su pod naponom

Vodljive komponente i kabeli izmenjivača su pod visokim naponom. Dodirivanje komponenata ili kabela izmenjivača koji se nalaze pod naponom može imati za posljedicu strujni udar sa smrtnim ishodom ili ozljedama opasnim po život.

- Prije izvođenja radova odvojite proizvod i bateriju s napajanja i onemogućite nehotično uključivanje.
- Prilikom svih radova na proizvodu treba nositi prikladnu osobnu zaštitnu opremu.
- Nemojte dodirivati nepokrivene dijelove kao ni kabele koji su pod naponom.

⚠ OPASNOST

Smrtna opasnost od strujnog udara u slučaju kontakta s DC kabelom koji je pod naponom

DC kabeli priključeni na bateriju ili fotonaponske module mogu biti pod naponom. Dodirivanje DC kabela koji su pod naponom može imati za posljedicu strujni udar sa smrtnim ishodom ili ozbiljnim ozljedama.

- Prije izvođenja radova odvojite proizvod i bateriju s napajanja i onemogućite nehotično uključivanje.
- Prije radova na izmjenjivaču sačekajte barem 5 minuta.
- Pridržavajte se svih sigurnosnih uputa proizvođača baterija.
- Nemojte dodirivati nepokrivene dijelove kao ni kabele koji su pod naponom.
- Nemojte odvajati DC utične spojnike kada su pod opterećenjem.
- Prilikom svih radova na proizvodu treba nositi prikladnu osobnu zaštitnu opremu.

⚠ OPASNOST

Smrtna opasnost od strujnog udara u slučaju dodirivanja neuzemljenog FN-modula ili postolja generatora

Dodirivanje neuzemljenog FN-modula ili postolja generatora može imati za posljedicu strujni udar sa smrtnim ishodom ili ozljedama opasnim po život.

- Okvire FN-modula, postolje generatora i površine koje provode struju u potpunosti povežite i uzemljite. Pritom poštujte službene propise.

⚠ OPASNOST

Opasnost po život od strujnog udara u slučaju dodirivanja dijelova sustava koji su pod naponom ili zemljospoja

U slučaju zemnog spoja dijelovi instalacije mogu biti pod naponom. Dodirivanje dijelova ili kabela koji su pod naponom može imati za posljedicu strujni udar sa smrtnim ishodom ili ozljedama opasnim po život.

- Prije izvođenja radova odvojite proizvod i bateriju s napajanja i onemogućite nehotično uključivanje.
- Kabeli fotonaponskih modula smiju se dodirivati samo na izolaciji.
- Ne dodirujte dijelove potkonstrukcije kao ni postolje generatora.
- Na izmjenjivač ne priključujte FN-stringove sa zemnim spojem.
- Nakon pokretanja pričekajte 5 minuta prije dodirivanja dijelova fotonaponskog (FN) sustava ili proizvoda.

⚠ OPASNOST

Postoji opasnost po život uslijed strujnog udara u slučaju prenapona i nepostojeće prenaponske zaštite

Prenaponi (npr. u slučaju udara groma) mogu zbog nedostatka odgovarajuće zaštite od prenapona putem mrežnih ili drugih podatkovnih kabela dospijeti do zgrade te do drugih priključenih uređaja unutar iste mreže. Dodirivanje dijelova ili kabela koji su pod naponom može imati za posljedicu strujni udar sa smrtnim ishodom ili ozljedama opasnim po život.

- Uvjerite se da su svi uređaji iste mreže kao i baterija integrirani u postojeću zaštitu od prenapona.
- Prilikom polaganja mrežnih ili drugih podatkovnih kabela vani, pri prelasku kabela s proizvoda ili baterije s otvorenog prostora u zgradu, obratite pozornost da postoji odgovarajuća prenaponska zaštita.
- Ethernet sučelje proizvoda klasificirano je kao „TNV-1" i pruža zaštitu od prenapona do 1,5 kV.

⚠ UPOZORENJE

Opasnost po život od vatre i praska

U rijetkim slučajevima u proizvodu se u slučaju kvara može stvoriti mješavina zapaljivih plinova. U tom stanju operacije prekapčanja mogu unutar proizvoda izazvati požar ili u iznimno rijetkim slučajevima prasak. Posljedica toga mogu biti smrt ili ozljede opasne po život uzrokovane širenjem požara.

- U slučaju ovakve havarije nemojte poduzimati nikakve radnje na samom proizvodu.
- Pobrinite se da u slučaju ovakve havarije neovlaštene osobe nemaju pristup proizvodu.
- U slučaju takve havarije, odvojite fotonaponske module od izmjenjivača ugradnjom vanjskog uređaja za odvajanje. Ako nije ugrađen rastavljač, pričekajte da izmjenjivač više nije povezan na istosmjerno napajanje.
- U slučaju ovakve havarije odvojite bateriju od proizvoda ugradnjom vanjskog uređaja za odvajanje. Nemojte aktivirati DC teretnu rastavnu sklopku na proizvodu.
- U slučaju ovakve havarije isključite instalacijski prekidač za nadstrujnu zaštitu ili ga, ako je već iskočio, ostavite isključenim i zaštitite od nehotičnog uključivanja.

⚠ UPOZORENJE

Postoji opasnost od ozljeda toksičnim tvarima, plinovima i prašinom

U rijetkim se slučajevima uslijed oštećenja elektroničkih komponenata mogu u unutrašnjosti proizvoda stvoriti otrovne tvari, plinovi i prašina. Dodirivanje i udisanje otrovnih plinova i prašine može prouzročiti iritacije kože, kemijske opekline, poteškoće pri disanju i mučninu.

- Prilikom izvođenja radova na proizvodu (kao što su detekcija pogrešaka ili popravci) obvezno se mora nositi osobna zaštitna oprema za rukovanje opasnim tvarima (npr. zaštitne rukavice, zaštitne naočale, štitnik za lice, respiratorna maska).
- Osigurajte da neovlaštene osobe nemaju pristup proizvodu.

⚠ UPOZORENJE

Opasnost po život od vatre ili eksplozije potpuno ispražnjenih baterija

Pri neispravnom punjenju potpuno ispražnjenih baterija može nastati požar. Posljedica toga mogu biti smrt ili teških ozljede.

- Prije puštanja sustava u pogon treba se uvjeriti da baterija nije potpuno ispražnjena.
- Nemojte puštati sustav u pogon, ako je baterija potpuno ispražnjena.
- U slučaju da je baterija potpuno ispražnjena, obratite se proizvođaču baterije i s njim dogovorite daljnji postupak.
- Potpuno ispražnjene baterije smiju se puniti samo prema uputama proizvođača baterije.

⚠ UPOZORENJE

Postoji opasnost po život uslijed opeklina pri električnom bljesku kod struja kratkog spoja

Struja kratkog spoja baterije može uzrokovati stvaranje topline i električne lukove. Razvijanje visokih temperatura i pojava električnog luka mogu biti uzrokom opeklina opasnih po život.

- Odvojite bateriju s izvora napajanja prije obavljanja bilo kakvih radova na njoj.
- Pridržavajte se svih sigurnosnih uputa proizvođača baterija.

⚠ UPOZORENJE

Opasnost po život uslijed strujnog udara u slučaju uništenja mjernog uređaja pod utjecajem prenapona

Prenapon može oštetiti mjerni uređaj i dovesti do toga da kućište mjernog uređaja bude pod naponom. Dodirivanje kućišta mjernog uređaja koje se nalazi pod naponom može imati za posljedicu strujni udar sa smrtnim ishodom ili ozljedama opasnim po život.

- Upotrebljavajte samo mjerne uređaje čiji su mjerni opsezi prilagođeni maksimalnom AC i DC naponu izmjenjivača.
- Upotrebljavajte samo mjerne uređaje čiji su mjerni opsezi prilagođeni maksimalnom AC i DC naponu baterije.

⚠ OPREZ

Opasnost od opeklina na vrućim dijelovima kućišta izmjenjivača

Dijelovi kućišta izmjenjivača mogu se tijekom rada jako zagrijati. Dodirivanje vrućih dijelova kućišta može izazvati opekline.

- Tijekom rada dodirujte samo poklopac kućišta izmjenjivača.
- Prije dodirivanja kućišta treba pričekati da se izmjenjivač ohladi.

PAŽNJA

Opasnost od neželjenih izmjena podataka sustava u mrežama

Podržane SMA proizvode možete povezati na internet. Kod aktivne internetske veze postoji rizik da neovlašteni korisnici pristupe podacima vašeg fotonaponskog sustava i promijene ih.

- Uspostavite vatrozid.
- Zatvorite nekorištene mrežne portove.
- Ako je neophodno potrebno, omogućite daljinski pristup putem virtualne privatne mreže (VPN).
- Nemojte prosljeđivati signale s portova. To se odnosi i na korištene Modbus portove.
- Odvojite dijelove sustava od drugih komponenata mreže (segmentacija mreže).

PAŽNJA

Oštećenje proizvoda sredstvima za čišćenje

Sredstvima za čišćenje mogu se oštetiti proizvod ili neki njegovi dijelovi.

- Proizvod i sve njegove dijelove čistite isključivo krpom koju ste prethodno navlažili čistom vodom.

PAŽNJA

Smanjenje prinosa zbog zaprljanih rashladnih rebara

Izmjenjivač smanjuje svoju snagu pri jakoj zaprljanosti rashladnih rebara.

- Očistite rashladna rebra izmjenjivača.

Za režim napajanja mora se postaviti podatkovni zapis za zemlju

Kako bi izmjenjivač pri prvom puštanju u rad mogao pokrenuti režim napajanja, mora se prethodno postaviti podatkovni zapis za zemlju (npr. putem asistenta za puštanje proizvoda u rad ili putem odgovarajuće sustavne upravljačke jedinice System Manager).

Režim napajanja ne radi dok god se ne postavi podatkovni zapis za zemlju. Na to stanje ukazuje istodobno treperenje zelenog i crvenog LED indikatora.

Tek kada je konfiguracija izmjenjivača završena, izmjenjivač automatski pokreće režim napajanja.

Preporučeni DHCP poslužitelj

DHCP poslužitelj automatski dodjeljuje odgovarajuće mrežne postavke sudioniku u lokalnoj mreži. Stoga više nije potrebno ručno konfigurirati mrežu. Unutar lokalne mreže internet usmjerivač obično služi kao DHCP poslužitelj. Ako IP adrese u lokalnoj mreži treba dodijeliti dinamički, onda na internetskom usmjerivaču mora biti aktiviran DHCP (pogledajte upute internetskog usmjerivača). Povežite MAC adresu sa IP adresom, kako bi vam nakon ponovnog pokretanja internetski usmjerivač opet dodijelio istu IP adresu.

U mrežama u kojima nema aktivnog DHCP poslužitelja, u okviru prvog puštanja u rad moraju se svim mrežnim sudionicima dodijeliti prikladne IP adrese iz slobodnog popisa adresa mrežnog segmenta.

Smetnje u komunikaciji u lokalnoj mreži

Raspon IP adresa od 192.168.12.0 do 192.168.12.255 rezerviran je za internu komunikaciju i izravan pristup između SMA proizvoda te se ne može koristiti za komunikaciju postrojenja u lokalnoj mreži.

Ako se ovo područje IP adresa koristi u lokalnoj mreži, može doći do smetnji u komunikaciji.

- Nemojte koristiti IP adrese od 192.168.12.0 do 192.168.12.255 u lokalnoj mreži.

3 Simboli na proizvodu

Simbol	Objašnjenje
	Upozorenje na mjesto opasnosti Ovaj znak upozorenja ukazuje na opasna mjesta.
	Upozorenje na opasnost od električnog napona Proizvod radi s visokim naponima.
	Upozorenje na opasnost od vruće površine Proizvod se tijekom rada može jako zagrijati.

HRVATSKI

Simbol	Objašnjenje
	Uvažavanje dokumentacije Pridržavajte se sve dokumentacije koja je isporučena s proizvodom.
	Smrtna opasnost zbog visokih napona u izmjenjivaču; pridržavajte se vremena čekanja od 5 minuta Na komponentama izmjenjivača nalaze se visoki naponi koji mogu uzrokovati strujne udare opasne po život. Prije bilo kakvih radova na izmjenjivaču odvojite ga s napajanja kao što je opisano u dokumentaciji i onemogućite nehotično uključivanje.
	LED za indikaciju radnog stanja Prikazuje je li proizvod aktivan.
	Greška Zajedno sa crvenom LED lampicom simbol signalizira grešku. Uzmite u obzir navode iz dokumentacije.
	Prijenos podataka Zajedno s plavom LED lampicom simbol signalizira stanje mrežne konekcije.
	Zaštitni vod uzemljenja Ovaj simbol označava mjesto za priključivanje zaštitnog voda uzemljenja.
	Proizvod nema galvansko odvajanje.
	WEEE-oznaka Proizvod nikada ne bacajte u kućanski otpad, nego ga uklonite prema službenim propisima o odlaganju elektroničkog otpada koji vrijede na mjestu postavljanja.
	CE-oznaka Proizvod odgovara zahtjevima mjerodavnih smjernica EU-a.
	Oznaka RoHS Proizvod odgovara zahtjevima mjerodavnih smjernica EU-a.

4 Odlaganje u otpad

Proizvod se mora odložiti u otpad uz uvažavanje službenih smjernica za zbrinjavanje starih električnih i elektroničkih uređaja.



5 EU izjava o sukladnosti

u smislu EU direktiva

- Elektromagnetska kompatibilnost 2014/30/EU (29.3.2014. L 96/79-106) (EMC)
- Niskonaponska oprema 2014/35/EU (29.3.2014. L 96/357-374) (NSR)
- Radijska oprema 2014/53/EU (22.5.2014. L 153/62) (RED)
- Ograničenje uporabe određenih opasnih tvari 2011/65/EU (8.6.2011. L 174/88) i 2015/863/EU (31.3.2015. L 137/10) (RoHS)

Ovim SMA Solar Technology AG izjavljuje da proizvodi opisani u ovom dokumentu ispunjavaju osnovne kriterije i druge relevantne odredbe gore navedenih direktiva. Za bliže informacije o mogućnosti preuzimanja cjelokupne Izjave o sukladnosti pogledajte https://www.sma.de/en/ce-ukca.

Bežična tehnologija	WLAN 802.11 b/g/n
Frekvencijski pojas	2,4 GHz
Maksimalna snaga odašiljanja	100 mW

Jogi rendelkezések

A jelen dokumentumokban található információk az SMA Solar Technology AG tulajdonát képezik. Jelen dokumentum egyetlen részét sem szabad sokszorosítani, adatvisszanyerési rendszerben tárolni vagy más módon (elektronikusan, mechanikai úton történő fénymásolattal vagy rögzítéssel) továbbítani az SMA Solar Technology AG előzetes írásos engedélye nélkül. Az üzemen belüli sokszorosítás, amely a termék értékelését vagy a szakszerű használatot szolgálja, megengedett, nem szükséges hozzá engedély.

Az SMA Solar Technology AG nem vállal kötelezettséget vagy garanciát, kifejezetten vagy hallgatólagosan, bármilyen dokumentáció vagy az abban ismertetett szoftverek és tartozékok vonatkozásában. Ide tartozik többek között (a teljesség igénye nélkül) a piacképesség és az adott célnak megfelelő felhasználhatóság hallgatólagos garantálása. Ezúton kifejezetten kizárunk minden vonatkozó kötelezettségvállalást vagy garanciát. Az SMA Solar Technology AG és szakkereskedői semmilyen körülmények között nem felelnek esetleges közvetlen vagy közvetett, véletlen következményes veszteségekért vagy károkért.

A hallgatólagos garanciák fent említett kizárása nem minden esetben alkalmazható.

Azoknak a jelszavaknak a mentése, amelyeket ez az SMA termék kezel, mindig kódolt formában történik.

A specifikációk változtatásának joga fenntartva. Mindent megtettünk a jelen dokumentum lehető legnagyobb körültekintéssel történő összeállítása és naprakésszé tétele érdekében. Arra azonban kifejezetten felhívjuk az olvasók figyelmét, hogy az SMA Solar Technology AG fenntartja a jogot a specifikációk előzetes értesítés nélküli, ill. a meglévő szállítási szerződés megfelelő meghatározásai szerinti olyan változtatásaira, amelyek a termékjavítást szolgálják, és figyelembe veszik a felhasználói tapasztalatokat. Az SMA Solar Technology AG nem vállal felelősséget esetleges közvetlen vagy közvetett, véletlen következményes veszteségekért vagy olyan károkért, amelyek a jelen anyagba vetett bizalomból származnak, többek között információk kihagyása, elgépelések, számítási hibák vagy a jelen dokumentum szerkezeti hibái miatt.

SMA garancia

Az aktuális garanciafeltételeket a www.SMA-Solar.com weboldalról töltheti le.

Védjegyek

Minden védjegy elismert, még akkor is, ha nincs külön jelölve. A hiányzó jelölés nem jelenti azt, hogy az áru vagy jel szabad lenne.

SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Németország
Tel. +49 561 9522-0
www.SMA-Solar.com
E-mail: info@SMA.de
Állapot: 2026. április 21., kedd
Copyright © 2026 SMA Solar Technology AG. Minden jog fenntartva.

1 Tudnivalók a jelen dokumentumhoz

1.1 Hatály

Ez a dokumentum a következőkre érvényes:

- STPH5-60
- STPH6-60
- STPH8-60
- STPH10-60
- STPH12-60
- STPH15-60

1.2 Célcsoport

A jelen dokumentumban ismertetett tevékenységeket csak szakemberek végezhetik el. A szakembereknek a következő képzettséggel kell rendelkezniük:

- Az SMA inverterek aktiválásának biztonságos eljárása
- Inverterek működéséhez és használatához szükséges ismeretek
- Akkumulátorok működéséhez és használatához szükséges ismeretek
- Elektromos készülékek és berendezések összeszerelésekor, javításakor és kezelésekor felmerülő veszélyekkel és kockázatokkal kapcsolatos oktatás
- Elektromos készülékek és berendezések összeszereléséhez és üzembe helyezéséhez szükséges képzés
- Az érvényes törvények, rendelkezések, szabványok és irányelvek ismerete
- A jelen dokumentum és a benne foglalt összes biztonsági információ ismerete és betartása
- Az akkumulátorgyártó dokumentumai és a bennük foglalt összes biztonsági információ ismerete és betartása

1.3 A dokumentum tartalma és szerkezete

Ez a dokumentum a termék kezelésével kapcsolatos biztonsági szempontból fontos információkat tartalmaz. A termékhez grafikus útmutatót is mellékelünk az első telepítéshez és üzembe helyezéshez. Vegye figyelembe a dokumentumokban szereplő összes információt, és hajtsa végre az ábrákkal bemutatott műveleteket az előírt sorrendben.

A jelen dokumentum aktuális verzióját, valamint a telepítés, üzembe helyezés, konfiguráció és üzemen kívül helyezés PDF-formátumú és e-kézikönyvként rendelkezésre álló részletes útmutatóját itt találja:

www.SMA-Solar.com. Az e-kézikönyv linkjét tartalmazó QR-kódot a jelen dokumentum címoldalán találja. Az e-kéziköbnyvet a termék felhasználói felületén is meg tudja nyitni.
A dokumentumokban látható ábrák a legfontosabb részleteket illusztrálják, így a tényleges terméktől eltérhetnek.

1.4 Figyelmeztetési fokozatok

A következő figyelmeztetési fokozatok vannak érvényben a termék használata során.

⚠ VESZÉLY

Olyan figyelmeztetést jelöl, amelynek figyelmen kívül hagyása súlyos sérülésekhez vagy halálhoz vezet.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Olyan figyelmeztetést jelöl, amelynek figyelmen kívül hagyása súlyos sérülésekhez vagy halálhoz vezethet.

⚠ VIGYÁZAT

Olyan figyelmeztetést jelöl, amelynek figyelmen kívül hagyása könnyű vagy közepes mértékű sérüléshez vezethet.

FIGYELEM

Olyan figyelmeztetést jelöl, amelynek figyelmen kívül hagyása anyagi károkhoz vezethet.

1.5 Szimbólumok a dokumentumban

Szimbólum	Magyarázat
i	Információ, amely egy bizonyos témához vagy célhoz fontos, a biztonság szempontjából viszont nem lényeges

1.6 Megnevezések a dokumentumban

Teljes megnevezés	A dokumentumban használt megnevezés
Sunny Tripower Hybrid X	Sunny Tripower, inverter, termék

1.7 További információk

További információk: www.SMA-Solar.com.

A tájékoztató címe és tartalma	A tájékoztató típusa
„Operation of the User Interface of Products powered by ennexOS”	Kezelési útmutató
Az engedélyezett akkumulátorok listája	Műszaki információ
"Compatibility between common grid configurations and SMA inverters and SMA charging stations"	Műszaki információ
Efficiency and Derating Behavior of SMA Inverters	Műszaki információ
„PUBLIC CYBER SECURITY - Guidelines for a Secure PV System Communication”	Műszaki információ
„Arc-Fault Circuit Interrupter”	Műszaki információ
„Parameters and Measured Values” A készülék áttekintése minden paraméterrel, mérési értékkel és azok beállítási lehetőségeivel Információk az SMA Modbus regiszterekről	Műszaki információ
"SMA Modbus ® Interface - ennexOS" Információk az SMA Modbus interfészről	Műszaki információ
"SunSpec Modbus ® Intercafe - ennexOS" Információk a SunSpec Modbus interfészről és a támogatott információs modellekről	Műszaki információ
Gyakran ismételt kérdésekre adott válasz	GYIK a termékoldalon

2 Biztonság

2.1 Rendeltetésszerű használat

A Sunny Tripower Hybrid egy 3 fázisú, transzformátor nélküli hibrid inverter 3 PV-bemenettel és egy akkumulátorcsatlakozással. Az inverter a PV-modulok egyenáramát a csatlakoztatott akkumulátorban tárolja, vagy a hálózatnak megfelelő váltakozó árammá alakítja, és az áramot a közcélú villamos hálózatba táplálja. Kiegészítésképpen a Sunny Tripower Hybrid az akkumulátorból nyert egyenáramot a hálózatnak megfelelő háromfázisú váltakozó árammá alakítja. Kiegészítő PV-invertereket tartalmazó rendszerben a Sunny Tripower Hybrid egyenárammá alakítja a PV-inverter által termelt háromfázisú váltakozó áramot és az akkumulátorba tölti.
A Sunny Tripower Hybrid mind hibrid inverterként, mind PV-inverterként, mind akkumulátoros inverterként használható.

A Sunny Tripower Hybrid kézi vészáram-funkcióval (Secure Power Supply) rendelkezik. Áramszünet esetén a Sunny Tripower Hybrid az inverterhez csatlakoztatott aljzaton keresztül továbbra is ellátja elektromos árammal a kiválasztott fogyasztókat az akkumulátorból és a PV-rendszerből.

A termék háztartási és ipari területen való használatra szolgál.

A termék kizárólag helyhez kötött berendezésként használható.

A termék kültéri és beltéri használatra alkalmas.

A termék csak az IEC 61730 A alkalmazási kategóriája szerinti II. érintésvédelmi osztályú PV-modulokkal üzemeltethető. Az alkalmazott PV-moduloknak alkalmasnak kell lenniük a termékkel való használatra.

A termék nem rendelkezik integrált transzformátorral, és így nem rendelkezik galvanikus leválasztással sem. A terméket tilos földelt kimenetű PV-modulokkal és akkumulátorokkal üzemeltetni. Ez a terméket tönkre teheti. A terméket csak földelt keretű PV modulokkal szabad üzemeltetni. A terméket csak földelt házú akkumulátorokkal szabad üzemeltetni.

Nagy földkapacitású PV-modulokat csak akkor szabad használni, ha az összes PV-modul csatolási kapacitása legfeljebb 2,25 µF (a csatolási kapacitás megállapításához szükséges információkért lásd a „Leading Leakage Currents" műszaki információt a www.SMA-Solar.com oldalon).

A termék csak az SMA Solar Technology AG által engedélyezett, gyújtószikramentes akkumulátorral együtt üzemeltethető. Az SMA Solar Technology AG által engedélyezett akkumulátorok frissített listája a Műszaki információban „Approved batteries and battery communication connection" a www.SMA-Solar.com alatt található.

Az akkumulátornak meg kell felelnie a helyileg érvényes szabványoknak és irányelveknek, és gyújtószikramentesnek kell lennie (a(z) SMA Solar Technology AG akkumulátoros inverter biztonsági koncepciójával kapcsolatos információkhoz lásd a(z) „Biztonsági koncepció akkumulátoros tárolórendszerhez" műszaki tájékoztatót).

A használt akkumulátor kommunikációs interfészének kompatibilisnek kell lennie a termékkel. A teljes akkufeszültség-tartománynak a termék engedélyezett bemenetifeszültség-tartományán belül kell lennie. Az termék megengedett maximális DC bemeneti feszültségét tilos túllépni.

Mindig tartsa be az összes komponens megengedett üzemi tartományát és telepítési követelményét.

A termék nem alkalmas életfenntartó orvosi készülékek ellátására. Áramkimaradás ne vezessen személyi sérüléshez.

A terméket csak olyan országokban szabad használni, ahol engedélyezték, vagy ahol az SMA Solar Technology AG és a hálózatüzemeltető jóváhagyta a használatát.

A termék csak a(z) SMA Solar Technology AG által engedélyezett fogyasztásmérővel üzemeltethető. A jelen termékkel való üzemeltetésre engedélyezett fogyasztásmérők az alábbiak:

- EMETER-20 (SMA Energy Meter)
- EM-3CT63A-21 (SMA Energy Meter CT 3 CT csatlakozókapoccsal)
- HM-20 (Sunny Home Manager 2.0)

A SMA Solar Technology AG termékei nem alkalmasak a következő helyeken történő felhasználásra:

- orvostechnikai eszközök, különösen az életfenntartó rendszerek és gépek ellátására szolgáló termékek,
- repülőgépek, a repülőgépek üzemeltetése, a kritikus repülőtéri infrastruktúra és a repülőtéri rendszerek ellátása,
- vasúti járművek, a vasúti járművek, valamint kritikus infrastruktúrájuk üzemeltetése és ellátása.

A fenti lista nem teljes. Vegye fel velünk a kapcsolatot, ha nem biztos abban, hogy az Ön alkalmazásához megfelelőek-e a SMA Solar Technology AG termékei.

Az SMA termékeket kizárólag a mellékelt dokumentációk adatai és a helyileg érvényes törvények, rendelkezések, előírások és szabványok szerint szabad használni. Ettől eltérő használat személyi sérülésekhez és anyagi károkhoz vezethet.

Tartsa be szigorúan a dokumentációt. Az ettől eltérő tevékenységek, valamint a SMA Solar Technology AG által megadottaktól eltérő anyagok, eszközök és segédeszközök használata kifejezetten tilos.

Az SMA termékeken beavatkozást, például módosítást és átépítést, csak az SMA Solar Technology AG kifejezett írásos engedélyével szabad végezni. A nem engedélyezett beavatkozások, valamint a dokumentáció figyelmen kívül hagyása a garancia és a szavatosság megszűnéséhez, valamint rendszerint a típusjóváhagyás megszűnéséhez vezet. Az SMA Solar Technology AG nem vállal felelősséget az ilyen beavatkozásokból származó károkért.

A termék rendeltetésszerű használattól eltérő bármilyen jellegű használata nem rendeltetésszerűnek minősül.

A mellékelt dokumentációk az SMA termékeinek részét képezik. A dokumentációkat olvassa el, vegye figyelembe, mindig tartsa kéznél, és tartsa száraz helyen.

Jelen dokumentum nem helyettesíti azokat a regionális, tartományi, megyei, szövetségi vagy nemzeti törvényeket, valamint előírásokat vagy szabványokat, amelyek a termék telepítésére, elektromos biztonságára és használatára vonatkoznak. Az SMA Solar Technology AG nem vállal felelősséget ezeknek a törvényeknek vagy a termék telepítésével összefüggő rendelkezéseknek betartásáért, ill. be nem tartásáért.

A típustáblát tilos eltávolítani a termékről.

2.2 Fontos biztonsági utasítások

Őrizze meg az utasítást.

A jelen fejezet olyan biztonsági utasításokat tartalmaz, amelyeket minden munka során mindig be kell tartani.

A termék tervezése és ellenőrzése nemzetközi biztonsági követelmények szerint zajlott. A gondos gyártás ellenére számoljon fennmaradó kockázatokkal, mint minden elektromos vagy elektronikus készülék esetében. A személyi sérülések és anyagi károk elkerülése, valamint a termék tartós működésének biztosítása érdekében olvassa el figyelmesen a jelen fejezetet, és mindig tartsa be a benne foglalt biztonsági utasításokat.

⚠ VESZÉLY

Életveszély az inverter feszültség alatt álló alkatrészeinek vagy kábeleinek megérintése esetén bekövetkező áramütés miatt

Az inverter feszültségvezető alkatrészei vagy kábelei nagy feszültség alatt állnak. Az inverter feszültség alatt álló alkatrészeinek vagy kábeleinek megérintése áramütés okozta életveszélyes sérülésekhez vagy halálhoz vezet.

- Munkavégzés előtt áramtalanítsa a terméket és az akkumulátort, és biztosítsa visszakapcsolás ellen.
- Viseljen megfelelő egyéni védőfelszerelést a terméken végzendő valamennyi munka során.
- Tilos megérinteni a szabadon álló, feszültség alatt lévő alkatrészeket vagy kábeleket.

⚠ VESZÉLY

Életveszély feszültség alatt álló DC-kábelek megérintése esetén bekövetkező áramütés miatt

Az akkumulátorhoz vagy a PV-modulokhoz csatlakoztatott DC-kábelek feszültség alatt állhatnak. A feszültség alatt álló DC-kábelek megérintése áramütés okozta súlyos sérülésekhez vagy halálhoz vezet.

- Munkavégzés előtt áramtalanítsa a terméket és az akkumulátort, és biztosítsa visszakapcsolás ellen.
- Az inverteren végzendő munka előtt várjon 5 percig.
- Tartsa be az akkumulátorgyártó összes biztonsági utasítását.
- Tilos megérinteni a szabadon álló, feszültség alatt lévő alkatrészeket vagy kábeleket.
- Terhelés alatt tilos leválasztani a DC-csatlakozókat.
- Viseljen megfelelő egyéni védőfelszerelést a terméken végzendő valamennyi munka során.

⚠ VESZÉLY

Áramütés okozta életveszély nem földelt PV-modul vagy generátorállvány megérintése esetén

Nem földelt PV-modul vagy generátorállvány megérintése áramütés okozta életveszélyes sérülésekhez vagy halálhoz vezet.

- A PV-modulok keretét, a generátorállványt és áramvezető felületeket végig vezetőképesen kell összekötni és földelni. Közben figyelembe kell venni a helyileg érvényes előírásokat.

⚠ VESZÉLY

Életveszély földzárlat esetén feszültség alatt álló berendezésrészek megérintésekor bekövetkező áramütés miatt

Földzárlat esetén feszültség alatt állhatnak a berendezés részei. A feszültség alatt álló alkatrészek vagy kábelek megérintése áramütés okozta életveszélyes sérülésekhez vagy halálhoz vezet.

- Munkavégzés előtt áramtalanítsa a terméket és az akkumulátort, és biztosítsa visszakapcsolás ellen.
- A PV-modulok kábeleit csak a szigetelésnél szabad megfogni.
- Tilos megérinteni az alépítmény részeit és a generátor állványát.
- Tilos földzárlatos PV-füzéreket csatlakoztatni az inverterhez.
- Az engedélyezés után várjon 5 percig, mielőtt megérinti a PV-berendezés vagy a termék részeit.

⚠ VESZÉLY

Életveszély túlfeszültség és hiányzó túlfeszültség-védelem esetén bekövetkező áramütés miatt

A túlfeszültségek (pl. villámcsapás esetén) hálózati kábeleken vagy más adatkábeleken keresztül bejuthatnak az épületbe és a hálózathoz csatlakozó többi készülékbe, amennyiben nincs túlfeszültség-védelem. A feszültség alatt álló alkatrészek vagy kábelek megérintése áramütés okozta életveszélyes sérülésekhez vagy halálhoz vezet.

- Biztosítsa, hogy a meglévő túlfeszültség-védelem a hálózat összes készülékét, valamint az akkumulátort is védje.
- Hálózati kábelek vagy más adatkábelek kültéri lefektetésekor biztosítani kell a megfelelő túlfeszültség-védelmet, amikor a kábelt a kültéren lévő terméktől vagy akkumulátortól az épületbe vezetik.
- A termék Ethernet-interfésze TNV-1 besorolással rendelkezik, és legfeljebb 1,5 kV-ig nyújt védelmet a túlfeszültséggel szemben.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Életveszély tűz és deflagráció miatt

Ritkán előfordulhat, hogy meghibásodás esetén a termék belsejében gyúlékony gázkeverék keletkezik. Kapcsolás esetén ebben az állapotban a termék belsejében tűz keletkezhet, és nagyon ritka esetekben deflagrációra kerülhet sor. A tűz elterjedése életveszélyes vagy halálos sérülésekhez vezethet.

- Ha ez a hiba fordul elő, a terméken ne hajtson végre közvetlen műveleteket.
- Ebben az esetben biztosítsa, hogy illetéktelenek ne férjenek hozzá a termékhez.
- Ha ez a hiba fordul elő, válassza le a PV-modult külső leválasztó berendezéssel az invertertől. Amennyiben nincs leválasztó berendezés, várjon, amíg megszűnik a DC-teljesítmény az inverteren.
- Ha ez a hiba fordul elő, válassza le az akkumulátort külső leválasztó berendezéssel a termékről. Ne használja a terméken lévő DC terhelés-leválasztó kapcsolót.
- Ha ez a hiba fordul elő, kapcsolja ki az AC kismegszakítót, vagy ha ez már kioldott, akkor hagyja kikapcsolva, és biztosítsa a visszakapcsolás ellen.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Sérülésveszély mérgező anyagok, gázok és porok miatt

Ritkán előfordulhat, hogy az elektronikus alkatrészek meghibásodása következtében mérgező anyagok, gázok és porok keletkeznek a termék belsejében. A mérgező anyagok megérintése, valamint a mérgező gázok és porok belélegzése bőrirritációhoz, bőrmaráshoz, légzési zavarokhoz és rosszulléthez vezethet.

- A terméken szükséges munkák (pl. hibakeresés, javítási munkák) során viseljen mindig a veszélyes anyagokkal való bánásmódhoz alkalmas egyéni védőfelszerelést (pl. védőkesztyűt, szem- és arcvédőt, valamint légzésvédő álarcot).
- Biztosítsa, hogy illetéktelenek ne férjenek hozzá a termékhez.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Életveszély tűz vagy robbanás miatt teljesen lemerült akkumulátorok esetén

A teljesen lemerült akkumulátorok helytelen feltöltése esetén tűz keletkezhet. Ez súlyos sérülésekhez vagy halálhoz vezethet.

- A rendszer üzembe helyezése előtt győződjön meg róla, hogy az akkumulátor nincs teljesen lemerülve.
- Ha az akkumulátor teljesen lemerült, ne helyezze üzembe a rendszert.
- Ha az akkumulátor teljesen lemerült, vegye fel a kapcsolatot a gyártóval, és egyeztesse a további eljárást.
- A teljesen lemerült akkumulátorokat csak az akkumulátorgyártó utasításai szerint szabad feltölteni.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Égés következtében való életveszély rövidzárlatok áramai általi elektromos ívek keletkezésekor

Az akkumulátor rövidzárlati áramai hőképződést és elektromos íveket okozhatnak. A hőképződések és elektromos ívek égés általi életveszélyes sérülésekhez vezethetnek.

- Az akkumulátoron végzett bármely munka előtt feszültségmentesítse az akkumulátort.
- Tartsa be az akkumulátorgyártó összes biztonsági utasítását.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Áramütés általi életveszély valamely mérőműszer túlfeszültség miatti meghibásodása esetén

A túlfeszültség károsíthatja a mérőműszereket, és ennek következtében előfordulhat, hogy a mérőműszer háza feszültség alatt áll. A feszültség alatt álló mérőműszerház megérintése áramütés okozta életveszélyes sérülésekhez vagy halálhoz vezet.

- Kizárólag olyan mérőkészülékeket használjon, amelyek mérési tartománya az inverter maximális AC és DC feszültségére van méretezve.
- Kizárólag olyan mérőkészülékeket használjon, amelyek mérési tartománya az akkumulátor egyenfeszültségére van méretezve.

⚠ VIGYÁZAT

Égési sérülés veszélye az inverteren lévő forró házrészek miatt

Az inverter ház részei üzem közben felforrósodhatnak. A forró házrészek megérintése égési sérülésekhez vezethet.

- Üzem közben csak az inverter házfedelét szabad megérinteni.
- A ház megérintése előtt várja meg, amíg az inverter lehűl.

FIGYELEM

A rendszeradatok manipulálása hálózatokban

A támogatott SMA termékek összeköthetőek az internettel. Aktív internetkapcsolat esetén fennáll a veszély, hogy jogosulatlan felhasználók hozzáférhetnek a berendezés adataihoz, amelyeket azután manipulálnak.

- Állítson be tűzfalat.
- Zárja be a nem szükséges hálózati portokat.
- Távoli hozzáférést, ha feltétlenül szükséges, csak virtuális magánhálózaton (VPN) keresztül engedélyezzen.
- Ne használja a porttovábbítási funkciót. Ez érvényes a használt Modbus-portokra is.
- Válassza le a rendszer részeit a többi hálózati komponensről (hálózati szegmentálás).

FIGYELEM

A termék károsodása tisztítószerek miatt

Tisztítószerek használata károsíthatja a terméket vagy annak részeit.

- Kizárólag tiszta vízzel megnedvesített kendővel szabad tisztítani a terméket és annak minden részét.

FIGYELEM

Hozamcsökkenés elszennyeződött hűtőbordák miatt

A hűtőbordák erős elszennyeződése esetén az inverter csökkenti a teljesítményét.

- Tisztítsa meg az inverter hűtőbordáit.

Országspecifikus adatcsoportot kell beállítani a betáplálási üzemmódhoz

Ahhoz, hogy az inverter az első üzembe helyezéskor betáplálási üzembe legyen, be kell állítani egy országspecifikus adatcsoportot (pl. a termék üzembehelyezési varázslójában vagy a System Manager-ben).

Amíg nem állítanak be országspecifikus adatcsoportot, a betáplálási üzemmód nem működik. Ezt az állapotot a zöld és a piros LED egyidejű villogása jelzi.

Az inverter csak azután indítja el automatikusan a betáplálási üzemmódot, miután a konfigurációját befejezték.

DHCP-szerver ajánlott

A DHCP-szerver a helyi hálózatban automatikusan hozzárendeli a megfelelő hálózati beállításokat a hálózati egységekhez. Így már nincs szükség a hálózat manuális konfigurálására. A helyi hálózatban az internetrouter rendszerint DHCP-szerverként szolgál. Ha a helyi hálózatban dinamikusan kell kiosztani az IP-címeket, akkor aktiválja a DHCP-t az internetrouteren (lásd az internetrouter útmutatóját). Állítsa be a MAC-címhozzákapcsolást, hogy az újraindítás után ugyanazt az IP-címet ossza ki az internetrouter. Aktív DHCP-szerver nélküli hálózatokban az első üzembe helyezés során megfelelő IP-címeket kell kiosztani a hálózati szegmens szabad címtartományából az összes felvenni kívánt hálózati egységnek.

Kommunikációs zavarok a helyi hálózatban

A 192.168.12.0 és 192.168.12.255 közötti IP-címtartomány az SMA termékek közötti belső kommunikációhoz és az SMA termékekhez való közvetlen hozzáféréshez van fenntartva, így nem használható a berendezéskommunikációra a belső hálózatban.

Ha ezt az IP-címtartományt használják a helyi hálózatban, kommunikációs zavarok léphetnek fel.

- Ne használja a 192.168.12.0 és 192.168.12.255 közötti IP-címtartományt a helyi hálózatban.

3 Szimbólumok a terméken

Szimbólum	Magyarázat
	Figyelmeztetés veszélyes helyre Ez a figyelmeztető jel a veszélyhelyekre hívja fel a figyelmet.
	Figyelmeztetés elektromos feszültségre A termék nagyfeszültségekkel dolgozik.
	Figyelmeztetés forró felületre A termék üzem közben felforrósodhat.
	Dokumentációk figyelembevétele Vegye figyelembe a termékhez mellékelt összes dokumentációt.
	Életveszély az inverteren belüli magas feszültségek miatt; tartsa be az 5 perces várakozási időt Az inverter áramvezető alkatrészei magas feszültség alatt állnak, ezért életveszélyes áramütést okozhatnak. Az inverteren végzett minden munka előtt feszültségmentesítse az invertert a jelen dokumentumban leírtak szerint, és biztosítsa ismételt bekapcsolás ellen.
	Üzemi LED Jelzi, hogy üzemel-e a termék.
	Hiba A szimbólum a piros LED-el együtt hibát jelez. Vegye figyelembe a dokumentációkat.
	Adatátvitel A szimbólum a kék LED-el együtt a hálózati kapcsolat állapotát jelzi.
	Védővezető Ez a szimbólum a védővezető csatlakoztatási helyét jelöli.
	A termékben nem rendelkezik galvánikus leválasztással.
	WEEE-jelölés A terméket nem szabad a háztartási hulladék közé dobni, hanem a telepítési helyen az elektromos hulladékokra vonatkozó ártalmatlanítási előírásai szerint kell ártalmatlanítani.
	CE-jelölés A termék megfelel a vonatkozó EU-irányelvek követelményeinek.
	RoHS-jelölés A termék megfelel a vonatkozó EU-irányelvek követelményeinek.

4 Ártalmatlanítás

Ártalmatlanítsa a terméket az elektromos és elektronikus berendezések hulladékainak ártalmatlanítására vonatkozó helyi előírásoknak megfelelően.



5 EU-megfelelőségi nyilatkozat

az alábbi EU-irányelvek értelmében

- Elektromágneses összeférhetőség 2014/30/EU (2014. 03. 29. L 96/79-106) (EMC)
- Kisfeszültségű berendezések 2014/35/EU (2014. 03. 29. L 96/357-374) (LVD)
- Rádióberendezések 2014/53/EU (2014.05.22 L 153/62) (RED)
- Egyes veszélyes anyagok alkalmazásának korlátozása 2011/65/EU (2011.06.08 L 174/88) és 2015/863/EU (2015.03.31 L 137/10) (RoHS)

Az SMA Solar Technology AG ezennel kijelenti, hogy a jelen dokumentumban ismertetett termékek megfelelnek a fent nevezett irányelvek alapvető követelményeinek és egyéb fontos rendelkezéseinek. A teljes megfelelőségi nyilatkozat elérhetőségével kapcsolatos további információk a https://www.sma.de/en/ce-ukca honlapon olvashatók.

Rádiótechnológia	WLAN 802.11 b/g/n
Frekvenciasáv	2,4 GHz
Maximális adóteljesítmény	100 mW

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.

Le password gestite da questo prodotto SMA sono sempre memorizzate in modo criptato.

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
Via Dei Missaglia, 97
20142 Milano
Germania
Tel. +49 561 9522-0
www.SMA-Italia.com
E-Mail: info@SMA.de

Aggiornamento: martedì 21 aprile 2026
Copyright © 2026 SMA Solar Technology AG. Tutti i diritti sono riservati.

1 Note relative al presente documento

1.1 Ambito di validità

Il presente documento è valido per:

- STPH5-60
- STPH6-60
- STPH8-60
- STPH10-60
- STPH12-60
- STPH15-60

1.2 Destinatari

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

- Dimestichezza nel disinserimento degli inverter SMA
- Conoscenze in merito a funzionamento e gestione di un inverter
- Nozioni su funzionamento e uso delle batterie
- Training su pericoli e rischi durante l'installazione, la riparazione e l'uso di dispositivi elettrici, batterie e impianti
- Addestramento all'installazione e alla messa in servizio di apparecchi e impianti elettrici
- Conoscenza di leggi, regolamenti, norme e direttive in materia
- Conoscenza e rispetto del presente documento, comprese tutte le avvertenze di sicurezza
- Conoscenza e rispetto della documentazione del produttore delle batterie, comprese tutte le avvertenze di sicurezza

1.3 Contenuto e struttura del documento

Il presente documento contiene informazioni rilevanti per la sicurezza per l'utilizzo del prodotto. Il prodotto è provvisto di informazioni grafiche per la prima installazione e la messa in servizio. Attenersi a tutte le informazioni nei documenti ed eseguire le operazioni rappresentate graficamente nella sequenza indicata.

L'attuale versione del presente documento, così come le istruzioni dettagliate per l'installazione, la messa in servizio, la configurazione e la messa fuori servizio sono disponibili in formato PDF e come eManual sul sito www.SMA-Solar.com. Sulla pagina del titolo del presente documento si trova il codice QR contenente del link all'eManual. È anche possibile visualizzare l'eManual tramite l'interfaccia utente del prodotto.

Le figure nei documenti sono limitate ai dettagli essenziali e possono non corrispondere al prodotto reale.

1.4 Livelli delle avvertenze di sicurezza

I seguenti livelli delle avvertenze di sicurezza possono presentarsi durante l'utilizzo del prodotto.

⚠ PERICOLO

Identifica un'avvertenza di sicurezza la cui inosservanza provoca immediatamente la morte o lesioni gravi.

⚠ AVVERTENZA

Identifica un'avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare la morte o lesioni gravi.

⚠ ATTENZIONE

Identifica un'avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare lesioni leggere o medie.

AVVISO

Identifica un'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

1.6 Denominazioni nel documento

Denominazione completa	Denominazione nel presente documento
Sunny Tripower Hybrid X	Sunny Tripower, inverter, prodotto

1.7 Ulteriori informazioni

Per ulteriori informazioni consultare il sito www.SMA-Italia.com.

Titolo e contenuto dell'informazione	Tipo di informazione
"Uso dell'interfaccia utente di prodotti powered by ennexOS"	Istruzioni per l'uso
List of Approved Batteries	Informazione tecnica
"Panoramica sulla compatibilità tra i sistemi di terra più comuni e gli inverter SMA e le stazioni di ricarica SMA"	Informazione tecnica
Gradi di rendimento e derating degli inverter SMA	Informazione tecnica
"PUBLIC CYBER SECURITY - Guidelines for a Secure PV System Communication"	Informazione tecnica
"AFCI"	Informazione tecnica
"Parametri e valori di misura" Panoramica specifica dell'apparecchio di tutti i parametri e i valori di misurazione e delle loro possibilità di impostazione Informazioni sui registri Modbus SMA	Informazione tecnica
"Interfaccia SMA Modbus ® - ennexOS" Informazioni sull'interfaccia Modbus SMA	Informazione tecnica
"SunSpec interfaccia Modbus ® - ennexOS" Informazioni sull'interfaccia Modbus SunSpec e sui modelli di informazioni supportati	Informazione tecnica
Risposte alle domande più frequenti	Domande frequenti sulla pagina del prodotto

2 Sicurezza

2.1 Utilizzo conforme

Sunny Tripower Hybrid è un inverter ibrido trifase privo di trasformatore con 3 ingressi FV e una connessione per la batteria. L'inverter immette la corrente continua dei moduli FV nella batteria collegata o la trasforma in corrente alternata conforme alla rete e la immette nella rete pubblica. Inoltre, Sunny Tripower Hybrid trasforma la corrente continua fornita dalla batteria in corrente alternata trifase conforme alla rete. In un sistema con inverter FV aggiuntivi, il Sunny Tripower Hybrid può convertire la corrente alternata trifase generata dagli inverter FV in corrente continua ed caricarla nella batteria.

Sunny Tripower Hybrid può essere utilizzato sia come inverter ibrido che come inverter FV o come inverter con batteria.

Sunny Tripower Hybrid è dotato di funzione di backup manuale (Secure Power Supply). In caso di interruzione di corrente, Sunny Tripower Hybrid può continuare ad alimentare i carichi selezionati mediante una presa collegata all'inverter con corrente dalla batteria e dall'impianto FV.

Il prodotto è progettato per l'utilizzo in ambito residenziale ed industriale.

Il prodotto può essere utilizzato esclusivamente come materiale di esercizio fisso in un determinato luogo.

Il prodotto è idoneo all'uso in ambienti sia esterni che interni.

Il prodotto deve essere utilizzato esclusivamente con moduli FV che corrispondono alla classe di isolamento II in conformità con la norma IEC 61730, classe di applicazione A. I moduli FV utilizzati devono essere idonei all'impiego con il presente prodotto.

Il prodotto è privo di un trasformatore integrato e non dispone quindi di una separazione galvanica. Il prodotto non può essere messo in funzione con moduli FV o batterie le cui uscite siano messe a terra. Ciò può causare danni irreparabili al prodotto. Il prodotto può essere messo in funzione con moduli FV il cui telaio sia messo a terra. Il prodotto può essere messo in funzione con batterie il cui involucro sia messo a terra.

I moduli FV con grande capacità verso terra possono essere impiegati solo se la capacità di accoppiamento di tutti i moduli FV non supera 2,25 µF (per informazioni sul calcolo della capacità di accoppiamento, v. l'informazione tecnica "Correnti di dispersione capacitiva" sul sito www.SMA-Solar.com).

Il prodotto può essere utilizzato solamente in combinazione con una batteria ad alta sicurezza consentite da SMA Solar Technology AG. Un elenco aggiornato delle batterie consentite da SMA Solar Technology AG è reperibile nell'informazione tecnica "Batterie omologate e informazioni sul collegamento della comunicazione con la batteria" sul sito www.SMA-Solar.com.

La batteria deve soddisfare norme e direttive vigenti in loco ed essere a sicurezza intrinseca (per informazioni dettagliate sul concetto di sicurezza di un inverter con batteria SMA Solar Technology AG, vedere l'informazione tecnica "Safety concept for battery-storage system").

L'interfaccia di comunicazione della batteria utilizzata deve essere compatibile con il prodotto. L'intero range di tensione batteria deve rientrare completamente nel range di tensione d'ingresso consentito del prodotto. La massima tensione d'ingresso CC del prodotto consentita non deve essere superata.

Tutti i componenti devono sempre rispettare il range di valori consentiti e i requisiti di installazione.

Il prodotto non è adatto per l'alimentazione di apparecchiature mediche salvavita. Una eventuale interruzione di corrente non deve comportare alcun danno a persone.

Il prodotto può essere impiegato solo nei paesi per cui è omologato o autorizzato da SMA Solar Technology AG e dal gestore di rete.

Il prodotto può essere utilizzato solo con un contatore di energia autorizzato da SMA Solar Technology AG. I seguenti contatori possono essere utilizzati per il funzionamento con questo prodotto:

- EMETER-20 (SMA Energy Meter)
- EM-3CT63A-21 (SMA Energy Meter CT con 3 morsetti CT)
- HM-20 (Sunny Home Manager 2.0)

I prodotti di SMA Solar Technology AG non sono adatti all'uso in

- dispositivi medici, in particolare prodotti per la fornitura di sistemi e macchine per il mantenimento in vita,
- aeromobili, l'operatività degli aeromobili, la fornitura di infrastrutture aeroportuali critiche e di sistemi aeroportuali,
- veicoli ferroviari, il funzionamento e la fornitura di veicoli ferroviari e le relative infrastrutture critiche.

L'elenco sopra riportato non è esaustivo. Contattateci se non siete sicuri che i prodotti di SMA Solar Technology AG siano adatti alla vostra applicazione.

Utilizzare i prodotti esclusivamente in conformità con le indicazioni fornite nella documentazione allegata nonché nel rispetto di leggi, disposizioni, direttive e norme vigenti a livello locale. Un uso diverso può provocare danni personali o materiali.

La documentazione deve essere assolutamente rispettata. Sono espressamente vietate le azioni devianti e l'uso di materiali, strumenti e ausili diversi da quelli specificati al punto SMA Solar Technology AG.

Gli interventi sui prodotto SMA, ad es. modifiche e aggiunte, sono consentiti solo previa esplicita autorizzazione scritta da parte di SMA Solar Technology AG. Eventuali interventi non autorizzati e il mancato rispetto della documentazione comportano l'estinzione dei diritti di garanzia e generalmente anche la revoca dell'autorizzazione di funzionamento. È esclusa ogni responsabilità di SMA Solar Technology AG per danni derivanti da tali interventi.

Non è consentito alcun utilizzo del prodotto diverso da quanto specificato nel capitolo "Utilizzo conforme".

Le documentazioni allegate sono parte integrante dei prodotti SMA. La documentazione deve essere letta, rispettata e conservata in un luogo asciutto in modo da essere sempre accessibile.

Il presente documento non sostituisce alcuna legge, direttiva o norma regionale, statale, provinciale o federale vigente per l'installazione, la sicurezza elettrica e l'utilizzo del prodotto. SMA Solar Technology AG declina qualsiasi responsabilità per il rispetto e/o il mancato rispetto di tali leggi o disposizioni legate all'installazione del prodotto.

La targhetta di identificazione deve essere applicata in maniera permanente sul prodotto.

2.2 Avvertenze di sicurezza importanti

Conservazione delle istruzioni

Il presente capitolo riporta le avvertenze di sicurezza che devono essere rispettate per qualsiasi operazione.
Il prodotto è stato progettato e testato conformemente ai requisiti di sicurezza internazionali. Pur essendo progettati accuratamente, tutti gli apparecchi elettrici o elettronici presentano rischi residui. Per evitare danni a cose e persone e garantire il funzionamento duraturo del prodotto, leggere attentamente il presente capitolo e seguire in ogni momento tutte le avvertenze di sicurezza.

⚠ PERICOLO

Pericolo di morte per folgorazione in caso di contatto con componenti o cavi sotto tensione dell'inverter

Sui componenti o cavi dell'inverter sotto tensione sono presenti tensioni elevate. Il contatto con componenti sotto tensione o cavi dell'inverter può determinare la morte o lesioni mortali per folgorazione.

- Prima di qualsiasi operazione, disinserire la tensione del prodotto e della batteria e assicurarli contro la riattivazione.
- Indossare dispositivi di protezione individuale idonei durante qualsiasi intervento sul prodotto.
- Non toccare alcun componente o cavo libero sotto tensione.

⚠ PERICOLO

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

I cavi CC collegati alla batteria o ai moduli fotovoltaici possono essere sotto tensione. Il contatto con cavi CC sotto tensione causa lesioni gravi o mortali per folgorazione.

- Prima di qualsiasi operazione, disinserire la tensione del prodotto e della batteria e assicurarli contro la riattivazione.
- Attendere 5 minuti prima di effettuare lavori all'inverter.
- Osservare tutte le avvertenze di sicurezza del produttore della batteria.
- Non toccare alcun componente o cavo libero sotto tensione.
- Non disinserire i terminali CC sotto carico.
- Indossare dispositivi di protezione individuale idonei durante qualsiasi intervento sul prodotto.

⚠ PERICOLO

Pericolo di morte per folgorazione in caso di contatto con un modulo fotovoltaico o struttura del generatore non messo a terra

In caso di contatto con un modulo fotovoltaico o con la struttura del generatore senza messa a terra sussiste il pericolo di morte o lesioni mortali per folgorazione.

- Collegare senza interruzioni e mettere a terra il telaio dei moduli FV, la struttura del generatore e le superfici conduttrici nel rispetto delle direttive vigenti a livello locale.

⚠ 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 operazione, disinserire la tensione del prodotto e della batteria e assicurarli contro la riattivazione.
- Toccare i cavi dei moduli fotovoltaici solo sull'isolamento.
- Non toccare le parti della sottostruttura e del telaio del generatore.
- Non collegare all'inverter stringhe FV con una dispersione verso terra.
- Dopo lo spegnimento attendere 5 minuti prima di toccare i componenti dell'impianto FV o del prodotto.

⚠ PERICOLO

Pericolo di morte per folgorazione in presenza di sovratensioni e in assenza di dispositivo di protezione contro le sovratensioni

In assenza della dispositivo di protezione contro le sovratensioni, le sovratensioni (ad es. in caso di fulmine) possono essere trasmesse tramite i cavi di rete o gli altri cavi dati all'interno dell'edificio e ad altri dispositivi collegati alla stessa rete. Il contatto con cavi sotto tensione o cavi può determinare la morte o lesioni mortali per folgorazione.

- Accertarsi che tutti i dispositivi sulla stessa rete, così come la batteria, siano integrati nella protezione da sovratensioni esistente.
- In caso di posa di cavi di rete o di altri cavi dati in ambienti esterni, accertarsi che sia presente un'idonea protezione da sovratensioni nel punto di passaggio dei cavi del prodotto all'interno dell'edificio o della batteria provenienti dall'esterno.
- L'interfaccia Ethernet del prodotto è classificata come "TNV-1" e garantisce una protezione contro le sovratensioni fino a 1,5 kV.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di morte per incendio e deflagrazione

In rari casi in presenza di un guasto può crearsi una miscela di gas infiammabile all'interno dell'apparecchio. In caso di attivazione, tale situazione all'interno del prodotto può provocare un incendio e, in casi individuali molto rari, una deflagrazione. Ne derivano morte o lesioni mortali dovuto alla diffusione di un incendio.

- In questo caso di guasto non intervenire direttamente sul prodotto.
- In questo caso di guasto, accertarsi che nessuna persona non autorizzata possa accedere al prodotto.
- In caso di guasto, separare i moduli FV mediante un dispositivo di sezionamento esterno. Se non è presente un dispositivo di sezionamento, attendere finché la potenza CC non è più presente nell'inverter.
- In questo caso di guasto, separare la batteria dal prodotto mediante un dispositivo di sezionamento esterno. Non attivare il sezionatore di carico CC sul prodotto.
- In questo caso di guasto, disinserire l'interruttore automatico di linea CA o se è già scattato lasciarlo spento e assicurarlo contro il reinserimento involontario.

⚠ 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 del prodotto. Il contatto con sostanze tossiche e l'inalazione di polveri e gas tossici può causare irritazioni, corrosioni cutanee disturbi respiratori e nausea.

- Eseguire interventi sul prodotto (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 al prodotto.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di morte per incendio o esplosione in caso di batterie completamente scariche

Pericolo d'incendio in caso di caricamento errato di batterie completamente scariche. Rischio di morte o di gravi lesioni

- Prima di mettere in servizio il sistema accertarsi che la batteria non sia completamente scarica.
- Non mettere in servizio il sistema se la batteria è completamente scarica.
- Se la batteria è completamente scarica, contattare il produttore della batteria per concordare come procedere.
- Caricare le batterie completamente scariche solo in base alle indicazioni del produttore.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di morte per ustioni in caso di archi voltaici o correnti di cortocircuito

Le correnti di cortocircuito della batteria possono generare calore e archi voltaici. Calore estremo e archi voltaici possono causare lesioni mortali a seguito di ustioni.

- Prima di qualsiasi intervento sulla batteria disinserire la tensione.
- Osservare tutte le avvertenze di sicurezza del produttore della batteria.

⚠ AVVERTENZA

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

Una sovratensione può 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.
- Utilizzare solo apparecchi di misurazione i cui range di misurazione siano progettati per la massima tensione CC massima della batteria.

⚠ ATTENZIONE

Pericolo di ustioni per contatto con parti roventi dell'involucro dell'inverter

Alcune parti dell'involucro dell'inverter possono riscaldarsi durante il funzionamento. Il contatto con parti dell'involucro calde può causare ustioni.

- Durante il funzionamento toccare solo il coperchio dell'involucro dell'inverter.
- Prima di toccare l'involucro attendere che l'inverter si sia raffreddato.

AVVISO

Manipolazione di dati dell'impianto nelle reti

I prodotti SMA supportati possono essere collegati a Internet. In caso di connessione a Internet attiva, sussiste il rischio che utenti non autorizzati accedano ai dati dell'impianto e possano manipolarli.

- Configurare un firewall.
- Chiudere le porte di rete non necessarie.
- Se strettamente necessario, consentire l'accesso remoto solo mediante una rete privata virtuale (VPN).
- Non impostare il port forwarding. Ciò vale anche per le porte Modbus utilizzate.
- Scollegare parti dell'impianto da altre parti di rete (segmentazione di rete).

AVVISO

Danneggiamento del prodotto dovuto a detergenti

L'uso di detergenti può danneggiare il prodotto e parti del prodotto.

- Pulire il prodotto e tutte le parti del prodotto esclusivamente con un panno inumidito con acqua pulita.

AVVISO

Riduzione del rendimento dovuto ad alette di raffreddamento sporche

La potenza dell'inverter si riduce se le alette di raffreddamento sono molto sporche.

- Pulire le alette di raffreddamento dell'inverter.

Impostazione di un record di dati nazionali per la modalità immissione in rete necessaria

Affinché l'inverter avvii la modalità immissione in rete durante la messa in servizio, è necessario impostare un record di dati nazionali (ad esempio mediante la procedura guidata per la messa in servizio del prodotto oppure tramite un System Manager).

Finché non è impostato nessun record di dati nazionali, il processo di immissione viene arrestato. Tale stato viene segnalato dal lampeggiamento simultaneo dei LED verde e rosso.

Solo quando la configurazione dell'inverter è completa, quest'ultimo riprende automaticamente il processo di immissione.

Si consiglia un server DHCP

Il server DHCP assegna automaticamente le impostazioni di rete corrette agli utenti sulla rete locale. In questo modo non è più necessaria alcuna configurazione manuale della rete. In una rete locale di solito il router Internet funge da server DHCP. Se gli indirizzi IP devono essere assegnati in maniera dinamica sulla rete locale, sul router Internet deve essere attivato il protocollo DHCP (v. le istruzioni del router Internet). Per mantenere lo stesso indirizzo IP nel router Internet dopo un riavvio, impostare il collegamento con l'indirizzo MAC.

Nelle reti in cui non è attivo nessun server DHCP, durante la prima messa in servizio è necessario assegnare indirizzi IP adeguati presi da un elenco di indirizzi disponibili del segmento di rete a tutti i dispositivi da collegare nella rete.

Problemi di comunicazione con la rete locale

L'intervallo di indirizzi IP compreso tra 192.168.12.0 e 192.168.12.255 è riservato alla comunicazione interna e all'accesso diretto tra i prodotti SMA e non può essere utilizzato per la comunicazione impianto nella rete locale.

Se questo campo di indirizzi IP nella rete locale viene utilizzato, possono verificarsi problemi di comunicazione.

- Non utilizzare il campo di indirizzi IP da 192.168.12.0 a 192.168.12.255 nella rete locale.

3 Simboli sul prodotto

Simbolo	Spiegazione
	Avvertenza in presenza di punti di pericolo Questo simbolo di avvertimento indica i punti pericolosi.
	Avvertenza per tensione elettrica Il funzionamento del prodotto comporta tensioni elevate.
	Avvertenza per superficie bollente Durante il funzionamento il prodotto può surriscaldarsi.
	Rispettare la documentazione Rispettare tutta la documentazione fornita assieme al prodotto.
	Pericolo di morte per alta tensione nell'inverter: rispettare il tempo di attesa, pari a 5 minuti. Sui componenti sotto tensione dell'inverter sono presenti tensioni elevate che possono causare folgorazioni potenzialmente letali. Prima di effettuare qualsiasi intervento sull'inverter, disinserirlo e assicurarlo sempre contro la riaccensione accidentale come descritto nel presente documento.
	LED di funzionamento Mostra se il prodotto è in servizio.
	Errore Assieme al LED rosso, questo simbolo segnala un errore. Attenersi alla documentazione.
	Trasmissione di dati Assieme al LED blu, questo simbolo segnala lo stato del collegamento di rete dell'inverter.
	Conduttore di protezione Questo simbolo indica il punto di collegamento di un conduttore di protezione.
	Il prodotto non dispone di una separazione galvanica.
	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.
	Marcatura CE Il prodotto soddisfa i requisiti previsti dalle direttive UE in vigore.
	Marcatura RoHS Il prodotto soddisfa i requisiti previsti dalle direttive UE in vigore.

4 Smaltimento

Il prodotto deve essere smaltito nel rispetto delle norme per lo smaltimento dei rifiuti di apparecchi elettrici ed elettronici vigenti nel luogo di installazione.



5 Dichiarazione di conformità UE

Ai sensi delle direttive UE

- Compatibilità elettromagnetica 2014/30/UE (29.3.2014 L 96/79-106) (CEM)
- Bassa tensione 2014/35/UE (29/3/2014 L 96/357-374) (BT)
- Impianti radio 2014/53/UE (22.5.2014 L 153/62) (RED)
- Restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose (RoHS) 2011/65/UE (8.6.2011 L 174/88) e 2015/863/UE (31.3.2015 L 137/10) (RoHS)

SMA Solar Technology AG dichiara che i prodotti descritti all'interno del presente documento sono conformi ai requisiti fondamentali e alle altre disposizioni rilevanti delle direttive sopra citate. Ulteriori informazioni su come reperire la dichiarazione di conformità completa sono disponibili all'indirizzo https://www.sma.de/en/ce-ukca .

Tecnologia radio	WLAN 802.11 b/g/n
Banda di frequenza	2,4 GHz
Potenza di trasmissione massima	100 mW

Teisinės nuostatos

Šiuose dokumentuose pateikta informacija yra „„SMA Solar Technology AG““ nuosavybė. Negavus raštiško „SMA Solar Technology AG“ sutikimo nė vienos šios dokumento dalies negalima dauginti, išsaugoti duomenų kaupimo sistemoje ar kitu būdu (elektronine ar mechanine įranga padarant kopijas ar įrašant). Kopijuoti įmonės vidaus reikmėms, t.y. vertinant gaminį arba naudojant jį pagal paskirtį, leidžiama ir tam sutikimas nebūtinas.

„SMA Solar Technology AG“ nei aiškiai, nei pagal nutylėjimą negali užtikrinti ar suteikti garantijos dėl pateiktos dokumentacijos, joje aprašytos programinės įrangos ir priedų. Tai taikoma ir kalbant (tačiau neapsiribojant tik tuo) apie numanomą paklausą rinkoje ir tinkamumą numatytam naudojimo tikslui. Remiantis šia informacija visos susijusios garantijos bus atmestos. „SMA Solar Technology AG“ ir jai atstovaujantys specializuotų prekių pardavėjai įvairiomis aplinkybėmis neatsako už bet kokius tiesioginius, netiesioginius ar atsitiktinius pasekminius nuostolius ir žalą.

Anksčiau minėtas atleidimas nuo netiesioginės garantijos taikomas ne visais atvejais.

Šio SMA gaminio valdomi slaptažodžiai visada saugomi užšifruoti.

Pasiliekame teisę keisti specifikacijas. Dėjome visas pastangas, kad šis dokumentas būtų paruoštas labai apdairiai ir atitiktų naujausias taisykles. Tačiau skaitytojams aiškiai nurodome, kad „SMA Solar Technology AG“ pasilieka teisę iš anksto nepranešusi arba, remdamasi atitinkamomis sudarytos tiekimo sutarties nuostatomis atlikti nurodytų specifikacijų pakeitimus, norėdama patobulinti gaminį ir pritaikyti pagal iš naudotojų gautus atsiliepimus. „SMA Solar Technology AG“ neprisiima atsakomybės už bet kokius netiesioginius, atsitiktinius, pasekminius nuostolius ir žalą, kurie buvo padaryti pasitikint šia medžiaga, praleidus tam tikrą informaciją, dėl rašybos, skaičiavimo ar šio dokumento struktūros klaidų.

SMA garantija

Galiojančias garantijos sąlygas galite atsisiųsti iš interneto www.SMA-Solar.com.

Prekių ženklai

Pripažįstami visi prekių ženklai, net jei jie atskirai nėra pažymėti. Žymėjimo nebuvimas nereiškia, kad prekė ar ženklas yra leidžiamas.

„SMA Solar Technology AG“
Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Vokietija
Tel. +49 561 9522-0
www.SMA.de
El. paštas info@SMA.de

Atnaujinta: 2026 m. balandžio 21 d., antradienis
Copyright © 2026 „SMA Solar Technology AG“. Visos teisės saugomos.

1 Pastabos dėl šio dokumento

1.1 Galiojimo apimtis

Šis dokumentas galioja:

- STPH5-60
- STPH6-60
- STPH8-60
- STPH10-60
- STPH12-60
- STPH15-60

1.2 Tikslinė auditorija

Šiame dokumente aprašytus veiksmus gali atlikti tik specialistai. Specialistai turi:

- Saugi elgsena atjungiant SMA inverterius
- išmanyti, kaip veikia ir kaip turi būti naudojamas inverteris;
- išmanyti, kaip veikia ir kaip turi būti naudojami akumuliatoriai;
- būti išmokyti ir išmanyti riziką bei pavojus, kurių gali kilti montuojant, remontuojant ir valdant elektros prietaisus, akumuliatorius ir įrenginius;
- būti išmokyti, kaip sumontuoti ir pradėti eksploatuoti elektros prietaisus ir įrenginius;
- išmanyti atitinkamus įstatymus, reglamentus, standartus ir direktyvas;
- suprasti ir laikytis šio dokumento ir visų su sauga susijusių nuorodų;
- suprasti ir laikytis akumuliatoriaus gamintojo dokumento ir visų jo su sauga susijusių nuorodų.

1.3 Dokumento turinys ir sandara

Šiame dokumente pateikiama su sauga susijusi informacija apie dirbą su gaminiu. Prie gaminio pridedama įrengimo ir eksploatavimo pradžios instrukcija su grafikais. Atkreipkite dėmesį į visą dokumentuose pateiktą informaciją ir grafiškai pavaizduotus veiksmus atlikite nurodyta eilės tvarka.

Naujausios šio dokumento versijos bei išsamių instrukcijų, kaip atlikti montavimo, pradėjimo eksploatuoti, konfigūravimo ir išėmimo iš eksploatacijos procedūras, ieškokite PDF ir eManual formatu www.SMA-Solar.com. QR kodą su eManual nuoroda rasite šio dokumento tituliniame puslapyje. eManual galite peržiūrėti ir gaminio naudotojo sąsajoje.

Šiuose dokumentuose pateiktuose paveikslėliuose apsiribota esmine informacija ir jie gali skirtis nuo tikrojo gaminio vaizdo.

1.4 Įspėjamųjų nurodymų lygiai

Šie įspėjamųjų nurodymų lygiai gali atsirasti naudojant gaminį.

⚠ PAVOJUS

Žymi įspėjamąjį nurodymą, kurio nesilaikant kyla tiesioginis mirties pavojus arba galima sunkiai susižeisti.

⚠ ĮSPĖJIMAS

Žymi įspėjamąjį nurodymą, kurio nesilaikant kyla mirties pavojus arba galima sunkiai susižeisti.

⚠ PERSPĖJIMAS

Žymi įspėjamąjį nurodymą, kurio nesilaikant galima nesunkiai arba vidutiniškai sunkiai susižeisti.

DĖMESIO

Žymi įspėjamąjį nurodymą, kurio nesilaikant gali būti padaryta materialinės žalos.

1.5 Simboliai dokumente

Simbolis	Paaiškinimas
i	Tam tikrai temai arba tikslui svarbi informacija, nesusijusi su saugumu

1.6 Pavadinimai dokumente

Visas pavadinimas	Pavadinimas šiame dokumente
Sunny Tripower Hybrid X	„Sunny Tripower“, inverteris, gaminys

1.7 Papildoma informacija

Daugiau informacijos rasite www.SMA-Solar.com.

Pavadinimas ir informacijos turinys	Informacijos rūšis
„Operation of the User Interface of Products powered by ennexOS“	Naudojimo instrukcija
„List of Approved Batteries“	Techninė informacija
„Compatibility between common grid configurations and SMA inverters and SMA charging stations“	Techninė informacija
SMA inverterio veikimo laipsnis ir charakteristikų blogėjimas	Techninė informacija
„PUBLIC CYBER SECURITY - Guidelines for a Secure PV System Communication“	Techninė informacija
„Arc-fault circuit interrupter“	Techninė informacija
„Parameters and Measured Values“ Visų įrenginio parametrų ir matavimo verčių bei jų nustatymo galimybių apžvalga Informacija apie SMA „Modbus“ registrus	Techninė informacija
„SMA Modbus® Interface - ennexOS“ Informacija apie SMA „Modbus“ sąsają	Techninė informacija
„SunSpec Modbus® Interface - ennexOS“ Informacija apie „SunSpec“ „Modbus“ sąsają ir palaikomus informacinius modelius	Techninė informacija
Atsakymai į dažnai užduodamus klausimus	DUK gaminių puslapyje

2 Saugumas

2.1 Naudojimas pagal paskirtį

„Sunny Tripower Hybrid“ yra 3-fazis, hibridinis inverteris be transformatoriaus su 3 PV įėjimais ir viena įjungtimi akumuliatoriui. Inverteris tiekia fotovoltinių modulių nuolatinę srovę prijungtam akumuliatoriui arba ją paverčia tinklui tinkama kintamąja srove ir šią kintamąją srovę perduoda bendrajam srovės tinklui. Be to, „Sunny Tripower Hybrid“ iš akumuliatoriaus gautą nuolatinę srovę paverčia tinklui tinkama trifaze kintamąja srove. Sistemose su papildomais fotovoltiniais inverteriais „Sunny Tripower Hybrid“ iš fotovoltinių inverterių gautą trifazę kintamąją srovę gali paversti nuolatine srove ir ją perduoti akumuliatoriui.

„Sunny Tripower Hybrid“ gali būti naudojamas tiek kaip hibridinis inverteris, tiek ir kaip fotovoltinis inverteris arba kaip akumuliatorinis inverteris.

„Sunny Tripower Hybrid“ yra su rankine avarinio maitinimo funkcija (Secure Power Supply). Nutrūkus elektros srovės tiekimui „Sunny Tripower Hybrid“ per prijungtą prie inverterio lizdą gali parinktiems vartotojams toliau tiekti srovę iš akumuliatoriaus ir fotovoltinio įrenginio.

Numatyta gaminį naudoti gyvenamosiose ir pramonės srityse.

Šį gaminį galima naudoti tik kaip stabilią eksploatavimo priemonę.

Gaminys yra pritaikytas naudoti lauke ir viduje.

Gaminį galima naudoti tik su II apsaugos klasės fotovoltiniais moduliais, atitinkančiais IEC 61730, A naudojimo klasę. Naudojami fotovoltiniai moduliai turi būti pritaikyti šiam gaminiui.

Gaminyje nėra integruoto transformatoriaus ir todėl jis yra be galvaninio atskyriklio. Gaminio negalima naudoti su fotovoltiniais moduliais arba baterijomis, kurių išėjimai yra įžeminti. Taip galima sugadinti gaminį. Gaminį galima eksploatuoti su fotovoltiniais moduliais, kurių rėmas įžemintas. Gaminio negalima naudoti su baterijomis, kurių korpusas yra įžemintas.

Fotovoltiniai moduliai su didesniu talpiu žemės atžvilgiu gali būti naudojami tik tuomet, kai neviršijamas visų fotovoltinių modulių jungties talpis 2,25 µF (informacijos apie jungties talpio radimą pateikta techninėje informacijoje „Leading Leakage Currents", kuri pateikta www.SMA-Solar.com).

Gaminį galima eksploatuoti tik su „SMA Solar Technology AG" leistinu, saugiuoju akumuliatoriumi. Atnaujintą „SMA Solar Technology AG" leistinų akumuliatorių sąrašą rasite techninėje informacijoje „Leistini akumuliatoriai ir informacija apie akumuliatoriaus ryšio prievadą" adresu www.SMA-Solar.com.

Akumuliatorius turi atitikti šalyje galiojančias normas ir direktyvas bei turi būti saugus naudoti („SMA Solar Technology AG" akumuliatorinio inverterio saugumo koncepcija apibūdinta „Akumuliatorių saugos koncepcija" techninėje dokumentacijoje).

Naudojamo akumuliatoriaus ryšio sąsaja turi būti suderinama su gaminiu. Visas akumuliatoriui leistinų įtampų diapazonas turi atitikti leistinas gaminio įėjimo įtampos vertes. Negali būti viršyta didžiausia leistina gaminio nuolatinės srovės įėjimo įtampa.

Visada būtina laikytis leistinos visų komponentų eksploatavimo srities ir montavimo nurodymų.

Gaminys nėra skirtas tiekti elektros srovę į gyvybę palaikančius medicininius prietaisus. Sutrikus srovės tiekimui gali būti sužaloti žmonės.

Gaminį leidžiama naudoti tik tose šalyse, kuriose leidžiama naudoti šį gaminį, arba kuriose naudoti leidimą suteikė „SMA Solar Technology AG" ir tinklo operatorius.

Gaminį galima eksploatuoti tik su „SMA Solar Technology AG" aprobuotais energijos skaitikliais. Šiuos energijos skaitiklius galima eksploatuoti tik su toliau nurodytu gaminiu:

- EMETER-20 („SMA Energy Meter")
- EM-3CT63A-21 („SMA Energy Meter CT" su 3 CT gnybtais)
- „HM-20" („Sunny Home Manager 2.0")

„SMA Solar Technology AG" gaminiai nėra skirti naudoti

- medicinos prietaisuose, ypač prietaisuose, skirtuose gyvybę palaikančių sistemų ir aparatų maitinimui,
- orlaiviuose, orlaivių naudojimui, kritinių oro uostų struktūrų iri oro uostų sistemų maitinimui,
- bėginėse transporto priemonėse, bėginių transporto priemonių ir jų kritinės infrastruktūros naudojimui ir maitinimui.

Toliau pateiktas sąrašas nėra baigtinis. Susisiekite su mumis, jei nesate tikri, ar „SMA Solar Technology AG" gaminiai tinka jūsų naudojimo atvejui.

SMA gaminius naudokite tik remdamiesi pridėtoje dokumentacijoje pateiktais duomenimis ir vietoje galiojančiais įstatymais, nuostatomis, potvarkiais ir standartais. Kitaip naudojant gali būti padaryta žalos žmonėms ir turtui.

Būtina griežtai vadovautis dokumentacija. Kitokie veiksmai ir „SMA Solar Technology AG" nenurodytų medžiagų, įrankių ir pagalbinių priemonių naudojimas yra griežtai draudžiami.

Pertvarkyti SMA gaminius, pvz., konstrukciją ir permontuoti, galima tik gavus aiškų raštišką „SMA Solar Technology AG" sutikimą. Jei gaminys pertvarkomas neturint leidimo ir nesilaikoma dokumentacijos, netenkama teisės teikti garantinių pretenzijų ir visada netenkama leidimo eksploatuoti. „SMA Solar Technology AG" neprisiima atsakomybės už žalą, jei ji buvo padaryta atliekant tokius pertvarkymus.

Bet koks kitoks gaminio naudojimas nei aprašytasis yra laikomas naudojimu ne pagal paskirtį.

Pridėti dokumentai yra SMA gaminių sudedamoji dalis. Dokumentus reikia perskaityti, jų paisyti ir laikyti visada lengvai pasiekiamoje ir sausoje vietoje.

Šiame dokumente pateikta informacija neatstoja regione, šalyje, provincijoje, Federacinėje žemėje galiojančių ar nacionalinių įstatymų, potvarkių ir standartų, kurie yra taikomi gaminio įrengimui, elektrinei saugai ir naudojimui. „SMA Solar Technology AG" neprisiima atsakomybės už šių įstatymų ar nuostatų laikymąsi ar nesilaikymą įrengiant šį gaminį.

Specifikacijų lentelė visada turi būti pritvirtinta prie gaminio.

2.2 Svarbūs saugos nurodymai

Išsaugokite instrukciją.

Šiame skyriuje pateikiami saugos nurodymai, kurių privaloma laikytis atliekant visus darbus ir visada eksploatuojant.

Šis izstrādājums ir radīts un pārbaudīts atbilstoši starptautiskām drošības prasībām. Neskatoties uz rūpīgu konstrukciju, tāpat kā visām pārējām elektriskajām vai elektroniskajām ierīcēm pastāv atlikušie riski. Lai izvairītos no traumām un mantiskajiem bojājumiem un garantētu ilglaicīgu izstrādājuma ekspluatāciju, rūpīgi izlasiet šo nodaļu un jebkurā brīdī ievērojiet visus drošības norādījumus.

⚠ PAVOJUS

Pavojus gyvybei dėl elektros smūgio, palietus inverterio įtampingąsias dalis arba laidus

Įtampingose inverterio dalyse arba laiduose yra aukšta įtampa. Palietus inverterio įtampingąsias dalis ar kabelius galima mirti arba patirti gyvybei pavojingų sužalojimų dėl elektros smūgio.

- Prieš bet kokius darbus atjunkite nuo gaminio ir akumuliatoriaus įtampą ir apsaugokite nuo pakartotinio įjungimo.
- Atlikdami bet kokius darbus prie gaminio naudokite tinkamas asmenines apsaugines priemones.
- Nelieskite laisvai nutiestų įtampingųjų dalių ar laidų.

⚠ PAVOJUS

Pavojus gyvybei dėl elektros smūgio, palietus įtampingąjį nuotolinės srovės tiekimo laidą

Prie akumuliatoriaus ar prie fotovoltinių modulių prijungtame nuolatinės srovės kabelyje gali būti įtampa. Palietus įtampingąjį nuolatinės srovės kabelį galima mirti arba patirti sunkių sužalojimų dėl elektros smūgio.

- Prieš bet kokius darbus atjunkite nuo gaminio ir akumuliatoriaus įtampą ir apsaugokite nuo pakartotinio įjungimo.
- Prieš pradėdami darbus prie inverterio, palaukite 5 minutes.
- Privaloma laikytis visų akumuliatoriaus gamintojo saugos nurodymų.
- Nelieskite laisvai nutiestų įtampingųjų dalių ar laidų.
- Neatjunkite nuolatinės srovės kištuko, kai įam tiekiama srovė.
- Atlikdami bet kokius darbus prie gaminio naudokite tinkamas asmenines apsaugines priemones.

⚠ PAVOJUS

Palietus neįžemintą fotovoltinį modulį arba generatoriaus stovą, pavojus gyvybei dėl elektros smūgio

Palietus neįžemintą fotovoltinį modulį arba generatoriaus stovą galima patirti mirtiną arba gyvybei pavojingą elektros smūgį.

- Fotovoltinių modulių rėmą, generatoriaus stovą ir elektrai laidžius paviršius prijunkite laidžiai ir įžeminkite. Paisykite vietoje galiojančių potvarkių.

⚠ PAVOJUS

Pavojus gyvybei dėl elektros smūgio įžeminant palietus įtampingąsias įrenginio dalis

Prijungiant įžeminimą įrenginio dalimis gali būti tiekiama įtampa. Palietus įtampingąsias dalis ar kabelius galima mirti arba patirti sunkių sužalojimų dėl elektros smūgio.

- Prieš bet kokius darbus atjunkite nuo gaminio ir akumuliatoriaus įtampą ir apsaugokite nuo pakartotinio įjungimo.
- Fotovoltinių modulių kabelį suimkite tik už izoliacijos.
- Neimkite už apatinės konstrukcijos ir generatoriaus stovo dalių.
- Fotovoltinių atšakų įžeminimo neprijunkite prie keitiklio.
- Atjungę palaukite 5 minutes. Tik paskui galite liesti fotovoltinio įrenginio arba gaminio dalis.

⚠ PAVOJUS

Pavojus gyvybei dėl elektros smūgio atsiradus viršįtampiui ir nenaudojant apsaugos nuo įtampių sistemos

Jei nėra apsaugos nuo viršįtampio, tinklo kabeliu ar kitu duomenų perdavimo kabeliu į pastatą ir kitus prie to paties tinklo prijungtus prietaisus gali būti perduotas viršįtampis (pvz., trenkus žaibui). Palietus įtampingąsias dalis ar kabelius galima mirti arba patirti sunkių sužalojimų dėl elektros smūgio.

- Įsitikinkite, kad visi vieno tinklo prietaisai ir akumuliatorius yra integruoti į esamą apsaugos nuo viršįtampių sistemą.
- Tinklo ar kitus duomenų perdavimo kabelius tiesdami lauke užtikrinkite, kad ties kabelio perėjimu iš gaminio arba akumuliatoriaus perėjimu iš išorės srities į pastatą bus naudojama tinkama apsauga nuo viršįtampio.
- Gaminio eterneto sąsaja priskiriama „TNV-1“ klasei ir užtikrina apsaugą nuo daugiausia 1,5 kV viršįtampio.

⚠ ĮSPĖJIMAS

Pavojus gyvybei dėl gaisro ir deflagracijos

Retais atskirais atvejais, įvykus gedimui gaminio viduje, gali susidaryti degus dujų mišinys. Dėl perjungimų šioje būsenoje gali kilti gaisras gaminio viduje, o labai retais pavieniais atvejais - deflagracija. Pasekmė gali būti mirtis arba gyvybei pavojingi sužalojimai dėl išplitusio gaisro.

- Įvykus klaidai neatlikite prie gaminio jokių tiesioginių veiksmų.
- Įvykus klaidai užtikrinkite, kad pašaliniai asmenys neturėtų prieigos prie gaminio.
- Įvykus šiai klaidai, fotovoltinius modulius atjunkite nuo inverterio išoriniu atjungimo įtaisu. Jei nėra atskyrimo įtaiso, palaukite, kol inverteryje neliks nuolatinės srovės galios.
- Įvykus klaidai atjunkite bateriją nuo gaminio išoriniu atjungikliu. Nespauskite ant gaminio esančio DC skyriklio.
- Įvykus klaidai išjunkite kintamosios srovės automatinį jungtuvą arba, jei jis jau suveikė, palikite išjungtą ir apsaugokite, kad niekas jo vėl neįjungtų.

⚠ ĮSPĖJIMAS

Pavojus susižaloti dėl nuodingų medžiagų, dujų ir dulkių

Labai retais atvejais gali nutikti taip, kad pažeidus elektronines konstrukcines dalis gaminio viduje susikaups nuodingų medžiagų, dujų ir dulkių. Palietus nuodingas medžiagas ir įvėpus nuodingų dujų ir dulkių gali sudirgti oda, kyla pavojus patirti cheminių nudegimų, gali tapti sunku kvėpuoti ir pykinti.

- Dirbti prie gaminio (pvz., ieškoti klaidų, remontuoti) galima tik naudojant asmenines apsaugines priemones, kurios naudojamos dirbant su pavojingomis medžiagomis (pvz., tai yra apsauginės pirštinės, akių ir veido apsauga, kvėpavimo takų apsauga).
- Įsitikinkite, kad pašaliniai asmenys negalės prieiti prie gaminio.

⚠ ĮSPĖJIMAS

Pavojus gyvybei pradėjus degti arba sprogus beveik visiškai išsikrovusiems akumuliatoriams

Netinkamai įkraunant beveik išsikrovusius akumuliatorius gali kilti gaisras. Kyla pavojus mirtinai arba sunkiai susižaloti.

- Prieš pradėdami eksploatuoti sistemą įsitikinkite, kad akumuliatorius nėra visiškai išsikrovęs.
- Nepradėkite eksploatuoti sistemos, jei akumuliatorius yra visiškai išsikrovęs.
- Jei akumuliatorius beveik visiškai išsikrovęs, susisiekite su kompetentingais asmenimis ir aptarkite, kaip elgtis toliau.
- Beveik visiškai išsikrovusius akumuliatorius įkraukite tik pagal akumuliatorių gamintojo instrukciją.

⚠ ĮSPĖJIMAS

Pavojus gyvybei nusideginus elektros lanku dėl trumpojo įjungimo srovių

Dėl trumpojo įjungimo akumuliatoriuje gali susidaryti elektros lankas ir šiluma. Nusideginus dėl susidariusio karščio ir elektros lankų kyla gyvybei pavojingų susižalojimų galimybė.

- Prieš atliekant visus su akumuliatoriumi susijusius darbus, būtina atjungti įtampos tiekimą akumuliatoriui.
- Privaloma laikytis visų akumuliatoriaus gamintojo saugos nurodymų.

⚠ ĮSPĖJIMAS

Pavojus gyvybei dėl elektros smūgio, jei matavimo prietaisas sugestų dėl viršįtampio

Viršįtampis gali pažeisti matavimo prietaisą ir dėl jo matavimo prietaiso korpuse gali susikaupti įtampa. Palietus įtampingąjį matavimo prietaiso korpusą, kyla pavojus patirti mirtinų arba gyvybei pavojingų sužalojimų dėl elektros smūgio.

- Naudokite tik tokius matavimo prietaisus, kurių matavimo diapazonai tinka maksimaliai inverterio kintamosios ir nuolatinės srovės įtampai.
- Naudokite tik tokius matavimo prietaisus, kurių matavimo diapazonas nustatytas iki maksimalios nuolatinės srovės akumuliatoriaus įtampos.

⚠ PERSPĖJIMAS

Pavojus nusideginti, prisilietus prie karštų inverterio korpuso dalių

Eksploatuojamos inverterio korpuso dalys įkaista. Palietus karštas korpuso dali galima nusideginti.

- Operacijos metu lieskite tik inverterio korpuse dangtelį.
- Prieš liesdami korpusą palaukite, kol atvės inverteris.

DĖMESIO

Įrenginių duomenų tvarkymas tinkluose

Palaikomus SMA gaminius prijunkite prie interneto. Esant aktyvintam interneto ryšiui kyla pavojus, kad neturintys įgaliojimų naudotojai galės pasiekti Jūsų įrenginio duomenis ir juos tvarkyti.

- Suderinkite užkardą.
- Atjunkite nereikalingus tinklo prievadus.
- Jei būtinai reikia, nuotolinę prieigą užtikrinkite tik per virtualųjį privatų tinklą (VPN).
- Nenaudokite prievadų peradresavimo. Tai taikoma ir naudojamam „Modbus“ prievadui.
- Atjunkite įrenginio dalis nuo kitų tinklo dalių (tinklo segmentavimas).

DĖMESIO

Gaminio pažeidimas valymo priemone

Naudojant valymo priemones galima sugadinti gaminį ir jo dalis.

- Gaminį ir visas jo dalis valykite tik švariu vandeniu ir sudrėkinta šluoste.

DĖMESIO

Galingumo sumažėjimas dėl užsiteršusių aušinimo grotelių

Jei aušinimo grotelės labai užterštos, inverteris sumažina savo galią.

- Nuvalykite inverterio aušinimo groteles.

Tiekimo režimui būtina nustatyti šalies duomenis

Kad pirmą kartą pradedant naudoti inverterį jis imtų veikti tiekimo režimu, reikia nustatyti šalies duomenis (pvz., gaminio įdiegimo pagelbikliu arba „System Manager“).

Kol šalies duomenys nenustatyti, tiekimo režimas yra sustabdytas. Šią būseną parodo vienu metu mirksintys žalias ir raudonas šviesos diodas.

Tik konfigūravus inverterį, jis automatiškai pradeda veikti tiekimo režimu.

Rekomenduojamas DHCP serveris

DHCP serveris tinklo imtuvams vietiniame tinklo automatiškai nurodo tinkamus tinklo nustatymus. Todėl nebereikia ranka konfigūruoti tinklo. Vietiniame interneto tinkle kaip DHCP serveris dažniausia naudojamas interneto maršruto parinktuvas. Jei vietiniame tinkle IP adresai turi būti suteikti dinamiškai, interneto maršruto parinktuve turi būti aktyvintas DHCP (žr. interneto maršruto parinktuvo instrukciją). Kad iš naujo paleidus interneto maršruto parinktuvas perduotų tą patį IP adresą, reikia nustatyti MAC adreso ryšį.

Tinkluose, kuriuose neaktyvintas nė vienas DHCP serveris, pradedant eksploatuoti pirmą kartą reikia visiems prijungiamiems tinklo imtuvams priskirti tinkamus IP adresus, kurie yra laisvi tinklo segmente.

Ryšio sutrikimai vietiniame tinkle

IP adresų diapazonas nuo 192.168.12.0 iki 192.168.12.255 yra užimtas vidiniam ryšiui bei tiesioginei prieigai prie SMA gaminių ir negali būti naudojamas įrenginių ryšiui vietiniame tinkle.

Jei šis IP adresų diapazonas naudojamas vietiniame tinkle, galimi ryšio sutrikimai.

- Nenaudokite IP adresų diapazono nuo 192.168.12.0 iki 192.168.12.255 vietiniame tinkle.

3 Simboliams ant produkto

Simbolis	Paaiškinimas
	Įspėjimas dėl pavojaus vietos Šis įspėjamasis ženklas atkreipia dėmesį į pavojingas vietas.
	Įspėjimas dėl elektros įtampos Veikdamas gaminys naudoja aukštą įtampą.
	Įspėjimas dėl karšto paviršiaus Eksploatuojamas gaminys įkaista.
	Laikykitės dokumentuose pateiktų nurodymų Atkreipkite dėmesį į visus dokumentus, kurie buvo pristatyti kartu su gaminiu.
	Pavojus gyvybei dėl inverteryje esančios aukštos įtampos. Būtina palaukti 5 minučių. Inverterio įtampingosiose konstrukcinėse dalyse yra aukšta įtampa, todėl gali įvykti pavojingas gyvybei elektros smūgis. Prieš pradėdami bet kokius darbus prie inverterio, visada atjunkite įtampos tiekimą ir apsaugokite nuo pakartotinio įjungimo, kaip aprašyta šiame dokumente.

Simboliai	Paaiškinimas
	Eksploatavimo šviesos diodas Parodo, ar gaminys eksploatuojamas.
	Klaida Kartu šviečiant raudonam šviesos diodui simbolis įspėja apie klaidą. Laikykitės dokumentuose pateiktų nurodymų.
	Duomenų perdavimas Kartu šviečiant mėlynam šviesos diodui simbolis įspėja apie tinklo ryšio būseną.
	Apsauginis laidas Šiuo simboliu žymima vieta, kur reikia prijungti apsauginį laidą.
	Gaminys neturi galvaninės izoliacijos.
	EEĮ žymėjimas Neišmeskite gaminio, kartu su buitinėmis atliekomis, o utilizuokite pagal gaminio naudojimo vietoje galiojančias elektroninių atliekų šalinimo taisykles.
	CE žymėjimas Gaminys atitinka ES taikomų direktyvų reikalavimus.
	RoHS žymėjimas Gaminys atitinka ES taikomų direktyvų reikalavimus.

4 Utilizavimas

Gaminys turi būti utilizuojamas pagal vietoje galiojančias Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisykles.



5 ES atitikties deklaracija

pagal ES direktyvas

- Elektromagnetinis suderinamumas 2014/30/ES (2014-03-29 L 96/79-106) (EMS)
- Žemosios įtampos direktyva 2014/35/ES (2014-03-29 L 96/357-374) (ŽĮD)
- Radijo įrenginių direktyva 2014/53/ES (2014-05-22 L 153/62) (RĮD)
- Tam tikrų pavojingų medžiagų naudojimo apribojimas 2011/65/ES (2011-06-08 L 174/88) ir 2015/863/ES (2015-03-31 L 137/10) (RoHS)

Šiuo dokumentu „SMA Solar Technology AG“ patvirtina, kad šiame dokumente aprašyti gaminiai atitinka anksčiau minėtų direktyvų pagrindinius reikalavimus ir kitas susijusias nuostatas. Daugiau informacijos, kaip rasti visą atitikties deklaraciją, rasite https://www.sma.de/en/ce-ukca.

Radijo ryšio technologija	WLAN 802.11 b/g/n
Dažnio juosta	2,4 GHz
Didžiausioji signalo perdavimo galia	100 mW

Juridiskie noteikumi

Šajā dokumentā ietvertā informācija ir SMA Solar Technology AG īpašums. Nevienu šī dokumenta daļu bez iepriekšējas SMA Solar Technology AG rakstiskas atļaujas nav atļauts pavairot, saglabāt jebkādā datu atvēršanas sistēmā vai arī citādi (elektroniski, mehāniski ar fotokopiju vai ierakstu) pārnest. Pavairošana uzņēmuma ietvaros, kas paredzēta produkta novērtēšanai vai pareizai lietošanai, ir atļauta, un nav nepieciešams saņemt piekrišanu.

SMA Solar Technology AG nesniedz nekādas garantijas - uzskatāmi vai klusējot - par jebkādu dokumentāciju vai tajā aprakstīto programmatūru vai piederumiem. Tas attiecas arī (bet ne tikai) uz garantijas došanu piemērotībai tirgum un piemērotībai noteiktam mērķiem. Ar šo tiek viennozīmīgi atcelti visi ar to saistītie apliecinājumi un garantijas. SMA Solar Technology AG un specializētie tirgotāji nekādā gadījumā neatbilst par tiešiem vai netiešiem, nejaušiem secīgajiem zaudējumiem vai bojājumiem.

Iepriekš norādīto atteikšanos no minētajām garantijām nav iespējams attiecināt visos gadījumos.

Paroles, ko pārvalda šis SMA izstrādājums, vienmēr tiek saglabātas šifrētas.

Paturam tiesības veikt specifikāciju izmaiņas. Esam pielikuši visas pūles, lai šo dokumentu izveidotu ar lielāko rūpību un nodrošinātu, lai tas atbilstu jaunākajam tehnikas līmenim. Tomēr viennozīmīgi informējam savus lasītājus, ka SMA Solar Technology AG patur tiesības bez iepriekšēja brīdinājuma vai saskaņā ar spēkā esošā piegādes līguma noteikumiem veikt šo specifikāciju izmaiņas, kuras uzņēmums uzskata par nepieciešamām, lai nodrošinātu izstrādājumu uzlabošanu un pielāgošanu lietošanas pieredzei. SMA Solar Technology AG neuzņemas nekādu atbildību par netiešiem, nejaušiem secīgajiem zaudējumiem vai bojājumiem, kas ir radušies, uzticoties esošajiem materiāliem, kā arī , kas šī dokumentā ir radušies informācijas neievietošanas, rakstisku kļūdu, aprēķinu kļūdu vai struktūras kļūdu dēļ.

SMA garantija

Aktuālos garantijas nosacījumus skatiet un lejupielādējiet interneta vietnē www.SMA-Solar.com.

Prečzīmes

Visas prečzīmes tiek atzītas, pat ja tās nav norādītas atsevišķi. Ja prečzīme nav atzīmēta, tas nenozīmē, ka prece vai zīme nav aizsargāta.

SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Vācija
Tālr. +49 561 9522-0
www.SMA.de
E-pasts: info@SMA.de

Atjaunināta: otrdiena, 2026. gada 21. aprīlis

Copyright © 2026 SMA Solar Technology AG. Visas tiesības paturētas.

1 Informācija par šo dokumentu

1.1 Lietošanas joma

Šis dokuments attiecas uz:

- STPH5-60
- STPH6-60
- STPH8-60
- STPH10-60
- STPH12-60
- STPH15-60

1.2 Mērķgrupa

Šajā dokumentā aprakstītās darbības drīkst veikt tikai drošības speciālisti. Drošības speciālistiem jābūt šādai kvalifikācijai:

- Droša SMA invertoru izslēdzēju lietošana
- zināšanas par invertora darbības principu un lietošanu;
- Zināšanas par akumulatoru darbības principu un lietošanu
- apgūta apmācība par rīcību apdraudējuma un risku gadījumā, veicot elektrisko ierīču, akumulatoru un iekārtu uzstādīšanu, remontu un lietošanu;
- izglītība par elektrisko ierīču un iekārtu uzstādīšanu un ekspluatācijas sākšanu;
- Zināšanas par piemērojamajiem likumiem, noteikumiem, standartiem un vadlīnijām
- šī dokumenta un tajā ietverto drošības norādījumu pārzināšana un ievērošana;
- Akumulatora ražotāja dokumentu un tajos ietverto drošības norādījumu pārzināšana un ievērošana

1.3 Dokumenta saturs un struktūra

Šajā dokumentā ietverta ar drošību saistīta informācija rīcībai ar izstrādājumu. Izstrādājumam ir pievienoti arī grafiski norādījumi par sākotnējo uzstādīšanu un nodošanu ekspluatācijā. Ievērojiet visu informāciju dokumentos un veiciet grafiski attēlotās darbības norādītajā secībā.

Šī dokumenta jaunākā versija un izsmeļoša uzstādīšanas, ekspluatācijas sākšanas, konfigurēšanas un ekspluatācijas pārtraukšanas instrukcija pieejama PDF un eManual formātā vietnē www.SMA-Solar.com. Šī dokumenta titullapā atradīsiet QR kodu ar saiti uz eManual. eManual varat atvērt arī izstrādājuma lietotāja saskarnē.

Dokumentos ietvertie attēli ataino būtiskāko detalizēto informāciju un var atšķirties no faktiskā izstrādājuma.

LATVIEŠU

1.4 Brīdinājumu norāžu pakāpes

Rīkojoties ar ražojumu iespējamas šādas brīdinājumu norāžu pakāpes.

⚠ BĪSTAMI

Apzīmē brīdinājuma norādi, kuras neievērošana tieši rada nāvējošas vai smagas traumas.

⚠ BRĪDINĀJUMS

Apzīmē brīdinājuma norādi, kuras neievērošana var radīt nāvējošas vai smagas traumas.

⚠ UZMANĪBU

Apzīmē brīdinājuma norādi, kuras neievērošana var radīt vieglas vai vidēji smagas traumas.

IEVĒRĪBAI

Apzīmē brīdinājuma norādi, kuras neievērošana var radīt mantiskos bojājumus.

1.5 Simboli dokumentā

Simbols	Skaidrojums
i	Informācija, kas ir svarīga saistībā ar attiecīgo tēmu vai mērķi, bet nav saistīta ar drošību

1.6 Nosaukumi dokumentā

Pilns nosaukums	Nosaukums šajā dokumentu
Sunny Tripower Hybrid X	Sunny Tripower, sprieguma invertors, izstrādājums

1.7 Padziļināta informācija

Padziļināta informācija ir pieejama vietnē www.SMA-Solar.com.

Informācijas nosaukums un saturs	Informācijas veids
"Operation of the User Interface of Products powered by ennexOS"	Lietošanas instrukcija
List of Approved Batteries	Tehniskā informācija
"Compatibility between common grid configurations and SMA inverters and SMA charging stations"	Tehniskā informācija
SMA sprieguma invertoru efektivitāte un jaudas samazināšana	Tehniskā informācija
"PUBLIC CYBER SECURITY - Guidelines for a Secure PV System Communication"	Tehniskā informācija
"Arc-fault circuit interrupter"	Tehniskā informācija
"Parameters and Measured Values" Ierīcei specifisks pārskats par visiem parametriem un izmērītajām vērtībām un to iestatīšanas iespējām Informācija par "SMA Modbus" reģistriem	Tehniskā informācija
"SMA Modbus®Interface - ennexOS" Informācija par "SMA Modbus" saskarni	Tehniskā informācija
"SunSpec Modbus®Interface - ennexOS" Informācija par "SunSpec Modbus" saskarni un atbalstošajiem informācijas modeļiem	Tehniskā informācija
Atbildes uz biežāk uzdotajiem jautājumiem	BUJ izstrādājuma vietnē

2 Drošība

2.1 Paredzētais lietojums

Sunny Tripower Hybrid ir trīsfāžu hibrīda sprieguma invertors bez transformatora ar 3 fotovoltaikas ieejām un akumulatora savienojumu. Sprieguma invertors padod līdzstrāvu no fotovoltaikas moduļiem pieslēgtajā akumulatorā vai pārveido to tīkla prasībām atbilstošā maiņstrāvā un padod to publiskajā elektrotīklā. Papildus tam Sunny Tripower Hybrid pārveido akumulatora nodrošināto līdzstrāvu elektrotīklam atbilstošā trīsfāžu maiņstrāvā. Sistēmā ar papildu fotoelektrisko invertoru Sunny Tripower Hybrid spēj pārveidot fotoelektrisko invertoru radīto maiņstrāvu līdzstrāvā un pievadīt akumulatoram.

Sunny Tripower Hybrid var izmantot gan kā hibrīda invertoru, gan kā FV invertoru vai kā akumulatora invertoru.

Sunny Tripower Hybrid ir manuāla avārijas barošanas funkcija (Secure Power Supply). Strāvas padeves pārtraukuma gadījumā Sunny Tripower Hybrid var turpināt apgādāt izvēlētās slodzes ar enerģiju no akumulatora un FV iekārtas, izmantojot invertoram pievienoto kontaktligzdu.

Izstrādājums ir paredzēts lietošanai dzīvojamajās un industriālās jomās.

Izstrādājumu drīkst izmantot tikai kā stacionāru darbības līdzekli.

Izstrādājums ir piemērots lietošanai telpās un ārvidē.

Izstrādājumu drīkst lietot tikai kopā ar fotoelektriskajiem moduļiem, kuri atbilst II drošības klasei saskaņā ar IEC 61730, A lietojuma klasei. Izmantotajiem FV moduļiem ir jābūt piemērotiem lietošanai ar šo Izstrādājumu.

Izstrādājumam nav integrēta transformatora un tādējādi tam nav arī galvaniskās izolācijas. Izstrādājumu aizliegts lietot ar FV moduļiem vai akumulatoriem, kuru izejas ir zemētas. Šādi var sabojāt izstrādājumu. Izstrādājumu drīkst lietot ar FV moduļiem, kuru rāmis ir iezemēts. Izstrādājumu aizliegts lietot ar akumulatoriem, kuru korpuss ir zemēts.

FV moduļus ar lielu kapacitāti pret zemi drīkst izmantot tikai tad, ja to visu FV moduļu saites kapacitāte nepārsniedz 2,25 µF (informāciju par saites kapacitātes noteikšanu skatiet tehniskajā informācijā "Leading Leakage Currents" vietnē www.SMA-Solar.com).

Izstrādājumu drīkst darbināt tikai ar atļautu, dzirksteļdrošu akumulatoru, ko apstiprinājis uzņēmums SMA Solar Technology AG. Atjauninātu uzņēmuma SMA Solar Technology AG atļauto akumulatoru sarakstu skatiet tehniskajā informācijā "Atļautie akumulatori un informācija par akumulatoru sakaru savienojumu" sadaļā www.SMA-Solar.com.

Akumulatoram jāatbilst vietējiem spēkā esošajiem standartiem un vadlīnijām, un tam jābūt dzirksteļdrošam (SMA Solar Technology AG akumulatora invertora drošības koncepcijas skaidrojumu skatiet tehniskajā informācijā "Safety concept for battery-storage system" ("Akumulatoru uzglabāšanas sistēmu drošības koncepcija")).

Izmantotā akumulatora sakaru saskarnei ir jābūt saderīgai ar izstrādājumu. Visam akumulatora sprieguma diapazonam ir pilnībā jābūt izstrādājuma pieļaujamajā līdzstrāvas ieejas sprieguma diapazonā. Nedrīkst pārsniegt izstrādājuma maksimālo atļauto līdzstrāvas ieejas spriegumu.

Visu komponentu atļautais darba diapazons un uzstādīšanas prasības ir jāievēro visu laiku.

Izstrādājums nav piemērots dzīvības nodrošināšanas medicīnas ierīču barošanai. Elektroapgādes pārtraukuma gadījumā nedrīkst rasties savainojumi personām.

Izstrādājumu drīkst lietot tikai valstīs, kuras tā lietošana ir apstiprināta vai kurās to atļauj lietot SMA Solar Technology AG un tīkla apsaimniekotājs.

Izstrādājumu drīkst lietot tikai ar elektrības skaitītāju, ko apstiprinājis uzņēmums SMA Solar Technology AG. Lietošanai ar šo izstrādājumu ir apstiprināti šādi elektrības skaitītāji:

- EMETER-20 (SMA Energy Meter)
- EM-3CT63A-21 (SMA Energy Meter CT ar 3 CT spailēm)
- HM-20 (Sunny Home Manager 2.0)

SMA Solar Technology AG izstrādājumi nav piemēroti lietošanai šādās vietās:

- Medicīniskās ierīcēs, jo īpaši dzīvības uzturēšanas sistēmu un iekārtu piegādes izstrādājumos.
- Lidmašīnās, lidmašīnu ekspluatācijā, kritisku lidostas infrastruktūru un lidostu sistēmu nodrošināšanai.
- Sliežu transportlīdzekļos, sliežu transportlīdzekļu ekspluatācijai un kritiskās infrastruktūras nodrošināšanai:

Iepriekš minētais saraksts nav visaptverošs. Sazinieties ar mums, ja neesat pārliecināts, vai SMA Solar Technology AG izstrādājumi ir piemēroti jūsu pielietojuma gadījumam.

Lietojiet SMA izstrādājumus tikai atbilstīgi norādījumiem pievienotajā dokumentācijā un saskaņā ar vietējiem likumiem, noteikumiem, vadlīnijām un standartiem. Citāda lietošana var izraisīt traumas vai mantas bojājumus.

Stingri ievērojiet dokumentācijas prasības. Atkāpes un citu materiālu, rīku un palīglīdzekļu izmantošana, izņemot SMA Solar Technology AG norādītos, ir kategoriski aizliegta.

SMA izstrādājumu izmaiņas, piem., modifikācija un pārbūve, ir atļautas tikai ar viennozīmīgu rakstisku SMA Solar Technology AG piekrišanu. Neautorizētas izmaiņas, kā arī dokumentācijas neievērošana, atceļ garantijas prasības un standarta gadījumos – arī lietošanas atļauju. SMA Solar Technology AG neatbild par zaudējumiem, kas radušies šādu izmaiņu dēļ.

Izstrādājuma izmantošana jebkurā citā veidā, kas neatbilst aprakstītajam paredzētajam lietojumam, ir uzskatāma par nepiemērotu.

Pievienotā dokumentācija ir SMA izstrādājumu daļa. Dokumentāciju ir jāizlasa, jāievēro un jāglabā jebkurā brīdī pieejamā un sausā vietā.

Šis dokuments neaizvieto reģionālos, novada, provinces, pavalsts vai nacionālos likumus, kā arī noteikumus un standartus, kas ir spēkā attiecībā uz instalāciju un elektrisko drošību, kā arī izstrādājuma lietošanu. SMA Solar Technology AG neuzņemas atbildību par šo likumu vai noteikumu ievērošanu vai neievērošanu, kas ir saistīta ar izstrādājuma instalāciju.

Tipa plāksnītei pastāvīgi jābūt pievienotai pie Izstrādājuma.

2.2 Svarīgi drošības norādījumi

Saglabājiet instrukciju.

Šajā nodaļā sniegti drošības norādījumi, kas vienmēr jāievēro.

Gaminys buvo suprojektuotas ir išbandytas pagal tarptautinius saugos reikalavimus. Nors gaminys kruopščiai sukonstruotas, jis, kaip ir visi kiti elektriniai ar elektroniniai prietaisai, kelia liekamuosius pavojus. Kad žmonėms ir materialiniam turtui nekiltų pavojų, o gaminys ilgai tinkamai veiktų, atidžiai perskaitykite šį skyrių ir visada laikykitės visų saugos nurodymų.

⚠ BĪSTAMI

Dzīvības apdraudējums strāvas trieciena dēļ, pieskaroties strāvas invertora spriegumu vadošām daļām vai kabeļiem

Sprieguma invertora spriegumu vadošajās daļās vai kabeļos ir augsts spriegums. Pieskaršanās sprieguma invertora spriegumu vadošām detaļām vai kabeļiem izraisa nāvi vai smagus ievainojumus no strāvas trieciena.

- Pirms darbu veikšanas atvienojiet izstrādājumu un akumulatoru no elektroapgādes un nodrošiniet to pret atkārtotu ieslēgšanu.
- Veicot jebkurus darbus izstrādājumam, valkājiet piemērotus personīgos aizsarglīdzekļus.
- Nepieskaroties brīvi novietotām, strāvu vadošām detaļām vai kabeļiem.

⚠ BĪSTAMI

Dzīvības apdraudējums strāvas trieciena dēļ pieskaroties strāvu vadošiem līdzstrāvas kabeļiem

Līdzstrāvas kabeļos, kas savienoti ar akumulatoru vai fotoelektriskajiem moduļiem, var būt spriegums. Pieskaršanās spriegumu vadošiem līdzstrāvas kabeļiem izraisa nāvi vai smagus ievainojumus no strāvas trieciena.

- Pirms darbu veikšanas atvienojiet izstrādājumu un akumulatoru no elektroapgādes un nodrošiniet to pret atkārtotu ieslēgšanu.
- Pirms sākt darbu ar invertoru, pagaidiet 5 minūtes.
- Ievērojiet visus akumulatora ražotāja drošības norādījumus.
- Nepieskaroties brīvi novietotām, strāvu vadošām detaļām vai kabeļiem.
- Neatvienojiet līdzstrāvas spraudsavienojums slodzē.
- Veicot jebkurus darbus izstrādājumam, valkājiet piemērotus personīgos aizsarglīdzekļus.

⚠ BĪSTAMI

Pieskaroties neiezemētam FV modulim vai ģeneratora rāmim, iespējams strāvas trieciena radīts apdraudējums dzīvībai.

Pieskaroties neiezemētam FV modulim vai ģeneratora rāmim, rodas nāvējošs vai dzīvībai bīstams strāvas trieciens.

- Savienojiet un iezemējiet FV moduļu rāmi, ģeneratora rāmi un strāvu vadošās virsmas. Ievērojiet vietējos spēkā esošos noteikumus.

⚠ BĪSTAMI

Dzīvības apdraudējums strāvas trieciena dēļ, pieskaroties zem sprieguma esošām iekārtas daļām, ar zemējuma slēgumu

Ar zemējuma slēgumu iekārtas detaļas var būt zem sprieguma. Pieskaršanās spriegumu vadošām detaļām vai kabeļiem izraisa nāvi vai smagus ievainojumus no strāvas trieciena.

- Pirms darbu veikšanas atvienojiet izstrādājumu un akumulatoru no elektroapgādes un nodrošiniet to pret atkārtotu ieslēgšanu.
- Pieskarieties FV moduļu kabeļiem tikai pie izolācijas.
- Nepieskarieties apakšējai konstrukcijai un ģeneratora rāmim.
- Nepieslēdziet FV virknes ar zemējuma slēgumu pie invertora.
- Pēc atslēgšanas nogaidiet 5 minūtes pirms pieskarties FV iekārtai vai izstrādājumam.

⚠ BĪSTAMI

Dzīvības apdraudējums strāvas trieciena dēļ pārsprieguma un neuzstādītas pārsprieguma aizsardzības sistēmas dēļ

Neesošas pārsprieguma aizsardzības dēļ pārspriegums (piem., zibens spēriena gadījumā) var tikt pa tīkla kabeļiem vai citiem datu kabeļiem novadīts tālāk ēkā un līdz citām pieslēgtām ierīcēm tajā pašā tīklā. Pieskaršanās spriegumu vadošām detaļām vai kabeļiem izraisa nāvi vai smagus ievainojumus no strāvas trieciena.

- Pārliecinieties, ka visas ierīces tajā pašā tīklā, kā arī akumulators ir integrēts esošajā pārsprieguma aizsardzības sistēmā.
- Pārvelkot tīkla kabeļus vai citus datu kabeļus ārpusē, kad izstrādājuma vai akumulatora kabelis pāriet no ārpuses ēkā, pārliecinieties, vai ir pieejama piemērota pārsprieguma aizsardzības sistēma.
- Izstrādājuma Ethernet saskarne ir klasificēta kā „TNV-1", un tā nodrošina aizsardzību pret pārspriegumu līdz 1,5 kV.

⚠ BRĪDINĀJUMS

Draudi dzīvībai, ko rada uguns un detonācija

Retos, atsevišķos gadījumos kļūdas gadījumā izstrādājuma iekšpusē var veidoties ugunsnedrošs gāzu maisījums. Pārslēgšanas darbības šādā stāvoklī var izraisīt ugunsgrēku izstrādājuma iekšpusē un ļoti retos atsevišķos gadījumos - detonāciju. Ugunsgrēka izplatīšanās rezultātā var iestāties nāve vai dzīvībai bīstami ievainojumi.

- Šīs kļūdas gadījumā neveiciet tiešas darbības ar izstrādājumu.
- Šī bojājuma gadījumā pārliecinieties, ka izstrādājumam nevar piekļūt nepiederošas personas.
- Šī bojājuma gadījumā, izmantojot ārējo izslēgšanas ierīci, atvienojiet fotoelektriskos moduļus no sprieguma invertora. Ja nav uzstādīta izslēgšanas ierīce, nogaidiet, līdz strāvas invertorā vairs nav DC jaudas.
- Šī bojājuma gadījumā atvienojiet akumulatoru no izstrādājuma, izmantojot ārēju atvienošanas ierīci. Nespiediet izstrādājuma DC slodzes atvienošanas slēdzi.
- Šī bojājuma gadījumā izslēdziet maiņstrāvas ķēdes pārtraucēju vai, ja tas jau ir nostrādājis, atstājiet to izslēgtu un nodrošiniet to pret atkārtotu ieslēgšanu.

⚠ BRĪDINĀJUMS

Traumu gūšanas risks, ko rada indīgas vielas, gāzes un putekļi

Retos, individuālos gadījumos, ko rada elektronisko detaļu bojājumi, izstrādājuma iekšpusē var veidoties indīgas vielas, gāzes un putekļi. Nonākot saskarē ar indīgām vielām, kā arī indīgu gāzu un putekļu ieelpošana, var radīt ādas kairinājumu, apdegumus no ķīmiskām vielām, elpošanas traucējumus un sliktu dūšu.

- Ar izstrādājumu saistītos darbus (piemēram, kļūdu meklēšanu, remontdarbus) veiciet tikai ar individuālajiem aizsardzības līdzekļiem, kas paredzēti darbībām ar bīstamām vielām (piemēram, aizsargcimdiem, acu un sejas aizsarglīdzekļiem un elpceļu aizsardzības līdzekļiem).
- Nodrošiniet, lai nepiederošas personas nevarētu piekļūt izstrādājumam.

⚠ BRĪDINĀJUMS

Apdraudējums dzīvībai, ko rada dziļas izlādes akumulatoru ugunsgrēks vai sprādziens

Kļūdaini veicot dziļas izlādes akumulatoru uzlādi, iespējama ugunsgrēka rašanās. Sekas var būt nāvējošas vai smagas traumas.

- Pirms sistēmas ekspluatācijas uzsākšanas pārliecinieties, vai akumulatoram nav radusies dziļā izlāde.
- Nesāciet sistēmas ekspluatāciju, ja akumulatoram ir radusies dziļā izlāde.
- Ja akumulatoram ir radusies dziļā izlāde, sazinieties ar akumulatora ražotāju un saskaņojiet turpmāko darbību.
- Dziļās izlādes akumulatorus lādējiet tikai saskaņā ar akumulatora ražotāja instrukcijām.

⚠ BRĪDINĀJUMS

Apdraudējums dzīvībai, ko rada elektriskā loka apdegumi īsslēguma strāvas dēļ.

Akumulatora īsslēguma strāvas dēļ var notikt uzkaršana un rasties elektriskais loks. Karstuma veidošanās un elektriskais loks var radīt dzīvībai bīstamas traumas apdegumu dēļ.

- Pirms jebkādu darbu veikšanas ar akumulatoru, atslēdziet to no strāvas.
- Ievērojiet visus akumulatora ražotāja drošības norādījumus.

LATVIEŠU

⚠ BRĪDINĀJUMS

Draudi dzīvībai strāvas trieciena laikā, radot mērierīces bojājumus, ko rada pārspriegums

Pārspriegums var sabojāt mērierīci un radīt spriegumu mērierīces korpusā. Pieskaršanās zem sprieguma esošam mērierīces korpusam izraisa nāvi vai smagus ievainojumus no strāvas trieciena.

- Izmantojiet tikai tādas mērierīces, kuru mērījumu diapazoni ir paredzēti invertora maksimālajam AC un DC spriegumam.
- Lietojiet tikai tādas mērierīces, kuru mērījumu diapazoni ir paredzēti akumulatora maksimālajam līdzstrāvas spriegumam.

⚠ UZMANĪBU

Apdegumu risks karstu sprieguma invertora korpusa daļu dēļ

Sprieguma invertora korpusa daļas darbības laikā var uzkarst. Pieskaroties karstāk korpusa detaļām, pastāv apdedzināšanas risks.

- Darbības laikā drīkst pieskarties tikai invertora korpusa vākam.
- Pirms pieskaršanās korpusam pagaidiet, līdz invertors atdziest.

IEVĒRĪBAI

Iekārtas datu manipulācija tīklos

Atbalstošos SMA izstrādājumus iespējams savienot ar internetu. Ar aktīvu interneta savienojumu pastāv risks, ka neautorizēti lietotāji var piekļūt jūsu iekārtas datiem un veikt to manipulāciju.

- Izveidojiet ugunsmūri.
- Aizveriet neizmantotos tīkla portus.
- Ja obligāti nepieciešams, nodrošiniet attālinātu piekļuvi tikai, izmantojot virtuālo privāto tīklu (VPN).
- Neizmantojiet portu pārsūtīšanu. Tas attiecas arī uz izmantotajiem Modbus portiem.
- Atvienojiet iekārtas detaļas no citām tīkla daļām (tīkla segmentēšana).

IEVĒRĪBAI

Izstrādājuma bojājumi, ko rada tīrīšanas līdzeklis

Izmantojot tīrīšanas līdzekli, iespējami izstrādājuma un izstrādājuma daļu bojājumi.

- Noslēgumā notīriet izstrādājumu un visas izstrādājuma daļas ar tīrā ūdenī samitrinātu drānu.

IEVĒRĪBAI

Guvuma samazināšanās netīru dzesēšanas ribu dēļ

Ja dzesēšanas ribas ir stipri netīras, invertors samazina savu jaudu.

- Notīriet invertora dzesēšanas ribas.

Nepieciešama valsts datu kopnes iestatīšana padeves darbībai

Lai invertors pirmajā ekspluatācijas reizē varētu sākt padeves darbību, jāiestata valsts datu kopa (piemēram, izmantojot ekspluatācijas uzsākšanas vedni izstrādājuma lietotāja saskarnē vai System Manager).

Kamēr nav iestatīts valsts datu kopne, ievades darbība tiek apturēta. Par šo stāvokli signalizē vienlaicīga zaļās un sarkanās gaismas diodes mirgošana.

Tikai tad, kad invertora konfigurācija ir pabeigta, invertors automātiski uzsāk padeves darbību.

Ieteicams DHCP serveris

DHCP serveris vietējā tīkla dalībniekiem automātiski piešķir atbilstošus tīkla iestatījumus. Šādi vairs nav nepieciešama manuāla tīkla konfigurācija. Vietējā tīklā parasti interneta maršrutētājs darbojas kā DHCP serveris. Ja vietējā tīkla IP adreses tiek piešķirtas dinamiski, interneta maršrutētājā jābūt aktivizētai DHCP funkcijai (skatiet interneta maršrutētāja instrukciju). Lai no interneta maršrutētāja pēc restarta saņemtu to pašu IP adresi, iestatiet MAC adreses piesaisti.

Tīklos, kuros nav aktīvs DHCP serveris, pirms pirmās ekspluatācijas reizes visiem iesaistītajiem tīkla dalībniekiem no tīkla segmenta brīvajām adresēm jāpiešķir piemērotas IP adreses.

Sakaru traucējumi vietējā tīklā

IP adrešu diapazons no 192.168.12.0 līdz 192.168.12.255 ir aizņemts sakariem starp SMA izstrādājumiem un tiešai piekļuvei SMA izstrādājumiem un to nevar izmantot iekārtu sakariem vietējā tīklā.

Ja šis IP adrešu diapazons tiek izmantots vietējā tīklā, iespējami sakaru traucējumi.

- Neizmantojiet vietējā tīklā IP adrešu diapazonu no 192.168.12.0 līdz 192.168.12.255.

3 Simboli uz izstrādājuma

Simbols	Skaidrojums
	Brīdinājums par bīstamu vietu Šī brīdinājuma zīme vērš uzmanību uz bīstamām vietām.

Simbols	Skaidrojums
	Brīdinājums par elektrisko spriegumu Izstrādājums darbojas ar augstu spriegumu.
	Brīdinājums par karstu virsmu Izstrādājums darba laikā var uzkarst.
	Ievērot dokumentāciju Ievērojiet visu dokumentāciju, kas piegādāta kopā ar izstrādājumu.
	Dzīvības apdraudējums augsta sprieguma dēļ invertorā, ņaievēro 5 minūšu gaidīšanas laiku Strāvu vadošajās invertora daļās ir augsts spriegums, kas var izraisīt dzīvībai bīstamus strāvas triecienus. Pirms veicat jebkādus darbus ar invertoru, vispirms atslēdziet invertoru no strāvas, kā aprakstīts šajā dokumentā un nodrošiniet to pret atkārtotu ieslēgšanu.
	Ekspluatācijas gaismas diode Norāda, vai izstrādājums darbojas.
	Kļūda Kopā ar sarkano gaismas diodi simbols signalizē par kļūdu. Ievērojiet dokumentāciju.
	Datu pārraide Kopā ar zilo gaismas diodi simbols signalizē par tīkla savienojuma stāvokli.
	Aizsargzemējuma vads Šis simbols apzīmē aizsargzemējuma vada savienojuma atrašanās vietu.
	Izstrādājumam nav galvaniskās izolācijas.
	EEIA marķējums Likvidējiet produktu saskaņā ar elektrisko un elektronisko iekārtu atkritumu apsaimniekošanas noteikumiem, kas ir spēkā iekārtas uzstādīšanas vietā.
	CE marķējums Produkts atbilst piemērojamo ES direktīvu prasībām.
	RoHS marķējums Produkts atbilst piemērojamo ES direktīvu prasībām.

4 Utilizācija

Utilizējiet izstrādājumu saskaņā ar elektrisko un elektronisko nolietotu iekārtu atkritumu apsaimniekošanas noteikumiem, kas ir spēkā iekārtas uzstādīšanas vietā.



5 ES atbilstības deklarācija

atbilstīgi ES direktīvām

- Elektromagnētiskā savietojamība, 2014/30/ES (29.03.2014. L 96/79–106) (EMS)
- Zemspriegums, 2014/35/ES (29.03.2014. L 96/357–374)
- Radioiekārtas 2014/53/ES (22.05.2014. L 153/62) (RED)
- Direktīva 2011/65/ES par dažu bīstamu vielu izmantošanas ierobežošanu (08.06.2011. L 174/88) un 2015/863/EU (31.03.2015. L 137/10) (RoHS)

Ar šo SMA Solar Technology AG apliecina, ka šajā dokumentā aprakstītie izstrādājumi atbilst iepriekš minēto direktīvu pamatprasībām un citiem attiecīgajiem noteikumiem. Padziļināta informācija par atbilstības deklarācijas pilnās versijas atrašanu ir pieejama vietnē https://www.sma.de/en/ce-ukca.

Radio tehnoloģija	WLAN 802.11 b/g/n
Frekvenču josla	2,4 GHz
Maksimālā raidīšanas jauda	100 mW

Juridische bepalingen

De informatie in deze documenten is eigendom van SMA Solar Technology AG. Van dit document mag niets worden gemultipliceerd, in een datasysteem worden opgeslagen of op andere wijze (elektronisch, mechanisch middels fotokopie of opname) worden overgenomen zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van SMA Solar Technology AG. Een bedrijfsinterne reproductie ten behoeve van de evaluatie of het correcte gebruik van het product is zonder toestemming toegestaan.

SMA Solar Technology AG geeft geen toezeggingen of garanties, niet expliciet noch stilzwijgend met betrekking tot elke documentatie of de daarin beschreven software en toebehoren. Hiertoe horen ondermeer (maar zonder inperking hiervan) impliciete garantie van de marktbaarheid en de geschiktheid voor een bepaald doel. Alle toezeggingen hierover of garanties worden hiermee uitdrukkelijk weerlegd. SMA Solar Technology AG en diens vakhandelaars zijn nooit aansprakelijk voor eventuele directe of indirecte toevallige navolgende verliezen of schades.

De bovengenoemde uitsluiting van impliciete garanties kan niet in alle gevallen worden toegepast.

Wachtwoorden die door dit SMA-product worden beheerd, worden altijd versleuteld opgeslagen.

Wijzigingen van specificaties blijven voorbehouden. Dit document is met veel inspanning en uiterst zorgvuldig opgesteld om de meest actuele stand van zaken te waarborgen. De lezer wordt echter nadrukkelijk gewezen op het feit, dat SMA Solar Technology AG het recht behoudt, zonder aankondiging vooraf respectievelijk volgens de desbetreffende bepalingen van het bestaande leveringscontract, wijzigingen van deze specificaties uit te voeren, die SMA met het oog op productverbeteringen en gebruikservaringen geschikt vindt. SMA Solar Technology AG is niet aansprakelijk voor eventuele indirecte, toevallige navolgende verliezen of schades die zijn ontstaan door uitsluitend te vertrouwen op het onderhavige materiaal, onder andere door weglating van informatie, typefouten, rekenfouten of fouten in de structuur van het voorliggende document.

SMA garantie

De actuele garantievoorwaarden kunt u downloaden op www.SMA-Solar.com.

Handelsmerken

Alle handelsmerken worden erkend, ook als deze niet afzonderlijk zijn aangeduid. Als de aanduiding ontbreekt, betekent dit niet dat een product of teken vrij is.

SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Duitsland
Tel. +49 561 9522-0
www.SMA.de
E-mail: info@SMA.de
Stand: dinsdag 21 april 2026
Copyright © 2026 SMA Solar Technology AG. Alle rechten voorbehouden.

1 Toelichting bij dit document

1.1 Geldigheid

Dit document geldt voor:

- STPH5-60
- STPH6-60
- STPH8-60
- STPH10-60
- STPH12-60
- STPH15-60

1.2 Doelgroep

De in dit document beschreven werkzaamheden mogen uitsluitend door vakmensen worden uitgevoerd. De vakmensen moeten over de volgende kwalificaties beschikken:

- Veilig omgaan met het vrijschakelen van SMA-omvormers
- kennis over het functioneren en het bedienen van een omvormer
- Kennis over het functioneren en het gebruik van batterijen
- geschoold in de omgang met de gevaren en risico's bij het installeren, repareren en bedienen van elektrische apparaten, batterijen en installaties
- opgeleid voor de installatie en inbedrijfstelling van elektrische apparaten en installaties
- Kennis van de geldende wetgeving, verordeningen, normen en richtlijnen
- kennis over en naleving van dit document, inclusief alle veiligheidsaanwijzingen
- Kennis over en naleving van de documenten van de fabrikant van de batterijen, inclusief alle veiligheidsaanwijzingen

1.3 Inhoud en structuur van het document

Dit document bevat veiligheidsrelevante informatie voor de omgang met het product. Een grafische handleiding voor de eerste installatie en inbedrijfstelling is ook bij het product inbegrepen. Houd alle informatie in de documenten aan en voer de grafisch weergegeven handelingen in de aangegeven volgorde uit.

De nieuwste versie van dit document evenals de uitgebreide handleiding voor installeren, inbedrijfstelling, configuratie en buitenbedrijfstelling vindt u in pdf-formaat als eManual op www.SMA-Solar.com.

De QR-code met de link naar de eManual is op de titelpagina van dit document te vinden. De eManual kunt u ook via de gebruikersinterface van het product oproepen.
Afbeeldingen in de documenten zijn teruggebracht tot wezenlijke details en kunnen afwijken van het echte product.

1.4 Niveaus veiligheidswaarschuwing

De volgende niveaus veiligheidswaarschuwingen kunnen bij het omgaan met het product optreden.

⚠ GEVAAR

Markeert een veiligheidsaanwijzing waarvan het niet in acht nemen direct tot de dood of tot zwaar lichamelijk letsel leidt.

⚠ WAARSCHUWING

Markeert een veiligheidsaanwijzing waarvan het niet in acht nemen tot de dood of ernstig lichamelijk letsel kan leiden.

⚠ VOORZICHTIG

Markeert een veiligheidsaanwijzing waarvan het niet in acht nemen tot licht of middelzwaar lichamelijk letsel kan leiden.

LET OP

Markeert een veiligheidsaanwijzing waarvan het niet in acht nemen tot materiële schade kan leiden.

1.5 Symbolen in het document

Symbool	Toelichting
i	Informatie die voor een specifiek onderwerp of doel van belang is, maar niet relevant is voor de veiligheid

1.6 Benamingen in het document

Volledige benaming	Benaming in dit document
Sunny Tripower Hybrid X	Sunny Tripower, omvormer, product

1.7 Aanvullende informatie

Aanvullende informatie vindt u op www.SMA-Solar.com.

Titel en inhoud van de informatie	Soort informatie
"Bediening van de gebruikersinterface van producten powered by ennexOS"	Gebruiksaanwijzing
List of Approved Batteries	Technische informatie
"Overzicht van de compatibiliteit tussen gangbare netvormen en SMA omvormers en SMA laadstations"	Technische informatie
Rendement en derating-gedrag van de SMA-omvormer	Technische informatie
"PUBLIC CYBER SECURITY - Richtlijnen voor een veilige communicatie met PV-installaties"	Technische informatie
"Vlamboogbeveiliging"	Technische informatie
"Meetwaarden en parameters" Apparaatspecifiek overzicht van alle parameters en meetwaarden en hun instelopties Informatie over de SMA Modbus-registers	Technische informatie
"SMA Modbus ®-interface - ennexOS" Informatie over de SMA Modbus-interface	Technische informatie
"SunSpec Modbus ®-interface - ennexOS" Informatie over de SunSpec Modbus-interface en ondersteunde informatiemodellen	Technische informatie
Antwoorden op veelgestelde vragen	FAQ op productpagina

2 Veiligheid

2.1 Reglementair gebruik

De Sunny Tripower Hybrid is een driefasige, transformatorloze hybride omvormer met 3 PV-ingangen en een batterijaansluiting. De omvormer slaat de gelijkstroom van het PV-paneel op in de aangesloten batterij of zet de gelijkstroom om in netwerkconforme wisselstroom en levert die vervolgens terug aan het openbare stroomnet. Bovendien zet de Sunny Tripower Hybrid de door de batterij geleverde gelijkstroom om in netconforme wisselstroom. In een systeem met extra zonnestroomomvormers kan de Sunny Tripower Hybrid de door de zonnestroomomvormers gegenereerde wisselstroom omzetten in gelijkstroom en in de batterij voeden.
De Sunny Tripower Hybrid kan als hybride omvormer, als zonnestroomomvormer of als batterijomvormer worden gebruikt.

De Sunny Tripower Hybrid beschikt over een handmatige noodstroomfunctie (Secure Power Supply). Bij een stroomuitval kan de Sunny Tripower Hybrid via een op de omvormer aangesloten stopcontact geselecteerde verbruikers van stroom blijven voorzien uit de batterij en uit de zonnestroominstallatie.

Het product is bedoeld voor toepassing in woon- en industriële omgeving.

Het product mag uitsluitend als vast gemonteerd bedrijfsmiddel worden toegepast.

Het product is geschikt voor gebruik binnens- en buitenshuis.

Het product mag uitsluitend met PV-panelen van beschermingsklasse II conform IEC 61730, gebruiksklasse A worden gebruikt. De toegepaste PV-panelen moeten geschikt zijn voor gebruik met dit product.

Het product heeft geen geïntegreerde transformator en beschikt daarom niet over een galvanische scheiding Het product mag niet worden gebruikt met PV-panelen of batterijen waarvan de uitgangen geaard zijn. Daardoor zou het product defect kunnen raken. Het product mag worden gebruikt met PV-panelen waarvan het frame geaard is. Het product mag worden gebruikt met batterijen waarvan de behuizing geaard is.

PV-panelen met grote capaciteit ten opzichte van aarde mogen alleen worden gebruikt als de koppelcapaciteit van alle PV-panelen niet groter is dan 2,25 µF (zie voor informatie over de bepaling van de koppelcapaciteit de technische informatie "Capacitieve afvoerstromen" op www.SMA-Solar.com).

Het product mag alleen in combinatie met een door SMA Solar Technology AG vrijgegeven, intrinsiek veilige batterij worden gebruikt. Een bijgewerkte lijst met door SMA Solar Technology AG toegelaten batterijen vindt u in de technische informatie "Approved Batteries and Information on Battery Communication Connection" onder www.SMA-Solar.com.

De batterij moet voldoen aan de ter plaatse geldende normen en richtlijnen en intrinsiek veilig zijn (toelichting over het veiligheidsconcept van een batterijomvormer van SMA Solar Technology AG vindt u in de technische informatie "Safety concept for battery-storage system").

De communicatie-interface van de gebruikte batterij moet compatibel zijn met het product. Het batterijspanningsbereik moet volledig binnen het toegestane ingangsspanningsbereik van het product liggen. De maximaal toelaatbare DC-ingangsspanning van het product mag niet worden overschreden.

Het toegestane operationele bereik en de installatievereisten van alle componenten moeten te allen tijde worden aangehouden.

Het product is niet geschikt voor de stroomvoorziening van vitale medische apparatuur. Een stroomuitval mag niet tot lichamelijk letsel leiden.

Het product mag alleen worden gebruikt in landen waarvoor het is toegelaten of waarvoor het door SMA Solar Technology AG en de netwerkexploitant is vrijgegeven.

Het product mag alleen met een door SMA Solar Technology AG vrijgegeven energiemeter worden gebruikt. De volgende energiemeters zijn voor gebruik met dit product vrijgegeven:

- EMETER-20 (SMA Energy Meter)
- EM-3CT63A-21 (SMA Energy Meter CT met 3 CT aansluitklemmen)
- HM-20 (Sunny Home Manager 2.0)

De producten van SMA Solar Technology AG zijn niet geschikt voor gebruik in

- medische hulpmiddelen, met name producten voor de stroomvoorziening van beademingssystemen en -apparatuur,
- luchtvaartuigen, het bedrijf van luchtvaartuigen, de stroomvoorziening van kritieke luchthaveninfrastructuur en luchthavensystemen,
- railvoertuigen, het bedrijf en de stroomvoorziening van railvoertuigen en de kritieke infrastructuur ervan.

De bovenstaande opsomming is niet exhaustief. Neem contact op met ons als u twijfelt of producten van SMA Solar Technology AG geschikt zijn voor uw toepassing.

Gebruik SMA producten uitsluitend conform de aanwijzingen van de bijgevoegde documentatie en conform de plaatselijke wetgeving, bepalingen, voorschriften en normen. Andere toepassingen kunnen tot persoonlijk letsel of materiële schade leiden.

De documentatie moet strikt worden opgevolgd. Afwijkende handelingen en het gebruik van andere dan de door SMA Solar Technology AG voorgeschreven stoffen, gereedschappen en hulpmiddelen zijn verboden.

Wijzigingen van SMA producten, bijvoorbeeld veranderingen of montage van onderdelen, zijn alleen toegestaan met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van SMA Solar Technology AG. Als er niet goedgekeurde wijzigingen worden uitgevoerd of de documentatie niet in acht wordt genomen, vervalt de garantie en in de meeste gevallen ook de typegoedkeuring. SMA Solar Technology AG is in geen geval aansprakelijk voor schade die door zulke wijzigingen is ontstaan.

Elk gebruik van het product dat niet overeenkomt met het onder reglementair gebruik omschreven gebruik, wordt als niet-reglementair gebruik beschouwd.

De meegeleverde documentatie maakt deel uit van SMA producten. De documentatie moet worden gelezen, in acht worden genomen en op een altijd toegankelijke plek droog worden bewaard.

Dit document vervangt niet regionale, nationale, provinciale of gemeentelijke wetgeving, voorschriften of normen, die voor de installatie en de elektrische veiligheid van het product gelden. SMA Solar Technology AG accepteert geen verantwoordelijkheid voor het aanhouden resp. niet aanhouden van deze wetgeving of bepalingen in relatie met de installatie van het product.

Het typeplaatje moet permanent op het product zijn aangebracht.

2.2 Belangrijke veiligheidsaanwijzingen

Handleiding bewaren.

Dit hoofdstuk bevat veiligheidsaanwijzingen die bij alle werkzaamheden altijd in acht genomen moeten worden.

Het product is volgens internationale veiligheidseisen ontworpen en getest. Ondanks een zorgvuldige constructie bestaan, net zoals bij alle elektrische of elektronische apparaten, restgevaren. Lees dit hoofdstuk aandachtig door en neem altijd alle veiligheidsaanwijzingen in acht om lichamelijk letsel en materiële schade te voorkomen en een lange levensduur van het product te garanderen.

⚠ GEVAAR

Levensgevaar door elektrische schokken bij het aanraken van spanningvoerende onderdelen of kabels van de omvormer

Op de spanningvoerende onderdelen of kabels van de omvormer staan hoge spanningen. Het aanraken van spanningvoerende onderdelen en kabels van de omvormer leidt tot de dood of tot levensgevaarlijk letsel als gevolg van een elektrische schok.

- Schakel het product en de batterij spanningsvrij en beveilig deze tegen herinschakelen.
- Draag bij alle werkzaamheden aan het product geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen.
- Raak geen vrijliggende spanningsvoerende onderdelen of kabels aan.

⚠ GEVAAR

Levensgevaar door elektrische schokken bij het aanraken van spanning geleidende DC-kabel

De DC-kabels die op een batterij of op PV-panelen zijn aangesloten kunnen onder spanning staan. Het aanraken van spanningvoerende DC-kabels leidt tot dodelijk of ernstig lichamelijk letsel als gevolg van een elektrische schok.

- Schakel het product en de batterij spanningsvrij en beveilig deze tegen herinschakelen.
- Wacht 5 minuten voor u werkzaamheden aan de omvormer verricht.
- Volg alle veiligheidsaanwijzingen van de batterijfabrikant op.
- Raak geen vrijliggende spanningsvoerende onderdelen of kabels aan.
- De DC-connectoren niet onder belasting loskoppelen.
- Draag bij alle werkzaamheden aan het product geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen.

⚠ GEVAAR

Levensgevaar door elektrische schok bij het aanraken van een niet geaard PV-paneel of generatorframe

Het aanraken van een niet geaard PV-paneel of generatorframe heeft levensgevaarlijke of dodelijk letsel door elektrische schokken tot gevolg.

- Zorg ervoor dat het frame van de PV-panelen, het frame van de generator en elektrisch geleidende oppervlakken volledig geleidend met elkaar verbonden en geaard zijn. Neem daarbij de ter plaatse geldende voorschriften in acht.

⚠ GEVAAR

Levensgevaar door elektrische schok bij aanraken van installatiedelen welke onder spanning staan bij een aardlek

Als zich een aardlek voordoet, kunnen onderdelen van de installatie onder spanning staan. Aanraking van spanningvoerende onderdelen en kabels leidt tot levensgevaarlijk of dodelijk letsel als gevolg van elektrische schok.

- Schakel het product en de batterij spanningsvrij en beveilig deze tegen herinschakelen.
- Pak de kabels van de PV-modules uitsluitend aan de isolering vast.
- Raak de onderconstructie en het generatorframe niet aan.
- Sluit geen PV-strings met aardlek op de omvormer aan.
- Na het vrijschakelen 5 minuten wachten, voordat u onderdelen van de zonnestroominstallatie of het product aanraakt.

⚠ GEVAAR

Levensgevaar door elektrische schok bij overspanningen en ontbrekende overspanningsbeveiliging

Als een overspanningsbeveiliging ontbreekt, kunnen overspanningen (bijv. door blikseminslag) via de netwerkkabels of andere datakabels het gebouw in worden geleid en aan andere binnen hetzelfde netwerk aangesloten apparaten worden doorgeleid. Aanraking van spanningvoerende onderdelen en kabels leidt tot levensgevaarlijk of dodelijk letsel als gevolg van elektrische schok.

- Zorg ervoor dat alle apparaten van het netwerk en de batterij zijn geïntegreerd in de bestaande overspanningsbeveiliging.
- Waarborg bij de buiteninstallatie van netwerkkabels of andere datakabels, dat bij de overgang van de kabels van product of batterij naar het gebouw, een passende overspanningsbeveiliging aanwezig is.
- De ethernet-interface van het product is geclassificeerd als "TNV-1" en biedt een beveiliging tegen overspanningen tot 1,5 kV.

⚠ WAARSCHUWING

Levensgevaar door vuur of ontploffing

In uitzonderlijke gevallen kan in geval van storing intern in het product een ontvlambaar gasmengsel ontstaan. Door schakelhandelingen kan in deze toestand intern in het product een brand ontstaan en in zeer uitzonderlijke gevallen een explosie worden veroorzaakt. Dit kan ernstig of dodelijk letsel door een zich verspreidende brand tot gevolg hebben.

- Bij deze storing geen directe handelingen aan het product uitvoeren.
- Zorg er bij deze storing voor dat onbevoegde personen geen toegang tot het product hebben.
- Ontkoppel bij deze storing de PV-panelen via een externe scheidingsinrichting van de omvormer. Wanneer er geen afscheidingsapparaat beschikbaar is, wacht u totdat er geen DC-vermogen meer op de omvormer is aangesloten.
- Ontkoppel bij deze storing de batterij via een externe scheidingsinrichting van het product. Niet de DC-lastscheider op het product bedienen.
- Schakel bij deze storing de AC-leidingbeveiligingsschakelaar uit of, wanneer deze al is aangesproken, laat deze uitgeschakeld en beveilig deze tegen herinschakelen.

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor lichamelijk letsel door giftige substanties, gassen en stof

In uitzonderlijke situaties kunnen, door beschadigingen aan elektronische componenten, giftige substanties, gassen en stof in het inwendige van de product optreden. Het aanraken van giftige substanties en het inademen van giftige gassen en stoffen kan huidirritatie, bijtwonden, ademhalingsmoeilijkheden en duizeligheid veroorzaken.

- Werkzaamheden aan de product (bijv. zoeken naar fouten, reparatiewerkzaamheden) alleen met persoonlijke beschermingsuitrusting voor het omgaan met gevaarlijke stoffen (bijv. veiligheidshandschoenen, oog- en gelaatsbescherming en ademhalingsbescherming) dragen.
- Zorg ervoor dat onbevoegde personen geen toegang tot het product hebben.

⚠ WAARSCHUWING

Levensgevaar door vuur of explosie bij diepontladen batterijen

Bij verkeerd opladen van diepontladen batterijen kan brand ontstaan. Dit kan ernstig letsel of de dood tot gevolg hebben.

- Waarborg voor de inbedrijfstelling van het systeem, dat de batterij niet diepontladen is.
- Neem het systeem niet in gebruik, wanneer de batterij diepontladen is.
- Wanneer de batterij diepontladen is, contact opnemen met de batterijfabrikant en de vervolgprocedure bespreken.
- Diepontladen batterijen alleen volgens de instructies van de batterijfabrikant laden.

⚠ WAARSCHUWING

Levensgevaar door verbrandingen bij vlambogen vanwege kortsluitstromen.

Kortsluitstromen van de batterij kunnen grote hitte en vlambogen veroorzaken. Hitte-ontwikkeling en vlambogen kunnen levensgevaarlijk letsel door verbranding veroorzaken.

- Voor alle werkzaamheden aan de batterij de batterij spanningsvrij schakelen.
- Volg alle veiligheidsaanwijzingen van de batterijfabrikant op.

⚠ WAARSCHUWING

Levensgevaar door elektrische schokken bij beschadiging van het meettoestel bij overspanning.

Een overspanning kan een meettoestel beschadigen en elektrische spanning op de behuizing van het meettoestel veroorzaken. Het aanraken van een onder spanning staande behuizing van het meettoestel leidt tot de dood of tot levensgevaarlijk letsel als gevolg van een elektrische schok.

- Gebruik alleen meettoestellen, waarvan het meetbereik voor de maximale AC- en DC-spanning van de omvormer geschikt is.
- Alleen meettoestellen gebruiken waarvan het meetbereik op de maximale DC-spanning van de batterij is afgestemd.

⚠ VOORZICHTIG

Gevaar voor brandwonden door hete behuizingsdelen van de omvormer

Onderdelen van de behuizing van de omvormer kunnen tijdens gebruik heet worden. Het aanraken van hete onderdelen kan brandwonden veroorzaken.

- Raak tijdens bedrijf uitsluitend de behuizingsdeksel van de omvormer aan.
- Wacht met aanraking van de behuizing totdat de omvormer is afgekoeld.

LET OP

Manipulatie van installatiegegevens in netwerken

U kunt de ondersteunde SMA producten met het internet verbinden. Bij een actieve internetverbinding bestaat het risico dat onbevoegde gebruikers toegang krijgen tot de gegevens van uw zonnestroominstallatie en deze manipuleren.

- Configureer een firewall.
- Sluit niet benodigde netwerkpoorten.
- Indien absoluut nodig, afstandsbediening alleen via een Virtueel Privé Netwerk (VPN) mogelijk maken.
- Geen port forwarding gebruiken. Dit geldt ook voor de gebruikte Modbus-poorten.
- Installatiedelen van andere netwerkdelen scheiden (netwerksegmentering).

LET OP

Beschadiging van het product door reinigingsmiddel

Door het gebruik van reinigingsmiddelen kunnen het product en delen van het product beschadigd raken.

- Het product en alle delen van het product alleen met een doek schoonmaken die is bevochtigde met schoon water.

LET OP

Vermindering van opbrengst door verontreinigde koelribben

De omvormer reduceert bij sterke verontreiniging van de koelribben zijn vermogen.

- Koelribben van de omvormer reinigen.

NEDERLANDS

Instelling van een landspecifieke gegevensrecord voor het terugleverbedrijf nodig

Om te waarborgen dat de omvormer bij de inbedrijfstelling het terugleverbedrijf uitvoert, moet een landspecifieke gegevensrecord worden ingesteld (bijv. via de inbedrijfstellingsassistent van het product of via een System Manager).

Zolang geen landspecifieke gegevensrecord is ingesteld, wordt het terugleverbedrijf gestopt. Deze toestand wordt door tegelijkertijd knipperen van de groene en de rode led gesignaleerd.

Pas wanneer de configuratie van de omvormer is afgerond, voert de omvormer automatisch het terugleverbedrijf uit.

DHCP-server geadviseerd

De DHCP-server wijst aan de netwerkdeelnemers binnen het lokale netwerk automatisch de passende netwerkinstellingen toe. Daardoor is een handmatige netwerkconfiguratie overbodig. Binnen een lokaal netwerk heeft meestal de internet-router de functie van DHCP-server. Als de IP-adressen in het lokale netwerk dynamisch toegewezen moeten worden, moet op de internet-router DHCP geactiveerd zijn (zie handleiding van de internet-router). Om na opnieuw starten hetzelfde IP-adres van de internet-router te krijgen, de MAC-adreskoppeling instellen.

In netwerken waarbinnen geen DHCP-server actief is, moeten tijdens de eerste inbedrijfstelling geschikte IP-adressen uit de vrije adresvoorraad van het netwerksegment aan alle aan te sluiten netwerkdeelnemers worden toegekend.

Communicatiestoringen in het lokale netwerk

Het IP-adresbereik 192.168.12.0 tot 192.168.12.255 is voor de interne communicatie en voor de directe toegang tot SMA-producten toegewezen en kan niet voor de installatiecommunicatie in het lokale netwerk worden gebruikt.

Als dit IP-adresbereik in het lokale netwerk wordt gebruikt, zijn communicatiestoringen mogelijk.

- Gebruik het IP-adresbereik 192.168.12.0 tot 192.168.12.255 niet in het lokale netwerk.

3 Symbolen op het product

Symbool	Toelichting
	Waarschuwing voor een gevaarlijke plaats Dit waarschuwingssymbool attendeert u op gevaarlijke plaatsen.
	Waarschuwing voor gevaarlijke elektrische spanning Het product werkt met hoge spanningen.
	Waarschuwing voor hete oppervlakken Het product kan tijdens gebruik heet worden.
	Documentatie in acht nemen Neem alle met het product meegeleverde documentatie in acht.
	Levensgevaar door hoge spanningen in de omvormer, wachttijd van 5 minuten aanhouden. Op de spanningvoerende onderdelen van de omvormer staan hoge spanningen die levensgevaarlijke elektrische schokken kunnen veroorzaken. Voordat er werkzaamheden aan de omvormer verricht worden, moet deze altijd op de in dit document beschreven manier spanningsvrij worden geschakeld en tegen opnieuw inschakelen worden beveiligd.
	Bedrijfs-led Geeft aan of het product in bedrijf is.
	Fout Samen met de rode led geeft het symbool een fout aan. Neem de documentatie in acht.
	Gegevensoverdracht Samen met de blauwe led geeft het symbool de toestand van de netwerkverbinding aan.
	Aardleiding Dit symbool markeert de plaats voor de aansluiting van een aardleiding.
	Het product heeft geen galvanische scheiding.
	WEEE-markering Het product mag niet met het huisvuil worden meegegeven. Neem de op de installatielocatie geldende verwijderingsvoorschriften voor elektronisch afval in acht.
	CE-markering Het product voldoet aan de eisen van de toepasselijke EU-richtlijnen.
	RoHS-markering Het product voldoet aan de eisen van de toepasselijke EU-richtlijnen.

4 Verwijdering

Het product moet volgens de ter plaatse geldende verwijderingsvoorschriften voor elektrisch en elektronisch afval worden verwijderd.



5 EG-conformiteitsverklaring

in de zin van de EU-richtlijnen

- Elektromagnetische compatibiliteit 2014/30/EU (29-3-2014 L 96/79-106) (EMC)
- Laagspanning 2014/35/EU (29-3-2014 L 96/357-374) (LSR)
- Radioapparatuur 2014/53/EU (22-5-2014 L 153/62) (RED)
- Beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen 2011/65/EU (8-6-2011 L 174/88) en 2015/863/EU (31-3-2015 L 137/10) (RoHS)

Hiermee verklaart SMA Solar Technology AG dat de in dit document beschreven producten in overeenstemming zijn met de wezenlijke vereisten en andere relevante bepalingen van de bovengenoemde richtlijnen. Meer informatie over waar u de volledige conformiteitsverklaring kunt vinden vindt u onder https://www.sma.de/en/ce-ukca.

Draadloze technologie	WLAN 802.11 b/g/n
Frequentieband	2,4 GHz
Maximaal zendvermogen	100 mW

Przepisy prawne

Informacje zawarte w niniejszych materiałach są własnością firmy SMA Solar Technology AG. Żaden z fragmentów niniejszego dokumentu nie może być powielany, przechowywany w systemie wyszukiwania danych ani przekazywany w jakiejkolwiek formie (elektronicznej lub mechanicznej w postaci fotokopii lub nagrania) bez uprzedniej pisemnej zgody firmy SMA Solar Technology AG. Kopiowanie wewnątrz zakładu w celu oceny produktu lub jego użytkowania w sposób zgodny z przeznaczeniem, jest dozwolone i nie wymaga zezwolenia.

SMA Solar Technology AG nie składa żadnych zapewnień i nie udziela gwarancji, wyraźnych lub dorozumianych, w odniesieniu do jakiejkolwiek dokumentacji lub opisanego w niej oprogramowania i wyposażenia. Dotyczy to między innymi dorozumianej gwarancji zbywalności oraz przydatności do określonego celu, nie ograniczając się jednak tylko do tego. Niniejszym wyraźnie wykluczamy wszelkie zapewnienia i gwarancje w tym zakresie. Firma SMA Solar Technology AG i jej dystrybutorzy w żadnym wypadku nie ponoszą odpowiedzialności za ewentualne bezpośrednie lub pośrednie, przypadkowe straty następcze lub szkody.

Powyższe wyłączenie gwarancji dorozumianych nie może być stosowane we wszystkich przypadkach.

Hasła zarządzane przez ten produkt SMA są zawsze przechowywane w postaci zaszyfrowanej.

Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian w specyfikacjach. Dołożono wszelkich starań, aby dokument ten przygotować z najwyższą dbałością i na bieżąco go aktualizować. SMA Solar Technology AG zastrzega sobie jednak prawo do wprowadzania zmian w specyfikacjach bez obowiązku wcześniejszego powiadomienia lub zgodnie z odpowiednimi postanowieniami zawartej umowy dostawy, które to zmiany uznaje za właściwe w odniesieniu do ulepszeń produktów i doświadczeń użytkowych. SMA Solar Technology AG nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne pośrednie, przypadkowe lub następcze straty lub szkody wynikające z oparcia się na niniejszych materiałach, między innymi wskutek pominięcia informacji, błędów typograficznych, błędów obliczeniowych lub błędów w strukturze niniejszego dokumentu.

Gwarancja firmy SMA

Aktualne warunki gwarancji można pobrać w Internecie na stronie www.SMA-Solar.com.

Znaki towarowe

Wszystkie znaki towarowe są zastrzeżone, nawet jeśli nie są specjalnie oznaczone. Brak oznaczenia znaku towarowego nie oznacza, że towar lub znak nie jest zastrzeżony.

SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Niemcy
Tel. +49 561 9522-0
www.SMA.de
E-mail: info@SMA.de
Stan na dzień: wtorek, 21 kwietnia 2026
Copyright © 2026 SMA Solar Technology AG. Wszystkie prawa zastrzeżone.

1 Informacje na temat niniejszego dokumentu

1.1 Zakres obowiązywania

Niniejszy dokument dotyczy:

- STPH5-60
- STPH6-60
- STPH8-60
- STPH10-60
- STPH12-60
- STPH15-60

1.2 Grupa docelowa

Opisane w niniejszym dokumencie czynności mogą wykonywać wyłącznie wykwalifikowani specjaliści. Specjaliści muszą posiadać następujące kwalifikacje:

- Ugruntowana wiedza w zakresie wyłączania falowników firmy SMA spod napięcia
- Znajomość zasady działania oraz eksploatacji falownika
- Znajomość zasady działania oraz eksploatacji akumulatorów
- Odbyte szkolenie w zakresie niebezpieczeństw i zagrożeń mogących wystąpić podczas montażu, napraw i obsługi urządzeń, akumulatorów i instalacji elektrycznych
- Wykształcenie w zakresie montażu oraz uruchamiania urządzeń i instalacji elektrycznych
- Znajomość odnośnych ustaw, rozporządzeń, norm i dyrektyw
- Znajomość i przestrzeganie treści niniejszego dokumentu wraz ze wszystkimi wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa.
- Znajomość i przestrzeganie treści dokumentacji producenta akumulatora wraz ze wszystkimi wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa

1.3 Treść i struktura dokumentu

Niniejszy dokument zawiera informacje dotyczące bezpieczeństwa przy obsłudze produktu. Do produktu jest również dołączona instrukcja pierwszej instalacji i uruchomienia w formie graficznej. Należy przestrzegać wszystkich informacji zawartych w dokumentach, a przedstawione graficznie czynności wykonywać w określonej kolejności.

Aktualna wersja dokumentu oraz szczegółowa instrukcja instalacji, uruchomienia, konfiguracji i wyłączenia są dostępne w formacie PDF oraz jako eManual pod adresem www.SMA-Solar.com. QR Code z linkiem do eManual umieszczony jest na stronie tytułowej niniejszej dokumentacji. eManual można także wyświetlić w interfejsie użytkownika produktu.

Zawarte w dokumentach ilustracje przedstawiają wyłącznie najważniejsze szczegóły i mogą odbiegać od rzeczywistego produktu.

1.4 Rodzaje ostrzeżeń

Przy użytkowaniu urządzenia mogą wystąpić następujące ostrzeżenia.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Wskazuje na ostrzeżenie, którego zignorowanie powoduje śmierć lub poważne obrażenia ciała.

⚠ OSTRZEŻENIE

Wskazuje na ostrzeżenie, którego zignorowanie może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.

⚠ PRZESTROGA

Wskazuje na ostrzeżenie, którego zignorowanie może spowodować średnie lub lekkie obrażenia ciała.

UWAGA

Wskazuje na ostrzeżenie, którego zignorowanie może prowadzić do powstania szkód materialnych.

1.5 Symbole w dokumencie

Symbol	Wyjaśnienie
i	Informacja, która jest ważna dla określonej kwestii lub celu, lecz nie ma wpływu na bezpieczeństwo.

1.6 Nazwa stosowana w dokumencie

Pełna nazwa	Nazwa stosowana w niniejszym dokumencie
Sunny Tripower Hybrid X	Sunny Tripower, falownik, produkt

1.7 Szczegółowe informacje

Szczegółowe informacje można znaleźć w Internecie na stronie www.SMA-Solar.com.

Tytuł i treść informacji	Rodzaj informacji
„Operation of the User Interface of Products powered by ennexOS"	Instrukcja obsługi
Lista dopuszczonych akumulatorów	Informacja techniczna
„Compatibility between common grid configurations and SMA inverters and SMA charging stations"	Informacja techniczna
Sprawność oraz ograniczenie parametrów znamionowych falowników firmy SMA	Informacja techniczna
"PUBLIC CYBER SECURITY - Guidelines for a Secure PV System Communication"	Informacja techniczna
„Arc-fault circuit interrupter"	Informacja techniczna
„Measured Values and Parameters" Zestawienie wszystkich parametrów urządzeń, wartości pomiarowych i możliwych ustawień	Informacja techniczna
Informacje dotyczące rejestrów Modbus firmy SMA	
„SMA Modbus® Interface - ennexOS"	Informacja techniczna
Informacje dotyczące interfejsu Modbus firmy SMA	
„SunSpec Modbus® Interface - ennexOS"	Informacja techniczna
Informacje dotyczące interfejsu Modbus SunSpec i obsługiwanych modeli komunikacji	
Odpowiedzi na często zadawane pytania	Zakładka FAQ na stronie produktu

2 Bezpieczeństwo

2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Sunny Tripower Hybrid jest 3-fazowym, beztransformatorowym falownikiem hybrydowym z 3 wejściami PV i przyłączem akumulatora. Falownik oddaje prąd stały wytworzony przez moduły fotowoltaiczne do podłączonego akumulatora lub przekształca go na trójfazowy prąd przemienny o parametrach wymaganych przez publiczną sieć elektroenergetyczną i dostarcza go do niej. Sunny Tripower Hybrid przekształca ponadto prąd stały z akumulatora w prąd

POLSKI

przemienny o parametrach wymaganych przez sieć elektroenergetyczną. W systemach z dodatkowymi falownikami fotowoltaicznymi Sunny Tripower Hybrid może przekształcać wytwarzany przez nie prąd przemienny w prąd stały i wykorzystywać go do ładowania akumulatora.

Sunny Tripower Hybrid może być wykorzystywany zarówno jako falownik hybrydowy, jak i jako falownik fotowoltaiczny lub falownik sieciowy wyspowy.

Sunny Tripower Hybrid jest wyposażony w ręczną funkcję zasilania awaryjnego (Secure Power Supply). W przypadku awarii zasilania Sunny Tripower Hybrid może dalej zasilać wybrane odbiorniki prądem z akumulatora oraz z instalacji fotowoltaicznej poprzez podłączone do falownika gniazdo.

Produkt jest przeznaczony do zastosowań przemysłowych i w budynkach mieszkalnych.

Produkt wolno używać wyłącznie jako urządzenie zamontowane na stałe.

Falownik jest przeznaczony do użytkowania zarówno na zewnątrz, jak i wewnątrz budynków.

Falownik wolno eksploatować tylko z modułami fotowoltaicznymi drugiej klasy ochronności wg normy IEC 61730, klasy zastosowania A. Należy stosować moduły fotowoltaiczne, które mogą współpracować z falownikiem.

W produkcie nie jest wbudowany transformator, a zatem nie posiada on separacji galwanicznej. Produktu nie wolno eksploatować z modułami fotowoltaicznymi lub akumulatorami o uziemionych wyjściach. W przeciwnym razie może on ulec uszkodzeniu. Produkt może być eksploatowany z modułami fotowoltaicznymi o uziemionej ramie. Produkt może być eksploatowany z akumulatorami o uziemionej obudowie.

Moduły fotowoltaiczne o dużej pojemności elektrycznej w stosunku do potencjału ziemi mogą być stosowane tylko wtedy, gdy pojemność sprzęgająca wszystkich modułów fotowoltaicznych nie przekracza 2,25 µF (informacje dotyczące określania pojemności sprzęgającej można znaleźć w informacji technicznej „Leading Leakage Currents" dostępnej pod adresem www.SMA-Solar.com).

Produkt wolno używać wyłącznie z samobezpiecznymi akumulatorami, dopuszczonymi przez firmę SMA Solar Technology AG. Zaktualizowane zestawienie akumulatorów zatwierdzonych przez SMA Solar Technology AG znajduje się w informacji technicznej "Approved Batteries and Information on Battery Communication Connection" na stronie www.SMA-Solar.com.

Akumulator musi spełniać normy i wytyczne obowiązujące w miejscu eksploatacji i być samobezpieczny (opis koncepcji bezpieczeństwa falownika z akumulatorem firmy SMA Solar Technology AG zawiera informacja techniczna "Safety concept for battery-storage system").

Złącze do transmisji danych zastosowanego akumulatora musi być kompatybilne z produktem. Cały zakres napięcia akumulatora musi całkowicie znajdować się w zakresie dopuszczalnego napięcia wejściowego produktu. Nie wolno przekraczać napięcia wejściowego DC maksymalnie dopuszczalnego w produkcie.

Należy bezwarunkowo przestrzegać dozwolonego zakresu roboczego oraz wymagań związanych z instalacją dla wszystkich komponentów.

Produkt nie jest przeznaczony do zasilania podtrzymujących życie urządzeń medycznych. Przerwa w zasilaniu energią elektryczną nie może w żadnym wypadku skutkować powstaniem szkód osobowych.

Produkt wolno używać wyłącznie w tych krajach, w których posiada on homologację krajową lub zezwolenie wydane przez firmę SMA Solar Technology AG i operatora sieci przesyłowej.

Produkt można eksploatować wyłącznie z licznikiem energii akceptowanym przez SMA Solar Technology AG. Następujące liczniki energii są dopuszczone do użytku z tym produktem:

- EMETER-20 (SMA Energy Meter)
- EM-3CT63A-21 (SMA Energy Meter CT z 3 zaciskami CT)
- HM-20 (Sunny Home Manager 2.0)

Produkty firmy SMA Solar Technology AG nie są przeznaczone do zastosowań

- w produktach medycznych, a zwłaszcza w produktach służących do zasilania systemów i maszyn podtrzymujących funkcje życiowe;
- w statkach powietrznych, do eksploatacji statków powietrznych, zasilania infrastruktury lotniskowej i systemów lotniskowych o krytycznym znaczeniu;
- w pojazdach szynowych, do eksploatacji i zasilania pojazdów szynowych i infrastruktury pojazdów szynowych o krytycznym znaczeniu.

Powyższa lista nie ma charakteru wyłączności. Prosimy o skontaktowanie się z nami w przypadku posiadania wątpliwości, czy produkty firmy SMA Solar Technology AG można zastosować w konkretnym przypadku.

Produkty firmy SMA wolno stosować wyłącznie w sposób opisany w załączonych dokumentach i zgodnie z ustawami, regulacjami, przepisami i normami obowiązującymi w miejscu montażu. Używanie produktu w inny sposób może spowodować szkody osobowe lub materialne.

Należy ściśle przestrzegać dokumentacji. Wykonywanie czynności wychodzących poza ten zakres i stosowanie innych materiałów, narzędzi i środków pomocniczych niż wymagane przez firmę SMA Solar Technology AG jest kategorycznie zabronione.

Wprowadzanie zmian w produktach firmy SMA, na przykład poprzez ich modyfikację lub przebudowę, wymaga uzyskania jednoznacznej zgody firmy SMA Solar Technology AG w formie pisemnej. Wprowadzanie zmian w produkcie bez uzyskania stosownej zgody, a także nieprzestrzeganie treści dokumentacji prowadzi do utraty gwarancji i rękojmi oraz z reguły do utraty ważności pozwolenia na eksploatację. Wyklucza się odpowiedzialność firmy SMA Solar Technology AG za szkody powstałe wskutek wprowadzania tego rodzaju zmian.

Użytkowanie produktów w sposób inny niż określony w punkcie „Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem" jest uważane za niezgodne z przeznaczeniem.

Dołączone dokumenty stanowią integralną część produktów SMA. Dokumenty te należy przeczytać, przestrzegać ich treści i przechowywać w suchym i dostępnym w dowolnym momencie miejscu.

Niniejszy dokument nie zastępuje krajowych, regionalnych, krajowych przepisów lub przepisów obowiązujących na szczeblu innych jednostek administracji państwowej ani przepisów lub norm w zakresie instalacji, bezpieczeństwa elektrycznego i użytkowania produktu. Firma SMA Solar Technology AG nie ponosi odpowiedzialności za przestrzeganie, względnie nieprzestrzeganie tych przepisów lub regulacji w związku z instalacją produktu.

Tabliczka znamionowa musi znajdować się na produkcie przez cały czas.

2.2 Ważne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Instrukcję należy zachować na przyszłość.

W niniejszym rozdziale zawarte są wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, których należy zawsze przestrzegać podczas wykonywania wszystkich prac.

Produkt został skonstruowany i przetestowany zgodnie z międzynarodowymi wymogami w zakresie bezpieczeństwa. Mimo starannej konstrukcji występuje, jak we wszystkich urządzeniach elektrycznych lub elektronicznych, pewne ryzyko resztkowe. Aby uniknąć powstania szkód osobowych i materialnych oraz zapewnić długi okres użytkowania produktu, należy dokładnie przeczytać ten rozdział i zawsze przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem w przypadku dotknięcia znajdujących się poda napięciem części lub kabli falownika

Na przewodzących napięcie częściach lub kablach falownika występuje wysokie napięcie. Dotknięcie przewodzących napięcie części lub kabli falownika prowadzi do śmierci lub odniesienia ciężkich obrażeń ciała wskutek porażenia prądem elektrycznym.

- Przed rozpoczęciem prac produkt i akumulator należy odłączyć spod napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.
- Nie wolno dotykać odsłoniętych części ani kabli przewodzących napięcie.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem przy dotknięciu przewodzących napięcie kabli DC

Podłączone do akumulatora lub modułów fotowoltaicznych kable DC mogą znajdować się pod napięciem. Dotknięcie przewodzących napięcie kabli DC prowadzi do śmierci lub odniesienia ciężkich obrażeń ciała wskutek porażenia prądem elektrycznym.

- Przed rozpoczęciem prac produkt i akumulator należy odłączyć spod napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Przed rozpoczęciem prac przy falowniku odczekać 5 minut.
- Należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa podanych przez producenta akumulatora.
- Nie wolno dotykać odsłoniętych części ani kabli przewodzących napięcie.
- Nie wolno rozłączać wtyków DC pod obciążeniem.
- Podczas wykonywania wszystkich prac przy produkcie należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem przy dotknięciu nieuziemionego modułu fotowoltaicznego lub podstawy generatora

Dotknięcie nieuziemionego modułu fotowoltaicznego lub podstawy generatora prowadzi do śmierci lub niebezpiecznego dla życia porażenia prądem elektrycznym.

- Ramę modułów fotowoltaicznych, podstawę generatora oraz powierzchnie przewodzące prąd elektryczny należy połączyć ze sobą galwanicznie i uziemić. Należy przy tym przestrzegać przepisów lokalnych.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem elektrycznym w przypadku dotknięcia będących pod napięciem elementów instalacji przy zwarciu

Przy wystąpieniu zwarcia doziemnego na elementach instalacji może się pojawić napięcie. Dotknięcia elementów przewodzących napięcie lub kabli prowadzi do śmierci lub odniesienia ciężkich obrażeń ciała wskutek porażenia prądem elektrycznym.

- Przed rozpoczęciem prac produkt i akumulator należy odłączyć spod napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Kable modułu fotowoltaicznego wolno dotykać tylko za izolację.
- Nie wolno dotykać elementów konstrukcji nośnej i ramy generatora fotowoltaicznego.
- Nie wolno podłączać do falownika ciągów modułów fotowoltaicznych ze zwarciem doziemnym.
- Po wyłączeniu odczekać 5 minut przed dotknięciem elementów instalacji fotowoltaicznej lub produktu.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem przy przepięciach i braku ogranicznika przepięć

W przypadku braku ogranicznika przepięć przepięcia (np. powstałe wskutek uderzenia pioruna) mogą być przenoszone poprzez kabel sieciowy lub inne kable transmisji danych do instalacji budynku i innych urządzeń podłączonych do tej samej sieci. Dotknięcia elementów przewodzących napięcie lub kabli prowadzi do śmierci lub odniesienia ciężkich obrażeń ciała wskutek porażenia prądem elektrycznym.

- Wszystkie urządzenia w tej samej sieci oraz akumulator muszą być podłączone do zainstalowanego systemu ochrony przepięciowej.
- W przypadku układania kabli sieciowych i innych kabli do transmisji danych na zewnątrz budynku w miejscu przejścia kabli z umieszczonego na zewnątrz produktu lub akumulatora do wnętrza budynku należy zainstalować odpowiedni ogranicznik przepięć.
- Złącze Ethernet produktu jest złączem klasy TNV-1 i zapewnia ochronę przed przepięciami do 1,5 kV.

⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie życia wskutek pożaru lub deflagracji

W odosobnionych sytuacjach wewnątrz produktu może wytworzyć się przy usterce palna mieszanka gazów. W takiej sytuacji operacja przełączeniowa może być przyczyną pożaru lub w bardzo rzadkich przypadkach deflagracji wewnątrz produktu. W wyniku rozprzestrzeniania się pożaru może dojść do śmierci lub obrażeń zagrażających życiu.

- W przypadku tej usterki nie wolno dokonywać bezpośrednich ingerencji w produkcie.
- W przypadku tej usterki należy zapewnić, aby osoby niepowołane nie miały dostępu do produktu.
- W przypadku tej usterki odłączyć moduły fotowoltaiczne od falownika za pomocą zewnętrznego rozłącznika. Jeśli urządzenie rozłączające nie jest zamontowane, należy poczekać, aż falownik nie będzie generował mocy DC.
- W przypadku tej usterki odłączyć akumulator od produktu za pomocą zewnętrznego rozłącznika. Nie używać rozłącznika izolacyjnego DC w produkcie.
- W przypadku tej usterki wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC lub - jeśli już on zadziałał - pozostawić go w stanie wyłączonym i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.

⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie odniesieniem obrażeń wskutek kontaktu z trującymi substancjami, gazami i pyłami

W odosobnionych i rzadkich przypadkach, wskutek uszkodzenia komponentów elektronicznych wewnątrz produktu mogą powstać trujące substancje, gazy i pyły. Dotknięcie trujących substancji oraz wdychanie trujących gazów i pyłów może być przyczyną podrażnienia skóry, oparzenia, trudności z oddychaniem i nudności.

- Prace przy produkcie (np. diagnostykę usterek, naprawy) wolno wykonywać wyłącznie stosując środki ochrony indywidualnej przeznaczone do obchodzenia się z substancjami niebezpiecznymi (np. rękawice ochronne, środki ochrony oczu i twarzy oraz dróg oddechowych).
- Należy zapewnić, aby osoby niepowołane nie miały dostępu do produktu.

⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie życia wskutek pożaru lub wybuchu głęboko rozładowanego akumulatora

Nieprawidłowe ładowanie głęboko rozładowanego akumulatora może być przyczyną pożaru. Skutkiem tego może być utrata życia lub odniesienie poważnych obrażeń ciała.

- Przed rozruchem systemu należy się upewnić, że akumulator nie jest głęboko rozładowany.
- Nie wolno uruchamiać systemu, gdy akumulator jest głęboko rozładowany.
- Gdy akumulator jest głęboko rozładowany, należy skontaktować się z jego producentem i uzgodnić dalszy sposób postępowania.
- Głęboko rozładowany akumulator wolno ładować tylko zgodnie ze wskazówkami jego producenta.

⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie dla życia wskutek oparzeń spowodowanych powstaniem łuku elektrycznego przy przepływie prądów zwarciowych

Prądy zwarciowe w akumulatorze mogą prowadzić do powstania łuku elektrycznego i emisji gorąca. Wzrost temperatury i łuki elektryczne mogą być przyczyną odniesienia stanowiących zagrożenie dla życia obrażeń ciała wskutek oparzenia.

- Przed wykonywaniem wszystkich prac przy akumulatorze należy odłączyć go od napięcia.
- Należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa podanych przez producenta akumulatora.

⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym w przypadku zniszczenia przyrządu pomiarowego przez nadmierne napięcie

Nadmierne napięcie może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia pomiarowego i wystąpienia napięcia na jego obudowie. Dotknięcie będącej pod napięciem obudowy urządzenia pomiarowego prowadzi do śmierci lub odniesienia ciężkich obrażeń ciała wskutek porażenia prądem elektrycznym.

- Wolno stosować tylko urządzenia pomiarowe, których zakres pomiarowy jest dostosowany do maksymalnego napięcia AC i DC falownika.
- Należy stosować urządzenia pomiarowe, których zakresy pomiarowe są przystosowane do maksymalnego napięcia DC akumulatora.

⚠ PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo poparzenia się o gorące elementy obudowy falownika

Podczas pracy elementy obudowy falownika mogą się mocno nagrzać. Dotknięcie elementów obudowy może prowadzić do oparzeń.

- Podczas pracy wolno dotykać tylko pokrywy obudowy falownika.
- Przed dotknięciem obudowy należy odczekać, aż falownik ostygnie.

UWAGA

Manipulowanie danymi instalacji w sieciach

Obsługiwane produkty firmy SMA można połączyć z internetem. Przy aktywnym połączeniu z Internetem istnieje niebezpieczeństwo uzyskania dostępu do danych posiadanej instalacji fotowoltaicznej przez osoby nieupoważnione i manipulowania nimi.

- Należy stworzyć zaporę sieciową.
- Zamknięcie nieużywanych złączy sieciowych.
- Jeśli jest to zupełnie nieodzowne, zdalny dostęp powinien być możliwy tylko za pośrednictwem wirtualnej sieci prywatnej (VPN).
- Nie stosować przekierowania portów. Dotyczy to również stosowanych portów Modbus.
- Elementy instalacji oddzielić od innych urządzeń sieciowych (wykonać segmentację sieci).

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia produktu przez środki czyszczące

Stosowanie środków czyszczących może spowodować uszkodzenie produktu i jego części.

- Produkt i jego części składowe wolno czyścić wyłącznie ściereczką zwilżoną czystą wodą.

UWAGA

Zmniejszenie uzysku przez zabrudzone żebra chłodzące

Silnie zanieczyszczenie żeber chłodzących powoduje utratę mocy falownika.

- Żebra chłodzące falownika należy czyścić.

Konieczność ustawienia zestawu danych krajowych w celu oddawania energii do sieci

Aby falownik przy pierwszym włączeniu rozpoczął pracę w trybie oddawania energii do sieci, musi zostać ustawiony zestaw danych krajowych (np. za pomocą asystenta uruchomienia produktu lub za pomocą modułu System Manager).

Dopóki zestaw danych krajowych nie jest ustawiony, dopóty oddawanie energii do sieci będzie zablokowane. Ten stan jest sygnalizowany poprzez jednoczesne pulsowanie zielonej i czerwonej diody LED.

Dopiero po skonfigurowaniu falownika rozpoczyna on automatycznie pracę w trybie oddawania energii do sieci.

Zalecenie stosowania serwera DHCP

Serwer DHCP automatycznie przypisze urządzeniom w lokalnej sieci odpowiednie ustawienia sieciowe. Eliminuje to konieczność ręcznej konfiguracji sieci. W lokalnej sieci rolę serwera DHCP pełni zazwyczaj router internetowy. W przypadku dynamicznego przypisywania adresów IP w lokalnej sieci w routerze internetowym należy aktywować protokół DHCP (patrz instrukcja obsługi routera). Aby po ponownym uruchomieniu uzyskać taki sam adres IP z routera internetowego, należy ustawić adresowanie MAC.

W sieciach bez serwera DHCP podczas pierwszego rozruchu należy przypisać wszystkim integrowanym urządzeniom sieciowym odpowiednie adresy IP, wybierając je spośród adresów dostępnych dla danego segmentu sieci.

Zakłócenia komunikacji w sieci lokalnej

Zakres adresów IP od 192.168.12.0 do 192.168.12.255 jest zajęty dla celów komunikacji wewnętrznej i bezpośredniego dostępu do produktów SMA i nie może być używany do komunikacji między urządzeniami w sieci lokalnej. Jeśli ten zakres adresów IP jest wykorzystywany w lokalnej sieci, mogą wystąpić zakłócenia komunikacji.

- Nie stosować zakresu adresów IP od 192.168.12.0 do 192.168.12.255 w sieci lokalnej.

3 Symbole na produkcie

Symbol	Objaśnienie
	Ostrzeżenie przed miejscem zagrożenia Ten znak ostrzegawczy ostrzega przed miejscami zagrożenia.

Symbol	Objaśnienie
	Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym Produkt pracuje pod wysokim napięciem.
	Ostrzeżenie przed gorącą powierzchnią Podczas pracy produkt może się bardzo rozgrzać.
	Przestrzegać dokumentacji Należy przestrzegać treści wszystkich dokumentów dołączonych do produktu.
	Zagrożenie życia wskutek występowania w falowniku wysokiego napięcia – należy poczekać 5 minut. W elementach falownika znajdujących się pod napięciem występuje wysokie napięcie, które może doprowadzić do zagrożenia życia wskutek porażenia prądem elektrycznym. Przed wykonywaniem jakichkolwiek prac przy falowniku należy odłączyć go spod napięcia w sposób opisany w niniejszym dokumencie i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
	Dioda LED sygnalizująca pracę Sygnalizuje pracę urządzenia.
	Błąd Wraz z czerwoną diodą LED ten symbol sygnalizuje usterkę. Przestrzegać treści dokumentacji.
	Transmisja danych Wraz z niebieską diodą LED ten symbol sygnalizuje stan połączenia sieciowego.
	Przewód ochronny Ten symbol oznacza miejsce, w którym należy podłączyć przewód ochronny.
	Produkt nie posiada separacji galwanicznej.
	Oznakowanie WEEE Produktu nie wolno wyrzucać wraz z odpadami komunalnymi, lecz należy go utylizować zgodnie z obowiązującymi w miejscu montażu przepisami dotyczącymi utylizacji zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.
	Oznakowanie CE Produkt spełnia wymogi stosownych dyrektyw Unii Europejskiej.
	Oznakowanie RoHS Produkt spełnia wymogi stosownych dyrektyw Unii Europejskiej.

4 Utylizacja

Produkt musi zostać zutylizowany zgodnie z obowiązującymi w miejscu instalacji przepisami dotyczącymi utylizacji zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.



5 Deklaracja zgodności UE

zgodna z wymogami dyrektyw UE

- Dyrektywa dotycząca kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE (29.3.2014 L 96/79-106) (EMC)
- Dyrektywa niskonapięciowa 2014/35/UE (29.3.2014 L 96/357-374) (LVD)
- Dyrektywa w sprawie urządzeń radiowych 2014/53/UE (22.5.2014 L 153/62) (RED)
- Dyrektywa w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji 2011/65/UE (8.6.2011 L 174/88) i 2015/863/UE (31.3.2015 L 137/10) (RoHS)

Firma SMA Solar Technology AG oświadcza niniejszym, że produkty opisane w niniejszym dokumencie spełniają zasadnicze wymagania i inne istotne wymogi określone przez ww. dyrektywy. Szczegółowe informacje dotyczące miejsca udostępnienia pełnej deklaracji zgodności można znaleźć pod adresem https://www.sma.de/en/ce-ukca.

Technologia komunikacji radiowej	WLAN 802.11 b/g/n
Pasmo częstotliwości	2,4 GHz
Maksymalna moc nadawcza	100 mW

POLSKI

Disposições legais

As informações contidas nestes documentos são propriedade da SMA Solar Technology AG. Nenhuma parte deste documento pode ser reproduzida, armazenada num sistema de recuperação de dados ou transmitida de qualquer outra forma (eletrónica, mecânica por meio de fotocópia ou gravação) sem o consentimento prévio por escrito da SMA Solar Technology AG. Uma reprodução interna, destinada à avaliação do produto ou à sua correta utilização, é permitida e não requer autorização.

A SMA Solar Technology AG não concede qualquer garantia ou promessa, explícita ou implicitamente, sobre qualquer documentação ou sobre o software e os acessórios nela descritos. Nesta documentação está incluída, entre outros (mas sem se limitar a), a garantia implícita da viabilidade comercial e adequação a uma determinada finalidade. Todas as promessas e garantias pertinentes são expressamente revogadas pela presente. A SMA Solar Technology AG e os respetivos distribuidores especializados não assumem, sob qualquer circunstância, a responsabilidade por possíveis perdas consequentes ou danos aleatórios, diretos ou indiretos.

A exclusão supracitada das garantias implícitas não pode ser aplicada a todos os casos.

As palavras-passe geridas por este produto da SMA são sempre guardadas de forma codificada.

Reserva-se o direito a alterações às especificações. Foram envidados todos os esforços para redigir este documento com o máximo cuidado e mantê-lo atualizado. Os leitores são, contudo, expressamente informados sobre o facto de que a SMA Solar Technology AG se reserva o direito de, sem pré-aviso ou em conformidade com as disposições relevantes do contrato de fornecimento em vigor, efetuar alterações a estas especificações que considere adequadas com vista à melhoria dos produtos e da experiência do utilizador. A SMA Solar Technology AG não assume qualquer responsabilidade por possíveis perdas subsequentes ou danos indiretos ou aleatórios, que decorram com base na confiança do bom funcionamento do material disponível, entre outros, devido à omissão de informações, gralhas, erros de cálculo ou erros estruturais do presente documento.

Garantia SMA

As condições atuais da garantia podem ser descarregadas da internet em www.SMA-Solar.com.

Marcas comerciais

Todas as marcas comerciais são reconhecidas, mesmo que não estejam especificamente identificadas como tal. A ausência de identificação não significa que um produto ou uma marca sejam livres.

SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Alemanha
Tel. +49 561 9522-0
www.SMA.de
E-mail: info@SMA.de
Versão: 21 de abril de 2026
Copyright © 2026 SMA Solar Technology AG. Todos os direitos reservados.

1 Observações relativas a este documento

1.1 Aplicabilidade

Este documento é válido para:

- STPH5-60
- STPH6-60
- STPH8-60
- STPH10-60
- STPH12-60
- STPH15-60

1.2 Grupo-alvo

As atividades descritas neste documento só podem ser executadas por técnicos especializados. Os técnicos especializados devem ter as seguintes qualificações:

- Manuseamento seguro com seccionamento completo dos inversores SMA
- Conhecimento sobre o funcionamento e a operação de um inversor
- Conhecimento sobre o funcionamento e a operação de baterias
- Formação sobre perigos e riscos na instalação, reparação e operação de sistemas, baterias e aparelhos elétricos
- Formação sobre a instalação e colocação em serviço de aparelhos e sistemas elétricos
- Conhecimento das leis, normas, diretivas e regulamentos relevantes
- Conhecimento e cumprimento deste documento, incluindo todos os avisos de segurança
- Conhecimento e cumprimento dos documentos do fabricante da bateria, incluindo todos os avisos de segurança

1.3 Conteúdo e estrutura do documento

Este documento contém informações relevantes para a segurança aquando do manuseamento do produto. O produto inclui igualmente um manual gráfico para a primeira instalação e primeira colocação

em serviço. Respeite todas as informações nos documentos e execute as operações representadas na parte gráfica deste documento, seguindo a ordem indicada.
A versão atual deste documento, bem como o manual completo de instalação, colocação em serviço, configuração e colocação fora de serviço estão disponíveis no formato PDF e como manual eletrónico em www.SMA-Solar.com. O QR Code com a hiperligação para o manual eletrónico encontra-se na página de título do presente documento. Também é possível aceder ao manual eletrónico através da interface de utilizador do produto.
As figuras que constam destes documentos cingem-se aos pormenores essenciais e podem divergir do produto real.

1.4 Níveis de aviso

É possível a ocorrência dos seguintes níveis de aviso ao manusear o produto.

⚠ PERIGO

Assinala um aviso que, se não observado, será imediatamente fatal ou causará lesões graves.

⚠ ATENÇÃO

Assinala um aviso que, se não observado, poderá causar a morte ou lesões graves.

⚠ CUIDADO

Assinala um aviso que, se não observado, poderá causar lesões leves ou moderadas.

PRECAUÇÃO

Assinala um aviso que, se não observado, poderá causar danos materiais.

1.5 Símbolos no documento

Símbolo	Explicação
i	Informação importante para um determinado tema ou objetivo, sem ser relevante para a segurança

1.6 Designações no documento

Designação completa	Designação neste documento
Sunny Tripower Hybrid X	Sunny Tripower, inversor, produto

1.7 Informações adicionais

Encontrará informações adicionais em www.SMA-Solar.com.

Título e conteúdo da informação	Natureza da informação
"Operation of the User Interface of Products powered by ennexOS"	Manual de utilização
Lista das baterias homologadas	Informação técnica
"Perspetiva geral sobre a compatibilidade entre formas de rede comuns e inversores e estações de carga SMA"	Informação técnica
Rendimentos e comportamento de derating dos inversores SMA	Informação técnica
"PUBLIC CYBER SECURITY - Guidelines for a Secure PV System Communication"	Informação técnica
"Arc-Fault Circuit Interrupter"	Informação técnica
"Parâmetros e valores de medição" Vista geral específica do aparelho de todos os parâmetros e valores de medição e das suas opções de configuração Informações sobre os registos SMA Modbus	Informação técnica
"SMA Modbus ® Interface - ennexOS" Informações sobre a interface SMA Modbus	Informação técnica
"SunSpec Modbus ® Interface - ennexOS" Informações sobre a interface SunSpec Modbus e os modelos de informação suportados	Informação técnica
Respostas a perguntas frequentes	FAQ na página do produto

2 Segurança

2.1 Utilização prevista

O Sunny Tripower Hybrid é um inversor híbrido sem transformador trifásico com 3 entradas fotovoltaicas e uma conexão para bateria. O inversor alimenta a corrente contínua dos módulos fotovoltaicos para a bateria ligada ou converte-a em corrente alternada adequada à rede e alimenta-a na rede elétrica pública. Além disso, o Sunny Tripower Hybrid converte a corrente contínua fornecida pela bateria em corrente alternada adequada à rede. Num sistema com inver-

sores fotovoltaicos adicionais, o Sunny Tripower Hybrid pode converter a corrente alternada gerada pelos inversores fotovoltaicos em corrente contínua e carregá-la na bateria.

O Sunny Tripower Hybrid pode ser utilizado tanto como inversor híbrido, como inversor fotovoltaico ou como inversor com bateria.

O Sunny Tripower Hybrid possui uma função de corrente de emergência manual (Secure Power Supply). Em caso de falha de corrente, o Sunny Tripower Hybrid consegue continuar a abastecer consumidores selecionados com corrente proveniente da bateria e do sistema fotovoltaico através de uma tomada ligada ao inversor.

O produto está previsto para a utilização no setor industrial e residencial.

O produto destina-se a ser utilizado exclusivamente como equipamento estacionário.

O produto é adequado à utilização no exterior e no interior.

O produto só pode ser operado com módulos fotovoltaicos que correspondam à classe de proteção II conforme a IEC 61730, classe de utilização A. Os módulos fotovoltaicos usados têm de ser adequados para a utilização com este produto.

O produto não tem nenhum transformador integrado e não dispõe assim de uma separação galvânica. O produto não deve funcionar com módulos fotovoltaicos ou baterias cujas saídas estejam ligadas à terra. Nesse caso o produto pode ficar danificado. O produto não deve funcionar com módulos fotovoltaicos cuja estrutura esteja ligada à terra. O produto pode ser operado com baterias cuja caixa esteja ligada à terra.

Módulos fotovoltaicos com grande capacidade à terra apenas podem ser utilizados se a capacidade de acoplamento de todos os módulos fotovoltaicos não exceder 2,25 µF (para informações relativas ao cálculo da capacidade de acoplamento, ver informação técnica "Correntes de fuga capacitivas" em www.SMA-Solar.com).

O produto apenas pode ser operado com uma das baterias homologadas pela SMA Solar Technology AG com segurança intrínseca. Uma lista atualizada de baterias homologadas pela SMA Solar Technology AG pode ser consultada na informação técnica "Baterias autorizadas e informações sobre a ligação de comunicação da bateria" em www.SMA-Solar.com.

A bateria tem de cumprir as normas e diretivas em vigor no local e ser de segurança intrínseca (para esclarecimentos relativos ao conceito de segurança de um inversor com bateria da SMA Solar Technology AG, ver informação técnica "Safety concept for battery-storage system").

A interface de comunicação da bateria utilizada deve ser compatível com o produto. Toda a gama de tensão da bateria deve estar completamente integrada na gama de tensão de entrada do produto. A tensão de entrada CC máxima do produto não pode ser excedida.

As condições operacionais e os requisitos de instalação de todos os componentes têm de ser sempre respeitados.

O produto não é adequado para a alimentação de aparelhos médicos de suporte de vida. Uma falha de corrente não pode originar quaisquer danos em pessoas.

O produto só pode ser utilizado em países para os quais esteja homologado ou para os quais tenha sido aprovado pela SMA Solar Technology AG e pelo operador da rede.

O produto apenas pode ser operado com um dos SMA Solar Technology AG contadores de energia homologados. Os seguintes contadores de energia são homologados para a operação com este produto:

- EMETER-20 (SMA Energy Meter)
- EM-3CT63A-21 (SMA Energy Meter CT com 3 terminais CT)
- HM-20 (Sunny Home Manager 2.0)

Os produtos da SMA Solar Technology AG não são adequados para utilização em

- dispositivos médicos, nomeadamente produtos destinados ao fornecimento de sistemas e máquinas de suporte à vida,
- aeronaves, a exploração de aeronaves, o fornecimento de infraestruturas aeroportuárias críticas e os sistemas aeroportuários,
- veículos ferroviários, a exploração e o fornecimento de veículos ferroviários e as suas infraestruturas críticas.

A listagem acima não é exaustiva. Contacte-nos se não tiver a certeza se os produtos da SMA Solar Technology AG são adequados para o seu caso de aplicação.

Utilizar os produtos SMA exclusivamente de acordo com as indicações da documentação em anexo e os regulamentos e as leis, disposições e normas em vigor no local de instalação. Qualquer outra utilização pode resultar em danos físicos ou materiais.

É imperativo seguir a documentação. Ações divergentes e a utilização de outras substâncias, ferramentas e meios auxiliares para além das estipuladas pela SMA Solar Technology AG devem ser expressamente proibidas.

Intervenções nos produtos SMA, p. ex., modificações e conversões, só são permitidas se tal for expressamente autorizado, por escrito, pela SMA Solar Technology AG. Intervenções não autorizadas, assim como o uso indevido da documentação têm como consequência a cessação dos direitos relati-

vos à garantia, bem como, em regra, a anulação da licença de operação. A SMA Solar Technology AG não assume qualquer responsabilidade por danos resultantes de tais intervenções.

Qualquer outra utilização do produto, que não se encontre descrita como utilização prevista, é considerada desadequada e indevida.

Os documentos fornecidos são parte integrante dos produtos SMA. Os documentos têm de ser lidos, respeitados e guardados sempre em local acessível e seco.

Este documento não substitui quaisquer leis, disposições ou normas regionais, estatais, territoriais, federais ou nacionais em vigor para a instalação e a segurança elétrica e para a aplicação do produto. A SMA Solar Technology AG não assume qualquer responsabilidade pelo cumprimento ou incumprimento destas leis e disposições no âmbito da instalação do produto.

A placa de identificação tem de estar sempre afixada no produto.

2.2 Avisos de segurança importantes

Guardar o manual.

Este capítulo contém avisos de segurança que têm de ser sempre respeitados durante todos os trabalhos.

O produto foi desenvolvido e testado de acordo com os requisitos internacionais de segurança. Apesar de uma construção cuidadosa, existem riscos residuais, tal como em todos os aparelhos elétricos ou eletrónicos. Para evitar danos pessoais e materiais e para garantir um funcionamento duradouro do produto, leia este capítulo com atenção e siga sempre todos os avisos de segurança.

⚠ PERIGO

Perigo de morte devido a choque elétrico por contacto com peças ou cabos condutores de tensão do inversor

As peças ou cabos do inversor condutores de tensão possuem tensões elevadas. O contacto com peças e cabos condutores de tensão do inversor é causa de morte ou ferimentos graves devido a choque elétrico.

- Seccionar completamente o produto (colocando-o sem tensão) e a bateria e protegê-los contra religação antes de iniciar o trabalho.
- Ao executar quaisquer trabalhos no produto, usar sempre equipamento de proteção pessoal adequado.
- Não tocar em peças ou cabos condutores de tensão expostos.

⚠ PERIGO

Perigo de morte devido a choque elétrico por contacto com cabos CC condutores de tensão

Os cabos CC ligados a uma bateria ou a módulos fotovoltaicos podem estar sob tensão. O contacto com cabos condutores de tensão CC é causa de morte ou ferimentos graves devido a choque elétrico.

- Seccionar completamente o produto (colocando-o sem tensão) e a bateria e protegê-los contra religação antes de iniciar o trabalho.
- No caso de trabalhos no inversor, aguardar 5 minutos.
- Respeitar todos os avisos de segurança do fabricante da bateria.
- Não tocar em peças ou cabos condutores de tensão expostos.
- Não separar os conectores de ficha CC sob carga.
- Ao executar quaisquer trabalhos no produto, usar sempre equipamento de proteção pessoal adequado.

⚠ PERIGO

Perigo de morte devido a choque eléctrico por contacto com um módulo fotovoltaico ou com uma armação de gerador não ligados à terra

O contacto com um módulo fotovoltaico ou uma armação de gerador que não estejam ligados à terra origina a morte ou ferimentos graves devido a choque eléctrico.

- Ligar de forma contínua e à terra a estrutura dos módulos fotovoltaicos, a armação do gerador e as superfícies condutoras de electricidade. Ao fazê-lo, respeitar os regulamentos em vigor no local.

⚠ PERIGO

Perigo de morte devido a choque elétrico causado pelo caso de contacto com peças do sistema sob tensão em caso de defeito à terra

No caso de defeito à terra, as peças do sistema podem encontrar-se sob tensão. O contacto com peças ou cabos condutores de tensão é causa de morte ou ferimentos graves devido a choque elétrico.

- Seccionar completamente o produto (colocando-o sem tensão) e a bateria e protegê-los contra religação antes de iniciar o trabalho.
- Nos cabos dos módulos fotovoltaicos, tocar apenas no isolamento.
- Não tocar em peças da estrutura e armação do gerador.
- Não ligar ao inversor nenhuma string fotovoltaica que apresente defeito à terra.
- Depois de seccionar completamente, aguardar 5 minutos antes de tocar nas peças do sistema fotovoltaico ou do produto.

⚠ PERIGO

Perigo de morte por choque elétrico em caso de sobretensões e ausência de proteção contra sobretensão

A inexistência de uma proteção contra sobretensão permite que as sobretensões (p. ex. no caso de uma descarga atmosférica) possam ser transferidas para o edifício e para outros aparelhos conectados na mesma rede através dos cabos de rede ou de outros cabos de dados. O contacto com peças e cabos condutores de tensão é causa de morte ou ferimentos graves devido a choque elétrico.

- Assegurar que todos os dispositivos ligados na mesma rede, bem como a bateria, estão integrados na proteção existente contra sobretensão.
- Caso os cabos de rede ou outros cabos de dados sejam instalados no exterior, garantir uma proteção contra sobretensão adequada na passagem do cabo do produto ou da bateria a partir do exterior para um edifício.
- A interface de Ethernet do produto é classificada como "TNV-1" e protege contra sobretensões até 1,5 kV.

⚠ ATENÇÃO

Perigo de morte devido a incêndio e deflagração

Muito raramente, em caso de erro, poderá formar-se uma mistura gasosa inflamável no interior do produto. Neste estado, as ações de comutação no interior do produto podem desencadear um incêndio e, em raros casos isolados, uma deflagração. A propagação de um incêndio pode resultar em morte ou lesões fatais.

- Neste caso de erro, não realizar quaisquer ações diretas no produto.
- Neste caso de erro, garantir que pessoas não autorizadas não podem aceder ao produto.
- Neste caso de erro desconectar os módulos fotovoltaicos do inversor através de um dispositivo de corte externo. Se não estiver disponível qualquer dispositivo de corte, aguardar até o inversor deixar de emitir potência CC.
- Neste caso de erro, desconectar a bateria do produto através de um dispositivo de corte externo. Não accionar o interruptor-seccionador CC no produto
- Neste caso de erro, desligar o disjuntor CA ou, no caso de já ter ativado, deixá-lo desligado e protegê-lo contra religação.

⚠ ATENÇÃO

Perigo de lesões causados por substâncias, poeiras e gases tóxicos

Em raros casos isolados, os danos em componentes eletrónicos podem dar azo à formação de substâncias, poeiras e gases tóxicos no interior do produto. O contacto com substâncias tóxicas, bem como a inalação de poeiras e gases tóxicos podem provocar irritações na pele, queimaduras, dificuldades respiratórias e náuseas.

- Realizar os trabalhos no produto (p. ex. localização de erros, trabalhos de reparação) apenas com equipamento de proteção pessoal adequado ao manuseamento de substâncias perigosas (p. ex. luvas de proteção, proteção ocular, facial e respiratória).
- Garantir que pessoas não autorizadas não podem aceder ao produto.

⚠ ATENÇÃO

Perigo de morte devido a fogo ou explosão com baterias em descarga profunda

O carregamento incorreto de baterias em descarga profunda pode causar um incêndio. Isto pode resultar em morte ou lesões graves.

- Antes de colocar o sistema em funcionamento, garantir que a bateria não está em descarga profunda.
- Não operar o sistema se a bateria estiver em descarga profunda.
- No caso de descarga profunda da bateria, contactar o fabricante das baterias sobre qual o procedimento a seguir.
- As baterias em descarga profunda só devem ser carregadas de acordo com as instruções do respetivo fabricante.

⚠ ATENÇÃO

Perigo de vida na sequência de queimaduras causadas por arco elétrico devido a correntes de curto-circuito

Correntes de curto-circuito da bateria podem gerar calor e originar arcos elétricos. O calor e o arco elétrico podem provocar lesões fatais na sequência de queimaduras.

- Antes de quaisquer trabalhos na bateria, colocar a bateria sem tensão.
- Respeitar todos os avisos de segurança do fabricante da bateria.

⚠ ATENÇÃO

Perigo de vida devido a choque elétrico em caso de destruição de um aparelho de medição devido a sobretensão

Uma sobretensão pode danificar um aparelho de medição e originar tensão na caixa do aparelho de medição. O contacto com a caixa do aparelho de medição sob tensão é causa de morte ou ferimentos graves devido a choque elétrico.

- Utilizar apenas aparelhos de medição, cujas gamas de medição estejam concebidas para a tensão CA e CC máxima do inversor.
- Utilizar apenas aparelhos de medição, cujas gamas de medição estejam concebidas para a tensão CC máxima da bateria.

⚠ CUIDADO

Perigo de queimaduras devido a peças quentes da caixa no inversor

Partes da caixa do inversor podem ficar quentes durante o funcionamento. Tocar nas partes quentes da caixa pode provocar queimaduras.

- Durante o funcionamento do aparelho, tocar apenas na tampa da caixa do inversor.
- Antes de tocar na caixa, aguardar até o inversor ter arrefecido.

PRECAUÇÃO

Manipulação de dados do sistema em redes

Pode ligar os produtos SMA suportados à internet. Com uma ligação à internet ativa, existe o risco de utilizadores não autorizados acederem aos dados do seu sistema fotovoltaico, podendo manipulá-los.

- Instale uma firewall.
- Feche portas de rede desnecessárias.
- Se for realmente necessário, autorize o acesso remoto apenas através da Rede Virtual Privada (VPN).
- Não configure o redirecionamento de portas. Isto também se aplica às portas Modbus utilizadas.
- Desligue os componentes do sistema de outros componentes de rede (segmentação da rede).

PRECAUÇÃO

Danos no produto causados por produtos de limpeza

O produto e as peças do produto podem ser danificados devido à utilização de produtos de limpeza.

- Limpar o produto e todas as respetivas peças exclusivamente com um pano humedecido em água limpa.

PRECAUÇÃO

Redução do rendimento devido a aletas de refrigeração sujas

O inversor reduz a sua potência se as aletas de refrigeração estiverem muito sujas.

- Limpar as aletas de refrigeração do inversor.

Configuração de um registo de dados do país necessário para o modo de injeção na rede

Para que o inversor assuma o modo de injeção na rede por ocasião da primeira colocação em serviço, é necessário configurar um registo de dados do país (p. ex., através do assistente de instalação do produto ou através de um System Manager).

Não havendo um registo de dados do país configurado, o modo de injeção na rede é interrompido. Este estado é sinalizado por meio do LED verde e do vermelho a piscar em simultâneo.

Só quando a configuração do inversor for concluída é que o inversor assume automaticamente o modo de injeção na rede.

Servidor DHCP recomendado

O servidor DHCP atribui automaticamente aos dispositivos da rede local as configurações de rede adequadas. Assim, deixa de ser necessário Efetuar a configuração manual da rede. Numa rede local, o router da internet funciona normalmente como servidor DHCP. Caso os endereços IP na rede local devam ser atribuídos dinamicamente, o DHCP tem de estar ativado no router da internet (ver manual do router da internet). Para obter o mesmo endereço IP do router de Internet após uma reinicialização, definir a ligação do endereço MAC. Durante a primeira colocação em serviço em redes sem servidor DHCP ativo, é necessário atribuir endereços IP adequados, a partir dos endereços disponíveis do segmento de rede, a todos os dispositivos da rede a integrar.

Interferências na comunicação na rede local

O intervalo de endereços IP 192.168.12.0 a 192.168.12.255 está ocupado para comunicação interna e acesso direto entre produtos SMA e não pode ser utilizado para comunicação do sistema na rede local.

Se este intervalo de endereços IP for utilizado na rede local, podem ocorrer problemas de comunicação.

- Não utilizar o intervalo de endereços IP 192.168.12.0 a 192.168.12.255 na rede local.

3 Símbolos no produto

Símbolo	Explicação
	Aviso de um ponto de perigo Este símbolo de aviso chama a atenção para pontos de perigo.
	Aviso de uma tensão elétrica O produto funciona com tensões elevadas.
	Aviso de superfície quente O produto pode atingir temperaturas elevadas durante o funcionamento.
	Respeitar a documentação Respeite toda a documentação fornecida com o produto.
	Perigo de morte devido a tensões elevadas no inversor. Respeitar o tempo de espera de 5 minutos Existem elevadas tensões nos componentes condutores de tensão do inversor que podem causar choques elétricos mortais. Cortar a tensão no inversor e proteger o mesmo contra reativação conforme descrito neste documento antes de todos os trabalho no inversor.
	LED de funcionamento Indica se o produto está a funcionar.
	Erro Juntamente com o LED vermelho, o símbolo assinala um erro. Respeite a documentação.
	Transmissão de dados Juntamente com o LED azul, o símbolo indica um estado da ligação à rede.
	Condutor de proteção Este símbolo identifica o local para a ligação de um condutor de proteção.
	O produto não dispõe de separação galvânica.
	Marcação REEE Não eliminar o produto com o lixo doméstico, mas de acordo com as normas de eliminação de sucata eletrónica em vigor no local de instalação.
	Marcação CE O produto está em conformidade com os requisitos das diretivas UE aplicáveis.
	Marcação RoHS O produto está em conformidade com os requisitos das diretivas UE aplicáveis.

4 Eliminação

O produto tem de ser eliminado de acordo com as normas de eliminação de resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos em vigor no local de instalação.



5 Declaração de conformidade UE

na aceção das diretivas da UE

- Compatibilidade eletromagnética 2014/30/UE (29.3.2014 L 96/79-106) (CEM)
- Baixa tensão 2014/35/UE (29.3.2014 L 96/357-374) (DBT)
- Equipamentos de rádio 2014/53/UE (22.5.2014 L 153/62) (DER)
- Restrição do uso de determinadas substâncias perigosas 2011/65/UE (08.06.2011 L 174/88) e 2015/863/UE (31.03.2015 L 137/10) (RoHS)

Pela presente, a SMA Solar Technology AG declara que os produtos descritos neste documento estão em conformidade com os requisitos fundamentais e outras disposições relevantes das diretivas acima mencionadas. Encontrará informações adicionais sobre a possibilidade de localizar a declaração de conformidade completa em https://www.sma.de/en/ce-ukca.

Tecnologia sem fios	WLAN 802.11 b/g/n
Banda de frequências	2,4 GHz
Potência de emissão máxima	100 mW

Prevederi legale

Informațiile conținute în aceste documente reprezintă proprietatea SMA Solar Technology AG. Nicio parte a acestui document nu poate fi multiplicată, stocată într-un sistem de recuperare a datelor sau transmisă în orice alt mod (electronic, mecanic prin fotocopiere sau înregistrare) fără acordul prealabil scris din partea SMA Solar Technology AG. Multiplicarea internă, destinată evaluării produsului sau utilizării corespunzătoare, este permisă și nu necesită acordul firmei.

SMA Solar Technology AG nu oferă nicio garanție, în mod expres sau implicit, cu privire la orice documentație sau la software-ul și accesoriile descrise în aceasta. Acestea includ printre altele (dar nu se limitează la acestea) garanția comercială implicită și a eligibilității unui anumit scop. Toate aceste asigurări sau garanții sunt respinse în mod expres prin prezenta. SMA Solar Technology AG și comercianții săi specializați nu sunt în niciun caz responsabili pentru orice pierderi sau daune secundare directe sau indirecte, care pot apărea.

Excluderea mai sus menționată a garanțiilor implicite nu poate fi aplicată în toate cazurile.

Parolele gestionate de acest produs SMA sunt întotdeauna salvate în formă criptată.

Ne rezervăm dreptul asupra modificărilor specificațiilor. Au fost întreprinse toate eforturile pentru a întocmi acest document cu cea mai mare atenție și pentru a-l menține actualizat. Cititorii sunt totuși atenționați că SMA Solar Technology AG își rezervă dreptul de a modifica aceste specificații fără notificare, resp. conform dispozițiilor relevante din contractul de livrare existent, pe care le consideră adecvate pentru îmbunătățirea produselor și a experiențelor de utilizare. SMA Solar Technology AG nu își asumă responsabilitatea pentru niciun fel de pierderi sau daune indirecte, accidentale sau rezultate ca urmare a încrederii acordate prezentului material, inclusiv ca urmare a nerespectării informațiilor, din cauza greșelilor de dactilografiere, greșelilor de calcul sau erorilor din structura acestui document.

Garanție SMA

Condițiile actuale de acordare a garanției le puteți descărca de pe internet, de la adresa www.SMA-Solar.com.

Mărci

Toate mărcile sunt recunoscute, inclusiv în cazul în care nu sunt semnalizate explicit ca atare. Absența emblemei mărcii nu înseamnă că un produs sau o marcă poate fi comercializată liber.

SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Germania
Tel. +49 561 9522-0
www.SMA.de
E-mail: info@SMA.de

Ediția: marți, 21 aprilie 2026

Copyright © 2026 SMA Solar Technology AG. Toate drepturile rezervate.

1 Indicații privind acest document

1.1 Domeniul de valabilitate

Acest document este valabil pentru:

- STPH5-60
- STPH6-60
- STPH8-60
- STPH10-60
- STPH12-60
- STPH15-60

1.2 Grupul-țintă

Activitățile descrise în acest document se vor realiza numai de către personal de specialitate. Personalul de specialitate trebuie să dispună de următoarele calificări:

- Manevrarea în siguranță a funcției de deconectare a invertoarelor SMA
- Să cunoască modul de funcționare și exploatare a unui invertor
- să cunoască modul de funcționare și exploatare a bateriilor
- să fi absolvit un instructaj cu privire la pericolele și riscurile la instalarea și operarea aparatelor, bateriilor și instalațiilor
- Să dispună de pregătire profesională pentru instalarea și punerea în funcțiune a aparatelor și instalațiilor electrice
- Cunoașterea legilor, reglementărilor, normelor și directivelor aplicabile în domeniu
- Să cunoască și să respecte acest document, cu toate indicațiile de siguranță
- să cunoască și să respecte documentele producătorului de baterii, cu toate indicațiile de siguranță

1.3 Cuprinsul și structura documentului

Acest document conține informații relevante privind siguranța pentru lucrul cu produsul. Împreună cu produsul este inclusă și o instrucțiune grafică pentru instalarea inițială și pentru prima punere în funcțiune. Respectați toate informațiile conținute în documente și executați acțiunile reprezentate grafic în ordinea indicată.

Versiunea actuală a acestui document, precum și instrucțiunile detaliate pentru instalarea, punerea în funcțiune, configurarea și scoaterea din funcțiune sunt disponibile în format PDF și ca manual electro-

nic la adresa www.SMA-Solar.com. Puteți găsi codul QR cu link-ul la manualul electronic pe pagina de titlu a acestui document. Puteți accesa manualul electronic și prin interfața de utilizator a produsului.
Figurile din documente sunt reduse la detaliile esențiale și pot diferi față de produsul real.

1.4 Tipuri de avertismente

Următoarele tipuri de avertismente pot apărea în timpul manipulării produsului.

⚠ PERICOL

Reprezintă un avertisment a cărui nerespectare duce în mod nemijlocit la deces sau la vătămări corporale grave.

⚠ AVERTISMENT

Reprezintă un avertisment a cărui nerespectare poate duce la deces sau la vătămări corporale grave.

⚠ PRECAUȚIE

Reprezintă un avertisment a cărui nerespectare poate duce la vătămări corporale de gravitate ușoară sau medie.

ATENȚIE

Reprezintă un avertisment a cărui nerespectare poate duce la apariția de daune materiale.

1.5 Simbolurile din document

Simbol	Explicație
i	Informație importantă pentru o anumită temă sau pentru un anumit scop, dar irelevantă pentru siguranță

1.6 Denumirile din document

Denumire completă	Denumire utilizată în acest document
Sunny Tripower Hybrid X	Sunny Tripower, invertor, produsul

1.7 Informații suplimentare

Informații suplimentare găsiți la www.SMA-Solar.com.

Titlul și conținutul informării	Tipul informării
„Operation of the User Interface of Products powered by ennexOS"	Instrucțiuni de utilizare
Lista bateriilor aprobate	Informații tehnice
„Compatibility between common grid configurations and SMA inverters and SMA charging stations"	Informații tehnice
Grade de randament și comportament de derating al invertoarelor SMA	Informații tehnice
"PUBLIC CYBER SECURITY - Guidelines for a Secure PV System Communication"	Informații tehnice
„Arc-fault circuit interrupter"	Informații tehnice
"Parametri și valori măsurate" Prezentare generală specifică dispozitivelor a tuturor parametrilor și valorilor măsurate și a posibilităților de setare a acestora Informații despre registrele Modbus SMA	Informații tehnice
„Interfața SMA Modbus® - ennexOS" Informații despre interfața Modbus SMA	Informații tehnice
„Interfața SunSpec Modbus® - ennexOS" Informații despre interfața SunSpec Modbus și despre modele de informații acceptate	Informații tehnice
Răspuns la întrebări frecvente	FAQ pe pagina produsului

2 Siguranța

2.1 Utilizare conformă

Sunny Tripower Hybrid este un invertor hibrid trifazat, fără transformator, cu 3 intrări fotovoltaice și o conexiune de baterie. Invertorul alimentează curentul continuu de la modulele solare în bateria conectată sau îl transformă în curent alternativ adecvat pentru rețea și îl alimentează în rețeaua electrică publică. Suplimentar, Sunny Tripower Hybrid transformă curentul continuu livrat de baterie în curent alternativ trifazic adecvat pentru rețea. Într-un sistem cu invertoare fotovoltaice suplimentare, Sunny Tripower Hybrid poate transforma curentul alternativ trifazic generat de invertoarele fotovoltaice în curent continuu, pe care îl poate încărca în baterie.
Sunny Tripower Hybrid poate fi utilizat atât ca invertor hibrid, ca invertor fotovoltaic, cât și ca invertor de baterie.
Sunny Tripower Hybrid are o funcție manuală de alimentare de urgență (Secure Power Supply). În cazul unei pene de curent, Sunny Tripower Hybrid poate continua să alimenteze consumatorii selectați cu curent electric de la baterie și de la instalația fotovoltaică printr-o priză conectată la invertor.
Produsul este prevăzut pentru utilizarea în spații rezidențiale și industriale.
Produsul se va utiliza exclusiv ca echipament staționar.

Produsul este adecvat pentru utilizarea în exterior și interior.

Produsul va fi utilizat numai cu module fotovoltaice din clasa de protecție II conform IEC 61730, clasa de aplicare A. Modulele fotovoltaice utilizate trebuie să fie adecvate pentru folosirea cu acest produs.

Produsul nu posedă transformator integrat și prin urmare nu dispune de separare galvanică. Nu se permite funcționarea produsului cu module solare sau cu baterii ale căror ieșiri sunt împământate. Prin aceasta, produsul se poate distruge. Este interzisă funcționarea produsului cu module solare ale căror cadre sunt împământate. Produsul se va opera cu baterii a căror carcasă este împământată.

Modulele fotovoltaice cu capacitate mare la pământ trebuie utilizate numai dacă capacitatea de cuplaj a tuturor modulelor fotovoltaice nu depășește 2,25 µF (pentru informații privind determinarea capacității de cuplaj, a se vedea Informații tehnice "Curenți de descărcare capacitivi" la adresa www.SMA-Solar.com).

Produsul poate fi utilizat numai în combinație cu o baterie cu siguranță intrinsecă autorizată de SMA Solar Technology AG. O listă actualizată a bateriilor autorizate de SMA Solar Technology AG găsiți în Informații tehnice "Bateriile aprobate și informații privind conexiunea de comunicare a bateriei" la adresa www.SMA-Solar.com.

Bateria trebuie să corespundă normelor și directivelor valabile la fața locului și trebuie să fie prevăzută cu un sistem de siguranță intrinsecă (pentru explicații despre sistemul de siguranță al unui invertor de baterie de la SMA Solar Technology AG consultați informațiile tehnice „Concept de siguranță pentru acumulatori de stocare").

Interfața de comunicație a bateriei utilizate trebuie să fie compatibilă cu produsul. Întregul interval de tensiune al bateriei trebuie să se încadreze complet în intervalul admis de tensiuni de intrare al produsului. Depășirea tensiunii de intrare DC maxim admise a produsului este interzisă.

Respectarea intervalului de funcționare permis și a cerințelor de instalare este obligatorie în orice circumstanță, pentru toate componentele.

Produsul nu este adecvat pentru alimentarea aparatelor medicale pentru menținerea funcțiilor vitale. O pană de curent nu trebuie să antreneze nicio vătămare corporală.

Produsul nu poate fi folosit decât în țările pentru care este omologat sau pentru care este autorizat de către SMA Solar Technology AG sau de către exploatatorul rețelei.

Produsul se poate utiliza numai cu un contor de energie autorizat de SMA Solar Technology AG. Următoarele contoare de energie sunt autorizate pentru a fi utilizate cu acest produs:

- EMETER-20 (SMA Energy Meter)
- EM-3CT63A-21 (SMA Energy Meter CT cu 3 terminale de conectare CT)
- HM-20 (Sunny Home Manager 2.0)

Produsele de la SMA Solar Technology AG nu sunt adecvate pentru utilizarea în

- dispozitive medicale, în special produse pentru alimentarea cu energie electrică a sistemelor și aparatelor de susținere a vieții,
- aeronave, operarea aeronavelor, alimentarea cu energie electrică a infrastructurilor aeroportuare și a sistemelor aeroportuare critice,
- vehicule feroviare, operarea și alimentarea cu energie electrică a vehiculelor feroviare și a infrastructurii critice a acestora.

Enumerarea precedentă nu este exhaustivă. Contactați-ne dacă nu sunteți sigur dacă produsele de la SMA Solar Technology AG sunt adecvate pentru aplicația dvs. specifică.

Utilizați produsele SMA doar conform indicațiilor din documentațiile anexate și conform legilor, dispozițiilor, regulamentelor și normelor valabile la fața locului. O altfel de utilizare poate provoca vătămări corporale și daune materiale.

Documentația respectată urmată strict. Acțiunile diferite și utilizarea altor materiale, scule și accesorii decât cele specificate de SMA Solar Technology AG sunt interzise în mod expres.

Intervențiile în produsele SMA, cum sunt modificările și transformările, sunt permise numai cu acordul expres, dat în scris, al SMA Solar Technology AG. Intervențiile neautorizate și nerespectarea documentației duc la anularea drepturilor de garanție legală și comercială, antrenând de regulă și retragerea autorizației de funcționare. Societatea SMA Solar Technology AG nu își asumă răspunderea pentru daune cauzate de asemenea intervenții.

Orice altă utilizare a produsului în afara celei descrise în secțiunea Utilizare conformă este considerată neconformă.

Documentațiile atașate constituie parte componentă a produselor SMA. Documentațiile trebuie citite, respectate și păstrate într-un loc uscat, așa încât să fie accesibile în orice moment.

Acest document nu înlocuiește legile regionale, ale țării, provinciei, federației ori legile naționale, și nici regulamentele sau normele aplicabile pentru instalarea, siguranța electrică și utilizarea produsului. SMA Solar Technology AG nu își asumă răspunderea pentru respectarea, respectiv nerespectarea acestor legi sau dispoziții în legătură cu instalarea produsului.

Plăcuța de fabricație trebuie să rămână tot timpul aplicată pe produs.

2.2 Indicații importante de siguranță

Păstrarea instrucțiunilor.

Acest capitol conține indicații de siguranță care trebuie respectate la toate lucrările efectuate.
Produsul a fost proiectat și testat conform standardelor internaționale de siguranță. În ciuda proiectului atent elaborat, există - ca la orice aparat electric sau electronic - riscuri reziduale. Pentru a evita vătămările corporale și daunele materiale și a garanta o funcționare permanentă a produsului, citiți cu atenție acest capitol și respectați în orice moment toate indicațiile de siguranță.

⚠ PERICOL

Pericol de deces prin electrocutare la atingerea pieselor aflate sub tensiune sau a cablurilor invertorului

Componentele purtătoare de tensiune sau cablurile invertorului prezintă tensiuni mari. Atingerea componentelor sau a cablurilor aflate sub tensiune ale invertorului duce la deces sau la accidentări cauzatoare de moarte prin electrocutare.

- Înainte de efectuarea lucrărilor, scoateți de sub tensiune produsul și bateria și asigurați-le împotriva repornirii.
- În timpul tuturor lucrărilor la produs, purtați echipament individual de protecție adecvat.
- Nu atingeți componente sau cabluri expuse aflate sub tensiune.

⚠ PERICOL

Pericol de deces prin electrocutare la atingerea cablurilor DC aflate sub tensiune

Cablurile DC care sunt conectate la o baterie sau la modulele fotovoltaice se pot afla sub tensiune. Atingerea cablurilor DC conducătoare de tensiune duce la deces sau la accidentări grave prin electrocutare.

- Înainte de efectuarea lucrărilor, scoateți de sub tensiune produsul și bateria și asigurați-le împotriva repornirii.
- Așteptați 5 minute înainte de a lucra la invertor.
- Respectați toate indicațiile de siguranță ale producătorului bateriei.
- Nu atingeți componente sau cabluri expuse aflate sub tensiune.
- Nu separați conectorii DC sub sarcină.
- În timpul tuturor lucrărilor la produs, purtați echipament individual de protecție adecvat.

⚠ PERICOL

Pericol de moarte prin electrocutare la atingerea unui modul fotovoltaic sau cadru de generator neîmpământat

Contactul cu un modul fotovoltaic neîmpământat sau cu cadrul neîmpământat al generatorului poate cauza deces sau accidentări cauzatoare de moarte prin electrocutare.

- Cadrele modulelor fotovoltaice, cadrul generatorului și suprafețele conducătoare de electricitate trebuie toate conectate și legate la pământare. Respectați normele în vigoare la fața locului.

⚠ PERICOL

Pericol de deces prin electrocutare la atingerea componentelor instalației aflate sub tensiune, în cazul unui deranjament prin punere la pământ

La punerea la pământ componentele instalației se pot afla sub tensiune. Atingerea componentelor sau a cablurilor aflate sub tensiune duce la deces sau la accidentări cauzatoare de moarte prin electrocutare.

- Înainte de efectuarea lucrărilor, scoateți de sub tensiune produsul și bateria și asigurați-le împotriva repornirii.
- Nu atingeți cablurile modulelor fotovoltaice decât la nivelul izolației.
- Nu atingeți elementele subconstrucției și ale cadrului generatorului.
- Nu conectați la invertor șiruri fotovoltaice cu scurtcircuit la pământ.
- După deconectare așteptați 5 minute înainte de a atinge componentele instalației fotovoltaice sau ale produsului.

⚠ PERICOL

Pericol de deces prin electrocutare în caz de supratensiune și lipsă a protecției contra supratensiunii

Dacă lipsește protecția contra supratensiunii, supratensiunile (de exemplu în cazul unui fulger) pot fi redirecționate prin cablurile de rețea sau alte cabluri de date în clădire și la alte aparate conectate din aceeași rețea. Atingerea componentelor sau a cablurilor aflate sub tensiune duce la deces sau la accidentări cauzatoare de moarte prin electrocutare.

- Asigurați-vă că toate aparatele din aceeași rețea, precum și bateria sunt integrate în sistemul de protecție contra supratensiunii existent.
- Atunci când pozați cabluri de rețea sau alte cabluri de date în exterior, asigurați-vă că la intrarea cablurilor dinspre produs sau bateria din exterior într-o clădire este disponibilă o protecție contra supratensiunii.
- Interfața Ethernet a produsului este clasificată drept „TNV-1" și oferă protecție la supratensiuni de până la 1,5 kV.

⚠ AVERTISMENT

Pericol de viață prin foc și deflagrație

În cazuri izolate, atunci când există o defecțiune se poate forma un amestec inflamabil de gaze în interiorul produsului. În această stare, operațiunile de comutare pot provoca un foc în interiorul produsului și, în cazuri foarte rare, poate fi declanșată o deflagrație. Consecințele pot fi decesul sau vătămările care pericliteză viața ca urmare a extinderii unui incendiu.

- În acest caz de defecțiuni, nu întreprindeți acțiuni directe asupra produsului.
- În acest caz de defecțiuni, asigurați-vă că la produs nu au acces persoane neautorizate.
- În acest caz de defecțiuni, deconectați modulele solare de la invertor printr-un dispozitiv de deconectare extern. Dacă nu există dispozitiv separator, așteptați până când la nivelul invertorului nu mai există putere DC.
- În acest caz de defecțiuni, deconectați bateria de la produs utilizând un dispozitiv de deconectare extern. Nu acționați comutatorul de întrerupere a sarcinii DC la nivelul produsului.
- În acest caz de defecțiuni, opriți disjunctorul liniei de curent alternativ sau, dacă acesta a declanșat deja, lăsați-l oprit și asigurați-l împotriva repornirii.

⚠ AVERTISMENT

Pericol de accidentare din cauza substanțelor, gazelor și pulberilor toxice

În cazuri individuale rare, din cauza deteriorării componentelor electronice, se pot forma substanțe, gaze și pulberi toxice în interiorul produsului. Atingerea substanțelor toxice, precum și inspirarea gazelor și pulberilor toxice pot cauza iritări ale pielii, arsuri, dificultăți respiratorii și greață.

- Nu efectuați lucrări la produs (de exemplu diagnosticarea erorilor, lucrări de reparație) decât cu echipament individual de protecție pentru manevrarea substanțelor periculoase (de ex. mănuși de protecție, protecție pentru ochi și față și protecție pentru respirație).
- Asigurați-vă că persoanele neautorizate nu au acces la produs.

⚠ AVERTISMENT

Pericol de deces prin incendiu sau explozie la bateriile în stare de descărcare profundă

Încărcarea defectuoasă a bateriilor în stare de descărcare profundă poate cauza un incendiu. Urmarea pot fi decesul sau vătămări corporale grave.

- Înainte de punerea în funcțiune a sistemului, asigurați-vă că bateria nu se află în stare de descărcare profundă.
- Nu puneți în funcțiune sistemul, dacă bateria este în stare de descărcare profundă.
- Dacă bateria este în stare de descărcare profundă, contactați producătorul bateriei și discutați cu acesta cum trebuie să procedați.
- Nu încărcați bateriile aflate în stare de descărcare profundă decât conform instrucțiunilor producătorului.

⚠ AVERTISMENT

Pericol de deces prin arsuri, în caz de arcuri electrice provocate de curenți de scurtcircuit

Curenții de scurtcircuit ai bateriei pot cauza formări de căldură și arcuri electrice. Căldura dezvoltată și arcurile electrice pot cauza accidentări potențial mortale, prin arsuri.

- Înainte de toate lucrările efectuate la baterie, scoateți bateria de sub tensiune.
- Respectați toate indicațiile de siguranță ale producătorului bateriei.

⚠ AVERTISMENT

Pericol de moarte prin electrocutare la distrugerea aparatului de măsură din cauza supratensiunii

Supratensiunea poate deteriora un aparat de măsură și poate duce la prezența unei tensiuni electrice pe carcasa aparatului de măsură. Atingerea carcasei aflate sub tensiune electrică a aparatului de măsură duce la deces sau la accidentări cu pericol de deces prin electrocutare.

- Nu utilizați decât aparate de măsură ale căror intervale de măsurare sunt dimensionate pentru tensiunea maximă AC și DC a invertorului.
- Utilizați doar aparate de măsură ale căror intervale de măsurare sunt dimensionate pentru tensiunea maximă AC și DC a bateriei.

⚠ PRECAUȚIE

Pericol de arsuri din cauza pieselor fierbinți ale carcasei invertorului

Piesele carcasei invertorului pot deveni fierbinți în timpul funcționării. Atingerea pieselor fierbinți ale carcasei poate provoca arsuri.

- În timpul funcționării atingeți doar capacul de la carcasa invertorului.
- Înaintea atingerii carcasei, așteptați răcirea invertorului.

ATENȚIE

Manipularea datelor instalațiilor în rețele

Puteți conecta produsele SMA compatibile la Internet. În cazul în care conexiunea de Internet este activă, există riscul ca utilizatorii neautorizați să acceseze datele instalației dvs. și să le manipuleze.

- Instalați Firewall.
- Închideți porturile de rețea de care nu aveți nevoie.
- Dacă este neapărat necesar, permiteți accesul de la distanță numai prin intermediul unei rețele private virtuale (VPN).
- Nu redirecționați porturile. Acest lucru este valabil și pentru porturile Modbus utilizate.
- Separați componentele instalației de celelalte componente ale rețelei (segmentarea rețelei).

ATENȚIE

Deteriorarea produsului din cauza detergenților

Produsul sau piese ale produsului pot fi deteriorate din cauza utilizării de detergenți.

- Produsul și toate piesele produsului se vor curăța numai cu o lavetă umezită cu apă curată.

ATENȚIE

Reducerea randamentului din cauza nervurilor de răcire murdare

Invertorul își reduce puterea atunci când nervurile de răcire se murdăresc puternic.

- Curățați nervurile de răcire ale invertorului.

i E necesară setarea unui set de date național pentru regimul de alimentare

Pentru ca invertorul să pornească regimul de alimentare la prima punere în funcțiune, trebuie să se procedeze la setarea unui set de date național (de ex., prin sistemele de asistență de punere în funcțiune ale produsului sau printr-un System Manager).

Cât timp nu este setat niciun set de date național, regimul de alimentare este oprit. Această stare este semnalizată prin clipirea simultană a LED-ului verde și roșu.

Invertorul va începe automat regimul de alimentare abia după încheierea configurării invertorului.

i Se recomandă serverul DHCP

Server-ul DHCP atribuie automat participanților la rețea din rețeaua locală setările de rețea adecvate. În acest fel nu mai este necesară o configurare manuală a rețelei. Într-o rețea locală de regulă router-ul de Internet servește ca server DHCP. Dacă adresele IP trebuie atribuite dinamic în rețeaua locală, la nivelul router-ului de Internet trebuie să fie activat DHCP (vezi instrucțiunile router-ului de Internet). Pentru ca după restart să primiți aceeași adresă IP de la router-ul de Internet, setați adresa MAC.

În rețele în care nu este activ niciun server DHCP, în timpul primei puneri în funcțiune trebuie atribuite adrese IP adecvate dintre adresele libere ale segmentului de rețea tuturor participanților la rețea care trebuie integrați.

i Probleme de comunicare în rețeaua locală

Intervalul de adrese IP de la 192.168.12.0 la 192.168.12.255 este rezervat pentru comunicarea internă și accesul direct între produsele SMA și nu poate fi utilizat pentru comunicarea cu instalația în rețeaua locală.

Dacă acest interval de adrese IP este utilizat în rețeaua locală, pot să apară probleme de comunicare în rețeaua locală.

- Nu utilizați intervalul de adrese IP de la 192.168.12.0 până la 192.168.12.255 în rețeaua locală.

3 Simbolurile de pe produs

Simbol	Explicație
	Avertizare: zonă periculoasă Această avertizare atrage atenția asupra zonelor periculoase.
	Avertisment: tensiune electrică Produsul lucrează cu tensiuni mari.
	Avertisment: suprafață fierbinte Produsul poate deveni fierbinte în timpul utilizării.
	Respectați documentațiile Respectați toate documentațiile livrate o dată cu produsul.
	Pericol de moarte din cauza tensiunilor mari din invertor. Respectați timpul de așteptare de 5 minute Componentele aflate sub tensiune ale invertorului prezintă tensiuni mari care pot provoca electrocutări cu efect mortal. Înaintea oricăror lucrări asupra invertorului, scoateți întotdeauna de sub tensiune invertorul conform descrierii din acest document și asigurați-l împotriva repornirii.
	LED de funcționare Indică dacă produsul este în regim de funcționare.
	Eroare Împreună cu LED-ul roșu, simbolul semnalează o eroare. Respectați documentațiile.
	Transfer date Împreună cu LED-ul albastru, simbolul semnalează starea conexiunii la rețea.
	Conductor de protecție Acest simbol marchează locul pentru conectarea unui conductor de protecție.
	Produsul nu dispune de o separare galvanică.
	Marcaj WEEE Nu aruncați produsul la gunoiul menajer, ci respectând normele de colectare valabile pentru deșeurile electrice și electronice de la locul de instalare.
	Marcaj CE Produsul corespunde cerințelor directivelor CE aplicabile.
	Marcaj RoHS Produsul corespunde cerințelor directivelor CE aplicabile.

4 Eliminarea ca deșeu

Produsul trebuie eliminat conform normelor de eliminare a deșeurilor de echipamente electrice și electronice, valabile la fața locului.



5 Declarație de conformitate UE

în sensul directivelor UE

- Compatibilitate electromagnetică 2014/30/UE (29.3.2014 L 96/79-106) (CEM)
- Joasă tensiune 2014/35/UE (29.3.2014 L 96/357-374) (DJT)
- Echipamente radio 2014/53/UE (22.5.2014 L 153/62) (RED)
- Restricții de utilizare a anumitor substanțe periculoase 2011/65/EU (08.06.2011 L 174/88) și 2015/863/EU (31.03.2015 L 137/10) (RoHS)

Prin prezenta SMA Solar Technology AG declară că produsele descrise în prezentul document sunt în concordanță cu standardele fundamentale și cu celelalte prevederi relevante ale directivelor menționate mai sus. Informații suplimentare despre cum puteți găsi declarația de conformitate completă sunt disponibile la https://www.sma.de/en/ce-ukca.

Tehnologie cu unde radio	WLAN 802.11 b/g/n
Bandă de frecvență	2,4 GHz
Putere maximă de transmisie	100 mW

Právne ustanovenia

Informácie obsiahnuté v tejto dokumentácii sú majetkom spoločnosti SMA Solar Technology AG. Žiadna časť tohto dokumentu sa nesmie rozmnožovať, ukladať v systéme na vyvolávanie údajov alebo iným spôsobom prenášať (elektronicky, mechanicky vo forme fotokópie alebo záznamu) bez predchádzajúceho písomného súhlasu SMA Solar Technology AG. Interné rozmnožovanie v rámci firmy za účelom hodnotenia produktu alebo jeho riadneho používania je dovolené a nevyžaduje predchádzajúci súhlas.

SMA Solar Technology AG výslovne alebo konkludentne neposkytuje žiadne prísľuby alebo záruky s ohľadom na akúkoľvek dokumentáciu alebo v nej popísaný softvér a príslušenstvo. Sem patria, napríklad (ale nie výlučne) implicitná záruka predajnosti a vhodnosť na určitý účel. Týmto vylučujeme akékoľvek prísľuby alebo záruky. SMA Solar Technology AG a jej špecializovaní predajcovia za žiadnych okolností neručia za prípadné priame alebo nepriame, náhodné následné straty alebo škody.

Vyššie uvedené vylúčenie implicitných záruk nie je možné aplikovať vo všetkých prípadoch.

Heslá spravované týmto výrobkom SMA sa vždy ukladajú zašifrované.

Zmeny na špecifikáciách zostávajú vyhradené. Vynaložili sme maximálne úsilie, aby bol tento dokument vypracovaný s najväčšou starostlivosťou a aby bol stále aktuálny. Čitateľov však výslovne upozorňujeme na to, že si spoločnosť SMA Solar Technology AG vyhradzuje právo vykonať na týchto špecifikáciách zmeny, ktoré považuje za primerané s ohľadom na vylepšenia produktu a skúsenosti s používaním, bez predchádzajúceho oznámenia, resp. podľa príslušných ustanovení existujúcej dodacej zmluvy. Spoločnosť SMA Solar Technology AG nepreberá záruku za prípadné nepriame, náhodné alebo následné straty alebo škody, ktoré vznikli na základe dôvery v predložený, napríklad v dôsledku vynechaných informácií, preklepov, chýb vo výpočtoch alebo chýb v štruktúre predloženého dokumentu.

Záruka SMA

Aktuálne záručné podmienky na stiahnutie nájdete tu: www.SMA-Solar.com.

Ochranné známky

Všetky ochranné známky sa uznávajú, aj keď nie sú zvlášť označené. Chýbajúce označenie neznamená, že tovar alebo známka sú voľné.

SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Nemecko
Tel. +49 561 9522-0
www.SMA.de
E-mail: info@SMA.de

Stav: utorok 21. apríla 2026

Copyright © 2026 SMA Solar Technology AG. Všetky práva vyhradené.

1 Informácie o tomto dokumente

1.1 Rozsah platnosti

Tento dokument platí pre:

- STPH5-60
- STPH6-60
- STPH8-60
- STPH10-60
- STPH12-60
- STPH15-60

1.2 Cieľová skupina

Činnosti opísané v tomto dokumente smú vykonávať len odborníci. Odborníci musia mať nasledovnú kvalifikáciu:

- Bezpečná manipulácia s odpojenými striedačmi SMA
- Vedomosti o spôsobe činnosti a prevádzke striedača
- poznať spôsob funkcie a prevádzku batérií
- školenie o zaobchádzaní s nebezpečenstvami a rizikami pri inštalácii opravách a obsluhe elektrických prístrojov, batérií a zariadení
- kvalifikácia na inštaláciu a uvedenie elektrických prístrojov a zariadení do prevádzky
- Znalosť príslušných zákonov, nariadení, noriem a smerníc
- poznať a dodržiavať tento dokument so všetkými bezpečnostnými pokynmi
- poznať a dodržiavať dokumenty výrobcu batérií so všetkými bezpečnostnými pokynmi

1.3 Obsah a štruktúra dokumentu

Tento dokument obsahuje dôležité bezpečnostné informácie o manipulácii s produktom. Grafický návod na prvú inštaláciu a uvedenie do prevádzky je tiež súčasťou produktu. Dodržiavajte všetky informácie uvedené v dokumentoch a vykonajte graficky znázornené úkony v stanovenom poradí.

Aktuálnu verziu tohto dokumentu, ako aj podrobný návod na inštaláciu, uvedenie do prevádzky, konfiguráciu a vyradenie z prevádzky nájdete vo formáte PDF a ako eManual na stránkach www.SMA-Solar.com. Kód QR s odkazom na eManual nájdete na titulnej strane tohto dokumentu. Príručku eManual si môžete otvoriť aj prostredníctvom používateľského rozhrania výrobku.

Obrázky v týchto dokumentoch sú redukované na dôležité detaily a môžu sa líšiť od skutočného produktu.

1.4 Stupne varovných oznámení

Pri manipulácii s týmto produktom sa môžu vyskytnúť nasledujúce stupne varovných oznámení.

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Označuje varovné oznámenie, ktorého nerešpektovanie spôsobí bezprostrednú smrť alebo ťažké poranenia.

⚠ VAROVANIE

Označuje varovné oznámenie, ktorého nerešpektovanie môže spôsobiť smrť alebo ťažké poranenia.

⚠ POZOR

Označuje varovné oznámenie, ktorého nerešpektovanie môže spôsobiť ľahké alebo stredne ťažké poranenia.

UPOZORNENIE

Označuje varovné oznámenie, ktorého nerešpektovanie môže spôsobiť vecné škody.

1.5 Symboly v dokumente

Symbol	Vysvetlenie
i	Informácie, ktoré sú pre určitú tému alebo určitý cieľ dôležité, ale netýkajú sa bezpečnosti

1.6 Označenia v dokumente

Úplné označenie	Označenie v tomto dokumente
Sunny Tripower Hybrid X	Sunny Tripower, striedač, výrobok

1.7 Obšírnejšie informácie

Obšírnejšie informácie nájdete na www.SMA-Solar.com.

Názov a obsah informácie	Druh informácie
„Operation of the User Interface of Products powered by ennexOS“	Návod na obsluhu
List of Approved Batteries	Technická informácia
„Compatibility between common grid configurations and SMA inverters and SMA charging stations“	Technická informácia
Stupne účinnosti a reakcie pri odľahčení striedačov SMA	Technická informácia
„PUBLIC CYBER SECURITY - Guidelines for a Secure PV System Communication“	Technická informácia
„Arc-fault circuit interrupter“	Technická informácia
„Parametre a namerané hodnoty“ Prehľad všetkých parametrov a nameraných hodnôt špecifických pre prístroj a možnosti ich nastavenia Informácie o registroch SMA Modbus	Technická informácia
„SMA Modbus ® Interface - ennexOS“ Informácie o rozhraní SMA Modbus	Technická informácia
„SunSpec Modbus ® Interface - ennexOS“ Informácie o rozhraní SunSpec Modbus a o podporovaných informačných modeloch	Technická informácia
Odpovede na často kladené otázky	Často kladené otázky na stránke výrobku

2 Bezpečnosť

2.1 Použitie v súlade s určením

Sunny Tripower Hybrid je trojfázový hybridný striedač bez transformátora s 3 FV vstupmi a prípojkou pre batériu. Striedač napája jednosmerný prúd FV modulov do pripojenej batérie alebo ho mení na striedavý prúd so zhodnými charakteristikami siete a dodáva ho do verejnej elektrickej siete. Sunny Tripower Hybrid navyše mení jednosmerný prúd dodávaný batériou na striedavý prúd so zhodnými charakteristikami prúdu príslušnej siete. V systéme s ďalšími FV striedačmi dokáže Sunny Tripower Hybrid meniť striedavý prúd generovaný fotovoltickými striedačmi na jednosmerný prúd a nabíjať ním batériu.

Sunny Tripower Hybrid možno používať ako hybridný striedač a tiež ako FV striedač alebo ako batériový striedač.

Sunny Tripower Hybrid disponuje funkciou manuálneho núdzového elektrického napájania (Secure Power Supply). V prípade výpadku elektrického napájania dokáže Sunny Tripower Hybrid naďalej elektricky napájať zvolené spotrebiče z batérie a FV zariadenia prostredníctvom zásuvky, ktorá je pripojená k striedaču.

Výrobok je určený na domáce a priemyselné použitie.

Výrobok môže byť použitý výlučne ako stacionárny prevádzkový prostriedok.

Výrobok je vhodný na použitie v exteriéroch a interiéroch.

Výrobok sa smie prevádzkovať iba s PV modulmi triedy ochrany II podľa IEC 61730, trieda použitia A. Použité FV moduly musia byť vhodné na použitie s týmto výrobkom.

Vo výrobku nie je zabudovaný transformátor a preto nedisponuje galvanickým oddelením. Produkt sa nesmie prevádzkovať s FV modulmi alebo batériami, ktorých výstupy sú uzemnené. Tým môže dôjsť k zničeniu výrobku. Výrobok sa nesmie prevádzkovať s PV modulmi, ktorých rám je uzemnený. Výrobok sa smie prevádzkovať s batériami, ktorých kryt je uzemnený.

FV moduly s veľkou kapacitou voči zemi sa smú použiť iba v prípade, ak väzbová kapacita všetkých FV modulov nepresahuje 2,25 µF (informácie na stanovenie väzbovej kapacity nájdete v Technických informáciách „Leading Leakage Currents" na www.SMA-Solar.com).

Výrobok je dovolené prevádzkovať iba v kombinácii so samozabezpečujúcou batériou schválenou firmou SMA Solar Technology AG. Aktualizovaný zoznam batérií schválených spoločnosťou SMA Solar Technology AG nájdete v Technickej informácii „Schválené batérie a informácie o komunikačnom pripojení batérie" v časti www.SMA-Solar.com.

Batéria musí spĺňať platné lokálne normy a smernice a musí byť samozabezpečujúca (vysvetlivky k bezpečnostnej koncepcii striedača batérie od výrobcu SMA Solar Technology AG pozri Technické informácie „Safety concept for battery-storage system" („Bezpečnostný koncept pre batériový akumulátor")).

Komunikačné rozhranie použitej batérie musí byť kompatibilné s výrobkom. Celý rozsah napätia batérie musí ležať v prípustnom rozsahu vstupného napätia výrobku. Maximálne dovolené jednosmerné vstupné napätie výrobku nesmie byť prekročené.

Povolené pracovné rozmedzie a požiadavky na inštaláciu všetkých komponentov sa musia vždy dodržiavať.

Výrobok nie je vhodný na napájanie lekárskych prístrojov udržiavajúcich pri živote. Výpadok prúdu nesmie viesť k zraneniu osôb.

Výrobok sa smie používať len v štátoch, pre ktoré je schválený alebo povolený SMA Solar Technology AG a prevádzkovateľom siete.

Produkt je dovolené prevádzkovať iba s elektromerom schváleným firmou SMA Solar Technology AG. Pre prevádzku s týmto produktom sú schválené nasledovné elektromery:

- EMETER-20 (SMA Energy Meter)
- EM-3CT63A-21 (SMA Energy Meter CT so svorkami 3 CT)
- HM-20 (Sunny Home Manager 2.0)

Výrobky spoločnosti SMA Solar Technology AG nie sú vhodné na používanie

- v zdravotníckych pomôckach, najmä vo výrobkoch na napájanie systémov a strojov na podporu života,
- v lietadlách a na prevádzku lietadiel, na zásobovanie kritickej letiskovej infraštruktúry a letiskových systémov,
- v koľajových vozidlách a na prevádzku a zásobovanie koľajových vozidiel a ich kritickej infraštruktúry.

Predchádzajúci zoznam nie je konečný. Kontaktujte nás, ak si nie ste istí, či sú výrobky od spoločnosti SMA Solar Technology AG vhodné pre vašu aplikáciu.

Výrobky spoločnosti SMA používajte výlučne v súlade s údajmi uvedenými v pripojenej dokumentácii a platnými miestnymi zákonmi, nariadeniami, predpismi a normami. Iné použitie môže viesť k zraneniu osôb a vecným škodám.

Dokumentáciu je potrebné prísne dodržiavať. Odlišné úkony a používanie iných materiálov, nástrojov a pomôcok, ktoré nie sú špecifikované spoločnosťou SMA Solar Technology AG, je výslovne zakázané.

Zásahy do výrobkov SMA, napr. zmeny a prestavby, sú povolené len s výslovným písomných schválením spoločnosti SMA Solar Technology AG. V prípade neautorizovaných zásahov a nedodržania dokumentácie zaniká nárok na záruku a záručné plnenie a spravidla dochádza aj k zrušeniu prevádzkového povolenia. Ručenie spoločnosti SMA Solar Technology AG za škody, ktoré vznikli v dôsledku takýchto zásahov, je vylúčené.

Akékoľvek iné použitie výrobku, než je uvedené v časti o správnom používaní, sa považuje za nesprávne použitie.

Priložené dokumentácie sú súčasťou výrobkov SMA. Dokumentáciu je potrebné prečítať, dodržiavať ju a musí byť uschovávaná vždy na dosah ruky na suchom mieste.

Tento dokument nenahrádza žiadne zákony regiónu, krajiny, provincie, spolkového štátu alebo národné zákony ako aj predpisy alebo normy, ktoré platia pre inštaláciu a elektrickú bezpečnosť a použitie výrobku. SMA Solar Technology AG nepreberá žiadnu zodpovednosť za dodržanie alebo nedodržanie týchto zákonov alebo nariadení v súvislosti s inštaláciou výrobku.

Typový štítok musí byť umiestnený na výrobku stále.

2.2 Dôležité bezpečnostné pokyny

Návod si odložte.

Táto kapitola obsahuje bezpečnostné pokyny, ktoré je pri všetkých prácach vždy nutné dodržiavať.

Výrobok bol navrhnutý a testovaný podľa medzinárodných bezpečnostných požiadaviek. Napriek starostlivo navrhnutej konštrukcii existujú zvyškové riziká, tak ako pri všetkých elektrických alebo elektronických prístrojoch. Aby ste zabránili zraneniam osôb a vecným škodám a zabezpečili trvalú prevádzku výrobku, pozorne si prečítajte túto kapitolu a vždy dodržiavajte všetky bezpečnostné pokyny.

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo ohrozenia života zásahom elektrickým prúdom pri dotyku so dielmi alebo káblami striedača pod napätím.

V dieloch alebo kábloch striedača, ktoré sú pod napätím, je prítomné vysoké napätie. Následkom kontaktu s dielmi alebo káblami striedača, ktoré sú pod napätím, môže dôjsť k usmrteniu alebo vážnym poraneniam pri zásahu elektrickým prúdom.

- Pred akýmikoľvek prácami odpojte výrobok a batériu od napätia a zaistite ho proti opätovnému zapnutiu.
- Pri všetkých prácach na výrobku používajte vhodné osobné ochranné pomôcky.
- Nedotýkajte sa voľne ležiacich vodivých častí alebo káblov.

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo ohrozenia života zásahom elektrickým prúdom pri dotyku s vodičmi jednosmerného prúdu

Káble jednosmerného prúdu, ktoré sú pripojené k batérii alebo fotovoltickým modulom, môžu byť pod napätím. Dotyk s vodičmi jednosmerného prúdu vedie k smrti alebo vážnemu poraneniu elektrickým prúdom.

- Pred akýmikoľvek prácami odpojte výrobok a batériu od napätia a zaistite ho proti opätovnému zapnutiu.
- Skôr než začnete na striedači pracovať, počkajte päť minút.
- Dodržiavajte všetky bezpečnostné pokyny výrobcu batérie.
- Nedotýkajte sa voľne ležiacich vodivých častí alebo káblov.
- Konektor jednosmerného prúdu nevyťahujte pri zaťažení.
- Pri všetkých prácach na výrobku používajte vhodné osobné ochranné pomôcky.

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Ohrozenie života pri zasiahnutí elektrickým prúdom pri dotyku neuzemneného FV modulu alebo stojana generátora

Pri kontakte s neuzemneným FV modulom alebo so stojanom generátora môže dôjsť ku smrti alebo život ohrozujúcemu zásahu elektrickým prúdom.

- Spojte rám FV modulov, stojan generátora a elektricky vodivé plochy tak, aby boli priebežne vodivé a uzemnené. Dodržiavajte miestne platné predpisy.

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo ohrozenia života zásahom elektrickým prúdom pri dotyku s časťami zariadenia pod napätím v prípade spojenia na zem

Pri spojení na zem môžu byť časti zariadenia pod napätím. Kontakt so živými súčiastkami vedie k smrti alebo vážnemu poraneniu elektrickým prúdom.

- Pred akýmikoľvek prácami odpojte výrobok a batériu od napätia a zaistite ho proti opätovnému zapnutiu.
- Káblov fotovoltických modulov sa dotýkajte len na miestach s izoláciou.
- Nedotýkajte sa častí spodnej konštrukcie ani stojana generátora.
- So spojením na zem na striedači nespájajte žiadne FV reťazce.
- Po zapnutí počkajte 5 minút, kým sa dotknete častí fotovoltického zariadenia alebo výrobku.

⚠ NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo ohrozenia života zásahom elektrickým prúdom v prípade prepätí a chýbajúcej ochrany proti prepätiu

Prepätie (napr. v prípade úderu blesku) môže byť v dôsledku chýbajúcej ochrany proti prepätiu ďalej vedené sieťovými káblami alebo inými dátovými káblami do budovy a ďalších zariadení, ktoré sú pripojené k tej istej sieti. Kontakt so živými súčiastkami vedie k smrti alebo vážnemu poraneniu elektrickým prúdom.

- Zabezpečte, aby boli všetky zariadenia pripojené k tej istej sieti ako batéria začlenené do existujúcej ochrany proti prepätiu.
- Pri pokladaní sieťových káblov alebo iných dátových káblov v exteriéri je sa uistite, že pri prechode káblov produktu alebo batérie z exteriéru do budovy je k dispozícii vhodná pre patová ochrana.
- Ethernetové rozhranie výrobku je klasifikované ako „TNV-1“ a ponúka ochranu proti prepätiam do 1,5 kV.

⚠ VAROVANIE

Ohrozenie života požiarom a náhlym vznietením.

V zriedkavých jednotlivých prípadoch môže v prípade chyby vo vnútri výrobku vzniknúť zápalná zmes plynov. Pri spínaní môže v tomto stave vzniknúť vo vnútri výrobku požiar a vo veľmi zriedkavých prípadoch môže dôjsť k náhlemu vznieteniu. Následkom môže byť usmrtenie alebo život ohrozujúce zranenia spôsobené rozšírením požiaru.

- V prípade takejto chyby nevykonávajte na výrobku žiadne priame zásahy.
- V prípade takejto chyby zabezpečte výrobok proti prístupu neoprávnených osôb.
- V prípade takejto chyby odpojte FV moduly od striedača prostredníctvom externého odpojovacieho zariadenia. Keď nie je k dispozícii žiadne odpájacie zariadenie, čakajte, kým už nebude mať striedač jednosmerný prúd.
- V prípade takejto chyby odpojte batériu od výrobku prostredníctvom externého odpojovacieho zariadenia. Nestláčajte odpojovač DC záťaže na výrobku.
- V prípade takejto chyby vypnite istič AC a ak sa už vypol, nechajte ho vypnutý a zaistite ho proti opätovnému zapnutiu.

⚠ VAROVANIE

Nebezpečenstvo zranenia v dôsledku jedovatých látok, plynov a prachov

V zriedkavých prípadoch sa môžu v dôsledku poškodenia elektronických konštrukčných dielov vo vnútri výrobku tvoriť jedovaté látky, plyny a prach. Pri kontakte s jedovatými látkami a vdýchnutí jedovatých plynov a prachov môže dôjsť k podráždeniu kože, poleptaniu, problémom s dýchaním a nevoľnosti.

- Práce na výrobku (napríklad zisťovanie poruchy, opravy) vykonávajte len s osobnými ochrannými prostriedkami na manipuláciu s nebezpečnými látkami (napríklad ochranné rukavice, ochrana zraku a tváre a ochrana dýchacích ciest).
- Zabezpečte výrobok proti prístupu neoprávnených osôb.

⚠ VAROVANIE

Ohrozenie života požiarom alebo výbuchom pri hlboko vybitých batériách

V prípade nedobitia hlboko vybitých batérií môže dôjsť k požiaru. Dôsledkom môže byť smrt alebo závažné zranenia.

- Pred uvedením systému do prevádzky sa uistite, že batéria nie je hlboko vybitá.
- Systém neuvádzajte do prevádzky, ak je batéria hlboko vybitá.
- Ak je batéria hlboko vybitá, kontaktujte výrobcu batérie a prekonzultujte ďalší postup.
- Hlboko vybité batérie nabíjajte len podľa pokynov výrobcu.

⚠ VAROVANIE

Ohrozenie života popálením elektrickým oblúkom pri skratových prúdoch

Skratové prúdy batérie môžu spôsobiť vývoj tepla a svetelných oblúkov. Tvorba tepla a elektrických oblúkov môže viesť k život ohrozujúcim zraneniam z dôvodu popálenín.

- Pred každou prácou na batérii musí byť batéria bez napätia.
- Dodržiavajte všetky bezpečnostné pokyny výrobcu batérie.

⚠ VAROVANIE

Nebezpečenstvo ohrozenia života následkom zásahu elektrickým prúdom pri zničení meracieho prístroja prepätím.

Prepätie môže poškodiť merací prístroj a môže spôsobiť kontakt napätia s krytom meracieho prístroja. Dotyk s krytom meracieho prístroja, ktorý je pod napätím, môže mať za následok smrť alebo životu nebezpečné vážne poranenia elektrickým prúdom.

- Používajte iba meracie prístroje, ktorých meracie rozsahy sú dimenzované na maximálne striedavé a jednosmerné napätie striedača.
- Používajte iba také meracie prístroje, ktorých meracie rozsahy sú dimenzované na maximálne jednosmerné napätie batérie.

⚠ POZOR

Nebezpečenstvo popálenia na horúcich častiach krytu striedača

Časti krytu striedača sa môžu počas prevádzky zohriať. Kontakt s horúcimi časťami krytu môže spôsobiť popálenie.

- Počas prevádzky sa smiete dotýkať len veka krytu striedača.
- Skôr ako sa dotknete krytu počkajte, kým sa striedač vychladne.

UPOZORNENIE

Manipulácia s údajmi fotovoltických zariadení v sieťach

Podporované výrobky SMA môžete zapojiť na internet. Pri aktívnom internetovom spojení hrozí riziko, že neoprávnení používatelia získajú prístup k údajom vášho zariadenia zmanipulujú ich.

- Zriaďte si firewall.
- Zatvorte nepotrebné sieťové porty.
- Ak je to bezpodmienečne nevyhnutné, umožnite diaľkový prístup len cez virtuálnu súkromnú sieť (VPN).
- Nepoužívajte žiadne prepojenia portov. Platí to aj pre použité porty pre Modbus.
- Komponenty zariadenia oddeľte od iných častí siete (segmentovanie siete).

UPOZORNENIE

Poškodenie výrobku čistiacimi prostriedkami

Používaním čistiacich prostriedkov sa môžu výrobok a jeho diely poškodiť.

- Výrobok a jeho diely čistite výhradne handričkou navlhčenou v čistej vode.

UPOZORNENIE

Nižší výkon v dôsledku znečistených chladiacich rebier

Pri silnom znečistení chladiacich rebier znižuje striedač svoj výkon.

- Vyčistite chladiace rebrá striedača.

Je potrebné nastaviť dátový záznam príslušnej krajiny pre napájaciu prevádzku

Aby mohol striedač pri prvom uvedení do prevádzky zahájiť napájaciu prevádzku, je nutné nastaviť dátový záznam príslušnej krajiny (napr. pomocou asistenta pri uvádzaní do prevádzky výrobku alebo prostredníctvom správcu System Manager).

Pokiaľ nie je nastavený dátový záznam príslušnej krajiny, napájacia prevádzka sa zastaví. Tento stav sa signalizuje súčasným blikaním zelenej a červenej LED.

Striedač automaticky zahájí napájaciu prevádzku až po dokončení jeho konfigurácie.

Odporúča sa používať server DHCP

Server DHCP priradí účastníkom lokálnej siete automaticky vhodné sieťové nastavenia. V tom prípade už nie je potrebná manuálna konfigurácia siete. V lokálnej sieti zvyčajne slúži ako server DHCP internetový router. Ak sa majú zadávať IP adresy v lokálnej sieti dynamicky, musí byť na internetovom routeri aktivovaný DHCP (pozri návod internetového routera). Nastavte viazanie na adresu MAC, aby ste po reštarte získali od internetového routera tú istú IP adresu.

V sieťach, v ktorých nie je aktívny server DHCP, sa musia počas prvého uvedenia do prevádzky prideliť všetkým integrovaným účastníkom siete vhodné IP adresy z voľne dostupného zoznamu adries príslušného segmentu siete.

Poruchy komunikácie v miestnej sieti

Rozsah IP adries 192.168.12.0 až 192.168.12.255 je obsadený pre internú komunikáciu a priamy prístup medzi výrobkami SMA a nemôže sa používať na komunikáciu zariadení v lokálnej sieti.

Ak sa tento rozsah adries IP používa v miestnej sieti, môžu nastať problémy s komunikáciou.

- Rozsah adries IP 192.168.12.0 až 192.168.12.255 nepoužívajte v miestnej sieti.

3 Symboly na výrobku

Symbol	Vysvetlenie
	Upozornenie na nebezpečné miesto Tento výstražný znak upozorňuje na nebezpečné miesta.
	Výstraha pred elektrickým napätím Výrobok pracuje s vysokým napätím.
	Výstraha pred horúcim povrchom Výrobok sa môže počas prevádzky zohrievať.
	Dodržiavanie dokumentácie Riaďte sa všetkou dokumentáciou, ktorá je dodaná s výrobkom.
	Nebezpečenstvo ohrozenia života v dôsledku vysokého napätia v striedači, dodržiavajte čas čakania 5 minút Na súčastiach striedača, ktoré sú pod napätím, je prítomné vysoké napätie, ktoré môže spôsobiť životunebezpečný zásah elektrickým prúdom. Prv než začnete s akýmikoľvek prácami na striedači, vždy ho odpojte od napätia tak, ako je opísané v tomto dokumente, a zabezpečte ho proti opätovnému zapnutiu.

Symbol	Vysvetlenie
	Prevádzkové LED Signalizuje, či je produkt v prevádzke.
	Chyba Spolu s červenou LED signalizuje symbol chybu. Dodržiavajte dokumentácie.
	Prenos údajov Spolu s modrou LED signalizuje symbol stav sieťového pripojenia.
	Ochranný vodič Tento symbol označuje miesto zapojenia ochranného vodiča.
	Výrobok nedisponuje galvanickým oddelením.
	Označenie WEEE Výrobok nelikvidujte v rámci domového odpadu, ale podľa predpisov na likvidáciu elektrického odpadu platných v mieste inštalácie.
CE	Označenie CE Výrobok zodpovedá požiadavkám príslušných smerníc EÚ.
RoHS	Označenie RoHS Výrobok zodpovedá požiadavkám príslušných smerníc EÚ.

4 Likvidácia

Produkt je nutné zlikvidovať v súlade s miestne platnými predpismi o likvidácii použitých elektrických a elektronických prístrojov.



5 EÚ vyhlásenie o zhode

V zmysle smerníc EÚ

- Elektromagnetická kompatibilita 2014/30/EÚ (29.3.2014, L 96/79-106) (EMC)
- Nízke napätie 2014/35/EÚ (29.3.2014, L 96/357-374) (LVD)
- Rádiové zariadenia 2014/53/EÚ (22.5.2014, L 153/62) (RED)
- Obmedzenie použitia určitých nebezpečných látok 2011/65/EÚ (8.6.2011, L 174/88) a 2015/863/EÚ (31.3.2015, L 137/10) (RoHS)

SMA Solar Technology AG týmto vyhlasuje, že výrobky popísané v tomto dokumente spĺňajú základné požiadavky a iné relevantné ustanovenia vyššie uvedených smerníc. Obšírnejšie informácie o tom, ako nájsť úplné vyhlásenie o zhode, nájdete na https://www.sma.de/en/ce-ukca.

Rádiová technológia	WLAN 802.11 b/g/n
Frekvenčné pásmo	2,4 GHz
Maximálny vysielací výkon	100 mW

Zakonska določila

Informacije, ki jih vsebujejo ti dokumenti, so lastnina družbe SMA Solar Technology AG. Nobenega dela tega dokumenta ni dovoljeno razmnoževati, shraniti v sistem za priklic podatkov ali na kakršen koli drug način (elektronsko, mehansko, prek fotokopije ali posnetka) prenesti brez predhodnega pisnega dovoljenja SMA Solar Technology AG. Notranje razmnoževanje, ki je namenjeno za ovrednotenje ali za pravilno uporabo izdelka, je dovoljeno in zanj ni potrebno pisno dovoljenje.

SMA Solar Technology AG ne daje nobenih zagotovil ali garancij, izrecnih ali nakazanih, glede vse dokumentacije ali v njej opisane programske opreme in pribora. Sem med drugim (vendar ne omejeno na) spadajo implicitne garancije glede primernosti za tržišče ter primernosti za določen namen. Ne priznava se nobeno tovrstno zagotovilo ali garancija. Družba SMA Solar Technology AG in njeni specializirani trgovci v nobenem primeru ne priznavajo nikakršne odgovornosti za morebitno neposredno ali posredno, naključno posledično izgubo ali škodo.

Zgoraj omenjene izključitve implicitnih garancij ni mogoče uporabiti v vseh primerih.

Gesla, ki jih upravlja ta izdelek SMA, se vedno shranijo šifrirana.

Pridržujemo si pravico do sprememb specifikacij. Po najboljših močeh smo si prizadevali, da bi skrbno sestavili ta dokument in ga posodobili, tako da izraža najnovejše stanje. Bralci so vseeno izrecno opozorjeni na to, da si družba SMA Solar Technology AG pridržuje pravico do sprememb teh specifikacij brez vnaprejšnjega obvestila oziroma skladno z ustreznimi določili obstoječe pogodbe o dostavi, za katere meni, da so v smislu izboljšave izdelkov in uporabniških izkušenj primerne. Družba SMA Solar Technology AG ne prevzema nikakršne odgovornosti za morebitno posredno, naključno ali posledično izgubo ali škodo, do katere pride zaradi zaupanja v predloženi material, med drugim zaradi opustitve informacij, napak v črkovanju, napak v izračunih ali napak v strukturi predloženega dokumenta.

Garancija SMA

Veljavne garancijske pogoje lahko prenesete s spletne strani www.SMA-Solar.com.

Blagovne znamke

Priznavajo se vse blagovne znamke, tudi če niso posebej označene. Če blagovna znamka ni označena, to ne pomeni, da je blago ali znak prost.

SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Nemčija
Tel. +49 561 9522-0
www.SMA.de
E-pošta: info@SMA.de
Stanje: torek, 21. april 2026
Copyright © 2026 SMA Solar Technology AG. Vse pravice pridržane.

1 Napotki k temu dokumentu

1.1 Področje veljavnosti

Ta dokument velja za:

- STPH5-60
- STPH6-60
- STPH8-60
- STPH10-60
- STPH12-60
- STPH15-60

1.2 Ciljna skupina

Dejavnosti, opisane v tem dokumentu, smejo izvajati samo strokovnjaki. Strokovno osebje mora imeti naslednje kvalifikacije:

- Varno rokovanje s sprostitvijo razsmernikov SMA
- znanje o funkcijah in načinu delovanja razsmernika,
- Znanje o funkcijah in načinu delovanja akumulatorjev
- šolanje o ravnanju pri nevarnostih in tveganjih, ki se pojavljajo pri montaži, popravilih in upravljanju električnih naprav, akumulatorjev in sistemov,
- ustrezno izobrazbo za montažo in zagon električnih naprav in sistemov,
- Poznavanje zadevnih zakonov, uredb in direktiv
- poznavanje in upoštevanje tega dokumenta z vsemi varnostnimi napotki.
- Poznavanje in upoštevanje dokumentacije proizvajalca akumulatorjev z vsemi varnostnimi napotki

1.3 Vsebina in struktura dokumenta

Ta dokument vsebuje za varnost pomembne informacije za ravnanje z izdelkom. Izdelku so priložena tudi slikovna navodila za prvo namestitev in zagon. Upoštevajte vse informacije v dokumentih in izvedite vse grafično prikazane korake v predpisanem zaporedju.

Trenutno različico tega dokumenta ter podrobna navodila za namestitev, zagon, konfiguracijo in ustavitev uporabe najdete v formatu PDF in kot eManual pod www.SMA-Solar.com. QR-Code s povezavo za eManual najdete na naslovni strani tega dokumenta. eManual lahko zaženete tudi prek uporabniškega vmesnika za izdelek.

Slike v dokumentih vsebujejo samo najpomembnejše podrobnosti in se lahko razlikujejo od dejanskega izdelka.

SLOVENŠČINA

1.4 Stopnje opozoril

Pri rokovanju z izdelkom so lahko prikazane naslednje stopnje opozoril.

⚠ NEVARNOST

Označuje opozorilo, pri katerem neupoštevanje neposredno privede do smrti ali hudih telesnih poškodb.

⚠ OPOZORILO

Označuje opozorilo, pri katerem lahko neupoštevanje privede do smrti ali hudih telesnih poškodb.

⚠ PREVIDNO

Označuje opozorilo, pri katerem lahko neupoštevanje privede do lažjih ali srednje hudih telesnih poškodb.

POZOR

Označuje opozorilo, pri katerem lahko neupoštevanje privede do materialne škode.

1.5 Simboli v dokumentu

Simbol	Razlaga
i	Informacije, ki so pomembne za določeno temo ali cilj, niso pa povezane z varnostjo.

1.6 Poimenovanja v dokumentu

Celotno poimenovanje	Poimenovanje v tem dokumentu
Sunny Tripower Hybrid X	Sunny Tripower, razsmernik, izdelek

1.7 Nadaljnje informacije

Nadaljnje informacije najdete na spletni strani www.SMA-Solar.com.

Naslov in vsebina informacij	Vrsta informacij
»Operation of the User Interface of Products powered by ennexOS«	Navodila za upravljanje
Seznam dovoljenih baterij	Tehnične informacije
»Compatibility between common grid configurations and SMA inverters and SMA charging stations«	Tehnične informacije
Izkoristki in redukcijsko delovanje razsmernikov SMA	Tehnične informacije
»PUBLIC CYBER SECURITY - Guidelines for a Secure PV System Communication«	Tehnične informacije
»Arc-fault circuit interrupter«	Tehnične informacije
»Parametri in izmerjene vrednosti« Za napravo specifičen pregled vseh parametrov in merskih vrednosti ter njihovih možnosti za nastavitev Informacije o registrih SMA Modbus	Tehnične informacije
»SMA Modbus® Interface - ennexOS« Informacije o vmesniku SMA Modbus	Tehnične informacije
»SunSpec Modbus® Interface - ennexOS« Informacije o vmesniku SunSpec Modbus in podprtih informacijskih modelih	Tehnične informacije
Odgovori na pogosta vprašanja	Pogosta vprašanja na strani o izdelku

SLOVENŠČINA

2 Varnost

2.1 Namenska uporaba

Sunny Tripower Hybrid je 3-fazni, hibridni razsmernik brez transformatorja s 3 PV-vhodi in enim baterijskim priključkom. Razsmernik dovaja enosmerni tok fotovoltaičnih modulov v priključeno baterijo ali pa ga pretvarja v omrežju prilagojeni trifazni izmenični tok ter ga dovaja v javno električno omrežje. Dodatno Sunny Tripower Hybrid pretvarja enosmerni tok, ki ga dovaja baterija, v izmenični tok, ki je skladen z omrežjem. V sistemu z dodatnimi solarni razsmerniki lahko Sunny Tripower Hybrid pretvarja izmenični tok, ki ga proizvajajo solarni razsmerniki, v enosmerni tok, ter z njim napaja baterijo.

Sunny Tripower Hybrid se lahko uporablja kot hibridni razsmernik, kot solarni razsmernik ali pa kot razsmernik samostojnih sistemov.

Sunny Tripower Hybrid ima ročno funkcijo za zasilni tok (Secure Power Supply). V primeru izpada električnega toka lahko Sunny Tripower Hybrid izbrane porabnike še naprej oskrbuje s tokom iz baterije in PV-sistema preko vtičnice, priključene na razsmernik.

Izdelek je predviden za uporabo v stanovanjskih in industrijskih območjih.

Izdelek je dovoljeno uporabljati izključno kot nepremično opremo.

Izdelek je primeren za uporabo na prostem in v notranjih prostorih.

Izdelek lahko uporabljate samo s fotovoltaičnimi moduli zaščitnega razreda II v skladu s standardom IEC 61730, razred uporabe A. Uporabljeni FV-moduli morajo biti primerni za uporabo s tem izdelkom.

Izdelek nima integriranega transformatorja in tako nima galvanske ločitve. Proizvod ne sme obratovati s fotovoltaičnimi moduli ali z baterijami, ki imajo ozemljene izhode. Sicer lahko pride do uničenja proizvoda. Proizvod sme obratovati s FV-moduli, ki imajo ozemljen okvir. Proizvod sme obratovati z baterijami, ki imajo ozemljeno ohišje.

FV-module z veliko kapacitivnostjo proti zemlji lahko uporabite le, če spojna kapacitivnost vseh PV-modulov ne presega vrednosti 2,25 µF (za informacije o izračunu spojne kapacitivnosti glejte tehnične informacije »Leading Leakage Currents« pod www.SMA-Solar.com).

Izdelek je dovoljeno uporabljati le v povezavi z eno od lastnovarnih baterij, ki jih je odobrilo podjetje SMA Solar Technology AG. Posodobljen seznam baterij, ki jih je odobrilo podjetje SMA Solar Technology AG, najdete v tehničnih informacijah »Approved batteries and battery communication connection« pod www.SMA-Solar.com.

Akumulator mora biti skladen z veljavnimi lokalnimi standardi in direktivami ter mora biti lastno varen (za pojasnila SMA Solar Technology AG o varnostnem konceptu razsmernika samostojne enote glejte tehnične informacije "Safety concept for battery-storage system").

Komunikacijski vmesnik uporabljene baterije mora biti združljiv z izdelkom. Celotno območje napetosti akumulatorja mora biti znotraj dopustnega območja enosmerne vhodne napetosti izdelka. Največje dopustne vhodne napetosti za enosmerni tok za izdelek ni dovoljeno prekoračiti.

Vedno upoštevajte dovoljene delovne razpone in zahteve za namestitev vseh komponent.

Izdelek ni primeren za oskrbo zdravstvenih naprav za ohranjanje življenja. Izpad električne energije ne sme privesti do telesnih poškodb.

Izdelek se sme uporabljati samo v državah, za katere ima dovoljenje ter v katerih sta jih odobrila SMA Solar Technology AG in upravitelj omrežja.

Izdelek smete uporabiti samo s števcem električne energije, ki ga je odobrilo podjetje SMA Solar Technology AG. Za delovanje s tem izdelkom so odobreni naslednji števci električne energije:

- EMETER-20 (SMA Energy Meter)
- EM-3CT63A-21 (SMA Energy Meter CT s 3 CT sponkami)
- HM-20 (Sunny Home Manager 2.0)

Izdelki SMA Solar Technology AG niso primerni za uporabo v

- medicinskih izdelkih, predvsem izdelkih za oskrbo sistemov in strojev za ohranjanje pri življenju;
- zračnih plovilih, pri obratovanju zračnih plovil, oskrbi kritičnih letaliških struktur in sistemov;
- tirničnih vozilih, pri obratovanju in oskrbi tirničnih vozil in njihove kritične infrastrukture.

Navedeni seznam ni končen. Če niste prepričani, ali so izdelki SMA Solar Technology AG primerni za vaš namen uporabe, stopite v stik z nami.

Izdelke SMA uporabljajte izključno v skladu z navedbami v priloženi dokumentaciji ter v skladu z zakoni, določbami, predpisi in standardi, ki veljajo na lokaciji postavitve. Vsak drugačen namen uporabe lahko privede do telesnih poškodb ali stvarne škode.

Dokumentacijo je treba dosledno upoštevati. Izrecno je prepovedana samovoljna uporaba in uporaba drugih snovi, orodij in pripomočkov, ki jih podjetje SMA Solar Technology AG ni predpisalo.

Posegi v izdelke SMA, na primer spremembe in predelave, so dovoljeni samo z izrecno pisno odobritvijo podjetja SMA Solar Technology AG. Nepooblaščeni posegi in neupoštevanje dokumentacije so razlog za prenehanje veljavnosti garancijskih in jamstvenih pravic, praviloma pa tudi za prenehanje veljavnosti dovoljenja za obratovanje. Jamstvo podjetja SMA Solar Technology AG za škodo, ki bi nastala zaradi takih posegov, je izključeno.

Vsak drug način uporabe izdelka, ki se razlikuje od tega, ki je opisan v poglavju o namenski uporabi, velja kot neprimeren.

Priložena dokumentacija je sestavni del izdelkov SMA. Dokumentacijo preberite, upoštevajte ter jo shranite tako, da je vedno pri roki in na suhem.

Ta dokument ne nadomešča nobenih regionalnih, deželnih, zveznih ali državnih zakonov oziroma predpisov ali standardov, ki veljajo za namestitev, električno varnost in uporabo izdelka. SMA Solar Technology AG ne prevzema odgovornosti za spoštovanje oz. neizpolnjevanje teh zakonov ali določb v zvezi z namestitvijo izdelka.

Tipska ploščica mora biti vedno nameščena na izdelku.

2.2 Pomembni varnostni napotki

Shranite navodila.

V tem poglavju so opisani varnostni napotki, ki jih je treba upoštevati pri vseh delih.

Izdelek je bil oblikovan in preizkušen v skladu z mednarodnimi varnostnimi zahtevami. Kljub skrbni izdelavi tako kot pri vseh električnih ali elektronskih napravah obstajajo preostala tveganja. Za preprečevanje poškodb oseb in materialne škode ter za zagotovitev dolgotrajnega delovanja izdelka pozorno preberite to poglavje in vedno upoštevajte vse varnostne napotke.

⚠ NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega udara pri dotiku sestavnih delov ali kablov razsmernika pod napetostjo

Na sestavnih delih ali kablih razsmernika pod napetostjo je prisotna visoka napetost. Dotikanje delov ali kabla razsmernika, ki so pod napetostjo, lahko privede do smrti ali smrtno nevarnih telesnih poškodb zaradi električnega udara.

- Pred vsemi posegi morate izdelek in akumulator vedno odklopiti od napetosti ter zaščititi pred ponovnim vklopom.
- Pri vseh delih na izdelku nosite ustrezno osebno zaščitno opremo.
- Ne dotikajte se izpostavljenih delov ali kablov pod napetostjo.

⚠ NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega udara pri dotiku električnega kabla za enosmerni tok pod napetostjo

Kabli za izmenični tok, ki so priklopljeni na baterijo ali fotovoltaične module, so lahko pod napetostjo. Dotikanje kabla za enosmerni tok, ki je pod napetostjo, lahko privede do smrti ali hudih telesnih poškodb zaradi električnega udara.

- Pred vsemi posegi morate izdelek in akumulator vedno odklopiti od napetosti ter zaščititi pred ponovnim vklopom.
- Pred deli na razsmerniku počakajte 5 minut.
- Upoštevajte vsa varnostna navodila proizvajalca akumulatorja.
- Ne dotikajte se izpostavljenih delov ali kablov pod napetostjo.
- Vtičnega priključka za enosmerni tok ne ločite ob obremenitvi.
- Pri vseh delih na izdelku nosite ustrezno osebno zaščitno opremo.

⚠ NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega udara pri dotiku neozemljenega FV-modula ali ohišja generatorja.

Dotik neozemljenega FV-modula ali ohišja generatorja lahko privede do smrti ali smrtno nevarnih telesnih poškodb zaradi električnega udara.

- Okvir FV-modulov, ogrodje generatorja in električno prevodne površine prevodno povežite ter ozemljite brez prekinitev. Pri tem upoštevajte veljavne lokalne predpise.

⚠ NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega udara v primeru dotikanja delov sistema pod napetostjo pri zemeljskem stiku

Pri zemeljskem stiku so lahko deli sistema pod napetostjo. Dotikanje delov ali kabla, ki so pod napetostjo, lahko privede do smrti ali smrtno nevarnih telesnih poškodb zaradi električnega udara.

- Pred vsemi posegi morate izdelek in akumulator vedno odklopiti od napetosti ter zaščititi pred ponovnim vklopom.
- Kable fotovoltaičnih modulov prijemajte samo za izolacijo.
- Ne prijemajte delov podkonstrukcije in ogrodja generatorja.
- Na razsmernik ne priključite FV-nizov, pri katerih je prišlo do zemeljskega stika.
- Po sprostitvi počakajte 5 minut, preden se lahko dotaknete delov naprave PV ali izdelka.

⚠ NEVARNOST

Smrtna nevarnost zaradi električnega udara pri prenapetosti in manjkajoči prenapetostni zaščiti

Prenapetosti (npr. v primeru udara strele) se lahko zaradi manjkajoče prenapetostne zaščite prek omrežnih kablov ali drugih podatkovnih kablov prenesejo v zgradbo in druge priključene naprave v istem omrežju. Dotikanje delov ali kabla, ki so pod napetostjo, lahko privede do smrti ali smrtno nevarnih telesnih poškodb zaradi električnega udara.

- Zagotovite, da so vse naprave v istem omrežju in tudi akumulator vključene v obstoječo prenapetostno zaščito.
- Pri polaganju omrežnih kablov ali drugih podatkovnih kablov na prostem se pri prehodu kabla od izdelka ali akumulatorja iz zunanjega območja v zgradbo prepričajte, da je na voljo ustrezna prenapetostna zaščita.
- Vmesnik za Ethernet izdelka je klasificiran kot »TNV-1« in nudi zaščito pred prenapetostmi do 1,5 kV.

⚠ OPOZORILO

Smrtna nevarnost zaradi požara ali razblinjenja

V redkih posamičnih primerih lahko zaradi napake v notranjosti izdelka nastane vnetljiva mešanica plinov. Med preklapljanjem lahko v tem stanju pride do požara in v zelo redkih primerih do razblinjenja v notranjosti izdelka. Posledica je lahko smrt ali življenjsko nevarne telesne poškodbe zaradi razširitve požara.

- V tem primeru okvare na izdelku ničesar ne izvajajte.
- V tem primeru napake zagotovite, da nepooblaščene osebe nimajo dostopa do izdelka.
- V tem primeru napake je treba fotovoltaične module prek zunanje ločilne naprave ločiti od razsmernika. Če ločilna naprava ni na voljo, počakajte, dokler na razsmerniku ni več zmogljivosti DC.
- V tem primeru napake baterijo prek zunanje ločilne naprave ločite od izdelka. Ne vklapljajte močnostnega ločitvenega stikala DC na izdelku.
- V tem primeru napake izklopite odklopnik izmeničnega toka oziroma ga pustite izklopljenega, če je že izklopljen, in ga zaščitite pred ponovnim vklopom.

⚠ OPOZORILO

Nevarnost telesnih poškodb zaradi strupenih snovi, plinov in prahov

V redkih posameznih primerih lahko zaradi poškodb elektronskih sestavnih delov v notranjosti izdelka nastanejo strupene snovi, plini in prahovi. Pri dotikanju strupenih snovi ter vdihavanju strupenih plinov in prahov lahko pride do draženja kože, razjed, težav pri dihanju in slabosti.

- Dela na izdelku (npr. iskanje napak, popravila) izvajajte samo z osebno zaščitno opremo za ravnanje z nevarnimi snovmi (npr. zaščitnimi rokavicami, zaščito za oči in obraz ter zaščito dihal).
- Zagotovite, da nepooblaščene osebe nimajo dostopa do izdelka.

⚠ OPOZORILO

Smrtna nevarnost zaradi požara ali eksplozije pri globoko izpraznjenih akumulatorjih

Pri napačnem polnjenju globoko izpraznjenih akumulatorjev lahko pride do požara. Posledica je lahko smrt ali hude poškodbe.

- Pred uporabo sistema se prepričajte, da akumulator ni globoko izpraznjen.
- Če je akumulator globoko izpraznjen, sistema ne uporabljajte.
- Če je akumulator globoko izpraznjen, se obrnite na proizvajalca akumulatorja in se dogovorite o nadaljnjih postopkih.
- Globoko izpraznjene akumulatorje smete polniti le po navodilih proizvajalca akumulatorja.

⚠ OPOZORILO

Smrtna nevarnost zaradi opeklin pri iskrenju zaradi kratkostičnih tokov

Kratkostični tokovi baterije lahko povzročijo segretje in iskrenje. Segretje in iskrenje lahko povzročita smrtno nevarne poškodbe zaradi opeklin.

- Pred vsemi deli na akumulatorju morate akumulator odklopiti od napetosti.
- Upoštevajte vsa varnostna navodila proizvajalca akumulatorja.

⚠ OPOZORILO

Smrtna nevarnost zaradi električnega urada pri uničenju merilne naprave zaradi prenapetosti

Prenapetost lahko poškoduje merilno napravo in povzroči prisotnost napetosti na ohišju merilne naprave. Dotikanje ohišja merilne naprave, ki je pod napetostjo, lahko privede do smrti ali smrtno nevarnih telesnih poškodb zaradi električnega udara.

- Uporabljajte samo merilne naprave, katerih merilna območja so predvidena za največjo enosmerno in izmenično napetost razsmernika.
- Uporabite samo merilne naprave, katerih merilna območja ustrezajo največji enosmerni napetosti baterije.

⚠ PREVIDNO

Nevarnost opeklin zaradi vročih delov ohišja na razsmerniku

Deli ohišja razsmernika so lahko med delovanjem vroči. Če se dotaknete vročih delov ohišja, se lahko opečete.

- Med delovanjem se lahko dotikate samo pokrova ohišja razsmernika.
- Preden se dotaknete ohišja, počakajte, da se razsmernik ohladi.

POZOR

Rokovanje s podatki sistema v omrežjih

Podprte izdelke SMA lahko povežete z internetom. Pri aktivni internetni povezavi obstaja tveganje, da lahko nepooblaščeni uporabniki dostopajo do podatkov vašega sistema in jih spreminjajo.

- Nastavite požarni zid.
- Zaprite nepotrebna omrežna vrata.
- Oddaljeni dostop, če je ta nujno potreben, omogočite samo prek navideznega zasebnega omrežja (VPN).
- Ne uporabljajte posredovanja vrat. To velja tudi za uporabljena vrata Modbus.
- Dele naprave ločite od drugih omrežnih delov (segmentiranje omrežja).

POZOR

Poškodovanje izdelka zaradi čistilnih sredstev

Ob uporabi čistilnih sredstev lahko pride do poškodb izdelka in njegovih delov.

- Izdelek in njegove dele čistite izključno s krpo, navlaženo s čisto vodo.

POZOR

Zmanjšan donos zaradi umazanih hladilnih reber

Če so hladilna rebra umazana, razsmernik zmanjša svojo moč.

- Očistite hladilna rebra razsmernika.

Za napajanje je treba nastaviti podatkovni zapis države

Da pretvornik ob prvem zagonu začne z napajanjem, je treba nastaviti podatkovni zapis države (npr. prek zagonskega pomočnika izdelka ali s funkcijo System Manager).

Dokler ne nastavite podatkovnega zapisa države, se bo napajanje zaustavilo. To stanje je prikazano s hkratnim utripanjem zelene in rdeče LED-lučke.

Šele, ko se konfiguracija pretvornika zaključi, pretvornik samodejno začne z napajanjem.

Priporočen je strežnik DHCP

Strežnik DHCP udeležencem v lokalnem omrežju samodejno dodeljuje ustrezne omrežne nastavitve. Tako ročna konfiguracija omrežja ni več potrebna. V lokalnem omrežju ima vlogo strežnika DHCP običajno internetni usmerjevalnik. Če naj bi se naslovi IP v lokalnem omrežju dodeljevali dinamično, mora biti v internetnem usmerjevalniku aktivirana možnost DHCP (glejte navodila internetnega usmerjevalnika). Da bo ob ponovnem zagonu iz internetnega usmerjevalnika prejet enak naslov IP, nastavite vezavo naslova MAC.

V omrežjih, v katerih ni aktiven strežnik DHCP, je treba med prvim zagonom vsem povezanim udeležencem v omrežju določiti ustrezne naslove IP iz prostega imenika omrežnega segmenta.

Komunikacijske motnje v lokalnem omrežju

Območje IP-naslova 192.168.12.0 do 192.168.12.255 je predvideno za interno komunikacijo in neposreden dostop med SMA izdelki in se ne more koristiti za komunikacijo med sistemi v lokalnem omrežju.

Če se to območje IP-naslova uporablja v lokalnem omrežju, lahko pride do komunikacijskih motenj.

- Območja IP-naslova 192.168.12.0 do 192.168.12.255 ne uporabljati v lokalnem omrežju.

3 Simboli na izdelku

Simbol	Razlaga
	Opozorilo pred nevarnim območjem Ta opozorilni znak opozarja na nevarna mesta.
	Opozorilo o električni napetosti Proizvod deluje z visokimi napetostmi.
	Opozorilo o vroči površini Proizvod se lahko med obratovanjem močno segreje.
	Upoštevajte dokumentacijo Upoštevajte vso s proizvodom dobavljeno dokumentacijo.
	Smrtna nevarnost zaradi visoke napetosti v razsmerniku; počakajte 5 minut. Na sestavnih delih razsmernika, ki prevajajo napetost, je zelo visoka napetost, ki lahko povzroči električni udar s smrtnim izidom. Pred vsemi deli na razsmerniku je treba razsmernik vedno odklopiti od napetosti v skladu z navodili v tem dokumentu in ga zavarovati pred ponovnim vklopom.

SLOVENŠČINA

Simbol	Razlaga
	Lučka LED obratovanja Prikazuje, ali izdelek deluje.
	Napaka Simbol skupaj z rdečo diodo LED označuje napako. Upoštevajte dokumentacije.
	Prenos podatkov Simbol skupaj z modro diodo LED označuje stanje omrežne povezave.
	Zaščitni vodnik Ta simbol označuje mesto za priključitev zaščitnega vodnika.
	Proizvod ne razpolaga z galvansko ločitvijo.
	Oznaka OEEO Izdelka ne odstranjujte skupaj z gospodinjskimi odpadki, ampak v skladu z predpisi glede odstranjevanja za električni odpad, ki veljajo na mestu namestitve.
CE	Oznaka CE Izdelek ustreza zahtevam zadevnih direktiv EU.
RoHS	Oznaka RoHS Izdelek ustreza zahtevam zadevnih direktiv EU.

4 Odstranjevanje

Izdelek je treba odstraniti v skladu z lokalno veljavnimi predpisi o odstranjevanju odpadnih električnih in elektronskih naprav.



5 Izjava EU o skladnosti

CE

v smislu direktiv EU

- Direktiva št. 2014/30/EU o elektromagnetni združljivosti (29. 3. 2014 L 96/79-106) (EMC)
- Direktiva št. 2014/35/EU o nizki napetosti (29. 3. 2014 L 96/357-374) (NSR)
- Direktiva št. 2014/53/EU o radijski opremi (22. 5. 2014 L 153/62) (RED)
- Direktiva št. 2011/65/EU o omejitvi uporabe nekaterih nevarnih snovi (8. 6. 2011 L 174/88) in 2015/863/EU (31. 3. 2015 L 137/10) (RoHS)

S tem SMA Solar Technology AG izjavlja, da so izdelki, opisani v tem dokumentu, skladni s temeljnimi zahtevami in drugimi relevantnimi določbami zgoraj navedenih direktiv. Nadaljnje informacije o tem, kako najti celotno izjavo o skladnosti, najdete na .https://www.sma.de/en/ce-ukca.

Brezžična tehnologija	WLAN 802.11 b/g/n
Frekvenčni pas	2,4 GHz
Največja oddajna moč	100 mW

Rättsliga bestämmelser

Informationen i dessa dokument ägs av SMA Solar Technology AG. Ingen del av det här dokumentet får mångfaldigas, sparas i ett dataspridningssystem eller överföras på något annat sätt (elektroniskt, mekaniskt genom fotokopia eller registrering) utan föregående skriftligt godkännande av SMA Solar Technology AG. Kopiering inom företaget, avsedd för utvärdering av produkten eller fackmässig användning, är tillåten och kräver inget tillstånd.

SMA Solar Technology AG ger inga löften eller garantier, uttryckligen eller underförstått, gällande någon som helst dokumentation eller den programvara eller de tillbehör som beskrivs i den. Hit hör bland annat (utan att begränsas till detta) implicit garanterande av säljbarhet eller lämplighet för ett specifikt syfte. Vi motsäger oss härmed uttryckligen alla löften och garantier gällande detta. SMA Solar Technology AG och dess återförsäljare ansvarar under inga omständigheter för eventuella direkta eller indirekta, oväntade skador eller följdförluster.

Ovan angivna uteslutande av implicita garantier kan inte tillämpas i alla fall.

Lösenord som hanteras av denna SMA-produkt sparas alltid i krypterad form.

Med reservation för ändringar av specifikationer. Alla ansträngningar har gjorts att ta fram det här dokumentet med största noggrannhet och hålla det uppdaterat. Vi vill dock uppmärksamma läsarna uttryckligen att SMA Solar Technology AG förbehåller sig rätten, att utan föregående meddelande eller enligt hithörande bestämmelser i det aktuella leveransavtalet, göra ändringar av dessa specifikationer, vilka vi anser vara rimliga gällande produktförbättringar och erfarenheter från användning. SMA Solar Technology AG ansvarar inte för eventuella indirekta, oväntade eller följdförluster eller skador, vilka har uppstått genom att förlita sig på det föreliggande materialet, bland annat genom att utelämna information, stavfel, räknefel eller fel i strukturen i det aktuella dokumentet.

SMA:s garanti

Aktuella garantivillkor kan laddas ned från internet på www.SMA-Solar.com.

Varumärken

Alla varumärken erkännes, även om de inte särskilt kännetecknas. Frånvaro av kännetecken innebär inte att en vara är fri eller ett märke är fritt.

SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Tyskland
Tel. +49 561 9522-0
www.SMA-Sverige.com
E-post: info@SMA.de
Dokumentrevision: den 21 april 2026

Copyright © 2026 SMA Solar Technology AG. Alla rättigheter förbehålls.

1 Information om detta dokument

1.1 Giltighetsområde

Detta dokument gäller för:

- STPH5-60
- STPH6-60
- STPH8-60
- STPH10-60
- STPH12-60
- STPH15-60

1.2 Målgrupp

De uppgifter som beskrivs i detta dokument får endast utföras av specialister. Specialister behöver ha följande kvalifikationer:

- Säker hantering av frånskiljning av växelriktare från SMA
- Kunskap om en växelriktares funktion och arbetssätt
- Kunskap om funktionssätt och användning av batterier
- Skolning i hantering av faror och risker vid installation, reparation och manövrering av elektriska apparater, batterier och anläggningar
- Utbildning för installation och idrifttagning av elektriska apparater och anläggningar
- Kunskap om gällande lager, förordningar, standarder och direktiv
- Kunskap om och beaktande av detta dokument med alla säkerhetsanvisningar
- Kunskap och beaktande av dokumenten från batteritillverkaren med alla säkerhetsanvisningar

1.3 Dokumentets innehåll och struktur

Det här dokumentet innehåller säkerhetsrelevant information för hanteringen av produkten. Även en grafisk anvisning för den första installationen och idrifttagningen medföljer produkten. Beakta all information i dokumenten och utför alla arbeten som visas grafiskt i den angivna ordningen.

Den aktuella versionen av det här dokumentet, samt utförliga anvisningar för installation, idrifttagning, konfiguration och urdrifttagning finns i PDF-filen och som eManual på www.SMA-Solar.com. QR-koden med länken till eManualen finns på titelsidan till det här dokumentet. eManualen kan även öppnas via produktens gränssnitt.

Figurer i dokumenten är reducerade till de mest centrala delarna och kan avvika från den konkreta produkten.

1.4 Varningssteg

Följande varningssteg kan förekomma vid hanteringen av produkten.

⚠ FARA

Markerar en varning som leder till dödsfall eller allvarliga personskador om den inte följs.

⚠ VARNING

Markerar en varning som kan leda till dödsfall eller allvarliga personskador om den inte följs.

⚠ FÖRSIKTIGHET

Markerar en varning som kan leda till lindriga eller medelsvåra personskador om den inte följs.

OBSERVERA

Markerar en varning som kan leda till materiella skador om den inte följs.

1.5 Symboler i dokumentet

Symbol	Förklaring
i	Information som är av vikt för ett visst tema eller ändamål, men som inte är säkerhetsrelevant

1.6 Benämningar i dokumentet

Fullständig benämning	Benämning i detta dokument
Sunny Tripower Hybrid X	Sunny Tripower, växelriktare, produkt

1.7 Närmare information

Mer information finns på www.SMA-Solar.com.

Informationens titel och innehåll	Typ av information
"Operation of the User Interface of Products powered by ennexOS"	Handbok
List of Approved Batteries	Teknisk information
"Overview of compatibility of common net types and SMA inverters and SMA loading stations"	Teknisk information
Effektivitet och reduceringsbeteende hos SMA växelriktare	Teknisk information
"PUBLIC CYBER SECURITY - Guidelines for a Secure PV System Communication"	Teknisk information
"Arc fault circuit interrupter"	Teknisk information
"Parameters and Measured Values" Apparatspecifik översikt över alla parametrar och mätvärden och deras inställningsmöjligheter Information om SMA Modbus-register	Teknisk information
"SMA Modbus® Interface - ennexOS" Information om gränssnittet SMA Modbus	Teknisk information
"SunSpec Modbus® Interface - ennexOS" Information om gränssnittet SunSpec Modbus och informationsmodeller som stöds	Teknisk information
Svar på vanliga frågor	FAQ på produktsida

2 Säkerhet

2.1 Ändamålsenlig användning

Sunny Tripower Hybrid är en trefasig, transformatorlös hybridväxelriktare med 3 solcellsingångar och en batterianslutning. Växelriktaren matar in likströmmen från solcellsmodulerna till det anslutna batteriet eller omvandlar den till nätanpassad växelström och matar in den i det allmänna elnätet. Dessutom omvandlar Sunny Tripower Hybrid likströmmen från batteriet till nätanpassad växelström. I en anläggning med ytterligare solcellsväxelriktare kan Sunny Tripower Hybrid omvandla den växelström som genereras av solcellsväxelriktarna till likström och ladda batteriet med den.

Sunny Tripower Hybrid kan användas både som hybridväxelriktare, solcellsväxelriktare och batteriväxelriktare.

Sunny Tripower Hybrid har en manuell nödströmsfunktion (Secure Power Supply). Vid strömavbrott kan Sunny Tripower Hybrid fortsätta att försörja utvalda förbrukare med ström från batteriet och solcellsanläggningen via ett eluttag som är anslutet till växelriktaren.

Produkten är avsedd att användas i bostäder och inom industrin.

Produkten får enbart användas som stationär utrustning.

Produkten kan användas inomhus och utomhus.

Produkten får endast drivas med PV-moduler av skyddsklass II enligt IEC 61730, applikationsklass A. Solcellsmodulerna som används måste vara lämpade för den här produkten.

Produkten har ingen integrerad transformator och har därmed inte någon galvanisk isolering. Produkten får inte användas med solcellsmoduler eller batterier vars utgångar är jordade. Det kan leda till att produkten förstörs. Produkten får användas med PV-moduler vars ram är jordad. Produkten får användas med batterier vars hölje är jordat.

Solcellsmoduler med stor kapacitet mot jord får endast användas om kopplingskapaciteten för alla solcellsmoduler inte överstiger 2,25 µF (för information om bestämning av kopplingskapaciteten, se teknisk information "Leading Leakage Currents" på www.SMA-Solar.com).

Produkten får endast användas tillsammans med ett egensäkert litium-jon-batteri som har godkänts av SMA Solar Technology AG. En uppdaterad lista med batterier godkända av SMA Solar Technology AG finns i den Tekniska informationen "Approved batteries and information on battery communication connection" under www.SMA-Solar.com.

Batteriet måste uppfylla de normer och direktiv som gäller på platsen och vara egensäkert (för mer utförliga förklaringar om säkerhetskonceptet för en batteriväxelriktare från SMA Solar Technology AG, se Teknisk information "Säkerhetskoncept för batterilagringssystem").

Kommunikationsgränssnittet av det använda batteriet måste vara kompatibelt med produkten. Det totala batterispänningsintervallet måste ligga helt inom det tillåtna inspänningsintervallet för produkten. Den maximalt tillåtna DC-inspänningen för likström för produkten får inte överskridas.

Det tillåtna driftområdet och installationskraven för alla komponenter måste alltid efterföljas.

Produkten är inte lämpad för försörjning av livsuppehållande medicinsk utrustning. Elavbrott får inte leda till personskador.

Produkten får bara användas i länder där den är tillåten eller för vilka den är godkänd av SMA Solar Technology AG och nätägaren.

Produkten får endast användas med energimätare godkända av SMA Solar Technology AG. Följande energimätare är godkända att användas med den här produkten:

- EMETER-20 (SMA Energy Meter)
- EM-3CT63A-21 (SMA Energy Meter CT med 3 CT anslutningsplintar)
- HM-20 (Sunny Home Manager 2.0)

Produkterna från SMA Solar Technology AG är utmärkt lämpade att användas i

- medicinska produkter, i synnerhet produkter för försörjning av livsuppehållande system och maskiner,
- luftfartyg, drift av luftfartyg, försörjning av kritiska flygplatsinfrastrukturer och flygplatssystem,
- rälsfordon, drift och försörjning av rälsfordon och deras kritiska infrastruktur.

Uppräkningen ovan är inte slutgiltig. Kontakta oss om du är osäker, om produkter från SMA Solar Technology AG är lämpade för ditt användningsfall.

Använd bara SMA-produkter enligt anvisningarna i bifogad dokumentation och enligt de lagar, bestämmelser, föreskrifter och standarder som gäller på platsen. Annan användning kan leda till personskador eller materiella skador.

Dokumentationen ska följas strikt. Avvikande handlingar och användning av andra material, verktyg och hjälpmedel än de som anges av SMA Solar Technology AG är uttryckligen förbjudna.

Ingrepp i SMA produkter, t.ex. förändringar och ombyggnader, är endast tillåtna med uttryckligt skriftligt medgivande från SMA Solar Technology AG. Icke godkända ingrepp och att dokumentationen inte efterlevs, leder till att garantin upphör att gälla samt till att typgodkännandet blir ogiltigt. SMA Solar Technology AG tar inget ansvar för skador som uppstår till följd av sådana ingrepp.

Varje annan användning av produkten än den som beskrivs som ändamålsenlig användning räknas som icke ändamålsenlig.

Den bifogade dokumentationen utgör en del av SMA-produkter. Dokumentationen måste läsas, följas och förvaras torrt och tillgängligt.

Detta dokument ersätter inga regionala eller nationella lagar, föreskrifter eller standarder som gäller produktens installation, elsäkerhet och användning. SMA Solar Technology AG tar inget ansvar för om dessa lagar eller bestämmelser inte följs eller ignoreras i samband med installationen av produkten.

Typskylten måste vara permanent uppsatt på produkten.

2.2 Viktiga säkerhetsanvisningar

Spara anvisningen.

Detta kapitel innehåller säkerhetsinformation som måste följas vid all typ av arbete.

Produkten har utvecklats och testats i enlighet med internationella säkerhetskrav. Trots noggrann konstruktion kvarstår risker, precis som hos alla elektriska och elektroniska apparater. För att undvika personskador och materiella skador och säkerställa permanent drift av produkten ska du läsa detta kapitel uppmärksamt och alltid följa alla säkerhetsanvisningar.

⚠ FARA

Livsfara på grund av elektrisk stöt om du vidrör växelriktarens spänningsförande komponenter eller kablar.

På växelriktarens spänningsförande komponenterna eller kablar förekommer höga spänningar. Att beröra spänningsförande delar eller kablar leder till döden eller till livsfarliga skador genom elektrisk stöt.

- Frånskilj spänningen från produkten och batteriet innan arbeten och säkra mot återinkoppling.
- Använd lämplig personlig skyddsutrustning vid alla arbeten på produkten.
- Berör inga friliggande spänningsförande delar eller kablar.

⚠ FARA

Livsfara på grund av elektrisk stöt om du nuddar spänningsförande likströmskablar

Likströmkablarna som är anslutna till ett batteri eller solcellsmoduler kan vara spänningsförande. Att beröra spänningsförande likströmskablar leder till döden eller allvarliga skador på grund av elektrisk stöt.

- Frånskilj spänningen från produkten och batteriet innan arbeten och säkra mot återinkoppling.
- Vänta i 5 minuter före alla arbeten på växelriktaren.
- Respektera all säkerhetsinformation från batteritillverkaren.
- Berör inga friliggande spänningsförande delar eller kablar.
- Dra inte ur likströmskontakterna vid påslagen ström.
- Använd lämplig personlig skyddsutrustning vid alla arbeten på produkten.

⚠ FARA

Livsfara pga. elstötar vid kontakt med ojordad PV-modul eller ojordat generatorstativ

Att beröra ojordad PV-modul eller ojordat generatorstativ leder till döden eller till livsfarliga skador genom elektrisk stöt.

- Anslut PV-modulernas ram, generatorstativet och de elektriskt ledande ytorna med genomgående ledande förbindelse och jorda. Lokalt gällande bestämmelser måste beaktas.

⚠ FARA

Livsfara genom elektrisk stöt om spänningssatta anläggningsdelar berörs vid ett jordfel

Vid ett jordfel kan anläggningsdelar vara spänningssatta. Att beröra spänningsförande delar eller kablar leder till döden eller till livshotande skador på grund av elektrisk stöt.

- Frånskilj spänningen från produkten och batteriet innan arbeten och säkra mot återinkoppling.
- Vidrör endast solcellsmodulerna kablar på isoleringen.
- Vidrör inte delar av ramen och generatorns ställ.
- Anslut aldrig PV-strängar med jordfel till växelriktaren.
- Vänta 5 minuter efter frånskiljningen innan du berör delar på solcellsystemet eller produkten.

⚠ FARA

Livsfara genom elektrisk stöt vid överspänning om överspänningsskydd saknas

Om överspänningsskydd saknas kan överspänningar (t.ex. vid blixtnedslag) ledas via nätverkskablar eller andra datakablar till byggnaden och annan ansluten utrustning i samma nätverk. Att beröra spänningsförande delar eller kablar leder till döden eller till livshotande skador på grund av elektrisk stöt.

- Se till att all utrustning i samma nätverk plus batteriet är integrerade i befintligt överspänningsskydd.
- När nätverkskablar eller andra datakablar dras utomhus måste man säkerställa att det finns ett lämpligt överspänningsskydd vid övergången för kabeln från produkten eller batteriet utomhus till byggnaden.
- Produktens ethernet-gränssnitt är klassificerat som "TNV-1" och ger ett skydd mot överspänning upp till 1,5 kV.

⚠ VARNING

Livsfara genom brand och förpuffning

I sällsynta fall kan vid fel en antändlig gasblandning uppstå inuti produkten. Genom kopplingar kan med den här statusen en brand uppstå inuti produkten och i mycket sällsynta enskilda fall en förpuffning utlösas. Följden kan bli dödsfall eller livsfarliga skador genom att en brand sprids.

- Genomför inga direkt handlingar på produkten vid detta fel.
- Se till att obehöriga inte har tillträde till produkten om detta fel har inträffat.
- Frånskilj solcellsmodulerna från växelriktaren via en extern frånskiljare om detta fel har inträffat. Om ingen frånskiljare finns, vänta tills ingen DC-effekt ligger längre på växelriktaren.
- Frånskilj batteriet från produkten via en extern frånskiljare om detta fel har inträffat. Utlös inte lastfrånskiljaren för likström på produkten.
- Om detta fel har inträffat, koppla från växelströmsdvärgbrytaren, eller om den redan har löst ut, låt den vara frånkopplad och säkra den mot återinkoppling.

⚠ VARNING

Personskaderisk genom giftiga substanser, gaser och damm

I sällsynta enstaka fall kan giftiga substanser, gaser och damm uppstå inuti produkten genom skador på elektroniska komponenter. Att beröra giftiga substanser och andas in giftiga gaser och damm kan leda till hudirritationer, frätskador, andningsbesvär och illamående.

- Genomför endast arbeten på produkten (t.ex. felsökning, reparationsarbeten) med personlig skyddsutrustning för hanteringen av farliga ämnen (t.ex. skyddshandskar, ögon- och ansiktsskydd och andningsskydd).
- Se till att obehöriga inte har tillträde till produkten.

⚠ VARNING

Livsfara på grund av brand eller explosion vid djupt urladdade batterier

Brand kan uppstå vid felaktig återställning av djupt urladdade batterier. Det kan leda till dödsfall och allvarliga skador.

- Se till före idrifttagning av systemet att batteriet är inte för djupt urladdat.
- Ta inte systemet i drift om batteriet är djupt urladdat.
- Kontakta batteritillverkaren för att vidta ytterligare åtgärder om batteriet är djupt urladdat.
- Djupt urladdade batterier får endast laddas efter batteritillverkarens anvisningar.

⚠ VARNING

Livsfara genom brännskador på grund av kortslutningsströmmar vid ljusbågar

Batteriets kortslutningsströmmar kan förorsaka värmeutveckling och ljusbågar. Värmeutveckling och ljusbågar kan leda till livsfarliga skador på grund av brännskador.

- Före alla arbeten på batteriet ska batteriet alltid kopplas spänningslös.
- Respektera all säkerhetsinformation från batteritillverkaren.

⚠ VARNING

Livsfara genom elektrisk stöt om ett mätinstrument förstörs genom överspänning

Överspänning kan skada ett mätinstrument och leda till att spänning ligger an på mätinstrumentets hölje. Att beröra det spänningssatta höljet på mätinstrumentet leder till döden eller till livsfarliga skador genom elektrisk stöt.

- Använd endast mätinstrument med mätintervall som är gjorda för växelriktarens maximala AC- och DC-spänning.
- Använd endast mätinstrument med ett mätintervall som är utformat för batteriets maximala likspänning.

⚠ FÖRSIKTIGHET

Risk för brännskador från heta delar av huset på växelriktaren

Delar av huset på växelriktaren kan bli heta under drift. Att vidröra heta delar av huset kan leda till brännskador.

- Vidrör under drift endast kåpan till växelriktarens hölje.
- Vänta tills växelriktaren har svalnat innan höljet berörs.

OBSERVERA

Manipulering av systemdata i nätverk

Du kan ansluta de SMA-produkter som stöds till internet. Vid en aktiv internetanslutning finns det risk att obehöriga användare får tillgång till data i din anläggning och manipulerar den.

- Skapa en brandvägg.
- Stäng nätverksportar som inte behövs.
- Se till att fjärråtkomst endast är möjligt via ett virtuellt privat nätverk (VPN) om det skulle krävas.
- Använd inte portvidarebefordran. Detta gäller också för Modbus-portarna som används.
- Frånskilj anläggningsdelar från andra nätverksdelar (nätverkssegmentering).

OBSERVERA

Skador på produkten genom rengöringsmedel

Produkten och produktkomponenter kan skadas vid användning av rengöringsmedel.

- Produkten och alla produktkomponenter får endast rengöras med en trasa som är fuktad med rent vatten.

OBSERVERA

Smutsiga kylflänsar ger minskad avkastning

Vid stark nedsmutsning av kylflänsarna reducerar växelriktaren effekten.

- Rengör växelriktarens kylflänsar.

Landsdatapost för inmatningsdrift måste ställas in

För att växelriktaren ska starta matardriften vid den första idrifttagningen måste en landsdatapost ställas in (t.ex. via produktens idrifttagningsassistenten eller via en systemhanterare).

Innan en landsdatapost har ställts in stoppas matardriften. Denna status signaleras genom att den gröna och röda lysdioden blinkar samtidigt.

Först när växelriktaren har konfigurerats klart startar växelriktaren matardriften automatiskt.

DHCP-server rekommenderas

DHCP-servern tilldelar automatiskt de passande nätverksinställningarna till nätverksdeltagarna i det lokala nätverket. Därigenom krävs inte längre någon manuell konfigurering av nätverket. I ett lokalt nätverk brukar routern fungera som DHCP-server. Om IP-adresserna i det lokala nätverket ska tilldelas dynamiskt måste DHCP vara aktiverat på routern (se routerns bruksanvisning). Ställ in Mac-adressbindningen för att få samma IP-adress från routern efter omstart.

I nätverk där inte någon DHCP-server är aktiv: Vid första idrifttagningen måste passande IP-adresser delas ut till alla nätverksdeltagare som ska integreras. Dessa adresser tas från nätsegmentets lediga adresser.

Kommunikationsstörningar i det lokala nätverket

IP-adressintervallet 192.168.12.0 till 192.168.12.255 används för den interna kommunikationen och direkt åtkomst mellan produkter från SMA och kan inte användas för anläggningskommunikationen i det lokala nätverket.

Kommunikationsproblem kan uppstå om detta IP-adressintervall används i det lokala nätverket.

- Använd inte IP-adressintervallet 192.168.12.0 till 192.168.12.255 i det lokala nätverket.

3 Symboler på produkten

Symbol	Förklaring
	Varning för fara Denna varningsskylt uppmärksammar riskområden.
	Varning för elektrisk spänning Produkten arbetar med höga spänningar.
	Varning för het yta Produkten kan bli het under drift.
	Beakta dokumentationen Beakta all dokumentation som medföljer produkten.
	Livsfara på grund av höga spänningar i växelriktaren, iaktta en väntetid på 5 minuter Det ligger höga spänningar på växelriktarens spänningsförande komponenter, och de kan orsaka livsfarliga elektriska stötar. Före alla arbeten på växelriktaren ska den alltid kopplas spänningslös så som beskrivs i detta dokument och säkras mot återinkoppling.
	Drift-LED Visar om produkten är i drift.
	Fel Tillsammans med den röda lysdioden signalerar symbolen ett fel. Beakta dokumentationen.
	Dataöverföring Tillsammans med den blåa lysdioden signalerar symbolen statusen för nätverksanslutningen.
	Skyddsledare Den här symbolen markerar platsen för anslutning av en skyddsledare.
	Produkten har ingen galvanisk isolering.
	WEEE-märkning Släng inte produkten i hushållsavfallet, utan kassera den enligt gällande regler för elektroniskt avfall.
	CE-märkning Produkten uppfyller kraven i relevanta EU-direktiv.
	RoHS-märkning Produkten motsvarar kraven i relevanta EU-direktiv.

SVENSKA

4 Avfallshantering

Produkten måste avfallshanteras enligt gällande lokala regler för elektriskt och elektroniskt avfall.



5 EU-försäkran om överensstämmelse

enligt EU-direktiv

- Elektromagnetisk kompatibilitet 2014/30/EU (2014-03-29 L 96/79-106) (EMC)
- Lågspänning 2014/35/EU (2014-03-29 L 96/357-374) (LVD)
- Radioutrustning 2014/53/EU (2014-05-22 L 153/62) (RED)
- Begränsning av användningen av farliga ämnen 2011/65/EU (2011-06-08 L 174/88) och 2015/863/EU (2015-03-31 L 137/10) (RoHS)

Härmed försäkrar SMA Solar Technology AG, att produkterna som beskrivs i detta dokument överensstämmer med grundläggande krav och andra relevanta bestämmelser i ovannämnda direktiv. Närmare information om var den fullständiga försäkran om överensstämmelse är tillgänglig finns på https://www.sma.de/en/ce-ukca.

Radioteknologi	WLAN 802.11 b/g/n
Frekvensband	2,4 GHz
Maximal sändeffekt	100 mW

Contact

en Contact de Kontakt bg Контакти cs Kontakt da Kontakt el Επικοινωνία es Contacto
et Kontaktandmed fi Yhteydenotot fr Contact hr Kontakt hu Kapcsolat it Contatto lt Kontaktai
lv Kontaktinformācija nl Contact pl Kontakt pt Contactos ro Contact sk Kontakt sl Stik
sv Kontakt



https://go.sma.de/service

ENERGY
THAT
CHANGES

SMA

www.SMA-Solar.com