



K A C O 
new energy.

KACO blueplanet 100 NX3
KACO blueplanet 125 NX3

B/ M/ MF/ L

Quickguide

■ Photovoltaic feed-in inverter



Authorised electrician

Important safety instructions

These instructions form part of the product and must be carefully read, observed and stored in a place which is freely accessible at all times.

Contents

English.....	3
Deutsch	13
Français	23
Español.....	33
Portuguese.....	43
Italiano	53
Nederlands	63
Polski	73
Türkçe	83
български.....	93
Dansk	103
Česky	113
Magyar	123
Român.....	133
Suomi	143
Norsk.....	152
Svensk	162
Technical data.....	172
Images / Bilder / Illustrations / Imágenes / Figuras / Immagini / Afbeeldingen / Zdjęcia / Şekiller / Фигури / Billeder / Obrázky / Képek / Imagini / Kuvat / Figurer / Bilder	179

1 General information



⚠ WARNING

Danger due to improper handling of the device!
Read and observe the comprehensive manual.

NOTE: This quick guide does not replace the description in the comprehensive manual under www.kaco-newenergy.com/de/downloads

2 Safety

The quick guide that is provided is a constituent part of the device.

☞ Read and observe the quick guide and keep it accessible at all times.

⚠ CAUTION

Damage to the device from electrostatic discharge

Components inside the device can be damaged beyond repair by static discharge.

- › Observe the ESD protective measures.
- › Earth yourself before touching a component by touching a grounded object.

2.1 Intended use

The device is a transformerless PV inverter which converts the direct current of the PV generator into grid-compatible three-phase alternating current and then feeds the three-phase alternating current into the public power grid.

The device is built using state-of-the-art technology and in accordance with the recognized safety rules. Nevertheless, improper use may cause lethal hazards for the operator or third parties, or may result in damage to the product and other property.

The device is intended for indoor and outdoor applications and may only be used in countries for which it has been approved or for which it has been released by KACO new energy and the grid operator.¹

Operate the device only with a permanent connection to the public power grid. The country and grid type selection must be commensurate with the respective location and grid type.

The requirements of the grid operator must be met for grid connection to take place. The permission of the relevant authorities may also be required in order to secure authorisation to connect to the grid.

The name plate must be permanently attached to the product and must be in legible condition.

2.2 Warnings on the device

A warning sticker is affixed to the device, see the figure on the title page.

- 1 Read the warnings carefully
- 2 Do not remove the warning sticker.
- 3 If the warning sticker is missing or illegible, contact a KACO representative or dealer.

• Article number: 3016164

2.3 Personnel qualification

The operator may only observe the LEDs, carry out a visual inspection and clean the device enclosure. All other work may only be carried out by a qualified electrician; see the complete manual at www.kaco-newenergy.com/de/downloads

Qualifications that the electrician must have:

- Education concerning the installation and start-up of electrical devices and systems.
- Training in the handling of hazards and risks during the installation and operation of electrical units and plants.
- Knowledge about how an inverter functions and operates
- Knowledge about IP-based network protocols
- Knowledge of the Modbus specifications
- Knowledge of the SunSpec Modbus specifications
- Knowledge of applicable standards and directives.
- Knowledge and adherence to this document with all safety notices.

2.4 Residual risks

Lethal voltages are still present in the connections and cables of the device even after the device has been switched off and disconnected!

Severe injuries or death may occur if the cables and/or terminals/busbars in the device are touched.

¹ **WARNING! The device is not intended for use in residential areas and cannot ensure adequate protection of radio reception in such environments.**

- The device must be mounted in a fixed position before being connected electrically.
- Comply with all safety regulations and current technical connection specifications of the responsible power supply company.
- The device is only permitted to be opened and serviced by a qualified electrician.
- Switch off the grid voltage by turning off the external circuit breakers.
- Check that all AC and DC cables are completely free of current using a clip-on ammeter.
- Do not touch the cables and/or terminals/busbars when switching the device on and off.
- Keep the device closed when in operation.

Dangerous voltage due to two operating voltages

Severe injuries or death may occur if the cables and/or terminals/busbars in the device are touched. The discharge time of the capacitors is up to 5 minutes.

- Only appropriately qualified electricians authorised by the mains supply network operator are permitted to open and maintain the device.
- Observe warnings on the device housing warning label.
- Before opening the device: Disconnect the AC and DC sides and wait at least 5 minutes.

Risk of fire due to chemical corrosion

The aluminium may be destroyed by the copper busbars in the presence of electrolytes (e.g. condensate).

- Cable lugs must be suitable for the conductor material and copper busbars used.
- When using aluminium cable lugs, use cable lugs with galvanic tin-plating or AL/CU cable lugs as well as suitable AL/CU washers.

Risk of burns due to hot housing components!

Housing components can become hot during operation.

- During operation, only touch the housing cover on the device.

Damage to the device from electrostatic discharge

Components inside the device can be damaged beyond repair by static discharge.

- Observe the ESD protective measures.
- Before touching a component, ground it by touching an earthed object.

Property damage as a result of condensation

Faulty storage can cause condensate to form in the device and impair the functionality of the device (e.g. storage outside the ambient conditions or temporary relocation from a cold to a hot environment).

- Prior to installation, check the inner area for condensation and if necessary, allow it to dry sufficiently before installation
- Store in accordance with the technical data > Environmental data- see manual <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> in the "string inverter" category.

2.5 Monitoring and protection functions

The following monitoring and protection functions are integrated in the device:

- RCMU (Residual Current Monitoring Unit)
- Surge arrester / Varistor for protecting the device.
- Device temperature monitoring system
- EMC filters to protect the product from high-frequency grid interference
- Grid-side grounded varistors to protect the product against Burst and surge impulses
- Islanding detection (anti-islanding) according to the current standards
- ISO detection of a generator insulation fault.
- Arc detection (ARC fault detection) of 2 MPP trackers each for model variant 'L'.

3 Assembly and preparation

3.1 Choosing the installation location

DANGER



Risk of fatal injury due to fire or explosions

Fire caused by flammable or explosive materials in the vicinity of the device can lead to serious injuries.

- › Do not mount the device in potentially explosive atmospheres or in the vicinity of highly flammable materials.

⚠ CAUTION

Risk of property damage due to gases that have an abrasive effect on surfaces when they come into contact with ambient humidity caused by weather conditions!

The device housing can be seriously damaged due to gases in combination with air humidity resulting from weather conditions (e.g. ammonia, sulphur).

- › If the device is exposed to gases, it must be installed in a location that is visible.
- › Perform regular visual inspections.
- › Immediately remove any moisture from the housing.
- › Ensure adequate ventilation at the installation location.
- › Immediately remove dirt, especially on vents.
- › Failure to observe these warnings may result in damage to the device that is not covered by the warranty.



NOTE

Access by maintenance personnel for service

Any additional costs arising from unfavourable structural or installation conditions will be billed to the customer.

Installation space

- As dry as possible, well air-conditioned, the waste heat must be dissipated from the device.
- Unobstructed air circulation.
- Close to the floor, easily accessible from the front and sides without additional aids.
- For outdoor installation, KACO new energy recommends protecting the device from direct exposure to the weather and sunlight. This can be achieved through structural measures (e.g. a weather protection roof or shading). This reduces thermal heating, premature derating and fan wear.

Installation surface

- Must have adequate load-bearing capacity (min. 4 times the device weight)
- Must be accessible for installation and maintenance
- Must be made out of heat-resistant material (up to 90 °C)
- Must be flame resistant

3.2 Preparing the installation location

⚠ WARNING



Danger when using unsuitable fastening materials!

If unsuitable fastening materials are used, the device may fall and seriously injure persons in front of the device.

- › Only use fastening materials suitable for the mounting surface. Only use the supplied fastening materials for masonry and concrete.
- › Only install the device suspended in an upright position.

Use the leaflet as a drilling template

🔄 Have adhesive strips to hand (not in scope of supply).

- 1 Open the leaflet at the lower right-hand corner and smooth out the marked inner side.
 - 2 Raise the leaflet to the installation location and fix it with adhesive strips at all four corners.
 - 3 If necessary, adjust the position and height according to [See figure 12] [► Page 177] and smooth out the leaflet so that the hole pattern is precisely adhered to. (tolerance: 1mm!)
 - 4 Choose a drill bit and drill all the fixing holes to match the holes in the leaflet.
 - 5 Once the wall plugs are in place, the leaflet can be removed and placed back in the packaging.
- » The device is ready for wall mounting.

🔗 See figure 1: Using the drilling template, Page 179

4 Installation

4.1 Opening the housing

⌚ The device has been installed on the mount.

⌚ Wipe any moisture off the frame of the housing cover using a cloth.

🔧 Undo the 14 screws (2) and carefully remove the housing cover (1) [X_T_30]

🔧 Take care not to damage or soil the seals and fibre optics when setting down the housing cover.

» Proceed with the installation of the device.

⌘ See figure 2: Removing the housing cover, Page 179

4.2 Making the electrical connection



NOTE

Select the cable cross-section, fuse type and fuse value in accordance with the following master conditions

Country-specific installation standards; power rating of the device; cable length; type of cable installation; local temperatures.

4.3 Connecting the device to the power grid

⚠ WARNING



IP66 (IEC 60529) not guaranteed!

Ingress of condensation, dust or vermin can lead to short-circuiting/overheating or even failure of the device.

› Tighten **all** cable/sealing plug/housing screw connections to the **specified torques**.

› If cable glands are not used, the sealing plugs must be retained with the specified torques.

4.3.1 Preparing the grid connection

⌚ Connection cable with 5 wires (5 single cores or multi-core) up to a maximum cable cross-section 16 mm² - 28 mm² is available on the device.

⌚ Time required for AC connection: 30 min

⌚ Nominal grid voltage corresponds to the "VAC nom" value on the nameplate.

1 For improved accessibility: Unfasten the AC input plate using the 6 screws [X_T_30]

2 Cable glands for the AC connection and PE grounding (ground) loosen [X_W_46].

NOTE: When using metal cable glands, toothed washers must be fitted underneath to establish enclosure grounding.

3 Remove the sealing plugs.

4 Route the AC cables through the cable glands.

5 Strip the AC cables.

6 Strip the individual wires for L1 / L2 / L3 (ABC) and PE (Ground) (FRGM: neutral conductor (N)), so that the strands and insulation can be pressed into the cable lug sleeve.

7 Crimp the cable lug.

8 Slide the heat-shrink tubing (not included in the scope of delivery) over the shank of the ring cable lug of the AC cable.

⌘ See figure 3: Removing the AC input plate, Page 180

⌘ See figure 4: Preparing the AC connection, Page 180

4.3.2 Making the grid connection

 **4/5-wire connection; TN and TT system** is prepared.

1 The grounding cable must be placed on the grounding point and secured with the provided screw, spring washer, and washer [ W_{17} /  10 Nm].²

2 Place the cable lug of cores L1 / L2 / L3 / N on the busbar in accordance with the labeling and secure it with a bolt, nut, spring washer and washer (fastening elements in scope of supply) [ W_{17} /  30 Nm].

NOTE: In TN-C systems, only four conductors (L1, L2, L3, PE) are permitted. The N conductor remains unused, and bridging it with PE is prohibited.

NOTE: In a TN-C-S system, the neutral conductor may remain unused if L1, L2, L3, and PE are connected.

NOTE: In the FRGM variant, that measures the N conductor (e.g., in France), the N conductor must be connected. Therefore, this device is not suitable for use in TN-C systems.

3 Optional: When using the double-row input plate (see accessories), the oppositely configured cable lug must be placed under the upper cable lug on the cores L1 / L2 / L3 / N according to the labeling on the busbar and fastened with a bolt, nut, spring washer and washer (fastening elements included in the scope of supply) [ W_{17} /  30 Nm].

4 Check that all connected cables are securely seated.

5 Tighten AC cable fittings [ W_{46} /  10 Nm].

» The device is connected to the power supply network.

 See figure 5: AC mains connection 4/5-pole, Page 181



NOTE

Earthing recommendation

Observe the general earthing recommendation of the existing mains system.

NOTE

Selection of the residual current circuit breaker

If an external residual current circuit breaker is necessary due to the installation specification, a type A residual current circuit breaker must be used.

If a residual current circuit breaker B is used, the menu item "Compatibility with type B – RCD" must be enabled Configuration via web user interface This can affect the efficiency somewhat.

If one of these types is used, it must have a protective rating of at least 1250 mA.

For questions regarding the appropriate type, please contact the installer or our KACO new energy customer service.

4.4 Connecting the PV generator to the device

4.4.1 Recommended standard connection

WARNING

An incongruent configuration of the DC inputs and the associated menu setting can lead to irreparable damage to the device

This device can be operated with either 10 / 8 or 5 / 4 MPP trackers.

Two neighbouring DC inputs must be electrically connected via a Y cable for operation with the reduced number of MPP trackers. &

At the same time, the setting „in parallel in pairs“ must be selected in the inverter menu.

However, if each input is wired individually, the „All DC inputs separate“ option must be activated.

If the wiring and menu settings do not match, there is a risk of irreparable damage to the device due to overloading or incorrect current routing.

² If the connection is made in a TN-C grid, connect the PEN grounding cable to the ground earthing point.

WARNING

Device damage due to bridged PV string connection to an MPP tracker.

Unused MPP trackers can build up a voltage of 200 V, which is displayed on the web interface.



- › Distribute all PV strings as evenly as possible across the device.
- › PV strings must be connected individually and selected and activated in the "DC Configuration" menu item. An improperly configured DC input leads to device damage.
- › Two strings on one MPP tracker must have the same voltage. ($U_{n1-nx} = U_{n2-nx} / U_{n3-nx} = U_{n4-nx}$)
- › The voltage at the MPP trackers can be different. They are supplied by separate, independently operating MPP trackers (MPP Tracker 1 / 2).
- › In the following illustrations, two MPP trackers (1 / 2) have been occupied by PV strings by way of example. Naturally, this configuration can be transferred to the other MPP trackers (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 / 10) identically.

WARNING

Damage to the device due to overloaded DC plug connectors

In DC parallel operation, the internal cabling is not designed to carry a current of over 20 A per DC plug connector.



- › Each DC plug connector must not exceed a current of 20 A. Exceeding this limit can lead to serious damage to the device.
- › In the following illustration, Y-cables have been used to interconnect 2 trackers. This configuration must be transferred to all other trackers (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 / 10) when used.

4.4.2 Connecting the PV generator

DANGER

Risk of fatal injury due to electric shock!

Severe injury or death will result if the live connections are touched. When there is solar radiation on the PV generator, DC voltage will be present at the open ends of the DC cables.



- › Only touch the PV generator cables on the insulation. Do not touch the exposed ends of the cables.
- › Avoid short circuits.
- › Do not connect any strings with a ground fault to the device.
- › The device must not be operated with negatively or positively earthed PV modules.

Connecting the DC cable

⌋ PV generator is dimensioned according to the performance characteristics of the device.

1 Remove protective cap from the DC connection plugs required.

NOTE: For each plug connector pair, the power output can be connected in relation to the string fuse size used.

2 Connect the PV generator to the DC plug connectors on the underside of the device according to the polarity of the PV generator.

NOTE: Meet the requirements of protection class IP66 by closing the unused plug connectors with protective caps.

» The device is connected to the PV generator.

✂ See figure 6: Connection to plug connector, Page 181

4.5 Establishing equipotential bonding



NOTE

Use of the housing earthing

Depending on the local installation specifications, it may be necessary to earth the device with a second earthing connection. To this end, the threaded bolt on the underside of the device can be used.

- ⌚ The device has been installed on the mount.
- 1 Strip the insulation from the equipotential bonding cable.
- 2 Furnish the stripped cable with an M8 ring cable lug.
- 3 Lay the cable for equipotential bonding onto the grounding point and attach with an additional M10 screw and lock washer [$\times W_{15}$ / m 15 Nm].
- 4 Check that the connected cable is fitted securely.
- » The housing is included in the equipotential bonding.

⌘ See figure 7: Additional earthing point, Page 182

4.6 Connecting the interfaces

4.6.1 Overview

⚠ DANGER



Risk of fatal injury due to electric shock!

Severe injuries or death may result from improper use of the interface connections and failure to observe protection class III.

- › The SELV circuits (SELV: safety extra low voltage) can only be connected to other SELV circuits with protection class III.

⚠ CAUTION

Damage to the device from electrostatic discharge

Components inside the device can be damaged beyond repair by static discharge.

- › Observe the ESD protective measures.
- › Earth yourself before touching a component by touching a grounded object.

All interfaces are located on the communication circuit board (HMI board) inside the housing.

⌘ See figure 8: Communication circuit board (HMI board), Page 182

⚠ WARNING



IP66 (IEC 60529) not guaranteed!

Ingress of condensation, dust or vermin can lead to short-circuiting/overheating or even failure of the device.

- › Tighten **all** cable/sealing plug/housing screw connections to the **specified torques**.
- › If cable glands are not used, the sealing plugs must be retained with the specified torques.

4.6.2 Making the Ethernet connection

NOTE



Feed-in of the communication line

The connection plug of an RJ45 cable is larger than the opening of an M25 cable fitting when it is installed. For this reason, remove the sealing insert before installation and thread the Ethernet cable outside of the cable fitting through the sealing insert.

NOTE



Note the type of network cable

Use a shielded (F/UTP or S/FTP) network cable of at least Category 6. In installations where cables run in close proximity to power conductors or in electromagnetically demanding environments, Category 6A is recommended. The maximum cable length between two devices is 100 m (328 ft). The Ethernet port supports auto-sensing — both crossover and straight-through cables with RJ45 connectors can be used.

- ⌚ Connecting cable inside the device.
- 1 Plug in an Ethernet cable at one of the two Ethernet ports on the communication circuit board.
- 2 Check that the connecting cable is fitted securely.
- » Connect additional signal cables.

4.6.3 Connecting the RS485 bus

NOTE



Observe line polarity

Ensure that the DATA+ and DATA- wires are properly connected. Communication is not possible if the wires are reversed. Different manufacturers do not always interpret the standard on which the RS485 protocol is based in the same way. Note that the wire designations (DATA+ and DATA-) for wires A and B may vary from one manufacturer to another.

4.7 Sealing the connection area

⌚ Grid connection is prepared.

1 Lift the housing cover onto the housing and loosely tighten the fastening screws.

2 Secure the housing cover (1) by tightening all 14 screws (2) in a diagonally opposite sequence [ T₂₅ /  4 Nm

» The device has been mounted and installed.

» Put the device into operation.

⌘ See figure 9: Closing the housing cover, Page 184

5 Configuration and operation

5.1 Initial start-up

During initial commissioning, the installation wizard is launched directly (provided that the device is still in its delivery state and commissioning has not yet been carried out).

The installation wizard can also be launched again at a later time in order to make changes to the original configuration.

5.2 Signal elements

The 3 LEDs on the device indicate the different operating states. The LEDs can have the following states:



LED is lit



LED flashes



LED is not lit

Operating state	LED status			Description
				
Start				The green "Operation" LED is lit when AC and DC voltage are present and the web server is accessible at the same time. If the LED flashes, the web server is not yet accessible. This process may take several minutes. Once the LED stops flashing, the device is ready for feed-in operation. If the LED continues to flash for more than 10 minutes, the internal communication is disrupted.
Start of feed-in				The green "Operation" LED is lit. The green "Feed-in" LED is lit after the country-specific waiting period* has elapsed. The device feeds power into the grid. The interface switch engages audibly. NOTE: Both LEDs are also lit in Q on Demand operating mode.
Feed-in operation with reduced power				The green "Operation" LED is lit. The green "Feed-in" LED flashes because one of the following modes is active: internal power reduction, external power reduction, reactive power request or island operation. The device feeds power into the grid. The interface switch engages audibly.
Non-feed-in operation				The green "Operation" LED is lit.
Fault				No LED is lit, or the red "Fault" LED is lit. Fault at the AC/DC source Specific cases under certain conditions: • No DC voltage is present (e.g. DC disconnect switch open) • DC voltage is too low (<start-up voltage) DC voltage is present (>start-up voltage), but the communication connection between the frontend (control unit) and backend (control unit) is disrupted or interrupted.

6 Accessories

6.1 Inverter off

When using suitable KACO inverters, the shutdown can be carried out via the grid separation relay integrated into the inverters and the "Inverter OFF" digital output instead of via interface switch.

Information about the "Inverter off" function: See manual under www.kaco-newenergy.com/de/downloads in the "string inverter" category.

7 Maintenance and troubleshooting



NOTE

Log all maintenance activities in the "Service" menu item: "Service Log" (exception: "user" interface). Configuration is carried out via the web interface.

7.1 Visual inspection by the operator

- 1 Inspect the product and cables for visible external damage and note the operating status display, where applicable.
- 2 Notify the installer if there is any damage.

8 Cleaning

8.1 By operator

CAUTION

Risk of damage to the device during cleaning!

- › Do not use compressed air or high-pressure cleaners.
- › Use a vacuum cleaner or a soft brush to remove dust from the fan cover and from the top of the device on a regular basis.
- › Remove dust from the ventilation inlets if necessary.

 Clean the housing.

8.2 By authorised electrician

WARNING



Risk of injury from starting fans!

If the device is not completely disconnected from the voltage source, the fan may start up unexpectedly and sever or injure limbs.

- › Make sure that the device is disconnected from all voltage sources before starting work on the device.
- › After disconnecting from all voltage sources, wait at least 5 minutes before starting maintenance activities.

The listed maintenance activities may only be carried out by qualified personnel. Further information on this and on the listed maintenance activities:

See manual under <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> in the "string inverter" category.

- 1 Switch off the device for maintenance/troubleshooting.
- 2 Clean the heat sink.
- 3 Replace the fan.

9 Decommissioning, disassembly and disposal

CAUTION



Risk to the environment if disposal is not carried out in the correct manner

For the most part, both the device and the corresponding transport packaging are made from recyclable raw materials.

Device: Do not dispose of faulty devices or accessories together with household waste. Ensure that the old devices and any accessories are disposed of in a proper manner.

Packaging: Ensure that the transport packaging is disposed of properly.

1 Allgemeine Hinweise



⚠️ WARNUNG

Gefahr durch falsche Handhabung des Geräts!
Vollständiges Handbuch lesen und beachten.

HINWEIS: Diese Kurzanleitung ersetzt nicht die Beschreibung in dem vollständigen Handbuch unter www.kaco-newenergy.com/de/downloads

2 Sicherheit

Die mitgelieferte Kurzanleitung ist Bestandteil des Geräts.

 Kurzanleitung lesen, beachten und jederzeit zugänglich aufbewahren.

⚠️ VORSICHT

Beschädigung des Geräts durch elektrostatische Entladung

Bauteile im Inneren des Gerätes können durch statische Entladung irreparabel beschädigt werden.

- › ESD-Schutzmaßnahmen beachten.
- › Erden Sie sich, bevor Sie ein Bauteil berühren, indem Sie einen geerdeten Gegenstand anfassen.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln beschaffen. Dennoch können bei unsachgemäßer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen des Produktes und anderer Sachwerte entstehen.

Das Gerät ist für den Einsatz im Außen- und Innenbereich vorgesehen und darf nur in Ländern eingesetzt werden, für die es zugelassen oder für die es durch KACO new energy und den Netzbetreiber freigegeben ist.³

Das Gerät darf nur bei festem Anschluss an das öffentliche Stromnetz betrieben werden. Die Länderauswahl und die Netztypauswahl müssen dem Standort und dem Netztyp entsprechen.

Für den Netzanschluss müssen die Anforderungen des Netzbetreibers umgesetzt werden. Des Weiteren unterliegt die Berechtigung zum Netzanschluss ggf. der Genehmigung der zuständigen Behörden.

Das Typenschild muss dauerhaft am Produkt angebracht und in leserlichem Zustand sein.

2.2 Hinweise am Gerät

Am Gerät ist ein Warnetikett angebracht, siehe Abbildung auf der Titelseite.

1 Hinweise aufmerksam lesen

2 Warnetikett nicht entfernen.

3 Bei Fehlen oder Unleserlichkeit des Warnetiketts: an einen KACO-Vertreter oder – Händler wenden.

- Artikel Nummer: 3016164

2.3 Personalqualifikation

Der Bediener darf nur die LEDs beobachten, Sichtkontrolle durchführen und das Gehäuse des Geräts reinigen. Alle anderen Arbeiten darf nur eine Elektrofachkraft durchführen, siehe vollständiges Handbuch unter www.kaco-newenergy.com/de/downloads

Erforderliche Qualifikationen der Elektrofachkraft:

- Ausbildung für die Installation und Inbetriebnahme von elektrischen Geräten und Anlagen.
- Schulung im Umgang mit Gefahren und Risiken bei der Installation und Bedienung elektrischer Geräte und Anlagen.
- Kenntnis über Funktionsweise und Betrieb eines Wechselrichters
- Kenntnisse über IP-basierte Netzwerkprotokolle
- Kenntnisse der Modbus-Spezifikation
- Kenntnisse der SunSpec Modbus-Spezifikationen
- Kenntnis der gültigen Normen und Richtlinien.
- Kenntnis und Beachtung dieses Dokuments mit allen Sicherheitshinweisen

2.4 Restrisiken

Lebensgefährliche Spannungen liegen auch nach Frei- und Ausschalten des Geräts an den Anschlüssen und Leitungen im Gerät an!

³ **WARNUNG!** Das Gerät ist nicht dafür vorgesehen, in Wohnbereichen verwendet zu werden, und kann einen angemessenen Schutz des Funkempfangs in solchen Umgebungen nicht sicherstellen.

Schwere Verletzungen oder Tod durch Berühren der Leitungen und/oder Klemmen/Stromschienen im Gerät.

- Das Gerät muss vor dem elektrischen Anschluss fest montiert sein.
- Alle Sicherheitsvorschriften und die aktuell gültigen technischen Anschlussbedingungen des zuständigen Energieversorgungsunternehmens befolgen.
- Das Gerät ausschließlich von einer anerkannten Elektrofachkraft öffnen und warten lassen.
- Netzspannung durch Deaktivieren der externen Sicherungselemente abschalten.
- Vollständige Stromfreiheit mit Zangenamperemeter an allen AC- und DC-Leitungen prüfen.
- Beim Aus- und Einschalten nicht die Leitungen und/oder Klemmen/Stromschienen berühren.
- Das Gerät im Betrieb geschlossen halten.

Gefährliche Spannung durch zwei Betriebsspannungen

Schwere Verletzungen oder Tod durch Berühren der Leitungen und/oder Klemmen/Stromschienen im Gerät. Die Entladezeit der Kondensatoren beträgt bis zu 5 Minuten.

- Gerät ausschließlich von einer anerkannten und vom Versorgungsnetzbetreiber zugelassenen Elektrofachkraft öffnen und warten lassen.
- Hinweise auf Warnetikett am Gerätegehäuse beachten.
- Vor dem Öffnen des Gerätes: AC- und DC-Seite freischalten und mindestens 5 Minuten warten.

Brandgefahr durch chemische Korrosion

Bei vorhandenen Elektrolyten (z. B. Kondenswasser) kann das Aluminium durch die Kupfer-Stromschiene zerstört werden.

- Kabelschuhe müssen für verwendetes Leitermaterial und Kupfer-Stromschienen geeignet sein.
- Bei Einsatz von Aluminium-Kabelschuhen Kabelschuhe mit galvanischer Verzinnung oder AL-/CU-Kabelschuhe sowie passende AL-/CU- Unterlegscheiben verwenden.

Verbrennungsgefahr durch heiße Gehäuseteile

Gehäuseteile können im Betrieb heiß werden.

- Im Betrieb nur den Gehäusedeckel des Geräts berühren.

Beschädigung des Geräts durch elektrostatische Entladung

Bauteile im Inneren des Gerätes können durch statische Entladung irreparabel beschädigt werden.

- ESD-Schutzmaßnahmen beachten.
- Vor dem Berühren eines Bauteils durch Anfassen eines geerdeten Gegenstands erden.

Sachschaden durch sich bildendes Kondenswasser

Durch falsche Lagerung kann sich im Gerät Kondenswasser bilden und Funktion des Geräts beeinträchtigen (z. B. durch Lagerung außerhalb den Umweltbedingungen oder kurzzeitigem Ortswechsel von kalter in warme Umgebung).

- Innenraum vor elektrischer Installation auf mögliches Kondenswasser prüfen und gegebenenfalls ausreichend abtrocknen lassen
- Lagerung entsprechend den Technischen Daten > Umweltdaten - siehe Handbuch <http://www.kaco-newener-gy.com/de/downloads> in der Kategorie „String-Wechselrichter“.

2.5 Überwachungs- und Schutzfunktionen

Folgende Überwachungs- und Schutzfunktionen sind im Gerät integriert:

- Fehlerstromschutzüberwachung - RCMU (Residual Current Monitoring Unit)
- Überspannungsableiter / Varistor zum Schutz des Gerätes.
- Temperaturüberwachung des Gerätes
- EMV Filter zum Schutz des Produktes vor hochfrequenten Netzstörungen
- Netzseitige Varistoren gegen Erde zum Schutz des Produktes vor Burst- und Surgeimpulse
- Inselnetzerkennung (Anti-Islanding) nach einschlägigen Normen
- ISO Erkennung eines Isolationsfehlers am Generator.
- Lichtbogenenerkennung (ARC-Fault detection) von jeweils 2 MPP-Trackern bei Modellvariante „L“.

3 Montage

3.1 Aufstellort wählen

GEFAHR



Lebensgefahr durch Feuer oder Explosionen

Feuer durch entflammbares oder explosives Material in der Nähe des Gerätes kann zu schweren Verletzungen führen.

- › Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen oder in der Nähe von leicht entflammbaren Stoffen montieren.

VORSICHT

Sachschäden durch Gase, die in Verbindung mit witterungsbedingter Luftfeuchtigkeit aggressiv auf Oberflächen reagieren!

Das Gehäuse des Gerätes kann durch Gase in Verbindung mit witterungsbedingter Luftfeuchtigkeit, stark beschädigt werden (z. B. Ammoniak, Schwefel).

- › Ist das Gerät Gasen ausgesetzt, muss die Aufstellung an einsehbaren Orten erfolgen.
- › Regelmäßige Sichtkontrollen durchführen.
- › Feuchtigkeit auf dem Gehäuse umgehend entfernen.
- › Auf ausreichende Belüftung am Aufstellort achten.
- › Verschmutzungen, insbesondere an Lüftungen, umgehend beseitigen.
- › Bei Nichtbeachtung sind entstandene Sachschäden am Gerät durch die Garantieleistung nicht abgedeckt.



HINWEIS

Zugang durch Wartungspersonal im Servicefall

Zusätzlicher Aufwand, der aus ungünstigen baulichen bzw. montage-technischen Bedingungen entsteht, wird dem Kunden in Rechnung gestellt.

Einbauraum

- Möglichst trocken, gut klimatisiert, die Abwärme muss vom Gerät abgeleitet werden.
- Ungehinderte Luftzirkulation.
- Bodennah, von vorne und seitlich ohne zusätzliche Hilfsmittel gut zugänglich.
- Im Außenbereich empfiehlt KACO new energy, das Gerät vor direkter Bewitterung und Sonneneinstrahlung zu schützen. Realisierung durch bauliche Maßnahmen (z.B. durch ein Wetterschutzdach oder eine Verschattung). Dies reduziert thermische Aufheizung, frühzeitiges Derating und Lüfterverschleiß.

Montagefläche

- mit ausreichender Tragfähigkeit (mind. 4-fache Gerätegewicht)
- für Montage- und Wartungsarbeiten zugänglich
- aus wärmebeständigem Material (bis 90 °C)
- schwer entflammbar

3.2 Montageort vorbereiten

WARNUNG

Gefahr bei Einsatz von ungeeignetem Befestigungsmaterial!



Bei Einsatz von ungeeignetem Befestigungsmaterials kann das Gerät herabfallen und Personen vor dem Gerät schwerwiegend verletzen.

- › Nur dem Montageuntergrund entsprechendes Befestigungsmaterial verwenden. Mitgeliefertes Befestigungsmaterial nur für Mauerwerk und Beton verwenden.
- › Gerät ausschließlich aufrecht hängend montieren.

Faltblatt als Bohrschablone verwenden

☞ Haftstreifen bereithalten (nicht Lieferumfang).

1 Faltblatt an unterer rechter Ecke aufschlagen und beschriftete Innenseite glattstreichen.

2 Faltblatt an Montageort anheben und mit Haftstreifen an allen vier Ecken befestigen.

3 Gegebenenfalls Lage und Höhe gemäß [Siehe Abbildung 12] [› Seite 177] ausrichten sowie Faltblatt glattstreichen um das Lochbild exakt einzuhalten. (Toleranz: 1mm!)

4 Bohrer auswählen und alle Befestigungslöcher gemäß den Löchern im Faltblatt abbohren.

5 Nach setzen der Wanddübel kann das Faltblatt entfernt und in die Verpackung zurückgelegt werden.

» Gerät ist für Wandmontage vorbereitet.

☞ Siehe Abbildung 1: Bohrschablone verwenden, Seite 179

4 Installation

4.1 Gehäuse öffnen

- ⌚ Gerät an der Halterung montiert.
- ⌚ Mögliche Feuchtigkeit auf Rahmen des Gehäusedeckels mit einem Tuch abwischen.
- 🔧 Gehäusedeckel (1) über die 14 Schrauben (2) lösen und vorsichtig abnehmen [~~X~~T_30]
- 🔧 Beim Abstellen des Gehäusedeckels darauf achten, dass die Dichtungen und Lichtleiter nicht beschädigt oder verschmutzt werden.
 - » Mit der Installation des Gerätes fortfahren.

⌘ Siehe Abbildung 2: Gehäusedeckel abnehmen, Seite 179

4.2 Elektrischen Anschluss vornehmen



HINWEIS

Leitungsquerschnitt, Sicherungsart und Sicherungswert nach folgenden Rahmenbedingungen wählen
Länderspezifische Installationsnormen; Leistungsklasse des Gerätes; Leitungslänge; Art der Leitungsverlegung; Lokale Temperaturen.

4.3 Gerät an das Versorgungsnetz anschließen

WARNUNG



IP66 (IEC 60529) nicht gewährleistet!

Eindringen von Kondenswasser, Staub oder Kriechtieren kann zu Kurzschluss/Überhitzung bis hin zur Beschädigung des Gerätes führen.

- › **Alle** Verschraubungen Kabel/Dichtstopfen/Gehäuse mit den **vorgegebenen Drehmomenten** anziehen.
- › Bei Nichtverwendung von Kabeldurchführungen, sind die Dichtstopfen mit den vorgegebenen Drehmomenten beizubehalten.

4.3.1 Netzanschluss vorbereiten

- ⌚ Anschlussleitung mit 5 Adern (5 Einzeladern oder mehradrig) bis max. Kabelquerschnitt 16 mm² - 28 mm² liegt am Gerät bereit.
- ⌚ Zeitbedarf für AC-Anschluss: 30 min
- ⌚ Netzennspannung stimmt mit Typenschildangabe „VAC nom“ überein.
- 1 Für bessere Zugänglichkeit: AC-Eingangsplatte über die 6 Schrauben lösen [~~X~~T_30]
- 2 Kabelverschraubung für AC-Anschluss und PE-Erdung (Ground) lösen [~~X~~W_46].
- HINWEIS:** Bei Verwendung von Metallverschraubungen müssen Zahnscheiben unterlegt werden, um eine Gehäuseerdung herzustellen.
- 3 Dichtstopfen entnehmen.
- 4 AC-Leitungen durch die Kabelverschraubungen einführen.
- 5 AC-Leitungen abisolieren.
- 6 Einzelne Adern für L1 / L2 / L3 (ABC) und PE(Ground) (FRGM: Nulleiter (N)) abisolieren, sodass Litze und Isolierung im Schaft des Kabelschuhs aufgepresst werden kann.
- 7 Kabelschuh aufpressen.
- 8 Schrumpfschlauch (nicht Lieferumfang) über den Schaft des Ringkabelschuhs der AC-Leitung ziehen.

⌘ Siehe Abbildung 3: AC-Eingangsplatte lösen, Seite 180

⌘ Siehe Abbildung 4: AC-Anschluss vorbereiten, Seite 180

4.3.2 Netzanschluss vornehmen

🔧 **4/5-Leiter-Anschluss, TN, TT-System** ist vorbereitet.

1 Das Erdungskabel ist auf den Erdungspunkt zu legen und mit der vorgesehenen Schraube, dem Federring und der Scheibe zu befestigen [ $\times W_{17}$ /  10 Nm].⁴

2 Kabelschuh der Adern L1 / L2 / L3 / (N) entsprechend der Beschriftung an der Stromschiene auflegen und mit Schraube, Mutter, Federring und Scheibe befestigen (Befestigungselemente im Lieferumfang) [ $\times W_{17}$ /  30 Nm].

HINWEIS: Im TN-C-Netz sind nur vier Leiter (L1, L2, L3, PE) zulässig. Der N-Leiter bleibt ungenutzt, eine Brückung mit PE ist verboten.

HINWEIS: Im TN-C-S-Netz kann der N-Leiter ungenutzt bleiben, wenn L1 / L2 / L3 und PE verwendet wird.

HINWEIS: In der FRGM-Variante, die den N-Leiter misst (z. B. in Frankreich), muss der N-Leiter angeschlossen werden. Daher ist dieses Gerät nicht für den Einsatz in einem TN-C-Netz geeignet.

3 Optional: Bei Einsatz der zweireihigen Eingangsplatte (siehe Zubehör) muss der entgegengesetzt konfigurierte Kabelschuh unter den oberen Kabelschuh an den Adern L1 / L2 / L3 / N entsprechend der Beschriftung an der Stromschiene aufliegen und mit Schraube, Mutter, Federring und Scheibe befestigt werden (Befestigungselemente im Lieferumfang) [ $\times W_{17}$ /  30 Nm].

4 Festen Sitz aller angeschlossenen Leitungen prüfen.

5 AC-Kabelverschraubungen festziehen [ $\times W_{46}$ /  10 Nm].

» Gerät ist an das Leitungsnetz angeschlossen.

⚠ Siehe Abbildung 5: AC-Netzanschluss 4/5-polig, Seite 181



HINWEIS

Erdungsempfehlung

Beachten Sie die allgemeine Erdungsempfehlung des vorhandenen Netzsystems.

HINWEIS

Auswahl des Fehlerstrom-Schutzschalters

Ist aufgrund der Installationsvorschrift ein externer Fehlerstrom-Schutzschalter erforderlich, so ist ein Fehlerstrom-Schutzschalter des Typs A zu verwenden.



Falls ein Fehlerstrom-Schutzschalter B eingesetzt wird, muss der Menüpunkt „Kompatibilität mit Typ B – RCD“ aktiviert werden Konfiguration über Web-Oberfläche. Hierdurch kann der Wirkungsgrad geringfügig beeinflusst werden.

Bei Verwendung einer der Typen, muss dieser eine Schutzgröße von mindestens 1250mA aufweisen.

Bei Fragen zu dem geeigneten Typ, kontaktieren Sie bitte den Installateur oder unseren KACO new energy Kundenservice.

4.4 PV-Generator an das Gerät anschließen

4.4.1 Empfohlene Standardbeschriftung

⚠ WARNUNG

Eine inkongruente Konfiguration der DC-Eingänge und der zugehörigen Menüeinstellung kann zur Zerstörung des Gerätes führen

Dieses Gerät kann wahlweise mit 10 / 8 oder 5 / 4 MPP-Trackern betrieben werden.



Für den Betrieb mit der reduzierten Anzahl an MPP Trackern müssen jeweils zwei benachbarte DC-Eingänge elektrisch per Y-Kabel verbunden werden. ABB_Standardbeschriftung_3NX1400 & ABB_Standardbeschriftung_3NX1400

Gleichzeitig ist im Wechselrichter-Menü zwingend die Einstellung „paarweise parallel“ zu wählen.

Wird hingegen jeder Eingang einzeln verschaltet, muss die Option „alle DC-Eingänge getrennt“ aktiviert sein. DC-Konfiguration

Stimmen Verschaltung und Menüeinstellung nicht überein, droht durch Überlastung oder falsche Stromführung eine unumkehrbare Beschädigung des Gerätes.

⁴

Bei Anschluss in einem TN-C-Netz ist das PEN Erdungskabel an den Ground Erdungspunkt anzuschließen.

⚠️ WARNUNG

Beschädigung des Gerätes durch gebrücktem PV-String Anschluss an einem MPP-Tracker

Unbenutzte MPP-Tracker können eine Spannung von 200V aufbauen, die auf der Web-Oberfläche angezeigt werden.



- › Alle PV-Strings möglichst gleichmäßig auf das Gerät verteilen.
- › PV-Strings müssen einzeln angeschlossen und im Menüpunkt „DC Konfiguration“ ausgewählt und aktiviert werden. Ein nicht richtig konfigurierter DC-Eingang führt zur Beschädigung des Gerätes.
- › 2 Strings auf einem MPP Tracker müssen die gleiche Spannung haben. ($U_{n1-nx} = U_{n2-nx} / U_{n3-nx} = U_{n4-nx}$)
- › Die Spannung an den MPP-Trackern können unterschiedlich sein. Sie werden von getrennten, unabhängig arbeitenden MPP-Trackern versorgt (MPP-Tracker 1 / 2).
- › In den nachfolgenden Abbildungen wurden zwei MPP-Tracker (1 / 2) exemplarisch mit PV-Strings belegt. Diese Konfiguration lässt sich natürlich auf die weiteren MPP-Tracker (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 / 10) identisch übertragen.

⚠️ WARNUNG

Beschädigung des Gerätes durch überlastete DC-Steckverbinder

Im DC-Parallelbetrieb ist die interne Verkabelung nicht darauf ausgelegt eine Stromstärke von über 20A je DC-Steckverbinder aufzunehmen.



- › Jeder DC-Steckverbinder darf einen Strom von 20A nicht überschreiten. Überschreitungen können zu schweren Schäden am Gerät führen.
- › In der nachfolgenden Abbildung wurden Y-Kabel für das zusammenschalten von 2 Trackern verwendet. Diese Konfiguration muss bei Verwendung auf alle weiteren Tracker (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 / 10) übertragen werden.

4.4.2 PV-Generator anschließen

⚠️ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Schwere Verletzungen oder Tod durch Berühren der spannungsführenden Anschlüsse. Bei Einstrahlung auf den PV Generator liegt an den offenen Enden der DC-Leitungen eine Gleichspannung an.



- › Leitungen des PV-Generators nur an der Isolierung anfassen. Offene Leitungsenden nicht berühren.
- › Kurzschlüsse vermeiden.
- › Keine Stränge mit Erdschluss an dem Gerät anschließen.
- › Das Gerät darf nicht mit negativ oder positiv geerdeten PV-Modulen betrieben werden.

DC-Leitung anschließen

☞ PV-Generator gemäß den Leistungsdaten des Gerätes dimensioniert.

1 Schutzkappe von benötigten DC-Anschlusssteckern entfernen.

HINWEIS: Je Steckverbinderpaar kann die Leistungsgröße entsprechend der eingesetzten String-Sicherungsgröße angeschlossen werden.

2 PV-Generator an die DC-Steckverbinder gemäß Polarität des PV-Generators an der Unterseite des Gerätes anschließen.

HINWEIS: Schutzart IP66 durch Verschließen der nicht verwendeten Steckverbindungen mit Schutzkappen gewährleisten.

» Das Gerät ist mit dem PV-Generator verbunden.

☞ Siehe Abbildung 6: Anschluss an Steckverbinder, Seite 181

4.5 Potentialausgleich herstellen



HINWEIS

Nutzung der Gehäuseerdung

Je nach örtlicher Installationsvorschrift kann es erforderlich sein das Gerät mit einem zweiten Erdungsanschluss zu erden. Hierfür kann der Gewindebolzen an der Unterseite des Gerätes verwendet werden.

⌚ Gerät ist an der Halterung montiert.

1 Leitung für Potentialausgleich abisolieren.

2 Isolierte Leitung mit Ringkabelschuh M8 versehen.

3 Leitung für Potentialausgleich auf Erdungspunkt legen und mit zusätzlicher M10 Schraube und Sicherungsscheibe befestigen [ 15 Nm].

4 Festen Sitz der angeschlossenen Leitung prüfen.

» Gehäuse ist im Potentialausgleich einbezogen.

⌘ Siehe Abbildung 7: Zusätzlicher Erdungspunkt, Seite 182

4.6 Schnittstellen anschließen

4.6.1 Übersicht

⚠ GEFAHR



Lebensgefahr durch Stromschlag!

Schwere Verletzungen oder Tod durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch der Schnittstellenanschlüsse und Nichteinhaltung der Schutzklasse III.

- › An die SELV-Stromkreise (SELV:safety extra low voltage, Sicherheitskleinspannung) dürfen nur andere SELV-Stromkreise der Schutzklasse III angeschlossen werden.

⚠ VORSICHT

Beschädigung des Geräts durch elektrostatische Entladung

Bauteile im Inneren des Geräts können durch statische Entladung irreparabel beschädigt werden.

- › ESD-Schutzmaßnahmen beachten.
- › Erden Sie sich, bevor Sie ein Bauteil berühren, indem Sie einen geerdeten Gegenstand anfassen.

Alle Schnittstellen befinden sich auf der Kommunikationsplatine (HMI-Platine) im Innenbereich des Gehäuses.

⌘ Siehe Abbildung 8: Kommunikationsplatine (HMI-Platine), Seite 182

⚠ WARNUNG



IP66 (IEC 60529) nicht gewährleistet!

Eindringen von Kondenswasser, Staub oder Kriechtieren kann zu Kurzschluss/Überhitzung bis hin zur Beschädigung des Geräts führen.

- › **Alle** Verschraubungen Kabel/Dichtstopfen/Gehäuse mit den **vorgegebenen Drehmomenten** anziehen.
- › Bei Nichtverwendung von Kabeldurchführungen, sind die Dichtstopfen mit den vorgegebenen Drehmomenten beizubehalten.

4.6.2 Ethernet anschließen

HINWEIS



Einführung der Kommunikationsleitung

Der Anschlussstecker eines RJ45-Kabels ist größer als die Öffnung einer M25-Kabelverschraubung in eingebautem Zustand. Entfernen Sie daher den Dichteinsatz vor der Installation und führen Sie das Ethernet-Kabel außerhalb der Kabelverschraubung durch den Dichteinsatz.

HINWEIS



Typ des Netzkabels beachten

Verwenden Sie ein geschirmtes (F/UTP oder S/FTP) Netzkabel mindestens der Kategorie 6. Bei Verlegung in der Nähe von Leistungskabeln oder in EMV-belasteter Umgebung wird Kategorie 6A empfohlen. Die maximale Leitungslänge zwischen zwei Geräten beträgt 100 m (328 ft). Der Ethernet-Anschluss unterstützt Auto-Sensing – sowohl gekreuzte als auch 1:1 belegte Kabel mit RJ45-Steckern sind verwendbar.

⌚ Anschlusskabel im Innenbereich des Gerätes.

1 Ethernet-Kabel an einem der beiden Ethernet-Ports auf der Kommunikationsplatine einstecken.

2 Festen Sitz am Anschlusskabel prüfen.

» Weitere Signalleitungen anschließen.

4.6.3 RS485-Bus anschließen

HINWEIS



Leitungspolarität beachten

Achten Sie auf den korrekten Anschluss von DATA+ und DATA-. Bei vertauschten Adern ist keine Kommunikation möglich. Verschiedene Hersteller interpretieren die dem RS485-Protokoll zugrundeliegende Norm unterschiedlich. Beachten Sie, dass sich die Aderbezeichnungen (DATA+ und DATA-) für die Adern A und B herstellerspezifisch unterscheiden können.

4.7 Anschlussbereich verschließen

⌚ Netzanschluss ist vorbereitet.

1 Gehäusedeckel auf Gehäuse anheben und Schrauben zur Befestigung lose eindrehen.

2 Gehäusedeckel (1) mit allen 14 Schrauben (2) über Kreuz anziehen  T₂₅ /  4 Nm

» Gerät ist montiert und installiert.

» Gerät in Betrieb nehmen.

⌘ Siehe Abbildung 9: Gehäusedeckel schließen, Seite 184

5 Konfiguration und Bedienung

5.1 Erstinbetriebnahme

Bei der Erstinbetriebnahme wird direkt der Installationsassistent aufgerufen (sofern sich das Gerät noch im Auslieferungszustand befindet und die Inbetriebnahme noch nicht durchgeführt wurde).

Der Installationsassistent kann aber auch zu einem späteren Zeitpunkt neu aufgerufen werden um an der ursprünglichen Konfiguration noch Änderungen durchzuführen.

5.2 Signalelemente

Die 3 LEDs an dem Gerät zeigen die unterschiedlichen Betriebszustände an. Die LEDs können die folgenden Zustände annehmen:



Betriebszustand	LED Status			Beschreibung
				
Start				Die grüne LED „Betrieb“ leuchtet, wenn AC- und DC-Spannung vorhanden ist und gleichzeitig der Webserver erreichbar ist. Blinkt die LED ist der Webserver noch nicht erreichbar. Der Vorgang kann einige Minuten andauern. Nach dem Blinken ist das Gerät einspeisebereit. Blinkt die LED über 10 Minuten weiter, ist die interne Kommunikation gestört.
Einspeisebeginn				Die grüne LED „Betrieb“ leuchtet. Die grüne LED „Einspeisung“ leuchtet nach Ablauf der länderspezifischen Wartezeit*. Das Gerät speist in das Netz ein. Der Kuppelschalter / Interfaceswitch schaltet hörbar zu. HINWEIS: Beide LEDs leuchten ebenfalls im Q on Demand Betriebsmodus.
Einspeisebetrieb mit reduzierter Leistung				Die grüne LED „Betrieb“ leuchtet. Die grüne LED „Einspeisung“ blinkt, da einer der Modi: interne Leistungsreduktion, externe Leistungsreduktion, Blindleistungsanforderung oder Inselbetrieb ansteht. Das Gerät speist in das Netz ein. Der Kuppelschalter / Interfaceswitch schaltet hörbar zu.
Nichteinspeisebetrieb				Die grüne LED „Betrieb“ leuchtet.
Störung				Keine LED oder die rote LED „Störung“ leuchtet. Störung an AC-/DC-Quelle Bedingte Sonderfälle: - Es liegt keine DC-Spannung an (z. B. DC-Trennschalter geöffnet) - DC-Spannung zu niedrig (<Startspannung) DC-Spannung liegt an (>Startspannung), aber Kommunikationsverbindung zwischen Frontend (Bedieneinheit) und Backend (Kontrolleinheit) ist gestört, oder unterbrochen.

6 Zubehör

6.1 Inverter Off

Beim Einsatz geeigneter KACO-Wechselrichter kann die Abschaltung statt über Kuppelschalter über das in den Wechselrichtern integrierte Netztrennrelais und den Digitalausgang „Inverter OFF“ erfolgen.

Informationen zur Funktion „Inverter Off“: Siehe Handbuch unter www.kaco-newenergy.com/de/downloads in der Kategorie „String-Wechselrichter“.

7 Wartung und Störungsbeseitigung



HINWEIS

Alle Wartungstätigkeiten protokollieren im „Service“-Menü-Eintrag: „Service Log“ (Ausnahme: „user“ Oberfläche). Die Konfiguration erfolgt über die Web-Oberfläche.

7.1 Sichtkontrolle durch den Bediener

- 1 Produkt und Leitungen auf äußerlich sichtbare Beschädigungen kontrollieren und gegebenenfalls eine Betriebsstatusanzeige beachten.
- 2 Bei Beschädigung Installateur benachrichtigen.

8 Reinigung

8.1 Durch Bediener

VORSICHT

Beschädigung des Geräts bei Reinigung!

- › Keine Druckluft, keinen Hochdruckreiniger verwenden.
- › Regelmäßig mit einem Staubsauger oder weichen Pinsel lösen Staub auf den Lüfterabdeckungen und an der Oberseite des Gerätes entfernen.
- › Gegebenenfalls Verschmutzungen von den Lüftungseinlässen entfernen.

 Gehäuse reinigen.

8.2 Durch Elektrofachkraft

WARNUNG



Verletzungsgefahr durch anlaufende Lüfter!

Falls das Gerät nicht vollständig von Spannungsquelle getrennt ist, kann der Lüfter unvorhergesehen anlaufen und Gliedmaßen abtrennen bzw. verletzen.

- › Vor Arbeiten am Gerät sicherstellen, dass das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt ist.
- › Nach dem Trennen von allen Spannungsquellen noch mindestens 5 Minuten vor dem Beginn der Wartungstätigkeiten warten.

Die aufgeführten Wartungstätigkeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Weitere Informationen dazu und zu den aufgeführten Wartungstätigkeiten:

Siehe Handbuch unter <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> in der Kategorie „String-Wechselrichter“.

- 1 Gerät für Wartung/Störungsbeseitigung abschalten.
- 2 Kühlkörper reinigen.
- 3 Lüfter ersetzen.

9 Außerbetriebnahme, Demontage und Entsorgung

VORSICHT



Umweltschäden bei nicht sachgerechter Entsorgung

Sowohl das Gerät als auch die zugehörige Transportverpackung bestehen zum überwiegenden Teil aus recyclingfähigen Rohstoffen.

Gerät: Defekte Geräte, wie auch das Zubehör gehören nicht in den Hausmüll. Sorgen Sie dafür, dass die Altgeräte und ggf. vorhandenes Zubehör einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt werden.

Verpackung: Sorgen Sie dafür, dass die Transportverpackung einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt wird.

1 Informations générales



⚠ AVERTISSEMENT

Danger dû à une mauvaise manipulation de l'appareil !

Lire et respecter les instructions du manuel complet.

REMARQUE : Ce guide rapide ne remplace pas la description dans le manuel d'utilisation complet disponible sur la page www.kaco-newenergy.com/fr/downloads

2 Sécurité

Le petit guide fourni fait partie intégrante de l'appareil.

 Lire le petit guide, le respecter et le conserver à portée de main à tout moment.

⚠ ATTENTION

Endommagement de l'appareil par le déchargement électrostatique

Les composants à l'intérieur de l'appareil peuvent être irrémédiablement endommagés par un déchargement statique.

- › Respecter les mesures de protection contre les décharges électrostatiques.
- › Avant de toucher un composant, mettez-vous à la terre en touchant un objet mis à la terre.

2.1 Utilisation adéquate

L'appareil est un onduleur PV dépourvu de transformateur qui convertit le courant continu du générateur PV en courant alternatif triphasé conforme au réseau et qui l'alimente ensuite dans le réseau électrique public.

L'appareil est conçu selon l'état de la technique et les règles de sécurité reconnues. Une utilisation non conforme est cependant susceptible de mettre en danger la vie ou l'intégrité corporelle de l'utilisateur ou de tierces personnes ou encore d'endommager les appareils et autres biens matériels.

L'appareil est conçu pour un usage en extérieur et en intérieur et ne peut être utilisé que dans les pays pour lesquels il a été autorisé ou validé par KACO new energy et l'opérateur du réseau.⁵

L'appareil doit être utilisé exclusivement avec une prise de courant fixe raccordée au réseau électrique public. Le choix du pays et du type de réseau doit correspondre au site et au type de réseau.

Pour le raccordement au réseau, les exigences de l'opérateur de réseau doivent être mises en œuvre. Par ailleurs, la légitimation au raccordement du réseau est soumise le cas échéant à l'autorisation des autorités compétentes.

La plaque signalétique doit être apposée durablement sur le produit et rester lisible.

2.2 Remarques sur l'appareil

Une étiquette d'avertissement est apposée sur l'appareil, voir illustration en première page.

1 Lire attentivement les remarques sur l'appareil

2 Ne pas retirer l'étiquette d'avertissement.

3 Si l'étiquette d'avertissement fait défaut ou est illisible : se tourner vers un représentant de KACO ou un revendeur.

• Référence article : 3016164

2.3 Qualification du personnel

L'opérateur peut uniquement observer les LED, effectuer des contrôles visuels et nettoyer le boîtier de l'appareil.

Toutes les autres interventions sont réservées à un électricien qualifié, voir le manuel d'utilisation complet disponible sur la page www.kaco-newenergy.com/fr/downloads

Qualifications nécessaires des électriciens :

- Formation en installation et mise en service d'appareils et de dispositifs électriques.
- Formation en gestion des dangers et risques liés à l'installation et à l'utilisation d'appareils et de dispositifs électriques.
- Connaissances sur le fonctionnement et l'exploitation d'un onduleur
- Connaissance des protocoles de réseau basés sur IP
- Connaissance de la spécification Modbus
- Connaissance de la spécification SunSpec Modbus
- Connaissances des normes et directives en vigueur.
- Connaissance et respect du présent document et de toutes ses instructions de sécurité

⁵ **AVERTISSEMENT ! L'appareil n'est pas conçu pour une utilisation en zones habitées et ne peut garantir une protection adaptée de la réception radio dans un tel environnement.**

2.4 Risques résiduels

Une tension mortelle circule encore dans les raccordements et les câbles de l'appareil même après sa mise hors tension et sa déconnexion !

Le contact avec les câbles et/ou les bornes/barres conductrices de l'appareil entraîne des blessures graves, voire mortelles.

- L'appareil doit être posé fixement avant de procéder au raccordement électrique.
- Respecter toutes les consignes de sécurité prescrites et les conditions de raccordement techniques actuellement en vigueur du fournisseur d'électricité responsable.
- L'appareil ne doit être ouvert et entretenu que par un électricien agréé.
- Couper la tension du réseau en désactivant les fusibles externes.
- Contrôler l'absence complète de courant avec une pince ampèremétrique sur toutes les lignes CC et CA.
- Lors de la mise hors/sous tension, ne pas toucher aux câbles et/ou aux bornes/barres conductrices.
- Laisser l'appareil fermé en cours d'exploitation.

Tension dangereuse en raison des deux tensions de service

Le contact avec les câbles et/ou les bornes/barres conductrices de l'appareil entraîne des blessures graves, voire mortelles. Le temps de déchargement des condensateurs est de jusqu'à 5 minutes.

- L'appareil ne doit être ouvert et entretenu que par un électricien agréé et par l'exploitant du réseau de distribution.
- Respecter les instructions de l'étiquette d'avertissement sur le boîtier de l'appareil.
- Avant d'ouvrir l'appareil : déconnecter le côté CA et le côté CC et attendre au moins 5 minutes.

Risque d'incendie dû à la corrosion chimique

En cas de présence d'électrolytes (par ex. eau de condensation), l'aluminium peut être détruit par les barres conductrices en cuivre.

- Les cosses doivent être adaptées au matériau conducteur utilisé et aux barres conductrices en cuivre.
- En cas d'utilisation de cosses en aluminium, utiliser des cosses avec étamage galvanique, ou alors des cosses AL/CU avec les rondelles AL/CU correspondantes.

Risque de brûlure dû aux parties brûlantes du boîtier !

Les parties du boîtier peuvent devenir très chaudes en cours d'exploitation.

- En cours de fonctionnement, ne toucher que le couvercle du boîtier de l'appareil.

Endommagement de l'appareil par le déchargement électrostatique

Les composants à l'intérieur de l'appareil peuvent être irrémédiablement endommagés par un déchargement statique.

- Respecter les mesures de protection contre les décharges électrostatiques.
- Avant de toucher un composant, le mettre à la terre en touchant un objet mis à la terre.

Dommages matériels par la formation d'eau condensée

Un stockage inadéquat peut entraîner la condensation d'eau dans l'appareil et donc des dysfonctionnements de ce dernier (par ex. stockage hors des conditions environnementales prescrites, passage rapide d'un lieu froid à un lieu chaud).

- Contrôler la présence possible d'eau condensée à l'intérieur avant l'installation électrique et laisser suffisamment sécher le cas échéant
- Stockage conforme aux caractéristiques techniques > données environnementales - voir manuel <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> dans la catégorie « Onduleur string ».

2.5 Fonctions de surveillance et de protection

Les fonctions de surveillance et de protection suivantes sont intégrées à l'appareil :

- surveillance de la protection différentielle – RCMU (Residual Current Monitoring Unit)
- coupe-circuits de surtension/varisteur pour la protection des semi-conducteurs de puissance en cas de transitoires à forte énergie côté réseau et générateur ;
- surveillance de la température de l'appareil ;
- filtre CEM pour protéger l'appareil contre les hautes fréquences parasites du réseau ;
- varisteurs côté réseau pour protéger l'appareil des impulsions de charge et des salves d'impulsions ;
- identification du réseau d'ilotage (anti-ilotage) conforme aux normes en vigueur
- Identification ISO d'un défaut d'isolation au niveau du générateur.
- Détection d'arc (ARC-Fault detection) de 2 différents régulateurs MPP pour la variante de modèle « L ».

3 Montage

3.1 Sélectionner le lieu d'installation

DANGER



Danger de mort dû à un incendie ou à des explosions

Un incendie causé par des matériaux inflammables ou explosifs à proximité de l'appareil peut occasionner des blessures graves.

- › Ne pas poser l'appareil dans des zones explosives ou à proximité de substances facilement inflammables.

ATTENTION

Dommages matériels causés par des gaz qui, en relation avec une humidité de l'air due aux intempéries, attaquent les surfaces !

Le boîtier de l'appareil peut être fortement endommagé par des gaz en relation avec une humidité due aux intempéries (par ex. ammoniac, soufre).

- › Si l'appareil est exposé à des gaz, il doit impérativement être monté à portée de vue.
- › Effectuer des contrôles visuels réguliers.
- › Enlever immédiatement toute humidité sur le boîtier.
- › Veiller à une ventilation suffisante sur le lieu d'installation.
- › Éliminer immédiatement les salissures, notamment sur les ventilations.
- › En cas de non-respect, tout endommagement de l'appareil ne sera pas couvert par la garantie.



REMARQUE

Accès par le personnel de maintenance en cas d'opération de dépannage

Les frais supplémentaires résultant de conditions de construction ou de montage désavantageuses sont facturés au client.

Espace de pose

- Autant que possible : sec, bien climatisé, possibilité d'évacuer la chaleur résiduelle de l'appareil.
- Circulation d'air non entravée.
- Près du sol, bien accessible par l'avant et les côtés sans outils supplémentaires.
- En extérieur, KACO new energy recommande de protéger l'appareil des intempéries directes et des rayons du soleil. Mettre en place des mesures de construction (par ex. des auvents) pour réduire l'échauffement thermique des composants, un allègement de régime plus précoce et une usure plus importante des ventilateurs.

Surface de montage

- avec capacité portante suffisante (au moins 4 fois le poids de l'appareil)
- accessible pour les travaux de montage et de maintenance
- en matériaux résistants à la chaleur (jusqu'à 90 °C) ;
- difficilement inflammable

3.2 Préparation du lieu d'installation

AVERTISSEMENT



Risque lié à un matériel de fixation inapproprié

Utiliser un matériel de fixation inapproprié peut entraîner la chute de l'appareil au risque de blesser gravement les personnes présentes.

- › Utiliser uniquement le matériel de fixation correspondant à la base de montage. Le matériel de fixation fourni convient uniquement pour les ouvrages de maçonnerie et le béton.
- › Monter l'appareil uniquement en position suspendue verticale.

Utiliser le dépliant comme gabarit de perçage

- ↳ Préparer les bandes adhésives (non livrée).
- 1 Ouvrir le dépliant au coin inférieur droit et lisser la face intérieure avec les inscriptions.
- 2 Soulever le dépliant sur le lieu du montage et le fixer aux quatre coins avec les bandes adhésives.
- 3 Le cas échéant, aligner la position et la hauteur selon les instructions de [Voir illustration 12] [» Page 177] et lisser le dépliant pour respecter exactement le schéma de perforation. (Tolérance : 1 mm)
- 4 Sélectionner le foret et percer tous les trous de fixation conformément aux trous du dépliant.
- 5 Une fois les chevilles murales en place, retirer le dépliant et le remettre dans l'emballage.
- » Préparer l'appareil pour le monter sur le mur.

✂ Voir illustration 1: Utiliser le gabarit de perçage, Page 179

4 Installation

4.1 Ouverture du boîtier

- ↳ Appareil monté au support.
- ↳ Essuyer avec un chiffon l'humidité qui peut se former sur le cadre du couvercle du boîtier.
- ↳ Dévisser les 14 vis (2) du couvercle du boîtier (1) et retirer prudemment ce dernier [X_{T_30}].
- ↳ Lors de la dépose du couvercle du boîtier, veiller à ce que les joints et les conducteurs optiques ne soient pas endommagés ou salis.
- » Poursuivre l'installation de l'appareil.

✂ Voir illustration 2: Retirer le couvercle du boîtier, Page 179

4.2 Procéder au raccordement électrique

REMARQUE



Sélectionner la section de câble, le type de fusible et la valeur de fusible en respectant les conditions suivantes

Normes d'installation nationales spécifiques ; classe de puissance de l'appareil ; longueur de ligne ; nature de l'installation des lignes ; températures locales.

4.3 Raccordement de l'appareil au réseau d'alimentation

⚠ AVERTISSEMENT



IP66 (IEC 60529) non garanti !

La pénétration d'eau de condensation, de poussière ou de petits animaux peut provoquer un court-circuit ou une surchauffe, pouvant aller jusqu'à la défaillance de l'appareil.

- › Serrer **toutes** les fixations (câbles, bouchons d'étanchéité, boîtier) avec les **couples de serrage** spécifiés.
- › Si les passages de câble ne sont pas utilisés, les bouchons d'étanchéité doivent être maintenus en place en respectant les couples de serrage spécifiés.

4.3.1 Préparation du raccordement au secteur

- ↳ Câble de connexion avec 5 conducteurs (5 conducteurs individuels ou multiconducteurs) jusqu'à une section de câble maximale 16 mm - 28 mm est disponible sur l'appareil.
- ↳ Temps de raccordement CA : 30 min
- ↳ La tension nominale réseau correspond à l'indication de la plaque signalétique « V CA nom ».
- 1 Pour une meilleure accessibilité : Dévisser les 6 vis de la plaque d'entrée CA et retirer cette dernière [X_{T_30}]
- 2 Desserrer le passe-câble à vis pour le raccordement CA et la mise à la terre PE (ground) [X_{W_46}].
- 3 Retirer l'obturateur d'étanchéité.
- 4 Passer les câbles CA par les passe-câbles à vis.
- 5 Dénuder les câbles CA.
- 6 Dénuder les fils individuels pour L1 / L2 / L3 (ABC) et PE (Ground) (FRGM : conducteur neutre (N)) afin que le conducteur et l'isolant puissent être sertis dans la cosse.
- 7 Comprimer la cosse.
- 8 Passer une gaine rétractable (non fournie) sur la tige de la cosse ronde du câble CA.

✂ Voir illustration 3: Desserrer la plaque d'entrée CA, Page 180

✂ Voir illustration 4: Préparation du raccordement CA, Page 180

4.3.2 Procéder au raccordement au réseau

🔌 **Le raccordement 4/5 conducteurs, système TN, TT est prêt.**

1 Le câble de mise à la terre doit être placé sur le point de mise à la terre et fixé avec la vis, la rondelle ressort et la rondelle prévues. [ $\times W_{17}$ / $\uparrow$ 10 Nm].⁶

2 Poser la cosse des fils L1 / L2 / L3 conformément aux indications des barres conductrices et fixer avec vis, écrou, rondelles élastique et classique (éléments de fixation livrés) [ $\times W_{17}$ / $\uparrow$ 30 Nm].

REMARQUE : Dans les systèmes TN-C, seuls quatre conducteurs (L1, L2, L3, PE) sont autorisés. Le conducteur N reste inutilisé, et son pontage avec PE est interdit.

REMARQUE : Dans le réseau TN-C-S, le conducteur N peut rester inutilisé si L1 / L2 / L3 et PE sont utilisés.

REMARQUE : Dans la variante FRGM, qui mesure le conducteur N (par ex. en France), le conducteur N doit être raccordé. Par conséquent, cet appareil n'est pas adapté aux systèmes TN-C.

3 En option : En cas d'utilisation de la plaque d'entrée à deux rangées (voir accessoires), placer la cosse configurée en sens inverse sous la cosse supérieure sur les fils L1 / L2 / L3 / N conformément aux indications des barres conductrices et fixer avec vis, écrou et rondelles élastique et classique (éléments de fixation livrés) [ $\times W_{17}$ / $\uparrow$ 30 Nm].

4 Vérifier que tous les câbles branchés sont bien fixés.

5 L'appareil est raccordé au réseau électrique. [ $\times W_{46}$ / $\uparrow$ 10 Nm].

» L'appareil est raccordé au réseau.

🔗 Voir illustration 5: Raccordement au secteur CA 4/5 pôles, Page 181



REMARQUE

Recommandations de mise à la terre

Respectez les recommandations de mise à la terre du réseau existant.

REMARQUE

Choix du disjoncteur différentiel

Si un disjoncteur différentiel externe est requis selon les prescriptions d'installation, il convient alors d'utiliser un disjoncteur différentiel de type A.

Si un disjoncteur différentiel de type B est utilisé, activer l'option de menu « Compatibilité avec le type B - RCD » Konfiguration über Web-Oberfläche. Cela peut avoir une légère influence sur le rendement.

Le type éventuellement utilisé doit avoir une taille de protection d'au moins 1250 mA.

Pour toute question sur le type adapté, veuillez contacter l'installateur ou notre service clientèle KACO new energy.

4.4 Raccordement du générateur PV à l'appareil

4.4.1 Montage standard recommandé

AVERTISSEMENT

Une configuration incohérente des entrées CC et des réglages de menu correspondants peut entraîner la destruction de l'appareil.

Cet appareil peut être utilisé au choix avec des régulateurs MPP 10 / 8 ou 5 / 4.

Pour le fonctionnement avec le nombre réduit de régulateurs MPP, deux entrées CC voisines doivent être respectivement reliées électriquement par un câble répartiteur. &

En même temps, il faut impérativement sélectionner le réglage « **parallèles par paires** » dans le menu de l'onduleur.

Si, en revanche, chaque entrée est câblée séparément, l'option « **toutes les entrées CC séparées** » doit être activée.

Si le câblage et le réglage du menu ne correspondent pas, une surcharge ou une mauvaise circulation du courant peut entraîner un endommagement irréversible de l'appareil.

⁶ Lors du raccordement à un réseau TN-C, le câble de mise à la terre PEN doit être raccordé au point de mise à la terre Ground.

⚠ AVERTISSEMENT

Endommagement de l'appareil en raison d'un raccordement de string PV ponté à un régulateur MPP

Les régulateurs MPP non utilisés peuvent accumuler une tension de 200 V, qui est affichée sur l'interface web.



- › Répartir toutes les strings PV le plus uniformément possible sur l'appareil.
- › Les strings PV doivent être raccordées individuellement, puis sélectionnées et activées avec l'option de menu « Configuration CC ». Une entrée CC mal configurée entraîne l'endommagement de l'appareil.
- › 2 strings sur un régulateur MPP doivent avoir la même tension. ($U_{n1-nx} = U_{n2-nx} / U_{n3-nx} = U_{n4-nx}$)
- › La tension sur les régulateurs MPP peut être différente. Elles sont alimentées par des régulateurs MPP séparés, fonctionnant de manière indépendante (régulateurs MPP 1 / 2).
- › Dans les illustrations suivantes, deux régulateurs MPP (1 / 2) ont été affectés à des strings PV à titre d'exemple. Cette configuration peut bien sûr être appliquée à l'identique aux autres régulateurs MPP (3 / 4 ; 5 / 6 ; 7 / 8 ; 9 / 10).

⚠ AVERTISSEMENT

Endommagement de l'appareil par des connecteurs CC surchargés

En mode parallèle CC, le câblage interne n'est pas conçu pour supporter une intensité de courant supérieure à 20 A par connecteur CC.



- › Chaque connecteur CC ne doit pas dépasser un courant de 20 A. Tout dépassement peut entraîner de graves dommages à l'appareil.
- › Dans l'illustration ci-dessous, des câbles répartiteurs ont été utilisés pour connecter deux régulateurs. Cette configuration doit être appliquée à l'identique aux autres régulateurs (3 / 4 ; 5 / 6 ; 7 / 8 ; 9 / 10).

4.4.2 Raccordement du générateur PV

⚠ DANGER

Danger de mort par électrocution !

Un contact avec les raccords sous tension entraîne des blessures graves, voire la mort. Si le générateur PV est exposé aux rayons du soleil, une tension continue est présente aux extrémités libres des câbles CC.



- › Saisir les fils du générateur PV uniquement sur la partie isolée. Ne pas toucher les extrémités libres des câbles.
- › Éviter les courts-circuits.
- › Ne pas raccorder de strings avec terre à l'appareil.
- › L'appareil ne doit pas être utilisé avec des modules photovoltaïques mis à la terre négativement ou positivement.

Raccorder le câble CC

🔧 Générateur PV dimensionné selon les données de puissance de l'appareil.

1 Retirer le capuchon de protection du connecteur CC.

REMARQUE : Selon la paire de connecteurs à fiche, la grandeur de puissance peut être raccordée en fonction de la taille de fusible employée par le string.

2 Raccorder le générateur PV au connecteur à fiche CC conformément à la polarité du générateur PV sur la face inférieure de l'appareil.

REMARQUE : Garantir l'indice de protection IP66 en fermant les connecteurs à fiche non utilisés avec des capuchons de protection.

» L'appareil est relié au générateur PV.

🔗 Voir illustration 6: Raccordement au connecteur à fiche, Page 181

4.5 Établir une liaison équipotentielle



REMARQUE

Utilisation de la mise à la terre du boîtier

Selon les prescriptions d'installation locales, il peut être nécessaire de mettre l'appareil à la terre avec une deuxième connexion à la terre. Pour ce faire, utiliser le boulon du côté inférieur de l'appareil.

⌚ L'appareil est monté sur le support.

1 Dénuder la ligne pour la liaison équipotentielle.

2 Doter le câble dénudé d'une cosse ronde M8.

3 Placer le câble pour la liaison équipotentielle sur le point de mise à la terre et le fixer avec un écrou M8 supplémentaire et une rondelle d'arrêt [~~X~~W_13/ 10 Nm].

4 Vérifier si la ligne branchée est bien fixée.

» Le boîtier est compris dans la liaison équipotentielle.

⌘ Voir illustration 7: Point de mise à la terre supplémentaire, Page 182

4.6 Raccordement des interfaces

4.6.1 Vue d'ensemble

⚠ DANGER



Danger de mort par électrocution !

L'usage non conforme des raccords d'interface et le non-respect de la classe de protection III entraînent des blessures graves, voire la mort.

- » Il convient de relier aux circuits TBTS (très basse tension de sécurité) uniquement d'autres circuits TBTS de la classe de protection III.

⚠ ATTENTION

Endommagement de l'appareil par le déchargement électrostatique

Les composants à l'intérieur de l'appareil peuvent être irrémédiablement endommagés par un déchargement statique.

- » Respecter les mesures de protection contre les décharges électrostatiques.
- » Avant de toucher un composant, mettez-vous à la terre en touchant un objet mis à la terre.

Toutes les interfaces se trouvent sur la platine de raccordement (platine HMI) à l'intérieur du boîtier.

⌘ Voir illustration 8: Platine de communication (platine HMI), Page 182

⚠ AVERTISSEMENT



IP66 (IEC 60529) non garanti !

La pénétration d'eau de condensation, de poussière ou de petits animaux peut provoquer un court-circuit ou une surchauffe, pouvant aller jusqu'à la défaillance de l'appareil.

- » Serrer **toutes** les fixations (câbles, bouchons d'étanchéité, boîtier) avec les **couples de serrage** spécifiés.
- » Si les passages de câble ne sont pas utilisés, les bouchons d'étanchéité doivent être maintenus en place en respectant les couples de serrage spécifiés.

4.6.2 Raccorder Ethernet

REMARQUE



Introduction du câble de communication

La fiche d'un câble RJ45 est plus grande que l'orifice d'un passe-câble à vis M25 monté. Retirer la garniture d'étanchéité avant l'installation et insérer le câble Ethernet dans la garniture d'étanchéité en dehors du passe-câble à vis.

REMARQUE



Respecter le type de câble réseau

Utilisez un câble réseau blindé (F/UTP ou S/FTP) au minimum de catégorie 6. En cas de pose à proximité de câbles de puissance ou dans un environnement à fortes contraintes électromagnétiques, la catégorie 6A est recommandée. La longueur maximale du câble entre deux appareils est de 100 m (328 ft). Le port Ethernet prend en charge l'Auto-Sensing – les câbles croisés comme les câbles 1:1 avec connecteurs RJ45 peuvent être utilisés.

⌚ Câble de raccordement à l'intérieur de l'appareil.

1 Brancher le câble Ethernet sur l'un des deux ports Ethernet sur la platine de communication.

2 Vérifier que le câble de raccordement est bien fixé.

» Raccorder les autres câbles de signalisation.

4.6.3 Raccorder le bus RS485

REMARQUE



Respecter la polarité des conducteurs

Veillez au raccordement correct de DATA+ et DATA-. En cas d'inversion des conducteurs, aucune communication n'est possible. Les différents fabricants interprètent différemment la norme sur laquelle repose le protocole RS485. Notez que les désignations des conducteurs (DATA+ et DATA-) pour les conducteurs A et B peuvent varier selon le fabricant.

4.7 Fermeture du compartiment de raccordement

🔧 Le raccordement au secteur est préparé.

1 Soulever le couvercle du boîtier et visser les vis de fixation sans les serrer.

2 Visser le couvercle du boîtier (1) avec les 14 vis (2) et un tournevis cruciforme [ T₂₅ /  4 Nm]

» L'appareil est posé et installé.

» Mettre l'appareil en service.

🔗 Voir illustration 9: Fermer le couvercle du boîtier, Page 184

5 Configuration et utilisation

5.1 Première mise en service

Lors de la première mise en service, l'assistant d'installation est lancé directement (à condition que l'appareil soit encore dans son état de livraison et que la mise en service n'ait pas encore été effectuée).

L'assistant d'installation peut également être relancé ultérieurement afin de modifier la configuration d'origine.

5.2 Éléments de signalisation

Les 3 LED sur l'appareil indiquent les différents modes de fonctionnement. Les LED peuvent prendre l'un des états suivants :

				
	LED allumée	LED clignotante	LED éteinte	
Mode de fonctionnement	État LED			Description
				
Démarrage				La LED verte « Fonctionnement » est allumée en présence d'une tension CA et CC et si le serveur web est accessible en même temps. Si la LED clignote, le serveur web n'est pas encore accessible. Le processus peut durer quelques minutes. Lorsque la LED arrête de clignoter, l'appareil est en mode alimentation. Si la LED continue de clignoter après 10 minutes, la communication interne est perturbée.
Début de l'alimentation				La LED verte « Fonctionnement » est allumée. La LED verte « Alimentation » s'allume après un temps d'attente spécifique à chaque pays*. L'appareil alimente le réseau. Le disjoncteur de couplage/Interfaceswitch s'active de manière audible. REMARQUE : Les deux LED sont également allumées en mode de fonctionnement Q on Demand.
Mode alimentation avec puissance limitée				La LED verte « Fonctionnement » est allumée. La LED verte « Alimentation » clignote, car l'un des modes : réduction de puissance interne, réduction de puissance externe, puissance réactive ou fonctionnements en îlots est en attente. L'appareil alimente le réseau. Le disjoncteur de couplage/Interfaceswitch s'active de manière audible.
Mode de non alimentation du réseau				La LED verte « Fonctionnement » est allumée.
Défaut				Aucune LED n'est allumée ou la LED rouge « Défaut » s'allume. Défaut au niveau de la source CA/CC Cas spécifiques conditionnels : - Aucune tension CC présente (p.ex. sectionneur CC ouvert) - Tension CC trop faible (<tension de départ) La tension CC est présente (>tension de départ), mais le lien de communication entre le Front-end (unité de commande) et le Back-end (unité de contrôle) est perturbé ou rompu.

6 Accessoires

6.1 Inverter Off

En cas d'utilisation d'onduleurs KACO adaptés, la déconnexion peut être effectuée via le relais de déconnexion du réseau intégré aux onduleurs et la sortie numérique « Inverter OFF » au lieu de passer par des disjoncteurs de couplage. Informations sur la fonction « Inverter Off » : Voir le manuel <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> dans la catégorie « Onduleur string ».

7 Maintenance et élimination des défauts



REMARQUE

Documenter toutes les activités de maintenance dans le menu « Service » : « Journal de service » (sauf Interface « user »). La configuration se fait via interface Web.

7.1 Contrôles visuels par l'utilisateur

- 1 Vérifiez si le produit et les câbles présentent des signes extérieurs visibles de détériorations et vérifiez le cas échéant l'état de fonctionnement affiché.
- 2 Notifier l'installateur le cas échéant.

8 Nettoyage

8.1 Par l'utilisateur

ATTENTION

Endommagement de l'appareil lors du nettoyage !

- › Ne pas utiliser d'air comprimé ou d'appareil de nettoyage à haute pression.
- › Éliminer régulièrement la poussière fine des capots du ventilateur et du dessus de l'appareil à l'aide d'un aspirateur ou d'un pinceau doux.
- › Si nécessaire, éliminer les impuretés des entrées d'air.

 Nettoyage du boîtier.

8.2 Par l'électricien

AVERTISSEMENT

Risque de blessures lié à un démarrage du ventilateur !



Si l'appareil n'est pas complètement séparé de la source de tension, le ventilateur peut démarrer de façon imprévue et blesser ou sectionner des parties du corps.

- › Veiller à ce que l'appareil soit bien déconnecté de toute source de tension avant de travailler sur l'appareil.
- › Après avoir déconnecter l'appareil de toutes les sources de tension, attendre encore 5 minutes avant de commencer les activités de maintenance.

Les activités de maintenance susmentionnées doivent uniquement être réalisées par du personnel technique qualifié. Pour plus d'informations à ce propos, et sur les activités de maintenance :

Voir le manuel <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> dans la catégorie « Onduleur string ».

- 1 Nettoyage du refroidisseur.
- 2 Remplacer le ventilateur.
- 3 Mettre l'appareil hors tension pour la maintenance/élimination des défauts.

9 Mise hors service, démontage et élimination des déchets

ATTENTION



Une élimination non conforme nuit à l'environnement

L'appareil ainsi que son emballage de transport sont composés majoritairement de matières recyclables.

Appareil : Les appareils défectueux ainsi que leurs accessoires ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères. Veiller à ce que les équipements en fin de vie et leurs éventuels accessoires soient mis au rebut de manière appropriée.

Emballage : Veillez à ce que l'emballage de transport soit éliminé en bonne et due forme.

1 Instrucciones generales



⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro por manipulación incorrecta del equipo!
Lea y tenga en cuenta el manual completo.

AVISO: Estas instrucciones breves no sustituyen la descripción del manual completo disponible en www.kaco-newenergy.com/de/downloads

2 Seguridad

Las instrucciones breves incluidas son parte del equipo.

Lea y tenga en cuenta las instrucciones breves y guárdelas en un lugar accesible en todo momento.

⚠ ATENCIÓN

Daños en el equipo por descarga electrostática

Los componentes del interior del equipo pueden verse dañados irreparablemente por una descarga electrostática.

- › Tenga en cuenta las medidas de protección ESD.
- › Antes de tocar un componente, póngase a tierra tocando un objeto puesto a tierra.

2.1 Uso adecuado

El equipo es un inversor FV sin transformador que convierte la corriente continua del generador FV en corriente alterna trifásica compatible con la red, y se la suministra a la red de corriente pública.

El equipo se ha construido según el estado actual de la técnica y de los reglamentos técnicos de seguridad reconocidos. Sin embargo, un uso incorrecto puede suponer peligros para la salud y la vida del usuario o de terceras personas, así como el mal funcionamiento del producto y otros daños materiales.

El equipo está preparado para su utilización en interiores y exteriores, y solo se puede emplear en países en los que esté permitido o para los que KACO new energy y el proveedor de la red lo hayan autorizado.⁷

El equipo debe utilizarse únicamente con una conexión fija a la red eléctrica pública. La selección de países y la del tipo de red deben estar de acuerdo con la ubicación y el tipo de red.

Para la conexión de red, es necesario cumplir los requisitos del operador de red. Asimismo, el permiso de conexión de red puede estar sujeto a la autorización de las autoridades competentes.

La placa de características debe mantenerse permanentemente fijada al equipo y ser legible.

2.2 Indicaciones en el equipo

El equipo incluye una etiqueta de advertencia. véase la figura en la página de título.

1 Lea las Indicaciones atentamente

2 No retire la etiqueta de advertencia.

3 Si la etiqueta no está o no es legible: contacte con un representante o distribuidor de KACO.

• Número de artículo: 3016164

2.3 Cualificación del personal

El operador solo puede observar los LED, realizar controles visuales y limpiar la carcasa del equipo. Solo los electricistas profesionales pueden realizar los demás trabajos, véase el manual completo en www.kaco-newenergy.com/de/downloads

Cualificación necesaria del electricista:

- Formación acerca de la instalación y puesta en marcha de equipos y sistemas eléctricos.
- Formación en el tratamiento de peligros y riesgos en la instalación y manejo de equipos y sistemas eléctricos.
- Conocimientos sobre el funcionamiento y operación de un inversor
- Conocimientos de los protocolos de red basados en IP
- Conocimientos sobre la especificación Modbus
- Conocimientos sobre las especificaciones SunSpec Modbus
- Conocimientos sobre la normativa y directrices aplicables.
- Conocimientos y consideración de la presente documentación con todas sus indicaciones de seguridad

2.4 Riesgos residuales

Al encender y apagar el equipo, las conexiones y cables del mismo pueden conducir tensiones que conlleven peligro de muerte.

⁷ **¡ADVERTENCIA!** El equipo no está previsto para su uso en áreas domésticas, y no puede garantizar una protección adecuada de la recepción inalámbrica en dichos entornos.

El contacto con los cables y/o los bornes/barras colectoras del equipo provoca lesiones graves o la muerte.

- Antes de establecer la conexión eléctrica, el equipo debe estar montado de forma fija.
- Observe todas las disposiciones de seguridad y las condiciones técnicas de conexión actualmente vigentes de la empresa de abastecimiento de energía correspondiente.
- Por ello, únicamente técnicos electricistas homologados pueden abrir apertura y realizar el mantenimiento del equipo.
- Desconecte la tensión de red mediante los fusibles externos.
- Compruebe exhaustivamente si existe corriente con una pinza amperimétrica en todos los cables de CA y CC.
- No toque los cables ni los bornes/barras colectoras durante el encendido y el apagado.
- Durante el funcionamiento, el equipo debe mantenerse cerrado.

Tensión peligrosa por tensiones de servicio

El contacto con los cables y/o los bornes/barras colectoras del equipo provoca lesiones graves o la muerte. El tiempo de descarga de los condensadores es de hasta 5 minutos.

- Por ello, únicamente técnicos electricistas homologados y autorizados por el operador de la red de distribución pueden abrir apertura y realizar el mantenimiento del equipo.
- Tenga en cuenta las indicaciones de la etiqueta de advertencia en la carcasa del equipo.
- Antes de abrir el equipo: Desconecte los lados de CA y CC y espere al menos 5 minutos.

Peligro de incendio por corrosión química

La presencia de electrolitos (p. ej., condensación de agua) puede dañar el aluminio a causa de las barras colectoras de cobre.

- Los terminales de cable deben ser adecuados para el material conductor utilizado y las barras colectoras de cobre.
- Si se utilizan terminales de cable de aluminio, emplee terminales con estañado galvanizado o terminales AL/CU junto con las arandelas AL/CU correspondientes.

Peligro de sufrir quemaduras por componentes calientes de la carcasa.

Los componentes de la carcasa pueden alcanzar altas temperaturas durante su funcionamiento.

- Durante el funcionamiento, toque únicamente la tapa de la carcasa del equipo.

Daños en el equipo por descarga electrostática

Los componentes del interior del equipo pueden verse dañados irreparablemente por una descarga electrostática.

- Tenga en cuenta las medidas de protección ESD.
- Antes de tocar cualquier componente, toque un objeto conectado a tierra.

Daños materiales por condensación de agua

Un almacenamiento incorrecto puede hacer que se forme condensación de agua en el equipo y deteriorar el funcionamiento del mismo (p. ej. por almacenamiento fuera de las condiciones ambientales especificadas o por un breve cambio de emplazamiento de un entorno frío a uno cálido).

- Antes de la instalación eléctrica, compruebe que no haya agua condensada en el interior y, si la hay, deje que se seque bien
- El almacenamiento de acuerdo con los datos técnicos > datos medioambientales - véase el manual <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> en la categoría "Inversores string".

2.5 Funciones de vigilancia y protección

Las siguientes funciones de vigilancia y protección se encuentran integradas en el equipo:

- Supervisión de la protección contra la corriente de defecto - RCMU (Residual Current Monitoring Unit)
- Descargador de sobretensión/ varistor para proteger los semiconductores de potencia cuando se producen fenómenos transitorios de fuerte energía en la red y en el generador
- Control de la temperatura del equipo
- Filtro de compatibilidad electromagnética para proteger el equipo de interferencias de alta frecuencia en la red
- Varistores en la red contra tierra para proteger el producto de los impulsos Burst y la sobretensión
- Detección de red de isla (antiisla) según las normas pertinentes
- Detección ISO de errores de aislamiento en el generador.
- Detección de arco eléctrico (ARC-Fault detection) de 2 seguidores MPP con variante de modelo «L» en cada caso.

3 Montaje

3.1 Seleccionar el lugar de instalación

PELIGRO



Peligro de muerte por fuego o explosiones

El fuego provocado por material inflamable o explosivo en las proximidades del equipo puede ser causa de graves lesiones.

- › No monte el equipo en zonas con peligro de explosión ni en las proximidades de materiales fácilmente inflamables.

ATENCIÓN

Daños materiales ocasionados por gases que, en combinación con la humedad del aire, reaccionan de forma agresiva sobre las superficies.

La carcasa del equipo puede sufrir daños importantes ocasionados por gases en combinación con la humedad del aire (p. ej., amoníaco, azufre).

- › Si el equipo está sometido a la carga de los gases, la instalación debe llevarse a cabo en lugares visibles.
- › Se deben realizar controles visuales regularmente.
- › Elimine de inmediato la humedad en la carcasa.
- › Procure una ventilación suficiente en el lugar de instalación.
- › Elimine de inmediato la suciedad, especialmente en las rejillas de ventilación.
- › La garantía no cubrirá los daños materiales derivados de la inobservancia de lo indicado anteriormente.



AVISO

Acceso del personal de mantenimiento en caso de asistencia técnica

El trabajo adicional derivado de condiciones de obra o técnicas de montaje desfavorables, se le facturará al cliente.

Cuarto de montaje

- Lo más seco posible, bien climatizado, el calor de salida se debe poder evacuar del equipo.
- Libre circulación del aire.
- Próximo al suelo, buena accesibilidad desde la parte delantera y lateral sin medios auxiliares.
- En exteriores, KACO new energy recomienda proteger el equipo de la de la exposición directa a la intemperie y la radiación solar. Tome medidas constructivas (por ejemplo, paravientos) para reducir el calentamiento de los componentes, la reducción prematura, un mayor desgaste de los ventiladores.

Superficie de montaje

- Con capacidad de carga suficiente (mín. 4 veces el peso del equipo)
- Accesible para trabajos de montaje y mantenimiento
- De material termorresistente (hasta 90 °C)
- Dificilmente inflamable

3.2 Preparar el lugar de montaje

ADVERTENCIA



¡Peligro al usar materiales de fijación inadecuados!

Si se usan materiales de fijación inadecuados, el equipo podría caer y provocar lesiones graves a las personas.

- › Utilice solo el material de fijación adecuado para la superficie de montaje. El material de fijación incluido solo es adecuado para ladrillo y hormigón.
- › Monte el equipo únicamente en posición vertical.

Utilice el folleto como plantilla de perforación

- 🔪 Preparar cinta adhesiva (no incluida).
- 1 Abra el folleto por la esquina inferior derecha y alise la parte interior marcada.
- 2 Coloque el folleto en el lugar de montaje y péguelo por las cuatro esquinas con cinta adhesiva.
- 3 Si es necesario, alinee la posición y la altura de acuerdo con [Ver figura 12] [▶ Página 177] y alise el folleto para que los orificios coincidan de forma exacta. (Tolerancia: 1 mm)
- 4 Seleccione la broca y taladre todos los orificios de montaje de acuerdo con los orificios del folleto.
- 5 Una vez colocados los tacos, se puede retirar el folleto y volver a meterlo en el embalaje.
- » El equipo es apto para el montaje mural.

⚠ Ver figura 1: Utilizar plantilla de taladro, Página 179

4 Instalación

4.1 Abrir la carcasa

- 🔪 Monte el equipo en el soporte.
- 🔪 Seque con un trapo la humedad que haya podido adherirse al marco de la tapa de la carcasa.
- 🔪 Suelte los 14 tornillos (2) de la tapa de la carcasa (1) y retírela con cuidado [X_{T_30}]
- 🔪 Al depositar la tapa de la carcasa, tenga cuidado de que no se dañen ni ensucien las juntas ni los conductores de luz.
- » Prosiga con la instalación del equipo.

⚠ Ver figura 2: Retire la tapa de la carcasa, Página 179

4.2 Establecer la conexión eléctrica



AVISO

Seleccione la sección transversal de cable, el tipo de fusible y el valor del fusible en función de las siguientes condiciones generales

Normativa de instalación nacional; clase de potencia del equipo; longitud de cable; tipo de tendido de cables; temperaturas locales.

4.3 Conexión del equipo a la red de distribución

⚠ ADVERTENCIA



IP66 (IEC 60529) no garantizado.

La entrada de agua condensada, polvo o animales pequeños puede provocar cortocircuitos/sobrecalentamiento hasta llegar al fallo del dispositivo.

- › Apretar **todos** los racores, cables/tapones de estanqueidad/carcasas con **los pares de apriete indicados**.
- › Si no se usan pasos para cables, hay que mantener los tapones de estanqueidad con los pares de apriete indicados.

4.3.1 Preparación de la conexión a la red

- 🔪 Cable de conexión con 5 conductores (5 conductores individuales o multicconductores) hasta la sección máxima de cable 16 mm - 28 mm está preparado en el equipo.
- 🔪 Tiempo necesario para la conexión de CA: 30 min
- 🔪 La tensión nominal de la red coincide con el dato de la placa de características "VAC nom".
- 1 Para una mejor accesibilidad: Suelte la placa de entrada de CA aflojando los 6 tornillos [X_{T_30}]
- 2 Suelte el racor de cable de la conexión de CA y la puesta a tierra PE (Ground) [X_{W_46}].
- 3 Retire el tapón de estanqueidad.
- 4 Introduzca los cables de CA a través de los racores.
- 5 Pele los cables de CA.
- 6 Pele los conductores individuales para L1 / L2 / L3 (ABC) y PE (Ground) (FRGM: conductor neutro (N)) de forma que el conductor y el aislamiento puedan prensarse en el terminal de cable.
- 7 Presione el terminal de cable. .
- 8 Deslice un tubo flexible de contracción (no incluido) por encima del vástago del terminal anular del cable de CA.

⚠ Ver figura 3: Suelte la placa de entrada de CA , Página 180

⚠ Ver figura 4: Preparación de la conexión de CA, Página 180

4.3.2 Realizar la conexión a la red

✎ **Está preparado el conexionado de 4/5 conductores, sistema TN, TT.**

1 El cable de tierra debe colocarse en el punto de tierra y asegurarse con el tornillo, la arandela de muelle y la arandela previstos. [ W_17 /  10 Nm].^a

2 Coloque el terminal de cable de los conductores L1 / L2 / L3 / N en la barra colectora como indica el rótulo y fíjelo con tornillo, tuerca, anillo elástico y arandela (elementos de fijación incluidos en el suministro) [ W_17 /  30 Nm].

AVISO: En los sistemas TN-C, solo se permiten cuatro conductores (L1, L2, L3, PE). El conductor N permanece sin usar, y está prohibido su puenteo con PE.

AVISO: En la red TN-C-S el conductor N puede quedar sin uso si se emplean L1 / L2 / L3 y PE.

AVISO: En la variante FRGM, que mide el conductor N (por ejemplo, en Francia), el conductor N debe estar conectado. Por lo tanto, este dispositivo no es adecuado para sistemas TN-C.

3 Opcional: Si se utiliza la placa de entrada de dos hiladas (ver accesorios), el terminal de cable con la configuración opuesta debe colocarse debajo del terminal superior en los conductores L1 / L2 / L3 / N de acuerdo con el marcado de la barra colectora y fijarse con tornillo, tuerca, anillo elástico y arandela (elementos de fijación en el volumen de entrega) [ W_17 /  30 Nm].

4 Compruebe que todos cables conectados han quedado fijos.

5 Apriete los prensaestopas de CA [ W_46 /  10 Nm].

» El equipo está conectado a la red de cables.

🔗 Ver figura 5: Conexión de red de CA de 4/5 polos, Página 181



AVISO

Recomendación de puesta a tierra

Observe la recomendación general de puesta a tierra del sistema de red existente.

AVISO

Selección del interruptor diferencial

Si la instalación prescribe el uso de un interruptor diferencial externo, se debe utilizar un interruptor diferencial de protección contra la corriente de fuga se ha de usar uno del modelo A.

Si se utiliza un interruptor diferencial externo B, debe activarse la opción de menú "Compatibilidad con tipo B – RCD" Configuration via web user interface. Esto puede afectar ligeramente al grado de efectividad.

Si se utiliza uno de los tipos, debe tener una clase de protección mínima de 1250 mA.

Para preguntas relacionadas con el modelo adecuado, póngase en contacto con el instalador o con nuestro servicio de atención al cliente KACO new energy.

4.4 Conectar el generador FV al equipo

4.4.1 Conexión estándar recomendada



ADVERTENCIA

La falta de congruencia en la configuración de las entradas CC y el ajuste correspondiente del menú puede provocar daños en el equipo.

Este equipo puede funcionar con 10/8 o 5/4 seguidores MPP.

Para el funcionamiento con el número reducido de seguidores MPP hay que conectar dos entradas CC vecinas eléctricamente con un cable Y. &

Además, en el menú del inversor hay que seleccionar obligatoriamente el ajuste "pares paralelos".

En cambio, si cada entrada se conmuta de forma individual, hay que activar la opción "todas las entradas de CC desconectadas".

Si la conmutación y el ajuste de menú no coinciden, existe riesgo inminente de daños irreversibles en el equipo por sobrecarga o conducción incorrecta de la corriente.

^a En caso de conexión a una red TN-C, el cable de toma a tierra PEN debe conectarse al Ground - punto de toma a tierra.

⚠ ADVERTENCIA

Daños en el equipo debido a una conexión con ramal FV puenteado a un seguidor MPP

Los seguidores MPP sin usar pueden generar una tensión de 200 V que se indica en la interfaz web.



- › Distribuir todos los ramales FV de forma uniforme en el equipo.
- › Los ramales FV deben conectarse de forma individual y seleccionarse y activarse en el punto de menú «Configuración CC». Una entrada de CC configurada incorrectamente genera daños en el equipo.
- › 2 ramales en un mismo seguidor MPP deben presentar la misma tensión. ($U_{n1-nx} = U_{n2-nx} / U_{n3-nx} = U_{n4-nx}$)
- › La tensión en los diferentes seguidores MPP puede variar. Se alimentan con seguidores MPP separados (seguidores MPP 1 y 2) que funcionan de forma independiente entre ellos.
- › En las siguientes figuras se ocupan dos seguidores MPP (1/2) con ramales FV a modo de ejemplo. Naturalmente, esta configuración se puede transmitir a los demás seguidores MPP (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 / 10) de forma idéntica.

⚠ ADVERTENCIA

Daños en el equipo debido a conectores CC sobrecargados

En el funcionamiento en paralelo CC, el cableado interno no está concebido para absorber una intensidad de corriente superior a 20 A por cada conector de CC.



- › Cada uno de los conectores de CC no debe superar una corriente de 20 A. Si se supera dicho valor, el equipo puede sufrir daños graves.
- › En la siguiente figura se han usado cables Y para la conmutación conjunta de 2 seguidores. En caso de usarse, esta configuración se debe transmitir a los demás seguidores (3/4, 5/6, 7/8, 9/10).

4.4.2 Conexión del generador FV

⚠ PELIGRO

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

El contacto con las conexiones conductoras de tensión puede ser causa de lesiones graves o incluso la muerte. Cuando hay radiación en el generador FV llega tensión continua a los extremos abiertos de los cables de CC.



- › Tome los conectores del generador FV únicamente por el aislamiento. No toque los extremos abiertos de los cables.
- › Evite los cortocircuitos.
- › No conectar ningún ramal con puesta a tierra al equipo.
- › El equipo no se debe usar con módulos fotovoltaicos puestos a tierra en positivo o negativo.

Conectar el cable de CC

🔄 El generador FV está dimensionado conforme a los datos de rendimiento del equipo.

1 Retire las tapas protectoras de los conectores de CC necesarios.

AVISO: Por par de conectores puede conectarse la potencia correspondiente a la potencia del fusible de ramal empleado.

2 Conecte el generador FV al conector de CC de la parte inferior del equipo teniendo en cuenta la polaridad del generador FV.

AVISO: Garantice el tipo de protección IP66 cerrando las conexiones de enchufe no utilizadas con caperuzas de protección.

» El equipo está conectado al generador FV.

🔗 Ver figura 6: Conexión al conector, Página 181

4.5 Establecer conexión equipotencial



AVISO

Uso de la puesta a tierra de la carcasa

Dependiendo de las normas locales de instalación, puede ser necesario conectar el equipo a una segunda puesta a tierra. Para ello se pueden utilizar los pernos roscados de la parte inferior del equipo.

⌚ El equipo se ha montado en el soporte.

1 Pele el cable de la conexión equipotencial.

2 Coloque un terminal anular M8 en el cable pelado.

3 Tienda el cable de la conexión equipotencial en el punto de toma a tierra y fíjelo con la tuerca adicional M8 y la arandela de retención [$\times W_{13}$ /  10 Nm].

4 Compruebe que el cable conectado ha quedado fijo.

» La carcasa queda incluida en la conexión equipotencial.

⌘ Ver figura 7: Punto de toma a tierra adicional, Página 182

4.6 Conexión de las interfaces

4.6.1 Vista general

PELIGRO



¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

Peligro de sufrir lesiones o de muerte si no se utilizan correctamente las conexiones de interfaz y si no se mantiene la clase de protección III.

- » A los circuitos de corriente SELV (SELV: safety extra low voltage, baja tensión de seguridad) sólo se deben conectar otros circuitos de corriente SELV de la clase de protección III.

ATENCIÓN

Daños en el equipo por descarga electrostática

Los componentes del interior del equipo pueden verse dañados irreparablemente por una descarga electrostática.

- » Tenga en cuenta las medidas de protección ESD.
- » Antes de tocar un componente, póngase a tierra tocando un objeto puesto a tierra.

Todas las interfaces se encuentran en el circuito de comunicación (circuito HMI) en interior de la carcasa.

⌘ Ver figura 8: Circuito de comunicación (circuito HMI), Página 182

ADVERTENCIA

IP66 (IEC 60529) no garantizado.

La entrada de agua condensada, polvo o animales pequeños puede provocar cortocircuitos/sobrecalentamiento hasta llegar al fallo del dispositivo.



- » Apretar **todos** los racores, cables/tapones de estanqueidad/carcasas con **los pares de apriete indicados**.
- » Si no se usan pasos para cables, hay que mantener los tapones de estanqueidad con los pares de apriete indicados.

4.6.2 Conexión de la interfaz Ethernet



AVISO

Introducción del cable de comunicación

El conector de un cable RJ45 es mayor que la abertura de un racor de cable M25 en estado montado. Antes de la instalación, retire la junta y haga pasar el cable de Ethernet por esta hacia fuera del racor de cable.



AVISO

Tener en cuenta el tipo de cable de red

Utilice un cable de red apantallado (F/UTP o S/FTP) como mínimo de categoría 6. Si el tendido se realiza cerca de cables de potencia o en entornos con exigencias electromagnéticas, se recomienda la categoría 6A. La longitud máxima del cable entre dos dispositivos es de 100 m (328 ft). El puerto Ethernet admite Auto-Sensing – se pueden utilizar tanto cables cruzados como cables 1:1 con conectores RJ45.

⌚ Cables de conexión en el interior del equipo.

1 Enchufe el cable Ethernet en uno de los dos puertos Ethernet del circuito de comunicación.

2 Compruebe que el cable de conexión ha quedado fijo.

» Conecte otros cables de señales.

4.6.3 Conectar bus RS485

AVISO



Tener en cuenta la polaridad de los conductores

Asegúrese de la conexión correcta de DATA+ y DATA-. Si los conductores están invertidos, no será posible la comunicación. Los diferentes fabricantes interpretan de forma distinta la norma en la que se basa el protocolo RS485. Tenga en cuenta que las designaciones de los conductores (DATA+ y DATA-) para los conductores A y B pueden variar según el fabricante.

4.7 Cierre del recinto de conexiones

⌚ La conexión a la red está preparada.

1 Levante la tapa de la carcasa y enrosque los tornillos de fijación dejándolos sueltos.

2 Fije la tapa de la carcasa (1) apretando los 14 tornillos (2) en cruz [ 25 /  4 Nm]

» El equipo está montado e instalado.

» Ponga en marcha el equipo.

⌘ Ver figura 9: Cierre la tapa de la carcasa, Página 184

5 Configuración y manejo

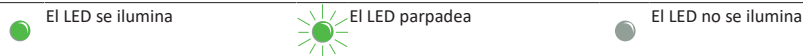
5.1 Initial start-up

Durante la primera puesta en marcha, se inicia directamente el asistente de instalación (siempre que el equipo aún se encuentre en el estado de suministro y la puesta en marcha todavía no se haya realizado).

El asistente de instalación también puede volver a iniciarse posteriormente para realizar cambios en la configuración original.

5.2 Elementos de señalización

Los 3 LED del equipo muestran los diversos estados de funcionamiento del mismo. Los LED pueden adoptar los siguientes estados:



Estado de funcionamiento	LED de estado	Descripción
	  	
Start (Inicio)	  	El LED verde "Funcionamiento" se ilumina cuando hay tensión de CA y CC y, al mismo tiempo, el servidor web está accesible. Si el LED parpadea, el servidor web aún no está accesible. El proceso puede tardar algunos minutos. Después del parpadeo, el equipo está listo para el servicio de alimentación. Si el LED parpadea más de 10 minutos, hay un fallo interno de comunicación.
Inicio de la alimentación	  	El LED verde "Funcionamiento" se ilumina. El LED verde "Alimentación" se ilumina transcurrido un tiempo de espera específico para cada país*. El equipo alimenta a la red. El interruptor seccionador/switch de interfaz se conecta de forma audible. AVISO: Los dos LED se iluminan también en el modo de servicio Q on Demand.
Servicio de alimentación con potencia reducida	  	El LED verde "Funcionamiento" se ilumina. El LED verde "Alimentación" parpadea porque uno de los siguientes modos está en espera: reducción interna de potencia, reducción externa de la potencia, solicitud de potencia reactiva o f. aislado red. El equipo alimenta a la red. El interruptor seccionador/switch de interfaz se conecta de forma audible.
Funcionamiento sin alimentación	  	El LED verde "Funcionamiento" se ilumina.
Fallo	  	No se ilumina ningún LED o se ilumina el LED rojo "Fallo". Error en la fuente de alimentación de CA/CC Casos especiales: - no hay tensión de CC (por ejemplo, el seccionador de CC está abierto) - Tensión de CC demasiado baja (< tensión inicial) Hay tensión de CC (> tensión inicial), pero la conexión de comunicación entre el frontend (unidad de manejo) y el backend (unidad de control) ha fallado o se ha interrumpido.

6 Accesorios

6.1 Inverter Off

Si se usa el inversor KACO adecuado, la desconexión se puede realizar con el relé de desconexión de la red y la salida digital "Inverter Off" en lugar de con el interruptor seccionador.

Información sobre la función "Inverter Off": Véase el manual www.kaco-newenergy.com/de/downloads en la categoría "Inversores string".

7 Mantenimiento y resolución de fallos



AVISO

Protocolice todas las actividades de mantenimiento en la entrada de menú "Servicio": "Registro de servicio" (excepción: interfaz "user"). La configuración se realiza mediante la interfaz web.

7.1 Control visual del operador

- 1 Compruebe si el producto y los cables presentan deterioros visibles y, si es necesario, observe el indicador de estado de funcionamiento del equipo.
- 2 En caso de daños, contacte con el instalador.

8 Limpieza

8.1 Por parte del operador

ATENCIÓN

¡Daños en el equipo durante la limpieza!

- › No utilice aire comprimido ni limpiadores de alta presión.
- › Elimine regularmente el polvo de las cubiertas de los ventiladores y del lado superior del equipo con una aspiradora o un pincel suave.
- › En caso necesario, elimine la suciedad de las entradas de ventilación.

 Limpie la carcasa.

8.2 Por parte del técnico electricista

ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones por la activación de ventiladores!



Si el equipo no se ha desconectado por completo de la fuente de tensión, el ventilador puede ponerse en marcha de manera imprevista y causar lesiones o amputaciones de extremidades.

- › Antes de realizar cualquier trabajo en el equipo, asegúrese de que el equipo está desconectado de todas las fuentes de tensión.
- › Tras desconectar todas las fuentes de tensión, espere 5 minutos antes de empezar las tareas de mantenimiento.

Solo el personal especializado e instruido debe realizar los trabajos de mantenimiento. Más información al respecto y sobre las tareas de mantenimiento:

Véase el manual <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> en la categoría "Inversores string".

- 1 Limpie el refrigerador.
- 2 Sustituya los ventiladores.
- 3 Desconecte el equipo para el mantenimiento/resolución de fallos.

9 Puesta fuera de servicio, desmontaje y eliminación

ATENCIÓN



Daños medioambientales en caso de desecho indebido

Tanto el equipo como el embalaje de transporte correspondiente están compuestos en su mayor parte por materiales reciclables.

Equipo: Los equipos defectuosos y los accesorios no deben desecharse con la basura doméstica. Asegúrese de que el equipo viejo y sus accesorios se desechan correctamente.

Embalaje: Asegúrese de que el embalaje de transporte se desechará correctamente.

1 Informações gerais



⚠ AVISO

Perigo devido a um manuseamento incorreto do aparelho!
Ler e observar o manual completo.

NOTA: Estas instruções resumidas não substituem a descrição no manual completo em www.kaco-newenergy.com/de/downloads

2 Segurança

As instruções resumidas fornecidas são parte integrante do aparelho.

 Ler, observar e guardar sempre as instruções resumidas num local acessível.

⚠ CUIDADO

Danos no aparelho devido a uma descarga eletrostática

Os componentes no interior do aparelho podem ficar irreparavelmente danificados devido a uma descarga eletrostática.

- › Observar as medidas de proteção contra descargas eletrostáticas (ESD).
- › Ligue-se à terra antes de tocar num componente, tocando num objeto ligado à terra.

2.1 Utilização correta

O dispositivo é um inversor FV sem transformador que transforma a corrente contínua do gerador FV em corrente alternada trifásica adequada à rede, fornecendo-a depois à rede elétrica pública.

O dispositivo foi construído de acordo com os conhecimentos técnicos atuais e os regulamentos técnicos de segurança em vigor. No entanto, é possível que surjam perigos para o utilizador ou terceiros, ou limitações do produto e outros danos materiais se este não for utilizado corretamente.

O dispositivo está previsto para a utilização em espaços interiores e exteriores e só pode ser utilizado em países para os quais está aprovado ou para os quais foi autorizado pela KACO new energy e pelo operador de rede.⁹

O dispositivo só pode ser colocado em funcionamento com uma ligação fixa à rede elétrica pública. A seleção do país e do tipo de rede têm de corresponder ao local e ao tipo de rede em que o dispositivo se encontra.

Para a ligação à rede, é necessário cumprir os requisitos da empresa fornecedora de energia. Além disso, a autorização para a ligação à rede pode estar sujeita ao consentimento das respetivas autoridades.

A placa de características tem de estar sempre bem legível e afixada ao produto.

2.2 Indicações no aparelho

No aparelho, está afixada uma etiqueta de advertência; ver figura na primeira página.

1 Ler atentamente as indicações

2 Não remover a etiqueta de advertência.

3 Em caso de inexistência ou ilegibilidade da etiqueta de advertência: contactar um representante ou distribuidor KACO.

• Número do artigo: 3016164

2.3 Qualificação do pessoal

O operador só pode observar os LED, executar uma inspeção visual e limpar a caixa do aparelho. Todos os outros trabalhos só podem ser realizados por um electricista; consulte o manual completo em www.kaco-newenergy.com/de/downloads

Qualificações necessárias do electricista:

- Formação no âmbito da instalação e colocação em funcionamento de dispositivos e sistemas elétricos.
- Formação sobre as formas de lidar com perigos e riscos durante a instalação e a operação de dispositivos e sistemas elétricos.
- Conhecimento do funcionamento e da operação de um inversor
- Conhecimento de protocolos de rede baseados em IP
- Conhecimentos da especificação do Modbus
- Conhecimentos das especificações do SunSpec Modbus
- Conhecimento das normas e diretivas em vigor.
- Conhecimento e observação deste documento com todas as indicações de segurança

⁹ **AVISO!** O aparelho não se destina a uma utilização em áreas residenciais e não garante uma proteção adequada da receção de rádio neste tipo de ambiente.

2.4 Riscos residuais

As ligações e os cabos do aparelho continuam sob tensões perigosas mesmo depois de desligar o aparelho e de o desconectar da tensão!

- Ferimentos graves ou morte devido ao contacto com os cabos e/ou terminais/calhas de corrente do dispositivo.
- O dispositivo tem de estar completamente montado antes de efetuar a ligação elétrica.
 - Respeitar todas as disposições de segurança e as condições de ligação técnicas atualmente em vigor da empresa fornecedora de energia.
 - A abertura e a manutenção do aparelho só podem ser realizadas por um electricista devidamente reconhecido como tal.
 - Desligar a tensão de alimentação através da desativação dos fusíveis externos.
 - Verificar a ausência total de corrente em todos os cabos CA e CC com um amperímetro de pinças.
 - Não tocar nos cabos nem nos terminais/calhas de corrente ao ligar ou desligar o componente.
 - Mantenha o dispositivo fechado durante a operação.

Tensão perigosa devido a duas tensões de serviço

Ferimentos graves ou morte devido ao contacto com os cabos e/ou terminais/calhas de corrente do dispositivo. O tempo de descarga dos condensadores é de até 5 minutos.

- A abertura e a manutenção do aparelho só podem ser realizadas por um electricista reconhecido como tal e autorizado para o efeito pelo operador da rede de alimentação.
- Observar as indicações na etiqueta de advertência na caixa do aparelho.
- Antes de abrir o dispositivo: ativar os lados CA e CC e aguardar pelo menos 5 minutos.

Perigo de incêndio devido a corrosão química

A presença de eletrólitos (p. ex. água de condensação) pode causar a destruição do alumínio pela calha de corrente em cobre.

- Os terminais para cabos têm de ser adequados para o material dos condutores e para as calhas de corrente de cobre utilizados.
- Em caso de utilização de terminais para cabos em alumínio, usar terminais para cabos com estanagem galvânica ou terminais para cabos em AL/CU e anilhas em AL/CU adequadas.

Perigo de queimaduras devido a zonas quentes da caixa!

As peças da caixa podem ficar muito quentes durante a operação.

- Durante a operação, tocar exclusivamente na tampa da caixa do aparelho.

Danos no aparelho devido a uma descarga eletrostática

Os componentes no interior do aparelho podem ficar irreparavelmente danificados devido a uma descarga eletrostática.

- Observar as medidas de proteção contra descargas eletrostáticas (ESD).
- Antes de tocar num componente, tocar num objeto ligado à terra.

Danos materiais devido à formação de água de condensação

Um armazenamento incorreto pode dar origem à formação de água de condensação no aparelho e comprometer o funcionamento do mesmo (p. ex. devido a um armazenamento fora das condições ambiente ou a uma mudança de local temporária de um ambiente frio para um ambiente quente).

- Antes de proceder à instalação elétrica, verificar o interior quanto a uma eventual existência de água de condensação e, se necessário, deixar secar bem
- Armazenamento em conformidade com os Dados técnicos > Dados ambiente - consulte o manual <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> na categoria "Inversores de strings".

2.5 Funções de monitorização e proteção

As seguintes funções de monitorização e proteção estão integradas no aparelho:

- Unidade de monitorização da corrente de falha - RCMU (Residual Current Monitoring Unit)
- Condutor de descarga / varistor para proteção dos semicondutores de potência em caso de transientes elevados no lado da rede e do gerador
- Monitorização da temperatura do dispositivo
- Filtro CEM para proteção do produto contra interferências na rede de alta frequência
- Varistores no lado da rede ligados à terra para proteger o produto de impulsos de rajada e sobretensão
- Detecção de rede isolada (Anti-islanding) de acordo com as normas relevantes
- ISO Detecção de uma falha de isolamento no gerador.
- Detecção de arcos voltaicos (ARC-Fault detection) de 2 rastreadores MPP cada na variante de modelo "L".

3 Montagem

3.1 Escolher o local de instalação

PERIGO



Perigo de morte devido a incêndios ou explosões

Incêndios resultantes de material inflamável ou explosivo nas proximidades do dispositivo podem provocar ferimentos graves.

- › Não instalar o dispositivo em áreas potencialmente explosivas ou nas proximidades de materiais facilmente inflamáveis.

CUIDADO

Danos materiais devido a gases que reagem de forma agressiva em superfícies quando em contacto com a humidade do ar causada por intempéries!

A caixa do dispositivo pode ficar muito danificada devido ao contacto de gases (p. ex. amoníaco, enxofre) com a humidade do ar causada por intempéries.

- › Se o dispositivo estiver exposto a gases, este tem de ser instalado em locais bem visíveis.
- › Realizar inspeções visuais regulares.
- › Eliminar imediatamente a humidade da caixa.
- › Garantir uma ventilação suficiente no local de instalação.
- › Eliminar de imediato eventuais sujidades, sobretudo nos pontos de ventilação.
- › Em caso de inobservância destas medidas, os danos materiais resultantes no dispositivo não são cobertos pela garantia.



NOTA

Acesso pelo pessoal de manutenção em caso de assistência técnica

Trabalhos adicionais resultantes de condições de montagem desfavoráveis do ponto de vista técnico ou construtivo serão cobrados ao cliente.

Local de montagem

- O mais seco possível e bem climatizado; o calor proveniente do dispositivo tem de ser dissipado para o exterior.
- Circulação de ar desobstruída.
- Próximo do piso, bem acessível pelo lado da frente e pela lateral sem meios auxiliares adicionais.
- Em áreas exteriores, a KACO new energy recomenda proteger o aparelho de intempéries e da incidência da luz solar direta. Implementação através de medidas construtivas (p. ex. para-ventos) para reduzir o aquecimento térmico dos componentes, uma redução precoce da potência e um maior desgaste dos ventiladores.

Superfície de montagem

- Com capacidade de carga suficiente (mín. 4 vezes o peso do equipamento)
- Acessível para os trabalhos de montagem e manutenção
- Em material resistente ao calor (até 90 °C)
- Dificilmente inflamável

3.2 Preparar o local de montagem

AVISO



Perigo em caso de utilização de materiais de fixação inadequados!

A utilização de materiais de fixação inadequados pode provocar a queda do dispositivo e ferimentos graves nas pessoas que se encontram à frente do mesmo.

- › Utilizar apenas o material de fixação adequado à base de montagem. Usar o material de fixação fornecido apenas para alvenaria e betão.
- › Montar o aparelho apenas suspenso na vertical.

Utilizar o desdobrável como molde de furos

- ↺ Manter tiras adesivas à mão (não incluídas no material fornecido).
- 1 Abrir o desdobrável no canto inferior direito e alise o lado interior inscrito.
- 2 Suspender o desdobrável no local de montagem e fixar nos quatro cantos com tiras adesivas.
- 3 Se necessário, alinhar a posição e a altura conforme [Ver figura 12] [▶ Página 177] e alisar o desdobrável para respeitar com precisão a disposição dos furos. (Tolerância: 1mm!)
- 4 Selecionar a broca e perfurar todos os orifícios de fixação de acordo com os furos no desdobrável.
- 5 Depois de colocar a bucha, o desdobrável pode ser retirado e colocado novamente na embalagem.
- » O aparelho está preparado para ser instalado na parede.

⚙ Ver figura 1: Use o modelo de perfuração, Página 179

4 Instalação

4.1 Abrir caixa

- ↺ Dispositivo montado no suporte.
- ↺ Limpar a humidade eventualmente existente na estrutura da tampa da caixa com um pano.
- ↺ Soltar a tampa da caixa (1) através dos 14 parafusos (2) e retirá-la cuidadosamente [X_T_30]
- ↺ Ao pousar a tampa da caixa, certificar-se de que as vedações e os condutores óticos não ficam danificados nem sujos.
- » Prosseguir com a instalação do dispositivo.

⚙ Ver figura 2: Remover a tampa da caixa, Página 179

4.2 Efetuar a ligação elétrica



NOTA

Selecionar a secção transversal dos cabos, o tipo de fusível e o valor do fusível de acordo com as seguintes condições gerais

Normas de instalação específicas do país; classe de potência do aparelho; comprimento do cabo; tipo de instalação do cabo; temperaturas locais.

4.3 Ligar o dispositivo à rede de alimentação

⚠ AVISO

IP66 (IEC 60529) não garantido!



A entrada de água condensada, poeira ou animais rastejantes pode causar curto-circuito/sobreaquecimento e até mesmo danificar o aparelho.

- › Apertar **todas** as ligações aparafusadas cabo/tampão de vedação/caixa com os **binários de aperto especificados**.
- › Se não forem utilizadas passagens de cabos, os tampões de vedação devem ser mantidos com os binários especificados.

4.3.1 Preparar a ligação à rede

- ↺ Cabo de conexão com 5 condutores (5 condutores únicos ou multicondutores) até a secção máxima de cabo 16 mm - 28 mm está disponível no dispositivo.
- ↺ Tempo necessário para a ligação CA: 30 min.
- ↺ A tensão nominal de rede coincide com a indicação na placa de características "VAC nom".
- 1 Para um melhor acesso: soltar a placa de entrada CA através dos 6 parafusos [X_T_30]
- 2 Soltar a união roscada de cabo para a ligação CA e ligação à terra PE (ground) [X_W_46].
- 3 Remover os tampões de estanqueidade.
- 4 Passar os fios CA pelas uniões roscadas para cabo.
- 5 Descarnar os fios CA.
- 6 Desencape os condutores individuais para L1 / L2 / L3 (ABC) e PE (Ground) (FRGM: condutor neutro (N)), de forma que os fios e o isolamento possam ser prensados no terminal do cabo.
- 7 Pressionar o terminal para cabo.
- 8 Puxar o tubo termorretrátil (não incluído no material fornecido) pela haste do terminal para cabo com olhal do fio CA.

⚙ Ver figura 3: Soltar a placa de entrada CA, Página 180

⚙ Ver figura 4: Preparar a ligação CA, Página 180

4.3.2 Efetuar a ligação à rede

ⓘ A ligação de 4/5 condutores, sistema TN, TT está preparada.

1 O cabo de aterramento deve ser colocado no ponto de aterramento e fixado com o parafuso, a arruela de mola e a arruela fornecidos [ W_17 /  10 Nm].¹⁰

2 Colocar o terminal para cabo dos fios L1/L2/L3/N na calha de corrente de acordo com a inscrição e fixar com o parafuso, a porca, a arruela de pressão e a anilha (elementos de fixação incluídos no material fornecido) [ W_17 /  30 Nm].

NOTA: Nos sistemas TN-C, apenas quatro condutores (L1, L2, L3, PE) são permitidos. O condutor N permanece inutilizado, e a sua ponte com PE é proibida.

NOTA: Na rede TN-C-S o condutor N pode permanecer sem uso se forem utilizados L1 / L2 / L3 e PE.

NOTA: Na variante FRGM, que mede o condutor N (por exemplo, em França), o condutor N deve ser conectado. Por conseguinte, este dispositivo não é adequado para sistemas TN-C.

3 Opcional: Se for usada a placa de entrada de duas filas (ver acessórios), o terminal para cabos com a configuração oposta deve ser colocado na calha para cabos, sob o terminal para cabos superior nos fios L1 / L2 / L3 / N de acordo com a inscrição e fixo com parafuso, porca, arruela de pressão e anilha (elementos de fixação incluídos no material fornecido) [ W_17 /  30 Nm].

4 Verificar se todos os fios conectados estão bem fixos.

5 Aperte as prensa-cabos de CA. [ W_46 /  10 Nm].

» O dispositivo está ligado à rede de alimentação.

⚠ Ver figura 5: Ligação à rede CA de 4/5 pinos, Página 181



NOTA

Recomendação relativa à ligação à terra

Tenha em atenção a recomendação geral relativa à ligação à terra do sistema de rede existente.

NOTA

Seleção do disjuntor de proteção de corrente de falha

Se, devido a uma norma de instalação, for necessário um disjuntor AFI externo, há que utilizar um disjuntor AFI (disjuntor de proteção CC/CA de corrente de falha) do tipo A.

Caso seja aplicado um disjuntor de proteção corrente de falha B, é necessário ativar o item de menu “Compatibilidade com tipo B – RCD” Configuration via web user interface. Tal pode influenciar ligeiramente o rendimento.

Se for utilizado um dos tipos, este deve apresentar uma proteção mínima de 1250 mA.

Em caso de dúvidas sobre o tipo apropriado, entre em contacto com o instalador ou o nosso serviço de apoio ao cliente KACO new energy.

4.4 Conectar gerador FV ao dispositivo

4.4.1 Ligação standard recomendada

⚠ AVISO

Uma configuração incorreta das entradas DC e da configuração do menu correspondente pode causar danos ao aparelho.

Este aparelho pode ser operado com rastreadores MPP de 10/8 ou 5/4.

Para o funcionamento com um número reduzido de rastreadores MPP, duas entradas CC adjacentes devem ser ligadas eletricamente por um cabo em Y. &

Ao mesmo tempo, é obrigatório selecionar a configuração “paralelo em pares” no menu do inversor.

Se, por outro lado, cada entrada for ligada individualmente, a opção “todas as entradas CC separadas” deve estar ativada.

Se a ligação e a configuração do menu não corresponderem, existe o risco de danos irreversíveis no aparelho devido a sobrecarga ou condução incorreta da corrente.

¹⁰

Em caso de ligação a uma rede TN-C, conectar o cabo de ligação à terra PEN ao ponto de ligação à terra Ground.

⚠ AVISO

Danos no aparelho devido a uma ligação de via FV em ponte a um rastreador MPP

Os rastreadores MPP não utilizados podem acumular uma tensão de 200 V, que é apresentada na interface web.



- › Distribuir todas as vias FV o mais uniformemente possível pelo aparelho.
- › As vias FV devem ser ligadas individualmente e seleccionadas e ativadas no item de menu “Configuração CC”. Uma entrada CC incorretamente configurada provoca danos no aparelho.
- › 2 vias num rastreador MPP devem ter a mesma tensão. ($U_{n1-nx} = U_{n2-nx} / U_{n3-nx} = U_{n4-nx}$)
- › A tensão nos rastreadores MPP podem ser diferentes. Estas são alimentadas por rastreadores MPP (rastreador MPP 1/2) separados e independentes.
- › Nas figuras seguintes, dois rastreadores MPP (1/2) foram atribuídos a vias FV como exemplo. É claro que esta configuração pode ser transferida de forma idêntica para os outros rastreadores MPP (3/4; 5/6; 7/8; 9/10).

⚠ AVISO

Danos no aparelho devido a conectores CC sobrecarregados

Na operação CC paralela, a cablagem interna não foi concebida para acomodar uma corrente superior a 20 A por conector CC.



- › Cada conector CC não deve exceder uma corrente de 20A. Exceder estes limites pode resultar em danos graves no aparelho.
- › Na figura seguinte, foram utilizados cabos Y para ligar 2 rastreadores. Esta configuração deve ser transferida para todos os outros rastreadores (3/4; 5/6; 7/8; 9/10) quando utilizados.

4.4.2 Ligar o gerador FV

⚠ PERIGO

Perigo de morte devido a choque elétrico!

Ferimentos graves ou morte devido ao contacto com as ligações sob tensão. Em caso de radiação solar no gerador FV, as pontas descarnadas dos cabos CC estão sob tensão contínua.



- › Agarrar os cabos do gerador FV apenas pelo isolamento. Não tocar nas pontas dos fios descarnadas.
- › Evitar curto-circuitos.
- › Não conectar ao dispositivo quaisquer fios com curto-circuito à terra.
- › O dispositivo não pode ser operado com módulos fotovoltaicos com ligação à terra negativa ou positiva.

Ligar o cabo CC

⌚ Gerador FV dimensionado de acordo com os dados de potência do aparelho.

1 Remover a capa de proteção dos conectores de ligação DC.

NOTA: Por cada par do conector, o tamanho de potência pode ser conectado de acordo com o tamanho do fio do fusível utilizado.

2 Conectar o gerador FV ao conector DC de acordo com a polaridade do gerador FV na parte inferior do aparelho.

NOTA: Se as ligações por conector não utilizadas forem protegidas com capas de proteção, é garantido o índice de proteção IP66.

» O dispositivo está ligado ao gerador FV.

⌘ Ver figura 6: Ligação ao conector, Página 181

4.5 Estabelecer a compensação de potencial

NOTA



Utilização da ligação da caixa à terra

Dependendo da especificação de instalação local, poderá ser necessário prover o dispositivo de uma segunda ligação à terra. Para o efeito, é possível utilizar o pino roscado que se encontra na parte inferior do dispositivo.

U O dispositivo está montado no suporte.

1 Descarnar o cabo da compensação de potencial.

2 Prover o cabo isolado com um terminal para cabo com olhal M8.

3 Colocar o cabo da compensação de potencial no ponto de ligação à terra e fixar com a porca M8 adicional e a arruela de retenção [$\times W_{13}$ / $\parallel$ 10 Nm].

4 Verificar se o cabo conectado está bem fixo.

» A caixa está integrada na compensação de potencial.

☞ Ver figura 7: Ponto de ligação à terra adicional, Página 182

4.6 Ligar as interfaces

4.6.1 Vista geral

⚠ PERIGO



Perigo de morte devido a choque elétrico!

Morte ou ferimentos graves devido a uma utilização incorreta das ligações das interfaces e à inobservância da classe de proteção III.

- » Aos circuitos de corrente SELV (SELV: safety extra low voltage, baixa tensão de segurança), só podem ser conectados outros circuitos de corrente SELV da classe de proteção III.

⚠ CUIDADO

Danos no aparelho devido a uma descarga eletrostática

Os componentes no interior do aparelho podem ficar irreparavelmente danificados devido a uma descarga eletrostática.

- » Observar as medidas de proteção contra descargas eletrostáticas (ESD).
- » Ligue-se à terra antes de tocar num componente, tocando num objeto ligado à terra.

Todas as interfaces estão instaladas na placa de comunicação (placa HMI), no interior da caixa.

☞ Ver figura 8: Placa de comunicação (placa HMI), Página 182

⚠ AVISO

IP66 (IEC 60529) não garantido!



A entrada de água condensada, poeira ou animais rastejantes pode causar curto-circuito/sobreaquecimento e até mesmo danificar o aparelho.

- » Apertar **todas** as ligações aparafusadas cabo/tampão de vedação/caixa com os **binários de aperto especificados**.
- » Se não forem utilizadas passagens de cabos, os tampões de vedação devem ser mantidos com os binários especificados.

4.6.2 Estabelecer a ligação Ethernet

NOTA



Introdução da linha de comunicação

A ficha de ligação dos cabos RJ45 tem uma dimensão maior que o orifício do bucim roscado M25 no estado montado. Por tal, remova a junta antes de efetuar a instalação e passe o cabo de Ethernet através da junta removida do bucim roscado.

NOTA



Respeitar o tipo de cabo de rede

Utilize um cabo de rede blindado (F/UTP ou S/FTP) de, no mínimo, categoria 6. Em caso de instalação próxima de cabos de potência ou em ambientes com exigências eletromagnéticas elevadas, recomenda-se a categoria 6A. O comprimento máximo do cabo entre dois aparelhos é de 100 m (328 ft). A porta Ethernet suporta Auto-Sensing – podem ser utilizados tanto cabos cruzados como cabos 1:1 com conectores RJ45.

U Cabo de ligação no interior do aparelho.

1 Conectar o cabo Ethernet a uma das duas portas Ethernet da placa de comunicação.

2 Verificar se o cabo de ligação está bem fixo.

» Conectar outros cabos de sinal.

4.6.3 Ligar barramento RS485

NOTA



Ter em atenção a polaridade dos condutores

Assegure a ligação correta de DATA+ e DATA-. Em caso de inversão dos condutores, a comunicação não é possível. Diferentes fabricantes interpretam de forma diferente a norma subjacente ao protocolo RS485. Tenha em atenção que as designações dos condutores (DATA+ e DATA-) para os condutores A e B podem variar consoante o fabricante.

4.7 Fechar a área de conexão

⌚ A ligação à rede está pronta.

1 Levantar a tampa da caixa e enroscar de forma frouxa os parafusos de fixação.

2 Apertar os 14 parafusos (2) da tampa da caixa (1) em cruz [ T_25 /  4 Nm]

» O dispositivo está montado e instalado.

» Colocar o dispositivo em funcionamento.

⌘ Ver figura 9: Fechar a tampa da caixa, Página 184

5 Configuração e operação

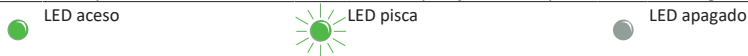
5.1 Primeira colocação em funcionamento

Durante a colocação em funcionamento inicial, o assistente de instalação é iniciado diretamente (desde que o dispositivo ainda se encontre no estado de fornecimento e a colocação em funcionamento ainda não tenha sido efetuada).

O assistente de instalação também pode ser iniciado novamente posteriormente para efetuar alterações na configuração original.

5.2 Elementos de sinalização

Os 3 LED no aparelho indicam os diferentes estados de operação. Os LED podem assumir os seguintes estados:



Estado de operação	Estado do LED			Descrição
				
Start				O LED verde "Operação" acende quando existe tensão CA e CC e é possível aceder ao servidor Web em simultâneo. Se o LED piscar, ainda não é possível aceder ao servidor Web. O processo pode demorar alguns minutos. Após a intermitência, o aparelho está pronto para a alimentação. Se o LED continuar a piscar durante 10 minutos, tal significa que a comunicação interna tem falhas.
Início da injeção de energia				O LED verde "Operação" acende. O LED verde "Alimentação" acende depois de decorrido o tempo de espera específico do país*. O aparelho injeta energia na rede. O disjuntor/comutador de interface liga-se com um som perceptível. NOTA: Ambos os LED também se acendem no modo de operação Q on Demand.
Modo de alimentação com potência reduzida				O LED verde "Operação" acende. O LED verde "Alimentação" pisca, uma vez que está presente um dos seguintes modos: redução de potência interna, redução de potência externa, solicitação de potência reativa ou operação isolada. O aparelho injeta energia na rede. O disjuntor/comutador de interface liga-se com um som perceptível.
Não em modo de alimentação				O LED verde "Operação" acende.
Irregularidade				Nenhum LED aceso ou o LED vermelho "Irregularidade" acende. Falha na fonte CA/CC Casos especiais condicionados: - Não existe qualquer tensão CC (p. ex., o seccionador CC está aberto) - Tensão CC demasiado baixa (<tensão inicial) A tensão CC está presente (>tensão inicial), mas a ligação de comunicação entre o frontend (painel de comando) e o backend (unidade de controlo) tem falhas ou foi interrompida.

6 Acessórios

6.1 Inverter Off

Ao utilizar inversores KACO adequados, a desativação pode ocorrer através do relé de desconexão da rede integrado nos inversores e da saída digital "Inverter OFF" em vez do disjuntor.

Informações sobre a função "Inverter Off": consulte o manual em www.kaco-newenergy.com/de/downloads na categoria "Inversores de strings".

7 Manutenção e eliminação de irregularidades



NOTA

Documentar todas as atividades de manutenção na entrada de menu "Assistência técnica": "Registo de Assistência" (exceção: interface "user"). A configuração é realizada através da interface web.

7.1 Inspeção visual pelo operador

- 1 Inspecionar o produto e os cabos relativamente a danos exteriores visíveis e, eventualmente, ter em atenção a indicação do estado operacional.
- 2 Em caso de danos, informar o instalador.

8 Limpeza

8.1 Pelo operador

CUIDADO

Danos no aparelho durante a limpeza!

- › Não utilizar ar comprimido nem aparelhos de limpeza de alta pressão.
- › Remover regularmente o pó depositado nas coberturas do ventilador e na parte superior do aparelho com um aspirador ou um pincel macio.
- › Se necessário, remova eventual sujidade depositada nos orifícios de ventilação.

 Limpar a caixa.

8.2 Pelo electricista

AVISO

Perigo de ferimentos devido ao arranque do ventilador!



Se o aparelho não estiver totalmente desconectado da fonte de tensão, o ventilador pode arrancar inesperadamente e cortar ou ferir os membros.

- › Antes de iniciar os trabalhos no aparelho, assegure-se de que este está completamente desconectado de todas as fontes de tensão.
- › Após a desconexão de todas as fontes de tensão, aguardar pelo menos 5 minutos antes de dar início às atividades de manutenção.

As atividades de manutenção indicadas só podem ser levadas a cabo por pessoal técnico devidamente qualificado. Para mais informações a este respeito e sobre as atividades de manutenção indicadas:

consulte o manual em <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> na categoria "Inversores de strings".

- 1 Limpar o dissipador de calor.
- 2 Substituir o ventilador.
- 3 Desligar o aparelho para a manutenção/eliminação de falhas.

9 Colocação fora de serviço, desmontagem e eliminação

CUIDADO

Danos ambientais em caso de uma eliminação incorreta



Tanto o dispositivo como a respetiva embalagem de transporte são compostos, em grande parte, por materiais recicláveis.

Dispositivo: os dispositivos avariados e os respetivos acessórios não podem ser eliminados juntamente com o lixo doméstico. Certifique-se de que os dispositivos usados e eventuais acessórios são reencaminhados para uma eliminação adequada.

Embalagem: certifique-se de que a embalagem de transporte é reencaminhada para uma eliminação adequada.

1 Note generali



⚠ AVVERTENZA

Pericolo in caso di gestione errata dell'apparecchio!

Leggere e osservare tutto il contenuto del manuale.

NOTA: Ez a rövid útmutató nem pótolja az alábbi oldalon megtalálható teljes kézikönyv leírását: www.kaco-newenergy.com/de/downloads

2 Sicurezza

Le istruzioni brevi fornite sono parte integrante dell'apparecchio.

☞ Leggere, osservare e mantenere sempre accessibili le istruzioni brevi.

⚠ CAUTELA

Danneggiamento dell'apparecchio per scarica elettrostatica

I componenti all'interno dell'apparecchio possono essere irrimediabilmente danneggiati dalla scarica statica.

- › Osservare le misure di protezione ESD.
- › Prima di toccare un componente assicurarsi di avere effettuato la messa a terra toccando un oggetto collegato a terra.

2.1 Utilizzo conforme alla destinazione d'uso

L'apparecchio è un inverter fotovoltaico senza trasformatore, che converte la corrente continua del generatore FV in corrente alternata trifase compatibile con la rete e alimenta la corrente alternata trifase nella rete pubblica.

L'apparecchio è costruito secondo i più aggiornati standard della tecnica e le norme di sicurezza riconosciute. Tuttavia in caso di uso inappropriato può insorgere pericolo di morte o di lesioni per l'utente e per terzi o di danni al prodotto e alle cose.

Il dispositivo è destinato all'uso esterno e ad ambienti chiusi e può essere utilizzato solo in Paesi per i quali è stato omologato o approvato da KACO new energy e dal gestore di rete. ¹¹

L'apparecchio può funzionare solo in presenza di un collegamento fisso alla rete elettrica pubblica. La selezione del Paese e del tipo di rete devono corrispondere all'ubicazione e al tipo di rete.

Per l'allacciamento alla rete devono essere attuati i requisiti del gestore di rete. Inoltre, l'autorizzazione all'allacciamento alla rete può essere soggetto all'approvazione delle autorità competenti.

La targhetta deve essere applicata in modo duraturo sul prodotto ed essere sempre leggibile.

2.2 Note sull'apparecchio

L'apparecchio riporta un'etichetta di avvertimento, vedi immagine sul frontespizio.

1 Leggere attentamente le istruzioni

2 Non rimuovere l'etichetta di avvertimento.

3 Se l'etichetta di avvertimento non è presente o è illeggibile: contattare un rappresentante o un rivenditore KACO.

- Codice articolo: 3016164

2.3 Qualifica del personale

L'operatore può solo osservare i LED, effettuare un controllo visivo e pulire l'alloggiamento dell'apparecchio. Tutti gli altri lavori devono essere eseguiti solo da un elettricista qualificato, vedere il manuale completo all'indirizzo www.kaco-newenergy.com/de/downloads

Qualifiche necessarie dell'elettrotecnico specializzato:

- Formazione per l'installazione e la messa in servizio di apparecchiature e impianti elettrici.
- Formazione adeguata ad affrontare pericoli e rischi durante l'installazione e il funzionamento di apparecchiature e impianti elettrici.
- Conoscenza del funzionamento di un inverter
- Conoscenza dei protocolli di rete basati su IP
- Conoscenza delle specifiche Modbus
- Conoscenza delle specifiche SunSpec Modbus
- Conoscenza delle normative e direttive vigenti.
- Conoscenza e osservanza del presente documento con tutte le istruzioni di sicurezza.

¹¹ **AVVERTENZA! L'apparecchio non è destinato all'uso in aree residenziali e non può garantire un'adeguata protezione della ricezione radio in tali ambienti.**

2.4 Rischi residui

Nei morsetti e nei conduttori dell'apparecchio, anche se spento e disconnesso, sono presenti tensioni che possono provocare la morte!

Il contatto con i conduttori e/o i morsetti / le sbarre collettrici all'interno dell'apparecchio causa la morte o gravi lesioni.

- Montare l'apparecchio in posizione stabile prima dell'apparecchio elettrico.
- Rispettare tutte le norme di sicurezza e le condizioni tecniche di alimentazione attualmente vigenti dell'impresa responsabile dell'approvvigionamento elettrico.
- L'apertura e la manutenzione dell'apparecchio devono essere effettuate esclusivamente da un elettrotecnico specializzato.
- Disinserire la tensione di rete disattivando gli elementi di sicurezza esterni.
- Con l'ampereometro a pinza controllare che tutti i cavi CA e CC siano completamente privi di corrente.
- Allo spegnimento e all'inserimento non toccare i conduttori e/o i morsetti / le sbarre collettrici!
- L'apparecchio in funzione deve essere mantenuto chiuso.

Tensione pericolosa dovuta a due tensioni d'esercizio

Il contatto con i conduttori e/o i morsetti / le sbarre collettrici all'interno dell'apparecchio causa la morte o gravi lesioni. Il tempo di scarica dei condensatori è di massimo 5 minuti.

- L'apertura e la manutenzione dell'apparecchio devono essere effettuate esclusivamente da un elettrotecnico specializzato e autorizzato e riconosciuto dall'azienda di gestione della rete elettrica.
- Osservare le istruzioni riportate sull'etichetta di avvertimento applicata sull'alloggiamento.
- Prima di aprire l'apparecchio: Scollegare lato CA e CC e attendere almeno 5 minuti.

Pericolo di incendio dovuto a corrosione chimica

In presenza di elettroliti (ad es. condensa) l'alluminio può essere distrutto dalla sbarra collettrice in rame.

- I capicorda devono essere adatti al materiale conduttore utilizzato e alle sbarre collettrici in rame!
- Quando si utilizzano capicorda in alluminio, si consiglia l'uso di capicorda zincati o di capicorda AL/CU e rondelle AL/CU adeguate.

Pericolo di ustioni dovute a parti dell'involucro molto calde!

Quando l'apparecchio è in funzione, le parti dell'alloggiamento possono divenire molto calde.

- Durante il funzionamento toccare solo il coperchio dell'alloggiamento dell'apparecchio.

Danneggiamento dell'apparecchio per scarica elettrostatica

I componenti all'interno dell'apparecchio possono essere irreparabilmente danneggiati dalla scarica statica.

- Osservare le misure di protezione ESD.
- Prima di toccare un componente, metterlo a terra toccando un oggetto collegato a terra.

Danni materiali causati dalla formazione di acqua di condensa

Uno stoccaggio errato può causare la formazione di condensa nell'apparecchio e influire sul funzionamento dell'apparecchio stesso (ad es. a causa di uno stoccaggio non adeguato alle condizioni ambientali o a seguito di un breve passaggio da un ambiente freddo a uno caldo).

- Controllare la presenza di acqua di condensa all'interno degli apparecchi prima di effettuare l'installazione elettrica e, se necessario, fare asciugare sufficientemente.
- Stoccaggio conforme ai dati tecnici > Dati ambientali - vedi manuale <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> nella categoria "Inverter di stringa".

2.5 Funzioni di monitoraggio e protezione

Nell'apparecchio sono integrate le seguenti funzioni di monitoraggio e protezione:

- Monitoraggio della protezione della corrente residua (Residual Current Monitoring Unit)
- Scaricatore di sovratensione / varistore per la protezione dei semiconduttori di potenza in caso di transitori ad alta energia lato rete e lato generatore
- Monitoraggio della temperatura dell'apparecchio
- Filtro EMC per proteggere il prodotto da disturbi di rete ad alta frequenza
- Varistori lato rete messi a terra a protezione del prodotto da impulsi Burst e Surge
- Rilevamento rete isola (Anti-islanding) secondo le normative vigenti
- Rilevamento ISO di un guasto isolamento generatore sul generatore.
- Riconoscimento dell'arco elettrico (ARC-Fault detection) di 2 tracker MPP nella variante di modello "L".

3 Montaggio

3.1 Selezione del luogo di montaggio

PERICOLO



Pericolo di morte dovuto a incendio o esplosioni

Il fuoco innescato da materiale infiammabile o esplosivo presente nelle immediate vicinanze del dispositivo può causare lesioni gravi.

- › Non montare il dispositivo in luoghi a rischio di esplosione o nelle vicinanze di materiali facilmente infiammabili.

CAUTELA

Danni materiali a causa di gas che reagiscono in modo aggressivo alle superfici in combinazione con l'umidità meteorologica!

L'involucro del dispositivo può essere gravemente danneggiato dai gas in combinazione con l'umidità meteorologica (ad es. ammoniaca, zolfo).

- › Se il dispositivo è esposto a gas, l'installazione deve essere effettuata in posizioni visibili.
- › Eseguire ispezioni visive a intervalli regolari.
- › Rimuovere immediatamente l'umidità presente sul dispositivo.
- › Garantire un'adeguata ventilazione presso il luogo di installazione.
- › Rimuovere immediatamente la sporcizia, soprattutto dalle aperture di ventilazione.
- › La mancata osservanza di quanto specificato non copre i danni materiali per decadenza della garanzia.



NOTA

Assicurare l'accessibilità al personale di manutenzione per gli interventi di assistenza

Eventuali oneri supplementari causati da condizioni difficili riconducibili a soluzioni edili o di montaggio inadeguate saranno a carico del cliente.

Ambiente di montaggio

- Il più asciutto possibile, ben climatizzato, il calore residuo deve defluire dal dispositivo verso l'esterno.
- Senza ostacoli alla circolazione dell'aria
- in prossimità del pavimento, ben accessibile anteriormente e lateralmente senza mezzi ausiliari.
- Se all'esterno, KACO new energy raccomanda di proteggere l'apparecchio dall'esposizione diretta agli agenti atmosferici e dalla radiazione solare. Realizzazione attraverso misure costruttive (ad es. correnti d'aria) per ridurre il riscaldamento termico dei componenti, derating anticipato, maggiore usura delle ventole.

Superficie di montaggio

- con capacità portante sufficiente (almeno 4 volte il peso dell'apparecchio)
- accessibile per installazione e manutenzione
- in materiale resistente al calore (fino a 90 °C)
- difficilmente infiammabile

3.2 Preparazione del luogo di montaggio

AVVERTENZA



Pericolo in caso di utilizzo di materiale di fissaggio non idoneo!

Se viene utilizzato materiale di fissaggio non idoneo, l'apparecchio può cadere e causare gravi lesioni alle persone che vi si trovano davanti.

- › Utilizzare solo materiale di fissaggio corrispondente alla superficie di montaggio. Il materiale di fissaggio in dotazione è adatto solo per muratura e calcestruzzo.
- › Montare l'apparecchio solo in posizione verticale.

Utilizzare il foglio come modello di foratura

- ☐ Tenere a disposizione una striscia adesiva (non in dotazione).
- 1 Aprire il foglio nell'angolo in basso a destra e spianare l'interno etichettato.
- 2 Sollevare il foglio nella posizione di montaggio e fissarlo con le strisce adesive in tutti e quattro gli angoli.
- 3 Se necessario, allineare la posizione e l'altezza secondo [Vedi immagine 12] ► Pagina 177] e lisciare il foglio di piegatura in modo da rispettare esattamente lo schema dei fori. (Tolleranza: 1 mm!)
- 4 Selezionare la punta del trapano e praticare tutti i fori di fissaggio in base a quelli indicati nel foglio.
- 5 Dopo aver posizionato i tasselli, il foglio può essere rimosso e riposto nell'imballaggio.
- » L'apparecchio è predisposto per il montaggio a parete.

☞ Vedi immagine 1: Utilizzare la dima di foratura, Pagina 179

4 Installazione

4.1 Apertura degli alloggiamenti

- ☐ L'apparecchio è montato sul supporto.
- ☐ Asportare con un panno l'eventuale umidità presente sul bordo del coperchio dell'alloggiamento.
- ☐ Togliere il coperchio dell'alloggiamento (1) con le 14 viti (2) e rimuoverlo con cautela [X_{T_30}]
- ☐ Riponendo il coperchio dell'alloggiamento assicurarsi che le guarnizioni e i conduttori non siano danneggiati o sporchi.
- » Proseguire con l'installazione dell'apparecchio.

☞ Vedi immagine 2: Rimuovere il coperchio dell'alloggiamento, Pagina 179

4.2 Realizzazione del collegamento elettrico

NOTA



Selezionare la sezione del conduttore, il tipo di fusibile e l'ampereaggio del fusibile in base alle seguenti condizioni quadro

Norme di installazione specifiche del rispettivo Paese; classe di potenza dell'apparecchio; lunghezza del cavo; tipo di posa del conduttore; temperature locali.

4.3 Collegamento del dispositivo alla rete di alimentazione elettrica

AVVERTENZA

IP66 (IEC 60529) non garantito!

L'ingresso di condensa, polvere o insetti/piccoli animali può causare cortocircuiti/surriscaldamento e il guasto del dispositivo.



- › Serrare **tutti** i pressacavi, i tappi ciechi e i fissaggi dell'involucro alle **coppie di serraggio prescritte**.
- › Se i passacavi non sono utilizzati, i tappi ciechi devono rimanere installati e serrati con la coppia prescritta.

4.3.1 Preparazione dell'allacciamento alla rete

- ☐ Cavo di collegamento con 5 fili (5 fili singoli o multipolari) fino a una sezione massima del cavo 16 mm - 28 mm è disponibile sul dispositivo.
- ☐ Tempo necessario per il collegamento AC: 30 min
- ☐ La tensione nominale di rete corrisponde al valore "VAC nom" indicato sulla targhetta.
- 1 Per una migliore accessibilità Togliere la piastra di ingresso CA con le 6 viti [X_{T_30}]
- 2 Allentare il pressacavo per il collegamento AC e la messa a terra PE (Ground) [X_{W_46}].
- 3 Rimuovere i tappi di tenuta.
- 4 AC attraverso i pressacavi.
- 5 Spellare i cavi AC.
- 6 Spellare i conduttori singoli per L1 / L2 / L3 (ABC) e PE (Ground) (FRGM: conduttore neutro (N)) in modo che i trefoli e l'isolamento possano essere pressati nel terminale del cavo.
- 7 Pressare il terminale del cavo.
- 8 Far scorrere una guaina termorestringente (non fornita) sul terminale del cavo ad anello della linea AC.

☞ Vedi immagine 3: Togliere la piastra di ingresso CA, Pagina 180

☞ Vedi immagine 4: Preparazione del connettore CA, Pagina 180

4.3.2 Esecuzione dell'allacciamento alla rete

Il collegamento a 4/5 conduttori, sistema TN, TT è predisposto.

1 Il cavo di messa a terra deve essere posizionato sul punto di messa a terra e fissato con la vite, la rondella elastica e la rondella previste [ W_17 /  10 Nm].¹²

2 Posizionare il capocorda dei fili L1 / L2 / L3 / N sulla sbarra collettoria secondo l'etichettatura e fissarlo con vite, dado, rondella elastica e rondella (elementi di fissaggio in dotazione) [ W_17 /  30 Nm].

NOTA: Nei sistemi TN-C sono ammessi solo quattro conduttori (L1, L2, L3, PE). Il conduttore N rimane inutilizzato, e il suo collegamento con PE è vietato.

NOTA: Nella rete TN-C-S il conduttore N può rimanere inutilizzato se vengono utilizzati L1 / L2 / L3 e PE.

NOTA: Nella variante FRGM, che misura il conduttore N (es. in Francia), il conduttore N deve essere collegato. Pertanto, questo dispositivo non è adatto per i sistemi TN-C.

3 Opzionale: In caso di utilizzo della piastra d'ingresso a due file (vedere accessori), il capocorda di configurazione oposta deve essere posizionato sotto al capocorda superiore delle anime L1 / L2 / L3 / N secondo l'etichettatura sulla sbarra collettoria e fissato con vite, dado, rondella di sicurezza e rondella (elementi di fissaggio in dotazione) [ W_17 /  30 Nm].

4 Controllare la stabilità di fissaggio di tutte le linee.

5 Stringere le pressacavi AC [ W_46 /  10 Nm].

» L'apparecchio è ora collegato alla rete elettrica.

 Vedi immagine 5: Connessione alla rete CA a 4/5 poli, Pagina 181



NOTA

Raccomandazione di messa a terra

Osservare la raccomandazione generale di messa a terra dell'impianto di rete esistente.

NOTA

Selezione dell'interruttore differenziale

Qualora le disposizioni di installazione prescrivano un interruttore differenziale esterno, questo dovrà essere di tipo A.

Se si utilizza un interruttore differenziale B, è necessario attivare la voce di menu "Compatibilità con il tipo B - RCD" Configuration via web user interface. Ciò può influire leggermente sull'efficienza.

Se si utilizza uno di questi tipi, deve avere un indice di protezione di almeno 1250 mA.

Per qualsiasi domanda sul tipo più adatto, contattare l'installatore o l'assistenza tecnica di KACO new energy.

4.4 Collegamento del generatore PV al dispositivo

4.4.1 Configurazione circuitale standard consigliata

AVVERTENZA

La configurazione incongruente degli ingressi CC e delle relative impostazioni di menu può determinare la rottura dell'apparecchio

A scelta, è possibile utilizzare il presente apparecchio con tracker MPP 10/8 oppure 5/4.

Per il funzionamento con un numero ridotto di tracker MPP occorre collegare elettricamente due ingressi CC adiacenti tramite il cavo Y. e

Al contempo, nel menu dell'inverter selezionare l'impostazione "in parallelo a coppie".

Se invece ciascun ingresso è collegato singolarmente, deve essere attivata l'opzione "tutti gli ingressi CC scollegati".

Qualora il collegamento e l'impostazione del menu non dovessero corrispondere, il sovraccarico o la tensione errata potrebbero comportare il danneggiamento irreversibile dell'apparecchio.



¹² Quando è collegato a una rete TN-C, il cavo di messa a terra PEN deve essere collegato al punto di messa a terra.

⚠ AVVERTENZA

Danneggiamento dell'apparecchio dovuto a un attacco della stringa FV collegato a un tracker MPP

I tracker MPP inutilizzati possono sviluppare una tensione di 200 V che viene visualizzata sull'interfaccia web.



- › Distribuire sull'apparecchio tutte le stringhe FV nella maniera più omogenea possibile.
- › Le stringhe FV vanno collegate singolarmente, selezionate nella voce di menu "Configurazione CC" e attivate. Un ingresso CC configurato in modo errato determina il danneggiamento dell'apparecchio.
- › 2 stringhe sullo stesso tracker MPP devono avere la stessa tensione. ($U_{n1-nx} = U_{n2-nx} / U_{n3-nx} = U_{n4-nx}$)
- › La tensione nei tracker MPP può essere diversa. Vengono alimentate da tracker MPP a funzionamento indipendente (tracker 1 / 2).
- › Nelle figure esemplificative di seguito due tracker MPP (1/2) sono occupati con stringhe FV. Questa configurazione può chiaramente essere trasmessa in maniera identica agli altri tracker MPP (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 / 10).

⚠ AVVERTENZA

Danneggiamento dell'apparecchio dovuto a sovraccarico del connettore CC

Nel funzionamento in parallelo CC il cablaggio interno non è concepito per gestire un amperaggio superiore a 20 A per ciascun connettore CC.



- › Ogni connettore CC non può superare una corrente di 20 A. Il superamento di tale valore può comportare gravi danni all'apparecchio.
- › Nella figura di seguito sono stati impiegati cavi Y per il collegamento di 2 tracker. In caso di utilizzo, questa configurazione va trasmessa agli altri tracker (3/4; 5/6; 7/8; 9/10).

4.4.2 Collegamento del generatore FV

⚠ PERICOLO

Pericolo di morte dovuta a scossa elettrica!

Il contatto con i collegamenti sotto tensione causa la morte o gravi lesioni. In caso di irradiazione sul generatore FV, sulle estremità aperte dei conduttori CC è presente una tensione continua.



- › Afferrare i cavi del generatore FV solo dall'isolamento. Non toccare le estremità aperte dei conduttori.
- › Evitare cortocircuiti.
- › Non collegare alcuna stringa con un dispersione a terra al dispositivo.
- › Non azionare l'apparecchio con moduli FV collegati a terra negativa o positiva.

Collegamento del cavo CC

↺ Dimensionamento del generatore FV in base alle specifiche di potenza dell'apparecchio.

1 Rimuovere il cappuccio protettivo dai connettori CC.

NOTA: A seconda della coppia di connettori la potenza collegabile è in relazione alla dimensione dei fusibili utilizzati.

2 Collegare il generatore FV al connettore CC secondo la polarità del generatore FV sul lato inferiore dell'apparecchio.

NOTA: Garantire un grado di protezione IP66 chiudendo le connessioni a spina non utilizzate con cappucci protettivi.

» L'apparecchio adesso è collegato al generatore FV.

☞ Vedi immagine 6: Collegamento al connettore, Pagina 181

4.5 Realizzazione di un collegamento equipotenziale

NOTA



Utilizzo della messa a terra dell'alloggiamento

A seconda delle normative locali per l'installazione, potrebbe essere necessario mettere a terra il dispositivo con una seconda messa a terra. A tal fine può essere utilizzato il perno filettato posto sul lato inferiore dell'apparecchio.

⌚ L'apparecchio è montato sul supporto.

1 Isolare il cavo per il collegamento equipotenziale.

2 Applicare il capocorda ad anello M8 al cavo isolato.

3 Applicare il cavo per il collegamento equipotenziale nel punto di messa a terra e fissarlo con il dado M8 aggiuntivo e la rondella [XW 13/ 10 Nm].

4 Controllare il saldo posizionamento del cavo collegato.

» È stato aggiunto un ulteriore collegamento equipotenziale.

☞ Vedi immagine 7: Ulteriore punto di messa a terra, Pagina 182

4.6 Collegamento delle interfacce

4.6.1 Sintesi

⚠ PERICOLO



Pericolo di morte dovuta a scossa elettrica!

Lesioni gravi o morte a causa dell'uso improprio delle connessioni dell'interfaccia e del mancato rispetto della classe di protezione III.

- » Solo altri circuiti SELV della classe di protezione III possono essere collegati ai circuiti SELV (SELV:safety extra low voltage).

⚠ CAUTELA

Danneggiamento dell'apparecchio per scarica elettrostatica

I componenti all'interno dell'apparecchio possono essere irreparabilmente danneggiati dalla scarica statica.

- » Osservare le misure di protezione ESD.
- » Prima di toccare un componente assicurarsi di avere effettuato la messa a terra toccando un oggetto collegato a terra.

Tutte le interfacce si trovano sulla scheda di comunicazione (scheda HMI) all'interno dell'alloggiamento.

☞ Vedi immagine 8: Scheda di comunicazione (scheda HMI), Pagina 182

⚠ AVVERTENZA



IP66 (IEC 60529) non garantito!

L'ingresso di condensa, polvere o insetti/piccoli animali può causare cortocircuiti/surriscaldamento e il guasto del dispositivo.

- » Serrare **tutti** i pressacavi, i tappi ciechi e i fissaggi dell'involucro alle **coppie di serraggio prescritte**.
- » Se i passacavi non sono utilizzati, i tappi ciechi devono rimanere installati e serrati con la coppia prescritta.

4.6.2 Collegare Ethernet

NOTA



Introduzione della linea di comunicazione

Il connettore di un cavo RJ45 è più grande dell'apertura di un pressacavo M25 quando è installato. Pertanto, rimuovere l'inserito di tenuta prima dell'installazione e far passare il cavo Ethernet all'esterno del pressacavo attraverso l'inserito di tenuta.

NOTA



Rispettare il tipo di cavo di rete

Utilizzare un cavo di rete schermato (F/UTP o S/FTP) almeno di categoria 6. In caso di posa in prossimità di cavi di potenza o in ambienti con elevate sollecitazioni elettromagnetiche, si raccomanda la categoria 6A. La lunghezza massima del cavo tra due apparecchi è di 100 m (328 ft). La porta Ethernet supporta l'Auto-Sensing – sono utilizzabili sia cavi incrociati che cavi 1:1 con connettori RJ45.

⌚ Cavo di connessione all'interno dell'apparecchio.

1 Inserire il cavo Ethernet in una delle due porte Ethernet sulla scheda di comunicazione.

2 Controllare il saldo alloggiamento del cavo di collegamento.

» Collegare altre linee di segnalazione.

4.6.3 Collegare il bus RS485

NOTA



Observare la polarità dei conduttori

Assicurarsi del corretto collegamento di DATA+ e DATA-. In caso di inversione dei conduttori, la comunicazione non è possibile. I diversi produttori interpretano in modo differente la norma alla base del protocollo RS485. Si noti che le denominazioni dei conduttori (DATA+ e DATA-) per i conduttori A e B possono differire a seconda del produttore.

4.7 Delimitazione del vano collegamenti

⌚ L'allacciamento alla rete è allestito.

1 Sollevare il coperchio dell'alloggiamento sull'alloggiamento stesso e avvitare le viti per il fissaggio.

2 Stringere il coperchio dell'alloggiamento (1) tracciando una croce con tutte e 14 le viti (2)  25 /  4 Nm

» L'apparecchio è montato e installato.

» Mettere in funzione l'apparecchio.

✂ Vedi immagine 9: Chiudere il coperchio dell'alloggiamento, Pagina 184

5 Configurazione e comando

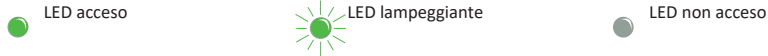
5.1 Prima messa in funzione

Durante la prima messa in servizio viene avviata direttamente la procedura guidata di installazione (a condizione che il dispositivo sia ancora nello stato di consegna e che la messa in servizio non sia ancora stata eseguita).

La procedura guidata di installazione può essere riavviata anche in un secondo momento per apportare modifiche alla configurazione originale.

5.2 Elementi di segnalazione

I 3 LED dell'apparecchio indicano i diversi stati di esercizio: I LED possono assumere i seguenti stati:



Stato di esercizio	Stato del LED			Descrizione
				
Avvio				Il LED verde "In funzione" è acceso se è presente la tensione AC e CC e se è contemporaneamente possibile raggiungere il web-server. Se il LED lampeggia, il web-server non è ancora raggiungibile. Il processo può richiedere diversi minuti. Quando l'apparecchio non lampeggia più, lo stesso è pronto per l'alimentazione. Se il LED continua a lampeggiare per più di 10 minuti, la comunicazione interna è disturbata.
Inizio alimentazione				Il LED verde "In funzione" lampeggia. Il LED verde "Alimentazione" è acceso una volta terminato tempo di attesa previsto per il singolo Paese specifico. L'apparecchio alimenta la rete. L'interruttore di accoppiamento/interruttore d'interfaccia commuta in modo udibile. NOTA: Entrambi i LED si accendono anche in modalità operativa Q on Demand.
Funzionamento di alimentazione con potenza ridotta				Il LED verde "In funzione" lampeggia. Il LED verde "Alimentazione" lampeggia, poiché una delle modalità: Riduzione di potenza interna, Riduzione di potenza esterna, Richiesta di potenza reattiva o Funzionamento a isola è in attesa. L'apparecchio alimenta la rete. L'interruttore di accoppiamento/interruttore d'interfaccia commuta in modo udibile.
Modalità di funzionamento non alimentazione				Il LED verde "In funzione" lampeggia.
Anomalia				Non è acceso alcun LED oppure è acceso il LED rosso "Anomalia". Anomalia sorgente AC/DC Casi speciali condizionati: - Nessuna tensione DC presente (ad es. sezionatore DC aperto) - Tensione DC troppo bassa (<tensione d'avvio) La tensione continua è presente (>tensione d'avvio), ma il collegamento di comunicazione tra il front end (unità operativa) e il back end (unità di controllo) è difettoso o interrotto.

6 Accessori

6.1 Inverter Off

Se viene utilizzato un inverter KACO appropriato, la disattivazione può essere effettuata attraverso dei relè di separazione di rete integrati negli inverter e tramite l'uscita digitale "Inverter OFF", piuttosto che attraverso degli interruttori di accoppiamento.

Informazioni in merito alla funzione "Inverter Off": Vedi manuale all'indirizzo <http://www.kaco-newenergy.com/de-downloads> nella categoria "Inverter di stringa".

7 Manutenzione e rimozione anomalie



NOTA

Registrare tutte le attività di manutenzione alla voce di menu "Assistenza": "Service Log" (eccezione: interfaccia "user"). La configurazione avviene tramite l'interfaccia web.

7.1 Controllo visivo da parte dell'operatore

- 1 Controllare che il prodotto e i cavi non presentino danni visibili all'esterno e, se necessario, prestare attenzione a quanto riportato nella schermata degli stati di esercizio.
- 2 In caso di danneggiamento, informare l'installatore.

8 Pulizia

8.1 Operazioni da eseguirsi da parte dell'operatore

CAUTELA

Danneggiamento dell'apparecchio durante la pulizia!

- › Non usare pulitori ad aria compressa o pulitori ad alta pressione.
- › Utilizzare periodicamente un aspirapolvere o un pennello morbido per rimuovere la polvere depositata sui coperchi delle ventole e sulla parte superiore del dispositivo.
- › Se necessario, rimuovere la sporcizia dagli ingressi di ventilazione.

 Pulire l'alloggiamento.

8.2 Operazioni da eseguirsi da parte dell'elettrotecnico specializzato

AVVERTENZA

Rischio di lesioni dovute all'avviamento delle ventole!



Se l'apparecchio non è completamente scollegato dalla fonte di alimentazione, la ventola può avviarsi inaspettatamente e recidere o ferire gli arti.

- › Prima di operare sull'apparecchio, assicurarsi che lo stesso sia scollegato da tutte le fonti di tensione.
- › Dopo aver scollegato tutte le fonti di tensione, attendere almeno 5 minuti prima di iniziare le attività di manutenzione.

Le attività di manutenzione elencate devono essere eseguite solo da personale qualificato. Per maggiori informazioni in merito e circa le attività di manutenzione elencate:

Vedi manuale all'indirizzo <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> nella categoria "Inverter di stringa".

- 1 Pulire i dissipatori di calore.
- 2 Sostituire le ventole.
- 3 Spegner l'apparecchio per la manutenzione/risoluzione dei problemi.

9 Disattivazione, smontaggio e smaltimento

CAUTELA



Pericolo di danni all'ambiente per smaltimento non corretto

Sia l'apparecchio che il relativo imballaggio di trasporto sono composti prevalentemente da materiali riciclabili.

Apparecchio: I dispositivi difettosi e gli accessori non fanno parte dei rifiuti domestici. Fare in modo che i dispositivi vecchi e gli accessori eventualmente presenti vengano regolarmente smaltiti.

Imballaggio: Fare in modo che l'imballaggio di trasporto venga regolarmente smaltito.

1 Algemene aanwijzingen



⚠ WAARSCHUWING

Gevaar door onjuiste hantering van het apparaat!
Compleet handboek lezen en in acht nemen.

OPMERKING: Deze beknopte handleiding vervangt niet de beschrijving in het complete handboek op www.kaco-newenergy.com/de/downloads

2 Veiligheid

De meegeleverde beknopte handleiding is bestanddeel van het apparaat.

☞ Beknopte handleiding lezen, in acht nemen en altijd toegankelijk bewaren.

⚠ VOORZICHTIG

Beschadiging van het apparaat door elektrostatische ontlading

Componenten in het apparaat kunnen onherstelbaar beschadigd raken door statische ontlading.

- › ESD-veiligheidsmaatregelen in acht nemen.
- › Aard uzelf voordat u een onderdeel aanraakt, door een geaard voorwerp aan te raken.

2.1 Reglementair gebruik

Het apparaat is een transformatorloze PV-omvormer die de gelijkstroom van de PV-generator omzet in netconforme driefasenwisselstroom en de driefasenwisselstroom in het openbare elektriciteitsnet voedt.

Het apparaat is tot stand gebracht volgens de stand van de techniek en de erkende veiligheidstechnische voorschriften. Desondanks kan niet-reglementair gebruik tot gevaren voor leven en goed van de gebruiker of van derden leiden resp. afbreuk doen aan het functioneren van het product en andere voorwerpen.

Het apparaat is bestemd voor toepassingen buiten en binnen en mag alleen in landen worden gebruikt, waarvoor het is goedgekeurd of waarvoor het door KACO new energy en de netbeheerder is vrijgegeven.¹³

Het apparaat mag uitsluitend met een vaste aansluiting op het openbare elektriciteitsnet worden gebruikt. De keuze m.b.t het land en het type netwerk moeten voldoen aan de plaats van opstelling en het stroomnettype.

Voor de netaansluiting moeten de eisen van de netbeheerder worden nageleefd. Daarenboven valt de authenticatie ten aanzien van het realiseren van een netaansluiting evt. onder de goedkeuring van de bevoegde instanties.

Het typeplaatje moet permanent op het product aangebracht en in leesbare staat zijn.

2.2 Opmerkingen op het apparaat

Op het apparaat is een waarschuwingsetiket aangebracht, zie afbeelding op de voorpagina.

1 Opmerkingen aandachtig lezen

2 Waarschuwingsetiket niet verwijderen.

3 Bij het ontbreken of onleesbaarheid van het waarschuwingsetiket: wendt u tot een KACO-vertegenwoordiger of –dealer.

- Artikelnummer: 3016164

2.3 Personeelskwalificatie

De bediener mag alleen de leds in de gaten houden, visuele controle uitvoeren en de behuizing van het apparaat reinigen. Alle andere werkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd door een electricien, zie het complete handboek op www.kaco-newenergy.com/de/downloads

Vereiste kwalificaties van de electricien:

- Opleiding op het gebied van de installatie en inbedrijfstelling van elektrische apparaten en installaties.
- Scholing inzake de omgang met gevaren en risico's bij de installatie en bediening van elektrische apparaten en installaties.
- Kennis van de werking en het bedrijf van een omvormer
- Kennis van op IP gebaseerde netwerkprotocollen
- Kennis van de Modbus-specificatie
- Kennis van de SunSpec Modbus-specificaties
- Kennis van de geldende normen en richtlijnen.
- Kennis en inachtneming van dit document inclusief alle veiligheidsinstructies

¹³ **WAARSCHUWING!** Het apparaat is niet bestemd voor gebruik in woongedeeltes en kan een adequate bescherming van radiografische ontvangst in dergelijke omgevingen niet waarborgen.

2.4 Restrisico's

Ook na het vrij- en uitschakelen van het apparaat staan er nog altijd levensgevaarlijke elektrische spanningen op de aansluitingen en kabels in het apparaat!

Ernstige letsels of overlijden door het aanraken van de kabels en/of klemmen/stroomrails in het apparaat.

- Het apparaat moet vóór het elektrisch aansluiten vast gemonteerd zijn.
- Alle veiligheidsvoorschriften en de actueel geldende technische aansluitvoorwaarden van het verantwoordelijke energiebedrijf in acht nemen.
- Het apparaat uitsluitend door een erkend elektricien laten openen en onderhouden.
- Netspanning door het deactiveren van de externe veiligheidselementen uitschakelen.
- Controleer de volledige stroomvrijheid met behulp van een ampèretang op alle AC- en DC-kabels.
- Raak bij het uit- en inschakelen nooit de kabels en/of klemmen/stroomrails aan.
- Houd het apparaat tijdens het bedrijf gesloten.

Gevaarlijke spanning door twee bedrijfsspanningen

Ernstige letsels of overlijden door het aanraken van de kabels en/of klemmen/stroomrails in het apparaat. De ontlaastingtijd van de condensatoren bedraagt tot wel 5 minuten.

- Apparaat alleen door een erkend en door de netbeheerder goedgekeurde elektricien laten openen en onderhouden.
- Opmerkingen op het waarschuwingsetiket op de apparaatbehuizing in acht nemen.
- Vóór het openen van het apparaat: schakel de AC- en DC-zijde vrij en wacht minimaal 5 minuten.

Brandgevaar door chemische corrosie

Bij aanwezig elektrolyten (bijv. condenswater) kan het aluminium door de koper-stroomrail worden vernietigd.

- Kabelschoenen moeten geschikt zijn voor het gebruikte materiaal van de geleiders en voor koper-stroomrails.
- Bij gebruik van aluminium kabelschoenen, kabelschoenen met galvanische vertinsel of AL-/CU-kabelschoenen en geschikte AL-/CU-sluitringen gebruiken.

Gevaar voor verbranding door hete onderdelen van de behuizing!

Onderdelen van de behuizing kunnen tijdens het bedrijf heet worden.

- Raak tijdens het bedrijf alleen de behuizing van het apparaat aan.

Beschadiging van het apparaat door elektrostatische ontlading

Componenten in het apparaat kunnen onherstelbaar beschadigd raken door statische ontlading.

- ESD-veiligheidsmaatregelen in acht nemen.
- Vóór het aanraken van een component aarden door een geaard voorwerp aan te raken.

Materiële schade door zich vormend condenswater

Door foutieve opslag kan er in het apparaat condenswater ontstaan, waardoor de functie van het apparaat nadelig wordt beïnvloed (bijv. door opslag buiten de milieuvoorwaarden of snelle verplaatsing van een koude naar een warme omgeving).

- Binnenzijde vóór de elektrische installatie op mogelijk condenswater controleren en eventueel voldoende laten drogen
- Opslag volgens de Technische gegevens > Milieugegevens - zie handboek <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> in de categorie "String-omvormers".

2.5 Bewakings- en beveiligingsfuncties

De volgende bewakings- en beveiligingsfuncties zijn in het apparaat geïntegreerd:

- Bewaking voor aardlekstroom - RCMU (Residual Current Monitoring Unit)
- Overspanningsbeveiligingen / varistor ter bescherming van de halfgeleiders bij energetische transiënte karakteristieken aan de net- en generatorzijde
- Temperatuurbewaking van het apparaat
- EMC-filter ter bescherming van het product tegen hoogfrequente netstoringen
- Varistoren aan de netzijde tegen aarde om het product te beschermen tegen piek- en overspanningsimpulsen
- Eilandnetherkenning (anti-islanding) volgens geldende normen
- ISO-detectie van een isolatiefout aan de generator.
- Vlamboogherkenning (ARC-Fault detection) van steeds 2 MPP-trackers bij modelvariant "L".

3 Montage

3.1 Plaats van opstelling kiezen

GEVAAR



Levensgevaar door brand of explosies

Brand door ontvlambaar of explosief materiaal in de buurt van het apparaat kan tot ernstige letsels leiden.

- › Monteer het apparaat niet in explosiegevaarlijke omgevingen of in de buurt van licht ontvlambare stoffen.

VOORZICHTIG

Materiële schade door gassen die in combinatie met door de weersomstandigheden veroorzaakte luchtvochtigheid agressief op oppervlakken reageren!

De behuizing van het apparaat kan door gassen in combinatie met door de weersomstandigheden veroorzaakte luchtvochtigheid sterk worden beschadigd (bijv. ammoniak, zwavel).

- › Wordt het apparaat blootgesteld aan gassen, dan moet de opstelling op plekken plaatsvinden die overzichtelijk zijn.
- › Voer regelmatig visuele controles uit.
- › Vocht op de behuizing moet onverwijld worden verwijderd.
- › Let op voldoende ventilatie op de plaats van opstelling.
- › Verontreinigingen, in het bijzonder aan ventilatoren, moeten onverwijld worden verwijderd.
- › Indien deze aanwijzingen niet in acht worden genomen, wordt de ontstane materiële schade aan het apparaat niet gedekt door de garantie van de KACO new energy GmbH.



OPMERKING

Toegang door onderhoudspersoneel tijdens het onderhoud

Extra werk wegens ongunstige bouw- resp. montagetechnische voorwaarden, wordt de klant berekend.

Montageruimte

- Zo droog mogelijk, met een goede klimaatregeling, de afgegeven warmte moet van het apparaat worden afgevoerd.
- Ongehinderde luchtcirculatie.
- Dicht bij de grond, van voren en aan de zijkant zonder extra hulpmiddelen toegankelijk.
- Buiten adviseert KACO new energy om het apparaat tegen directe weersinvloeden en directe zonnestralen te beschermen. Realisatie door bouwkundige maatregelen (bijv. windvangers) om thermische opwarming van de componenten, vroegtijdige derating, hogere slijtage van de ventilatoren te reduceren.

Montageoppervlak

- met voldoende draagvermogen (min. 4 keer het gewicht van het apparaat)
- toegankelijk voor installatie- en onderhoudswerkzaamheden
- Van hittebestendig materiaal (tot 90 °C)
- moeilijk ontvlambaar

3.2 Plaats van opstelling voorbereiden

WAARSCHUWING



Risico's bij het gebruik van ongeschikt montage materiaal!

Als er ongeschikt montage materiaal gebruikt, kan het apparaat naar beneden vallen en personen die zich voor het apparaat bevinden ernstig verwonden.

- › Gebruik alleen montage materiaal dat geschikt is voor de betreffende ondergrond. Meegeleverd montage materiaal alleen voor metselwerk en beton gebruiken.
- › Apparaat uitsluitend recht op hangend monteren.

Folder als boorsjabloon gebruiken

- ☞ Plakstrip bij de hand houden (niet bij levering inbegrepen).
- 1 Folder aan de rechterbenedenhoek openslaan en bedrukte binnenkant gladstrijken.
- 2 Folder op de montageplaats optillen en aan alle vier de bevestigen.
- 3 Indien nodig positie en hoogte conform [Zie afbeelding 12] [▶ Bladzijde 177] uitlijnen en folder gladstrijken om het gatensjabloon- exact aan te houden. (Tolerantie: 1mm!)
- 4 Boor kiezen en alle bevestigingsgaten boren conform de gaten in de folder.
- 5 Na het plaatsen van de muurpluggen kan de folder verwijderd en weer in de verpakking worden gedaan.
- » Apparaat is voorbereid voor wandmontage.
- ⚠ Zie afbeelding 1: Boormal gebruiken, Bladzijde 179

4 Installatie

4.1 Behuizing openen

- ☞ Apparaat aan de houder gemonteerd.
- ☞ Veeg met een doek mogelijk vocht van het raamwerk van de plaat van de behuizing.
- ☞ Maak de 14 schroeven (2) van de plaat van de behuizing (1) los en haal deze er voorzichtig af [X_T_30]
- ☞ Let er bij het plaatsen van het deksel op dat de afdichtingen en de glasvezelkabels niet beschadigd of vuil worden.
- » Ga door met de installatie van het apparaat.
- ⚠ Zie afbeelding 2: Plaat van de behuizing verwijderen, Bladzijde 179

4.2 Elektrische aansluiting uitvoeren



OPMERKING

Aan de hand van de onderstaande randvoorwaarden dienen kabeldiameter, zekeringstype en zekering-waarde te worden gekozen

Landspecifieke installatienormen; vermogensklasse van het apparaat; kabel lengte; soort bedrading; lokale temperaturen.

4.3 Apparaat op het voedingsnet aansluiten

⚠ WAARSCHUWING



IP66 (IEC 60529) niet gewaarborgd!

Het binnendringen van condens, stof of insecten/kleine dieren kan kortsluiting/oververhitting veroorzaken en tot uitval van het apparaat leiden.

- › Draai **alle** kabelwartels, blindstoppen en behuizingsbevestigingen vast met de **opgegeven aanhaalmomenten**.
- › Indien kabeldoorvoeren niet worden gebruikt, de blindstoppen gemonteerd laten en met het voorgeschreven moment aandraaien.

4.3.1 Netaansluiting voorbereiden

- ☞ Aansluitkabel met 5 aders (5 enkele aders of meeraderig) tot een maximale kabeldoorsnede 16 mm - 28 mm is beschikbaar op het apparaat.
- ☞ Tijd nodig voor AC-aansluiting: 30 min
- ☞ De nominale netspanning komt overeen met de waarde „VAC nom” op het typeplaatje.
- 1 Voor betere toegankelijkheid: maak via de 6 schroeven de AC-ingangsplaat los [X_T_30]
- 2 Draai de kabelwartel voor de AC-aansluiting en PE-aarding (Ground) los [X_W_46].
- 3 Verwijder de afdichtingspluggen.
- 4 Voer de AC-kabels door de kabelwartels.
- 5 Strip de AC-kabels.
- 6 Strip de afzonderlijke aders voor L1 / L2 / L3 (ABC) en PE (Ground) (FRGM: nulgeleider (N)), zodat de draad en isolatie in de huls van de kabelschoen geperst kunnen worden.
- 7 Pers de kabelschoen.
- 8 Schuif een krimpkous (niet inbegrepen) over de huls van de ringkabelschoen van de AC-kabel.
- ⚠ Zie afbeelding 3: AC-ingangsplaat losmaken , Bladzijde 180
- ⚠ Zie afbeelding 4: AC-aansluiting voorbereiden, Bladzijde 180

4.3.2 Netaansluiting uitvoeren

↻ **Aansluiting met 4/5 geleiders, TN-, TT-systeem** is voorbereid.

- 1 De aardingskabel moet op het aardingspunt worden geplaatst en worden vastgezet met de meegeleverde schroef, veerring en ring [ W_17 /  10 Nm]. ¹⁴
 - 2 Kabelschoen van de aders L1 / L2 / L3 / N overeenkomstig het opschrift op de stroomrail en aanbrengen en met bout, moer, veerring en ring bevestigen (bevestigingselementen in de leveringsomvang) [ W_17 /  30 Nm].
- OPMERKING:** In TN-C-systemen zijn alleen vier geleiders (L1, L2, L3, PE) toegestaan. De N-leider blijft ongebruikt, en overbrugging met PE is verboden.
- OPMERKING:** In het TN-C-S-net kan de N-geleider ongebruikt blijven wanneer L1 / L2 / L3 en PE worden gebruikt.
- OPMERKING:** In de FRGM-variant, die de N-leider meet (bijv. in Frankrijk), moet de N-leider worden aangesloten. Dit apparaat is daarom niet geschikt voor TN-C-systemen.
- 3 Optioneel: Bij gebruik van de tweerijige ingangsplaat (zie toebehoren) moet de tegenovergesteld geconfigureerde kabelschoen onder de bovenste kabelschoen aan de aders L1 / L2 / L3 / N overeenkomstig het opschrift tegen de stroomrail liggen en worden bevestigd met bout, moer, veerring en ring (bevestigingselementen in de leveringsomvang) [ W_17 /  30 Nm].
 - 4 Controleren of alle aangesloten kabels stevig vastzitten.
 - 5 Draai de AC-kabelwartels aan [ W_46 /  10 Nm].
- » Het apparaat is aangesloten op het kabelnet.

⚠ Zie afbeelding 5: AC-netaansluiting 4/5-polig, Bladzijde 181



OPMERKING

Aanbeveling voor aarding

Let op de algemene aanbeveling voor aarding van het aanwezige elektriciteitsnet.

OPMERKING

Selectie van de aardlekschakelaar

Als op grond van het installatievoorschrift een externe aardlekschakelaar nodig is, dan moet een aardlekschakelaar van het type A worden gebruikt.



Indien een aardlekschakelaar B wordt gebruikt, moet het menu-item "Compatibiliteit met type T – RCD" worden geactiveerd Configuration via web user interface. Hierdoor kan de efficiëntie enigszins worden beïnvloed.

Bij gebruik van één van de typen, moet deze een beschermingsgrootte van ten minste 1250mA hebben.

Bij vragen over het geschikte type neemt u contact op met de installateurs of de klantenservice van KACO new energy.

4.4 PV-generator op het apparaat aansluiten

4.4.1 Aanbevolen standaardschakeling

WAARSCHUWING

Een onjuiste configuratie van de DC-ingangen en de bijbehorende menu-instelling kan ertoe leiden dat het apparaat onbruikbaar wordt

Dit apparaat kan naar behoefte worden gebruikt met 10/8- of 5/4 MPP-tracker.

Voor gebruik met het beperkt aantal MPP-trackers moeten twee naburige DC-ingangen elektrisch worden verbonden via een Y-kabel. en

Tegelijkertijd moet de instelling **paarsgewijs parallel** worden geselecteerd in het menu van de omvormer.

Als elke ingang echter afzonderlijk wordt geschakeld, moet de optie **Alle DC-ingangen gescheiden** worden geactiveerd.

Als de schakeling en menu-instellingen niet overeenkomen, bestaat het risico op onherstelbare schade aan het apparaat door overbelasting of onjuiste stroomgeleiding.



¹⁴ Bij aansluiting op een TN-C-net moet de PEN-aardingskabel worden aangesloten op het Ground-aardingspunt.

⚠ WAARSCHUWING

Beschadiging van het apparaat door overbrugde aansluiting van de Pv-string op een MMPP-tracker

Ongebruikte MPP-trackers kunnen een spanning tot 200 V opbouwen die worden weergegeven op het web-opervlak.



- › Verdeel alle Pv-strings zo gelijkmatig mogelijk over het apparaat.
- › PV-strings moeten afzonderlijk worden aangesloten en in het menu-item "Dc-configuratie" worden geselecteerd en geactiveerd. Een niet goed geconfigureerde DC-ingang leidt tot beschadiging van het apparaat.
- › 2 strings op één MPP-tracker moeten dezelfde spanning hebben. ($U_{n1-nx} = U_{n2-nx} / U_{n3-nx} = U_{n4-nx}$)
- › De spanning op de MPP-trackers kan verschillend zijn. Zij worden gevoerd door gescheiden, onafhankelijk werkende MPP-trackers (MPP-tracker 1 / 2).
- › In de volgende afbeeldingen zijn twee MPP-trackers (1/2) als voorbeeld door PV-strings bezet. Deze configuratie kan natuurlijk worden overgedragen op de andere MPP-trackers (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 / 10).

⚠ WAARSCHUWING

Beschadiging van het apparaat door overbelaste DC-stekker

In DC parallelbedrijf is de interne bekabeling niet ontworpen om een stroomsterkte van meer dan 20 A per DC-stekker op te nemen.



- › Elke DC-stekker mag een stroom van 20 A niet overschrijden. Overschrijdingen kunnen leiden tot zware schade aan het apparaat.
- › In de volgende afbeelding zijn Y-kabels gebruikt voor het koppelen van 2 trackers. Deze configuratie moet bij gebruik worden overgedragen op alle andere MPP-trackers (3/4/5/6/7/8/9/10).

4.4.2 PV-generator aansluiten

⚠ GEVAAR

Levensgevaar door elektrische schok!

Zware letsels of overlijden door het aanraken van de spanningsgeleidende aansluitingen. Bij installering op de PV-generator staat er op de open einden van de DC-kabels een gelijkspanning.



- › Raak kabels van de PV-generator alleen aan de isolatie aan. Raak open kabeleinden niet aan.
- › Voorkom kortsluitingen.
- › Sluit geen strengen met aardsluiting op het apparaat aan.
- › Het apparaat mag niet worden gebruikt met negatief of positief geaarde PV-modules.

DC-kabel aansluiten

↻ PV-generator volgens de vermogensgegevens van het apparaat gedimensioneerd.

1 Beschermkap van de DC-aansluitstekkers verwijderen.

OPMERKING: Per stekkerverbinderpaar kan afhankelijk van de vermogensgrootte de gebruikte streng-zekeringsgrootte worden aangesloten.

2 PV-generator conform de polariteit van de PV-generator op de DC-stekkerverbinders aan de onderkant van het apparaat aansluiten.

OPMERKING: Beschermingsgraad IP66 verzekeren door afsluiten van de niet gebruikte stekkerverbindingen met beschermkappen.

» Het apparaat is verbonden met de PV-generator.

☞ Zie afbeelding 6: Aansluiting aan stekker, Bladzijde 181

4.5 Potentiaalvereffening tot stand brengen

OPMERKING



Gebruik van de behuizingsaarde

Afhankelijk van de plaatselijke installatievoorschriften kan het noodzakelijk zijn om het apparaat met een tweede aardaansluiting te aarden. Hiervoor kan de schroefbout aan de onderkant van het apparaat worden gebruikt.

⌚ Apparaat is aan de houder gemonteerd.

1 Strip de kabel voor de potentiaalvereffening.

2 Voorzie de geïsoleerde kabel van een ringankertong M8.

3 Kabel voor de potentiaalvereffening op het aardingspunt leggen en met extra M8 moer en borgring bevestigen [X W_13/ 10 Nm].

4 Controleer of de aangesloten kabel stevig vastzit.

» Behuizing in potentiaalvereffening opgenomen.

⌘ Zie afbeelding 7: Extra aardingspunt, Bladzijde 182

4.6 Interfaces aansluiten

4.6.1 Overzicht

⚠ GEVAAR



Levensgevaar door elektrische schok!

Gevaar voor zwaar letsel of overlijden door een gebruik anders dan conform de voorschriften van de interface-aansluitingen en het negeren van de beschermingsklasse III.

- › Aan de SELV-stroomkringen (SELV: safety extra low voltage, zeer lage veiligheidsspanning) mogen uitsluitend andere SELV-stroomcircuits van de beschermingsklasse III worden aangesloten.

⚠ VOORZICHTIG

Beschadiging van het apparaat door elektrostatische ontlading

Componenten in het apparaat kunnen onherstelbaar beschadigd raken door statische ontlading.

- › ESD-veiligheidsmaatregelen in acht nemen.
- › Aard uzelf voordat u een onderdeel aanraakt, door een geaard voorwerp aan te raken.

Alle interfaces bevinden zich op de communicatie-printplaat (HMI-printplaat) binnenin de behuizing.

⌘ Zie afbeelding 8: Communicatie-printplaat (HMI-printplaat), Bladzijde 182

⚠ WAARSCHUWING



IP66 (IEC 60529) niet gewaarborgd!

Het binnendringen van condens, stof of insecten/kleine dieren kan kortsluiting/oververhitting veroorzaken en tot uitval van het apparaat leiden.

- › Draai **alle** kabelwartels, blindstoppen en behuizingsbevestigingen vast met de **opgegeven aanhaalmomenten**.
- › Indien kabeldoorvoeren niet worden gebruikt, de blindstoppen gemonteerd laten en met het voorgeschreven moment aandraaien.

4.6.2 Ethernet aansluiten

OPMERKING



Invoer van de communicatiekabel

De aansluitstekker van een RJ45-kabel is groter dan de opening van een M25-kabelwartel in gemonteerde toestand. Verwijder om deze reden de afdichting vóór de installatie en geleid de ethernet-kabel buiten de kabelwartel door de afdichting.

OPMERKING



Let op het type netwerkkabel

Gebruik een afgeschermd (F/UTP of S/FTP) netwerkkabel van ten minste categorie 6. Bij installatie in de buurt van vermogenskabels of in een EMC-belaste omgeving wordt categorie 6A aanbevolen. De maximale kabel lengte tussen twee apparaten bedraagt 100 m (328 ft). De Ethernet-aansluiting ondersteunt Auto-Sensing – zowel gekruiste als 1:1 aangesloten kabels met RJ45-stekkers kunnen worden gebruikt.

⌚ Aansluitkabel binnenin het apparaat.

1 Ethernetkabel in een van de beide ethernetpoorten op de communicatie-printplaat steken.

2 Goed vastzitten op de aansluitkabel controleren.

» Verdere signaallijnen aansluiten.

4.6.3 RS485-bus aansluiten

OPMERKING



Let op de polariteit van de aders

Let op de correcte aansluiting van DATA+ en DATA-. Bij verwisselde aders is communicatie niet mogelijk. Verschillende fabrikanten interpreteren de norm waarop het RS485-protocol is gebaseerd verschillend. Houd er rekening mee dat de aderbenamingen (DATA+ en DATA-) voor de aders A en B per fabrikant kunnen verschillen.

4.7 Aansluitruimte afsluiten

⌚ Netaansluiting is voorbereid.

1 Til de plaat van de behuizing op en draai de schroeven er losjes in.

2 Plaat van de behuizing (1) met alle 14 schroeven (2) kruiselings aanhalen [ T₂₅ /  4 Nm]

» Het apparaat is gemonteerd en geïnstalleerd.

» Neem het apparaat in gebruik.

⌘ Zie afbeelding 9: Plaat van de behuizing sluiten, Bladzijde 184

5 Configuratie en bediening

5.1 Eerste ingebruikname

Bij de eerste ingebruikname wordt direct de installatie-assistent gestart (voor zover het apparaat zich nog in de leveringstoestand bevindt en de ingebruikname nog niet is uitgevoerd).

De installatie-assistent kan ook op een later tijdstip opnieuw worden gestart om wijzigingen in de oorspronkelijke configuratie aan te brengen.

5.2 Signaalelementen

De 3 leds op het apparaat geven de verschillende bedrijfstoestanden aan. De leds kunnen de hieronder vermelde modi aannemen:

	 Led brandt	 Led knippert	 Led brandt niet
Bedrijfsstatus	Led status		Omschrijving
			
Start			 De groene led "Bedrijf" brandt, als AC- en DC-spanning aanwezig is en tegelijkertijd de webserver bereikbaar is. Knippert de led, dan is de webserver nog niet bereikbaar. Dit proces kan enkele minuten duren. Na het knipperen is het apparaat gereed voor voedingsbedrijf. Knippert de led gedurende 10 minuten verder, dan is de interne communicatie verstoord.
Begin voedingsbedrijf			 De groene led "Bedrijf" brandt. De groene led "Voedingsbedrijf" brandt na afloop van de land-specifieke wachttijd*. Het apparaat voedt het net. De koppelschakelaar / interfaceswitch schakelt hoorbaar dicht. OPMERKING: Beide leds branden eveneens in de Q on Demand bedrijfsmodus.
Voedingsbedrijf met gereduceerd vermogen			 De groene led "Bedrijf" brandt. De groene led "Voedingsbedrijf" knippert, omdat een van de modi: interne vermogensvermindering, externe vermogensvermindering, aanvraag blindvermogen of eilandbedrijf aan staat. Het apparaat voedt het net. De koppelschakelaar / interfaceswitch schakelt hoorbaar dicht.
Geen voeding			 De groene led "Bedrijf" brandt.
Storing			 Geen enkele led of de rode led "Storing" brandt. Storing op AC-/DC-bron Voorwaardelijke speciale gevallen: • Er is geen DC-spanning aanwezig (bijv. DC-scheidingsschakelaar geopend) • DC-spanning te laag (<startspanning) DC-spanning is aanwezig (>startspanning), maar de communicatieverbinding tussen frontend (bedieningseenheid) en backend (controle-eenheid) is verstoord, of onderbroken.

6 Toebehoren

6.1 Inverter Off

Bij gebruik van geschikte KACO-omvormers kan de uitschakeling gebeuren via het in de omvormers geïntegreerde relais voor netscheiding en de digitale uitgang "Inverter OFF" in plaats van via koppelschakelaars.

Informatie over de functie "Inverter Off": Zie handboek op <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> in de categorie "String-omvormers".

7 Onderhoud en verhelpen van storingen



OPMERKING

Alle onderhoudswerkzaamheden registreren in een "Service"-menu-item: "Service Log" (uitzondering: "user"- interface). De configuratie geschiedt via de webinterface.

7.1 Visuele controle door de bediener

- 1 Product en kabels op uitwendig zichtbare beschadigingen controleren en zo nodig een bedrijfsstatusindicatie in acht nemen.
- 2 Bij een beschadiging de installateur informeren.

8 Reiniging

8.1 Door bediener

VOORZICHTIG

Beschadiging van het apparaat bij reiniging!

- › Geen perslucht, geen hogedrukreiniger gebruiken.
- › Regelmatig met een stofzuiger of een soepele kwast stof van de ventilatorkappen en aan de onderkant van het apparaat verwijderen.
- › Tevens vervuiling van de ventilatieopeningen verwijderen.

 Behuizing reinigen.

8.2 Door elektriciën

WAARSCHUWING

Letselgevaar door startende ventilator!



Indien het apparaat niet compleet van de spanningsbron gescheiden is, kan de ventilator onverwachts starten en ledematen afrukken resp. verwonden.

- › Vóór werkzaamheden aan het apparaat ervoor zorgen dat het apparaat van alle spanningsbronnen is losgekoppeld.
- › Na het loskoppelen van alle spanningsbronnen nog minstens 5 minuten vóór aanvang van de onderhoudswerkzaamheden wachten.

De vermelde onderhoudswerkzaamheden mogen alleen door gekwalificeerd personeel worden uitgevoerd. Meer informatie hierover en over de vermelde onderhoudswerkzaamheden:

Zie handboek op <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> in de categorie "String-omvormers".

- 1 Koellichaam reinigen.
- 2 Ventilator vervangen.
- 3 Apparaat voor onderhoud/verhelpen van storingen uitschakelen.

9 Buitenbedrijfstelling, demontage en afvoeren

VOORZICHTIG



Milieuschade bij verkeerde verwijdering

Zowel het apparaat als de bijbehorende transportverpakking bestaan voor het grootste gedeelte uit voor recyclebaar materiaal.

Apparaat: defecte apparaten evenals het toebehoren horen niet thuis in het huishoudelijk afval. Voer oude apparatuur en eventuele accessoires op de juiste manier af.

Verpakking: u dient er zorg voor te dragen dat de transportverpakking volgens de van toepassing zijnde voorschriften wordt verwijderd.

1 Wskazówki ogólne



⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo na skutek niewłaściwego obchodzenia się z urządzeniem!

Przeczytać kompletny podręcznik i stosować się do zawartych w nim informacji.

WSKAZÓWKA: Niniejsza skrócona instrukcja nie zastępuje opisu w kompletnym podręczniku pod adresem www.kaco-newenergy.com/de/downloads

2 Bezpieczeństwo

Dostarczona skrócona instrukcja stanowi część urządzenia.

☞ Przeczytać skróconą instrukcję, stosować się do niej i przechowywać w zawsze dostępnym miejscu.

⚠ OSTROŻNIE

Uszkodzenie urządzenia na skutek wyładowania elektrostatycznego

Na skutek wyładowania elektrostatycznego podzespoły wewnątrz urządzenia mogą ulec uszkodzeniu, którego nie można już naprawić.

- › Przestrzegać działań ochronnych w zakresie ESD.
- › Przed dotknięciem podzespołu należy się uziemić, chwytając uziemiony przedmiot.

2.1 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Opisywane urządzenie to beztransformatorowy falownik fotowoltaiczny, który przekształca prąd stały generatora fotowoltaicznego w przystosowany do sieci trójfazowy prąd przemienny i przekazuje trójfazowy prąd przemienny do zasilania publicznej sieci elektrycznej.

Urządzenie wykonano zgodnie z aktualnym stanem techniki i uznanymi zasadami bezpieczeństwa w technice. Mimo to, w przypadku niewłaściwego zastosowania mogą wystąpić zagrożenia zdrowia i życia użytkownika lub osób trzecich, uszkodzenia produktu lub innych dóbr materialnych.

Urządzenie jest przeznaczone do zastosowania w obszarze zewnętrznym i wewnętrznym i wolno je stosować wyłącznie w krajach, w których jest dopuszczane do użytku lub w których zostało zatwierdzone do zastosowania przez firmę KACO new energy i operatora sieci.¹⁵

Urządzenie wolno eksploatować tylko po podłączeniu na stałe do publicznej sieci elektrycznej. Wybór kraju i typu sieci muszą być zgodne z lokalizacją i typem sieci.

W celu podłączenia do sieci elektrycznej należy zastosować się do wymagań operatora tej sieci. Ponadto upoważnienie do podłączenia do sieci elektrycznej może wymagać uzyskania zgody od odpowiednich organów.

Tabliczka znamionowa musi być stabilnie przymocowana do produktu i czytelna.

2.2 Uwagi umieszczone na urządzeniu

Na urządzeniu jest umieszczona etykieta ostrzegawcza, patrz rysunek na stronie tytułowej.

1 Uważnie przeczytać uwagi

2 Nie usuwać etykiety ostrzegawczej.

3 W przypadku braku lub nieczytelności etykiety ostrzegawczej: zwrócić się do przedstawiciela lub dealera KACO.

- Numer artykułu: 3016164

2.3 Kwalifikacje personelu

Operator może tylko obserwować diody, przeprowadzać kontrole wzrokowe i czyścić obudowę urządzenia. Wszystkie inne prace wolno przeprowadzać tylko wykwalifikowanemu elektrykowi, patrz kompletny podręcznik pod adresem www.kaco-newenergy.com/de/downloads

Wymagane kwalifikacje wykwalifikowanego elektryka:

- Wykształcenie w zakresie instalowania i uruchamiania urządzeń elektrycznych i instalacji elektrycznych.
- Szkolenie w zakresie postępowania w przypadku zagrożeń i ryzyka podczas instalowania i obsługi urządzeń elektrycznych i instalacji elektrycznych.
- Znajomość sposobu działania i pracy falownika
- Znajomość protokołów sieciowych opartych na protokole IP
- Znajomość specyfikacji Modbus
- Znajomość specyfikacji Modbus SunSpec
- Znajomość obowiązujących norm i dyrektyw.
- Znajomość i przestrzeganie zapisów niniejszego dokumentu oraz wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa.

¹⁵ **OSTRZEŻENIE!** Urządzenie nie jest przeznaczone do stosowania w pomieszczeniach mieszkalnych i nie jest w stanie zapewnić odpowiedniej ochrony odbioru radiowego w takim otoczeniu.

2.4 Ryzyko resztkowe

Niebezpieczne dla życia napięcia panują na przyłączach i w przewodach urządzenia również po jego wyłączeniu i odłączeniu!

Dotknięcie przewodów i/lub zacisków/szyn prądowych w urządzeniu może spowodować ciężkie obrażenia bądź śmierć.

- Przed podłączeniem urządzenia do instalacji elektrycznej należy je stabilnie zamontować.
- Przestrzegać wszystkich przepisów bezpieczeństwa i obowiązujących aktualnie warunków technicznych podłączenia, opracowanych przez właściwy zakład energetyczny.
- Otwieranie i konserwowanie urządzenia wolno zlecać tylko wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Wyłączyć napięcie sieciowe, wyłączając zewnętrzne elementy zabezpieczające.
- Sprawdzić amperomierzem szczękowym, czy wszystkie przewody AC i DS są odłączone od napięcia.
- Podczas wyłączania i włączania nie dotykać przewodów i/lub zacisków/szyn prądowych.
- Podczas pracy urządzenie musi być zamknięte.

Niebezpieczne napięcie wskutek dwóch napięć roboczych

Dotknięcie przewodów i/lub zacisków/szyn prądowych w urządzeniu może spowodować ciężkie obrażenia bądź śmierć. Czas rozładowania kondensatorów wynosi do 5 minut.

- Otwieranie i konserwowanie urządzenia wolno zlecać tylko wykwalifikowanemu elektrykowi, który ma pozwolenie operatora sieci energetycznej.
- Przestrzegać uwag na etykiecie ostrzegawczej zamieszczonej na obudowie urządzenia.
- Przed otwarciem urządzenia: Odłączyć obwód AC i DC, a następnie odczekać co najmniej 5 minut.

Niebezpieczeństwo pożaru na skutek korozji chemicznej

W przypadku obecności elektrolitów (np. skroplonej wody) aluminium może zostać uszkodzone przez miedzaną szynę prądową.

- Okucia kablowe muszą być odpowiednie do zastosowanego materiału przewodów i miedzianych szyn prądowych.
- W przypadku stosowania aluminiowych okuć kablowych zalecamy zastosowanie okuć kablowych z ocynkowaniem galwanicznym lub okuć kablowych AL/CU oraz odpowiednich podkładek AL/CU.

Niebezpieczeństwo oparzenia o gorące części obudowy!

Części obudowy mogą się mocno nagrzać podczas pracy.

- Podczas pracy dotykać tylko pokrywy obudowy urządzenia.

Uszkodzenie urządzenia na skutek wyładowania elektrostatycznego

Na skutek wyładowania elektrostatycznego podzespoły wewnątrz urządzenia mogą ulec uszkodzeniu, którego nie można już naprawić.

- Przestrzegać działań ochronnych w zakresie ESD.
- Przed dotknięciem podzespołu uziemić się przez chwycenie się uziemionego przedmiotu.

Skraplająca się woda może być przyczyną szkód materialnych

Na skutek nieprawidłowego magazynowania może dochodzić do gromadzenia się w urządzeniu skroplonej wody (np. na skutek magazynowania poza warunkami otoczenia lub szybkiej zmiany lokalizacji z zimnego do ciepłego otoczenia).

- Wnętrze instalacji elektrycznej sprawdzić pod kątem skroplonej wody i w razie potrzeby pozostawić do wyschnięcia.
- Magazynowanie zgodnie z Danymi Technicznymi > Dane środowiskowe – patrz podręcznik <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> w kategorii „Falownik stringowy”.

2.5 Funkcje monitoringu i funkcje ochronne

W urządzeniu zintegrowano następujące funkcje monitoringu i funkcje ochronne:

- Zespół monitorujący ochronny prądowy - RCMU (Residual Current Monitoring Unit)
- Odgromnik / warystor zabezpieczający półprzewodniki przed przepięciami o wysokim ładunku energii po stronie sieci i generatora
- Monitoring temperatury urządzenia
- Filtr EMC chroniący produkt przed zakłóceniami wysokiej częstotliwości
- Warystory po stronie sieci łączące z ziemią, chroniące produkt przed przepięciami i seriami przepięć
- Rozpoznawanie sieci autonomicznej (Anti-islanding) zgodnie z odpowiednimi normami
- Funkcja prądu resztkowego w celu wykrywania błędu izolacji w generatorze.
- Wykrywanie łuku elektrycznego (ARC-Fault detection) każdorazowo 2 rejestrów MPP w wariancie modelu „L”.

3 Montaż

3.1 Wybór miejsca ustawienia

ZAGROŻENIE



Zagrożenie życia spowodowane przez ogień lub eksplozję

Ogień powstały w pobliżu urządzenia wskutek zapłonu materiałów palnych lub wybuchowych może spowodować ciężkie obrażenia.

- › Nie montować urządzenia w pobliżu obszarów zagrożonych wybuchem ani w pobliżu materiałów łatwopalnych.

OSTROŻNIE

Szkody majątkowe spowodowane przez gazy, które w połączeniu z wilgocią zawartą w powietrzu reagują agresywnie z powierzchniami!

Gazy (amoniak, siarka) w połączeniu z wilgocią zawartą w powietrzu mogą silnie uszkodzić obudowę urządzenia.

- › Jeżeli urządzenie jest narażone na działanie gazów, należy je montować w sposób zapewniający stałą widoczność.
- › Dokonywać regularnych oględzin.
- › Nagromadzoną na obudowie wilgoć niezwłocznie usuwać.
- › Zwracać uwagę na dostateczną wentylację w miejscu ustawienia.
- › Niezwłocznie usuwać zanieczyszczenia, szczególnie z elementów wentylacji.
- › Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń urządzenia powstałych w wyniku nieprzestrzegania w/w zasad.



WSKAZÓWKI

Dostęp dla personelu konserwacyjnego wykonującego prace serwisowe

Dodatkowymi nakładami poniesionymi wskutek niedogodnych warunków budowlanych lub montażowych obciążymy klienta.

Pomieszczenie

- Możliwie suche, z dobrą klimatyzacją, ciepło odpadowe musi być odprowadzane z urządzenia.
- Niezakłócona cyrkulacja powietrza.
- Blisko podłogi, dobry dostęp od przodu i z boków bez dodatkowych pomocy.
- Na zewnątrz firma KACO new energy zaleca osłonić urządzenie ze wszystkich stron przed bezpośrednim działaniem warunków atmosferycznych i promieniowaniem słonecznym. Wykonanie za pomocą odpowiednich środków budowlanych (np. wiatrołapów) w celu zmniejszenia nagrzewania termicznego podzespołów, przedwczesnego spadku mocy, większego zużycia wentylatorów.

Powierzchnia montażowa

- o wystarczającej nośności (min. 4-krotność masy urządzenia)
- dostępne do prac montażowych i konserwacyjnych
- z materiału odpornego na wysokie temperatury (do 90 °C)
- trudno zapalny

3.2 Przygotowanie miejsca montażu

OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo w przypadku zastosowania nieodpowiednich materiałów mocujących!

W przypadku zastosowania nieodpowiednich materiałów mocujących urządzenie może spaść i spowodować poważne obrażenia osób znajdujących się przed nim.

- › Stosować tylko materiały mocujące odpowiednie do podłoża. Dostarczone materiały mocujące nadają się tylko do muru i betonu.
- › Urządzenie mocować wyłącznie w pozycji wiszącej pionowej.

Arkusza składanego użyć jako szablonu do otworów montażowych

- ⌚ Przygotować paski samoprzylepne (nie wchodzą w zakres dostawy).
- 1 Arkusz składany rozłożyć w prawym dolnym rogu i rozprostować zapisaną stronę wewnętrzną.
- 2 Arkusz składany przyłożyć w miejscu montażu i przyczepić w czterech rogach za pomocą pasków samoprzylepnych.
- 3 W razie potrzeby wyrównać położenie i wysokość zgodnie z [Patrz rysunek 12] [► Strona 177] oraz rozprostować arkusz składany, aby zachować dokładny rozstaw otworów. (tolerancja: 1mm!)
- 4 Wybrać wiertło i wywiercić wszystkie otwory montażowe zgodnie z otworami na arkuszu składanym.
- 5 Po włożeniu kołków ściennych można zdjąć arkusz składany i włożyć go z powrotem do opakowania.
- » Urządzenie jest przygotowane do montażu na ścianie.

⚙ Patrz rysunek 1: Użycie szablonu do otworów montażowych, Strona 179

4 Instalacja

4.1 Otwieranie obudowy

- ⌚ Urządzenie zamontowane na uchwycie.
- ⌚ Zetrzeć ew. wilgoć na ramie pokrywy obudowy za pomocą szmatki.
- ⚙ Wykręcić 14 śruby (2) z pokrywy obudowy (1) i ostrożnie zdjąć pokrywę [XT_30]
- ⚙ Przy odstawianiu pokrywy obudowy uważać, aby nie uszkodzić ani nie zabrudzić uszczelek i światłowodów.
- » Kontynuować instalację urządzenia.

⚙ Patrz rysunek 2: Zdejmowanie pokrywy obudowy, Strona 179

4.2 Podłączanie falownika do instalacji elektrycznej



WSKAZÓWKA

Przekrój przewodu, rodzaj bezpiecznika i jego prąd znamionowy dobierać zgodnie z następującymi warunkami ramowymi
Krajowe normy instalacyjne; klasa mocy urządzenia; długość przewodu; rodzaj układania przewodu; temperatura lokalna.

4.3 Podłączanie urządzenia do sieci zasilającej

⚠ OSTRZEŻENIE



Stopień ochrony IP66 (IEC 60529) nie jest zapewniony!

Wnikanie kondensatu, kurzu lub owadów/małych zwierząt może spowodować zwarcie/przegrzanie i uszkodzenie urządzenia.

- › Dokręć **wszystkie** dławiki kablowe, zaślepki i elementy obudowy z **określonym momentem dokręcania**.
- › Jeśli przepusty kablowe nie są używane, pozostaw zaślepki zamontowane i dokręcone wymagany momentem.

4.3.1 Przygotowanie przyłącza sieciowego

- ⌚ Kabel przyłączeniowy z 5 żyłami (5 pojedyncze żyły lub wielożyłowy) o maks. przekroju kabla 16 mm² - 28 mm² jest dostępny w urządzeniu.
- ⌚ Czas potrzebny na podłączenie AC: 30 minut
- ⌚ Napięcie sieciowe nominalne odpowiada wartości „VAC nom” na tabliczce znamionowej.
- 1 Aby zapewnić lepszą dostępność: Poluzować płytę wejściową AC, odkręcając 6 śrub mocujących [XT_30]
- 2 Poluzować dławik kablowy dla połączenia AC i uziemienia PE (Ground) [XW_46].
- 3 Usunąć zaślepki uszczelniające.
- 4 Przeprowadzić kable AC przez dławiki kablowe.
- 5 Zdjąć izolację z kabli AC.
- 6 Zdjąć izolację z poszczególnych przewodów L1 / L2 / L3 (ABC) i PE (Ground) (FRGM: przewód neutralny (N)), tak aby przewody i izolacja mogły być sprasowane w tulei końcówki kablowej.
- 7 Sprasować końcówkę kablową.
- 8 Nałożyć rurkę termokurczliwą (nie w zestawie) na tuleję końcówki kablowej przewodu AC.

⚙ Patrz rysunek 3: Odłączanie płyty wejściowej AC, Strona 180

⚙ Patrz rysunek 4: Przygotowanie przyłącza, Strona 180

4.3.2 Podłączanie do sieci

☞ Przyłącze 4/5-przewodowe, system TN, TT jest przygotowane.

1 Przewód uziemiający należy umieścić na punkcie uziemienia i przymocować za pomocą dostarczonej śruby, podkładki sprężynowej i podkładki [XW_17 / 10 Nm].¹⁶

2 Przyłożyć końcówkę kablową żył L1 / L2 / L3 zgodnie z napisem do szyny prądowej i zamocować za pomocą śruby, nakrętki, podkładki sprężystej i podkładki zwykłej (elementy mocujące w zakresie dostawy) [XW_17 / 30 Nm].

WSKAZÓWKI: W systemach TN-C dozwolone są tylko cztery przewody (L1, L2, L3, PE). Przewód N pozostaje nie-
używany, a jego mostkowanie z PE jest zabronione.

WSKAZÓWKI: W sieci TN-C-S przewód N może pozostać niewykorzystany, jeśli używane są L1 / L2 / L3 i PE.

WSKAZÓWKI: W wariantach FRGM, mierzącym przewód N (np. we Francji), przewód N musi zostać podłączony.
Dlatego urządzenie to nie nadaje się do użytku w systemach TN-C.

3 Opcja: W przypadku zastosowania dwurzędowej płyty wejściowej (patrz akcesoria) odwrotnie skonfigurowaną końcówkę kablową pod górną końcówkę kablową należy przyłożyć do żył L1 / L2 / L3 / N zgodnie z napisem na żyłach prądowej i zamocować za pomocą śruby, nakrętki, podkładki sprężystej i podkładki zwykłej (elementy mocujące w zakresie dostawy) [XW_17 / 30 Nm].

4 Sprawdzić prawidłowe zamocowanie wszystkich podłączonych przewodów.

5 Dokładnie dokręć dławnice kablowe AC [XW_46 / 10 Nm].

» Urządzenie jest podłączone do sieci elektrycznej.

⚠ Patrz rysunek 5: Przyłącze elektryczne AC 4/5-bieg., Strona 181



WSKAZÓWKI

Zalecenie uziemienia

Stosować się do ogólnego zalecenia w zakresie uziemienia istniejącego systemu sieciowego.

WSKAZÓWKI

Wybór wyłącznika różnicowoprądowego

Jeżeli przepisy dotyczące instalacji wymagają zastosowania zewnętrznego wyłącznika różnicowoprądowego, to należy zastosować wyłącznik typu A.



W przypadku zastosowania wyłącznika różnicowoprądowego typu B należy aktywować punkt menu „Kompatybilność z typem B – RCD” Configuration via web user interface. W nieznacznym stopniu wpłynie to na współczynnik sprawności.

W przypadku zastosowania jednego z tych typów musi on mieć wartość zabezpieczenia na poziomie co najmniej 1250 mA.

W przypadku pytań dotyczących właściwego typu prosimy o kontakt z instalatorem lub naszym działem obsługi klienta KACO new energy.

4.4 Podłączanie generatora fotowoltaicznego do urządzenia

4.4.1 Zalecany układ standardowy

⚠ OSTRZEŻENIE

Nieprawidłowa konfiguracja wejść DC i przynależnych ustawień menu może doprowadzić do zniszczenia urządzenia.

To urządzenie może współpracować z trackerami 10/8 lub 5/4 MPP.

Aby możliwe było zastosowanie mniejszej liczby rejestrów MPP podczas pracy, dwa sąsiadujące wejścia prądu DC muszą być połączone elektrycznie za pomocą kabla Y. &

Jednocześnie w menu falownika należy wybrać ustawienie „pary równolegle”.

Jeśli jednak każde wejście jest podłączone indywidualnie, należy aktywować opcję „wszystkie wejścia DC oddzielone”.

Jeżeli okablowanie i ustawienia menu nie będą ze sobą zgodne, istnieje ryzyko nieodwracalnego uszkodzenia urządzenia na skutek przeciążenia lub nieprawidłowego przepływu prądu.



¹⁶ W przypadku podłączania do sieci TN-C kabel uziemienia PEN podłączyć do punktu uziemienia Ground.

⚠ OSTRZEŻENIE**Uszkodzenie urządzenia przez zmostkowany string PV, przyłączyć na rejestrze MPP**

Nie używane rejestry MPP mogą wytworzyć napięcie wynoszące 200 V, którego wartość wyświetla się w interfejsie sieciowym.



- › Wszystkie stringi PV należy rozdzielić możliwie równomiernie na urządzenie.
- › Stringi PV należy podłączać pojedynczo oraz wybrać i aktywować w punkcie menu „Konfiguracja DC”. Nieprawidłowo skonfigurowane wejście DC prowadzi do uszkodzenia urządzenia.
- › 2 stringi w rejestrze MPP muszą mieć takie same napięcie. ($U_{n1-nx} = U_{n2-nx} / U_{n3-nx} = U_{n4-nx}$)
- › Wartości napięcia na rejestrach MPP mogą się różnić. Są zasilane przez osobne, pracujące niezależnie od siebie trackery MPP (tracker MPP 1 / 2).
- › Na poniższych ilustracjach do dwóch rejestrów MPP (1 / 2) podłączono dla przykładu stringi PV. Rzecz jasna, tę konfigurację można przenieść identyczny sposób do kolejnych rejestrów MPP (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 / 10).

⚠ OSTRZEŻENIE**Uszkodzenie urządzenia spowodowane przeciążonym złączem wtykowym DC**

W układzie równoległym DC wewnętrzne okablowanie nie jest zaprojektowane z myślą o przyjęciu prądu o wartości ponad 20 A na złącze wtykowe DC.



- › Każde złącze wtykowe DC nie może przekraczać prądu 20 A. Przekroczenia mogą spowodować poważne uszkodzenia urządzenia.
- › Na poniższej ilustracji użyto kabli Y do połączenia 2 rejestrów. Tę konfigurację należy w razie użycia przenieść na wszystkie kolejne rejestry (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 / 10).

4.4.2 Podłączanie generatora fotowoltaicznego**⚠ ZAGROŻENIE****Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem!**

Ciężkie obrażenia albo śmierć wskutek dotknięcia przyłączy pod napięciem. Podczas naświetlania generatora fotowoltaicznego na otwartych końcach przewodów DC panuje napięcie stałe.



- › Przewody generatora fotowoltaicznego chwycić wyłącznie za izolację. Nie dotykać nieosłoniętych końców przewodów.
- › Unikać zwarcia.
- › Nie podłączać do urządzenia pasm z uziemieniem.
- › Urządzenia nie wolno eksploatować z modułami fotowoltaicznymi uziemionymi ujemnie lub dodatnio.

Podłączanie przewodu DC

⚠ Generator fotowoltaiczny jest zymiarowany zgodnie z danymi eksploatacyjnymi urządzenia.

1 Zdjąć kapturek ochronny z wtyku przyłączeniowego DC.

WSKAZÓWKI: Do każdej pary złączy wtykowych może zostać podłączona wartość mocy odpowiednio do zastosowanej wielkości bezpiecznika na obwód.

2 Podłączyć generator fotowoltaiczny do złącza wtykowego DC w dolnej części urządzenia, odpowiednio do bieguności generatora fotowoltaicznego.

WSKAZÓWKI: Zapewnić stopień ochrony IP66, zabezpieczając nieużywane złącza wtykowe kapturekami ochronnymi.

» Urządzenie jest połączone z generatorem fotowoltaicznym.

⌘ Patrz rysunek 6: Przyłączyć do połączenia wtykowego, Strona 181

4.5 Tworzenie wyrównania potencjałów**WSKAZÓWKI****Wykorzystanie uziemienia obudowy**

W zależności od miejscowych przepisów instalacyjnych, może występować konieczność uziemienia urządzenia za pomocą drugiego przyłącza uziemiającego. Można w tym celu zastosować trzpień gwintowany na spód urządzenia.

⌚ Urządzenie jest zamontowane na uchwycie.

1 Zdjąć izolację z przewodu do wyrównania potencjałów.

2 Zaizolowany przewód uziemiający wyposażać w oczkową końcówkę kablową M8.

3 Umieścić przewód do połączenia ekwipotencjalnego w punkcie przyłączeniowym uziemienia i zabezpieczyć dodatkową nakrętką M8 i podkładką zabezpieczającą [XW_13/ 10 Nm].

4 Sprawdzić prawidłowe zamocowanie podłączonego przewodu.

» Obudowa jest włączona do wyrównania potencjałów.

⚡ Patrz rysunek 7: Dodatkowy punkt uziemienia, Strona 182

4.6 Podłączanie portów

4.6.1 Przegląd

⚠ ZAGROŻENIE



Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem!

Ciężkie obrażenia lub śmierć wskutek użycia przyłączy portów niezgodnie z przeznaczeniem oraz nieprzestrzegania klasy ochronności III.

- Do obwodów SELV (SELV:safety extra low voltage, napięcie bezpieczne) wolno podłączać tylko inne obwody SELV klasy ochronności III.

⚠ OSTROŻNIE

Uszkodzenie urządzenia na skutek wyładowania elektrostatycznego

Na skutek wyładowania elektrostatycznego podzespoły wewnątrz urządzenia mogą ulec uszkodzeniu, którego nie można już naprawić.

- Przestrzegać działań ochronnych w zakresie ESD.
- Przed dotknięciem podzespołu należy się uziemić, chwytając uziemiony przedmiot.

Wszystkie porty znajdują się na płycie komunikacyjnej (płycie HMI) wewnątrz obudowy.

⚡ Patrz rysunek 8: Płyta komunikacyjna (płyta HMI), Strona 182

⚠ OSTRZEŻENIE



Stopień ochrony IP66 (IEC 60529) nie jest zapewniony!

Wnikanie kondensatu, kurzu lub owadów/małych zwierząt może spowodować zwarcie/przegrzanie i uszkodzenie urządzenia.

- Dokręć **wszystkie** dławiki kablowe, zaślepki i elementy obudowy z **określonym momentem dokręcania**.
- Jeśli przepusty kablowe nie są używane, pozostaw zaślepki zamontowane i dokręcone wymagany momentem.

4.6.2 Podłączenie do sieci Ethernet

WSKAZÓWKI



Wprowadzenie linii komunikacyjnej

Wtyk przyłączeniowy kabla RJ45 jest większy niż otwór przepustu kablowego M25 w stanie zmontowanym. Dlatego przed instalacją należy usunąć wkład uszczelniający i przeprowadzić kabel Ethernet przez wkład poza przepustem.

WSKAZÓWKI



Przestrzegać typu kabla sieciowego

Użyć ekranowanego (F/UTP lub S/FTP) kabla sieciowego co najmniej kategorii 6. W przypadku układania w pobliżu kabli zasilających lub w środowisku obciążonym elektromagnetycznie zaleca się kategorię 6A. Maksymalna długość przewodu pomiędzy dwoma urządzeniami wynosi 100 m (328 ft). Port Ethernet obsługuje Auto-Sensing – można stosować zarówno kable krosowane, jak i 1:1 ze złączami RJ45.

⌚ Kabel przyłączeniowy wewnątrz urządzenia.

1 Kabel Ethernet podłączyć do jednego z obu portów Ethernet na płycie komunikacyjnej.

2 Sprawdzić stabilne zamocowanie kabla przyłączeniowego.

» Podłączanie dodatkowych kabli sygnałowych.

4.6.3 Podłączyć magistralę RS485

WSKAZÓWKA

**Zwrócić uwagę na polaryzację przewodów**

Należy zwrócić uwagę na prawidłowe podłączenie DATA+ i DATA-. W przypadku zamienionych przewodów komunikacja nie jest możliwa. Różni producenci różnie interpretują normę stanowiącą podstawę protokołu RS485. Należy pamiętać, że oznaczenia przewodów (DATA+ i DATA-) dla przewodów A i B mogą się różnić w zależności od producenta.

4.7 Zamknięcie skrzynki przyłączeniowej

⌚ Przyłącze sieciowe jest przygotowane.

1 Podnieść pokrywę nad obudowę i luźno wkręcić śruby mocujące.

2 Przykręcić pokrywę obudowy (1) za pomocą wszystkich 14 śrub (2), dokręcających na krzyż [ T_25 /  4 Nm]

» Urządzenie jest zmontowane i zainstalowane.

» Uruchomić urządzenie.

⌘ Patrz rysunek 9: Zamykanie pokryw obudowy, Strona 184

5 Konfiguracja i obsługa

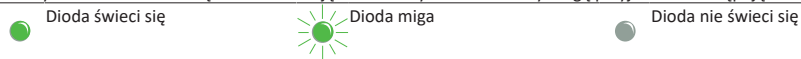
5.1 Pierwsze uruchomienie

Podczas pierwszego uruchomienia bezpośrednio uruchamiany jest kreator instalacji (o ile urządzenie znajduje się jeszcze w stanie dostawy i uruchomienie nie zostało jeszcze przeprowadzone).

Kreator instalacji można również uruchomić ponownie w późniejszym czasie, aby wprowadzić zmiany w pierwotnej konfiguracji.

5.2 Elementy sygnałowe

3 diody umieszczone na urządzeniu wskazują różne stany robocze. Diody mogą przyjmować następujące stany:



Stan roboczy	Dioda statusu			Opis
				
Start				Zielona dioda „Praca” świeci się, gdy jest dostępne napięcie AC i DC, a jednocześnie jest dostępny serwer. Jeżeli dioda miga, serwer jest niedostępny. Proces może trwać kilka minut. Gdy dioda przestanie migać, urządzenie jest gotowe do zasilania. Jeżeli dioda nadal miga przez ponad 10 minut, oznacza to zakłócenie wewnętrznej komunikacji.
Początek zasilania				Zielona dioda „Praca” świeci się. Zielona dioda „Zasilanie” świeci się po upływie określonego dla danego kraju czasu oczekiwania*. Urządzenie zasilą sieć. Przełącznik sprzęgający / interface switch załączy się w sposób słyszalny. WSKAZÓWKA: Obie diody również świecą w trybie pracy Q on Demand.
Tryb zasilania z ograniczoną mocą				Zielona dioda „Praca” świeci się. Zielona dioda „Zasilanie” miga, ponieważ oczekuje jeden z trybów: wewnętrzna redukcja mocy, zewnętrzna redukcja mocy, pobór mocy biernej lub tryb autonomiczny. Urządzenie zasilą sieć. Przełącznik sprzęgający / interface switch załączy się w sposób słyszalny.
Praca bez zasilania				Zielona dioda „Praca” świeci się.
Usterka				Nie świeci się żadna dioda lub świeci się czerwona dioda „Usterka”. Usterka źródła AC/DC Przypadki szczególne: - Nie jest podłączone napięcie DC (np. otwarty rozłącznik DC) - Za niskie napięcie DC (<napięcie startowe) Napięcie DC jest podłączone (>napięcie startowe), ale połączenie komunikacyjne między frontendem (panel obsługowy) a backendem (panel sterowania) jest zakłócone lub przerwane.

6 Akcesoria

6.1 Inverter Off

W przypadku stosowania odpowiednich falowników KACO wyłączenie może nastąpić nie za pośrednictwem wyłącznika sprzęgającego, lecz za pośrednictwem zintegrowanego w falownikach przełącznika odłączającego od sieci oraz wyjścia cyfrowego „Inverter OFF”.

Informacje dotyczące funkcji „Inverter Off”: Patrz podręcznik pod adresem www.kaco-newenergy.com/de/downloads w kategorii „Falownik stringowy”.

7 Konserwacja i usuwanie usterek



WSKAZÓWKA

Wszystkie prace konserwacyjne zaprotokołować w punkcie menu „Serwis”: „Dziennik serwisowy” (wyjątek: interfejs „user”). Konfiguracja odbywa się za pośrednictwem interfejsu internetowego.

7.1 Kontrola wzrokowa przez operatora

- 1 Produkt i przewody sprawdzić pod kątem widocznych z zewnątrz uszkodzeń i ewentualnie zwrócić uwagę na wskaźnik stanu pracy.
- 2 W przypadku uszkodzenia powiadomić instalatora.

8 Czyszczenie

8.1 Przez operatora

OSTROŻNIE

Uszkodzenie urządzenia podczas czyszczenia!

- › Nie używać sprężonego powietrza ani myjek wysokociśnieniowych.
- › Usuwać regularnie luźny kurz z osłon wentylatorów i z wierzchu urządzenia za pomocą odkurzacza albo miękkiego pędzla.
- › W razie potrzeby usunąć zanieczyszczenia z wlotów powietrza.

 Czyścić obudowę.

8.2 Przez wykwalifikowanego elektryka

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń podczas uruchamiania wentylatorów!



Jeżeli urządzenie nie jest całkowicie odłączone od źródła napięcia, wentylator może się nieoczekiwanie uruchomić i spowodować obciążenie lub uraz kończyn.

- › Przed przystąpieniem do prac przy urządzeniu zapewnić, aby urządzenie zostało odłączone od wszystkich źródeł napięcia.
- › Po odłączeniu od wszystkich źródeł napięcia przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych odczekać jeszcze co najmniej 5 minut.

Wymienione prace konserwacyjne wolno wykonywać tylko wykwalifikowanemu personelowi. Więcej informacji na ten temat oraz wymienionych prac konserwacyjnych:

Patrz podręcznik pod adresem <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> w kategorii „Falownik stringowy”.

- 1 Wyczyścić elementy chłodzące.
- 2 Wymienić wentylator.
- 3 Wyłączyć urządzenie w celu przeprowadzenia konserwacji/usunięcia usterki.

9 Wyłączenie z eksploatacji, demontaż i utylizacja

OSTROŻNIE



Szkody środowiskowe przy nieprawidłowej utylizacji

Zarówno urządzenie, jak i przynależne opakowanie transportowe, składają się w większości z materiałów podlegających recyklingowi.

Urządzenie: Uszkodzone urządzenia ani osprzęt nie są odpadami komunalnymi. Zapewnić, aby zużyte urządzenia razem z ewentualnymi akcesoriami zostały poddane prawidłowej utylizacji.

Opakowanie: Zapewnić poddanie opakowania transportowego prawidłowej utylizacji.

1 Genel notlar



⚠ UYARI

Cihazın yanlış kullanımı nedeniyle tehlike!
El kitabının tamamını okuyun ve dikkate alın.

NOT: Bu hızlı kılavuz, şu adresteki tam kılavuzda yer alan açıklamanın yerine geçmez www.kaco-newenergy.com/de/downloads

2 Güvenlik

Birlikte teslim edilen hızlı başlangıç kılavuzu cihazın bir parçasıdır.

Hızlı başlangıç kılavuzunu okuyun, dikkate alın ve her zaman kolay ulaşılabilir bir yerde saklayın.

⚠ DİKKAT

Damage to the device from electrostatic discharge

Components inside the device can be damaged beyond repair by static discharge.

- › Observe the ESD protective measures.
- › Earth yourself before touching a component by touching a grounded object.

2.1 Amacına uygun kullanım

Cihaz, PV jeneratörünün doğru akımını şebeke ile uyumlu üç fazlı alternatif akıma çeviren ve üç fazlı alternatif akımı kamusal elektrik şebekesine besleyen transformatörsüz bir PV invertiridir.

Cihaz, modern teknolojiye ve bilinen güvenlik tekniği kurallarına uygun şekilde üretilmiştir. Bununla birlikte, amacına uygun olmayan kullanım durumunda kullanıcının veya üçüncü şahısların yaralanma ve ölüm tehlikesi ile ürün ve diğer maddi varlıkların hasar görme tehlikesi ortaya çıkabilir.

Cihaz dış ve iç alandaki kullanım için öngörülmüştür ve sadece izin verilen veya KACO new energy ve şebeke işletmecisi tarafından müsaade edilen ülkelerde kullanılabilir. ¹⁷

Cihazı sadece kamusal elektrik şebekesine sabit şekilde bağliyen çalıştırın. Ülke seçimi ve şebeke tipi seçimi yer ve şebeke tipine uygun olmalıdır.

Şebeke bağlantısı için şebeke işletmecisinin talepleri uygulanmalıdır. Ayrıca şebeke bağlantısı için yetkili kurumdan onay alınması gerekebilir.

Tip etiketi, sürekli olarak ürün üzerinde okunaklı halde bulunmalıdır.

2.2 Cihazda üzerindeki uyarılar

Cihaz üzerinde bir uyarı etiketi mevcuttur, bkz. kapak sayfasındaki resim.

- 1 Uyarıları dikkatle okuyun
- 2 Uyarı etiketini çıkarmayın.
- 3 Uyarı etiketinin mevcut olmaması veya okunaklı olmaması: Bir KACO temsilcisine veya yetkili satıcısına başvurun.

• Ürün numarası: 3016164

2.3 Personel nitelikleri

Kullanıcı, sadece LED'leri gözlemleyebilir, görsel kontrol işlemlerini yapabilir ve cihazın muhafazasını temizleyebilir. Diğer tüm çalışmalar, sadece bir elektrik teknisyeni tarafından yapılabilir, bkz. www.kaco-newenergy.com/de/downloads adresinden indirilebilen eksiksiz el kitabı.

Elektrik teknisyeninin sahip olması gereken nitelikler:

- Elektrikli cihazların ve sistemlerin kurulumu ve işletime alınması ile ilgili eğitim almış olmak.
- Elektrikli cihazların ve sistemlerin kurulumu ve kullanımı sırasında oluşacak tehlikeler ve riskler ile ilgili eğitim almış olmak.
- İnverterin çalışma şekli ve işletimi hakkında bilgi sahibi olmak
- IP tabanlı ağ protokolleri hakkında bilgi
- Modbus'un özelliklerini bilmek
- SunSpec Modbus'un özelliklerini bilmek
- Geçerli standartlar ve direktifler hakkında bilgi sahibi olmak.
- Tüm güvenlik uyarıları dahil olmak üzere bu dokümana hakim olmak ve uymak

2.4 Kalan riskler

Cihaz gerilimsiz hale getirildikten ve kapatıldıktan sonra da cihazın bağlantı ve hatlarında ölüm tehlikesine yol açabilecek gerilimler mevcuttur!

¹⁷ **UYARI!** Cihaz, yaşama alanlarında kullanım için öngörülmemiştir ve bu ortamlarda uygun ölçüde radyo dalga alımı korumasını sağlayamayabilir.

Cihazın hatlarına ve/veya klemens/iletken raylarına dokunma yoluyla ağır yaralanma veya ölüm tehlikesi söz konusudur.

- Cihaz, elektrik bağlantısı yapılmadan önce sabit bir şekilde monte edilmiş olmalıdır.
- Tüm güvenlik talimatlarına ve yetkili elektrik idaresinin geçerli güncel teknik bağlantı koşullarına uyun.
- Cihazın açılması ve bakımı, sadece sertifikalı bir elektrik teknisyeni tarafından gerçekleştirilmelidir.
- Şebeke gerilimini harici güvenlik elemanlarını devre dışı bırakarak kapatın.
- Tüm AC ve DC hatlarında kesinlikle akım bulunmadığını pens ampermetre kullanarak denetleyin.
- Kapatma ve açma sırasında hatlara ve/veya klemens/iletken raylarına dokunmayın.
- Cihazı işletmede kapalı tutun.

İki çalışma gerilimi nedeniyle tehlikeli gerilim

Cihazın hatlarına ve/veya klemens/iletken raylarına dokunma yoluyla ağır yaralanma veya ölüm tehlikesi söz konusudur. Kondensatörlerin deşarj süresi 5 dakika sürebilir.

- Cihazın açılma ve bakım işlemleri sadece bilinen ve elektrik işletmecisi tarafından izin verilen bir elektrik teknisyeni tarafından yapılmalıdır.
- Cihaz muhafazasındaki uyarı etiketindeki uyarıları dikkate alınç
- Cihazı açmadan önce: AC ve DC tarafını gerilimsiz duruma getirin ve en az 5 dakika bekleyin.

Kimyasal korozyon nedeniyle yangın tehlikesi

Elektrolitlerin (ör. yağuşma suyu) bulunması durumunda alüminyum, bakır bara tarafından korozyona uğrayarak zarar görebilir.

- Kablo pabuçları, kullanılan iletken malzemeye ve bakır baralara uygun olmalıdır.
- Alüminyum kablo pabuçları kullanıldığında, galvanik kalay kaplamalı kablo pabuçları veya AL/CU kablo pabuçları ile uygun AL/CU rondelalar kullanılmalıdır

Sıcak muhafaza parçaları nedeniyle yanma tehlikesi!

Muhafaza parçaları işletim sırasında çok ısınır.

- İşletim sırasında sadece cihazın muhafaza kapağına dokunun.

Cihaz elektrostatik deşarj nedeniyle hasar görebilir

Cihazın içindeki parçalar, statik deşarj nedeniyle onarılamayacak şekilde arızalanabilir.

- ESD koruma önlemlerini dikkate alın.
- Yapı parçasına dokunarak temas etmeden önce topraklanmış bir nesne ile topraklayın.

Oluşan yağuşma suyu nedeniyle maddi hasar

Yanlış depolama nedeniyle cihazda yağuşma suyu oluşabilir ve cihaz fonksiyonunu olumsuz etkileyebilir (örn. belirtilen çevre koşulları dışında depolama veya kısa süre içinde soğuk ortamdaki sıcak ortama yer değişikliği).

- Cihazın elektrik kurulumundan önce iç kısımda yağuşma suyu oluşup oluşmadığını kontrol edin, gerektiğinde yeterli ölçüde kurutun.
- Depolama, <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> adresindeki "String-Wechselrichter" (Dizi İnverter) kategorisindeki kılavuzdaki Teknik Veriler > Çevre Verileri bölümü uyarınca yapılı.

2.5 Denetleme ve koruma fonksiyonları

Cihazda aşağıdaki izleme ve koruma fonksiyonları entegre edilmiştir:

- Kaçak akım koruma denetimi - RCMU (Residual Current Monitoring Unit)
- Şebeke ve jeneratör tarafında yüksek enerjili geçici olaylar oluştuğunda güç yarı iletkenlerini korumak için parafudrlar / varistör
- Cihaz sıcaklığının izlenmesi
- Ürünü yüksek frekanslı şebeke parazitlerine karşı korumak için EMC filtresi
- Ürünü Burst ve Surge darbelerine karşı korumak amacıyla şebeke tarafında toprağa bağlı varistörler
- İlgili standartlara uygun istem dışı ada işletimi algılama fonksiyonu (Anti-Islanding)
- Jeneratörde bir yalıtım hatasının ISO algılaması.
- Model varyantı "L" için her biri 2 MPP takının ark tespiti (ARC arıza tespiti).

3 Montaj

3.1 Kurulum yerini seçme

TEHLİKE



Yangın veya patlama nedeniyle ölüm tehlikesi

Cihazın yakınındaki veya tutuşabilen ya da patlayıcı malzemelerden kaynaklanan yangınlar, ağır yaralanmalara neden olabilir.

- › Cihazı patlama tehlikesi bulunan bölgelere veya kolayca tutuşabilen maddelerin yakınına monte etmeyin.

⚠ DİKKAT

Hava koşullarıyla ilişkili nemle bağlantılı olarak yüzeyler üzerinde aşındırıcı etki yaratan gazlardan kaynaklanan maddi hasarlar!

Cihaz muhafazası, hava koşullarıyla ilişkili nemle bağlantılı olarak gazlar (amonyak, kükürt vb) nedeniyle ciddi ölçüde hasar görebilir.

- › Cihaz gazlara maruz kalıyorsa, kurulum kontrol edilebilir yerde gerçekleştirilmelidir.
- › Düzenli olarak görsel kontroller gerçekleştirilmelidir.
- › Muhafaza üzerindeki nemi derhal giderin.
- › Kurulum yerinin yeterince havalandırılmasına dikkat edin.
- › Özellikle havalandırmalardaki kirleri derhal temizleyin.
- › Bunlara uyulmaması durumunda, cihazda oluşan maddi hasarlar garantisi tarafından kapsamaz.

**NOT**

Servis durumunda bakım personeli tarafından erişim

Uygun olmayan yapısal veya montaj tekniğine özel koşullardan kaynaklanan ek masraflar müşteri tarafından ödenir.

Montaj alanı

- Mükün olduğu kuru, iyi iklimlendirilmiş olmalı, atık ısı cihazdan dışarı yönlendirilmelidir.
- Hava sirkülasyonu engellenmemelidir.
- Zemine yakın, önden ve yandan ek yardımcı araç olmadan rahatça erişilebilir.
- KACO new energy firması, açık alana kurulmuş olması durumunda cihazın doğrudan hava olaylarına ve güneş ışığına karşı korunmasını tavsiye eder. Yapı parçalarının termik ısınmasını, erken değer kaybını, fanların büyük ölçüde aşınmasını azaltmak üzere yapısal önlemlerle (örn. Rüzgar tutucular) gerçekleştirilmelidir.

Montaj yüzeyi

- yeterli taşıma kapasitesine sahip (min. cihaz ağırlığının 4 katı)
- montaj ve bakım çalışmaları için erişilebilir
- Isıya dayanıklı malzemeden (90 °C'ye kadar)
- zor alev alır

3.2 Montaj yerinin hazırlanması**⚠ UYARI**

Uygun olmayan sabitleme malzemelerinin kullanılması nedeniyle tehlike!

Uygun olmayan sabitleme malzemesi kullanıldığı takdirde cihaz düşebilir ve cihazın önündeki kişiler ağır şekilde yaralanabilir.

- › Sadece montaj zeminine uygun sabitleme malzemesi kullanın. Birlikte verilen sabitleme malzemesi, sadece kâğır yapı ve beton için kullanılmalıdır.
- › Cihazı sadece dik konumda asılı halde monte edin.

Delik şablonu olarak katlı kağıdı kullanın

🔗 Yapışkan bantı hazır bulundurun (teslimat kapsamına dahil değil).

1 Katlı kağıdı sağ alt köşesinden açın ve üzeri yazılı olan iç yüzünü düzleştirin.

2 Katlı kağıdı montaj yerine kaldırın ve yapışkan bantlarla dört köşesinden sabitleyin.

3 Gerekirse konum ve yüksekliğini [Bkz. Şekil 12] [» Sayfa 177] belgesine uygun olarak hizalayın ve delik şemasına tam olarak uyabilmek için katlı kağıdı düzleştirin. (Tolerans: 1mm!)

4 Matkap ucunu seçin ve tüm sabitleme deliklerini katlı kağıttaki deliklere uygun olarak delin.

5 Duvar dübellerini yerleştirdikten sonra katlı kağıdı sökebilir ve ambalaja geri koyabilirsiniz.

» Cihaz duvara montaj için hazırlanmıştır.

🔗 Bkz. Şekil 1: Delik şablonunu kullanın, Sayfa 179

4 Kurulum

4.1 Gehäuse öffnen

⌚ Cihaz tutucuya monte edilmiştir.

⌚ Muhafaza kapağı çerçevesindeki olası nemi bir bez ile silerek giderin.

✎ Muhafaza kapağını (1) 14 vida (2) üzerinden çözün ve dikkatlice çıkarın [~~X~~T_30].

✎ Cihaz kapağını bir yere bırakırken contaların ve iletkenlerinin zarar görmemesine veya kirlenmemesine dikkat edin.

» Cihazı kurulum işlemi ile devam edin.

⚠ Bkz. Şekil 2: Muhafaza kapağını çıkarın, Sayfa 179

4.2 Elektrik bağlantısının yapılması



NOT

Kablo enine kesiti, sigorta türü ve sigorta değerini aşağıdaki çerçeve koşullarına göre seçin
Ülkeye ait kurulum normları; cihaz güç kademesi; kablo uzunluğu; kablo döşeme tipi; yerel sıcaklıklar.

4.3 Cihazın besleme şebekesine bağlanması

⚠ UYARI



IP66 (IEC 60529) garanti edilmez!

Yoğuşma, toz veya böceklerin/küçük hayvanların içeri girmesi kısa devreye/aşırı ısınmaya ve cihaz arızasına yol açabilir.

- › Tüm kablo rakorlarını, kör tapaları ve muhafaza bağlantı elemanlarını **belirtilen sıklıkla torklarıyla** sıkın.
- › Kablo girişleri kullanılmıyorsa, kör tapalar takılı ve belirtilen torkla sıkılmış olarak bırakılmalıdır.

4.3.1 Şebeke bağlantısının hazırlanması

⌚ Cihazda, maksimum kablo kesiti 16 mm - 28 mm olan 5 telli bağlantı kablosu (5 tek damarlı veya çok damarlı) mevcuttur.

⌚ AC bağlantısı için gereken süre: 30 dakika

⌚ Şebeke nominal gerilimi, tip etiketindeki „VAC nom" değeri ile uyumludur.

1 Daha iyi erişilebilirlik için: AC giriş plakasını 6 vida üzerinden çözün [~~X~~T_30]

2 AC bağlantısı ve PE topraklaması (Ground) için kablo rakorunu gevşetin [~~X~~W_46].

3 Sızdırmazlık tapasını çıkarın.

4 AC kablolarını kablo rakorlarından geçirin.

5 AC kablolarının yalıtımını sıyırın.

6 L1 / L2 / L3 (ABC) ve PE (Ground) (FRGM: nötr hat (N)) için tek tek kabloları soyun, böylece iletken ve yalıtım kablo pabucu kovanına bastırılabilir.

7 Kablo pabucunu sıkıştırın.

8 Isı ısı büzüşen makaronu (teslimat kapsamı dışındadır) AC kablolarının halka kablo pabucunun gövdesinin üzerine geçirin.

⚠ Bkz. Şekil 3: AC giriş plakasını çözün , Sayfa 180

⚠ Bkz. Şekil 4: AC bağlantısının hazırlanması, Sayfa 180

4.3.2 Şebeke bağlantısının yapılması

🔧 4/5 iletkenli bağlantı, TN, TT sistemi hazırdır.

- 1 Topraklama kablosu topraklama noktasına yerleştirilmeli ve sağlanan vida, yaylı rondela ve rondela ile sabitlenmelidir. [$\times W_{17}$ / $\uparrow 10$ Nm].¹⁸
- 2 L1 / L2 / L3 / N damarlarının kablo pabucunu akım barasındaki etiketlere göre yerleştirin ve cıvata, somun, yaylı pul ve pul ile sabitleyin (sabitleme elemanları teslimat kapsamı dahilinde) [$\times W_{17}$ / $\uparrow 30$ Nm].
NOT: TN-C sistemlerinde yalnızca dört iletken (L1, L2, L3, PE) kullanılabilir. N iletkeni kullanılmaz ve PE ile köprülenmesi yasaktır.
- NOT: TN-C-S şebekesinde N iletkeni kullanılmadan bırakılabilir, eğer L1 / L2 / L3 ve PE kullanılıyorsa.**
NOT: N iletkenini ölçen FRGM varyantında, dör. Fransa'da, N iletkeni bağlanmalıdır. Bu nedenle, bu cihaz TN-C sistemlerinde kullanıma uygun değildir.
- 3 Opsiyonel: İki sıralı giriş plakası kullanılması halinde ters konfigürasyonlu kablo pabucunu, L1 / L2 / L3 / N damarlarındaki üst kablo pabucunun altında akım barasındaki etikete göre yerleştirin ve cıvata, somun, yaylı pul ve pul ile sabitleyin (sabitleme elemanları teslimat kapsamı dahilinde) [$\times W_{17}$ / $\uparrow 30$ Nm].
- 4 Bağlı tüm hatları sıkı oturma açısından kontrol edin.
- 5 AC kablo rakorlarını sıkın [$\times W_{46}$ / $\uparrow 10$ Nm].
» Cihaz, hat şebekesine bağlanmıştır.

🔧 Bkz. Şekil 5: AC bağlantısı, 4/5 kutuplu, Sayfa 181



NOT

Topraklama önerisi

Mevcut şebeke sistemi ile ilgili genel topraklama önerisini dikkate alın.

NOT

Kaçak akım koruma şalterinin seçimi

Kurulum yönetmelikleri uyarınca harici kaçak akım rölesi gerektiğinde, A tipi bir kaçak akım rölesi kullanılmalıdır.



Kaçak akım kontaktörü B kullanılıyorsa, "Tip B – RCD uyumluluğu" menüsü etkinleştirilmelidir Configuration via web user interface. Bu sayede randımana az da olsa etki edilebilir.

Bu tiplerden birinin kullanılması halinde bunun koruma değeri en az 1250mA olmalıdır.

Uygun tip hakkındaki sorularınızda lütfen tesisatçınıza veya KACO new energy müşteri hizmetlerine başvurun.

4.4 PV jeneratörünün cihaza bağlanması

4.4.1 Önerilen standart bağlantı

⚠ UYARI



DC girişlerinin uyumsuz şekilde yapılandırılması ve buna karşılık gelen menü ayarının yanlış yapılması cihazın hasar görmesine yol açabilir.

Bu cihaz isteğe bağlı olarak 10 / 8 veya 5 / 4 MPP takipçisi ile çalıştırılabilir.

Azaltılmış sayıda MPP takipçiyle çalıştırmak için, her iki komşu DC girişi bir Y-kablo ile elektriksel olarak birbirine bağlanmalıdır. ve

Aynı zamanda inverter menüsünde **paralel çiftler** ayarının seçilmesi gerekmektedir.

Ancak her giriş ayrı ayrı bağlanacaksa **tüm DC girişleri ayrılmış** seçeneği aktif edilmelidir.

Bağlantı ve menü ayarı birbiriyle uyummadığında, aşırı yüklenme veya yanlış akım yönlendirmesi nedeniyle cihazda geri döndürülemez bir hasar meydana gelebilir.

⚠ UYARI**MPP taka köprülenmiş PV dizisi bağlantısı nedeniyle cihazda hasar**

Kullanılmayan MPP taklar, web arayüzünde görüntülenen 200 V'luk bir gerilim oluşturabilir.



- › Tüm PV dizilerini cihaz üzerinde mümkün olduğunca eşit bir şekilde dağıtın.
- › PV dizileri ayrı ayrı bağlanmalı ve "DC yapılandırması" menü ögesinde seçilmeli ve etkinleştirilmelidir. Doğru konfigüre edilmemesi olan bir DC girişi cihazın zarar görmesine yol açar.
- › Bir MPP taktaki 2 dizi aynı gerilime sahip olmalıdır. ($U_{n1-nx} = U_{n2-nx} / U_{n3-nx} = U_{n4-nx}$)
- › MPP taklardaki gerilim birbirinden farklı olabilir. Bunlar bağımsız çalışan, birbirinden ayrı MPP takları (MPP tak 1 / 2) tarafından beslenir.
- › Aşağıdaki çizimlerde, örnek olarak iki MPP taka (1 / 2) PV dizileri atanmıştır. Bu yapılandırma elbette diğer MPP taklara da aynı şekilde transfer edilebilir (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 / 10).

⚠ UYARI**Aşırı yüklenmiş DC konektörleri nedeniyle cihazda hasar**

DC paralel işletimde, dahili kablolama DC konektörü başına 20A üzerinde akım taşıyacak şekilde tasarlanmamıştır.



- › Her bir DC konektörü 20 A akımı aşmamalıdır. Bu sınırların aşılması cihazda ciddi hasara yol açabilir.
- › Aşağıdaki resimde, 2 izleyicili bir birine bağlamak için Y kabloları kullanılmıştır. Bu yapılandırma kullanıldığında diğer tüm taklara (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 / 10) transfer edilmelidir.

4.4.2 PV jeneratörünün bağlanması**⚠ TEHLİKE****Elektrik çarpması nedeniyle ölüm tehlikesi!**

Gerilim taşıyan bağlantılara dokunma nedeniyle ağır yaralanmalar veya ölüm tehlikesi söz konusudur. PV jeneratörüne ışınlama sırasında DC hatlarının açık uçlarında bir doğru gerilim bulunur.



- › PV jeneratörünün kablolarını sadece izolasyondan tutun. Açık hat uçlarına dokunmayın.
- › Kısa devrelerin oluşmasından kaçının.
- › Cihaza topraklama hatalı hat bağlamayın.

DC hattının bağlanması

⌚ PV jeneratörü, cihazın güç değerlerine uygun boyutlandırılmıştır.

1 DC bağlantı soketindeki koruyucu başlığı çıkarın.

NOT: Her bir geçmeli bağlantı çifti için kablo hattı sigorta gücüne uygun boyutta güç bağlanabilir.

2 PV jeneratörünü, PV jeneratörünün kutuplarına uygun olarak cihazın alt tarafındaki DC geçme bağlantısına bağlayın.

NOT: Kullanılmayan konektörleri koruyucu kapaklarla kapatarak IP66 koruma sınıfı gerekliliklerini yerine getirin.

» Cihaz PV jeneratörüyle bağlanmış durumdadır.

⚙ Bkz. Şekil 6: Konektördeki bağlantı, Sayfa 181

4.5 Potansiyel dengelemesinin oluşturulması**NOT****Muhafaza topraklamasının kullanılması**

Yerel kurulum talimatına göre cihazın ikinci bir topraklama bağlantısı ile topraklanmak zorunda olabilir.

Bunun için cihazın alt tarafındaki dişli civata kullanılabilir.

⌚ Cihaz montaj braketini üzerine monte edilmiştir.

1 Potansiyel dengeleme iletkeninin yalıtımını soyun.

2 İzole edilmiş hatta halka kablo pabucu M8 takın.

3 Potansiyel dengelemesi kablolarını topraklama noktasına yerleştirin ve ek bir M8 somun ve kilit pulu ile sabitleyin [$\times W_{13} / \text{mm}^2 10 \text{ Nm}$].

4 Bağlanan iletkenin sağlam şekilde bağlandığını kontrol edin.

» Muhafaza potansiyel dengeleme sistemine dahil edilmiştir.

⚙ Bkz. Şekil 7: Ek topraklama noktası, Sayfa 182

4.6 Arabirimlerin bağlanması

4.6.1 Genel görünüm

TEHLİKE



Elektrik çarpması nedeniyle ölüm tehlikesi!

Arabirim bağlantılarının amacına uygun olmayan şekilde kullanılması ve koruma sınıfı III'e uyulmaması nedeniyle ağır yaralanmalar veya ölümlerle karşılaşılabilir.

- › SELV akım devrelerine (SELV: safety extra low voltage, emniyet alçak gerilimi) sadece Koruma sınıfı III olan diğer SELV akım devreleri bağlanmalıdır.

DİKKAT

Damage to the device from electrostatic discharge

Components inside the device can be damaged beyond repair by static discharge.

- › Observe the ESD protective measures.
- › Earth yourself before touching a component by touching a grounded object.

Tüm arabirimler, muhafazanın iç bölümündeki iletişim kartı (HMI kartı) üzerinde bulunur.

✂ Bkz. Şekil 8: İletişim kartı (HMI kartı), Sayfa 182

UYARI



IP66 (IEC 60529) garanti edilmez!

Yoğuşma, toz veya böceklerin/küçük hayvanların içeri girmesi kısa devreye/aşırı ısınmaya ve cihaz arızasına yol açabilir.

- › Tüm kablo rakorlarını, kör tapaları ve muhafaza bağlantı elemanlarını **belirtilen sıklıkla torklarıyla** sıkın.
- › Kablo girişleri kullanılmıyorsa, kör tapalar takılı ve belirtilen torkla sıkılmış olarak bırakılmalıdır.

4.6.2 Ethernet bağlantısı

NOT



İletişim hattının tanıtımı

Bir RJ45 kablusunun bağlantı soketi, takılı durumda bir M25 kablo rakorunun açıklığından daha büyüktür. Bu nedenle, montajdan önce contayı çıkartın ve Ethernet kablusunu kablo rakorunun dışından, contanın içinden geçirin.

NOT



Ağ kablosu tipine dikkat edin

En az Kategori 6 ekranlı (F/UTP veya S/FTP) bir ağ kablosu kullanın. Güç kablolarının yakınında veya elektromanyetik açıdan zorlu ortamlarda döşenmesi durumunda Kategori 6A önerilir. İki cihaz arasındaki maksimum kablo uzunluğu 100 m'dir (328 ft). Ethernet bağlantı noktası Auto-Sensing özelliğini destekler – hem çapraz hem de 1:1 bağlantılı RJ45 konnektörlü kablolar kullanılabilir.

🔧 Cihazın iç bölümündeki bağlantı kablosu.

1 Ethernet kablusunu, iletişim kartındaki iki Ethernet portundan birine takın.

2 Bağlantı kablosunda sıkı oturup oturmadığını kontrol edin.

» Diğer sinyal hatlarını bağlayın.

4.6.3 RS485 veri yolunu bağlayın

NOT



İletken polaritesine dikkat edin

DATA+ ve DATA- bağlantılarının doğru yapıldığından emin olun. İletkenler ters bağlarsa iletişim mümkün değildir. Farklı üreticiler, RS485 protokolünün temel aldığı standardı farklı şekilde yorumlamaktadır. A ve B iletkenleri için iletken tanımlamalarının (DATA+ ve DATA-) üreticiye bağlı olarak farklılık gösterebileceğini dikkate alın.

4.7 Bağlantı bölgesinin kapatılması

⌚ Şebeke bağlantısının hazırlanmıştır.

1 Muhafaza üzerindeki muhafaza kapağını kaldırın ve sabitleme vidalarını hafifçe elle takın.

2 Muhafaza kapağını (1) 14 cıvatanın (2) hepsiyle çapraz sırayla sıkın  T_25 /  4 Nm

» Cihaz monte edilmiş ve kurulmuştur.

» Cihazı işleme alın.

 Bkz. Şekil 9: Muhafaza kapağını kapatın, Sayfa 184

5 Yapılandırma ve kullanım

5.1 Initial start-up

İlk devreye alma sırasında kurulum sihirbazı doğrudan başlatılır (cihaz hâlâ teslimat durumundaysa ve devreye alma henüz gerçekleştirilmemişse).

Kurulum sihirbazı, orijinal yapılandırmada değişiklik yapmak için daha sonra yeniden başlatılabilir.

5.2 Sinyal elemanları

Cihazdaki 3 LED, farklı işletme durumlarını gösterir. Aşağıda belirtilen LED durumları söz konusudur:



LED yanıyor



LED yanıp sönüyor



LED yanmıyor

İşletme durumu	LED durumu	Tanımlama
	  	
Başlat	  	Yeşil renkli "İşletme" LED'i, AC ve DC gerilimi mevcut ve aynı zamanda web sunucusu erişilebilir olduğunda yanar. LED yanıp sönmeye devam ediyorsa web sunucuna henüz erişilemiyor. Bu işlem birkaç dakika sürebilir. Yanıp sönmeye sonrası cihaz gerilim beslemesine hazırdır. LED 10 dakikadan fazla yanıp sönmeye devam ediyorsa dahili iletişim arızalıdır.
Besleme başlangıcı	  	Yeşil "İşletme" LED'i yanar. Ülkeye özgü bekleme süresi* sona erdikten sonra yeşil "Besleme" LED'i yanar. Cihaz şebeke beslemesine başlar. Bölüm şalteri / arayüz şalteri duyulur şekilde devreye girer. NOT: Her iki LED Q on Demand modunda da yanar.
Düşük güçle besleme modu	  	Yeşil "İşletme" LED'i yanar. Modlardan birinde dahili güç azaltması, harici güç azaltması, reaktif güç talebi ya da ada işletmesi söz konusu olduğundan dolayı yeşil "Besleme" LED'i yanıp söner. Cihaz şebeke beslemesine başlar. Bölüm şalteri / arayüz şalteri duyulur şekilde devreye girer.
Beslememe modu	  	Yeşil "İşletme" LED'i yanar.
Arıza	  	Herhangi bir LED ya da kırmızı "Arıza" LED'i yanmıyor. AC/DC kaynağında arıza Koşullu özel durumlar: - DC gerilimi yok (örneğin DC ayırma şalteri açık) - DC gerilimi çok düşük (<başlama gerilimi) DC gerilimi var (>başlama gerilimi), fakat Frontend (kumanda ünitesi) ve Backend (kontrol ünitesi) arasındaki iletişim bağlantısı arızalı ya da kesik.

6 Aksesuar

6.1 Inverter Off

Uygun bir KACO inverter kullanıldığında, kapatma işlemi bölüm şalteri yerine inverterlere entegre şebeke ayırma rölesi veya "Inverter OFF" dijital çıkışı üzerinden gerçekleştirilebilir.

"Inverter Off" fonksiyonu ile ilgili bilgiler: Bkz. www.kaco-newenergy.com/de/downloads, "String-Wechselrichter" (Dizi Inverter) kategorisi.

7 Bakım ve arıza giderme



NOT

Tüm bakım çalışmaları protokollendirilmelidir: "Servis" menüsü ögesi: "Servis kaydı" (istisna: "Kullanıcı" arayüzü). Yapılandırma işlemi Web arayüzü üzerinden yapılır.

7.1 Kullanıcı tarafından gözle kontrol

- 1 Ürün ve hatları, dışarıdan görünebilen hasarlar açısından kontrol edin ve gerektiğinde işletme durumu göstergesini dikkate alın.
- 2 Hasar durumunda tesisatçıya haber verin.

8 Temizleme

8.1 Kullanıcı tarafından

DİKKAT

Temizlenmesi sırasında cihaz hasar görebilir!

- › Basıncı hava, yüksek basınçlı temizleyici kullanmayın.
- › Fan kapaklarındaki ve cihazın üst tarafındaki gevşek tozları bir elektrik süpürgesi veya yumuşak bir fırça ile düzenli olarak temizleyin.
- › Gerekliyse havalandırma girişlerindeki kirleri temizleyin.

 Muhafazayı temizleyin.

8.2 Elektrik teknisyeni tarafından

UYARI



Çalışmaya başlayan fanlar nedeniyle yaralanma tehlikesi!

Cihazın gerilim beslemesi tamamen kesilmediğinde, fan kontrolsüz şekilde çalışmaya başlayabilir ve vücut uzuvlarında kopmalara veya yaralanmaya neden olabilir.

- › Cihazdaki çalışmalara başlamadan önce, cihazın tüm gerilim kaynaklarından ayrılmış olduğunu kontrol edin.
- › Cihazı tüm gerilim kaynaklarından ayırdıktan sonra bakım çalışmalarına başlamadan önce en az 5 dakika bekleyin.

Yapılması gereken bakım çalışmaları, sadece kalifiye uzman personel tarafından yapılabilir. Bu konuya ve yapılması gereken bakım çalışmalarına ilişkin ayrıntılı bilgiler:

Bkz. işletim kılavuzu, www.kaco-newenergy.com/de/downloads, "String-Wechselrichter" (Dizi Inverter) kategorisi.

- 1 Soğutma plakasını temizleyin.
- 2 Fanı değiştirin.
- 3 Bakım/arıza giderme işlemi için cihazı kapatın.

9 İşletimden çıkarılması, sökülmesi ve imha edilmesi

DİKKAT



Uygun olmayan bertaraf nedeniyle çevresel zararlar

Hem cihaz hem de ilgili taşıma ambalajı büyük ölçüde geri dönüştürülebilir hammaddelerden oluşmaktadır.

Cihaz: Arızalı cihazlar ve bunlara ait aksesuarlar evsel atıklarla birlikte bertaraf edilmemelidir. Eski cihazların ve varsa aksesuarlarının uygun şekilde bertaraf edilmesini sağlayın.

Ambalaj: Taşıma ambalajının uygun şekilde bertaraf edilmesini sağlayın.

1 Общи указания



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност поради неправилно боравене с уреда!
Прочетете и спазвайте пълния наръчник.

УКАЗАНИЕ: Тази кратка инструкция не заменя описанието в пълния наръчник на www.kaco-newenergy.com/de/downloads

2 Безопасност

Доставената заедно с уреда кратка инструкция е съставна част на уреда.

☞ Прочетете, спазвайте кратката инструкция и я дръжте на достъпно място.

2.1 Употреба по предназначение

Уредът е PV инвертор без трансформатор, който преобразува постоянния ток на PV генератора в подходящ за мрежата трифазен променлив ток и подава трифазния променлив ток в обществената електроснабдителна мрежа.

Уредът е произведен съгласно съвременното ниво на развитие на техниката и общопризнатите правила по техника на безопасност. Въпреки това при неправилна употреба могат да възникнат опасности за здравето и живота на потребителя или на трети лица или увреждания на продукта и други материални щети.

Уредът е предназначен за използване на открито и закрито и използването му е позволено само в страни, за които е разрешен или за които е одобрен от KACO new energy и оператора на мрежата.¹⁹

Експлоатацията на уреда е позволена само при неподвижно свързване към обществената електроснабдителна мрежа. Изборът на страна и изборът на тип мрежа трябва да съответстват на местоположението и типа мрежа.

За свързване към мрежата трябва да бъдат изпълнени изискванията на мрежовия оператор. Освен това за разрешаване на свързването към мрежата е вент. е необходимо разрешение от компетентните органи.

Фирмената табелка трябва да е поставена трайно на продукта и да е в четливо състояние.

2.2 Указания на уреда

На уреда е поставен предупредителен етикет, вижте фигурата на заглавната страница.

1 Прочетете старателно указанията

2 Не отстранявайте предупредителния етикет.

3 При грешки или нечетливост на предупредителния етикет: обърнете се към представител или търговец на KACO.

* Артикул номер: 3016164

2.3 Квалификация на персонала

Операторът има правото само да наблюдава светодиодите, да извършва визуална проверка и да почиства корпуса на уреда. Извършването на всички останали работи е позволено само от електротехник, вижте пълния наръчник на www.kaco-newenergy.com/de/downloads

Необходими квалификации на електротехника:

- Обучение за инсталиране и въвеждане в експлоатация на електрически уреди и системи.
- Обучение за боравене с опасности и рискове при инсталиране и обслужване на електрически уреди и системи.
- Познаване за начина на функциониране и експлоатацията на един инвертор
- Познаване на IP-базиран мрежови протоколи
- Познаване на спецификацията на Modbus
- Познаване на спецификациите на SunSpec Modbus
- Познаване на валидните стандарти и директиви.
- Познаване и спазване на този документ с всички указания за безопасност

2.4 Оставащи рискове

Опасни за живота напрежения са налице и след разединяване и изключване на уреда от свързванията и кабелите в уреда!

Тежки наранявания или смърт поради докосване на кабелите и/или клемите/токовите шини в уреда.

- Преди електрическото свързване уредът трябва да бъде монтиран на постоянно място.
- Спазвайте всички указания за безопасност и текущо валидните технически условия за свързване на компетентния енергиен доставчик.

¹⁹ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Уредът не е предвиден за използване в жилищни зони и не може да гарантира съобразна защита на радиоприемането в такава среда.

- Отваряне и техническото обслужване на уреда само от оторизиран електротехник.
- Изключете мрежовото напрежение посредством деактивиране на външните безопасителни елементи.
- Проверка за пълна липса на ток с клещи-амперметър на всички AC и DC кабели.
- При изключване и включване не докосвайте кабелите и/или клемите/токовете шини.
- При експлоатация дръжте уреда затворен.

Опасно напрежение поради две работни напрежения

Тежки наранявания или смърт поради докосване на кабелите и/или клемите/токовете шини в уреда. Времето за разреждане на кондензаторите възлиза на до 5 минути.

- Отваряне и техническо обслужване на уреда само от електротехник, оторизиран и лицензиран от електроснабдителното предприятие.
- Спазвайте указанията от предупредителния етикет на корпуса на уреда.
- Преди отваряне на уреда: Изключете страна AC и DC и изчакайте минимум 5 минути.

Опасност от пожар поради химическа корозия!

При налични електролити (напр. конденз) алуминият може да бъде разрушен от медната токова шина.

- Кабелните обувки трябва да бъдат подходящи за използвания материал на проводника и медните токови шини.
- При използване на алуминиеви кабелни обувки използвайте кабелни обувки с галванично цинкуване както и кабелни обувки от AL/CU както и подходящи подложни шайби от AL/CU.

Опасност от изгаряния поради горещи части на корпуса!

При експлоатация частите на корпуса могат да се нагорещат много.

- При експлоатация докосвайте само капака на корпуса на уреда.

Увреждане на уреда поради електростатично разреждане

Компоненти във вътрешността на уреда могат да бъдат непоправимо повредени от статичното разреждане.

- Спазвайте ESD защитните мерки.
- Преди докосване на компонент вземете посредством хващане на заземен предмет.

Материални щети поради образуващ се конденз

Поради неправилно складиране в уреда може да се образува конденз и могат да бъдат нарушени функциите на уреда (напр. поради складиране при атмосферни условия или за кратко време преместване от студена в топла среда).

- Преди електрическо инсталиране проверете вътрешността за възможен кондензат и евентуално я оставете да изсъхне достатъчно
- Складиране в съответствие с техническите данни > Данни за околната среда - вижте наръчника <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> в категорията „Стринг инвертор“.

2.5 Функции на контрол и защита

В уреда са интегрирани следните функции на контрол и защита:

- Защитен контрол за утечен ток - RCMU (Residual Current Monitoring Unit)
- Устройство за разреждане на върхнапрежение / варистор за защита на мощни полупроводникови прибори на страната на мрежата и генератора
- Контрол на температурата на уреда
- EMV филтър за защита на продукта от високочестотни смущения на мрежата
- Варистори от страна на мрежата към земя за защита на продукта от кратки импулси и импулси на пренапрежение
- Идентификация на автономна мрежа (анти автономна) съгласно съответните стандарти
- Идентификация по ISO на изолационна грешка на генератора.
- Разпознаване на волтова дъга (ARC-fault detection) от 2 MPP тракера при вариант на модела „L“.

3 Монтаж

3.1 Избор на място за разполагане

ОПАСНОСТ



Опасност за живота поради пожар или експлозии

Пожар поради възпламеними или експлозивни материали в близост до уреда може да доведе до тежки наранявания.

- › Не монтирайте уреда в зони застрашени от експлозии или в близост до лесно възпламеними материали.

⚠ ВНИМАНИЕ

Материални щети поради газове, които реагират агресивно върху повърхностите във връзка с причинена от метеорологичните условия влажност на въздуха!

Корпусът на уреда може да бъде повреден сериозно от газове във връзка с причинена от метеорологичните условия влажност на въздуха (напр. амоняк, сярна).

- › Ако уредът е изложен на газове, той винаги трябва да бъде разполаган така, че да може да се наблюдава.
- › Извършвайте редовно визуални проверки.
- › Незабавно отстранете влагата по корпуса.
- › Погрижете се за достатъчно вентилиране на мястото за разполагане.
- › Отстранявайте незабавно замърсяванията, специално на вентилацията.
- › При неспазване възникналите материални щети по уреда не могат да бъдат покрити от гаранцията.



УКАЗАНИЕ

В сервизни случаи достъп от страна на персонала по техническото обслужване

Допълнителните разходи, предизвикани поради неблагоприятни конструктивни или монтажнотехнически условия, са за сметка на клиента.

Помещение за монтиране

- По възможност сухо, добре климатизирано, отработената топлина трябва да бъде изведена от уреда.
- Не възпрепятствана циркулация на въздуха.
- Близко до пода, добре достъпно отпред и отстрани без допълнителни помощи средства.
- В зони на открито KACO new energy препоръчва уредът да бъде защитен от всички страни от влияние на директни атмосферни влияния и слънчево лъчение. Реализиране с помощта на конструктивни мерки (напр. прегради срещу вятъра), за да бъде намалено термичното нагряване на компонентите, преждевременното им излизане от строя, по-голямото износване на вентилаторите.

Монтажна повърхност

- с достатъчна товароносимост (мин. 4-кратно тегло на устройството)
- достъпна за дейности свързани с монтажа и техническото обслужване
- от топлоустойчив материал (до 90 °C)
- трудно запалим

3.2 Подготовка на мястото за монтиране

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасност при използване на неподходящ материал за закрепване!

При използване на неподходящ материал за закрепване уредът може да падне и да нарани тежко хората пред уреда.

- › Използвайте само закрепващ материал с подходяща монтажна основа. Използвайте доставения материал за закрепване само за зидария и бетон.
- › Монтирайте устройството само във вертикално висящо положение.

Използвайте брошурата като шаблон за разпробиване

🔗 Подгответе залепваща лента (не се съдържа в доставката).

- 1 Отворете брошурата в долния десен ъгъл и изравнете надписаната вътрешна страна.
 - 2 Повдигнете брошурата на мястото за монтиране и я закрепете в четирите ъгъла със залепваща лента.
 - 3 Еwentуално подравнете положението и височината съгласно [Вижте фигурата 12] [► Страница 000] като изравните брошурата и спазите точно шаблона за разпробиване. (допуск: 1mm!)
 - 4 Изберете свредло и разпробийте всички отвори за закрепване съгласно отворите в брошурата.
 - 5 След поставяне на стенните дюбели брошурата може да бъде отстранена и прибрана в опаковката.
- » Уредът е подготвен за стенов монтаж.

✂ Вижте фигурата 1: Използвайте шаблон за пробиване, Страница 179

4 Инсталиране

4.1 Отваряне на уреда

⌚ Уредът е монтиран към стойката.

⌚ Възможната влага върху рамката на капака на корпуса избършете с кърпа.

⚙ Освободете капака на корпуса (1) от 14-те болта (2) и го свалете внимателно [T_30]

⚙ При сваляне на капака на корпуса обърнете внимание на това, уплътненията и светлинните проводници да не бъдат повредени или замърсени.

» Продължете с инсталирането на уреда.

⚙ Вижте фигурата 2: Сваляне на капака на корпуса, Страница 179

4.2 Извършване на електрическо свързване

УКАЗАНИЕ



Изберете напречно сечение на кабелите, вида и стойността на предпазване съгласно следните рамкови условия

Специфични за страната стандарти за инсталиране; Клас на мощност на уреда; Дължина на кабелите; Вид на полагането на кабели; Локални температури.

4.3 Свързване на уред към захранващата мрежа

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

IP66 (IEC 60529) не е гарантиран!

Проникването на конденз, прах или насекоми/дребни животни може да доведе до късо съединение/прегревяване и повреда на устройството.

- › Затегнете **всички** кабелни жлези, заглушки и крепежи на корпуса с **указаните въртящи моменти**.
- › Ако кабелните проходи не се използват, заглушките трябва да останат монтирани и затегнати с предписания момент.

4.3.1 Подготовка на свързване към мрежата

⌚ Кабел с 5 проводника (5 единични проводника или многожилен) с макс. напречно сечение 16 mm - 28 mm е наличен на устройството.

⌚ Необходимо време за свързване на AC: 30 мин

⌚ Номиналното мрежово напрежение съответства на стойността „VAC nom“ от табелката.

1 За по-добра достъпност: Освободете входната планка AC от 6-те болта [T_30]

2 Разхлабете кабелната връзка за AC връзката и заземяването PE (Ground) [W_46].

3 Извадете запущалките.

4 Прокарайте AC кабелите през кабелните връзки.

5 Обелете AC кабелите.

6 Обелете отделните проводници за L1 / L2 / L3 (ABC) и PE (Ground) (FRGM: неутрален проводник (N)), така че проводникът и изоляцията да могат да бъдат пресовани в клемата на кабела.

7 Пресовайте кабелната клемата.

8 Издърпайте термосвиваемата тръбичка (не е включена в комплекта) върху стеблото на кабелната клемата на AC кабела.

4.3.2 Извършване на свързване към мрежата

Подготвено е свързване с 4/5 проводника TN, TT система.

- 1 Проводникът N остава неизползван, а свързването му с PE е забранено [ W₁₇ /  10 Nm].²⁰
- 2 Поставете кабелната обувка на жичките L1 / L2 / L3 / N в съответствие с надписа на токовата шина и закрепете с болт, гайка и обезопасителна шайба (закрепващите елементи се съдържат в доставката) [ W₁₇ /  30 Nm].

УКАЗАНИЕ: В системите TN-C са допустими само четири проводника (L1, L2, L3, PE). Проводникът N остава неупотребяван, а свързването му с PE е забранено.

УКАЗАНИЕ: В мрежа TN-C-S N-проводникът може да остане неизползван, ако се използват L1 / L2 / L3 и PE.

УКАЗАНИЕ: При варианта FRGM, който измерва проводника N (напр. във Франция), проводникът N трябва да бъде свързан. Следователно това устройство не е подходящо за използване в системи TN-C.

- 3 Опция: При използване на двуредната входна платка (вижте Принадлежности) конфигурираната срещуположно кабелна обувка трябва да приляга под горната кабелна обувка на жичките L1 / L2 / L3 / N в съответствие с надписа на токовата шина и да бъде закрепена с болт, гайка, пружинен пръстен и шайба (закрепващите елементи се съдържат в доставката) [ W₁₇ /  30 Nm].
 - 4 Проверете здравината на закрепване на всички свързани кабели.
 - 5 Проверете за здравината на всички свързани кабели [ W₄₆ /  10 Nm].
- » Уредът е свързан към електрическата мрежа.

 Вижте фигурата 3: AC свързване към мрежата 4/ 5-полюсно, Страница 181



УКАЗАНИЕ

Препоръка за заземяване

Спазвайте общата препоръка за заземяване на наличната мрежова система.

УКАЗАНИЕ

Избор на защитен прекъсвач за утечен ток

Ако поради предписанието за инсталиране е необходим външен защитен прекъсвач за утечен ток, трябва да се използва защитен прекъсвач за утечен ток от тип A.



Ако се използва защитен прекъсвач за утечен ток, трябва да бъде активирана точката от менюто „Съвместимост с тип B – RCD“ Konfiguration über Web-Oberfläche. По този начин може да бъде указано минимално влияние на степента на ефективност.

При използване на един от типове той трябва да притежава защитен размер от минимум 1250 mA.

При въпроси във връзка с подходящия тип, моля да се свързвате с инсталиращия монтьор или нашия сервиз на KACO new energy.

4.4 Свързване на PV генератор към уреда

4.4.1 Препоръчано стандартно присъединяване

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несъвместима конфигурация на DC входовете и на прилежащата настройка на менюто може да доведе до разрушаване на уреда.

Този уред може по избор с 10/8 или 5/4 MPP трекари.



За работа с намален брой MPP трекари трябва да се свържат по два съседни DC входа електрически на всеки Y-кабел. &

Едновременно с това трябва в менюто на инвертора задължително да се избере настройката „успоредно по двойки“.

Ако вместо това всеки вход е свързан отделно, трябва да е активна опцията „всички DC входове отделно“.

Ако свързването и настройката в менюто не съвпадат, има риск от непоправима повреда на уреда поради претоварване или грешно провеждане на ток.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Повреда на уреда поради шунтирана връзка на PV стринг към MPP тракер

Неизползваните MPP тракери могат да натрупат напрежение от 200 V, което се показва на уебинтерфейса.



- По възможност разпределете всички PV стрингове равномерно на уреда.
- PV стринговете трябва да се свързват поотделно и да се избират и активират в опцията на менюто „Конфигурация на DC“. Неправилно конфигурираният DC вход ще доведе до повреда на уреда.
- 2 стринга на един MPP тракер трябва да имат еднакво напрежение. ($U_{n1-nx} = U_{n2-nx} / U_{n3-nx} = U_{n4-nx}$)
- Напрежението на MPP тракерите може да бъде различно. Те се захранват от отделни, независимо работещи MPP тракери (MPP тракер 1/2).
- На фигурите по-долу два MPP тракера (1/2) са примерно заети с PV стрингове. Разбира се, тази конфигурация може да бъде идентично прехвърлена на другите MPP тракери (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 / 10).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Повреда на уреда поради претоварен DC щепселен съединител

В DC паралелен режим вътрешното окабеляване не е проектирано за поемане на сила на тока над 20 A на един DC щепселен съединител.



- При всеки DC щепселен съединител не трябва да се превишава ток от 20 A. Превишените стойности могат да доведат до сериозни повреди на уреда.
- На фигурите по-долу са показани Y-кабели за едновременно включване на 2 тракера. При употреба тази конфигурация може да бъде прехвърлена на всички други тракери (3/4; 5/6; 7/8; 9/10).

4.4.2 Свързване на PV генератор

⚠ ОПАСНОСТ

Опасност за живота поради токов удар!

Тежки наранявания или смърт поради докосване на провеждащи напрежение изводи. При лъчение на PV генератора на отворените краища на DC кабелите има налично постоянно напрежение.



- Хващайте кабелите на PV генератора само за изолацията. Не докосвайте отворените краища на кабелите.
- Избягвайте свързвания на късо.
- Не свързвайте щрангове със заземяване към уреда.
- Уредът не трябва да се използва с отрицателно или положително заземени PV модули.

Свързване на DC кабел

↺ PV генератор оразмерен съгласно данните за мощността на уреда.

1 Отстранете защитното капаче на DC свързващия щепсел.

УКАЗАНИЕ: Според двойката щепселни конектори степента на мощност може да бъде свързана в съответствие с поставения размер на предпазителя на щранга.

2 Свържете PV генератора към DC щепселните конектори съгласно полярността на PV генератора на долната страна на уреда.

УКАЗАНИЕ: Гарантирайте вид защита IP66 посредством затваряне на не използваните щепселни конектори със защитни капачки.

» Уредът е свързан с PV генератора.

📖 Вижте фигурата 4: Свързване към щепселен конектор, Страница 181

4.5 Установяване на изравняване на потенциали



УКАЗАНИЕ

Използване на заземяването на корпуса

В зависимост от местното предписание за инсталиране може да е необходимо заземяване с втори заземяващ извод. За целта може да се използва болтът с резба на долната страна на уреда.

⌚ Уредът е монтиран към стойката.

1 Свалете изолацията на кабела за изравняване на потенциалите.

2 Поставете кръгла кабелна обувка M8 на изолирания кабел.

3 Положете кабела за изравняване на потенциалите на точката на заземяване с допълнителна гайка M8 и закрепете с обезопасителна шайба [$\times W_{13}$ / $\uparrow$ 10 Nm].

4 Проверете здравината на закрепване на свързания кабел.

» Корпусът е включен в изравняването на потенциалите.

⚡ Вижте фигурата 5: Допълнителна точка за заземяване, Страница 182

4.6 Свързване на интерфейси

4.6.1 Преглед

⚠ ОПАСНОСТ



Опасност за живота поради токов удар!

Тежки наранявания или смърт поради употреба не по предназначение на докосване на свързания на интерфейси и неспазване на клас на защита III.

- » Към токовете кръгове SELV (SELV:safety extra low voltage, безопасно ниско напрежение) е позволено свързване само на други токови кръгове SELV с клас на защита III.

⚠ ВНИМАНИЕ

Увреждане на уреда поради електростатично разреждане

Компоненти във вътрешността на уреда могат да бъдат непоправимо повредени от статичното разреждане.

- » Спазвайте ESD защитните мерки.
- » Преди да докоснете компонент, се заземявайте, като се хванете за заземен предмет.

Всички интерфейси се намират на пластината за комуникация (пластина HMI) във вътрешната част на корпуса.

⚡ Вижте фигурата 6: Пластина за комуникация (пластина HMI), Страница 182

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



IP66 (IEC 60529) не е гарантиран!

Проникването на конденз, прах или насекоми/дребни животни може да доведе до късо съединение/прегреване и повреда на устройството.

- » Затегнете **всички** кабелни жлези, заглушки и крепежи на корпуса с **указаните въртящи моменти**.
- » Ако кабелните проходи не се използват, заглушките трябва да останат монтирани и затегнати с предписания момент.

4.6.2 Ethernet свързване

УКАЗАНИЕ



Прекарване на комуникационния кабел

Свързващият щепсел на един RJ45 кабел е по-голям от отвора на кабелен конектор M25 в монтирано състояние. Поради това отстранете уплътнителната вложка преди инсталиране и прекарайте Ethernet кабела извън кабелния конектор през уплътняващата вложка.

УКАЗАНИЕ



Съблюдавайте типа на мрежовия кабел

Използвайте екраниран мрежов кабел (F/UTP или S/FTP) най-малко от категория 6. При полагане в близост до силови кабели или в среда с електромагнитни натоварвания се препоръчва категория 6A. Максималната дължина на кабела между две устройства е 100 m (328 ft). Ethernet портът поддържа Auto-Sensing – могат да се използват както кръстосано, така и 1:1 свързани кабели с конектори RJ45.

⌚ Свързващ кабел във вътрешността на уреда.

1 Поставете Ethernet проводник на един от двата Ethernet Ports върху пластината за комуникация.

2 Проверете здравината на закрепване на свързващия кабел.

» Свържете други сигнални кабели.

4.6.3 Свързване на RS485 шина

УКАЗАНИЕ



Спазвайте полярността на проводниците

Уверете се в правилното свързване на DATA+ и DATA-. При разменени проводници комуникацията не е възможна. Различните производители интерпретират по различен начин стандарта, на който се основава протоколът RS485. Имайте предвид, че обозначенията на проводниците (DATA+ и DATA-) за проводници A и B могат да се различават в зависимост от производителя.

4.7 Затваряне на зоната за свързване

☞ Свързването към мрежата е подготвено.

1 Повдигнете капака на корпуса върху корпуса и завийте хлабаво болтовете за закрепване.

2 Затегнете капака на корпуса (1) с всичките 14 болта (2) на кръст  25 /  4 Nm

» Уредът е монтиран и инсталиран.

» Въведете уреда в експлоатация.

⌘ Вижте фигурата 7: Затваряне на капака на корпуса, Страница 184

5 Конфигурация и обслужване

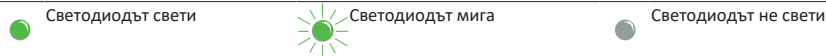
5.1 Erstinbetriebnahme

При първоначалното пускане в експлоатация се стартира директно съветникът за инсталация (ако устройството все още е в състояние на доставка и пускането в експлоатация все още не е извършено).

Съветникът за инсталация може също да бъде стартиран отново на по-късен етап, за да се направят промени в първоначалната конфигурация.

5.2 Сигнални елементи

3-те светодиода на уреда показват различните работни състояния. Светодиодите могат да бъдат в следните състояния:



Работно състояние	Състояние на светодиода			Описание
				
Старт				Зеленият светодиод „Експлоатация“ свети, ако има налично AC и DC напрежение и едновременно с това може да бъде достигнат уебсървърът. Ако светодиодът мига, уебсървърът още не може да бъде достигнат. Операцията може да продължи няколко минути. След мигането уредът е готов за подаване. Ако светодиодът продължава да мига над 10 минути, вътрешната комуникация е нарушена.
Начало на подаването				Зеленият светодиод „Експлоатация“ свети. Зеленият светодиод „Подаване“ свети след изтичане на специфичното за страната време на изчакване*. Уредът подава в електрическата мрежа. Чува се включването на секционния прекъсвач / интерфейс суч. УКАЗАНИЕ: Двата светодиода светят също в режим на експлоатация Q on Demand.
Режим подаване с намалена мощност				Зеленият светодиод „Експлоатация“ свети. Зеленият светодиод „Подаване“ мига, тъй като е налице един от режимите: вътрешно намаляване на мощността, външно намаляване на мощността, искане за спяща мощност или автономен режим. Уредът подава в електрическата мрежа. Чува се включването на секционния прекъсвач / интерфейс суч.
Режим без подаване				Зеленият светодиод „Експлоатация“ свети.
Неизправност				Не свети нито един светодиод или свети червеният светодиод „Неизправност“. Неизправност на AC/DC източник Условни специални случаи: - Няма налично DC напрежение (напр. DC разединяващ прекъсвач отворен) - DC напрежението е твърде ниско (<стартово напрежение) Има налично DC напрежение (>стартово напрежение), но изграждането на комуникацията между предния край (блок за управление) и задния край (контролен блок) е нарушено или е прекъснато.

6 Принадлежности

6.1 Инвертор Off

При използване на инвертор KACO вместо от секционния прекъсвач изключването може да бъде извършено от интегрираното в инверторите реле за изключване на мрежата и цифров изход „Инвертор OFF“.

Информация за функцията „Инвертор OFF“. Вижте наръчника на www.kaco-newenergy.com/de/downloads в категорията „Стринг инвертор“.

7 Техническа поддръжка и отстраняване на неизправности



УКАЗАНИЕ

Протоколирайте всички дейности по техническата поддръжка във вписването в менюто „Сервиз“: „Service Log“ (изключение: интерфейс „потребител“). Конфигурацията се извършва посредством уеб интерфейса.

7.1 Визуална проверка от оператора

- 1 Проверете продукта и кабелите за видими външно увреждания и евентуално вземете под внимание индикацията на режима за експлоатация.
- 2 При увреждания уведомете инсталиращия монтьор.

8 Почистване

8.1 От оператор

ВНИМАНИЕ

Увреждане на уреда при почистване!

- › Не използвайте състен въздух и уреди за почистване под високо налягане.
- › Отстранявайте редовно с прахосмучкачка или мека четка праха от покритията на вентилатора и на горната страна на уреда.
- › Евентуално отстранявайте замърсяванията от вентилационните отвори.

 Почистете корпуса.

8.2 От електротехник

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от нараняване поради потеглящи вентилатори!

Ако уредът не е напълно разделен от източника на напрежение, вентилаторът може да потегли непредвидено и за отреже или да нарани крайници.

- › Преди работа по уреда гарантирайте, че уредът е разделен от всички източници на напрежение.
- › След разделяне от всички източници на напрежение изчакайте още 5 минути преди началото на дейностите по техническата поддръжка.

Извършването на посочените дейности по техническата поддръжка е позволено само от квалифицирани специалисти. Допълнителна информация по този въпрос и за посочените дейности по техническата поддръжка: Вижте наръчника на <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> в категорията „Стринг инвертор“.

- 1 Почистете охлаждащото тяло.
- 2 Сменете вентилатора.
- 3 Изключете уреда за техническа поддръжка/отстраняване на неизправности.

9 Извеждане от експлоатация, демонтиране и отстраняване като отпадък

ВНИМАНИЕ

Щети за околната среда при неправилно отстраняване като отпадък

Както уредът така и принадлежащата към него транспортна опаковка се състоят предимно от суровини, които могат да бъдат рециклирани.

Уред: Дефектните уреди както и принадлежности не бива да се отстраняват заедно с битовите отпадъци. Погрижете се за това, старите уреди и евент. наличните принадлежности да бъдат предавани за надлежно отстраняване като отпадък.

Опаковка: Погрижете се за това, транспортната опаковка да бъде предавана за надлежно отстраняване като отпадък.



1 Generelle oplysninger



⚠ ADVARSEL

Fare på grund af forkert håndtering af enheden!
Læs og overhold hele håndbogen.

BEMÆRK: Denne korte vejledning erstatter ikke beskrivelserne i den komplette håndbog på www.kaco-newenergy.com/download

2 Sikkerhed

Den medfølgende korte vejledning er en del af enheden.

☞ Læs og overhold den korte vejledning, og sørg for, at den opbevares, så den altid er tilgængelig.

⚠ FORSIGTIG

Beskadigelse af enheden på grund af elektrostatisk afladning

Komponenter inde i enheden kan blive beskadiget på grund af statisk afladning, så de ikke kan repareres igen.

- › Overhold ESD-beskyttelsesforanstaltningerne.
- › Sørg for jordforbindelse ved at berøre en genstand med jordforbindelse, inden du berører en komponent.

2.1 Tilsigtet anvendelse

Enheden er en transformatorløs PV-veksler, der omformer PV-generatorens jævnstrøm til netkompatibel trefaset vekselstrøm og føder den trefasede vekselstrøm til det offentlige strømnet.

Enheden er bygget efter den tekniske udviklings aktuelle niveau og de anerkendte sikkerhedstekniske regler. Til trods for dette kan der ved usagkyndig anvendelse opstå farer for liv og helbred for brugeren eller tredjemand/påvirkninger af produktet og andre materielle værdier.

Enheden er beregnet til udendørs og indendørs brug og må kun anvendes i lande, hvor den er godkendt eller tilladt af KACO new energy og netoperatøren.²¹

Enheden må kun anvendes ved fast tilslutning til det offentlige strømnet. Udvalget af lande og nettyper skal svare til placeringen og nettypen.

Ved nettilslutning skal netoperatørens krav overholdes. Derudover kan tilladelsen til nettilslutning være underlagt godkendelse fra de ansvarlige myndigheder.

Typeskiltet skal være permanent fastgjort til produktet og være i læsbar stand.

2.2 Bemærkninger på enheden

Der sidder en advarselmærket på enheden, se illustrationen på titelsiden.

1 Læs bemærkningerne grundigt

2 Fjern ikke advarselsmærkaten.

3 I tilfælde af fejl eller en ulæselig advarselsmærkat: Henvend dig til en KACO-repræsentant eller -forhandler.

• Artikelnummer: 3016164

2.3 Personalekvalifikationer

Operatøren må kun overvåge LED'erne, udføre visuelle kontroller og rengøre enhedens hus. Alle andre arbejdsopgaver må kun udføres af en elinstallatør, se den komplette håndbog på www.kaco-newenergy.com/de/downloads

Elinstallatørens nødvendige kvalifikationer:

- Uddannelse i installation og idrifttagning af elektriske enheder og anlæg.
- Kursus i omgang med farer og risici i forbindelse med installation og betjening af elektriske enheder og anlæg.
- Viden om en vekselretters funktionsmåde og drift
- Viden om IP-baserede netværksprotokoller
- Kendskab til Modbus-specifikationen
- Kendskab til SunSpec Modbus-specifikationer
- Kendskab til gyldige standarder og retningslinier.
- Kendskab til og overholdelse af dette dokument med alle sikkerhedsanvisninger

2.4 Resterende risici

Der er livsfarlige spændinger i kontakter og ledninger i enheden, selv efter at enheden er blevet frikoblet og slukket!

²¹ **ADVARSEL!** Enheden er ikke beregnet til brug i boligområder og kan ikke garantere en rimelig beskyttelse af den trådløse modtagelse i sådanne omgivelser.

Alvorlige kvæstelser eller dødsfald ved berøring af ledninger og/eller klemmer/strømskinner i enheden.

- Enheden skal være fastmonteret inden elektrisk tilslutning.
- Overhold alle sikkerhedsforskrifter og de aktuelt gældende tekniske tilslutningsbetingelser fra det ansvarlige energiforsyningselskab.
- Enheden må kun åbnes og efterses af en godkendt elinstallatør.
- Slå netspændingen fra ved deaktivering af de eksterne sikringslementer.
- Kontrollér med et tangamperemeter på alle AC- og DC-ledninger, at der ikke er nogen strøm overhovedet.
- Berør ikke ledninger og/eller klemmer/strømskinner under slukning og tilkobling.
- Hold enheden lukket under drift.

Farlig spænding på grund af to driftsspændinger

Alvorlige kvæstelser eller dødsfald ved berøring af ledninger og/eller klemmer/strømskinner i enheden. Kondensatorernes afladningstid er op til 5 minutter.

- Enheden må kun åbnes og efterses af en godkendt elinstallatør, der har tilladelse fra udbyderen af forsyningsnettet.
- Overhold bemærkningerne på advarselmærkaten og enhedens hus.
- Inden enheden åbnes: Frikobl AC- og DC-siden og vent mindst 5 minutter.

Brandfare på grund af kemisk korrosion

Hvis der er elektrolytter til stede (f.eks. kondensvand), kan aluminiummet blive ødelagt af kobberstrømskinnerne.

- Kableskoene skal være egnet til det anvendte ledermateriale og kobberstrømskinnerne.
- Når der anvendes kablesko af aluminium, skal der anvendes kablesko med galvanisk fortinning eller AL-/CU-kablesko samt passende AL-/CU-underlagsskiver.

Fare for forbrændinger på grund af varme kabinetdele!

Kabinetdele kan blive meget varme under drift.

- Berør kun enhedens husdæksel under drift.

Beskadigelse af enheden på grund af elektrostatisk afladning

Komponenter inde i enheden kan blive beskadiget på grund af statisk afladning, så de ikke kan repareres igen.

- Overhold ESD-beskyttelsesforanstaltningerne.
- Skab jordforbindelse, inden en komponent berøres, ved at gribe fat i en jordforbundet genstand.

Materielle skader på grund af kondensvand

Ved forkert opbevaring kan der dannes kondensvand i enheden, og dette kan forringe enhedens funktion (f.eks. ved opbevaring uden for miljøforholdene eller kortvarig flytning fra kolde til varme omgivelser).

- Kontrollér det indvendige rum for muligt kondensvand inden den elektriske tilslutning, og lad det i så fald tørre tilstrækkeligt
- Opbevaring iht. de tekniske data > Miljødata – se håndbogen <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> i kategorien "Streng-vekselretter".

2.5 Overvågnings- og beskyttelsesfunktioner

Følgende overvågnings- og beskyttelsesfunktioner er integreret i enheden:

- Enhed til overvågning af reststrøm - RCMU (Residual Current Monitoring Unit)
- Overspændingsafleder/ Varistor til beskyttelse af effekthalvlederne ved energirige transienter på strøm- og generatorsiden
- Temperatuvervågning af enheden
- EMC-filer til beskyttelse af produktet mod højfrekvente netforstyrrelser
- Varistorer på strømsiden mod jord til beskyttelse af produktet mod burst- og surgeimpulser
- Ø-driftsidentifikation (Anti-islanding) ifølge de gældende standarder
- ISO-registrering af isolationsfejl på generatoren.
- Lysbureregistrering (ARC-Fault detection) af henholdsvis 2 MPP-springsenheder på modelvariant "L".

3 Montering

3.1 Valg af opstillingssted

FARE



Livsfare på grund af brand eller eksplosion

Brand på grund af antændeligt eller eksplosivt materiale i nærheden af enheden kan medføre alvorlig tilskadekomst.

- › Monter ikke enheden i eksplosive områder eller i nærheden af let antændelige stoffer.

⚠ FORSIGTIG

Materielle skader på grund af gasser, som i forbindelse med vejrbetinget luftfugtighed reagerer aggressivt på overflader!

Enhedens kabinet kan på grund af gasser (f.eks. ammoniak, svovl) i forbindelse med vejrbetinget luftfugtighed beskadiges kraftigt.

- › Er enheden udsat for gasser, skal enheden opstilles, så der altid er udsyn til den.
- › Udfør regelmæssigt visuel kontrol.
- › Fjern straks fugt på kabinettet.
- › Sørg for tilstrækkelig ventilering på opstillingsstedet.
- › Fjern straks snavs, især i blæserne.
- › Ved tilsidesættelse af ovennævnte er opståede materielle skader på enheden ikke omfattet af garantien.



BEMÆRK

Servicepersonaleadgang ved service

Ekstra udgifter, der opstår på grund af ugunstige konstruktionsmæssige hhv. monteringsmæssige årsager, er for kundens regning.

Monteringsrum

- Så tørt som muligt, god klimatisering, varmeudviklingen skal ledes bort fra enheden.
- Uhindret luftcirkulation.
- Nær gulvet, nemt tilgængelig forfra og fra siden uden yderligere hjælpemidler.
- Udendørs anbefaler KACO new energy, at enheden beskyttes mod vejrlig og direkte sollys. Udførelse ved hjælp af konstruktionsmæssige foranstaltninger (f.eks. vindfang) for at reducere opvarmning af komponenterne, tidligere derating, større slitage af ventilatorerne.

Monteringsflade

- med tilstrækkelig bæreevne (min. 4 gange apparatets vægt)
- med adgang for monterings- og servicearbejde
- af varmebestandigt materiale (op til 90 °C)
- Svært antændeligt

3.2 Klargøring af monteringsstedet

⚠ ADVARSEL



Fare ved brug af uegnet fastgørelsesmateriale!

Ved brug af uegnet fastgørelsesmateriale kan enheden falde ned og forårsage alvorlig tilskadekomst på personer foran enheden.

- › Anvend kun fastgørelsesmateriale, der passer til monteringsunderlaget. Medfølgende fastgørelsesmateriale må kun bruges til murværk og beton.
- › Monter udelukkende enheden lodret hængende.

Brug folderen som boreskabelon

☞ Hav klæbestrimler klar (medfølger ikke)

1 Åbn folderen ved nederste højre hjørne, og glat undersiden med teksten ud.

2 Løft folderen op til monteringsstedet, og fastgør den med klæbestrimler i alle fire hjørner.

3 Placering og højde skal også rettes ind iht. [Se illustration 12] [► Side 000], og folderen skal glattes ud for at sikre nøjagtig placering af hullerne. (Tolerance: 1 mm!)

4 Vælg et bor, og bor alle fastgørelseshullerne i henhold til hullerne i folderen.

5 Efter isætning af vægdyvlerne kan folderen fjernes og anbringes i emballagen.

☞ Enheden er klar til vægmontering.

☞ Se illustration 1: Bohrschablone verwenden, Side 179

4 Installation

4.1 Åbn kabinettet

- ⌚ Enheden er monteret i holderen.
- ⌚ Aftør evt. fugt på kabinettets dækselramme med en klud.
- 🔧 Løsn husets dæksel (1) via de 14 skruer (2), og tag det forsigtigt af [~~X~~T_30]
- 🔧 Ved placering af kabinetdækslet skal det sikres, at pakninger og lysledere ikke beskadiges eller tilsmudses.
- » Fortsæt med installation af enheden.

⚙️ Se illustration 2: Aftag kabinettets dæksel, Side 179

4.2 Udførelse af elektrisk tilslutning



BEMÆRK

Vælg ledningstværsnit, sikringstype og sikringsværdi i henhold til følgende betingelser
Landespecifikke installationsstandarder, enhedens effektklasse, ledningslængde, type ledningsføring, lokale temperaturer.

4.3 Tilslutning af enheden til forsyningsnettet

⚠️ ADVARSEL



IP66 (IEC 60529) ikke garanteret!

Indtrængning af kondens, støv eller insekter/smådyr kan medføre kortslutning/overophedning og beskadigelse af enheden.

- › Spænd **alle** kabelgennemføringer, blindpropper og kapslingsbefæstelser med de **angivne tilspændingsmomenter**.
- › Hvis kabelindføringer ikke anvendes, skal blindpropperne forblive monteret og spændes med det angivne moment.

4.3.1 Klargør nettilslutning

- ⌚ Tilslutningsledning med 5 ledere (5 enkeltledere eller flerledet) op til maksimalt kabeltværsnit 16 mm - 28 mm er tilgængelig på enheden.
- ⌚ Tid til AC-tilslutning: 30 minutter
- ⌚ Den nominelle netspænding stemmer overens med værdien "VAC nom" på typeskiltet.
- 1 For bedre tilgængelighed: Løsn AC-indgangspladen med de 6 skruer [~~X~~T_30]
- 2 Løsn kabelgennemføringen til AC-tilslutningen og PE-jordforbindelsen (Ground) [~~X~~W_46].
- 3 Fjern tætningspropperne.
- 4 Før AC-kablerne gennem kabelgennemføringerne.
- 5 Afisolér AC-kablerne.
- 6 Afisolér de enkelte ledninger til L1 / L2 / L3 (ABC) og PE (Ground) (FRGM: nulleleder (N)), så ledninger og isolering kan presses ind i kabelskoens hylster.
- 7 Pres kabelskoene.
- 8 Træk en krympeslange (ikke inkluderet) over kabelskoens hylster på AC-kablet.
- ⚙️ Se illustration 3: Løsn AC-indgangsplade, Side 180
- ⚙️ Se illustration 4: Forbered AC-tilslutning, Side 180

4.3.2 Udførelse af nettilslutning

🔧 4/5-leder tilslutning, TN-, TT-system er forberedt.

1 Jordkablet skal placeres på jordingspunktet og fastgøres med den medfølgende skrue, fjeder og skive. [W_17 /  10 Nm].²²

2 Placer kabelskoene til ledningerne L1 / L2 / L3 / N på strømskinnen i henhold til mærkningen, og fastgør dem med skrue, møtrik, fjederring og spændeskrue (fastgørelseselementer medfølger) [W_17 /  30 Nm].

BEMÆRK: I TN-C-systemer er kun fire ledere (L1, L2, L3, PE) tilladt. N-lederen forbliver ubrugt, og brokobling med PE er forbudt.

BEMÆRK: I TN-C-S-nettet kan N-lederen forblive ubenyttet, hvis L1 / L2 / L3 og PE anvendes.

BEMÆRK: I FRGM-varianten, der måler N-lederen (f.eks. i Frankrig), skal N-lederen tilsluttes. Derfor er denne enhed ikke egnet til TN-C-systemer.

3 Valgfri: Ved brug af indgangspladen med to rækker (se tilbehør) skal den modsat konfigurerede kabelsko anbringes på strømskinnen under den øverste kabelsko på ledningerne L1 / L2 / L3 / N iht. mærkningen og fastgøres med skrue, møtrik, fjederring og spændeskrue (fastgørelseselementer medfølger) [W_17 /  30 Nm].

4 Kontrollér, at alle tilsluttede ledninger sidder godt fast.

5 Stram AC-kabelmufferne [W_46 /  10 Nm].

» Enheden er tilsluttet ledningsnettet.

🔗 Se illustration 5: AC-nettilslutning 4/ 5-polet, Side 181



BEMÆRK

Anbefaling om jordforbindelse

Overhold den generelle anbefaling vedr. jordforbindelse for det eksisterende netsystem.

BEMÆRK



Valg af fejlstrømsafbryder

Hvis der iht. installationsforskriften kræves en ekstern fejlstrømsafbryder, skal der anvendes en fejlstrømsafbryder af type A.

Hvis der anvendes en fejlstrømsafbryder B, skal menupunktet "Kompatibilitet med Type B – RCD" aktiveres Configuration via web user interface. Dette kan påvirke effektiviteten en smule.

Ved brug af en af typerne, skal denne have en beskyttelsesværdi på mindst 1250 mA.

Ved spørgsmål om egnet type bedes du kontakte installatøren eller kundeservice hos KACO new energy.

4.4 Tilslutning af PV-generator til enheden

4.4.1 Anbefalet standardkabling

ADVARSEL

Enheden kan blive ødelagt, hvis konfiguration af DC-indgangene og den tilhørende menuindstilling ikke er kongruent

Denne enhed kan enten benyttes med 10/8 eller 5/4 MPP-sporingsenheder.

Ved drift med det reducerede antal MPP-sporingsenheder skal tilstødende DC-indgange forbindes elektrisk med et Y-kabel. &

Samtidig er det absolut nødvendigt at vælge indstillingen "parvis parallel" i vekslertermenuen.

Hvis der derimod forbindes én indgang ad gangen, skal valgmuligheden "alle DC-indgange afbrudt" være aktiveret.

Hvis forbindelsen og menuindstillingen ikke stemmer overens, er der risiko for uoprettelige skader på enheden på grund af overbelastning eller forkert strømføring.

⚠ ADVARSEL

Beskadigelse af enheden på grund af brotilslutning af PV-streng til en MPP-sporingsenhed

Ikke anvendte MPP-sporingsenheder kan opbygge en spænding på 200 V, som vises på webgrænsefladen.



- › Fordel alle PV-strengene så jævnt som muligt på enheden.
- › PV-strengene skal tilsluttes enkeltvist og vælges og aktiveres under menupunktet "DC Konfiguration". En DC-indgang, der ikke er konfigureret korrekt, medfører beskadigelse af enheden.
- › 2 strenge på en MPP-sporingsenhed skal have samme spænding. ($U_{n1-nx} = U_{n2-nx} / U_{n3-nx} = U_{n4-nx}$)
- › Spændingen på MPP-sporingsenhederne kan være forskellig. De forsynes af separate, uafhængigt fungerende MPP-sporingsenheder (MPP-sporingsenhed 1 / 2).
- › I figurene herunder er to MPP-sporingsenheder (1/2) tilsluttet PV-strengene som eksempel. Konfigurationen kan naturligvis overføres til de andre MPP-sporingsenheder (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 / 10) på samme vis.

⚠ ADVARSEL

Beskadigelse af enheden på grund af overbelastet DC-stikforbindelse

I parallel DC-drift er den interne kabelføring ikke dimensioneret til en strømstyrke på over 20 A pr. DC-stikforbindelse.



- › Hver DC-stikforbindelse må ikke overskride en strømstyrke på 20 A. Overskridelser kan medføre alvorlige skader på enheden.
- › I figuren herunder blev der anvendt Y-kabler til forbindelse af 2 sporingsenheder. Hvis denne konfiguration anvendes, skal den overføres til alle andre MPP-sporingsenheder (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 / 10).

4.4.2 Tilslutning af PV-generator

⚠ FARE

Livsfare på grund af elektrisk stød!

Alvorlig tilskadekomst eller dødsfald ved berøring af de spændingsførende tilslutninger. Ved indstråling på PV-generatoren foreligger der ved de åbne ender på DC-ledningerne en jævnspænding.



- › Tag kun fat i PV-generatorens ledninger på isoleringen. Berør ikke åbne ledningsender.
- › Undgå kortslutninger.
- › Tilslut ikke nogen strenge med jordfejl til enheden.
- › Enheden må ikke anvendes med negativt eller positivt jordforbundne PV-moduler.

Tilslut DC-ledningen

☞ PV-generator dimensioneret iht. enhedens effektdata.

1 Fjern beskyttelseskappen fra de nødvendige DC-tilslutningsstik.

BEMÆRK: Alle stikkontaktforbindelser kan tilsluttes den effektstørrelse, der svarer til den anvendte streng-sikringsstørrelse.

2 Slut PV-generatoren til DC-stikforbindelsen på enhedens underside iht. PV-generatorens polaritet.

BEMÆRK: Sørg for sikring iht. beskyttelsesklasse IP66 ved at lukke de ikke anvendte stikforbindelser med beskyttelseskapper.

» Enheden er forbundet med PV-generatoren.

☞ Se illustration 6: Tilslutning til stikforbindelsen, Side 181

4.5 Etablér potentialudligning



BEMÆRK

Brug af kabinettes jordtilslutning

Afhængigt af de lokale installationsforskrifter kan det være nødvendigt at jordforbinde enheden med en anden jordledning. Til dette formål kan gevindboltene på enhedens underside bruges.

☞ Enheden er monteret på holderen.

1 Afisolér ledningen til potentialudligning.

2 Forsyn den isolerede ledning med ringkabelsko M8.

3 Placer ledningen til potentialudligning på jordingspunktet og fastgør den med ekstra M10-skrue og låseskive [X] W_15/  15 Nm].

4 Kontrollér, at den tilsluttede ledning sidder fast.

» Kabinettet er integreret i potentialudligningen.

☞ Se illustration 7: Ekstra jordingspunkt, Side 182

4.6 Tilslutning af interfaces

4.6.1 Oversigt

FARE



Livsfare på grund af elektrisk stød!

Alvorlige kvæstelser eller dødsfald på grund af ikke tilsigtet anvendelse af porttilslutningerne og tilsidesættelse af beskyttelsesklasse III.

- › På SELV-strømkredsene (SELV: safety extra low voltage, ekstra lav sikkerhedsspænding) må der kun tilsluttes andre SELV-strømkredse i beskyttelsesklasse III.

FORSIGTIG

Beskadigelse af enheden på grund af elektrostatisk afladning

Komponenter inde i enheden kan blive beskadiget på grund af statisk afladning, så de ikke kan repareres igen.

- › Overhold ESD-beskyttelsesforanstaltningerne.
- › Sørg for jordforbindelse ved at berøre en genstand med jordforbindelse, inden du berører en komponent.

Alle interfaces befinder sig på kommunikationsprintpladen (HMI-printplade) inde i huset.

 Se illustration 8: Kommunikationsprintplade (HMI-printplade), Side 182

ADVARSEL

IP66 (IEC 60529) ikke garanteret!

Indtrængning af kondens, støv eller insekter/smådyr kan medføre kortslutning/overophedning og beskadigelse af enheden.



- › Spænd **alle** kabelgennemføringer, blindpropper og kapslingsbefæstelser med de **angivne tilspændingsmomenter**.
- › Hvis kabelindføringer ikke anvendes, skal blindpropperne forblive monteret og spændes med det angivne moment.

4.6.2 Tilslut Ethernet

BEMÆRK



Indføring af kommunikationsledning

Et RJ45-kabels tilslutningsstik er større end åbningen på en M25-kabelskruesamling i monteret tilstand. Fjern derfor isoleringsindsatsen før installationen og før Ethernet-kablet gennem isoleringsindsatsen uden for kabelskruesamlingen.

BEMÆRK



Vær opmærksom på netværkskablets type

Anvend et afskærmet (F/UTP eller S/FTP) netværkskabel af mindst kategori 6. Ved installation i nærheden af effektkabler eller i EMC-belastede omgivelser anbefales kategori 6A. Den maksimale kabellængde mellem to enheder er 100 m (328 ft). Ethernet-porten understøtter Auto-Sensing – både krydskoblede og 1:1-tilsluttede kabler med RJ45-stik kan anvendes.

 Tilslutningskabel inde i enheden.

1 Sæt Ethernet-kablet til en af de to Ethernet-porte på kommunikationsprintpladen.

2 Kontrollér, at tilslutningskablet sidder fast.

» Tilslutning af andre signalledninger.

4.6.3 Tilslut RS485-bus

BEMÆRK



Vær opmærksom på lederpolariteten

Sørg for korrekt tilslutning af DATA+ og DATA-. Ved ombyttede ledere er kommunikation ikke mulig. Forskellige producenter fortolker standarden bag RS485-protokollen forskelligt. Bemærk, at lederbetegnelserne (DATA+ og DATA-) for lederne A og B kan variere afhængigt af producenten.

4.7 Lukning af tilslutningsområde

☐ Nettilslutning er forberedt.

1 Løft dækslet op på kabinettet og skru skrueerne til fastgøring løst i.

2 Stram kabinettets dæksel (1) med alle 14 skrue (2) over kors  T_25 /  4 Nm

» Enheden er monteret og installeret.

» Tag enheden i drift.

 Se illustration 9: Luk kabinettets dæksel, Side 184

5 Konfiguration og betjening

5.1 Erstinbetriebnahme

Ved første idrifttagning startes installationsguiden direkte (såfremt enheden stadig er i leveringstilstand, og idrifttagningen endnu ikke er gennemført).

Installationsguiden kan også startes igen på et senere tidspunkt for at foretage ændringer i den oprindelige konfiguration.

5.2 Signalelementer

De 3 LED'er på enheden angiver de forskellige driftstilstande. LED'er kan have følgende tilstande:

Driftstilstand	LED-status			Beskrivelse
				
	LED lyser	LED blinker	LED lyser ikke	
Start				Den grønne LED "Drift" lyser, når der er AC- og DC-spænding, og der samtidigt er en tilgængelig webserver. Hvis LED'en blinker, er webserveren ikke tilgængelig endnu. Processen kan vare et par minutter. Når den ikke længere blinker, er enheden klar til tilførsel. Hvis LED'en fortsætter med at blinke i mere end 10 minutter, er den interne kommunikation forstyrret.
Fødestart				Den grønne LED "Drift" lyser. Den grønne LED "Fødning" lyser, når den landespecifikke ventetid er udløbet*. Enheden tilfører ind i nettet. Koblingsafbryder / interfaceswitch slår til, så det kan høres. BEMÆRK: Begge LED'er lyser ligeledes i driftsmodus Q on Demand.
Tilførselsdrift med reduceret effekt				Den grønne LED "Drift" lyser. Den grønne LED "Fødning" blinker, da en af følgende modi: intern effektreduktion, ekstern effektreduktion, blindeffektanmodning eller ø-drift foreligger. Enheden tilfører ind i nettet. Koblingsafbryder / interfaceswitch slår til, så det kan høres.
Ikke-fødedrift				Den grønne LED "Drift" lyser.
Fejl				Ingen LED eller den røde LED "Fejl" lyser. Fejl ved AC/DC-kilde Betingede specialtilfælde: - Der er ingen DC-spænding (f.eks. DC-afbryder åbnet) - DC-spænding for lav (<startspænding) Der er DC-spænding til stede (> startspænding), men kommunikationsforbindelsen mellem den frontend (betjeningsenheden) og backend (kontrolenheden) er forstyrret eller afbrudt.

6 Tilbehør

6.1 Inverter Off

Ved brug af en egnet KACO-vekselretter kan frakoblingen ske via det integrerede strømafbryderrelæ i veksleretteren og den digitale udgang "Inverter Off" i stedet for via koblingsafbryderen.

Informationer om funktionen "Inverter Off": Se håndbogen på www.kaco-newenergy.com/de/downloads i kategorien "Streng-vekselretter".

7 Service og fejlfhjælpning



BEMÆRK

Protokoller alle vedligeholdelsesaktiviteter i menupunktet "Service": "Service Log" (undtagelse: grænsefladen "user"). Konfigurationen foretages via webgrænsefladen.

7.1 Visuelle kontroller via operatøren

- 1 Kontroller produktet og ledningerne for udefra synlige skader, og vær opmærksom på et eventuelt driftsstatussig-nal.
- 2 Kontakt installatøren ved skader.

8 Rengøring

8.1 Via operatøren

FORSIGTIG

Beskadigelse af enheden på grund af rengøring!

- › Anvend ikke trykluft eller højtryksrensere.
- › Fjern med jævne mellemrum løst støv på blæserafdækningerne og på oversiden af enheden med en støvsuger eller blød pensel.
- › Fjern evt. snavs fra ventilatorindgangene.

 Rengøring af huset.

8.2 Via elinstallatøren

ADVARSEL



Fare for kvæstelser, hvis blæseren går i gang!

Hvis enheden ikke er helt afbrudt fra spændingskilden, kan blæseren starte utilsigtet, og lemmer kan blive skåret af eller kvæstet.

- › Inden arbejde ved enheden skal det kontrolleres, at enheden er afbrudt fra alle spændingskilder.
- › Når enheden er afbrudt fra alle spændingskilder, skal du vente mindst 5 minutter, inden du påbegynder vedligeholdelse.

De anførte vedligeholdelsesopgaver må kun udføres af kvalificeret fagpersonale. Yderligere informationer om dette og om de oplyste vedligeholdelsesopgaver:

Se håndbogen på <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> i kategorien "Streng-vekselretter".

- 1 Rengøring af køleelementer.
- 2 Udskiftning af blæser.
- 3 Slå enheden fra med henblik på vedligeholdelse/fejlfhjælpning.

9 Nedlukning, afmontering og bortskaffelse

FORSIGTIG



Miljøskader ved ukorrekt bortskaffelse

Både enheden og den tilhørende transportemballage består overvejende af genanvendelige råmaterialer.

Enhed: Defekte enheder samt tilbehør må ikke bortskaffes sammen med husholdningsaffald. Sørg for, at gamle enheder og eventuelt tilbehør bortskaffes korrekt.

Emballage: Sørg for, at transportemballagen bortskaffes korrekt.

1 Všeobecné pokyny



VAROVÁNÍ

Nebezpečí v důsledku nesprávné manipulace s přístrojem!
Přečtěte si a dodržujte kompletní příručku.

UPOZORNĚNÍ: Tento stručný návod nenahrazuje popis v kompletní příručce uvedené na www.kaco-newenergy.com/de/downloads

2 Bezpečnost

Zkrácený návod k obsluze dodaný s přístrojem je nedílnou součástí přístroje.

Přečtěte si zkrácený návod k obsluze, dodržujte jej a uložte jej tak, aby byl neustále dobře dostupný.

POZOR

Poškození přístroje elektrostatickým výbojem

Součástky uvnitř přístroje se mohou nenapravitelně poškodit statickým výbojem.

- › Dodržujte opatření na ochranu před elektrostatickými výboji.
- › Než se dotknete konstrukčního dílu, uzemněte se uchopením uzemněného předmětu.

2.1 Použití v souladu s určením

Zařízení je FV střídačem bez transformátoru, který mění stejnosměrný proud FV generátoru na síťový trojfázový střídavý proud a dodává jej do veřejné elektrické sítě.

Zařízení je konstruováno moderní technikou a podle uznávaných bezpečnostních technických pravidel. Přesto může při neodborném používání vzniknout nebezpečí újmy na zdraví uživatele nebo třetích osob, případně poškození výrobku a jiných věcných hodnot.

Zařízení je určeno pro vnitřní i venkovní použití a smí se používat pouze v zemích, pro které je schváleno nebo povoleno společností KACO new energy a provozovatelem sítě.²³

Zařízení smí být provozováno pouze při pevném napojení na veřejnou elektrickou síť. Výběr země a typu sítě musí odpovídat místu provozu a typu sítě.

U síťového připojení je nutno splnit požadavky provozovatele sítě. Oprávnění k připojení sítě kromě toho podléhá příp. schválení příslušnými úřady.

Typový štítek musí být na výrobku trvale upevněn a musí být čitelný.

2.2 Pokyny na přístroji

Na přístroji je umístěna výstražná etiketa, viz obrázek na titulní straně.

1 Pokyny si pozorně přečtěte

2 Výstražnou etiketu neodstraňujte.

3 V případě chybějící nebo nečitelné výstražné etikety: obraťte se na zástupce nebo prodejce společnosti KACO.

• Číslo výrobku: 3016164

2.3 Kvalifikace personálu

Obsluha smí pouze sledovat LED diody, provádět vizuální kontrolu a čistit skříň přístroje. Veškeré další práce smí provádět pouze odborný elektrikář, viz kompletní příručka na www.kaco-newenergy.com/de/downloads

Potřebná kvalifikace odborného elektrikáře:

- Vzdělání v oblasti instalace a uvádění elektrických přístrojů a zařízení do provozu.
- Školení v oblasti zacházení s nebezpečími a riziky při instalaci a obsluze elektrických přístrojů a zařízení.
- Znalosti funkce a provozu střídače
- Znalost síťových protokolů založených na protokolu IP
- Znalost specifikace protokolu Modbus
- Znalost specifikací rozhraní SunSpec Modbus
- Znalost platných norem a směrnic.
- Znalost a dodržování tohoto dokumentu se všemi bezpečnostními pokyny.

2.4 Zbývající rizika

I po odpojení a vypnutí přístroje je na přípojkách a vodičích v přístroji životu nebezpečné napětí!

Při dotyku vodičů a/nebo svorek/přívodních lišt v přístroji hrozí vážná zranění nebo smrt.

• Zařízení musí být před zapojením do sítě pevně namontováno.

²³

VAROVÁNÍ! Přístroj není určen k použití v obytných zónách a nedokáže zajistit přiměřenou ochranu rozslasového příjmu v takovémto prostředí.

- Dodržujte všechny bezpečnostní předpisy a aktuálně platné technické přípojovací podmínky příslušného dodavatele energie.
- Přístroj smí otvírat a jeho údržbu provádět výhradně oprávněný elektrikář s odbornými znalostmi.
- Síťové napětí odpojte deaktivováním externích prvků jištění.
- Klešťovým ampérmetrem zkontrolujte na všech AC a DC vodičích úplné odpojení od zdroje proudu.
- Při vypínání a zapínání se nedotýkejte vodičů a/nebo svorek/přívodních lišt.
- Během provozu musí být přístroj zavřený.

Nebezpečné napětí v důsledku dvou provozních napětí

Při dotyku vodičů a/nebo svorek/přívodních lišt v přístroji hrozí vážná zranění nebo smrt. Doba vybití kondenzátorů činí až 5 minut.

- Přístroj smí otvírat a jeho údržbu provádět výhradně oprávněný a provozovatelem napájecí sítě autorizovaný elektrikář s odbornými znalostmi.
- Dodržujte pokyny na výstražné etiketě umístěné na skříni přístroje.
- Před otevřením zařízení: Odpojte střídavé i stejnosměrné napětí a vyčkejte minimálně 5 minut.

Nebezpečí požáru způsobené chemickou korozí

Měděné přívodní lišty mohou za přítomnosti elektrolytu (např. kondenzovaná voda) zničit hliník.

- Kabelová oka musí být vhodná pro materiál použitých vodičů a měděné přívodní lišty.
- Při použití hliníkových kabelových ok doporučujeme použít kabelová oka s galvanickým pocínováním nebo alternativně oka Al/Cu a vhodné podložky Al/Cu.

Nebezpečí popálení o horké části skříně!

Části skříně mohou být při provozu velmi horké.

- Během provozu se dotýkejte jen krytu skříně přístroje.

Poškození přístroje elektrostatickým výbojem

Součástky uvnitř přístroje se mohou nenapravitelně poškodit statickým výbojem.

- Dodržujte opatření na ochranu před elektrostatickými výboji.
- Dříve než se dotknete některé součástky uzemněte se dotykem s nějakým uzemněným objektem.

Věcné škody v důsledku tvorby kondenzované vody

Při nesprávném skladování se může v přístroji vytvářet kondenzovaná voda a ohrozit funkci přístroje (např. při skladování mimo specifikované podmínky okolního prostředí nebo při krátkodobých změnách umístění z chladného do teplého prostředí).

- Před provedením elektrické instalace zkontrolujte vnitřní prostor ohledně kondenzované vody a případně jej nechte dostatečně vyschnout.
- Skladování v souladu s technickými údaji > klimatickými daty - viz příručka <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> v kategorii „Střídač pro větev solárních modulů“.

2.5 Kontrolní a ochranné funkce

V přístroji jsou zabudovány následující kontrolní a ochranné funkce:

- monitorování ochrany proti chybovému proudu - RCMU (Residual Current Monitoring Unit)
- svodiče přepětí / varistor k ochraně výkonových polovodičů při energeticky bohatých přechodech na straně sítě a generátoru,
- kontrola teploty zařízení,
- filtr EMV k ochraně výrobku před vysokofrekvenčními poruchami sítě,
- varistory na straně sítě vůči zemi k ochraně výrobku před impulzy typu Burst a impulzy typu Surge,
- detekce ostrovní sítě (Anti-islanding) podle příslušných norem.
- ISO rozpoznání chyby izolace generátoru.
- Detekce elektrického oblouku (ARC-Fault detection) vždy 2 MPP trackerů u modelové varianty „L“.

3 Montáž

3.1 Volba místa instalace

NEBEZPEČÍ



Ohrožení života v důsledku požáru nebo výbuchů

Požár vzniklý výskytem hořlavého nebo explozivního materiálu v blízkosti zařízení může vést k těžkým poraněním.

- › Zařízení neinstalujte do oblastí ohrožených výbuchem, ani do blízkosti snadno vznětlivých materiálů.

⚠ POZOR

Hmotné škody způsobené plyny, které v kombinaci se vzdušnou vlhkostí v závislosti na počasí agresivně reagují na povrchu!

Plášť zařízení může být v kombinaci se vzdušnou vlhkostí způsobenou počasím silně poškozen plyny (např. amoniak, síra).

- › Pokud je zařízení vystaveno působení plynů, musí být vždy instalováno na viditelném místě.
- › Provádějte pravidelné vizuální kontroly.
- › Ze skříně ihned odstraňte vlhkost.
- › Dbejte na dostatečné větrání v místě instalace.
- › Ihned odstraňte znečištění, především na větrání.
- › V případě nedodržení se na takto vzniklé věcné škody na přístroji nevztahuje záruční odpovědnost.

**UPOZORNĚNÍ**

Přístup personálu údržby v případě servisu

Dodatečné náklady, které vzniknou v důsledku nevhodných stavebních resp. montážně technických podmínek, budou zákazníkovi fakturovány.

Místo montáže

- pokud možno suché, dobře klimatizované, odpadní teplo musí být odváděno z přístroje,
- neomezená cirkulace vzduchu,
- u podlahy, dobře přístupné zepředu i ze strany bez dodatečných pomůcek.
- V případě umístění ve venkovním prostředí společnost KACO new energy doporučuje přístroj chránit před přímým působením povětrnostních podmínek a před slunečním zářením. Realizace pomocí stavebních opatření (např. zádveří) ke snížení tepelného zahřívání konstrukčních dílů, dřívějšího snížení výkonu, vyššího opotřebení ventilátorů.

Montážní plocha

- s dostatečnou nosností (min. čtyřnásobek hmotnosti zařízení)
- přístupná pro montážní a údržbové práce
- z tepelně odolného materiálu (do 90 °C)
- obtížně hořlavý

3.2 Příprava místa montáže**⚠ VAROVÁNÍ**

Hrozí nebezpečí při použití nevhodného upevňovacího materiálu!

Při použití nevhodného upevňovacího materiálu může přístroj spadnout a vážně zranit osoby nacházející se před přístrojem.

- › Použijte jen montážní podklad odpovídající upevňovacímu materiálu. Upevňovací materiál dodaný spolu s přístrojem je vhodný jen pro zdivo a beton.
- › Přístroj je určen výhradně pro zavěšenou montáž ve vzpřímené poloze.

Skládání návodu použijte jako šablonu pro vrtání

🔧 Připravte si visací zámeček (není součástí balení).

1 Šablonu rozvětrete u pravého dolního rohu a uhladíte popsanou vnitřní stranu.

2 Šablonu přiložte k místu montáže a na všech čtyřech rozích upevníte lepicí páskou.

3 Případně vyrovnejte polohu a výšku podle [Viz obrázek 12] [► Strana 000] a uhladíte, abyste přesně dodrželi rozložení otvorů. (Tolerance: 1 mm!)

4 Vyberte si vrtáčku a všechny upevňovací otvory vyvrtejte podle otvorů vyznačených v šabloně.

5 Po vsazení hmoždinek můžete šablonu odstranit a vrátit do obalu.

» Přístroj je koncipován pro montáž na stěnu.

🔧 Viz obrázek 1: Použít vrtací šablonu, Strana 179

4 Instalace

4.1 Otevření skříně

- ⌚ Zařízení je namontováno na stěně.
- ⌚ Případnou vlhkost na rámu krytu skříně setřete hadříkem.
- 🔧 Uvolněte kryt skříně (1) povolením 14 šroubů (2) a opatrně jej sejmete [T_30]
- 🔧 Při odkládání krytu skříně dbejte na to, aby nedošlo k poškození ani znečištění těsnění a optických vláken.
- » Pokračujte v instalaci zařízení.

⚙️ Viz obrázek 2: Sejmутí krytu skříně, Strana 179

4.2 Provedení elektrického připojení



UPOZORNĚNÍ

Průřez vodiče, druh jištění a hodnotu jištění zvolte podle následujících rámcových podmínek.
Normy pro instalaci specifické pro danou zemi; výkonová třída zařízení; délka vedení; způsob položení vedení; místní teploty.

4.3 Připojení zařízení na napájecí síť

VAROVÁNÍ

IP66 (IEC 60529) není zajištěno!

Vniknutí kondenzátu, prachu nebo hmyzu/drobných živočichů může vést ke zkratu/přehřátí a k poškození zařízení.



- › Utáhněte **všechny** kabelové průchodky, záslepky a upevňovací prvky skříně na **předepsané utahovací momenty**.
- › Pokud se průchodky nepoužívají, ponechte záslepky namontované a dotáhněte je na předepsaný moment.

4.3.1 Příprava síťového připojení

- ⌚ Připojovací kabel se 5 vodiči (5 jednotlivé vodiče nebo vícežilové) až do maximálního průřezu kabelu 16 mm - 28 mm je připraven u zařízení.
- ⌚ Potřebný čas na připojení AC: 30 min
- 1 Jmenovité síťové napětí odpovídá hodnotě „VAC nom“ uvedené na typovém štítku.
- 1 Pro lepší přístupnost: Uvolněte vstupní desku AC povolením 6 šroubů [T_30]
- 2 Uvolněte kabelovou průchodku pro připojení AC a PE uzemnění (Ground) [W_46].
- 3 Odstraňte těsnící zátku.
- 4 Vložte AC kabely do kabelových průchodek.
- 5 Odizolujte AC kabely.
- 6 Odizolujte jednotlivé vodiče pro L1 / L2 / L3 (ABC) a PE (Ground) (FRGM: nulový vodič (N)), tak, aby bylo možné zatlačit vodič a izolaci do dířku kabelové svorky.
- 7 Zalisujte kabelovou svorku.
- 8 Nasuňte smršťovací hadičku (není součástí balení) na dířk kabelové svorky na AC vedení.

⚙️ Viz obrázek 3: Povolte vstupní desku AC , Strana 180

⚙️ Viz obrázek 4: Příprava přípojky střídavého proudu, Strana 180

4.3.2 Provedení síťové přípojky

☞ Je připraveno připojení 4/5 vodičů systém TN, TT.

1 Uzemňovací kabel musí být připojen k uzemňovacímu bodu a zajištěn dodaným šroubem, pružinovou podložkou a podložkou [XW_17 / 10 Nm].²⁴

2 Kabelovou koncovku vodičů L1 / L2 / L3 / N položte podle označení na přívodní lištu a upevněte šroubem, maticí, pružným kroužkem a podložkou (upevňovací materiál je součástí balení) [XW_17 / 30 Nm].

UPOZORNĚNÍ: TN-C rendszerekben csak négy vezető (L1, L2, L3, PE) megengedett. Az N vezetőt nem használható, és a PE-vel való összekötése tilos..

UPOZORNĚNÍ: V síti TN-C-S může zůstat vodič N nevyužitý, pokud se používají L1 / L2 / L3 a PE.

UPOZORNĚNÍ: Az FRGM változatban, amely méri az N vezetőt (pl. Franciaországban), az N vezetőt csatlakoztatni kell. Ezért ez az eszköz nem alkalmas TN-C rendszerekhez.

3 Volitelně: Při použití dvouřadé vstupní desky (viz příslušenství) musí být protichůdně konfigurovaná kabelová koncovka pod horní kabelovou koncovkou nasazena na vodičích L1 / L2 / L3 / N podle označení na přívodní liště a upevněna šroubem, maticí, pružným kroužkem a podložkou (upevňovací materiál je součástí balení) [XW_17 / 30 Nm].

4 Zkontrolujte, zda jsou všechna připojená vedení pevně usazena.

5 AC- Utáhněte kabelové průchodky AC [XW_46 / 10 Nm].

» Zařízení je připojeno k rozvodné síti.

☞ Viz obrázek 5: Síťové připojení AC, 4/5pólové, Strana 181



UPOZORNĚNÍ

Doporučení k uzemnění

Dodržujte obecné doporučení k uzemnění stávajícího síťového systému.

UPOZORNĚNÍ

Výběr proudového chrániče

Pokud je na základě instalačního předpisu nutný externí proudový chránič, pak je třeba použít chránič typu A.

Při použití proudového chrániče typu B je třeba aktivovat bod menu „Kompatibilita s typem B – RCD“ Configuration via web user interface. V malé míře tak lze ovlivnit účinnost.

Při použití jednoho z těchto typů musí velikost ochrany činit minimálně 1250 mA.

V případě dotazů ohledně vhodného typu kontaktujte osobu provádějící instalaci nebo zákaznický servis společnosti KACO new energy.

4.4 Připojení FV generátoru k zařízení

4.4.1 Doporučené standardní zapojení

⚠ VAROVÁNÍ

Neodpovídající konfigurace vstupů DC a souvisejícího nastavení v menu může vést ke zničení přístroje.

Tento přístroj lze volitelně provozovat s MPP sledovači 10/8 nebo 5/4.

Při provozu sníženého počtu MPP sledovačů je nutné elektricky propojit vždy dva sousední vstupy DC Y kabelem. a

Současně musí být v menu střídače vybráno nastavení „**paralelně po dvojicích**“.

V případě, že naopak zapojíte každý vstup samostatně, musí být aktivována možnost „**všechny vstupy DC samostatně**“.

Pokud se zapojení a nastavení v menu neshodují, hrozí v důsledku přetížení nebo nesprávného vedení proudu nevratné poškození přístroje.

⚠ VAROVÁNÍ**Poškození přístroje v důsledku přemostěného připojení FV stringů k MPP trackeru**

Nepoužívané MPP trackery mohou dosáhnout napětí 200 V, které se zobrazí ve webovém rozhraní.



- › Všechny FV stringy přiřaďte k přístroji co nejrovnoměrněji.
- › FV stringy musí být připojeny jednotlivě a vybrány a aktivovány v poloze nabídky „Konfigurace DC“.
- › Nesprávně nakonfigurovaný vstup DC má za následek poškození přístroje.
- › 2 stringy připojené k jednomu MPP trackeru musí mít stejné napětí. ($U_{n1-nx} = U_{n2-nx} / U_{n3-nx} = U_{n4-nx}$)
- › Napětí na MPP trackerech mohou být rozdílná. Jsou obsluhována samostatnými, nezávisle pracujícími MPP trackery (MPP tracker 1 / 2).
- › Na následujících obrázcích jsou ilustrativně připojeny FV stringy ke dvěma MPP trackerům (1/2). Tuto konfiguraci lze samozřejmě přenést na další MPP trackery (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 / 10).

⚠ VAROVÁNÍ**Poškození přístroje v důsledku přetížených DC konektorů**

Interní kabeláž není při DC paralelním provozu dimenzovaná na intenzitu proudu přes 20 A na jeden DC konektor.



- › U žádného DC konektoru nesmí být překročen proud 20 A. Překročení může mít za následek vážné poškození přístroje.
- › Na následujícím obrázku byly použity Y-kabely ke vzájemnému propojení 2 trackerů. Tato konfigurace musí být v případě použití přenesena na všechny další MPP trackery (3/4; 5/6; 7/8; 9/10).

4.4.2 Připojení FV generátoru**⚠ NEBEZPEČÍ****Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem!**

Těžké poranění nebo smrt v důsledku dotyku přípojek pod proudem. Při dopadu záření na FV generátor vzniká na otevřených koncích DC vodičů stejnosměrné napětí.



- › Vodičů FV generátoru se dotýkejte pouze v místě s izolací. Nedotýkejte se otevřených konců vodičů.
- › Vyvarujte se zkratů.
- › Nepřipojujte žádné svazky s uzemněním na zařízení.
- › Přístroj nesmí být provozován se záporně nebo kladně uzemněnými moduly.

Připojení DC vedení

☐ FV generátor je dimenzován podle výkonových údajů zařízení.

1 Odstraňte záslepku z přípojovacího konektoru stejnosměrného proudu.

UPOZORNĚNÍ: Na každý pár propojovacích konektorů lze připojit výkon podle použité hodnoty jistění vodiče.

2 Připojte FV generátor na propojovací konektor stejnosměrného proudu podle polarit FV generátoru na spodní straně zařízení.

UPOZORNĚNÍ: Zajistěte stupeň krytí IP66 uzavřením nepoužívaných konektorů záslepkami.

» Zařízení je propojeno s FV generátorem.

☞ Viz obrázek 6: Připojení na konektor, Strana 181

4.5 Vytvoření vyrovnání napětí**UPOZORNĚNÍ****Použití uzemnění skříně**

Podle místních instalačních předpisů může být nutné uzemnit zařízení druhým uzemňovacím připojením. K tomu je určen závitový čep na spodní straně zařízení.

☐ Přístroj je namontován na držáku.

1 Vedení pro vyrovnání potenciálu odizolujte.

2 Izolovaný kabel opatřete kruhovou kabelovým okem M8.

3 Vedení pro vyrovnání potenciálu položte na uzemňovací bod a upevněte ho maticí M8 a pojistnou podložkou [X W_13/ 10 Nm].

4 Zkontrolujte, zda jsou připojená vedení pevně usazena.

» Skříň je začleněná do vyrovnání napětí.

☞ Viz obrázek 7: Přídavný uzemňovací bod, Strana 182

4.6 Připojení rozhraní

4.6.1 Přehled

NEBEZPEČÍ



Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem!

Těžká poranění nebo smrt v důsledku použití přípojek rozhraní v rozporu s určením a nedodržení třídy ochrany III.

- › Na proudové okruhy SELV (SELV: safety extra low voltage, bezpečnostní nízké napětí) se smí připojit jen jiné proudové okruhy SELV s třídou ochrany III.

POZOR

Poškození přístroje elektrostatickým výbojem

Součástky uvnitř přístroje se mohou nenapravitelně poškodit statickým výbojem.

- › Dodržujte opatření na ochranu před elektrostatickými výboji.
- › Než se dotknete konstrukčního dílu, uzemněte se uchopením uzemněného předmětu.

Všechna rozhraní se nacházejí na komunikační desce (základní deska HMI) uvnitř přístroje.

✂ Viz obrázek 8: Komunikační deska (základní deska HMI), Strana 182

VAROVÁNÍ

IP66 (IEC 60529) není zajištěno!

Vniknutí kondenzátu, prachu nebo hmyzu/drobných živočichů může vést ke zkratu/přehřátí a k poškození zařízení.



- › Utáhněte **všechny** kabelové průchodky, záslepky a upevňovací prvky skříňe na **předepsané utahovací momenty**.
- › Pokud se průchodky nepoužívají, ponechte záslepky namontované a dotáhněte je na předepsaný moment.

4.6.2 Připojení ethernetu

UPOZORNĚNÍ



Zavedení komunikačního vedení

Připojovací konektor kabelu RJ45 je větší, než otvor kabelové průchodky M25 ve vestavěném stavu. Proto před instalací odstraňte těsnicí vložku a protáhněte ethernetový kabel mimo kabelovou průchodku skrz těsnicí vložku.

UPOZORNĚNÍ



Dbejte na typ síťového kabelu

Použijte stíněný (F/UTP nebo S/FTP) síťový kabel alespoň kategorie 6. Při pokládce v blízkosti silových kabelů nebo v prostředí zatíženém elektromagnetickým rušením se doporučuje kategorie 6A. Maximální délka vedení mezi dvěma zařízeními je 100 m (328 ft). Rozhraní Ethernet podporuje automatické rozpoznávání (Auto-Sensing) – lze použít jak křížené, tak 1:1 zapojené kabely s konektory RJ45.

☞ Připojovací kabel uvnitř přístroje.

1 Ethernetový kabel nasuňte na jeden ze dvou ethernetových portů na komunikační desce.

2 Zkontrolujte upevnění připojovacího kabelu.

» Připojte další signalizační vedení.

4.6.3 Připojení sběrnice RS485

UPOZORNĚNÍ



Dbejte na polaritu vodičů

Dbejte na správné připojení DATA+ a DATA-. Při záměně vodičů není komunikace možná. Různí výrobci interpretují normu, na které je založen protokol RS485, odlišně. Upozorňujeme, že označení vodičů (DATA+ a DATA-) pro vodiče A a B se může lišit podle výrobce.

4.7 Uzavření připojovacího prostoru

☐ Síťové připojení je připraveno.

1 Přiložte kryt skříně na skříň a volně našroubujte upevňovací šrouby.

2 Utáhněte do kříže všech 14 šroubů (2) krytu skříně (1) [~~X~~T_25/ 4 Nm]

» Zařízení je namontováno a nainstalováno.

» Uvedte zařízení do provozu.

🔧 Viz obrázek 9: Zavření krytu skříně, Strana 184

5 Konfigurace a ovládání

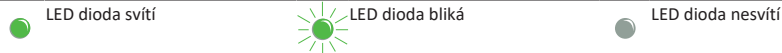
5.1 První uvedení do provozu

Při prvním uvedení do provozu se přímo spustí průvodce instalací (pokud je zařízení stále ve stavu při dodání a uvedení do provozu ještě nebylo provedeno).

Průvodce instalací lze také znovu spustit později, aby bylo možné provést změny původní konfigurace.

5.2 Signální prvky

3 LED diody na přístroji indikují různé provozní stavy. LED diody mohou nabývat těchto stavů:



Provozní stav	Stav LED	Popis
	  	
Start	  	Zelená LED dioda „Provoz“ svítí, když je k dispozici střídavé a stejnosměrné napětí a současně je dostupný webový server. Pokud LED dioda bliká, není webový server ještě dostupný. Proces může trvat několik minut. Po ukončení blikání je přístroj připraven k napájení. Pokud LED dioda bliká i po 10 min., došlo k poruše interní komunikace.
Začátek napájení	  	Zelená LED dioda „Provoz“ svítí. Zelená LED dioda „Napájení“ svítí po uplynutí čekací doby specifické pro danou zemi*. Přístroj napájí do sítě. Úsekový spínač / přepínač rozhraní se slyšitelně připojí. UPOZORNĚNÍ: Obě LED diody svítí i provozním režimu Q on Demand.
Provoz napájení se sníženým výkonem	  	Zelená LED dioda „Provoz“ svítí. Zelená LED dioda „Napájení“ bliká, protože trvá některý z režimů: interní snížení výkonu, externí snížení výkonu, požadavek na jalový výkon nebo ostrovní provoz. Přístroj napájí do sítě. Úsekový spínač / přepínač rozhraní se slyšitelně připojí.
Provoz bez napájení	  	Zelená LED dioda „Provoz“ svítí.
Porucha	  	Nesvítí žádná LED dioda nebo svítí červená LED dioda „Porucha“. Porucha na zdroji stejnosměrného/střídavého napětí Podmíněné speciální případy: - Není k dispozici stejnosměrné napětí (např. rozpojen odpojovač stejnosměrného napětí) - Stejnossměrné napětí příliš nízké (<spouštěcí napětí) Je k dispozici stejnosměrné napětí (>spouštěcí napětí), ale komunikační spojení mezi frontend (ovládací jednotka) a backend (kontrolní jednotka) má poruchu nebo je přerušeno.

6 Příslušenství

6.1 Vypnutí střídače

Při použití vhodného střídače KACO se může uskutečnit vypnutí namísto přes úsekový spínač přes odpojovací relé integrované do střídačů a přes digitální výstup „Vypnout střídač“.

Informace k funkci „Vypnout střídač“: Viz příručka na www.kaco-newenergy.com/de/downloads v kategorii „Střídač pro větev solárních modulů“.

7 Údržba a odstranění závad



UPOZORNĚNÍ

Zaprotokolujte všechny údržbové práce v položce menu „Servis“: „Service Log“ (výjimka: obrazovka „user“). Konfigurace se uskutečňuje přes webové rozhraní.

7.1 Vizuální kontrola obsluhou

- 1 Zkontrolujte výrobek a vodiče, zda zevně nejsou viditelně poškozeny, a případně se řiďte podle indikace provozního stavu.
- 2 Při poškození informujte osobu, která prováděla instalaci.

8 Čištění

8.1 Provádí obsluha

POZOR

Nebezpečí poškození přístroje při čištění!

- › Nepoužívejte stlačený vzduch ani vysokotlaký čistič.
- › Pravidelně odstraňujte vysavačem nebo měkkým štětcem volný prach z krytů ventilátoru a horní části přístroje.
- › Případně odstraňte nečistoty z větracích otvorů.

 Vyčištění skříně.

8.2 Provádí elektrikář s odbornými znalostmi

VAROVÁNÍ



Nebezpečí poraněním rozbíhajícími se ventilátory!

Pokud není přístroj úplně odpojen od zdroje napětí, může se ventilátor nenadále rozběhnout a uřezat končetiny nebo způsobit zranění.

- › Před zahájením prací na přístroji zajistěte, aby byl přístroj odpojený od všech zdrojů napětí.
- › Po odpojení od všech zdrojů napětí ještě počkejte minimálně 5 minut, než zahájíte údržbové práce.

Uvedené údržbové práce smí provádět pouze kvalifikovaný odborný personál. Další příslušné informace a informace k uvedeným činnostem údržby:

Viz příručka na <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> v kategorii „Střídač pro větev solárních modulů“.

- 1 Vyčištění chladičích těles.
- 2 Výměna ventilátoru.
- 3 Přístroj za účelem údržby / odstraňování poruch odpojte.

9 Odstavení z provozu, demontáž a likvidace

POZOR



Ohrožení životního prostředí při nesprávné likvidaci

Zařízení i příslušný přepravní obal jsou z převážné části z recyklovatelných surovin.

Zařízení: Vadná zařízení ani příslušenství nepatří do domovního odpadu. Zajistěte odevzdání vyřazeného zařízení a případně i jeho příslušenství k řádné likvidaci.

Obal: Zajistěte, aby byl přepravní obal odevzdán k řádné likvidaci.

1 Általános tudnivalók



⚠ FIGYELMEZTETÉS

A készülék szakszerűtlen kezelése miatti veszély!

A teljes kézikönyvet olvassa el és vegye figyelembe.

TUDNIVALÓ: Ez a rövid útmutató nem pótolja az alábbi oldalon megtalálható teljes kézikönyv leírását: www.kaco-newenergy.com/de/downloads

2 Biztonság

A kapott rövid útmutató a készülék alkotórésze.

☞ A rövid útmutató elolvasása, betartása és folyamatosan elérhető helyen tartása.

⚠ VIGYÁZAT

Elektrosztatikus kisütés miatti készülékkárok

A készülék belsejében lévő alkatrészeket a statikus kisütés helyrehozhatatlanul károsíthatja.

- › ESD óvintézkedések betartása.
- › Valamilyen földelt tárgy megfogásával földelje le magát, mielőtt valamelyik alkatrészhez hozzáér.

2.1 Rendeltetészerű használat

A készülék egy transzformátor nélküli PV-inverter, amely a PV-generátor egyenáramát a hálózathoz megfelelő háromfázisú váltóárammá alakítja és a háromfázisú váltóáram közüzemi elektromos hálózathoz táplálja be.

A készülék az aktuális műszaki színvonalnak és az elismert biztonságtechnikai szabályoknak megfelelően készült. Ennek ellenére szakszerűtlen használat esetén a felhasználó vagy harmadik fél testi épségét vagy életét fenyegető veszélyek alakulhatnak ki, illetve károk keletkezhetnek a terméken vagy más anyagi értékekben.

A készüléket kül- és beltérben történő alkalmazásra tervezték és csak olyan országokban szabad használni, amelyekre vonatkozóan engedélyezve van, vagy a KACO new energy és a hálózatüzemeltető jóváhagyta.²⁵

A készülék csak abban az esetben üzemeltethető, ha fix bekötéssel csatlakozik a közüzemi elektromos hálózathoz. Az ország kiválasztásának és a hálózattípus kiválasztásának meg kell felelni a telepítési helynek és a hálózattípusnak.

A hálózati csatlakozáshoz teljesíteni kell a hálózatüzemeltető követelményeit. Ezen túlmenően a hálózati csatlakozás jogosságát adott esetben az illetékes hatóságok engedélyezésén alapul.

A típus táblának tartósan a terméken kell lennie és legyen olvasható állapotban.

2.2 A készüléken lévő tudnivalók

A készüléken figyelmeztető címkét helyeztek el, lásd a címloldal ábráját.

1 A tudnivalókat gondosan el kell olvasni

2 Ne távolítsa el a figyelmeztető címkét.

3 A figyelmeztető címke hiánya vagy olvashatatlansága esetén: forduljon a KACO képviselőjéhez vagy kereskedőhöz.

• Cikkszám: 3016164

2.3 A személyzet képesítése

A kezelő csak a LED-eket figyelheti, szemrevételezéses ellenőrzést végezhet, és a készülék házát tisztíthatja. Minden más munkát csak villamossági szakember végezhet, lásd az alábbi oldalon megtalálható teljes kézikönyv leírását:

www.kaco-newenergy.com/de/downloads

A villamossági szerelő szükséges képzettsége:

- Az elektromos készülékek és berendezések telepítésére és üzembe helyezésére vonatkozó képzettség.
- Az elektromos készülékek és berendezések telepítése és kezelése során fellépő veszélyek és kockázatok kezelésére vonatkozó képzés.
- Az inverter működési módjára és üzemeltetésére vonatkozó ismeretek
- IP-alapú hálózati protokollok ismerete
- A Modbus specifikáció ismerete
- A SunSpec Modbus specifikáció ismerete
- Az érvényes szabványok és irányelvek ismerete.
- A jelen dokumentum ismerete és figyelembe vétele az összes biztonsági tudnivalóval együtt

2.4 Maradványkockázatok

A készülék csatlakozásain és vezetékein a készülék kikapcsolása és feszültségmentesítése után is életveszélyes feszültség lehet!

²⁵ FIGYELMEZTETÉS! A készülék nem lakókörnyezetben történő használatra készült, és ilyen környezetben nem tudja biztosítani a rádióvétele megfelelő védelmét.

A készülék vezetékeinek és/vagy kapcsainak/áramsinjeinek érintése súlyos vagy akár halálos sérüléseket okozhat.

- A készüléket a villamos bekötés előtt fixen fel kell szerelni.
- Tartson be minden biztonsági előírást és az illetékes energiaszolgáltató érvényben lévő műszaki csatlakoztatási feltételeit.
- A készülék felnyitását és karbantartását kizárólag elismert villamossági szerelő szakember végezheti el.
- Kapcsolja le a hálózati feszültséget a külső biztosíték kikapcsolásával.
- Ellenőrizze a teljes feszültségmentességet az összes AC- és DC vezetéken lakatfogó multiméterrel.
- Ki- és bekapcsoláskor vezetékeket és/vagy a kapcsokat/áramsínkeket megérinteni tilos!
- Üzem közben a készüléket zárt állapotban kell tartani.

Veszélyes feszültség két üzemi feszültség következtében

A készülék vezetékeinek és/vagy kapcsainak/áramsinjeinek érintése súlyos vagy akár halálos sérüléseket okozhat. A kondenzátorok kisülési ideje akár 5 perc is lehet.

- A készülék felnyitását és karbantartását kizárólag elismert és a hálózatüzemeltető által arra jogosított villamossági szakember végezheti el.
- Be kell tartani a készülékház figyelmeztető matricáján lévő tudnivalókat.
- A készülék felnyitása előtt: Feszültségmentesítse az AC és DC oldalt és várjon legalább 5 percet.

Kémiai korrózió miatti tűzveszély!

Elektrolitok (pl. kondenzvíz) megléte esetén a réz-áramsínnek tönkretelhetik az alumíniumot.

- A kábelcsatlakozások alkalmasnak kell lenniük a felhasznált vezetőanyaghoz és vörösréz áramsínhez.
- Alumínium kábelcsatlakozás esetén javasoljuk galvánhorganyzott vagy alternatív megoldásként AL-/CU-kábelcsatlakozást, valamint megfelelő AL-/CU-alátétek használatát.

Égési sérülések veszélye a forró házrészek miatt!

A ház részei üzem közben felforrósodnak.

- Üzem közben csak a készülék házfedelét érintse meg.

Elektrosztatikus kisütés miatti készülékkárok

A készülék belsejében lévő alkatrészeket a statikus kisütés helyrehozhatatlanul károsíthatja.

- ESD óvintézkedések betartása.
- Az alkatrész megérintése előtt földelje le magát egy földelt tárgy megfogásával.

Anyagi károk kondenzvíz-képződés miatt

A nem megfelelő tárolás miatt a készülékben kondenzvíz képződhet, ami negatívan befolyásolhatja a készülék működését (pl. a környezeti feltételeken kívül eső tárolás vagy hidegből meleg környezetbe történő rövid idejű helyváltoztatás miatt).

- Az elektromos szerelés előtt ellenőrizze a belteret kondenzvíz szempontjából, szükség esetén törölje szárazra
- Tárolás a műszaki adatok szerint > Környezeti adatok - lásd a kézikönyvet <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> a „String váltóirányító” kategória.

2.5 Felügyeleti és védelmi funkciók

A készülék a következő felügyeleti és védelmi funkciókat tartalmazza:

- Hibaáram felügyelet - RCMU (Residual Current Monitoring Unit)
- Túlfeszültség-levezető / varisztor a készülék védelmére.
- A készülék hőmérsékletének felügyelete
- EMC-szűrő a termék védelmére a nagyfrekvenciás hálózati zavarokkal szemben
- Hálózati oldali varisztorok föld felé a termék védelmére a burst- és túlfeszültség-impulzusokkal szemben
- Szigetüzem-felismerés (Anti-islanding) a vonatkozó szabványok szerint
- ISO a generátor szigetelési hibájának felismeréséhez.
- Ívfényfelismerés („ARC-fault detection”) 2-2 MPP-követőnél az „L” modellváltozat esetében.

3 Szerelés

3.1 A telepítés helyének kiválasztása



⚠ VESZÉLY

Tűz vagy robbanás miatti életveszély

A készülék közelében tárolt gyúlékony vagy robbanékony anyagok tüzet és súlyos sérüléseket okozhatnak.

- › A készülék szerelését tilos robbanásveszélyes környezetben vagy gyúlékony anyagok közelében végezni.

⚠ VIGYÁZAT

Anyagi károk az időjárás tényezők hatására a levegő páratartalmával érintkező gázok miatt, melyek megátámadhatják a készülék felületét!

Az időjárás tényezők hatására a levegő páratartalmával érintkezésbe kerülő gázok (pl. ammónia, kén stb.) komoly károkat okozhatnak a készülék házában.

- › Ha a készülék gázoknak van kitéve, akkor azt minden esetben jól látható helyre kell felszerelni.
- › Rendszeres szemrevételezéses ellenőrzést kell végezni.
- › A ház felületére került nedvességet haladéktalanul el kell távolítani.
- › Gondoskodni kell a telepítés helyének megfelelő szellőzéséről.
- › A szennyeződések – különösen a szellőzőrácsokról – haladéktalanul el kell távolítani.
- › A fenti utasítások figyelmen kívül hagyása miatt a készüléken keletkező anyagi károkra a garanciális feltetelek nem vonatkoznak.

**TUDNIVALÓ**

Szervíz esetén hozzáférés a karbantartó személyzet által

A kedvezőtlen építészeti, ill. szerelésteknikai feltételekből adódó pluszfordítás az ügyfél felé kiszámlázásra kerül.

Beépítési hely

- Lehetőleg száraz, jól klimatizált helyen; a készülék által termelt hőt el kell vezetni.
- Akadálytalan légáramlás.
- A talajhoz közel, előlről és oldalról további segédeszközök nélkül jól hozzáférhető helyen.
- Kültéri telepítés esetén a KACO new energy azt javasolja, hogy a készüléket védjék a közvetlen időjárás hatásoktól és napsugárzástól. Ez építészeti megoldásokkal (pl. időjárás elleni védőtetővel vagy árnyékolással) valósítható meg. Ez csökkenti a termikus felmelegedést, az idő előtti teljesítménycsökkenést (derating) és a ventilátorok kopását.

Szerelési felület

- megfelelő teherbírású legyen, (min. a készülék tömegének négyszerese)
- szerelési és karbantartási munkákhoz jól hozzáférhető legyen,
- hőálló anyagból készüljön (max 90 °C-ig)
- ne legyen gyúlékony,

3.2 A szerelési hely előkészítése**⚠ FIGYELMEZTETÉS**

Veszély nem megfelelő rögzítőanyag használata esetén!

Nem megfelelő rögzítőanyag használata esetén a készülék leeshet, és súlyos sérüléseket okozhat a készülék előtt tartózkodó személyeknek.

- › Csak a szerelési felületnek megfelelő rögzítőanyagot használjon. A mellékelt rögzítőanyagot csak falazathoz és betonhoz használja.
- › A készüléket kizárólag függőleges helyzetben, függesztve szerelje fel.

Hajtogatott nyomtatvány használata fúrósablonként

🔄 Készítsen elő ragasztócsíkokat (a szállítási terjedelem nem tartalmazza).

- 1 Nyissa szét a hajtogatott nyomtatványt a jobb alsó sarkánál, és simítsa ki az írásos belsejét.
 - 2 Helyezze a hajtogatott nyomtatványt a szerelési helyre, és rögzítse mind a négy sarkát ragasztócsíkkal.
 - 3 Szükség esetén a helyzetet és a magasságot az [Lásd ábra 12] [▶ Oldal 000] szerint igazítsa be, valamint simítsa ki a hajtogatott nyomtatványt, hogy a furatképet pontosan be lehessen tartani. (Tűrés: 1mm!)
 - 4 Válassza ki a fúrót, és fúrja ki az összes rögzítőfuratot a hajtogatott nyomtatványon található furatok szerint.
 - 5 A fali tiplik elhelyezése után a hajtogatott nyomtatvány eltávolítható és visszahelyezhető a csomagolásba.
- » A készülék a falra szereléshez előkészítve.

🔗 Lásd ábra 1: Fúrósablon használata, Oldal 179

4 Telepítés

4.1 Ház felnyitása

- ⌚ A készülék a tartóra felszerelve.
- ⌚ Törölje le az esetleges nedvességet a házfedél keretén egy kendővel.
- ✂ Oldja le a házfedelet (1) a 14 csavar (2) segítségével és óvatosan vegye le [X_T_30]
- ✂ A házfedél leállításakor ügyeljen arra, hogy a tömítések és fényvezetők ne sérüljenek meg vagy ne szennyeződjenek el.
 - » Folytassa a készülék telepítésével.

⌘ Lásd ábra 2: Vegye le a házfedelet, Oldal 179

4.2 A villamos bekötés végrehajtása



TUDNIVALÓ

A vezeték-keresztmetszetet, a biztosítékfajta és a biztosíték értékét a következő keretfeltételek szerint válassza ki

Az adott országban érvényes telepítési szabványok; a készülék teljesítményosztálya; vezeték hossz; a vezetékfektetés módja; helyi hőmérsékletek.

4.3 A készülék csatlakoztatása az ellátóhálózathoz

⚠ FIGYELMEZTETÉS



Az IP66 (IEC 60529) védettség nem garantált!

A páralecsapódás, por vagy rovarok/kis állatok bejutása zárlatot/túlmelegedést okozhat, ami a készülék meghibásodásához vezethet.

- › Húzza meg az összes kábelbevezetést, vakdugót és házrögzítést az előírt meghúzási nyomatékkel..
- › Ha a kábelátvezetések nincsenek használatban, a vakdugókat beszerelve és az előírt nyomatékkel meghúzza kell hagyni.

4.3.1 Hálózati csatlakozó előkészítése

⌚ A csatlakozóvezeték 5 érrel (5 egyedi ér vagy többes) max. 16 mm - 28 mm kábelkeresztmetszetig készen áll a készüléken.

⌚ Az AC csatlakozás időigénye: 30 perc

⌚ A hálózat névleges feszültsége megegyezik a típustáblán feltüntetett „VAC nom” értékkel.

1 A jobb hozzáférhetőségért: Oldja le az AC bemeneti lemezt a 6 csavar segítségével [X_T_30]

2 Lazítsa meg az AC-csatlakozás és a PE-földelés (Ground) kábelcsavarzatát [X_W_46].

TUDNIVALÓ: Fém kábelcsavarzatok használata esetén fogazott alátéteket kell alkalmazni a készülékház földelésének biztosításához.

3 Távolítsa el a tömítődugót.

4 Vezesse át az AC-vezetéseket a kábelcsavarzatokon.

5 Csupaszítsa le az AC-vezetéseket.

6 Az L1 / L2 / L3 (ABC) és a PE (földelés) (FRGM: nulla vezető (N)) egyes ereit úgy kell lecsupaszítani, hogy az érvéghüvely hüvelyrészébe a sodrott vezeték és a szigetelés is belepréselhető legyen.

7 Préselje fel a kábelsarut.

8 Húzza rá a zsugorcscövet (nem része a szállítási terjedelemnek) az AC-vezeték gyűrűs kábelsarujának szájára.

⌘ Lásd ábra 3: AC bemeneti lemez leoldása , Oldal 180

⌘ Lásd ábra 4: AC csatlakozó előkészítése, Oldal 180

4.3.2 A hálózati bekötés végrehajtása

☞ **4/5-vezetékes csatlakozás; TN és TT rendszer előkészítése.**

- 1 A földelő kábelt a földelési pontra kell helyezni, és a mellékelt csavarral, rugós alátéttel és alátétrel [XW_17 /  10 Nm] kell rögzíteni. ²⁶
 - 2 Tegye fel az L1 / L2 / L3 / (N) erek kábelsaruját a feliratozásnak megfelelően az áramsínre és rögzítse csavarral, anyával, rugós gyűrűvel és alátétrel (rögzítőelemek a szállítási terjedelemben) [XW_17 /  30 Nm].
- TUDNIVALÓ:** A TN-C hálózatban csak négy vezeték (L1, L2, L3, PE) megengedett. Az N-vezető használaton kívül marad, a PE-vel való áthidalás tilos.
- TUDNIVALÓ:** Im TN-C-S-Netz kann der N-Leiter ungenutzt bleiben, wenn L1 / L2 / L3 und PE verwendet wird.
- TUDNIVALÓ:** Az N-vezetőt mérő FRGM-változatban (pl. Franciaországban) az N-vezetőt csatlakoztatni kell. Ez a készülék ezért nem alkalmas TN-C hálózatban való használatra.
- 3 Opcionális: A kétsoros bemeneti lemez használatakor (lásd a tartozékokat) az ellentétes kialakítású kábelsarut a felső kábelsaru alá kell helyezni az L1 / L2 / L3 / N vezetékeken az áramsínen lévő jelölés szerint, és rögzíteni kell a csavarral, anyával, rugós gyűrűvel és alátétrel (rögzítőelemek a szállítási terjedelemben) [XW_17 /  30 Nm].
 - 4 Ellenőrizze, hogy az összes csatlakoztatott vezeték szilárdan illeszkedik.
 - 5 AC Húzza meg a kábelcsavarokat [XW_46 /  10 Nm].
- » A készülék csatlakoztatva van a táphálózathoz.

☞ Lásd ábra 5: AC-hálózati csatlakozás (4/5 pólusú), Oldal 181



TUDNIVALÓ

Földelési javaslat

Vegye figyelembe a meglévő hálózati rendszer általános földelési ajánlását.

TUDNIVALÓ



A hibaáram-védőkapcsoló kiválasztása

Ha az előírások külső hibaáram védőkapcsoló beszerelését határozzák meg, akkor A típusú hibaáram védőkapcsolót kell használni.

Ha B típusú hibaáram-védőkapcsolót használ, a „Kompatibilitás a B – RCD típussal” menüpontot aktiválni kell Konfiguráció a webfelületen keresztül. Ez kis mértékben befolyásolhatja a hatásfokot.

Ha valamelyik típust használják, annak legalább 1250 mA védelmi besorolással kell rendelkeznie.

Ha nem tudja, melyik típus a megfelelő, kérjük, lépjen kapcsolatba a szerelővel vagy a KACO new energy ügyfélszervizünkkel.

4.4 A PV generátor bekötése a készülékre

4.4.1 Javasolt szabványos kapcsolás

⚠ FIGYELMEZTETÉS

A DC-bemenetek és a menübeállítások nem megfelelő, egymással ellentétes konfigurációja a készülék visszafordíthatatlan károsodásához vezethet

A készülék 10 / 8 vagy 5 / 4 MPP-követővel üzemeltethető.



A csökkentett számú követő használatához két szomszédos DC-bemenetet Y-kábellel kell elektromosan összekötni. &

Ugyanakkor az inverter menüjében „**páronként párhuzamos** beállítást kell választani.

Ha viszont minden bemenetet külön vezérelnék, az „**összes DC-bemenet külön**” opciót kell aktiválni. Lásd táblázat.

Ha a bekötés és a menübeállítás nem egyezik, túlterhelés vagy hibás áramvezetés révén a készülék végleges károsodása várható.

⚠ FIGYELMEZTETÉS**A készülék sérülhet, ha áthidalt PV-stringet csatlakoztatnak egy MPP-követőhöz**

A használaton kívüli MPP-követők 200 V feszültséget képesek felépíteni, amely megjeleníthető a webes felületen.



- › Az összes PV-stringet lehetőleg egyenletesen kell elosztani a készüléken.
- › A PV-stringeket egyesével kell csatlakoztatni és a „DC konfiguráció” menüpontban kiválasztani, majd aktiválni. A nem megfelelően aktivált DC bemenet a készülék sérülését okozza.
- › Az egyazon MPP-követőn lévő 2 stringnek ugyanakkora feszültséggel kell rendelkeznie. ($U_{n1-nx} = U_{n2-nx} / U_{n3-nx} = U_{n4-nx}$)
- › Az MPP-követőknél a feszültség eltérő lehet. Ezeket külön, egymástól függetlenül működő MPP-követők látják el (1 / 2 MPP-követő).
- › Az alábbi ábrákon példaként két MPP-követőt (1 / 2) mutatunk be, amelyekhez PV-stringek csatlakoznak. Ez a konfiguráció természetesen ugyanúgy átvihető a további MPP-követőkre (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 / 10) is.

⚠ FIGYELMEZTETÉS**A készülék károsodhat a túlerhelt DC-csatlakozódugó miatt**

DC párhuzamos üzemben a belső kábelezés nem képes arra, hogy DC-csatlakozódugóként 20 A feletti áramerősséget fel tudjon venni.



- › Egyik DC-csatlakozódugónál sem szabad túllépni a 20 A áramot. A túllépés miatt a készülék súlyos mértekben károsodhat.
- › Az alábbi ábrán Y-kábeleket használtak 2 követő összekapcsolásához. Ilyen jellegű használat esetén a konfigurációt át kell vinni minden további követőre (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 / 10) is.

4.4.2 A PV generátor bekötése**⚠ VESZÉLY****Áramütés miatti életveszély!**

A feszültség alatt álló csatlakozók érintése súlyos sérüléseket vagy halált okozhat. Ha a PV generátort napsugárzás éri, a DC vezeték szabad végén egyenfeszültség van jelen.



- › A PV generátor vezetékeit kizárólag a szigetelésnél fogja meg. Ne érintse meg a csupasz vezetékvégeket.
- › Kerülje a rövidzárlat kialakulását.
- › Ne csatlakoztasson ágakat földzárlattal a készüléken.
- › A készüléket tilos negatív vagy pozitív földelésű PV-modulokkal üzemeltetni.

A DC vezeték csatlakoztatása

☞ A PV generátor a készülék teljesítményadatainak megfelelően van méretezve.

1 Távolítsa el a védősapkát a DC csatlakozódugóról.

TUDNIVALÓ: Csatlakozópáronként a teljesítmény nagysága a használt vezetékág biztosítékméretének megfelelően csatlakoztatható.

2 Csatlakoztassa a PV generátort a DC csatlakozóra a PV generátor polaritásának megfelelően a készülék alsó oldalán.

TUDNIVALÓ: Biztosítsa az IP66 védettséget a használaton kívüli csatlakozók védősapkával történő lezárásával.

» Ezzel rákötötte a készüléket a PV generátorra.

☞ Lásd ábra 6: Csatlakozás a dugós csatlakozóhoz, Oldal 181

4.5 Potenciálkiegyenlítés létrehozása**TUDNIVALÓ****A házföldelés használata**

A helyi szerelési előírásoktól függően szükség lehet a készüléknek egy második földelőcsatlakozással történő földelésére. Ehhez a készülék alsó oldalán található menetes csapot lehet használni.

⌚ A készülék a tartóra felszerelve.

1 Csupaszítsa le a potenciálkiegyenlítő vezetékét.

2 A szigetelt vezetékét lássa el M8 gyűrűs kábelcsavarral.

3 Helyezze a potenciálkiegyenlítő vezetékét a földelési pontra, és rögzítse kiegészítő M10 csavarral és a biztosító alátéttel [$\times$ W 15/ μ 15 Nm].

4 Ellenőrizze a bekötött vezeték rögzítettségét.

» A ház benne van a potenciálkiegyenlítésben.

⌘ Lásd ábra 7: Kiegészítő földelési pont, Oldal 182

4.6 Az interfészek bekötése

4.6.1 Áttekintés

⚠ VESZÉLY



Áramütés miatti életveszély!

Az interfészcsatlakozók rendeltetésszerű használata és a III-as védelmi osztály be nem tartása súlyos vagy akár halálos sérüléseket okozhat.

- » Az SELV áramkörökre (SELV: safety extra low voltage, biztonsági törpefeszültség) csak más, III-as védelmi osztályba tartozó SELV áramköröket szabad rákötni.

⚠ VIGYÁZAT

Elektrosztatikus kisütés miatti készülékkárok

A készülék belsejében lévő alkatrészeket a statikus kisütés helyrehozhatatlanul károsíthatja.

- » ESD óvintézkedések betartása.
- » Valamilyen földelt tárgy megfogásával földelje le magát, mielőtt valamelyik alkatrészhez hozzáér.

Minden interfész a ház belsejében lévő kommunikációs panelen (HMI panel) található.

⌘ Lásd ábra 8: Kommunikáció panel (HMI panel), Oldal 182

⚠ FIGYELMEZTETÉS



Az IP66 (IEC 60529) védettség nem garantált!

A páralecsapódás, por vagy rovarok/kis állatok bejutása zárlatot/túlmelegedést okozhat, ami a készülék meghibásodásához vezethet.

- » Húzza meg az összes kábelbevezetést, vakdugót és házrögzítést az **előírt meghúzási nyomattal**.
- » Ha a kábelátvezetések nincsenek használatban, a vakdugókat beszerelve és az előírt nyomattal meghúzza kell hagyni.

4.6.2 Az Ethernet bekötése

TUDNIVALÓ



A kommunikációs vezeték bevezetése

Az RJ45-ös kábelcsavarzat csatlakozódugója nagyobb, mint az M25-ös kábelcsavarzat nyílása beépített állapotban. Ezért a bekötés előtt távolítsa el a tömítőbetétet, majd az Ethernet kábelt a kábelcsavarzaton kívül vezesse át a tömítőbetétén.

TUDNIVALÓ



Ügyeljen a hálózati kábel típusára

Használjon legalább 6-os kategóriájú árnyékolt (F/UTP vagy S/FTP) hálózati kábelt. Amennyiben a kábel teljesítményvezetékek közelében fut, vagy elektromágneses szempontból igényes környezetben kerül telepítésre, 6A kategóriájú kábel ajánlott. A két eszköz közötti maximális kábelhossz 100 m. Az Ethernet-csatlakozó támogatja az automatikus érzékelést (auto-sensing) – egyaránt használható kereszttekercs és egyenes kötésű (1:1) kábel RJ45 csatlakozóval.

⌚ Csatlakozókábel a készülék belsejében.

1 Ethernet-kábel csatlakoztatása a kommunikációs modul mindkét Ethernet-portjára.

2 Ellenőrizze a csatlakozókábel megfelelő rögzítését.

» További jelvezetékek csatlakoztatása.

4.6.3 Az RS485-ös busz csatlakoztatása

TUDNIVALÓ



Ügyeljen a vezetékpolarításra

Ügyeljen a DATA+ és DATA- helyes bekötésére. Az erek felcserélése esetén a kommunikáció nem lehetséges. Az egyes gyártók a szabvány miatt különbözőképpen értelmezik az RS485-ös protokollt. Ügyeljen arra, hogy az A és B ér jelölése (DATA+ és DATA-) az egyes gyártóknál eltérő lehet.

4.7 A kapocsfedél lezárása

☞ A hálózati csatlakozás előkészítve.

1 Emelje fel a házfedelet a házra és csavarozza be lazán a rögzítőcsavarokat.

2 Húzza meg keresztben a házfedelet (1) mind a 14 csavarral (2) [~~X~~T_25/ 4 Nm]

» Ezzel felszerelte és bekötötte a készüléket.

» Helyezze üzembe a készüléket.

⌘ Lásd ábra 9: Zárja le a házfedelet, Oldal 184

5 Konfigurálás és kezelés

5.1 Első üzembe helyezés

Az első üzembe helyezés során közvetlenül elindul a telepítési varázsló (amennyiben a készülék még szállítási állapotban van, és az üzembe helyezés még nem történt meg).

A telepítési varázsló később újraindítható az eredeti konfiguráció módosítása érdekében.

5.2 Jelzöelemek

A készüléken található 3 LED a különböző üzemállapotokat jelzi. A LED-ek a következő állapotokat vehetik fel:



LED világít



LED villog



LED nem világít

Üzemállapot	LED-állapot	Leírás
	  	
Indítás	  	A zöld „Üzem” LED világít, ha az AC- és DC-feszültség rendelkezésre áll, és ezzel egyidejűleg a webservert is elérhető. Ha a LED világít, a webservert még nem érhető el. A folyamat néhány percig is eltarthat. A villogás befejezése után a készülék készen áll a hálózati betáplálásra. Ha a LED 10 percnél tovább villog, a belső kommunikációban hiba van.
Betáplálás kezdete	  	A zöld „Üzem” LED világít. A zöld „Betáplálás” LED az országspecifikus várakozási idő* letelte után világít. A készülék betáplál a hálózatba. A kapcsoló / interfészkapcsoló hallhatóan bekapcsol. TUDNIVALÓ: Mindkét LED világít Q on Demand üzemmódban is.
Betáplálási üzem csökkentett teljesítménynyel	  	A zöld „Üzem” LED világít. A zöld „Betáplálás” LED villog, mivel a következő üzemmódok egyike aktív: belső teljesítménycsökkentés, külső teljesítménycsökkentés, meddőteljesítmény-igény vagy szigetüzem. A készülék betáplál a hálózatba. A kapcsoló / interfészkapcsoló hallhatóan bekapcsol.
Betáplálás nélküli üzem	  	A zöld „Üzem” LED világít.
Hiba	  	Egyik LED sem világít, vagy a piros „Hiba” LED világít. Hiba az AC-/DC-forrásnál Feltételes különleges esetek: • Nincs DC-feszültség (pl. a DC-leválasztó kapcsoló nyitva van) • A DC-feszültség túl alacsony (<indítási feszültség) A DC-feszültség rendelkezésre áll (>indítási feszültség), de a frontend (kezelőegység) és a backend (vezérlőegység) közötti kommunikációs kapcsolat hibás vagy megszakadt.

6 Tartozékok

6.1 Inverter Off

Megfelelő KACO váltóirányító használata esetén a kikapcsolásra sínáthidaló helyett a váltóirányítóba épített hálózati leválasztó relével és az „Inverter Off” digitális kimenettel is sor kerülhet.

Információk az „Inverter Off” funkcióval kapcsolatban: Lásd a kézikönyvet: www.kaco-newenergy.com/de/downloads „String váltóirányító” részben.

7 Karbantartás és hibaelhárítás



TUDNIVALÓ

Jegyzőkönyvezzen minden karbantartási tevékenységet a „Szerviz” menü bejegyzésben: „Szerviz napló” (Kivétel: „user” felület). A konfiguráció a webes felületen végezhető el.

7.1 A kezelő általi vizuális ellenőrzés

- 1 Ellenőrizze a terméket és a vezetékeket látható külső sérülések szempontjából, és adott esetben ügyeljen az üzem-állapot kijelzőre.
- 2 Sérülésnél hívjon szerelőt.

8 Tisztítás

8.1 A kezelő által

VIGYÁZAT

Tisztítás közben a készülék megsérülhet!

- › Ne használjon sűrített levegőt vagy magasnyomású tisztítót.
- › A ventilátorburkolaton vagy a készülék felső oldalán lerakódott laza port rendszeresen távolítsa el por-szívóval vagy puha ecset használatával.
- › Távolítsa el az esetleges szennyeződések a szellőzőnyílásokról.

 A ház tisztítása.

8.2 Villamossági szerelővel

FIGYELMEZTETÉS

Sérülésveszély az elinduló ventilátor miatt!



Amennyiben a készülék nincs teljesen leválasztva a feszültségforrásról, a ventilátor váratlanul elindulhat és levághatja a végtagját, ill. azon sérüléseket okozhat.

- › A készüléken történő munkavégzés előtt meg kell győződni arról, hogy a készüléket leválasztották az összes tápfeszültségről.
- › Az összes tápfeszültségről történő leválasztást követően várjon még legalább 5 percet a karbantartás megkezdésével.

A felsorolt karbantartási feladatokat csak képzett szakszemélyzetnek szabad elvégeznie. Ezzel kapcsolatban és a felsorolt karbantartási feladatokkal kapcsolatban itt találhat további információkat:

Lásd a kézikönyvet: <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> „String váltóirányító” kategória.

- 1 A hűtőtestek tisztítása.
- 2 A ventilátorok cseréje.
- 3 A készülék kikapcsolása a karbantartáshoz/hibaelhárításhoz.

9 Üzemen kívül helyezés, szétszerelés és ártalmatlanítás

VIGYÁZAT



Környezeti károk szakszerűtlen ártalmatlanítás esetén

Mind a készülék, mind pedig annak szállítási csomagolása túlnyomórészt újrahasznosítható alanyanyagokból készült.

Készülék: A hibás készülék, valamint annak tartozékai nem kerülhetnek háztartási hulladék közé. Gondoskodjon az elavult készülékek és adott esetben azok tartozékainak szabályszerű ártalmatlanításáról.

Csomagolás: Gondoskodjon a szállítási csomagolás szabályszerű ártalmatlanításáról.

1 Indicații generale



⚠️ AVERTIZARE

Pericol provocat de manevrarea greșită a aparatului!

Citiți și respectați manualul în întregime.

INDICAȚIE: Acest ghid sumar nu înlocuiește descrierea din manualul complet disponibil la www.kaco-newenergy.com/de/downloads

2 Securitatea

Ghidul sumar din pachetul de livrare este o componentă integrantă a aparatului.

☞ Citiți, respectați ghidul sumar și păstrați-l în permanență într-un loc accesibil.

⚠️ PRECAUȚIE

Deteriorarea aparatului prin descărcare electrostatică

Componentele din interiorul aparatului se pot deteriora ireparabil din cauza descărcării statice.

- › Acordați atenție măsurilor de protecție ESD.
- › Pământați-vă înainte să atingeți o componentă, realizând legătura la pământ prin contactul cu un obiect legat la pământ.

2.1 Utilizarea conformă cu destinația

Aparatul este un onduleur FV fără transformator, care transformă curentul continuu al generatorului FV în curent alternativ trifazic conform cu rețeaua și alimentează curentul alternativ trifazic în rețeaua electrică locală.

Aparatul este construit conform standardelor tehnice de actualitate și regulilor tehnice de securitate consacrate. Cu toate acestea pot apărea pericole pentru integritatea corporală și pentru viața utilizatorului sau terțelor persoane, respectiv prejudicii ale produsului și altor bunuri materiale, dacă produsul este utilizat impropriu.

Aparatul este prevăzut pentru utilizarea în zona exterioară și interioară și poate fi utilizat numai în țările pentru care a fost avizat sau pentru care a fost validat de către KACO new energy și administratorul rețelei.²⁷

Aparatul poate fi exploatat numai în cazul unui racord fix la rețeaua electrică locală. Alegerea țării și tipului de rețea trebuie să corespundă amplasamentului și tipului de rețea.

Pentru racordul la rețea trebuie să fie transpuse cerințele administratorului rețelei. Autorizarea pentru racordul la rețea se supune, după caz, suplimentar, aprobării autorităților de competență respectivă.

Plăcuța de fabricație trebuie să fie aplicată permanent pe produs și să fie în stare lizibilă.

2.2 Indicații la aparat

Pe aparat este aplicată o etichetă de avertizare, a se vedea figura pe pagina de titlu.

1 Citiți cu atenție indicațiile

2 Nu îndepărtați eticheta de avertizare.

3 În cazul lipsei sau ilizibilității etichetei de avertizare: adresați-vă unui reprezentant sau reprezentant comercial KACO.

• Număr articol: 3016164

2.3 Calificarea personalului

Operatorul are voie doar să țină sub observație LED-urile, să efectueze controlul vizual și să curețe carcasa aparatului.

Toate celelalte lucrări vor fi executate numai de un specialist electrician, a se vedea manualul complet la www.kaco-newenergy.com/de/downloads

Calificarea necesară a specialistului electrician:

- Instruire pentru instalarea și punerea în funcțiune a aparatelor și instalațiilor electrice.
- Școlarizare pentru evitarea pericolelor și riscurilor la instalarea și operarea aparatelor și instalațiilor electrice.
- Cunoștințe privind modul de funcționare și exploatarea unui onduleur
- Cunoștințe privind protocoalele de rețea bazate IP
- Cunoștințe privind specificația Modbus
- Cunoștințe privind specificațiile Modbus SunSpec
- Cunoștințe privind normele și directivele valabile.
- Cunoașterea și respectarea acestui document cu toate indicațiile de securitate

²⁷

AVERTIZARE! Aparatul nu este prevăzut pentru utilizarea în zone rezidențiale și nu poate asigura o protecție adecvată a recepției radio în astfel de zone.

2.4 Riscuri reziduale

Tensiuni care pun în pericol viața există la racordurile și cablurile din aparat și după debransarea de la surse și deconectarea aparatului!

Vătămări grave sau accidente mortale din cauza atingerii conductorilor și/ sau bornelor/șinelor de curent din aparat.

- Înainte de bransamentul electric, aparatul trebuie să fie montat fix.
- Respectați toate prevederile de siguranță și condițiile tehnice de racordare actual valabile ale întreprinderii de alimentare cu energie de competență respectivă.
- Încredințați deschiderea și întreținerea curentă a aparatului exclusiv unui specialist electrician autorizat.
- Deconectați tensiunea de rețea prin dezactivarea elementele de siguranță externe.
- Verificați lipsa tensiunii cu un ampermetru cu clești la toți conductorii CA și CC.
- La deconectare și conectare nu atingeți conductorii și/ sau bornele/șinele de curent.
- Țineți închis aparatul aflat în funcțiune.

Tensiune periculoasă din cauza a două tensiuni de lucru

Vătămări grave sau accidente mortale din cauza atingerii conductorilor și/ sau bornelor/șinelor de curent din aparat. Timpul de descărcare a condensatoarelor este de până la 5 minute.

- Încredințați deschiderea și întreținerea curentă a aparatului exclusiv unui specialist electrician autorizat și avizat de administratorul rețelei de alimentare.
- Respectați indicațiile de pe eticheta de avertizare atașată pe carcasa aparatului.
- Înainte de deschiderea aparatului: Debransăți de la surse partea CA și CC și așteptați cel puțin 5 minute.

Pericol de incendiu provocat de coroziunea chimică

În cazul electroliților existenți (de ex. apa de condens), aluminiul poate fi distrus din cauza șinei de curent din cupru.

- Papucii de cablu trebuie să fie adecvați pentru materialul pentru conductorii utilizați și pentru șinele de curent din cupru.
- În cazul utilizării papucilor de cablu din aluminiu, utilizați papuci de cablu cu cositorire galvanică sau papuci de cablu AL/CU, precum și șaibe AL/CU potrivite.

Pericol de provocare a arsurilor din cauza părților fierbinți ale carcasei!

Părți ale carcasei pot deveni fierbinți pe parcursul funcționării.

- Pe parcursul funcționării atingeți numai capacul carcasei de la aparat.

Deteriorarea aparatului prin descărcare electrostatică

Componentele din interiorul aparatului se pot deteriora ireparabil din cauza descărcării statice.

- Acordați atenție măsurilor de protecție ESD.
- Înainte de atingerea unei componente, realizați legătura la pământ prin contactul cu un obiect legat la pământ.

Prejudicii materiale din cauza apei de condens formate

Din cauza depozitării greșite se poate forma apă de condens în aparat care influențează negativ funcția aparatului (de ex. din cauza depozitării în afara condițiilor de mediu sau schimbării pentru scurt timp a amplasamentului dintr-un mediu rece într-unul cald).

- Înainte de instalarea electrică, verificați compartimentul interior cu privire la posibilă apă de condens și, dacă este cazul, lăsați să se usuce suficient
- Depozitarea corespunzător datelor tehnice > datelor de mediu - a se vedea manualul <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> la categoria „Onduloare String”.

2.5 Funcții de monitorizare și protecție

În aparat sunt integrate următoarele funcții de monitorizare și protecție:

- Sistem de monitorizare a protecției contra curenților vagabonzi - RCMU (Residual Current Monitoring Unit)
- Descărcător de supratensiune / varistor pentru protecția semiconductorilor de putere în cazul tranzițiilor cu energie mare pe partea rețelei și generatorului
- Sistem de monitorizare a temperaturii aparatului
- Filtru CEM pentru protecția produsului împotriva deranjamentelor pe rețea de frecvență înaltă
- Varistoare pe partea rețelei la pământ pentru protecția produsului împotriva impulsurilor electromagnetice de înaltă frecvență cauzate de deschiderea sarcinilor inductive și cauzate de fulgere
- Detecția rețelelor insulare (Anti-islanding) conform normelor în vigoare
- Detecția ISO a unui defect de izolație la generator.
- Detecție arc electric (ARC-Fault detection) cu câte 2 trackere MPP la bei varianta model „L”.

3 Montaj

3.1 Alegerea locului de instalare



⚠ PERICOL

Pericol de moarte din cauza focului sau exploziilor

Focul cauzat de materialul inflamabil sau exploziv din apropierea aparatului poate provoca vătămări grave.

- › Nu montați aparatul în zone cu pericol de explozie sau în apropierea substanțelor ușor inflamabile.

⚠ PRECAUȚIE

Prejudicii materiale din cauza gazelor care, în combinație cu umiditatea aerului din cauza vremii nefavorabile, reacționează agresiv asupra suprafețelor!

Carcasa aparatului se poate deteriora puternic din cauza gazelor în combinație cu umiditatea aerului din cauza vremii nefavorabile (de ex. amoniac, sulf).

- › Dacă aparatul este expus la gaze, instalarea trebuie să se realizeze în locuri cu vizibilitate.
- › Efectuați regulat controale vizuale.
- › Înlăturați imediat umiditatea de pe carcasă.
- › Acordați atenție unei ventilări suficiente la locul de instalare.
- › Înlăturați imediat impuritățile, în special la ventilații.
- › În caz de nerespectare, prejudiciile materiale la aparat nu sunt acoperite de prestațiile de garanție.



INDICAȚIE

Accesul personalului de întreținere curentă în caz de servizare

Cheltuielile suplimentare apărute ca urmare a condițiilor constructive, respectiv tehnice de montaj vor fi suportate de client.

Incinta de încorporare

- Pe cât posibil uscată, bine climatizată, căldura disipată trebuie să fie evacuată de aparat.
- Circulație neobstrucționată a aerului.
- În apropierea solului, ușor accesibilă din față și lateral fără mijloace ajutoare.
- În zona exterioară, KACO new energy recomandă protejarea aparatului împotriva expunerii directe la intemperii și la radiația solară. Acest lucru se realizează prin măsuri constructive (de ex. spații intermediare între zonele exterioare și cele interioare) pentru a diminua încălzirea termică a componentelor, reducerea prematură a sarcinii de funcționare, uzura mai mare a ventilatoarelor.

Suprafață de montaj

- cu capacitate portantă suficientă (min. de 4 ori greutatea dispozitivului)
- accesibil pentru lucrări de instalare și mentenanță
- din material termorezistent (până la 90 °C)
- greu inflamabil

3.2 Pregătirea locului de montaj

⚠ AVERTIZARE



Pericol în cazul utilizării materialelor de fixare inadecvate!

În cazul utilizării unor materiale de fixare inadecvate, aparatul poate cădea și vătăma grav persoane aflate în fața aparatului.

- › Utilizați numai material de fixare corespunzător substratului de montaj. Utilizați materialul de fixare din pachetul de livrare numai pentru zidărie și beton.
- › Montați aparatul exclusiv suspendat vertical.

Utilizați pliantul ca șablon de găurire

☞ Țineți la îndemână benzile adezive (neinclus în pachetul de livrare).

1 Deschideți pliantul din colțul din dreapta jos și neteziți partea etichetată din interior.

2 Ridicați pliantul la locul de montare și fixați-l cu benzi adezive la toate cele patru colțuri.

3 După caz, aliniați poziția și înălțimea în conformitate cu [A se vedea figura 12] [► Pagina 000] și neteziți pliantul pentru a respecta exact șablonul găurilor. (toleranță: 1mm!)

4 Selectați burghiul și executați toate orificiile de fixare în conformitate cu găurile din pliant.

5 După instalarea diblurilor, pliantul poate fi îndepărtat și pus înapoi în ambalaj.

» Aparatul este pregătit pentru montarea pe perete.

☞ A se vedea figura 1: Utilizați șablonul de găurire, Pagina 179

4 Instalarea

4.1 Deschiderea carcasei

☞ Aparat montat pe suport.

☞ Ștergeți cu o cârpă eventuala umiditate de pe rama capacului carcasei.

☞ Desfaceți capacul carcasei (1) la cele 14 șuruburi (2) și detașați-l cu precauție [T_30]

☞ La depunerea capacului carcasei, aveți în vedere ca garniturile și conductorii optici să nu se deterioreze sau să se murdărească.

» Continuați cu instalarea aparatului.

☞ A se vedea figura 2: Detașarea capacului carcasei, Pagina 179

4.2 Efectuarea bransamentului electric



INDICAȚIE

Alegeți secțiunile cablurilor, tipul siguranțelor și valorile siguranțelor conform următoarelor condiții cadru
Normele de instalare specifice țării de utilizare; clasa de putere a aparatului; lungimea conductorilor; tipul de pozare a conductorilor; temperaturile locale.

4.3 Racordarea aparatului la rețeaua de alimentare

AVERTIZARE



IP66 (IEC 60529) nu este garantat!

Pătrunderea condensului, prafului sau a insectelor/animalelor mici poate provoca scurtcircuit/suprincălzire și deteriorarea echipamentului.

› Strângeți **toate** presetupele, dopurile oarbe și elementele carcasei la **cuplurile specificate**.

› Dacă trecerile de cablu nu sunt utilizate, păstrați dopurile oarbe montate și strânse cu cuplul prescris.

4.3.1 Pregătirea racordului la rețea

☞ Cablu de conexiune cu 5 fire (5 fire individuale sau multifilare) până la secțiunea maximă de cablu 16 mm - 28 mm este disponibil pe dispozitiv.

☞ Timp necesar pentru conexiunea AC: 30 min

☞ Tensiunea nominală a rețelei corespunde valorii „VAC nom” de pe eticheta tip.

1 Pentru o mai bună accesibilitate: Desfaceți placa de intrare CA la cele 6 șuruburi [T_30]

2 Slăbiți trecerea prin cablu pentru conexiunea AC și împământarea PE (Ground) [W_46].

3 Scoateți dopurile de etanșare.

4 Introduceți cablurile AC prin trecerile prin cablu.

5 Decupați cablurile AC..

6 Decupați firele individuale pentru L1 / L2 / L3 (ABC) și PE (Ground) (FRGM: conductor neutru (N)), astfel încât firele și izolarea să poată fi presate în ștecherul cablului.

7 Presați terminalele cablurilor.

8 Trageți un tub termocontractabil (neinclus în pachet) peste terminalul cablului inelului pentru cablu AC.

☞ A se vedea figura 3: Desfacerea plăcii de intrare CA , Pagina 180

☞ A se vedea figura 4: Pregătirea racordului CA, Pagina 180

4.3.2 Efectuarea racordului la rețea

☞ **Conexiunea cu 4/5 conductoare, sistem TN, TT este pregătită.**

1 Cablu de împământare trebuie așezat pe punctul de împământare și fixat cu șurubul, șaiba elastică și șaiba furnizate [ W_17 /  10 Nm].²⁸

2 Așezați papucul de cablu al firelor L1 / L2 / L3 / N corespunzător inscripționării la șina de curent și fixați cu șurub, piuliță, inel de siguranță și șaibă (elementele de fixare incluse în pachetul de livrare) [ W_17 /  30 Nm].

INDICAȚIE: În sistemele TN-C sunt permisi doar patru conductori (L1, L2, L3, PE). Conductorul N rămâne neutilizat, iar puntea cu PE este interzisă.

INDICAȚIE: În rețeaua TN-C-S conductorul N poate rămâne neutilizat dacă sunt folosite L1 / L2 / L3 și PE.

INDICAȚIE: În varianta FRGM, care măsoară conductorul N (de exemplu, în Franța), conductorul N trebuie conectat. Prin urmare, acest dispozitiv nu este potrivit pentru sistemele TN-C.

3 Opțional: În cazul utilizării plăcii de intrare pe două rânduri (a se vedea accesoriile), papucul de cablu configurat opus trebuie așezat sub papucul superior de cablu la firele L1 / L2 / L3 / N corespunzător inscripționării la șina de curent și fixat cu șurub, piuliță, inel de siguranță și șaibă (elementele de fixare incluse în pachetul de livrare) [ W_17 /  30 Nm].

4 Verificați stabilitatea tuturor conductorilor racordați.

5 Strângeți etanșările cablurilor AC. [ W_46 /  10 Nm].

» Aparatul este racordat la rețeaua electrică.

⚠ A se vedea figura 5: Racord la rețea CA cu 4/5 contacte, Pagina 181



INDICAȚIE

Recomandare de pământare

Acordați atenție recomandării generale de pământare pentru sistemul de rețea existent.

INDICAȚIE

Alegerea întrerupătorului de curent rezidual

Dacă pe baza prescripției de instalare este necesar un întrerupător de curent rezidual extern, atunci trebuie utilizat un întrerupător automat de protecție diferențial de tipul A.

Dacă se utilizează un întrerupător de curent rezidual B, trebuie activată rubrica de meniu „Compatibilitate cu tipul B - RCD” Configuration via web user interface. Acest lucru poate influența ușor randamentul.

În cazul utilizării unuia dintre aceste tipuri, acesta trebuie să aibă un indice de protecție de cel puțin 1250 mA.

Dacă aveți întrebări cu privire la tipul adecvat, vă rugăm să luați legătura cu instalatorul sau cu serviciul nostru pentru clienți KACO new energy.

4.4 Racordarea generatorului FV la aparat

4.4.1 Schema de montaj standard recomandată

⚠ AVERTIZARE

O configurare incongruentă a intrărilor CC și a setărilor meniurilor corespunzătoare poate duce la deteriorarea aparatului

Acest aparat poate fi operat la alegere cu 10/8 sau 5/4 trackere MPP.

Pentru operarea cu un număr redus de trackere MPP, două intrări CC alăturate trebuie conectate electric prin cablu Y. &

Simultan, din meniul Redresor este obligatoriu necesară selectarea setării „paralel în perechi”.

Dacă, totuși, fiecare intrare este interconectată individual, trebuie activată opțiunea „toate intrările CC separate”.

Dacă interconectarea și setarea din meniu nu corespund, deteriorarea aparatului este iminentă din cauza suprasarcinii sau a traseului electric greșit.



²⁸ În cazul unui racord într-o rețea TN-C, cablul de legare la pământ PEN trebuie racordat la punctul de pământare Ground.

⚠️ AVERTIZARE**Deteriorarea aparatului prin racordarea conexiunii stringurilor FV la un tracker MPP**

Trackerile MPP neutilizate pot genera o tensiune de 200 V, care este afișată pe interfața web.



- › Toate stringurile FV se vor distribui pe aparat în mod egal, dacă este posibil.
- › Stringurile FV trebuie să fie racordate separat și selectate și activate în punctul de meniu „Configurație CC”. O intrare de CC configurată incorect va deteriora aparatul.
- › 2 stringuri pe un tracker MPP trebuie să aibă aceeași tensiune. ($U_{n1-nx} = U_{n2-nx} / U_{n3-nx} = U_{n4-nx}$)
- › Tensiunea la nivelul trackerelor MPP poate fi diferită. Acestea sunt alimentate de trackere MPP separate, care funcționează independent (trackere 1 / 2).
- › În următoarele imagini sunt prezentate în scop exemplificativ două trackere MPP (1/2) cu stringuri FV aplicate. Această configurare se transmite în mod identic la celelalte trackere MPP (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 / 10).

⚠️ AVERTIZARE**Deteriorarea aparatului prin suprasolicitarea conectorilor CC**

În regimul paralel CC, cablajul intern nu este configurat pentru a suporta o intensitate a curentului de peste 20 A per conector CC.



- › Niciunul dintre conectorii CC nu poate depăși o intensitate a curentului de 20 A. Depășirea acestei valori poate produce prejudicii la aparat.
- › În următoarea imagine sunt utilizate cabluri Y pentru conectarea a 2 trackere. În cazul utilizării, această configurare trebuie să se transmită la toate celelalte trackere (3/4; 5/6; 7/8; 9/10).

4.4.2 Racordarea generatorului FV**⚠️ PERICOL****Pericol de moarte din cauza electrocutării!**

Vătămări grave sau accidente mortale din cauza atingerii racordurilor aflate sub tensiune. În caz de radiație la generatorul FV este prezentă o tensiune continuă la capetele deschise ale conductorilor CC.



- › Atingeți conductorii generatorului FV numai în zona izolației. Nu atingeți capetele deschise ale conductorilor.
- › Evitați scurtcircuitul.
- › Nu conectați la aparat liniile cu pământare.
- › Aparatul nu poate funcționa cu module FV legate la pământ negativ sau pozitiv.

Racordarea conductorului de CC

↺ Generatorul PV dimensionat conform datelor de putere ale aparatului.

1 Îndepărtați căpăcelul de protecție de la fișele de conexiune CC necesare.

INDICAȚIE: Pentru fiecare pereche de conectori, mărimea puterii poate fi racordată în funcție de mărimea siguranței de string utilizate.

2 Racordați generatorul PV la conectorii de CC în conformitate cu polaritatea generatorului PV de pe partea inferioară a aparatului.

INDICAȚIE: Asigurați gradul de protecție IP66 prin închiderea conectorilor neutilizați cu capace de protecție.

» Aparatul este racordat la generatorul FV.

⚙️ A se vedea figura 6: Racordare la conectori, Pagina 181

4.5 Realizarea egalizării potențialului**INDICAȚIE****Utilizarea pământării carcasei**

În funcție de prescripția locală de instalare poate fi necesară pământarea aparatului cu un al doilea racord de pământare. În acest scop se poate utiliza bolțul filetat de pe partea inferioară a aparatului.

⌚ Aparatul este montat pe suport.

1 Dezizolați conductorul pentru egalizarea potențialului.

2 Prevedeți conductorul izolat cu un papuc de cablu cu inel M8.

3 Așezați conductorul pentru egalizarea potențialului pe punctul de pământare și fixați cu o piuliță M8 și șaibă de siguranță suplimentară [XW_13/ 10 Nm].

4 Verificați stabilitatea conductorului racordat.

» Carcasa este inclusă în egalizarea potențialului.

☞ A se vedea figura 7: Punct de pământare suplimentar, Pagina 182

4.6 Racordarea interfețelor

4.6.1 Vederea de ansamblu

⚠ PERICOL



Pericol de moarte din cauza electrocutării!

Vătămări grave sau accidente mortale din cauza utilizării neconforme cu destinația a conectorilor pentru interfețe și nerespectarea clasei de protecție III.

- » La circuitele electrice SELV (SELV:safety extra low voltage, tensiune de siguranță scăzută) se pot racorda numai alte circuite electrice SELV cu clasa de protecție III.

⚠ PRECAUȚIE

Deteriorarea aparatului prin descărcare electrostatică

Componentele din interiorul aparatului se pot deteriora ireparabil din cauza descărcării statice.

- » Acordați atenție măsurilor de protecție ESD.
- » Pământați-vă înainte să atingeți o componentă, realizând legătura la pământ prin contactul cu un obiect legat la pământ.

Toate interfețele se află pe placa electronică de comunicație (placa electronică HMI) în partea interioară a carcasei.

☞ A se vedea figura 8: Placă electronică de comunicație (placa electronică HMI), Pagina 182

⚠ AVERTIZARE



IP66 (IEC 60529) nu este garantat!

Pătrunderea condensului, prafului sau a insectelor/animalelor mici poate provoca scurtcircuit/suprincălzire și deteriorarea echipamentului.

- » Strângeți **toate** presetupele, dopurile oarbe și elementele carcasei la **cuplurile specificate**.
- » Dacă trecerile de cablu nu sunt utilizate, păstrați dopurile oarbe montate și strânse cu cuplul prescris.

4.6.2 Racordarea Ethernet

INDICAȚIE



Introducerea conductorului de comunicație

Fișa de conexiune a unui cablu RJ45 este mai mare decât orificiul unui pasaj de cablu cu filet M25 în stare montată. Îndepărtați de aceea înainte de instalare elementul de etanșare și treceți cablul Ethernet în exteriorul pasajului de cablu cu filet prin elementul de etanșare.

INDICAȚIE



Respectați tipul cablului de rețea

Utilizați un cablu de rețea ecranat (F/UTP sau S/FTP) de cel puțin categoria 6. În cazul pozării în apropierea cablurilor de putere sau în medii cu solicitări electromagnetice ridicate, se recomandă categoria 6A.

Lungimea maximă a cablului între două dispozitive este de 100 m (328 ft). Portul Ethernet acceptă Auto-Sensing – pot fi utilizate atât cabluri cu conexiune încrucișată, cât și cabluri 1:1 cu conectori RJ45.

⌚ Cablul de conexiune în partea interioară a aparatului.

1 Cuplați cablul Ethernet la unul din cele două porturi Ethernet de pe placa electronică de comunicație.

2 Verificați stabilitatea la cablul de conexiune.

» Racordați alți conductori de semnal.

4.6.3 Conectați magistrala RS485



INDICAȚIE

Respectați polaritatea conductorilor

Asigurați conectarea corectă a DATA+ și DATA-. În cazul inversării conductorilor, comunicarea nu este posibilă. Diferiți producători interpretează diferit standardul pe care se bazează protocolul RS485. Rețineți că denumirile conductorilor (DATA+ și DATA-) pentru conductorii A și B pot diferi în funcție de producător.

4.7 Închiderea zonei de racord

☞ Racordul la rețea este pregătit.

1 Ridicați capacul carcasei pe carcasă și înșurubați liber șuruburile de fixare.

2 Strângeți în cruce capacul carcasei (1) cu toate cele 14 șuruburi (2) [~~X~~T_25/ 4 Nm]

» Aparatul este montat și instalat.

» Puneți aparatul în funcțiune.

⚠ A se vedea figura 9: Închiderea capacului carcasei, Pagina 184

5 Configurarea și operarea

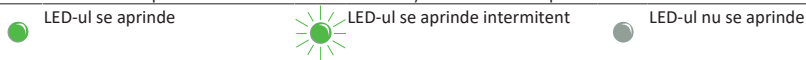
5.1 Prima punere în funcțiune

La prima punere în funcțiune, asistentul de instalare este lansat direct (cu condiția ca aparatul să se afle încă în starea de livrare și să nu fi fost pus în funcțiune încă).

Asistentul de instalare poate fi lansat, de asemenea, ulterior pentru a efectua alte modificări la nivelul configurării inițiale.

5.2 Elemente de semnalare

Cele 3 LED-uri de la aparat indică diferitele stări de funcționare. LED-urile pot avea următoarele stări:



Starea de funcționare	LED de status	Descriere
	  	
Start	  	LED-ul verde „Funcționare” se aprinde dacă există tensiune CA și CC și dacă concomitent serverul web este accesibil. Dacă LED-ul se aprinde intermitent, serverul web încă nu este accesibil. Procesul poate să dureze câteva minute. După aprinderea intermitentă, aparatul este pregătit pentru alimentare. Dacă LED-ul continuă să se aprindă intermitent mai mult de 10 minute, comunicația internă este perturbată.
Început alimentare	  	LED-ul verde „Funcționare” se aprinde. LED-ul verde „Alimentare” se aprinde după expirarea timpului de așteptare specific țării de utilizare*. Aparatul alimentează în rețea. Comutatorul de cuplare / Interfaceswitch comută cu zgomot specific. INDICAȚIE: Cele două LED-uri se aprind de asemenea în modul de funcționare Q on Demand.
Regim de alimentare cu putere redusă	  	LED-ul verde „Funcționare” se aprinde. LED-ul verde „Alimentare” se aprinde intermitent, deoarece este prezent unul din modurile de funcționare: reducere internă a puterii, reducere externă a puterii, solicitare putere reactivă sau regim insular. Aparatul alimentează în rețea. Comutatorul de cuplare / Interfaceswitch comută cu zgomot specific.
Regim de nealimentare	  	LED-ul verde „Funcționare” se aprinde.
Defecțiune	  	Niciun LED aprins sau LED-ul roșu „Defecțiune” aprins. Defecțiune la sursa CA/CC Cazuri speciale condiționate: • Nu există tensiune CC (de ex. separatorul CC deschis) • Tensiunea CC prea scăzută (<tensiunea de pornire) Tensiunea CC este prezentă (>tensiunea de pornire), dar conexiunea de comunicație dintre Frontend (unitatea de operare) și Backend (unitatea de control) este perturbată sau întreruptă.

6 Accesorii

6.1 Inverter Off

În cazul utilizării unor ondule KACO adecvate, deconectarea se poate realiza în locul comutatorului de cuplare prin intermediul releului de separare a rețelei integrat în ondule și prin ieșirea digitală „Inverter OFF”.

Informații referitoare la funcția „Inverter Off”: A se vedea manualul la www.kaco-newenergy.com/de/downloads la categoria „Onduloare String”.

7 Întreținerea curentă și remedierea defecțiunilor



INDICAȚIE

Protocolați toate activitățile de întreținere curentă în înregistrarea de meniu „Service”: „Service Log” (excepție: interfața grafică „user”). Configurația se realizează prin intermediul interfeței grafice web.

7.1 Controlul vizual efectuat de operator

- 1 Controlați produsul și conductorii cu privire la deteriorări vizibile la exterior și, dacă este cazul, acordați atenție indicatorului stării de funcționare.
- 2 În cazul unor deteriorări înștiințați instalatorul.

8 Curățarea

8.1 De către operator

PRECAUȚIE

Deteriorarea aparatului prin curățare!

- › Nu utilizați aer comprimat sau curățător de înaltă presiune.
- › Îndepărtați regulat praful de pe capacele ventilatoarelor și de pe partea superioară a aparatului cu un aspirator de praf sau cu o pensulă moale.
- › Îndepărtați, după caz, murdăria de pe admisiile de ventilație.

 Curățați carcasa.

8.2 De către specialistul electrician

AVERTIZARE

Pericol de vătămare cauzat de ventilatoarele care pornesc!



Dacă aparatul nu este decuplat complet de la sursa de tensiune, ventilatorul poate porni accidental și secționa, respectiv vătăma membrele.

- › Înainte de executarea lucrărilor la aparat, asigurați-vă că aparatul este decuplat de la toate sursele de tensiune.
- › După decuplarea de la toate sursele de tensiune, mai așteptați încă 5 minute înainte de începerea activităților de întreținere curentă.

Executarea activităților de întreținere curentă este permisă numai personalului de specialitate calificat. Informații suplimentare în acest sens și referitoare la activitățile de întreținere curentă enumerate:

A se vedea manualul la <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> la categoria „Onduloare String”.

- 1 Curățați corpul de răcire.
- 2 Înlocuiți ventilatorul.
- 3 Deconectați aparatul în vederea întreținerii curente/remedierii defecțiunilor.

9 Scoaterea din funcțiune, demontarea și eliminarea ca deșeu

PRECAUȚIE



Poluarea mediului în caz de eliminare necorespunzătoare ca deșeu

Atât aparatul cât și ambalajul de transport aferent constau preponderent din materii prime reciclabile.

Aparatul: Aparatele defecte ca și accesoriiile nu-și au locul printre deșeurile menajere. Asigurați condițiile ca aparatele vechi și, după caz, accesoriiile existente să fie eliminate ca deșeu în conformitate cu prescripțiile.

Ambalajul: Asigurați condițiile ca ambalajul de transport să fie eliminat ca deșeu în conformitate cu prescripțiile.

1 Yleiset ohjeet



VAROITUS

Laitteen virheellisestä käsittelystä johtuva vaara!
Lue koko käsikirja ja noudata sitä.

OHJE: Nämä lyhyet ohjeet eivät korvaa kuvausta, joka on täydellisessä käsikirjassa osoitteessa www.kaco-newenergy.com/de/downloads

2 Turvallisuus

Mukana toimitetut lyhyet ohjeet kuuluvat osana laitteeseen.

Lue lyhyet ohjeet, noudata niitä ja säilytä ne aina saatavilla.

2.1 Määräystenmukainen käyttö

Laitte on muuntajaton PV-vaihtosuuntain, joka muuntaa PV-generaattorin tasavirran verkkoon sopivaksi kolmivaihevaihtovirraksi ja syöttää kolmivaihevaihtovirran julkiseen sähköverkkoon.

Laitte on hankittu nykyisen tekniikan tason ja hyväksytyjen turvallisuusteknisten sääntöjen mukaisesti.

Epäasianmukainen käyttö voi silti vaarantaa käyttäjän tai ulkopuolisten terveyden ja hengen tai vahingoittaa tuotetta ja muuta omaisuutta.

Laitte on tarkoitettu ulko- ja sisäkäyttöön, ja sitä saa käyttää vain maissa, joissa se on sallittu tai jossa KACO new energy ja verkko-operaattori ovat hyväksyneet sen.²⁹

Laitetta saa käyttää vain kiinteästi julkiseen sähköverkkoon liitettynä. Maan ja verkkotyyppien valintojen on vastattava sijaintipaikkaa ja verkkotyyppiä.

Verkkoliitäntää varten on noudatettava verkko-operaattorin vaatimuksia. Lisäksi verkkoliitäntään vaaditaan mahdollisesti viranomaisten suostumus.

Tyyppikilven on oltava pysyvästi kiinni tuotteessa ja luettavassa kunnossa.

2.2 Laitteeseen liittyviä ohjeita

Laitteeseen on kiinnitetty varoitustarra, katso kuvaa nimiölehdellä.

1 Lue ohjeet huolellisesti

2 Älä irrota varoitustarraa.

3 Jos varoitustarra puuttuu tai on lukukelvoton, ota yhteyttä KACO-edustajaan tai -kauppiaseen.

• Tuote numero: 3016164

2.3 Henkilöstön pätevyysvaatimukset

Käyttäjää saa vain tarkkailla LED-valoja, suorittaa silmämääräisiä tarkastuksia ja puhdistaa laitteen kotelo. Kaikkia muita töitä saavat tehdä vain sähköalan ammattilaiset, katso täydellinen käsikirja osoitteesta www.kaco-newenergy.com/de/downloads

Pätevyysvaatimukset sähköalan ammattilaisille:

- Koulutus sähkölaitteiden ja -laitosten asennukseen ja käyttöönnottoon.
- Koulutus sähkölaitteiden ja -laitosten asennukseen ja käyttöön liittyvien vaarojen ja riskien tuntemiseen.
- Vaihtosuuntaimen toimintatapojen ja käytön tuntemus
- IP-pohjaisten verkkoprotokollien tuntemus
- Modbus-eritelmän tunteminen
- SunSpec Modbus-eritelmien tunteminen
- Voimassa olevien standardien ja direktiivien tunteminen.
- Tämän asiakirjan ja kaikkien turvallisuusohjeiden tunteminen ja noudattaminen

2.4 Muut riskit

Laitteen liittämisessä ja johdoissa on myös sen vapaaksi- ja irtikytkemisen jälkeen hengenvaarallisia jännitteitä!

Laitteen johtojen ja/tai liittimien/virtakiskojen koskettamisesta voi seurata vaikea loukkaantuminen tai jopa kuolema.

- Ennen sähkökytkentää laite on asennettava tukevasti paikalleen.
- Noudata kaikkia turvallisuusmääräyksiä ja vastuullisen energiahuolto-yhtiön voimassa olevia teknisiä liittymäehtoja.
- Laitteen saa avata ja huoltaa vain hyväksytty sähköalan ammattilainen.
- Katkaise verkkojännite poistamalla ulkoiset sulakkeet käytöstä.
- Varmista virranmittauspihdeillä kaikkien AC- ja DC-johtojen täydellinen virrattomuus.
- Älä koske johtoihin äläkä liittimiin/virtakiskoihin kytkiessäsi laitetta pois päältä ja päälle.

²⁹ **VAROITUS!** Laitetta ei ole tarkoitettu käyttöön asuinalueilla, eikä se voi taata radiovastaanoton kohtuullista suojausta sellaisissa ympäristöissä.

- Pidä laite suljettuna käytön aikana.

Vaarallinen jännite kahden käyttöjännitteen vuoksi

Laitteen johtojen ja/tai liittimien/virtakiskojen koskettamisesta voi seurata vaikea loukkaantuminen tai jopa kuolema. Kondensaattorien purkautumisaika on enintään viisi minuuttia.

- Laitteen saa avata ja huoltaa vain hyväksytty ja jakeluverkon operaattorin luvan saanut sähköalan ammattilainen.
- Noudata laitteen kotelon varoitustarassa olevia ohjeita.
- Ennen laitteen avaamista: Vapauta AC- ja DC-puoli ja odota vähintään 5 minuuttia.

Kemiallisesta korroosiosta johtuva tulipalovaara!

Kuparivirtakisko voi tuhota alumiinin käytettävästä elektrolyytistä (esim. kondenssivedestä).

- Kaapelikenkien on oltava sopivat käytettävälle johdinmateriaalille ja kuparivirtakiskoille.
- Alumiinikaapelikenkiä käytettäessä suosittelemme galvaanisesti tinattujen kaapelikenkien tai AL-/CU-kaapelikenkien sekä sopivien AL-/CU-aluslaattojen käyttöä.

Kotelon kuumista osista johtuva palovammojen vaara!

Kotelon osat saattavat kuumentua käytössä.

- Älä koske käytön aikana muualle kuin laitteen kotelon kanteen.

Laite voi vaurioitua sähköstaattisen purkauksen vuoksi

Staattinen purkaus voi vahingoittaa laitteen sisäosia peruuttamattomasti.

- Huolehdi staattisilta purkauksilta suojaavista toimista.
- Ennen kuin kosketat osaa, maadoita itsesi tarttumalla maadoitettuun esineeseen.

Muodostuva kondenssivesi voi aiheuttaa omaisuusvahinkoja

Virheellisen säilytyksen seurauksena laitteeseen voi kertyä kondenssivettä, joka voi haitata laitteen toimintaa (esim. sopimattomissa ympäristöolosuhteissa säilytyksen tai lyhytaikaisen kylmästä lämpimään ympäristöön siirtymisen vuoksi).

- Tarkista laitteen sisäpuoli mahdollisen kondenssiveden varalta ja anna sen tarvittaessa kuivua riittävästi
- Säilytys teknisten tietojen mukaisesti > Ympäristötiedot - katso käsikirja <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> kategoriasta "Nauhavaihtosuuntaimet".

2.5 Valvonta- ja suojaustoiminnot

Laitteeseen on integroitu seuraavat valvonta- ja suojaustoiminnot:

- Vikavirtasuojan valvonta - RCMU (Residual Current Monitoring Unit)
- Ukkosenjohdatin / varistori tehopuoli johdinten suojaksi suurenergiaisilta transienteilta verkon ja generaattorin puolelta
- Laitteen lämpötilan valvonta
- EMC-suodatin tuotteen suojaamiseen suuritaajuuksilta verkon häiriöiltä
- Verkon puolen varistorit maata vasten tuotteen suojaamiseksi räjähdys- ja syöksyimpulsseilta
- Saarekeverkon tunnistus (Anti-islanding) asianmukaisten standardien mukaisesti
- Generaattorin eristysvian ISO-tunnistus.
- Valokaaritunnistus (ARC-Fault detection), kulloinkin 2 MPP-seurainta malliversiossa "L".

3 Asennus

3.1 Asennuspaikan valinta

⚠ VAARA



Tulipalosta tai räjähdyksistä johtuva hengenvaara

Syttyvästä tai räjähtävästä materiaalista laitteen lähellä johtuvasta palosta voi aiheutua vaikeita loukkaantumisia.

- › Laitetta ei saa asentaa räjähdysaltuille alueille tai herkästi syttyvien aineiden lähelle.

⚠ HUOM.

Kaasut, jotka säästä johtuvaan ilmankosteuteen yhdistettyinä reagoivat voimakkaasti pinnoilla, voivat aiheuttaa omaisuusvahinkoja!

Laitteen kotelo voi vaurioitua pahoin kaasujen (esim. ammoniakki, rikki) ja säästä johtuvan ilmankosteuden vuoksi.

- › Jos laite joutuu alttiiksi kaasuille, asennus on tehtävä näkyvälle paikalle.
- › Tee silmämääräisiä tarkastuksia säännöllisin väliajoin.
- › Poista kosteus kotelon pinnalta viipymättä.
- › Huolehdi asennuspaikan riittävästä ilmanvaihdosta.
- › Poista lika viipymättä etenkin ilmanvaihtokanavista.
- › Ellei tätä ohjetta noudateta, takuu ei kata laitteeseen syntyviä vaurioita.

**OHJE****Huoltohenkilöstön pääsy huoltotilanteissa**

Epäsuotuisista rakenteellisista tai asennusteknisistä olosuhteista aiheutuvat ylimääräiset kulut laskutetaan asiakkaalta.

Asennustila

- mahdollisimman kuiva, hyvin tuuletettu, poistolämpö on johdettava pois laitteesta.
- esteetön ilmakehi.
- lähellä lattiaa paikassa, johon pääsee hyvin edestä ja sivulta ilman ylimääräisiä apuvälineitä.
- Ulkona KACO new energy suosittelee laitteen suojaamista säältä ja suoralta auringonpaisteelta. Toteutus rakenteellisilla toimenpiteillä (esim. tuulikaapeilla) osien lämpösäteilyn, tehon pienenemisen ja tuulettimien suuremman kulumisen vähentämiseksi.

Asennuspinta

- riittävällä kantavuudella (vähintään 4 kertaa laitteen paino)
- saavutettavissa asennus- ja huoltotöitä varten
- lämmönkestävää materiaalia (jopa 90 °C)
- sekä vaikeasti syttyvä

3.2 Asennuspaikan valmistelu**⚠ VAROITUS****Vaara käytettäessä sopimatonta asennusmateriaalia!**

Väärin asennettujen laitteistojen asennusmateriaalien käyttö voi aiheuttaa laitteen putoamisen ja laitteen edessä olevien ihmisten vakavan loukkaantumisen.

- › Käytä vain asennuspintaan sopivaa asennusmateriaalia. Käytä mukana olevaa asennusmateriaalia vain muuraukseen ja betoniin.
- › Asenna laite aina riippumaan pystyasentoon.

Käytä taiteilehteä porausmallineena

☞ Pidä tarralappuja valmiina (eivät sisälly toimitukseen).

1 Kiinnitä taiteilehti oikeaan alakulmaan ja silota merkintöjä sisältävä sisäpuoli.

2 Nosta taiteilehti asennuspaikalle ja kiinnitä se tarralapuilla kaikista neljästä kulmasta.

3 Tarkista tarvittaessa sijainti ja korkeus kohdan [Katso kuvaa 12] [» Sivu 000] mukaisesti ja silota taiteilehti rei'ityksen pitämiseksi täsmällisenä. (Toleranssi: 1 mm!)

4 Valitse pora ja poraa kaikki kiinnitysreiät taiteilehden reikien mukaisesti.

5 Kun seinätapit on asetettu, taiteilehti voidaan poistaa ja asettaa takaisin pakkaukseen.

» Laite on valmisteltu seinäasennusta varten.

☞ Katso kuvaa 1: Käytä porausmallia, Sivu 179

4 Asennus

4.1 Laitteen avaaminen

☞ Laite asennettu telineeseen.

☞ Pyyhi mahdollinen kosteus kotelon kannesta liinalla.

☞ Irrota kotelon kansi (1) avaamalla 14 ruuvia (2) ja nosta se varovasti paikaltaan [T_30]

☞ Varmista kotelon kantta poistaessasi, etteivät tiivisteet ja valonjohtimet vaurioidu tai likaannu.

» Jatka laitteen asennuksella.

☞ Katso kuvaa 2: Poista kotelon kansi, Sivu 179

4.2 Sähköliittännän tekeminen



OHJE

Valitse johtimen poikkileikkaus, sulaketyyppi ja sulakkeen arvo seuraavien reunaehtojen mukaan maakohtaiset asennusstandardit; laitteen teholuokka; johdon pituus; johdon asennustapa; paikalliset lämpötilat.

4.3 Laitteen liittäminen jakeluverkkoon

VAROITUS



IP66 (IEC 60529) ei ole taattu!

Kondensaation, pölyn tai hyönteisten/pienien eläinten tunkeutuminen voi aiheuttaa oikosulun/ ylikuumentumisen ja johtaa laitteen vioittumiseen.

- › Kiristä **kaikki** kaapeliläpiviennit, sokkotulpat ja kotelon kiinnikkeet **määrättyihin kiristysmomenteihin**.
- › Jos kaapeliläpivientejä ei käytetä, sokkotulpat on jätettävä paikoilleen ja kiristettävä määrättyyn momenttiin.

4.3.1 Verkko liittännän valmistelu

☞ Liitäntäkaapeli, jossa on 5 johtoa (5 yksittäistä tai monisäikeistä johtoa), enintään 16 mm - 28 mm kaapelin poikkileikkauksella, on käytettävissä laitteessa.

☞ AC-liittännän aika: 30 min

☞ Verkon nimellisjännite vastaa tyyppikilven merkintää "VAC nom".

1 Käytettävyyden parantamiseksi: Irrota AC-tulolevy avaamalla kuusi ruuvia [T_30]

2 Löysää AC-liittännän ja PE-maadoituksen (Ground) kaapeliläpiviennit [W_46].

3 Poista tiivistetulppa.

4 Vie AC-johdot kaapeliläpivientien läpi.

5 Kuori AC-johdot.

6 Kuori yksittäiset johtimet L1 / L2 / L3 (ABC) ja PE (Ground) (FRGM: nollajohto (N)) niin, että johdin ja eriste voidaan puristaa kaapeliholkin sisään.

7 Purista kaapelikenkä paikalleen.

8 Vedä kutistesukka (ei sisälly toimitukseen) AC-johdon rengaskaapelikengän holkin päälle.

☞ Katso kuvaa 3: Irrota AC-tulolevy, Sivu 180

☞ Katso kuvaa 4: AC-liittännän valmistelu, Sivu 180

4.3.2 Verkkoiliitännän tekeminen

🔌 **4/5-johtimen liitäntä, TN-, TT-järjestelmä** on valmiina.

1 Maadoituskaapeli on asetettava maadoituspisteeseen ja kiinnitettävä mukana toimitetulla ruuvilla, jousiuluslevyllä ja aluslevyllä. [$\times W_{17}$ / 10 Nm].³⁰

2 Aseta johdinten L1 / L2 / L3 / N kaapelikengä virtakiskon tekstin mukaisesti ja kiinnitä ruuvilla, mutterilla, jousirenkaalla ja laatala (kiinnitysosat sisältyvät toimitukseen) [$\times W_{17}$ / 30 Nm].

OHJE: TN-C-järjestelmissä sallitaan vain neljä johdinta (L1, L2, L3, PE). N-johdin jää käyttämättä, eikä sen yhdistäminen PE:hen ole sallittua.

OHJE: TN-C-S-verkossa N-johdin voi jäädä käyttämättä, jos käytetään L1 / L2 / L3 ja PE.

OHJE: FRGM-versiossa, joka mittaa N-johdinta (esim. Ranskassa), N-johdin on kytkettävä. Siksi tämä laite ei sovellu TN-C-järjestelmiin.

3 Valinnainen: Kaksirivistä tulolevyä käytettäessä (ks. lisävarusteet) vastakkaisesti konfiguroitu kaapelikengä on kiinnitettävä ylemmän kaapelikengän alle johtimiin L1 / L2 / L3 / N virtakiskon tekstin mukaisesti ja kiinnitettävä ruuvilla, mutterilla, jousirenkaalla ja laatala (kiinnitysosat sisältyvät toimitukseen) [$\times W_{17}$ / 30 Nm].

4 Varmista, että kaikki liitetyt johdot ovat tukevasti paikoillaan.

5 AC- Kiristä AC-kaapeliläpiviennit [$\times W_{46}$ / 10 Nm].

» Laite on kytketty johtoverkkoon.

🔗 Katso kuvaa 5: AC-verkkoiliitäntä, 4/5-napainen, Sivu 181



OHJE

Maadoitusuusiutus

Huomioi käytettävän verkkojärjestelmän yleinen maadoitusuusiutus.

OHJE

Vikavirtasuojakytkimen valinta

Jos asennusmääräyksen mukaan tarvitaan ulkoinen vikavirtasuojakytkin, on valittava A-tyyppin vikavirtasuojakytkin.

Jos käytetään vikavirtasuojakytkintä B, on aktivoitava valikkokohta "Yhteensopivuus tyyppin B – vikavirtasuojaja" kanssa Määrittäminen verkkokäyttöliittymän kautta. Näin voidaan vaikuttaa hieman hyötysuhteeseen.

Käytettäessä jotain näistä tyypeistä sen suojaussuureen on oltava vähintään 1250 mA.

Jos sinulla on kysyttävää sopivasta tyyppistä, ota yhteyttä asentajaan tai KACO new energy -asiakaspalveluun.

4.4 Liitä PV-generaattori laitteeseen

4.4.1 Suositeltu vakiokytkentä

⚠️ VAROITUS



DC-tulojen ja niihin liittyvien valikkoasetusten yhteensopimaton määrittäminen voi johtaa laitteen hajomiseen. Tätä laitetta voidaan käyttää joko 10/8 tai 5/4 MPP-seuraimen kanssa.

Jotta voidaan käyttää pienempää MPP-seuraimien määrää, kaksi vierekkäistä DC-tuloa on yhdistettävä sähköisesti Y-kaapelilla. &

Samalla vaihtosuuntaimen valikosta on valittava "pareittain rinnakkain" -asetus.

Jos taas kukin tulo kytketään erikseen, on aktivoitava vaihtoehto "kaikki DC-tulot erikseen".

Jos johdotus ja valikkoasetus eivät vastaa toisiaan, laite voi vaurioitua peruuttamattomasti ylikuormituksen tai väärän virtareitityksen vuoksi.

VAROITUS

Laitevaurio, joka johtuu sillatun PV-nauhan liittännästä yhteen MPP-seuraimeen

Käyttämättömät MPP-seuraimet voivat muodostaa 200 V:n jännitteen, joka näkyy verkkokäyttöliittymässä.



- › Jaa kaikki PV-nauhat mahdollisimman tasaisesti laitteeseen.
- › PV-nauhat on liitettävä yksitellen ja valittava ja aktivoitava valikkokohdasta "DC-konfigurointi". DC-tulo, jota ei ole konfiguroitu oikein, johtaa laitteen vaurioitumiseen.
- › Yhdessä MPP-seuraimessa olevalla 2 nauhalla on oltava sama jännite. ($U_{n1-nx} = U_{n2-nx} / U_{n3-nx} = U_{n4-nx}$)
- › MPP-seuraimien jännite voi olla eri. Niihin syöttö tapahtuu erillisistä, itsenäisesti toimivista MPP-seuraimista (MPP-seurain 1 / 2).
- › Seuraavissa kuvissa kahteen MPP-seuraimeen (1/2) on liitetty esimerkinomaisesti PV-nauhat. Tämä konfiguraatio voidaan luonnollisesti siirtää muihin MPP-seuraimiin (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 / 10).

VAROITUS

Laiteen vaurioituminen DC-pistokeliitännän ylikuormituksen vuoksi

DC-rinnakkaiskäytössä sisäistä johdotusta ei ole tarkoitettu vastaanottamaan virtaa yli 20 A per DC-pistokeliitäntä.



- › Virta ei saa olla yli 20 A per DC-pistokeliitäntä. Ylityksestä voi seurata vakavia laitevaurioita.
- › Seuraavissa kuvissa on käytetty 2 seurainta on kytketty yhteen Y-kaapeleilla. Jos tätä konfiguraatiota käytetään, sitä on käytettävä kaikissa muissa seuraimissa (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 / 10).

4.4.2 PV-generaattorin liittäminen

VAARA

Sähköiskusta johtuva hengenvaara!

Jännitteisten liitäntöjen koskettamisesta voi seurata vaikea loukkaantuminen tai jopa kuolema. Säteilyn kohdistuessa PV-generaattoriin DC-johtojen avoimissa päissä on tasajännite.



- › Tartu PV-generaattorin johtoihin vain eristyksen kohdalta. Älä koske johtojen avoimiin päihin.
- › Vältä oikosulkuja.
- › Älä liitä laitteeseen johtoja, joissa esiintyy maavuotoa.
- › Laitetta ei saa käyttää negatiivisesti tai positiivisesti maadoitetuilla PV-moduuleilla.

DC-johdon liittäminen

☞ PV-generaattori on mitoitettu laitteen tehotietojen mukaan.

1 Poista suojakorkit tarvittavista DC-liittimistä.

OHJE: Pistokeliitäntäparista riippuen liitettävä suorituskyyky riippuu käytettävästä linjasulakekoosta.

2 Liitä PV-generaattori DC-liittimeen laitteen alapuolella olevan PV-generaattorin napaisuuden mukaan.

OHJE: Varmista IP66-suojastaso sulkemalla käyttämättömät pistokeliitännät suojakorkeilla.

» Laite on yhdistetty PV-generaattoriin.

☞ Katso kuvaa 6: Liitäntä liittimeen, Sivu 181

4.5 Potentiaalitasauksen suorittaminen



OHJE

Kotelon maadoituksen hyödyntäminen

Paikallisista asennusmääräyksistä riippuen laite on mahdollisesti maadoitettava toisella maadoitusliitännällä. Tähän voidaan käyttää laitteen alapuolella olevaa kierrepulttia.

☞ Laite on asennettu telineeseen.

1 Eristä johto potentiaalın tasaamiseksi.

2 Varusta eristetty johto M8-silmukkakaapelikengällä.

3 Kiinnitä potentiaalintasausjohto maadoituspisteeseen ja kiinnitä ylimääräisellä M8-mutterilla ja lukkolaatalla [X]
W_13/  10 Nm].

4 Varmista, että liitetty johto on tukevasti paikallaan.

» Kotelo on mukana potentiaalitasauksessa.

☞ Katso kuvaa 7: Lisämaadoituspiste, Sivu 182

4.6 Liitäntöjen liittäminen

4.6.1 Yleiskuva

VAARA



Sähköiskusta johtuva hengenvaara!

Liitäntöjen määrästenvastaisesta käytöstä ja suojausluokan III noudattamatta jättämisestä voi seurata vaikea loukkaantuminen tai jopa kuolema.

- › SELV-virtapiireihin (SELV: safety extra low voltage, turvallinen pienoisjännite) saa liittää vain muita suojausluokan III SELV-virtapiirejä.

Kaikki liitännät ovat tiedonsiirtopiirikortissa (HMI-piirikortissa) kotelon sisäpuolella.

 Katso kuvaa 8: Tiedonsiirtopiirikortti (HMI-piirikortti), Sivu 182

VAROITUS



IP66 (IEC 60529) ei ole taattu!

Kondensaation, pölyn tai hyönteisten/pienten eläinten tunkeutuminen voi aiheuttaa oikosulun/ ylikuumentumisen ja johtaa laitteen vioittumiseen.

- › Kiristä **kaikki** kaapeliläpiviennit, sokkotulpat ja kotelon kiinnikkeet **määrättyihin kiristysmomentteihin**.
- › Jos kaapeliläpivientejä ei käytetä, sokkotulpat on jätettävä paikoilleen ja kiristettävä määrättyyn momenttiin.

4.6.2 Liitä Ethernet



OHJE

Tiedonsiirtojohdon käyttöönotto

RJ45-kaapelin liitin on suurempi kuin M25-ruuvikiinnityksen aukko asennettuna. Irrota siksi tiiviste kokoonpanosta ja vie Ethernet-kaapeli ruuvikiinnityksen ulkopuolella tiivisteiden läpi.



OHJE

Huomioi verkkokaapelin tyyppi

Käytä suojattua (F/UTP tai S/FTP) verkkokaapelia, jonka luokka on vähintään 6. Asennettaessa tehokaapelin läheisyyteen tai sähkömagneettisesti vaativiin ympäristöihin suositellaan luokkaa 6A. Kaapelin enimmäispituus kahden laitteen välillä on 100 m (328 ft). Ethernet-liitäntä tukee automaattista tunnistusta (Auto-Sensing) – käyttää voidaan sekä ristikytettyjä että 1:1-kytkettyjä kaapeleita, joissa on RJ45-liittimet.

 Liitäntäkaapeli laitteen sisällä.

1 Liitä Ethernet-kaapeli toiseen tiedonsiirtopiirikortin Ethernet-porteista.

2 Varmista tukeva kiinnitys liitäntäkaapeliin.

» Liitä loput signaalijohtimet.

4.6.3 Liitä RS485-väylä



OHJE

Huomioi johtimien napaisuus

Varmista DATA+ ja DATA- oikea kytkentä. Jos johtimet on vaihdettu keskenään, tiedonsiirto ei ole mahdollista. Eri valmistajat tulkitsevat RS485-protokollan perustana olevaa standardia eri tavoin. Huomaa, että johdinmerkinnot (DATA+ ja DATA-) johtimille A ja B voivat vaihdella valmistajakohtaisesti.

4.7 Liitäntäalueen sulkeminen

 Verkkoliitäntä on valmisteltu.

1 Nosta kotelon kansi kotelon päälle ja kierrä kiinnitysruuvit löysästi paikoilleen.

2 Kiristä kaikki kotelon kannen (1) 14 ruuvia (2) ristikkäin  T₂₅/4 Nm

» Laitte on kiinnitetty paikalleen ja asennettu.

» Ota laite käyttöön.

 Katso kuvaa 9: Sulje kotelon kansi, Sivu 148

5 Määrittäminen ja käyttö

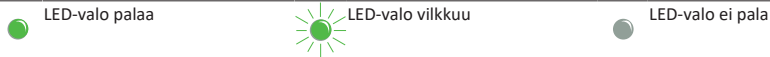
5.1 Ensimmäinen käyttöönotto

Ensimmäisen käyttöönoton yhteydessä asennusohjattu toiminto käynnistyy suoraan (edellyttäen, että laite on edelleen toimitustilassa eikä käyttöönottoa ole vielä suoritettu).

Asennusohjattu toiminto voidaan käynnistää myöhemmin uudelleen alkuperäisen kokoonpanon muuttamiseksi.

5.2 Signaalelementit

Laiteen kolme LED-valoa viittaavat erilaisiin käyttöolosuhteisiin. LED-valot voivat ilmoittaa seuraavista olosuhteista:



Käyttötila	LED-valon tila			Kuvaus
				
Alku				Vihreä LED-valo "Käyttö" palaa, kun AC- ja DC-jännite ovat käytettävissä ja samanaikaisesti verkkopalvelin käytettävissä. Jos LED-valo vilkkuu, verkkopalvelin ei ole vielä käytettävissä. Prosessi voi kestää muutaman minuutin. Vilkkumisen päätyttyä laite on käyttövalmis. Jos LED-valo jatkaa vilkkumistaan yli 10 minuutin ajan, sisäisessä tiedonsiirrossa on häiriö.
Syötön aloittaminen				Vihreä LED-valo "Käyttö" palaa. Vihreä LED-valo "Syöttö" palaa maakohtaisen huoltovälin päätyttyä. Laite syöttää verkkoon. Liitinkytkin/liitäntäkytkin kytkeytyy kuuluvasti. OHJE: Molemmat LED-valot palavat myös Q on Demand -käyttötilassa.
Syöttökäyttö pienemmällä teholla				Vihreä LED-valo "Käyttö" palaa. Vihreä LED-valo "Syöttö" vilkkuu, koska yksi seuraavista tiloista on aktiivisena: sisäinen tehon vähentäminen, loistehovaatimus tai saarekekäyttö. Laite syöttää verkkoon. Liitinkytkin/liitäntäkytkin kytkeytyy kuuluvasti.
Käyttö ilman syöttöä				Vihreä LED-valo "Käyttö" palaa.
Häiriö				Ei LED-valoa tai punainen LED-valo "Häiriö" palaa. Häiriö AC-/DC-lähteessä Rajalliset erikoistapaukset: - DC-jännitettä ei ole kytketty (esim. DC-erotin auki) - DC-jännite liian alhainen (< alkujännite) DC-jännite on kytketty (> alkujännite), mutta tiedonsiirtoyhteys alkupään (käyttöyksikön) ja loppupään (valvontayksikön) välillä on häiriintynyt tai keskeytynyt.

6 Lisävarusteet

6.1 Inverter Off

Sopivaa KACO-vaihtosuuntaa käytettäessä katkaisu voi tapahtua liitinkytkimen sijaan vaihtosuuntaisiin integroidun verkkokatkaisureleen ja "Inverter Off" -digitaalilähdön avulla.

Tietoja "Inverter Off" -toiminnosta: Katso käsikirja osoitteesta www.kaco-newenergy.com/de/downloads kategoriasta "Nauhavaihtosuuntaimet".

7 Huolto ja vikojen korjaaminen



OHJE

Kirjaa kaikki huoltotoimenpiteet "Service"-valikkoon merkinnällä: "Service Log" (poikkeus: "user"-käyttöliittymä). Määrittäminen tapahtuu verkkokäyttöliittymän avulla.

7.1 Käyttäjän suorittama silmämääräinen tarkastus

- 1 Tarkista tuote ja johdot ulospäin näkyvien vaurioiden varalta, ja huomioi tarvittaessa toimintatilan ilmaisin.
- 2 Ilmoita mahdollisista vaurioista asentajalle.

8 Puhdistus

8.1 Käyttäjän tehtävä

HUOM.

Laite voi vaurioitua puhdistuksen aikana!

- › Älä käytä paineilmaa äläkä painepesuria.
- › Poista säännöllisin ajoin irrallinen pöly tuuletinten suojusten ja laitteen päältä pölynimurilla tai pehmeällä siveltimellä.
- › Poista tarvittaessa lika ilmanvaihdon tuloaukoista.

 Puhdista kotelo.

8.2 Sähköalan ammattilaisen tehtävä

VAROITUS



Tuulettimien käynnistymisestä johtuva loukkaantumisvaara!

Jos laitetta ei ole irrotettu kokonaan jännitelähteestä, tuuletin saattaa käynnistyä odottamatta ja irrottaa raajan tai vahingoittaa sitä.

- › Varmista ennen laitteen parissa työskentelyä, että laite on irrotettu kaikista jännitelähteistä.
- › Kun laite on irrotettu kaikista jännitelähteistä, odota vielä vähintään 5 minuuttia ennen huoltotöiden aloittamista.

Vain pätevä ammattihenkilöstö saa suorittaa luetellut huoltotehtävät. Lisätietoja siitä ja luetelluista huoltotoimista: Katso käsikirja osoitteesta <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> kategoriasta ”Nauhavaihtosuuntaimet”.

- 1 Puhdista jäähdytyslevy.
- 2 Vaihda tuuletin.
- 3 Kytke laite pois päältä huoltoa / vikojen korjaamista varten.

9 Käytöstä poistaminen, purkaminen ja hävittäminen

HUOM.



Ympäristövahinkoja, jos laitetta ei hävitetä asianmukaisesti

Sekä laite että sen kuljetuspakkaus koostuvat suurimmaksi osaksi kierrätyskelpoisista raaka-aineista.

Laitte: Vialliset laitteet eivät kuulu kotitalousjätteen sekaan, eivätkä myöskään niiden lisävarusteet. Huolehdi siitä, että käytetyt laitteet ja mahdolliset lisävarusteet toimitetaan asianmukaisesti hävitettäväksi.

Pakkaaminen: Varmista, että kuljetuspakkaus toimitetaan asianmukaisesti hävitettäväksi.

1 Generelle merknader



⚠ ADVARSEL

Fare for feil håndtering av apparatet!
Les og følg den komplette håndboken.

MERK! Disse korte instruksjonene erstatter ikke beskrivelsen i den komplette håndboken under www.kaco-newenergy.com/de/downloads

2 Sikkerhet

Den vedlagte instruksjonen er en bestanddel av apparatet.

☞ Les korte instruksjoner, følg dem og hold dem tilgjengelige hele tiden.

⚠ FORSIKTIG

Skader på apparatet på grunn av elektrostatisk utladning

Komponenter inne i apparatet kan ødelegges uopprettelig av statisk utladning.

- › Følg ESD-beskyttelsestiltak.
- › Jorde deg selv før du berører en komponent, grip i en jordnet gjenstand for å gjøre det.

2.1 Tiltentkt bruk

Apparatet er en transformtløs PV-veksleretter som omformer likestrømmen i PV-generatoren til nettkompatibel trefase-vekselstrøm og som forsyner trefase-vekselstrømmen til det offentlige strømmettet.

Apparatet er utstyrt etter dagens tekniske standard og anerkjente sikkerhetstekniske regler. Likevel kan det oppstå fare for liv og helse til brukeren eller tredjeperson eller skvitt av produktet og andre materielle skader ved feil bruk.

Apparatet er beregnet til bruk utendørs og innendørs, og skal bare benyttes i land hvor dette er tillatt eller hvor dette er godkjent av KACO new energy og nettoperatoren.³¹

Apparatet må bare drives ved fast tilkobling til det offentlige strømmettet. Valg av land og av nettype må tilsvare bruksstedet og nettypen.

For nettilkoblingen må alle kravene til nettoperatoren oppfylles. I tillegg underligger autorisasjon eller godkjenning av nettilkobling de ansvarlige myndigheter.

Typeskiltet må være permanent festet til produktet og i leselig stand.

2.2 Merknader om apparatet

En advarsel er festet til apparatet, se bildet på forsiden.

1 Les merknader nøye

2 Ikke fjern advarselsetiketten.

3 Hvis advarselsetiketten mangler eller er uleselig: Kontakt en KACO-representant eller forhandler.

• Varenummer: 3016164

2.3 Personalkvalifisering

Operatøren kan bare observere lysdiodene, utføre en visuell inspeksjon og rengjøre huset på apparatet. Alt annet arbeid må bare utføres av en kvalifisert elektriker, se komplett håndbok på www.kaco-newenergy.com/de/downloads

Nødvendige kvalifikasjoner fra idrifttakeren:

- utdanning i installasjon og idriftsetting av elektriske apparater og anlegg.
- opplæring i håndtering av farer og risikoer ved installasjon og betjening av elektriske apparater og anlegg.
- kunnskaper om funksjonsmåte og drift av en vekselretter
- kunnskaper om IP-baserte nettverksprotokoller
- kunnskaper om Modbus-spesifikasjonen
- kunnskaper om SunSpec Modbus-spesifikasjonene
- kunnskaper om gjeldende standarder og direktiver.
- kunnskaper og overholdelse av dette dokumentet med alle sikkerhetsinstruksjonene

2.4 Restrisiko

Livsfarlige spenninger foreligger også etter fri- og utkobling av apparatet på tilkoblingene og ledningene i apparatet!

Alvorlige personskader eller død ved berøring av ledninger og/eller klemmer/strømskinner i apparatet.

- Apparatet må være fast montert før tilkobling til strømmen.

³¹ **ADVARSEL!** Apparatet er ikke beregnet på bruk i boligområder, og kan ikke garantere en egnet beskyttelse av radiomottak i slike omgivelser.

- Alle sikkerhetsforskriftene og de aktuelt gjeldende tekniske tilkoblingsbetingelser fra det ansvarlige energiforsyningselskapet må følges.
- Apparatet må kun åpnes og vedlikeholdes av en anerkjent elektriker.
- Slå av nettspenningen ved å deaktivere de eksterne sikringselementene.
- Kontroller fullstendig strømfrihet med tangeamperemeter på alle AC- og DC-ledninger.
- Ledninger og/eller klemmer/strømskinner må ikke berøres ved ut- og innkobling.
- Hold apparatet lukket under drift.

Farlig spenning pga. to driftsspenninger

Alvorlige personskader eller død ved berøring av ledninger og/eller klemmer/strømskinner i apparatet. Utladningstiden til kondensatorene er på inntil 5 minutter.

- Apparatet må utelukkende åpnes og vedlikeholdes av en utdannet elektriker godkjent av nettoperatoren.
- Følg instruksjonene på advarselsetiketten på apparathuset.
- Før åpning av apparatet: Koble AC- og DC-side fri, og vent i minst 5 minutter.

Brennfare pga. kjemisk korrosjon

Hvis det er elektrolytter (f.eks. kondensvann), kan aluminium ødelegges av kobberskinnen.

- Kabelskoene må være egnet for brukt ledemateriale og kobberstrømskinner.
- Når du bruker aluminiumskabelsko, bruk tinnbelagte kabelsko eller AL/CU-kabelsko og passende AL/CU-underlagsskiver.

Forbrenningsfare pga. varme husdeler!

Husdelene kan blir svært varme under drift.

- Berør bare husdekselet til apparatet under drift.

Skader på apparatet på grunn av elektrostatisk utladning

Komponenter inne i apparatet kan ødelegges uopprettelig av statisk utladning.

- Følg ESD-beskyttelsestiltak.
- Jorde ved å berøre en jordnet gjenstand før du berører en komponent.

Materielle skader pga. kondensvann

På grunn av feil lagring kan det danne kondensvann i apparatet, og dette kan nedsette apparatets funksjon (f.eks. ved lagring utenfor omgivelsesbetingelsene eller kortvarig stedsskifte fra kalde til varme omgivelser).

- Kontroller det innvendige rommet før elektrisk installasjon for mulig kondensvann, og la eventuelt tørke helt
- Lagring i samsvar med tekniske data> miljødata - se manual <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> i kategorien "Strengomformer".

2.5 Overvåkings- og beskyttelsesfunksjoner

Følgende overvåkings- og beskyttelsesfunksjoner er integrert i apparatet:

- Overvåking av feilstrømvern - RCMU (Residual Current Monitoring Unit)
- overspenningsavleder / varistor til beskyttelse av effekthalvleder ved kraftige transienter på nett- og generatorsiden
- temperaturovervåking av apparatet
- EMC-filer til beskyttelse av produktet mot høyfrekvente nettfel
- varistorer på nettsiden mot jord til beskyttelse av produktet mot Burst- og Surgeimpulser
- øynettregistrering (Anti-islanding) etter gjeldende standarder
- ISO Deteksjon for å oppdage isolasjonsfeil på generatoren.
- Gnistregistrering (Arc Fault Detection) for hver 2 MPP-trackere ved modellvariant "L".

3 Montering

3.1 Velge oppstillingssted

⚠ FARE



Livsfare pga. brann eller eksplosjoner

Brann pga. antenkelige eller eksplosivt materiale i nærheten av apparatet kan føre til alvorlige personskader.

- › Monter ikke apparatet i eksplosjonsfarlige områder eller i nærheten av lett antenkelige stoffer.

⚠ FORSIKTIG

Materielle skader pga. gasser som reagerer aggressivt på overflatene i forbindelse med værbebeting luftfuktighet.

Huset til apparatet kan påføres store skader pga. gasser i forbindelse med værbebeting luftfuktighet (f.eks. ammoniakk, svovel).

- › Hvis apparatet utsettes for gasser, må oppstillingen foretas på et synbart sted.
- › Utfør regelmessige stikkprøver.
- › Fjern fuktighet fra huset omgående.
- › Sørg for tilstrekkelig lufting på oppstillingsstedet.
- › Fjern forurensinger, spesielt på lufteåpninger.
- › Ved manglende overholdelse dekkes ikke oppståtte materielle skader på apparatet av garantien.

**MERK****Tilgang for vedlikeholdspersonale i tilfelle service**

Ekstra ytelser som oppstår pga. ugunstige konstruksjonsmessige eller monteringsstekniske betingelser, føres på kundens regning.

Monteringsrom

- Tørrest mulig, godt klimatisert, spillvarmen må ledes bort fra apparatet.
- Uhindret luftsirkulasjon.
- Tett på gulvet, godt tilgjengelig fra foran og på siden uten ekstra hjelpemidler.
- Utendørs anbefaler KACO new energy å beskytte apparatet mot direkte innvirkning fra vær og vind og direkte sollys. Utføres med konstruksjonsmessige tiltak (f.eks. vindfang) for å redusere termisk oppvarming av komponentene, tidligere lastreduksjon, større slitasje av viftene.

Monteringsflate

- med tilstrekkelig bæreevne (min. 4 ganger enhetens vekt)
- tilgjengelig for installasjons- og vedlikeholdsarbeid
- Av varmebestandig materiale (inntil 90 °C)
- vanskelig antenkelig

3.2 Klargjøre monteringsstedet**⚠ ADVARSEL****Fare ved bruk av uegnede festematerialer!**

Ved bruk av uegnede festematerialer kan apparatet falle ned og personer foran apparatet bli alvorlig skadet.

- › Bruk bare monteringsunderlag som passer til festematerialet. Bruk det medfølgende festematerialet kun til mur og betong.
- › Apparatet må kun monteres hengende.

Bruk foldeark som boresjablong.

☞ Hold klar tapestrimler (ikke inkludert)

1 Slå på foldearket på det nedre høyre hjørnet, og stryk påskriftet innvendig side glatt.

2 Løft foldearket på monteringsstedet, og fest med tapestrimler på alle fire hjørner.

3 Innrett eventuelt plassering og høyde etter [Se figur 12] [► Side 000] og stryk foldearket glatt for å overholde hullbildet helt nøyaktig. (Toleranse: 1 mm!)

4 Velg bor og bor opp alle festehullene iht. hullene på foldearket.

5 Etter å ha satt i pluggene kan foldearket fjernes og legges tilbake i emballasjen.

» Apparatet er klargjort for veggmontering.

⌘ Se figur 1: Bruk boremal, Side 179

4 Installasjon

4.1 Åpne huset

⌚ Apparatet er montert på holderen.

⌚ Tørk av eventuell fuktighet på rammen av husdekslet med en klut.

🔧 Løsne husdekslet (1) via de 14 skruene (2), og ta det forsiktig av [X_T_30]

🔧 Når du legger husdekslet til side, skal du passe på at tetningene og lyslederne ikke skades eller tilsmusses.

» Fortsett med installasjonen av apparatet.

⚠ Se figur 2: Ta av husdekslet, Side 179

4.2 Foreta den elektriske tilkoblingen



MERK

Ledningstverrsnitt, sikringstype og sikringsverdi velges iht. følgende rammebetingelser

Landsspesifikke installasjonsstandarder; apparatets effektklasse; ledningslengde; type kabling; lokale temperaturer.

4.3 Koble apparatet til forsyningsnettet

⚠ ADVARSEL



IP66 (IEC 60529) er ikke garantert!

Inntrenging av kondens, støv eller insekter/smådyr kan føre til kortslutning/overoppheting og skade på enheten.

- › Stram **alle** kabelgjennomføringer, blindplugg og kapslingsfester til de **angitte tiltrekkingsmomentene**.
- › Hvis kabelinnføringer ikke brukes, skal blindpluggene forbli montert og strammes med angitt moment.

4.3.1 Klargjøre nettilkobling

⌚ Tilkoblingskabel med 5 ledere (5 enkeltledere eller flerleder) opptil maksimalt kabeltverrsnitt 16 mm - 28 mm er tilgjengelig på enheten.

⌚ Tidsforbruk for AC-tilkobling: 30 min

⌚ Nettpenningen samsvarer med typen "VAC nom" på typeskiltet.

1 For bedre tilgjengelighet: Løsne AC-inngangsplaten via de 6 skruene [X_T_30]

2 Løsne kabelskruen for AC-tilkoblingen og PE-jording (Ground) [X_W_46].

3 Fjern tetningsproppen.

4 AC-kablene gjennom kabelskruene.

5 Avisoler AC-kablene.

6 Avisoler individuelle ledere for L1 / L2 / L3 (ABC) og PE (Ground) (FRGM: nøytralledning (N)), slik at tråd og isolasjon kan presses inn i kabelskoens skaft.

7 Press kabelskoene.

8 Tre en krympestrømpe (ikke inkludert) over skafte på ringkabelskoene til AC-ledningen.

⚠ Se figur 3: Løsne AC-inngangsplaten, Side 180

⚠ Se figur 4: Klargjøre AC-tilkobling, Side 180

4.3.2 Foreta nettilkoblingen

🔧 **4/5-leder tilkobling, TN-, TT-system** er forberedt.

1 Jordingskabelen skal plasseres på jordingspunktet og festes med den medfølgende skruen, fjærskiven og skiven [ W_17 /  10 Nm].³²

2 Legg opp kabelskoene til lederne L1 / L2 / L3 / N iht. påskriften på strømskinnen, og fest med skrue, mutter, fjærring og skive (festelementer inkludert i leveransen) [ W_17 /  30 Nm].

MERK! I TN-C-systemer er kun fire ledere (L1, L2, L3, PE) tillatt. N-lederen forblir ubrukt, og brokobling med PE er forbudt.

MERK! I TN-C-S-nettet kan N-lederen forbli ubrukt dersom L1 / L2 / L3 og PE benyttes.

MERK! I FRGM-varianten, som måler N-lederen (f.eks. i Frankrike), må N-lederen tilkobles. Derfor er denne enheten ikke egnet for TN-C-systemer.

3 Alternativt: Ved bruk av toradet inngangsplate (se tilbehør) må den motsatt konfigurerte kabelskoene under den øvre kabelskoene på lederne L1 / L2 / L3 / N være lagt i henhold til påskriften på strømskinnen og festet med skrue, mutter, fjærring og skive (festelementer inkludert i leveransen) [ W_17 /  30 Nm].

4 Kontroller fast feste av alle tilkoblede ledninger.

5 AC- Stram AC-kabelgjennomføringene [ W_46 /  10 Nm].

» Apparatet er koblet til ledningsnettet.

🔧 Se figur 5: AC-tilkobling 4/5-poler, Side 181



MERK

Jordingsanbefaling

Følg den generelle jordingsanbefalingen til det eksisterende nettverkssystemet.

MERK

Valg av jordfeilstrom-vernebryter

Hvis en ekstern jordfeilstrom-vernebryter er nødvendig på grunn av installasjonsforskriftene, bruk jordfeilstrom-vernebryter av type A.

Dersom det brukes jordfeilstrom-vernebryter, må menyelementet "Kompatibilitet med type B – RCD" aktiveres Configuration via web user interface. Virkningsgrad kan da påvirkes litt.

Ved bruk av en av typene må denne ha en vernestørrelse på minst 1250 mA.

Ved spørsmål om egnet type kontakt montøren eller vår KACO new energy kundeservice.

4.4 Koble PV-generatoren til apparatet

4.4.1 Anbefalt standardkobling

⚠ ADVARSEL

En inkongruent konfigurasjon av DC-inngangene og den tilhørende menyinnstillingen kan føre til ødeleggelse av apparatet



Dette apparatet kan valgfritt drives med 10 / 8 eller 5 / 4 MPP-trackere.

For drift med redusert antall MPP-trackere må alltid tilstøtende DC-innganger kobles sammen elektrisk med Y-kabel. &

Samtidig skal alltid innstillingen „parvis parallell“ velges i vekslerrettermenyen.

Hvis derimot hver inngang kobles separat, må alternativet „alle DC-innganger atskilt“ være aktivert.

Hvis kabling og menyinnstilling ikke stemmer overens, er det fare for irreversibel skade på apparatet på grunn av overbelastning eller feil strømføring.

⚠ ADVARSEL**Skade på apparatet ved brudd på PV-streng tilkoblet en MPP-tracker**

Ubenyttet MPP-tracker kan bygge opp spenning på 200V som vil vises på webgrensesnittet.



- › Alle PV-strenger fordeles mest mulig jevnt på apparatet.
- › PV-strenger må tilkobles enkeltvis og velges og aktiveres under meny-punktet "DC-konfigurasjon". En feil konfigurert DC-inngang fører til skader på apparatet.
- › 2 strenger på en MPP-tracker må ha samme spenning. ($U_{n1-nx} = U_{n2-nx} / U_{n3-nx} = U_{n4-nx}$)
- › Spenningen på MPP-trackerne kan variere. De forsynes av separate, uavhengig arbeidende MPP-trackere (MPP-tracker 1 / 2).
- › I figuren under er to MPP-trackere (1 / 2) tilordnet PV-strenger som eksempel. Denne konfigurasjonen kan naturligvis identisk overføres til flere MPP-trackere (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 / 10).

⚠ ADVARSEL**Skader på apparatet ved overbelastede DC-støpsler**

Ved parallell DC-drift er den interne kablingen ikke utformet for å tåle strømstyrke som overstiger 20 A pr. DC-støpsel.



- › Hvert DC-støpsel skal ikke overstige en strøm på 20 A. Overskridelser kan føre til alvorlige skader på apparatet.
- › I følgende figur er det anvendt Y-kabel for å koble sammen 2 trackere. Denne konfigurasjonen må anvendes for alle videre trackere som benyttes (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 / 10).

4.4.2 Koble til PV-generatoren**⚠ FARE****Livsfare fra strømstøt!**

Alvorlige personskader eller død ved berøring av spenningsførende tilkoblinger. Ved stråling på PV-generatoren foreligger det en likestrømspenning på de åpne endene av DC-ledningene.



- › Ta kun i ledningene til PV-generatoren der hvor de har isolering. Åpne ledningsender må ikke berøres.
- › Unngå kortslutninger.
- › Koble ikke strenger med jordfeil til apparatet.
- › Apparatet skal ikke brukes med negativ eller positiv jodede PV-moduler.

Koble til DC-ledningen

↻ PV-generator dimensjonert i henhold til ytelsesdataene til enheten.

1 Fjern beskyttelseshettene hos de påkrevde DC-tilkoblingspluggene.

MERK! For hvert koblingspar kan strømstyrrelsen kobles i henhold til strengens sikringsstørrelse som brukes.

2 Koble PV-generatoren til DC-pluggkontakten i henhold til polariteten til PV-generatoren på undersiden av enheten.

MERK! Sikre beskyttelsesklasse IP66 ved å lukke de ubrukte pluggforbindelsene med beskyttelseshetter.

» Apparatet er koblet til PV-generatoren.

⚙ Se figur 6: Tilkobling på pluggkontakt, Side 181

4.5 Opprette potensialutjevning**MERK****Bruk av husjording**

Avhengig av lokale installasjonsforskrifter kan det være nødvendig å jorde apparatet med en ekstra jordingstilkobling. Gjengebolten på undersiden av apparatet kan brukes til dette.

↻ Apparatet er montert på holderen.

1 Avisoler ledningen for potensialutligningen.

2 Sett ringkabelskoen M8 på den isolerte ledningen.

3 Ledningen for potensialutligningen egges til jordingspunktet, og festes med ekstra M8 mutter og låseskive [X W_13/  10 Nm].

4 Kontroller fast feste av den tilkoblede ledningen.

» Huset er inkludert i potensialutligningen.

⚙ Se figur 7: Ekstra jordingspunkt, Side 182

4.6 Koble til grensesnitt

4.6.1 Oversikt

FARE



Livsfare fra strømstøt!

Alvorlige skader eller dødsfall på grunn av feil bruk av grensesnittforbindelsene og manglende overholdelse av beskyttelsesklasse III.

- › Bare andre SELV-kretser i beskyttelsesklasse III kan kobles til SELV-kretsene (SELV: sikkerhet ekstra lav spenning).

FORSIKTIG

Skader på apparatet på grunn av elektrostatisk utladning

Komponenter inne i apparatet kan ødelegges uopprettelig av statisk utladning.

- › Følg ESD-beskyttelsestiltak.
- › Jorde deg selv før du berører en komponent, grip i en jordnet gjenstand for å gjøre det.

Alle grensesnitt er plassert på kommunikasjonskortet (HMI-kortet) inne i huset.

☞ Se figur 8: Kommunikasjonskort (HMI-kort), Side 182

ADVARSEL



IP66 (IEC 60529) er ikke garantert!

Inntrenging av kondens, støv eller insekter/smådyr kan føre til kortslutning/overoppheting og skade på enheten.

- › Stram **alle** kabelgjennomføringer, blindplugg og kapslingsfester til de **angitte tiltrekkingsmomentene**.
- › Hvis kabelinnføringer ikke brukes, skal blindpluggene forbli montert og strammes med angitt moment.

4.6.2 Ethernet-tilkobling

MERK



Innføring av kommunikasjonsledningen

Kontakten til en RJ45-kabel er større enn åpningen til en M25-kabelnippel når den er installert. Du bør derfor fjerne tetningsinnsatsen før installasjon og føre Ethernet-kabelen utenfor kabelforingen gjennom tetningsinnsatsen.

MERK



Vær oppmerksom på nettkabeltypen

Bruk en skjermet (F/UTP eller S/FTP) nettkabel av minst kategori 6. Ved legging i nærheten av kraftkabler eller i EMC-belastede omgivelser anbefales kategori 6A. Maksimal kabellengde mellom to enheter er 100 m (328 ft). Ethernet-porten støtter automatisk registrering (Auto-Sensing) – både krysskoblede og 1:1-koblede kabler med RJ45-kontakter kan brukes.

🔧 Tilkoblingskabel inne i apparatet.

1 Koble Ethernet-kabelen til en av de to Ethernet-portene på kommunikasjonskortet.

2 Kontroller at tilkoblingskabelen sitter godt.

» Koble til flere signallinjer.

4.6.3 Koble til RS485-buss

MERK



Vær oppmerksom på lederpolariteten

Sørg for korrekt tilkobling av DATA+ og DATA-. Ved ombyttede ledere er kommunikasjon ikke mulig. Ulike produsenter tolker standarden som RS485-protokollen er basert på forskjellig. Vær oppmerksom på at lederbetegnelsene (DATA+ og DATA-) for lederne A og B kan variere avhengig av produsenten.

4.7 Lukke tilkoblingsområdet

- ↺ Nettilkoblingen er klargjort.
- 1 Løft husdekslet på huset, og skru skruene for å feste løst inn.
- 2 Trekk til husdekslet (1) på tvers med alle de 14 skruene (2) [ T_25 /  4 Nm]
- » Apparatet er montert og installert.
- » Ta apparatet i drift.

 Se figur 9: Lukke husdekslet, Side 184

5 Konfigurasjon og drift

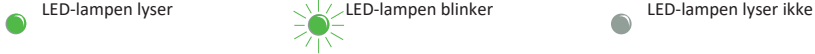
5.1 Første igangsetting

Ved første idriftsetting startes installasjonsveiviseren direkte (forutsatt at enheten fortsatt er i leveringstilstand og at idriftsetting ennå ikke er utført).

Installasjonsveiviseren kan også startes på nytt på et senere tidspunkt for å gjøre endringer i den opprinnelige konfigurasjonen.

5.2 Signalelementer

De 3 lysdiodeene på apparatet viser de forskjellige driftstilstandene. Lysdiodeene kan anta følgende tilstander:



Driftstilstand	LED-status			Beskrivelse
				
Start				Den grønne LED-lampen "drift" lyser når veksel- og likestrøm er til stede, uavhengig av om webserveren kan nå. Hvis LED-lampen blinker, er webserveren fortsatt ikke mulig å nå. Prosessen kan ta noen minutter. Etter blinkingen er apparatet klar til mating. Hvis LED-lampen blinker i mer enn 10 minutter, er det feil med den interne kommunikasjonen.
Start av innmating				Den grønne LED-lampen "Drift" lyser. Den grønne LED-lampen "Innmating" lyser etter at den landsspesifikke ventetiden * har gått. *. Apparatet mates inn i nettverket. Koblingsbryteren/grensesnittbryteren slås på. MERK! Begge LED-lampene lyser også i driftsmodus Q on Demand.
Innmatingsdrift med redusert effekt				Den grønne LED-lampen „drift“ lyser. Den grønne LED-lampen "Innmating" blinker fordi en modi: intern strømreduksjon, ekstern strømreduksjon, reaktiv effektbehov eller øydrift er pauset. Apparatet mates inn i nettverket. Koblingsbryteren/grensesnittbryteren slås på.
Ikke-innmating				Den grønne LED-lampen "Drift" lyser.
Forstyrrelser				Ingen LED eller den røde LED-lampen "Feil" lyser. Feil ved AC / DC-kilde Betingede spesielle tilfeller: · Det er ingen DC-spenning (f.eks. DC-frakobler åpen) · DC-spenning for lav (<startspenning) DC-spenning er tilstede (>startspenning), men kommunikasjonsforbindelsen mellom frontenden (betjeningsenheten) og bakenden (kontrollenheten) blir forstyrt eller avbrutt.

6 Tilbehør

6.1 Inverter av

Ved bruk av egnede KACO-omformere, kan frakoblingen skje via nettsoliseringsreleet integrert i omformerne og den digitale utgangen "Inverter OFF" i stedet for via en koblingsbryter.

informasjon om funksjonen "Inverter av": Se håndbok nedenfor <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> i kategori "Strengomformer".

7 Vedlikehold og utbedring av feil



MERK

Logg på alle vedlikeholdsarbeider i menyen "Service": "Service Log" (unntak: "bruker" grensesnitt). Konfigurasjonen skjer via nettgrensesnittet.

7.1 Visuell inspeksjon av operatøren

- 1 Kontroller produktet og ledningene for synlige skader, og observer om nødvendig en driftsstatusvisning.
- 2 Gi beskjed til installatøren i tilfelle skade.

8 Rengjøring

8.1 Av operatør

FORSIKTIG

Skader på apparatet ved rengjøring!

- › Bruk verken trykkluft eller høytrykksspyler.
- › Fjern støv fra ventilasjonsåpningene og på oversiden av apparatet regelmessig med en støvsuger eller myk pensel.
- › Fjern eventuelt tilsmussinger fra ventilasjonsåpningene.

 Rengjøre huset.

8.2 Av en kvalifisert elektriker

ADVARSEL



Fare for personskader forårsaket startende vifte!

Hvis apparatet ikke er helt koblet fra spenningskilden, kan viften starte uforutsett og kutte eller skade lemmer.

- › Før du arbeider med apparatet, må du sørge for at det er koblet fra alle spenningskilder.
- › Etter å ha koblet fra alle spenningskilder, vent minst 5 minutter før du starter vedlikeholdsarbeidet.

Vedlikeholdsaktivitetene som er oppført kan bare utføres av kvalifiserte spesialister. Ytterligere informasjon om dette og om vedlikeholdsaktivitetene som er oppført:

Se håndbok nedenfor <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> i kategori "Strengomformer".

- 1 Rengjøre kjølelegemer.
- 2 Skifte ut vifte.
- 3 Slå av apparatet for vedlikehold/feilsøking.

9 Avvikling, demontering og avhending

FORSIKTIG



Miljøskader ved feil avhending

Både apparatet og tilhørende transportemballasje består overveiende av gjenvinnbare råstoffer.

Apparat: Defekte apparater herunder også tilbehør hører ikke til husholdningsavfallet. Sørg for at gamle apparater og ev. eksisterende tilbehør føres til riktig innleveringssted for avhending.

Emballasje: Sørg for at transportemballasjen føres til riktig innleveringssted for avhending.

1 Allmänna anvisningar



⚠ VARNING

Fara pga. felaktig hantering av enheten!
Läs och följ den fullständiga handboken.

ANVISNING: Estas instruções resumidas não substituem a descrição no manual completo em www.kaco-newenergy.com/de/downloads

2 Säkerhet

Den medföljande snabbstartsguiden är en del av enheten.

☞ Läs snabbstartsguiden, följ den och håll den alltid tillgänglig.

⚠ FÖRSIKTIGT

Skada på enheten på grund av elektrostatisk urladdning

Komponenter inuti enheten kan skadas irreparabelt på grund av statisk urladdning.

- › Beakta ESD-skyddsåtgärder.
- › Jorda dig själv genom att vidröra ett jordat föremål innan du vidrör en komponent.

2.1 Avsedd användning

Enheten är en PV-växelriktare utan transformator som omvandlar likström från PV-generatoren till nätanpassad trefas växelström och matar trefas växelström till det offentliga elnätet.

Enheten är tillverkad med den senaste tekniken och de vedertagna säkerhetstekniska reglerna. Det kan trots detta uppstå fara för användarens eller tredje parts liv och lem eller skador på enheten och andra sakvärden.

Enheten är avsedd för utomhus- och inomhusbruk och får endast användas i länder för vilka den godkänts av aktuella myndigheter eller där den godkänts av KACO new energy och nätoperatören.³³

Enheten får endast drivas med en fast anslutning till det offentliga strömnätet. Det valda landet och den valda nättypen måste stämma överens med den aktuella platsen och nättypen.

För nätanslutning måste nätoperatörens krav implementeras. Behöriga myndigheter kan eventuellt behöva godkänna tillstånd för nätanslutning.

Typskylten måste alltid vara monterad på produkten och vara i läsligt skick.

2.2 Anvisningar på enheten

En varningsetikett är fäst på enheten, se figur på framsidan.

1 Läs anvisningarna noggrant

2 Ta inte bort varningsetiketten.

3 Om varningsetiketten saknas eller är oläslig: kontakta en KACO-representant eller återförsäljare.

• Artikelnummer: 3016164

2.3 Personalkvalifikationer

Operatören får endast observera lysdioderna, utföra visuell inspektion och rengöra enhetens hölje. Allt annat arbete får endast utföras av en kvalificerad elektriker, se den fullständiga handboken på www.kaco-newenergy.com/de/downloads

Elektrikerns erforderliga kvalifikationer:

- Utbildning om installation och idrifttagande av elektriska enheter och anläggningar.
- Utbildning om hantering av faror och risker vid installation och drift av elektriska enheter och anläggningar.
- Kunskap om hur en växelriktare fungerar och drivs
- Kunskap om IP-baserade nätverksprotokoll
- Kunskap om Modbus-specifikationen
- Kunskap om SunSpec Modbus-specifikationerna
- Kunskap om gällande normer och riktlinjer.
- Kunskap om och beaktande av detta dokument, inklusive alla säkerhetsanvisningar

2.4 Restrisker

Det finns livsfarliga spänningar på anslutningarna och ledningarna i enheten även efter frikoppling och avstängning!

Att beröra ledningarna och/eller klämmorna/strömskenorna i enheten leder till svåra skador eller dödsfall.

- Enheten måste vara fast monterad före den elektriska anslutningen.

³³

WARNING! Enheten är inte avsedd att användas i bostadsområden och kan inte garantera tillräckligt skydd för radiomottagning i sådana miljöer.

- Följ alla säkerhetsföreskrifter och gällande tekniska anslutningsvillkor från den ansvariga elleverantören.
- Låt endast kvalificerad elektriker öppna och serva enheten.
- Stäng av nätspänningen genom att avaktivera de externa säkringsdelarna.
- Kontrollera fullständig strömfrihet på alla AC- och DC-ledningar med tångamperemeter.
- Vid påslagningen och avstängningen får inte ledningarna och/eller klämmor/strömskenor beröras.
- Håll enheten stängd under drift.

Farlig spänning p.g.a. två driftspänningar

Att beröra ledningarna och/eller klämmorna/strömskenorna i enheten leder till svåra skador eller dödsfall. Det tar upp till 5 minuter för kondensatorerna att ladda ur.

- Låt endast enheten öppnas och underhållas av en behörig elektriker som godkänts av nätoperatören.
- Beakta varningsetiketten på enhetens hölje.
- Innan enheten öppnas: Frikoppla AC- och DC-sidan och vänta i minst 5 minuter.

Brandfara på grund av kemisk korrosion

Aluminiumet kan förstöras av kopparströmskenan om det förekommer elektrolyter (t.ex. kondensvatten).

- Kabelskorna måste vara lämpade för det använda ledarmaterialet och kopparströmskenorna.
- Vid användning av aluminiumkabelskor, använd kabelskor med galvanisk förtenning eller AL/CU-kabelskor samt lämpliga AL/CU-brickor.

Risk för brännskador p.g.a. varma höljesdelar!

Höljesdelarna kan bli varma under drift.

- Under drift får man bara röra vid höljets lock.

Skada på enheten på grund av elektrostatisk urladdning

Komponenter inuti enheten kan skadas irreparabelt på grund av statisk urladdning.

- Beakta ESD-skyddsåtgärder.
- Jorda genom att vidröra ett jordat föremål innan du vidrör en komponent.

Materiella skador orsakade av kondensvatten

Felaktig lagring kan leda till att kondensvatten bildas i enheten, vilket påverkar enhetens funktion negativt (t.ex. Genom lagring som inte motsvarar miljövillkoren eller tillfälligt förflyttning från en kall till en varm plats).

- Kontrollera om det finns kondensvatten innan den elektriska installationen görs och torka av det vid behov
- Lagring enligt tekniska data > Miljödata – se handboken <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> i kategorin "Strängväxelriktare".

2.5 Övervaknings- och skyddsfunktioner

Följande övervaknings- och skyddsfunktioner är integrerade i enheten:

- Felströmsskyddsövervakning - RCMU (Residual Current Monitoring Unit)
- Överspänningsurladdare/varistor för att skydda effekthalvledaren vid höga energitransienter på nät- och generatorsidan
- Temperaturövervakning av enheten
- EMC-filtrer för att skydda produkten mot högfrekventa nästörningar
- Varistorer mot jord på nätsidan för att skydda produkten mot burst- och surgeimpulser
- Registrering av isolerad drift (anti-islanding) enligt gällande standarder
- ISO-registrering av isoleringsfel på generatoren.
- Ljusbågsdetektering (ARC-felidentifiering) för respektive 2 MPP-trackerenheter på modellvariant "L".

3 Montering

3.1 Välja uppställningsplats



⚠ FARA

Livs fara p.g.a. brand eller explosion

Brand genom brandfarligt eller explosivt material i närheten av enheten kan leda till svåra skador.

- › Montera inte enheten i områden där det föreligger explosionsrisk eller i närheten av explosiva ämnen.

⚠ FÖRSIKTIGT

Materialsador genom gaser som reagerar aggressivt på ytan i kombination med väderberoende luftfuktighet!

Enhetens hölje kan skadas allvarligt p.g.a. gaser (t.ex. ammoniak, svavel) i kombination med väderberoende luftfuktighet.

- › Om enheten utsätts för gaser måste uppställningen ske på synliga platser.
- › Genomför regelbundna visuella kontroller.
- › Avlägsna omedelbart fukt på höljet.
- › Se till att ventilationen på uppställningsplatsen är god.
- › Avlägsna omedelbart smuts, särskilt vid ventilationen.
- › Vid icke beaktande täcks inte eventuella skador på enheten av garantin.



ANVISNING

Åtkomst för underhållspersonal vid servicearbeten

Extra kostnader som uppstår p.g.a. ofördelaktiga byggnadsmässiga/monteringstekniska villkor debiteras kunden.

Monteringsplats

- Så torr som möjligt, väl utgående värmen måste ledas bort från enheten.
- Obehindrad luftcirkulation.
- Nära marken, lätt tillgänglig framifrån och från sidan utan extra hjälpmedel.
- Utomhus rekommenderar KACO new energy att enheten skyddas mot direkt väderpåverkan och solstrålning. Det uppnås genom byggnadstekniska åtgärder (t.ex. vindfång) för att minska termisk uppvärmning av komponenterna, förtida nedsättning och större slitage på fläktarna.

Monteringsyta

- med tillräcklig bärförmåga (min. 4 gånger apparatens vikt)
- åtkomlig för installations- och underhållsarbeten
- av värmeförmåga material (upp till 90 °C)
- svårantändlig

3.2 Förbereda installationsplats

⚠ VARNING



Risk vid användning av olämpligt fästmaterial!

Vid användning av olämpligt fästmaterial kan enheten falla ner och personer skadas allvarligt av enheten.

- › Använd bara fästmaterial som passar monteringsunderlaget. Använd medföljande fästmaterial endast för murverk och betong.
- › Montera endast enheten hängande upprätt.

Använd broschyr som bormall

☺ Ha tejp redo (ingår ej).

- 1 Öppna broschyren i det nedre högra hörnet och jämna ut insidan.
 - 2 Lyft upp broschyren på installationsplatsen och fäst den med tejp i alla fyra hörnen.
 - 3 Beroende på plats och höjd [Se bild 12] [► Sida 000] ska du, vid behov, rikta in och jämna ut broschyren för att hålla fast vid hålmönstret exakt. (Tolerans: 1mm!)
 - 4 Välj borrhåll och borra alla fästhål enligt hålen i broschyren.
 - 5 Efter att väggpluggarna har satts fast kan broschyren tas bort och läggas tillbaka i förpackningen.
- » Enheten är förberedd för väggmontering.

☞ Se bild 1: Använd bormall, Sida 179

4 Installation

4.1 Öppning av höljet

☞ Enheten har monterats på hållaren.

☞ Torka av fukt från ramen för höljets lock med en trasa.

☞ Lossa de 14 skruvarna (2) på höljets lock (1) och ta försiktigt av locket [~~X~~T_30]

☞ Kontrollera att tätningarna och ljusledarna inte skadas eller blir smutsiga när höljets lock läggs ned.

» Fortsätt med installationen av enheten.

⚠ Se bild 2: Ta av höljets lock, Sida 179

4.2 Utföra den elektriska anslutningen



ANVISNING

Välj kabelarea, säkerhetstyp och säkerhetsvärde enligt följande ramvillkor

Landsspecifika installationsnormer; effektklass för enheten; ledningslängd; typ av ledningsdragnings; lokala temperaturer.

4.3 Ansluta enheten till elnätet

VARNING



IP66 (IEC 60529) är inte garanterad!

Inträngning av kondens, damm eller insekter/smådjur kan orsaka kortslutning/överhettning och leda till skada på enheten.

- › Dra åt **alla** kabelförskruvningar, blindpluggar och kapslingsfästen med de **angivna åtdragningsmomenten**.
- › Om kabelgenomföringar inte används ska blindpluggarna sitta kvar och dras åt med angivet moment.

4.3.1 Förbereda nätanslutning

☞ Anslutningskabel med 5 ledare (5 enkla ledare eller flerkärniga) upp till maximal kabelarea 16 mm² - 28 mm² finns tillgänglig på enheten.

☞ Tidsåtgång för AC-anslutning: 30 minuter

☞ Nätets märkspänning överensstämmer med värdet "VAC nom" på typskylten.

1 För bättre åtkomst: Lossa de 6 skruvarna på AC-ingångsplattan [~~X~~T_30]

2 Lossa kabelgenomföringen för AC-anslutningen och PE-jordning (Ground) [~~X~~W_46].

3 Ta bort tätningspluggarna.

4 För in AC-kablarna genom kabelgenomföringarna.

5 Avisolera AC-kablarna.

6 Avisolera de enskilda ledarna för L1 / L2 / L3 (ABC) och PE (Ground) (FRGM: neutralledare (N)) så att ledarna och isoleringen kan pressas i kabelskons hylsa.

7 Pressa kabelskon.

8 Trä ett krympslang (ingår ej) över kabelskons hylsa för AC-ledningen.

⚠ Se bild 3: Lossa AC-ingångsplattan, Sida 180

⚠ Se bild 4: Förbereda AC-anslutning, Sida 180

4.3.2 Anslut till nätet

🔧 **4/5-ledaranslutning, TN-, TT-system** är förberett.

1 Jordningskabeln ska placeras på jordningspunkten och säkras med den medföljande skruven, fjäderbrickan och brickan. [ W_17 /  10 Nm].³⁴

2 Montera kabelskon för ledarna L1/L2/L3 enligt märkningen på strömskenan och fäst den med skruven, muttern, fjäderbrickan och skivan (fästelement ingår i leveransen) [ W_17 /  30 Nm].

ANVISNING: I TN-C-system är endast fyra ledare (L1, L2, L3, PE) tillåtna. N-ledaren förblir oanvänd, och en brygga till PE är förbjuden.

ANVISNING: I TN-C-S-nätet kan N-ledaren förbli oanvänd om L1 / L2 / L3 och PE används.

ANVISNING: I FRGM-varianten, som mäter N-ledaren (t.ex. i Frankrike), måste N-ledaren anslutas. Därför är denna enhet inte lämplig för användning i TN-C-system.

3 Alternativ: Vid användning av tvåradig ingångsplatta (se tillbehör), måste den motsatt konfigurerade kabelskon under den övre kabelskon placeras på ledarna L1 / L2 / L3 / N enligt märkningen på strömskenan och fäst den med skruven, muttern, fjäderbrickan och skivan (fästelement ingår i leveransen) [ W_17 /  30 Nm].

4 Kontrollera att alla anslutna ledningar sitter ordentligt.

5 Dra åt AC-kabelgenomföringarna [ W_46 /  10 Nm].

» Enheten är ansluten till elnätet.

📖 Se bild 5: AC-nätanslutning 4/5-polig, Sida 181



ANVISNING

Jordningsrekommendation

Beakta de allmänna jordningsrekommendationerna i det befintliga nätsystemet.

ANVISNING

Val av felström-skyddsbrytaren



Om det krävs en jordfelsbrytare på grund av installationsföreskrifterna ska en jordfelsbrytare av typen A användas.

Om en jordfelsbrytare B används måste menypunkten "Kompatibilitet med typ B - RCD" aktiveras

Configuration via web user interface. Detta kan påverka effektiviteten något.

Om någon av typerna används måste den ha en skyddsklass på minst 1250mA.

Kontakta installatören eller vår KACO new energy kundtjänst vid frågor om vilken typ som är lämplig.

4.4 Ansluta PV-generatoren till enheten

4.4.1 Rekommenderad standardinkoppling

⚠️ VARNING

En olämplig konfiguration av DC-ingångarna och tillhörande menyinställning kan leda till att apparaten förstörs



Denna apparat kan antingen drivas med 10/8 eller 5/4 MPP-trackers.

För drift med minskat antal MPP-trackers måste två DC-ingångar bredvid varandra kopplas samman med Y-kabel. &

Samtidigt måste absolut inställningen "parvis parallell" väljas i växelriktarmenyn.

Om däremot varje ingång kopplas enskilt måste alternativet "all DC-ingångar är fränskilda" vara aktiverade.

Om kopplingen och menyinställningarna inte stämmer överens finns det risk för överbelastning eller fel strömföring vilket medför oåterkallelig skada på enheten.

⚠ VARNING

Skada på enheten på grund av överbryggad PV-stränganslutning till en MPP-tracker

Oanvända MPP-trackerenheter kan bygga upp en spänning på 200 V som visas i webbgränssnittet.



- › Fördela alla PV-strängar så jämnt som möjligt över enheten.
- › PV-strängar måste anslutas individuellt samt väljas och aktiveras i menyalternativet "DC konfiguration". En felkonfigurerad DC-ingång kommer att skada enheten.
- › Två strängar på en MPP-tracker måste ha samma spänning. ($U_{n1-nx} = U_{n2-nx} / U_{n3-nx} = U_{n4-nx}$)
- › MPP-tracker-enheter kan ha olika spänning. De försöks av separata MPP-trackers som arbetar separat (MPP-tracker 1 / 2).
- › I följande illustrationer har två MPP-trackers (1/2) tilldelats PV-strängar som exempel. Den här konfigurationen kan naturligtvis överföras på samma sätt till de andra MPP-trackerenheter (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 / 10).

⚠ VARNING

Skada på enheten på grund av överbelastade DC-kontakter

Vid DC-paralleldrift är det interna kablaget inte konstruerat för att klara en strömstyrka på över 20 A per DC-kontakt.



- › DC-kontakterna får inte överstiga en strömstyrka på 20 A. Det kan leda till allvarliga skador på enheten.
- › I illustrationen nedan har Y-kablar använts för att sammankoppla 2 trackerenheter. Den här konfigurationen måste överföras till alla andra trackerenheter (3/4; 5/6; 7/8; 9/10) när de används.

4.4.2 Ansluta PV-generatorn

⚠ FARA

Risk för elektriska stötar!

Allvarliga skador eller dödsfall vid beröring av spänningsledande anslutningar. Vid instrålning på PV-generatorn finns det en likspänning i de öppna ändarna på DC-ledningarna.



- › PV-generatorns ledningar får bara vidröras på isoleringen. Berör inte öppna ledningsändar.
- › Undvik kortslutningar.
- › Anslut inga strängar med jordfel till enheten.
- › Enheten får inte drivas med negativt eller positivt jordade PV-moduler.

Anslut DC-ledningen

☞ Solcellsgeneratorn är dimensionerad enligt enhetens prestandadata.

1 Avlägsna skyddslocket från de nödvändiga DC-kontakterna.

ANVISNING: För varje par kontakter kan effektvariabeln anslutas enligt den använda strängsäkringsstorleken.

2 Anslut solcellsgeneratorn till DC-kontakterna enligt solcellsgeneratorns polaritet på undersidan av enheten.

ANVISNING: Säkerställ skyddsklass IP66 genom att försluta oanvända stickkontakter med skyddslock.

» Enheten är ansluten till PV-generatorn.

⚙ Se bild 6: Anslutning till stickkontakt, Sida 181

4.5 Skapa potentialutjämning



ANVISNING

Användning av höljets jord

Beroende på lokala installationsföreskrifterna kan det eventuellt vara nödvändigt att jorda enheten med en andra jordanslutning. I detta fall kan den gängade bulten på undersidan av enheten användas.

☞ Enheten är monterad på hållaren.

1 Avisolera ledningen för potentialutjämning.

2 Montera en ringkabelsko M8 på den isolerade ledningen.

3 Dra ledningen för potentialutjämning till jordningspunkten och fäst den med en extra M8 mutter och låsbricka [X W_13/  10 Nm].

4 Kontrollera att den anslutna ledningen sitter ordentligt.

» Höljet ingår i potentialutjämningen.

⚙ Se bild 7: Extra jordningspunkt, Sida 182

4.6 Ansluta gränssnitt

4.6.1 Översikt

FARA



Risk för elektriska stötar!

Allvarliga skador eller död pga. felaktig användning av gränssnittsanslutningarna samt icke beaktande av skyddsklass III.

- › Till SELV-strömkretsar (SELV: safety extra low voltage, säkerhetslågspänning) är det endast tillåtet att ansluta andra SELV-strömkretsar i skyddsklass III.

FÖRSIKTIGT

Skada på enheten på grund av elektrostatisk urladdning

Komponenter inuti enheten kan skadas irreparabelt på grund av statisk urladdning.

- › Beakta ESD-skyddsåtgärder.
- › Jorda dig själv genom att vidröra ett jordat föremål innan du vidrör en komponent.

Alla gränssnitt finns på kommunikationskretskortet (HMI-kretskort) inuti höljet.

☞ Se bild 8: Kommunikationskretskort (HMI-kretskort), Sida 182

VARNING



IP66 (IEC 60529) är inte garanterad!

Inträngning av kondens, damm eller insekter/smådjur kan orsaka kortslutning/överhettning och leda till skada på enheten.

- › Dra åt **alla** kabelförskruvningar, blindpluggar och kapslingsfästen med de **angivna åtdragningsmomenten**.
- › Om kabelgenomföringar inte används ska blindpluggarna sitta kvar och dras åt med angivet moment.

4.6.2 Anslut Ethernet

ANVISNING



Inmatning av kommunikationsledningen

Anslutningskontakten hos en RJ45-kabel är större än öppningen hos en M25-kabelförskruvning i monterat tillstånd. Ta därför bort tätningen före installationen och lägg Ethernet-kabeln utanför kabelförskruvningen och genom tätningen.

ANVISNING



Observera typ av nätverkscabel

Använd en skärmad (F/UTP eller S/FTP) nätverkscabel av minst kategori 6. Vid förläggning nära kraftkablar eller i EMC-belastad miljö rekommenderas kategori 6A. Maximal kabellängd mellan två enheter är 100 m (328 ft). Ethernet-porten har stöd för Auto-Sensing – både korskopplade och 1:1-kopplade kablar med RJ45-kontakter kan användas.

🔗 Anslutningskabel i enhetens insida.

1 Anslut Ethernet-kabeln till en av de två Ethernet-portarna på kommunikationskretskortet.

2 Kontrollera att anslutningskabeln sitter fast.

» Anslut ytterligare signalledningar.

4.6.3 Anslut RS485-buss

ANVISNING



Observera ledarnas polaritet

Säkerställ korrekt anslutning av DATA+ och DATA-. Om ledarna förväxlas är kommunikation inte möjlig. Olika tillverkare tolkar standarden bakom RS485-protokollet på olika sätt. Observera att ledarbeteckningarna (DATA+ och DATA-) för ledarna A och B kan skilja sig åt beroende på tillverkare.

4.7 Stänga anslutningsområdet

⌚ Nätanslutningen är förberedd.

1 Lyft upp locket på höljet och skruva i fästskruvarna en aning.

2 Dra åt alla 14 skruvarna (2) korsvis på locket (1) [ T_25 /  4 Nm

» Enheten är monterad och installerad.

» Ta enheten i drift.

 Se bild 9: Stäng höljets lock, Sida 184

EN

DE

FR

ES

PT

IT

NL

PL

TR

BG

DA

CS

HU

RO

FI

NO

SV

5 Konfiguration och användning

5.1 Initial start-up

Vid första idrifttagningen startas installationsguiden direkt (förutsatt att enheten fortfarande är i leveransskick och att idrifttagningen ännu inte har genomförts).

Installationsguiden kan även startas igen vid ett senare tillfälle för att göra ändringar i den ursprungliga konfigurationen.

5.2 Signalelement

De 3 lysdiödrna på enheten indikerar de olika driftstillstånden. Lysdiödrna kan visa följande tillstånd:



LED lyser



LED blinkar



LED lyser inte

Driftstillstånd	LED-status			Beskrivning
	på	 av		
Start				Den gröna lysdiöden "Drift" lyser när AC- och DC-spänning finns och webbservern samtidigt kan nås. Om lysdiöden blinkar kan webbservern inte nås. Processen kan ta flera minuter. Efter blinkningen är enheten redo att matas. Om lysdiöden blinkar mer än 10 minuter är den interna kommunikationen störd.
Inmatningsbörjan				Den gröna lysdiöden "Drift" lyser. Den gröna lysdiöden "Inmatning" lyser när den landsspecifika väntetiden gått ut*. Enheten matar in i nätet. Kopplingsbrytaren/gränssnittsbrytaren slås på hörbart. ANVISNING: Båda lysdiödrarna lyser i driftläget Q on Demand.
Inmatningsdrift med reducerad effekt				Den gröna lysdiöden "Drift" lyser. Den gröna lysdiöden "Inmatning" blinkar eftersom ett av följande lägen: intern effektminskning, extern effektminskning, reaktivt effektbehov eller isolerad drift väntar. Enheten matar in i nätet. Kopplingsbrytaren/gränssnittsbrytaren slås på hörbart.
Icke-inmatningsdrift				Den gröna lysdiöden "Drift" lyser.
Störning				Ingen lysdiöde eller den röda lysdiöden "Störning" lyser. Störning vid AC/DC-källa Villkorliga specialfall: - Likströmsspänning saknas (t.ex. DC-skiljebrytare öppen) - DC-spänning för låg (<startspänning) Likspänning finns (>startspänning), men kommunikationsanslutningen mellan frontend (styrenhet) och backend (kontrollenhet) är störd eller avbruten.

6 Tillbehör

6.1 Inverter Off

Om lämpliga KACO-växelriktare används kan avstängningen ske istället för via kopplingsbrytare via nätisoleringsreläet som är integrerat i växelriktarna och den digitala utgången "Inverter Off".

Information om funktionen "Inverter Off": Se handboken på www.kaco-newenergy.com/de/downloads i kategorin "Strängväxelriktare".

7 Underhåll och störningsåtgärder



ANVISNING

Logga alla underhållsaktiviteter i menyalternativet "Service": "Servicelogg" (undantag: "användargränssnitt"). Konfigurationen sker via webbgrenssnittet.

7.1 Visuell inspektion av operatören

- 1 Kontrollera produkten och kablarna med avseende på yttre synliga skador och beakta en driftstatusvisning vid behov.
- 2 Meddela installatören vid skada.

8 Rengöring

8.1 Av operatör

FÖRSIKTIGT

Skada på enheten vid rengöring!

- › Använd inte tryckluft eller högtryckstvätt.
- › Avlägsna regelbundet löst damm på ventilationsskyddet på enhetens baksida med en dammsugare eller pensel.
- › Ta eventuellt bort smuts på ventilationsinloppen.

 Rengör höljet.

8.2 Av kvalificerad elektriker

VARNING



Skaderisk på grund av att fläkten startar!

Om enheten inte är helt fränkopplad från strömkällan kan fläkten starta oväntat och kapa av eller skada armar och ben.

- › Innan du arbetar med enheten, se till att den är fränkopplad från alla spänningskällor.
- › Efter att ha kopplat bort alla strömkällor, vänta minst 5 minuter innan underhållsarbetet påbörjas.

De angivna underhållsaktiviteterna får endast utföras av kvalificerad fackpersonal. Ytterligare information om detta och de angivna underhållsaktiviteterna:

Se handboken på <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> i kategorin "Strängväxelriktare".

- 1 Rengör kylkroppar.
- 2 Byt fläkt.
- 3 Stäng av enheten för underhåll/felsökning.

9 Urdrifttagande, demontering och avfallshantering

FÖRSIKTIGT



Risk för miljöskador vid felaktig bortskaffning

Både enheten och den tillhörande transportförpackningen består till största delen av återvinningsbara material.

Enhet: Defekta enheter samt tillbehör får inte slängas i hushållsavfallet. Se till att den gamla enheten och ev. befintliga tillbehör bortskaffas korrekt.

Förpackning: Se till att transportförpackningen bortskaffas korrekt.

10 Technical data

10.1 Electrical data

DC input data	100 NX3 B	100 NX3 M	100 NX3 MF	100 NX3 L	125 NX3 B	125 NX3 M	125 NX3 MF	125 NX3 L
Maximum recommended PV generator power	200 kW				250 kW			
MPPrange@Pnom	550 - 850 V							
Operating range	200 - 1,000 V							
Rated voltage	620 V							
Starting voltage	250 V							
Open circuit voltage	1,100 V							
Nominal DC current (Inom) ^{35 36}	8 x 30 A				10 x 30 A			
Max. power/MPP tracker	15.5 kW							
Number of strings	2							
Number of MPP trackers	8				10			
Max. DC current (ISC max.)	8 x 45 A				10 x 45 A			
Input source feedback current	0 A							
Polarity safeguard	no							
Integrated electric arc	no		yes		no		yes	
Overvoltage protection	2 soldered	1/2 pluggable			2 soldered	1/2 pluggable		
String fuse	no							
AC output data	100 NX3 B	100 NX3 M	100 NX3 MF	100 NX3 L	125 NX3 B	125 NX3 M	125 NX3 MF	125 NX3 L
Rated power @ nominal voltage (x KVA@30°C/40°C/50°C)	100 kVA				125 kVA			
Max. apparent power								
Rated voltage	400 V (3P+N+PE)							
Voltage range: continuous operation	300 V–460 V							

³⁵ The operating current per MPP tracker is limited to 30 A by the inverter. PV modules are allowed to have a higher operating current. The configuration is limited by the ISC_{max} . Also observe the max. current-carrying capacity of 20 A/DC plug. When high-current module strings are used with a rated current of over 20 A/string, Y-adapters must be employed.

³⁶ The "Nominal PV current (Inom)" is the maximal theoretical value for operation with full power when the feed-in power is low. The device is limited to the maximum AC power.

The "Max. PV current (ISC_{max})" together with the open circuit voltage (U_{OCmax}) defines the characteristic of the connected PV generator. This is the relevant value for string design and represents the absolute maximum limit for inverter protection. The connected PV generator must be designed in such a way that the maximum PV current is less than or equal to the ISC_{max} of the device under all foreseeable conditions and therefore complies with IEC 61730 Class A. Under no circumstances may the design lead to a short-circuit current greater than the ISC_{max} of the device. Configuring the PV generator.

AC output data	100 NX3 B	100 NX3 M	100 NX3 MF	100 NX3 L	125 NX3 B	125 NX3 M	125 NX3 MF	125 NX3 L
Max. voltage range (up to 100 s)	500 V							
Rated current	3 x 144.3 A				3 x 180.4 A			
Max. continuous current	3 x 182 A							
Contribution to peak short-circuit current ip	343.2 A							
Initial short-circuit alternating current (Ik" first single period effective value)	190.2 A							
Short-circuit alternating current duration (max output fault current)	3 x 182.66 A							
Inrush current	<20 A [RMS (20ms)]							
Rated frequency	50 Hz							
Frequency range	45-65 Hz							
Reactive power	0-60 % Snom							
cos phi	0.80–0.80 cap							
Number of feed-in phases	3							
Distortion factor (THD)	< 3 %							
Overvoltage protection	2 soldered	2 pluggable			2 soldered	2 pluggable		

10.2 General data

General data	100 NX3 B M	100 NX3 MF	100 NX3 L	100 NX3 L	125 NX3 B M	125 NX3 MF	125 NX3 L	125 NX3 L
Max. efficiency	99.0 %			99.1 %				
European efficiency	98.8 %			98.7 %				
Self consumption: Standby	4.8 W 400 V AC no LAN							
Feed-in from	60 W							
Circuit design	transformerless							
“Inverter Off” signal trip-off time	<10 ms							
Protection class / over voltage category	I / III (AC) II (DC)							
Classification of the ARC	-		F-I- AFPE-2-4- 5	-		F-I- AFPE-2-4- 5		
Auto-reclosure method	-		Automatic	-		Automatic		
Grid monitoring	yes							

General data	100 NX3 B	100 NX3 M	100 NX3 MF	100 NX3 L	125 NX3 B	125 NX3 M	125 NX3 MF	125 NX3 L
Distribution system	TN-C/TN-C-S/TN-S/TT, solid grounded wye							
Mechanical data	100 NX3 B	100 NX3 M	100 NX3 MF	100 NX3 L	125 NX3 B	125 NX3 M	125 NX3 MF	125 NX3 L
Display	LEDs							
Controls	Web server							
Menu languages	EN; DE; FR; IT; ES; PL; NL; PT; CZ; HU; SL; TR; RO							
Interfaces	2 x Ethernet, USB, RS485, error_relax, inverter_OFF, WiFi (temporary)							
Communication	TCP/IP, Modbus TCP, based on Sunspec							
Q on Demand	yes							
Potential-free relay	yes							
DC isolator switch	yes							
AC isolator switch	no							
Cooling	Temp. controlled fan							
Number of fans	6x outside, 2x inside							
Noise emission	<60 dB(A)							
Housing material	AL							
HxWxD	740 mm x 1023 mm x 330 mm							
Weight	85 kg							

10.3 Environmental data

Environmental data	100 NX3 B	100 NX3 M	100 NX3 MF	100 NX3 L	125 NX3 B	125 NX3 M	125 NX3 MF	125 NX3 L
Installation height	3,000 m							
Installation distance from coast	C4							
Ambient temperature ³⁷	-25+60 °C							
Ambient temperature (storage)	-40+80 °C							
Power derating from	Temperature-dependent on applied DC voltage °C							
Protection rating (in-stallation location)	IP66							
Humidity range (condensing)	100 %							
Pollution level inside the enclosure	2							
Pollution level outside the enclosure	3							
Certification	100 NX3 B	100 NX3 M	100 NX3 MF	100 NX3 L	125 NX3 B	125 NX3 M	125 NX3 MF	125 NX3 L
Safety	EN 62109-1:2010, EN 62109-2:2011							

³⁷ Power derating at high ambient temperatures.

Certification	100 NX3 B	100 NX3 M	100 NX3 MF	100 NX3 L	125 NX3 B	125 NX3 M	125 NX3 MF	125 NX3 L
Interference immunity/ interference emission/ grid feedback	Interference immunity: EN IEC 61000-6-1:2019 EN 61000-6-1:2007 EN IEC 61000-6-2:2019 EN 61000-6-2:2005/AC:2005 EN 62920:2017/A11:2020 Class A Störaussendung: EN 62920:2017/A11:2020 Class A* EN 55011:2016/A11:2020+ A2:2021 group 1, Class A* *DC→ > 20 kVA ≤ 75 kVA EN IEC 61000-6-4:2019 EN 61000-6-4:2007 +A1:2011 Netzrückwirkungen: EN 61000-3-11:2000 EN IEC 61000-3-11:2019 EN 61000-3-12:2011							
Certifications								
Item number	1002081	1002132	1002133	1002170	1002080	1002131	1002130	1002171
Name on nameplate	blueplanet 100 NX3 M8 WM OD IIGX	blue- planet 100 NX3 M8 WM OD IIGM	blueplanet 100 NX3 M8 WM OD FRGM	blueplanet 100 NX3 M8 WM OD IIGL	blueplanet 125 NX3 M10 WM OD IIGX	blueplanet 125 NX3 M10 WM OD IIGM	blueplanet 125 NX3 M10 WM OD FRGM	blueplanet 125 NX3 M10 WM OD IIGL

10.4 Accessories

KACO order number	Designation
1002121	Mounting frame kit bp100NX3/125NX3
1002321	Multicore AC input plate kit bp100NX3/125NX3 (PK69T / M32)
1002173	Multicore AC input plate kit bp100/125NX3 (M63 / M32)
1002120	Daisy chain AC input plate kit bp100NX3/125NX3 (double row)
1002160	AC SPD type 1+2 kitbp100NX3/125NX3 (3+1)
3016362	USB wifi adapter bp100NX3/125NX3
1002192	Spare part kit AC SPD type 2 bp100/125NX3
1002193	Spare part kit DC SPD type 1+2 bp100NX3 M8
1002194	Spare part kit DC SPD type 1+2 bp125NX3 M10
1002195	Spare part kit external fan (2x) bp100NX3/125NX3
1002196	Spare part kit interior fan (3x) bp100NX3/125NX3

10.4.1 Requirement for supply lines and fuse

AC-side	
Max. conductor cross-section	240 mm ² (AL or CU) ³⁸
Min. cable cross-section	50 mm ² (AL or CU)
Cable diameter for cable fitting	16–28 mm
Length of insulation to be stripped off	Depending on the cable lug
Cable lug Ø connection bolt	Bore for M10 screw
Tightening torque	30 Nm
Connection type	Cable lug (use the appropriate cable lug depending on the cable material!)
Cable lug dimension b - maximum width	42 mm
Ground conductor connection	M10
Ground conductor connection tightening torque	10 Nm
Fuse protection for installation provided by customer (max. output overcurrent protection)	500 A
Fitting for AC connection	M40

³⁸ Option: 50 mm² (1/0 AWG) with two-row AC conductor routing (2 × 5 conductors). The optionally available two-row input plate is required for this purpose!Accessories [See section 10.4» Page 175]

AC-side	
Torque for cable fitting	10 Nm
DC-side	
Max. conductor cross-section ³⁹	6 mm ²
Min. cable cross-section ³⁹	2.5 mm ²
Length of insulation to be stripped off	15 mm (see insert in scope of delivery)
Recommended cable type	in accordance with local installation standards
Connection type (brand and model for connector) ³⁹	Adapter Phoenix/ PV-C3F-S 2,5-6 (+) 1100V/35A Adapter Phoenix/ PV-C3M-S 2,5-6 (-) 1100V/35A
String combiner	yes
Interfaces	
Cable diameter for cable fitting	(2x) 8 - 17 mm
Torque for cable fitting	4 (M25) Nm
RS485 connection type	Screw connection or spring-type terminal
RS485 terminal conductor cross-section	0.14 mm ² ... 1.5 mm ²
Cable diameter for cable fitting	(1) 8 - 17 mm
Torque for cable fitting	4 (M25) Nm
Ethernet conductor cross-section	Standard Cat5 0,5-0,7 mm ²
Ethernet connection type	RJ45
PID connection type	defined by external solution (e.g. Padcon)

Tools used

Sym- bol	Screw head con- tour	Sym- bol	Screw head contour
	External hexagon		Internal hexagon
	Torx		Slot

Tab. 1: Key and description of tool codes

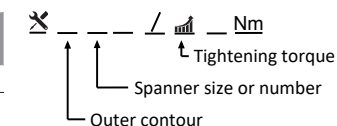


Fig. 10: Presentation format

³⁹ The following Phoenix Contact connectors are also allowed to be used as an alternative to the DC solar connectors included in the scope of supply:

PV-C4F-S 6-16 (+) article no.: 1284634 (from 6 - 16 mm² cable)

PV-C4M-S 6-16 (-) article no.: 1284632 (from 6 - 16 mm² cable)

If these connectors are used in combination with a 16 mm² cable, a suitable current limitation must be ensured.

The aforementioned connectors do not form part of the scope of supply and must be obtained by the customer.

Preparing the installation location

Recommended standard connection

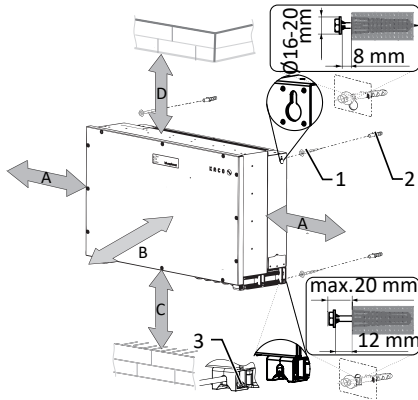


Fig. 11: Wall mounting

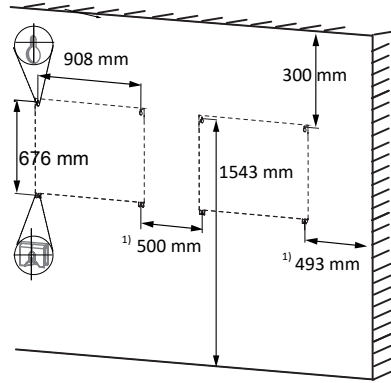


Fig. 12: Minimum clearances for wall mounting

key

1	Screws for mounting (4x) [SW 13 /]	3	Bolt with lock nut (2x)
2	Fastening anchors [S12-Ø12 mm / 25 mm]	4	U-lock (not in scope of supply)
A	Minimum clearance: 486 mm	1)	Minimum clearance excluding device: 500 mm
	Recommended clearance: 735 mm	1)	Recommended clearance excluding device: 766,5 mm
B	Recommended cleared: 1000 mm	-	-
C	Minimum clearance: 500 mm	-	-
D	Minimum clearance: 300 mm	-	-
	Recommended cleared: 1000 mm	-	-

Menu item: All DC inputs separated

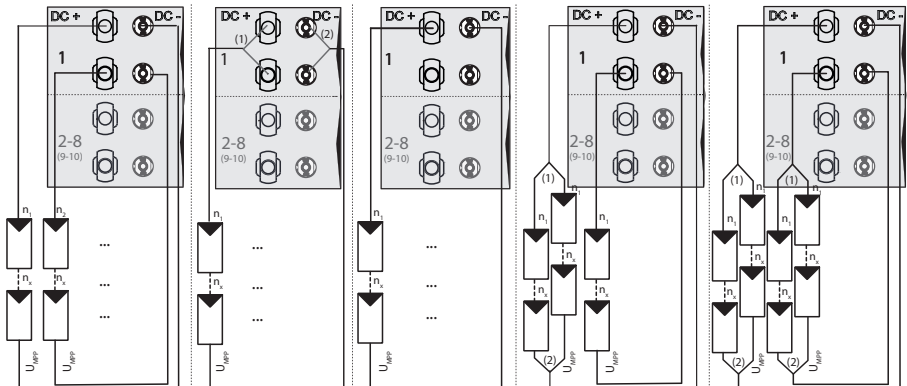


Fig. 13: Each connection variant possible on individual MPP trackers.

2 strings each on one MPP tracker	High-current module string >20 A with Y-cable on one MPP tracker	1 string each on one MPP tracker	2 strings each via Y-cable and 1 string directly to an MPP tracker	2 strings each via Y-cable on one MPP tracker
Up to 20 A at the DC connector	From 20 A per string on Up to 20 A at the DC the Y-cable	Up to 20 A at the DC connector and MPP tracker	Max. 10 A per string on the Y-cable; Min. 2 Y-cables (1 PV+/PV- each) for 1 strings	Max. 7.5 A per string on the Y-cable; Min. Y-cables (two PV+/PV- each) for two strings

Tab. 2: Electrical data of the installation

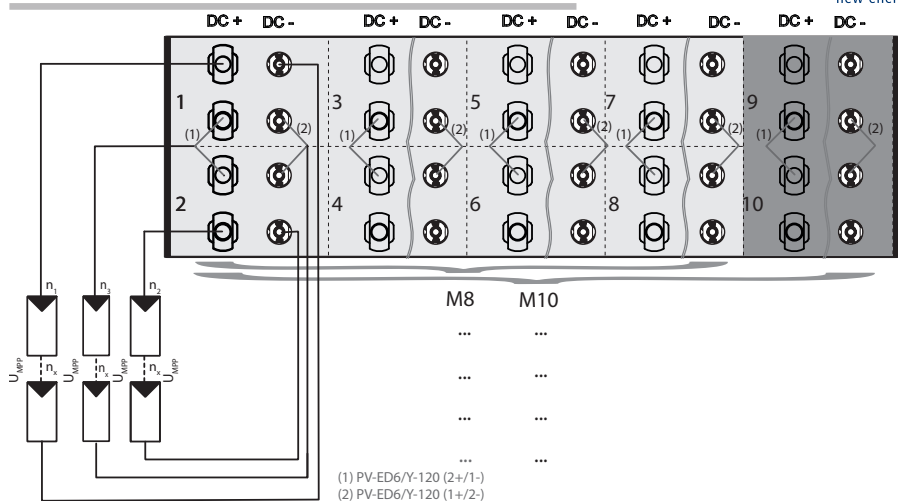


Fig. 14: Connection diagram: 1 string parallel across 2 MPP trackers and each string separately on one MPP tracker.

Limitation / Required accessories

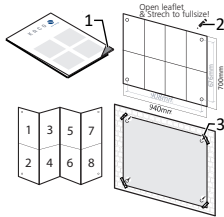
Max. 20 A at the Y-connector (n_3) 20 A at the DC connector (MPP tracker 1/ n_1 & MPP-Tracker 2/ n_2) (max. 30 A per MPP tracker)

10x (8x) Y-cables (1x PV-/PV+)

Tab. 3: Electrical data of the installation

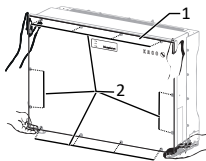
[EN] Images / [DE] Bilder / [FR] Illustrations / [ES] Imágenes / [PT] Figuras / [IT] Immagini / [NL] Afbeeldingen / [PL] Zdjęcia / [TR] Şekiller / [BG] Фигури / [DA] Billeder / [CS] Obrázky / [HU] Képek / [RO] Imagini / [FI] Kuvat / [NO] Figurer / [SV] Bilder

1: [EN] Using the drilling template / [DE] Bohrschablone verwenden / [FR] Utiliser le gabarit de perçage / [ES] Utilizar plantilla de taladro / [PT] Use o modelo de perfuração / [IT] Utilizzare la dima di foratura / [NL] Boormal gebruiken / [PL] Użycie szablonu do otworów montażowych / [TR] Delik şablonunu kullanın / [BG] Използвайте шаблон за пробиване / [DA] Bohrschablone verwenden / [CS] Použit vrtací šablonu / [HU] Fúrószablon használat / [RO] Utilizați șablonul de găurire / [FI] Käytä porausmallia / [NO] Bruk boremal / [SV] Använd bormall



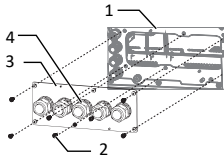
- 1 [EN] Leaflet with drill holes / [DE] Faltblatt mit Bohrlöchern / [FR] Dépliant avec des trous de perçage / [ES] Folleto con orificios para taladrar / [PT] Folheto com orificios de perfuração / [IT] Volantino con fori di foratura / [NL] Folder met boorgaten / [PL] Arkusz składany z otworami montażowymi / [TR] Delme delikli broşür / [BG] Брошюра с отвори за пробиване / [DA] Faltblatt mit Bohrlöchern / [CS] Leták s otvory pro vrtání / [HU] Fúrólyukakkal ellátott prospektus / [RO] Brosură cu orificii pentru găurire / [FI] Esitteen porausreikä / [NO] Brosjyre med borehull / [SV] Broschyr med borrhål
- 2 [EN] Marking pen (optional) / [DE] Zeichenstift (optional) / [FR] Stylo marqueur (optionnel) / [ES] Lápiz de marcado (opcional) / [PT] Caneta de marcação (opcional) / [IT] Penna da marcatura (opzionale) / [NL] Markeerstift (optioneel) / [PL] Ołówek (opcja) / [TR] İşaret kalemi (isteğe bağlı) / [BG] Маркиращ молив (по избор) / [DA] Zeichenstift (optional) / [CS] Značkovací tužka (volitelně) / [HU] Jelölőceruza (opcionális) / [RO] Creion de marcare (optional) / [FI] Merkkikynä (valinnainen) / [NO] Markeringspenn (valgfritt) / [SV] Märkpenna (valfritt)
- 3 [EN] Adhesive strips / [DE] Haftstreifen / [FR] Bandes adhésives / [ES] Tiras adhesivas / [PT] Tiras adesivas / [IT] Strisce adesive / [NL] Kleefstroken / [PL] Paski samoprzylepne / [TR] Yapışkan şeritler / [BG] Лепящи ленти / [DA] Haftstreifen / [CS] Lepicí pásky / [HU] Ragasztószalag / [RO] Benzi adezive / [FI] Tarranauhat / [NO] Selvheftende strimler / [SV] Självhäftande remсор
- 4

2: [EN] Removing the housing cover / [DE] Gehäusedeckel abnehmen / [FR] Retirer le couvercle du boîtier / [ES] Retire la tapa de la carcasa / [PT] Remover a tampa da caixa / [IT] Rimuovere il coperchio dell'alloggiamento / [NL] Plaat van de behuizing verwijderen / [PL] Zdejmowanie pokrywy obudowy / [TR] Muhafaza kapağını çıkarmak / [BG] Сваляне на капак на корпуса / [DA] Aftag kabinettets dæksel / [CS] Sejmění krytu skříně / [HU] Vegye le a házfedelet / [RO] Deștacharea capacului carcasei / [FI] Poista kotelon kansi / [NO] Ta av husdekslet / [SV] Ta av höljets lock



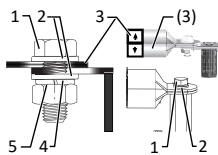
- 1 [EN] Housing cover / [DE] Gehäusedeckel / [FR] Couvercle du boîtier / [ES] Tapa de la carcasa / [PT] Tampa da caixa / [IT] Coperchio dell'alloggiamento / [NL] Plaat van de behuizing / [PL] Pokrywa obudowy / [TR] Muhafaza kapağı / [BG] Капак на корпуса / [DA] Kabinettets dæksel / [CS] Kryt skříně / [HU] Házfedél / [RO] Capac carcasă / [FI] Kotelon kansi / [NO] Husdeksel / [SV] Höljets lock
- 2 [EN] Fastening screws / [DE] Befestigungsschrauben / [FR] Vis de fixation / [ES] Tornillos de fijación / [PT] Parafusos de fixação / [IT] Viti di fissaggio / [NL] Stelschroeven / [PL] Śruby mocujące / [TR] Sabitleme vidaları / [BG] Болтове за закрепване / [DA] Fastgørelsesskruer / [CS] Upevňovací šrouby / [HU] Rögzítőcsavarok / [RO] Șuruburi de fixare / [FI] Kiinnitysruuvit / [NO] Festeskruer / [SV] Fästskruvar

3: [EN] Removing the AC input plate / [DE] AC-Eingangsplatte lösen / [FR] Desserrer la plaque d'entrée CA / [ES] Suelte la placa de entrada de CA / [PT] Soltar a placa de entrada CA / [IT] Togliere la piastra di ingresso CA / [NL] AC-ingangssplaat losmaken / [PL] Odlączenie płyty wejściowej AC / [TR] AC giriş plakasını çözün / [DA] Løsne AC-indgangsplate / [CS] Povolte vstupní desku AC / [HU] AC bemeneti lemez leoldása / [RO] Desfacerea plăcii de intrare CA / [FI] Irrota AC-tulolevy / [NO] Løsne AC-inngangsplaten / [SV] Lossa AC-ingångsplattan



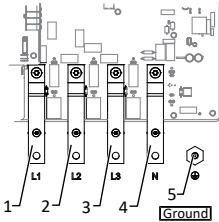
- [EN] Housing base – AC-side / [DE] Gehäuseboden – AC-seitig / [FR] Fond du boîtier, côté CA / [ES] Suelo de la carcasa – lado de CA / [PT] Fundo da caixa – lado CA / [IT] Fondo dell'alloggiamento – lato CA / [NL] Bodem van de behuizing – aan AC-zijde / [PL] Dno obudowy – obwód AC / [TR] AC tarafında muhafaza tabanı / [DA] Husets bund – AC-side / [CS] Dno pláště - strana střídavého proudu / [HU] Házfénék – AC oldali / [RO] Baza carcasei – partea CA / [FI] Kotelon pohja – AC-puolelta / [NO] Husbunn – AC-siden / [SV] Höljets botten – AC-sidan
- [EN] Screws for mounting / [DE] Schrauben zur Befestigung / [FR] Vis de fixation / [ES] Tornillos de fijación / [PT] Parafusos para a fixação / [IT] Viti per il fissaggio / [NL] Bouten voor de bevestiging / [PL] Śruby mocujące / [TR] Sabitleme civataları / [DA] Skruer til fastgøring / [CS] Šrouby k upevnění / [HU] Csavarok a rögzítéshez / [RO] Șuruburi pentru fixare / [FI] Kiinnitysruuvit / [NO] Skruer til feste / [SV] Fästskruvar
- [EN] Input plate / [DE] Eingangsplatte / [FR] Plaque d'entrée / [ES] Placa de entrada / [PT] Placa de entrada / [IT] Piastra di ingresso / [NL] Ingangssplaat / [PL] Płyta wejściowa / [TR] Giriş plakası / [DA] Indgangsplate / [CS] Vstupní deska / [HU] Bemeneti lemez / [RO] Placă de intrare / [FI] Tulolevy / [NO] Inngangssplate / [SV] Ingångsplatta
- [EN] Cable fitting / [DE] Kabelverschraubung / [FR] Passe-câble à vis / [ES] Prensaestopas / [PT] Bucim roscado do cabo / [IT] Pressacavo / [NL] Kabelwartel / [PL] Przepust kablowy / [TR] Kablo rakoru / [DA] Kabelforskrugging / [CS] Kabelové šroubení / [HU] Kábelcsavarzat / [RO] Pasaj de cablu cu filet / [FI] Johdon ruuvi kiinnitys / [NO] Kabelskruerforbindelse / [SV] Kabelförskruvning

4: [EN] Preparing the AC connection / [DE] AC-Anschluss vorbereiten / [FR] Préparation du raccordement CA / [ES] Preparación de la conexión de CA / [PT] Preparar a ligação CA / [IT] Preparazione del connettore CA / [NL] AC-aansluiting voorbereiden / [PL] Przygotowanie przyłącza / [TR] AC bağlantısının hazırlanması / [DA] Forbered AC-tilslutning / [CS] Příprava přípojky střídavého proudu / [HU] AC csatlakozó előkészítése / [RO] Pregătirea racordului CA / [FI] AC-liitäntän valmistelu / [NO] Klargjøre AC-tilkobling / [SV] Förbereda AC-anslutning



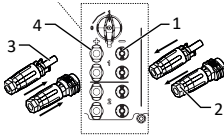
- [EN] Screw / [DE] Schraube / [FR] Vis / [ES] Tornillo / [PT] Parafuso / [IT] Vite / [NL] Bout / [PL] Śruba / [TR] Civata / [DA] Skruer / [CS] Šroub / [HU] Csavar / [RO] Șurub / [FI] Ruuvi / [NO] Skruer / [SV] Skruv
- [EN] Washer (2x) / [DE] Scheibe (2x) / [FR] Disque (2x) / [ES] Arandela (2x) / [PT] Anilha (2x) / [IT] Rondella (2x) / [NL] Ring (2x) / [PL] Podkładka (2x) / [TR] Pul (2x) / [DA] Skive (2x) / [CS] Podložka (2x) / [HU] Alátét (2x) / [RO] Șaibă (2x) / [FI] Laatta (2x) / [NO] Skive (2x) / [SV] Bricka (2x)
- [EN] Ring cable lug / [DE] Ringkabelschuh / [FR] Cosse à œillet en haut/en bas / [ES] Terminal anular arriba/abajo / [PT] Terminal de olhal superior/inferior / [IT] Capocorda ad anello in alto/in basso / [NL] Ringkabelschoen / [PL] Oczkowa końcówka kablowa / [TR] Halkalı kablo pabucu üst/alt / [DA] Ringkabelsko / [CS] Kabelové oko nahoře/dole / [HU] M5 gyűrűs kábelcsavar / [RO] Papuc inelar de cablu sus/jos / [FI] Silmukkakaapelikenkä ylhäällä/alhaalla / [NO] Ringkabelsko oppe/nede / [SV] Ringkabelsko uppe/neres
- [EN] Spring washer / [DE] Federring / [FR] Anneau élastique / [ES] Anillo elástico / [PT] Arruela de pressão / [IT] Rondella elastica / [NL] Veerring / [PL] Podkładka sprężysta / [TR] Yaylı pul / [DA] Fjederlåsring / [CS] Pružná podložka / [HU] Rugós gyűrű / [RO] Inel elastic / [FI] Jousirengas / [NO] Fjærring / [SV] Fjädderring
- [EN] Nut / [DE] Mutter / [FR] Écrou / [ES] Tuerca / [PT] Porca / [IT] Dado / [NL] Moer / [PL] Nakrętka / [TR] Somun / [DA] Møtrik / [CS] Matice / [HU] Anya / [RO] Piuliță / [FI] Mutteri / [NO] Mutter / [SV] Mutter

5: [EN] AC mains connection 4/5-pole / [DE] AC-Netzanschluss 4/5-polig / [FR] Raccordement au secteur CA 4/5 pôles / [ES] Conexión de red de CA de 4/5 polos / [PT] Ligação à rede CA de 4/5 pinos / [IT] Connessione alla rete CA a 4/5 poli / [NL] AC-netaansluiting 4/5-polig / [PL] Przyłącze elektryczne AC 4/5-bieg. / [TR] AC bağlantisı, 4/5 kutuplu / [BG] AC свързване към мрежата 4/ 5-полюсно / [DA] AC-nettilslutning 4/ 5-polet / [CS] Sítové připojení AC, 4/5pólové / [HU] AC-hálózati csatlakozás (4/5 pólusú) / [RO] Racord la rețea CA cu 4/5 contacte / [FI] AC-verkkoliitäntä, 4/5-napainen / [NO] AC-tilkobling 4/5-poler / [SV] AC-nätanslutning 4/5-polig



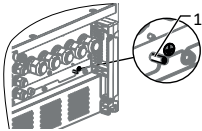
- 1 [EN] L1 busbar / [DE] L1 Stromschiene / [FR] Barre conductrice L1 / [ES] Barra colectora L1 / [PT] Calha de corrente L1 / [IT] Sbarra collettrice L1 / [NL] L1 stroomrail / [PL] Szyna prądowa L1 / [TR] L1 iletken rayı / [BG] L1 токова шина / [DA] L1 strømskinne / [CS] Přívodní lišta L1 / [HU] L1 áramsín / [RO] Șină de curent L1 / [FI] L1 Virtakisko / [NO] L1 strømskinne / [SV] L1 ström-skena
- 2 [EN] L2 busbar / [DE] L2 Stromschiene / [FR] Barre conductrice L2 / [ES] Barra colectora L2 / [PT] Calha de corrente L2 / [IT] Sbarra collettrice L2 / [NL] L2 stroomrail / [PL] Szyna prądowa L2 / [TR] L2 iletken rayı / [BG] L2 токова шина / [DA] L2 strømskinne / [CS] Přívodní lišta L2 / [HU] L2 áramsín / [RO] Șină de curent L2 / [FI] L2 Virtakisko / [NO] L2 strømskinne / [SV] L2 ström-skena
- 3 [EN] L3 busbar / [DE] L3 Stromschiene / [FR] Barre conductrice L3 / [ES] Barra colectora L3 / [PT] Calha de corrente L3 / [IT] Sbarra collettrice L3 / [NL] L3 stroomrail / [PL] Szyna prądowa L3 / [TR] L3 iletken rayı / [BG] L3 токова шина / [DA] L3 strømskinne / [CS] Přívodní lišta L3 / [HU] L3 áramsín / [RO] Șină de curent L3 / [FI] L3 Virtakisko / [NO] L3 strømskinne / [SV] L3 ström-skena
- 4 [EN] N busbar / [DE] N Stromschiene / [FR] Barre conductrice N / [ES] Barra colectora N / [PT] Calha de corrente N / [IT] Sbarra collettrice N / [NL] N stroomrail / [PL] Szyna prądowa N / [TR] N akım barası / [BG] N токова шина / [DA] N strømskinne / [CS] Přívodní lišta N / [HU] N áramsín / [RO] Șină de curent N / [FI] N Virtakisko / [NO] N strømskinne / [SV] N strömskena
- 5 [EN] PE earthing point / [DE] PE Erdungspunkt / [FR] Point de mise à la terre PE / [ES] Punto de puesta a tierra PE / [PT] Ponto de ligação à terra PE / [IT] Punto di messa a terra PE / [NL] PE-aardingspunt / [PL] Punkt uziemienia PE / [TR] PE Topraklama noktası / [BG] Точка на заземяване (PE) / [DA] PE-jordingspunkt / [CS] PE uzemňovací bod / [HU] PE földelési pont / [RO] Punct de pământare PE / [FI] PE-maadoituspiste / [NO] PE-jordingspunkt / [SV] PE-jord-ningspunkt

6: [EN] Connection to plug connector / [DE] Anschluss an Steckverbinder / [FR] Raccordement au connecteur à fiche / [ES] Conexión al conector / [PT] Ligação ao conector / [IT] Collegamento al connettore / [NL] Aansluiting aan stekker / [PL] Przyłącze do połączenia wtykowego / [TR] Konektördeki bağlantı / [BG] Свързване към щепселен конектор / [DA] Tilslutning til stikforbindelsen / [CS] Připojení na konektor / [HU] Csatlakozás a dugós csatlakozóhoz / [RO] Racordare la conectori / [FI] Liitäntä liittimeen / [NO] Tilkobling på pluggkontakt / [SV] Anslutning till stickkontakt



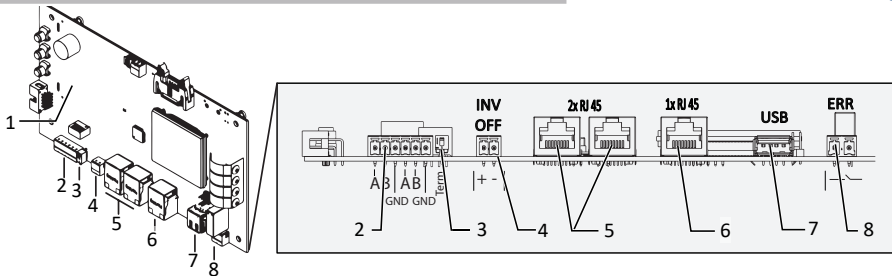
- 1 [EN] DC- plug connector / [DE] DC- Steckverbinder / [FR] Connecteur CC- / [ES] Conector CC- / [PT] Conector CC- / [IT] Connettore CC- / [NL] DC- stekker / [PL] Złącze wtykowe DC / [TR] DC- konektörü / [BG] DC- щенцелен конектор / [DA] DC- stikforbindelse / [CS] Konektor DC- / [HU] DC- dugós csatlakozó / [RO] CC- Conector / [FI] DC-liitin / [NO] DC--pluggkontakt / [SV] DC- stickkontakt
- 2 [EN] DC+ closure / [DE] DC+ Verschluss / [FR] Raccord CC+ / [ES] Cierre CC+ / [PT] Fecho CC+ / [IT] Chiusura CC+ / [NL] DC+ afsluiting / [PL] Pokrywa DC+ / [TR] DC+ kapağı / [BG] DC+ затвор / [DA] DC+ lukning / [CS] Uzávěr DC+ / [HU] DC+ lezáró / [RO] CC+ Închizător / [FI] DC+ sulku / [NO] DC+ forrigling / [SV] DC+ förslutning
- 3 [EN] DC- closure / [DE] DC- Verschluss / [FR] Raccord CC- / [ES] Cierre CC- / [PT] Fecho CC- / [IT] Chiusura CC- / [NL] DC- afsluiting / [PL] Pokrywa DC- / [TR] DC- kapağı / [BG] DC- затвор / [DA] DC- lukning / [CS] Uzávěr DC- / [HU] DC- lezáró / [RO] CC- Închizător / [FI] DC--sulku / [NO] DC--forrigling / [SV] DC- förslutning
- 4 [EN] DC+ plug connector / [DE] DC+ Steckverbinder / [FR] Connecteur CC+ / [ES] Conector CC+ / [PT] Conector CC+ / [IT] Connettore CC+ / [NL] DC+ stekker / [PL] Złącze wtykowe DC+ / [TR] DC+ konektörü / [BG] DC+ щенцелен конектор / [DA] DC+ stikforbindelse / [CS] Konektor DC+ / [HU] DC+ dugós csatlakozó / [RO] CC+ Conector / [FI] DC+ liitin / [NO] DC+ pluggkontakt / [SV] DC+ stickkontakt

7: [EN] Additional earthing point / [DE] Zusätzlicher Erdungspunkt / [FR] Point de mise à la terre supplémentaire / [ES] Punto de toma a tierra adicional / [PT] Ponto de ligação à terra adicional / [IT] Ulteriore punto di messa a terra / [NL] Extra aardingspunt / [PL] Dodatkowy punkt uziemienia / [TR] Ek topraklama noktasi / [BG] Допълнителна точка за заземяване / [DA] Ekstra jordingspunkt / [CS] Přídavný uzemňovací bod / [HU] Kiegészítő földelési pont / [RO] Punct de pământare suplimentar / [FI] Lisämaadoituspiste / [NO] Ekstra jordingspunkt / [SV] Extra jordningspunkt



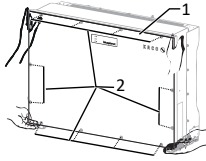
- 1 [EN] Earthing bolt / [DE] Erdungsbolzen / [FR] Boulon de mise à la terre / [ES] Perno de puesta a tierra / [PT] Perno de ligação à terra / [IT] Massa / [NL] Aardingspen / [PL] Trzpień uziemiający / [TR] Topraklama saplaması / [BG] Заземяващ болт / [DA] Jordingsbolt / [CS] Uzemňovací svorník / [HU] Földelőcsapok / [RO] Bolț de pământare / [FI] Maadoituspultti / [NO] Jordingsbolt / [SV] Jordningsbult

8: [EN] Communication circuit board (HMI board) / [DE] Kommunikationsplatine (HMI-Platine) / [FR] Platine de communication (platine HMI) / [ES] Circuito de comunicación (circuito HMI) / [PT] Placa de comunicação (placa HMI) / [IT] Scheda di comunicazione (scheda HMI) / [NL] Communicatie-printplaat (HMI-printplaat) / [PL] Płyta komunikacyjna (płyta HMI) / [TR] İletişim kartı (HMI kartı) / [BG] Пластина за комуникация (пластина HMI) / [DA] Kommunikation-sprintplade (HMI-printplade) / [CS] Komunikační deska (základní deska HMI) / [HU] Kommunikáció panel (HMI panel) / [RO] Placă electronică de comunicație (placă electronică HMI) / [FI] Tiedonsiirtopiirikortti (HMI-piirikortti) / [NO] Kommunikasjonskort (HMI-kort) / [SV] Kommunikationskretskort (HMI-kretskort)



- 1 **[EN]** Communication circuit board / **[DE]** Kommunikationsplatine / **[FR]** Platine de communication / **[ES]** Circuito de comunicación / **[PT]** Placa de comunicação / **[IT]** Scheda di comunicazione / **[NL]** Communicatie-printplaat / **[PL]** Płyta komunikacyjna / **[TR]** İletişim kartı / **[BG]** Пластина за комуникация / **[DA]** Kommunikationsprintplade / **[CS]** Komunikační deska / **[HU]** Kommunikációs panel / **[RO]** Placă electronică de comunicație / **[FI]** Tiedonsiirtopiirikortti / **[NO]** Kommunikationskort / **[SV]** Kommunikationskretskort
- 2 **[EN]** RS485 – standard (Daisy Chain) / **[DE]** RS485 – Standard (Daisy Chain) / **[FR]** RS485 – Standard (Daisy Chain) / **[ES]** RS485 – Estándar (Daisy Chain) / **[PT]** RS485 – Padrão (Daisy Chain) / **[IT]** RS485 –Standard (Daisy Chain) / **[NL]** RS485 –standaard (Daisy Chain) / **[PL]** RS485 – standard (Daisy Chain) / **[TR]** RS485 – Standart (Daisy Chain) / **[BG]** RS485 – Стандартно (Daisy Chain) / **[DA]** RS485 – standard (Daisy Chain) / **[CS]** RS485 – standard (Daisy Chain) / **[HU]** RS485 – szabvány (Daisy Chain) / **[RO]** RS485 –Standard (Daisy Chain) / **[FI]** RS485 – standardi (Daisy Chain) / **[NO]** RS485 – standard (Daisy Chain) / **[SV]** RS485 – Standard (Daisy Chain)
- 5 **[EN]** Ethernet for network connection DHCP / **[DE]** Ethernet für Netzwerkanschluss DHCP / **[FR]** Ethernet pour raccordement au réseau DHCP / **[ES]** Ethernet para la conexión de red DHCP / **[PT]** Ethernet para ligação à rede DHCP / **[IT]** Ethernet per la connessione di rete DHCP / **[NL]** Ethernet voor netwerkansluiting DHCP / **[PL]** Ethernet do przyłącza sieciowego DHCP / **[TR]** DHCP ağ bağlantısı için Ethernet / **[BG]** Ethernet за свързване на мрежа DHCP / **[DA]** Ethernet til netværkstilslutning DHCP / **[CS]** Ethernet pro síťovou připojku DHCP / **[HU]** Ethernet a DHCP hálózati csatlakozáshoz / **[RO]** Ethernet pentru conexiunea pentru rețea DHCP / **[FI]** Ethernet DHCP-verkkoliitäntä varten / **[NO]** Ethernet for nettverkstilkobling DHCP / **[SV]** Ethernet för nätverksanslutning DHCP
- 6 **[EN]** Ethernet – only for starting up by means of static IP (Start-up via LAN connection) / **[DE]** Ethernet – Nur für Inbetriebnahme mittels statischer IP (Inbetriebnahme über LAN Verbindung) / **[FR]** Ethernet – que pour la mise en service à l'aide d'une IP statique (Inbetriebnahme über Kabelverbindung) / **[ES]** Ethernet – solo para la puesta en funcionamiento con IP estática (Start-up via LAN connection) / **[PT]** Ethernet – apenas para a colocação em funcionamento através de um IP estático (Start-up via LAN connection) / **[IT]** Ethernet – Solo per la messa in funzione tramite IP statico (Start-up via LAN connection) / **[NL]** Ethernet – Alleen voor inbedrijfstelling door middel van statische IP (Start-up via LAN connection) / **[PL]** Ethernet – tylko do rozruchu za pomocą statycznego IP (Start-up via LAN connection) / **[TR]** Ethernet – Statik IP ile işletime alma işlemi için (Start-up via LAN connection) / **[BG]** Ethernet – само за въвеждане в експлоатация посредством статичен IP (Inbetriebnahme über Kabelverbindung) / **[DA]** Ethernet – Kun til ibrugtagning med statisk IP (Start-up via LAN connection) / **[CS]** Ethernet – Jen pro uvedení do provozu pomocí statické IP (Start-up via LAN connection) / **[HU]** Ethernet – csak statikus IP címes üzembe helyezéshez (Üzembehelyezés LAN-kapcsolaton keresztül) / **[RO]** Ethernet – numai pentru punerea în funcțiune prin intermediul unui IP static (Start-up via LAN connection) / **[FI]** Ethernet – Vain staattisen IP-osoitteen avulla tapahtuvaan käyttöönottoon () / **[NO]** Ethernet - kun for igangkjøring ved bruk av statisk IP (Start-up via LAN connection) / **[SV]** Ethernet – Endast för idrifttagande med statisk IP (Start-up via LAN connection)

- 3 [EN] DIP switch - activate terminator / [DE] DIP Schalter - Abschlußwiderstand aktivieren / [FR] Interrupteur DIP - activer la résistance terminale / [ES] Activar la resistencia terminal del interruptor DIP / [PT] Interruptor DIP - ativar resistência terminal / [IT] Interruttore DIP - Attivare la resistenza di terminazione / [NL] DIP-schakelaar - afsluitweerstand activeren / [PL] Przełączniki DIP - aktywowanie oporności roboczej / [TR] DIP şalteri - Giriş empedansının etkinleştirilmesi / [BG] DIP прекъсвач - Активиране на крайно съпротивление / [DA] DIP-afbryder - Aktivér belastningsmodstand / [CS] DIP přepínač - aktivovat pracovní odpor / [HU] DIP kapcsoló - lezáróellenállás aktiválása / [RO] Comutator DIP - activarea impedanței terminăției / [FI] DIP-kytkin - Kuormitusvastuksen aktiivointi / [NO] Aktiver DIP-bryter - avsluttende motstand / [SV] DIP-brytare - Aktivera avslutningsmotstånd
- 4 [EN] INV OFF - connection for external grid protection component - 24 V(+/- 20%) / 1 A (at least 15 mA) / [DE] INV OFF - Anschluss für externe Netzschutzkomponente - 24V(+/- 20%) / 1A (mind. 15mA) / [FR] INV OFF - Connecteur pour composants de protection réseau - 24V(+/- 20%) / 1A (min. 15mA) / [ES] INV OFF - Conexión para componentes de protección de red externos - 24 V (+/- 20 %) / 1 A (mín. 15 mA) / [PT] INV OFF - ligação para componentes de proteção da rede externos - 24 V (+/- 20%) / 1 A (mín. 15 mA) / [IT] INV OFF - Collegamento per componenti della rete di protezione esterna - 24V(+/-20%) / 1A (min. 15 mA) / [NL] INV OFF - aansluiting voor externe netbeveiligingscomponent - 24V(+/- 20%) / 1A (min. 15mA) / [PL] INV OFF - przyłącze zewnętrznych elementów do ochrony sieci - 24 V(+/- 20%) / 1 A (min. 15 mA) / [TR] INV OFF - Harici şebeke koruma bileşeni için bağlantı - 24V(+/- %20) / 1A (en az 15mA) / [BG] INV OFF - Свързване за външен компонент за защита на мрежата - 24V(+/- 20%) / 1A (мин. 15mA) / [DA] INV OFF - Tilslutning til ekstern netbeskyttelseskomponent - 24 V (+/- 20 %) / 1 A (min. 15 mA) / [CS] INV OFF - přípojka pro externí komponentu síťové ochrany - 24 V(+/-20 %) / 1 A (min. 15 mA) / [HU] INV OFF - külső hálózatzvédő összetevők csatlakozója - 24V(+/- 20%) / 1A (min. 15mA) / [RO] INV OFF - racord pentru componenta externă de protecție a rețelei - 24V(+/- 20%) / 1A (cel puțin 15mA) / [FI] INV OFF - Ulkoisten verkosuojakomponenttien liitäntä - 24 V(+/- 20 %) / 1 A (väh. 15 mA) / [NO] INV AV - tilkobling for eksterne nettskyttelsesenheter - 24 V (+/- 20 %) / 1 A (min. 15 mA) / [SV] INV OFF - Anslutning för externa nätskyddskomponenter - 24 V(+/- 20 %) / 1A (min 15 mA)
- 7 [EN] USB socket / [DE] USB-Buchse / [FR] Prise USB / [ES] Conector hembra USB / [PT] Porta USB / [IT] Presa USB / [NL] USB-bus / [PL] Gniazdo USB / [TR] USB girişi / [BG] USB бърка / [DA] USB-bøsning / [CS] USB zdírka / [HU] USB aljzat / [RO] Mufă USB / [FI] USB-liitin / [NO] USB-port / [SV] USB-uttag
- 8 [EN] ERR - fault signal relay / [DE] ERR - Störmeldere-lais / [FR] ERR - Relais de signalisation des défauts / [ES] ERR - Relé de aviso de fallos / [PT] ERR - relé de avaria / [IT] ERR - Relè di segnalazione guasti / [NL] ERR - relais voor het melden van storingen / [PL] ERR - przekaźnik sygnału błędów / [TR] ERR - Arıza bildirim rölesi / [BG] ERR - Реле за сигнализиране на неизправност / [DA] ERR - fejlmeldingsrelæ / [CS] ERR - relé pro hlášení poruch / [HU] ERR - zavarjelző relé / [RO] ERR - releu de semnalizare a defectiunilor / [FI] ERR - Vikailmoitusrele / [NO] ERR - alarmrelé / [SV] ERR - Relä för störningsmeddelande
- 9: [EN] Closing the housing cover / [DE] Gehäusedeckel schließen / [FR] Fermer le couvercle du boîtier / [ES] Cierre la tapa de la carcasa / [PT] Fechar a tampa da caixa / [IT] Chiudere il coperchio dell'alloggiamento / [NL] Plaats van de behuizing sluiten / [PL] Zamykanie pokrywy obudowy / [TR] Muhafaza kapağını kapatın / [BG] Затваряне на капак на корпуса / [DA] Luk kabinettets dæksel / [CS] Zavření krytu skříně / [HU] Zárja le a házfedelet / [RO] Închiderea capacului carcasei / [FI] Sulje kotelon kansi / [NO] Lukke husdekselet / [SV] Stäng höljets lock



- | | |
|--|--|
| <p>1</p> <p>[EN] Housing cover / [DE] Deckel / [FR] Couvercle du boîtier / [ES] Tapa de la carcasa / [PT] Tampa da caixa / [IT] Coperchio dell'alloggiamento / [NL] Plaat van de behuizing / [PL] Pokrywa / [TR] Muhafaza kapağı / [BG] Капак на корпуса / [DA] Kabinettets dæksel / [CS] Kryt skříně / [HU] Házfedél / [RO] Capac carcasă / [FI] Kotelon kansi / [NO] Husdeksel / [SV] Höljets lock</p> | <p>2</p> <p>[EN] Fastening screws / [DE] Befestigungsschrauben / [FR] Vis de fixation / [ES] Tornillos de fijación / [PT] Parafusos de fixação / [IT] Viti di fissaggio / [NL] Stelschroeven / [PL] Śruby mocujące / [TR] Sabitleme vidaları / [BG] Болтове за закрепване / [DA] Fastgørelsesskruer / [CS] Upěvňovací šrouby / [HU] Rögzítőcsavarok / [RO] Șuruburi de fixare / [FI] Kiinnitysruuvit / [NO] Festeskruer / [SV] Fästskruvar</p> |
|--|--|

Étiquette UTE C15-712-1
manquante?" "Contactez notre
service d'assistance téléphonique."
"Fixez l'autocollant de sécurité fourni
à l'extérieur du boîtier de l'appareil,
à un endroit bien visible.

The information contained in this document is the property of KACO new energy GmbH. Publication, in whole or in part, requires the written consent of KACO new energy GmbH.

Definition of the Product Designation

For readability, the product "Photovoltaic feed-in inverter" is referred to as the device throughout this Quick guide.

Trademarks

All trademarks are acknowledged, even if they are not specifically identified as such. The absence of such identification does not mean that a product or trademark is freely available for use.

Software

This device contains open source software that has been developed by third parties. The software is licensed, amongst others, under GPL and LGPL.

More details on this topic and a list of the open source software used, as well as the corresponding licence texts, can be found in the web interface information display under "Licence List".

Change history

The following table documents all changes to this document. If you have any questions about a specific version, please contact KACO customer service.

Version	Date	Modified chapters	Description of changes	Approval
06	24.09.2026	4.1	Isc Max.	[R.L]
05	03.06.2026	1.1, 2.3 added	FW version, protection against cyber attacks	[R.L]
04	20.10.2025	7.64, 7.8.2, 7.5	DC connection, shielding removed. Note on torques	[R.L]
03	07.07.2025	4.4, 7.4, 7.52, 7.6.3	Phoenix Contact alternative connection 16 mm², note on TN-C-S & PV standard connection	[R.L]
02	23.02.2025	1,4,10,15	Variants added, specification extended	[R.L]
01	09.01.2023	All	Initial release	[J.B]

Check the equipment included

- Inspect the device thoroughly. Immediately notify the shipping company in case of the following:
 - Damage to the packaging that indicates that the device may have been damaged.
 - Obvious damage to the device.
- Send a damage report to the shipping company immediately.
- The damage report must be received by the shipping company in writing within 6 days following receipt of the device. We will be glad to help you if necessary.

KACO-Service

If you need help solving a technical problem with KACO products, please contact our service hotline.

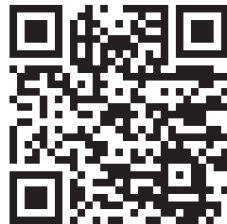
Please have the following information ready so that we can help you quickly and efficiently:

- Device name / serial number
- Date of installation / Start-up report

K A C O



new energy.



The text and figures reflect the current technical state at the time of printing. Subject to technical changes. No liability for printing errors.



3016351-04-260924