



K A C O 
new energy.

KACO blueplanet 87.0 TL3
KACO blueplanet 92.0 TL3
KACO blueplanet 105 TL3
KACO blueplanet 110 TL3
KACO blueplanet 125 TL3
KACO blueplanet 137 TL3
KACO blueplanet 150 TL3
KACO blueplanet 155 TL3
KACO blueplanet 165 TL3

Quickguide

■ Photovoltaic feed-in inverter



Araelec

Contents

English	3
Deutsch	13
Français	23
Español	33
Portuguese	43
Italiano	53
Nederlands	63
Polski	73
Türkçe	83
български	93
Česky	103
Magyarul	113
Suomi	123
Norsk	133
Svensk	143
Român	153
עברית	163
العربية	173
US-English	183



Araelec

1 General information



⚠ WARNING

Danger due to improper handling of the device!

Read and follow the operating instructions in full.



NOTE

This quick guide will assist you in handling the device. This quick guide does not replace the description in the comprehensive operating instructions 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.

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 connection to the grid.

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

2.2 Improper use of the product

Any other or additional use is not considered proper or intended use and can lead to an annulment of the product guarantee. This includes:

- Use of a distribution system that is not described (grid type)
- Use of sources other than PV-strings.
- Mobile use
- Use in rooms where there is a risk of explosion
- Use in direct sunlight, rain or a storm or other harsh environmental conditions
- Use in an outdoor area that does not meet the environmental conditions set down in Technical Data/Environmental Data in the comprehensive operating instructions
- Operation outside the specification intended by the manufacturer
- Overvoltage on the DC connection of over 1,500 V
- Device modification
- Standalone mode

2.3 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: 3013153

2.4 Personnel qualification

The operator may only monitor the LEDs, carry out visual checks and clean the housing of the device. All other work may only be carried out by a qualified electrician, see the comprehensive operating instructions under www.kaco-newenergy.com/de/downloads

Qualifications that the electrician must have:

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

- Education concerning the installation and start-up of electrical units and plants.
- Training in the handling of hazards and risks during the installation and operation of electrical devices and systems.
- 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.

2.5 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.

- 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

During pre-assembly of the device, moisture can penetrate into the interior via the dust-protected threaded connections. The resulting condensate can cause damage to the device during installation and start-up.

- 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/manual“ category.

2.6 Monitoring and protection functions

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

- RCMU (Residual Current Monitoring Unit)
- Overvoltage conductor / varistor to protect the power semiconductors from high-energy transients on the grid and generator sides.
- Device temperature monitoring system
- EMC filter to protect the inverter from high-frequency grid interference
- Grid-side varistors grounded to earth to protect the product against burst and surge pulses
- Anti-islanding detection according to the current standards.

- Isolation detection / residual current monitoring and disconnection function to detect isolation faults

NOTE



If the device is connected, the overvoltage conductors / varistors contained in the device have an impact on the electrical system insulation resistance test as per HD 60364-6 / IEC 60364-6 Low-voltage installations-Part 6: Verification.

IEC 60364-6 6.4.3.3 describes two options for this case. The first option is to disconnect devices with an overvoltage conductor or, if this is not practicable, then the test voltage can be reduced to 250V.

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 inverter in potentially explosive atmospheres or in the vicinity of highly flammable materials.

CAUTION

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, the installation must be carried out at observable locations.
- › 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 lead to device damage which is not covered by the manufacturer 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, climate-controlled, the waste heat must be dissipated away from the device.
- Unobstructed air circulation.
- Close to the ground, accessible from the front and sides without requiring additional resources.
- Protected on all sides against direct weather exposure and sunlight (thermal heating) in outdoor areas. Implementation where necessary via constructional measures, e.g. wind breaks.

Installation surface

- Must have adequate load-bearing capacity
- Must be accessible for installation and maintenance
- Must be made out of heat-resistant material (up to 90 °C)
- Must be flame resistant
- Minimum clearance during installation: See comprehensive operating instructions under www.kaco-newenergy.com/de/downloads

3.2 Tools used

Code (s)	Shape of the connector
X _W	External hexagon
X _A	Internal hexagon
X _T	Torx
X _S	Slot

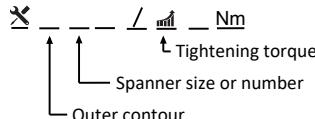


Fig. 1: Form pattern

Tab. 1: Key and description of tool codes

3.3 Fastening the mount

⚠ WARNING

Hazard when using unsuitable fixing materials!



If unsuitable fixing materials are used, the device could fall and persons in front of the device may be seriously injured.

- › Use only fixing materials that are suitable for the mounting base. The fastening materials supplied are only to be used for masonry and concrete.
- › Only install the device in an upright hanging position.

4 Installation

4.1 Opening the device

⌚ The device has been installed on the mount.

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

1 Undo the 6 screws (2) and carefully remove the housing cover (1) [X_T_25]

2 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.

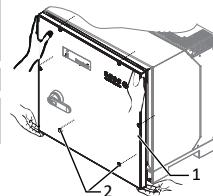


Fig. 2: Remove housing cover

4.2 Making the electrical connection

NOTE



Select conductor cross-section, safety type and safety value in accordance with the following basic conditions:

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

Detailed information on tightening torques: See comprehensive operating instructions under <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads>

4.3 Connecting the device to the power grid

4.3.1 Prepare the grid connection



Araelec

- A connection cable with 4 cores (4 individual cores or multi-core) up to max. cable cross-section 16 mm² - is available on the device.
- Time required for AC connection: 30 min
- Nominal grid voltage matches the VAC nom name plate details.

- 1 For improved accessibility: Unfasten the AC input plate using the 6 screws [X_T_30].
- 2 Unfasten the cable fitting for AC connection and PE earth (ground) [X_W_46].
- 3 Remove sealing plug.
- 4 Guide the AC leads through the cable fittings.
- 5 Strip the insulation from the AC cables.
- 6 Strip the insulation from individual wires for L1 / L2 / L3 (ABC) and PE (ground) so that the strand and insulation can be pressed into the cable lug shaft.
- 7 Press on cable lug.
- 8 Affix shrink tubing (not included as standard) over the shaft of the ring cable lug of the AC cable.
- 9 Fasten the input plate using the 6 screws [X_T_30 / 16 Nm].

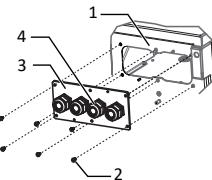


Fig. 3: Removing the AC input plate

- | | |
|---|------------------------|
| 1 | Housing base – AC-side |
| 2 | Screws for mounting |
| 3 | Input plate |
| 4 | Cable fitting |

4.3.2 Make the grid connection

4-pole connection, TN, TT system

- Grid connection is prepared.
- 1 Loosen nut and lock washer at the marked grounding point.
 - 2 Lay the grounding cable onto the grounding point. Secure it with the nut and lock washer provided [X_W_17 / 10 Nm].²
 - 3 Place the cable lug of cores L1 / L2 / L3 on the busbar in accordance with the labeling and secure it with a nut, screw and lock washer (fastening elements in scope of supply) [X_W_17 / 30 Nm].
 - 4 Check secure fit of all connected cables.
 » The device is connected to the power grid.

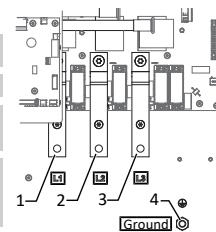


Fig. 4: 4-Pole AC grid connection

- | | |
|---|-------------------------|
| 1 | L1 busbar |
| 2 | L2 busbar |
| 3 | L3 busbar |
| 4 | Ground - earthing point |



NOTE

Observe the general grounding recommendation of the existing grid system.

NOTE

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 the type A is used, the insulation threshold must be set to greater than/equal to (\geq) 200 kOhm in the “DC parameters” menu [see Configuration via web user interface].

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

Detailed information on grid connection: See comprehensive operating instructions under <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> in the “string inverter” category.

4.4 Connect PV generator to device

The DC connection is intended exclusively for PV generators. Other sources fall within the scope of improper operation (e.g. batteries).

² When it is connection to a TN-C grid, the PEN grounding cable is connected to the ground earthing point.

4.4.1 Connecting the PV generator

- ⌚ Time required for DC connection: 15 min
- ⌚ PV generator checked for a ground fault.
- ⌚ DC cable with 2 x 1 or 2 x 2 strands already on the device.
- ⌚ DC polarity checked before connection made to device.

1 Activate the connection power at the switchbox or string combiner with the DC isolator switch.

2 For improved accessibility: Unfasten the DC input plate using the 4 screws [X T_30].

3 Unfasten the cable fitting for the DC connection [X W_46]

4 Remove the sealing plug in the cable fitting used.

5 Remove the outer cladding of the DC cables and insert them through the cable fitting.

6 Strip the insulation from DC cables according to M10 ring cable lug so that the strand and insulation can be pressed into the cable lug shaft.

CAUTION! Risk of fire due to chemical corrosion. Cable lugs must be suitable for the conductor material and copper busbars being used .

WARNING! Risk of short circuit due to incorrect size of the cable lug! Observe the dimensions for the selection. [See figure 6] [▶ Page 8]

7 Press ring cable lug onto DC wires. When crimping, ensure that the ring cable lug is rotated in accordance with the final installation position.

CAUTION! Use a shrink tubing (>= 6 kV/mm dielectric strength) as the clearance is insufficient. This prevents a surge in voltage.

8 Guide the shrink tubing over the uninsulated crimping point and a maximum of 20 $^{+0/-2}$ mm over the cable insulation and shrink-fit using manual shrink-fitting equipment.

9 Secure the input plate using the 4 screws [X T_30 / 6 Nm]

⇒ DC cable configured. Continue with the connection to the DC filter or DC switch.

Connecting the DC cable to the DC filter

- ⌚ DC cables equipped with a ring cable lug [max width 42 mm].

1 Place the cable lug of cores DC- and DC+ on the busbar in accordance with the labeling and secure it with a nut, screw and lock washer (fastening elements in scope of supply) [X W_17 / 30 Nm].

2 Check that the connected cables are fitted securely.

3 Tighten the cable fittings [X W_46 / 10 Nm].

» The device is connected to the PV generator.

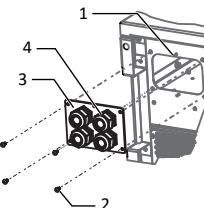


Fig. 5: Removing the DC input plate

- | | |
|---|------------------------|
| 1 | Housing base – DC side |
| 2 | Screws for mounting |
| 3 | Input plate |
| 4 | Cable fitting |

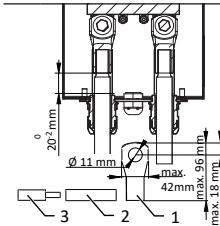


Fig. 6: Configuring the DC cable

- | | |
|---|----------------|
| 1 | Cable lug |
| 2 | Shrink tubing* |
| 3 | DC cable |

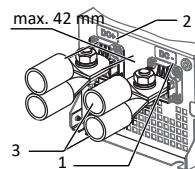


Fig. 7: DC connection with 2 DC +/- inputs

- | | |
|---|---|
| 1 | DC- busbar |
| 2 | DC+ busbar |
| 3 | Cable lug (optionally with 2 DC +/- inputs) |

Connecting the DC cable to the DC switch

NOTE: Use a torque spanner to install the DC cables and an open-ended spanner to hold them in place.

- 1 Pre-fit DC cable pair with the pre-installed screw and counternut onto the DC+ and DC busbar of the DC switch.
- 2 **Option for 2 cable pairs:** Insert spacer sleeve between 2 DC cables and pre-assemble in pairs with the provided screws and counternuts onto the DC+ and DC busbar of the DC switch.
- 3 Slide the DC input plate up onto the housing base and secure. [~~X~~T_30 /  6 Nm]
- 4 Secure the screws and counternuts onto the DC+ and DC busbar of the DC switch. [~~X~~W_16/17] /  30 Nm]
- 5 Tighten the cable screw fitting. [~~X~~W_46 /  10 Nm]

» The device is connected to the PV generator.

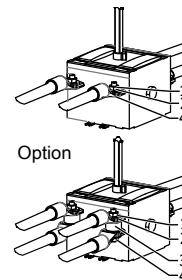


Fig. 8: Fit DC cables to switch

- | | |
|---|---------------|
| 1 | Nut |
| 2 | Lock washer |
| 3 | Spacer sleeve |
| 4 | Fixing screw |

4.5 Inserting the overvoltage protection

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

4.6 Creating equipotential bonding



NOTE

Depending on the local installation specifications, it may be necessary to earth the device with a second ground 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 M8 nut and lock washer [~~X~~W_17/  10 Nm].
- 4 Check that the connected cable is fitted securely.

» The housing is included in the equipotential bonding.

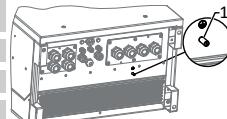


Fig. 9: Additional grounding point

- | | |
|---|---------------|
| 1 | Earthing bolt |
|---|---------------|

4.7 Connecting the interfaces

4.7.1 Overview



Risk of fatal injury due to electric shock!

 Severe injury 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.

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

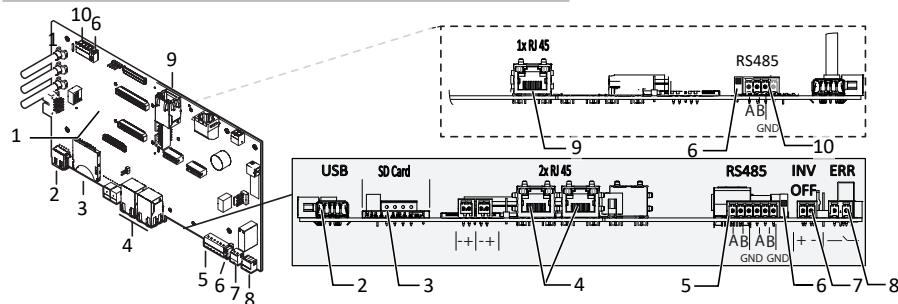


Fig. 10: Communication circuit board (HMI board)

1	Communication circuit board	6	DIP switch - Activate terminating resistor (2x)
2	USB socket	7	INV OFF - connection for external grid protection component - 24V(+/- 20%) /1A (mind. 15mA)
3	SD slot	8	ERR – fault signal relay
4	Ethernet for network connection DHCP	9	Ethernet – only for starting up by means of static IP (Start-up via cable connection)
5	RS485 – standard	10	RS485 – Connection for string combiner (CON 200)

4.7.2 Ethernet connection



NOTE

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

Use a suitable category 7 network cable. The maximum distance between two devices is 100 m (328 ft). The Ethernet switch allows for the repeater function and supports auto-sensing. Ensure that the cable is correctly assigned. You can use both crossed and 1:1 protectively-wired Ethernet connection cables.

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.

4.8 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 6 screws (2) in a diagonally opposite sequence [X T_25 / 5 Nm].

» The device has been mounted and installed.

» Put the device into operation.

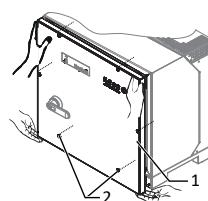


Fig. 11: Closing the housing cover

5 Configuration and operation

5.1 Signal elements

The 3 LEDs on the device show the different operating states. The LEDs can display the following states:

LED illuminated



LED flashing

LED not illuminated

Description	LED	Icon	Operating status
Start			<p>The green LED „Operation“ lights up when AC and DC voltage is present.</p> <p>If the LED flashes, the internal communication between the components is established. After flashing, the device is ready to feed in power.</p> <p>If the LED continues to flash permanently, the internal communication is disturbed.</p>
Feed-in start			<p>The green LED „Operation“ lights.</p> <p>The green LED „Feed-in“ lights up after the end of the country-specific waiting time*.</p>
			<p>The device feeds into the grid.</p> <p>The interface switch engages audibly.</p> <p>NOTE: Both LEDs also lights in "QonDemand"-operating mode.</p>
Feed-in mode with reduced power			<p>The green LED „Operation“ lights.</p> <p>The green LED „Feed-in“ flashes because one of the modes: internal power reduction, external power reduction, reactive power request or island operation is pending.</p>
			<p>The device feeds into the grid.</p> <p>The interface switch engages audibly.</p>
Non-feed mode			<p>The green LED „Operation“ lights.</p>
Error			<p>No LED or the red LED „Error“ lights.</p> <p>Error on AC/DC source</p> <p>Conditional special cases:</p> <ul style="list-style-type: none"> • There is no DC voltage present (e.g. DC isolator switch open) • DC voltage too low (<starting voltage) <p>DC voltage is present (>starting voltage), but communications connection between the front end (operating unit) and back end (control unit) is faulty, or interrupted.</p>

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

Repairs may only be carried out by the authorised electrician.



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 maintenance activities listed may only be performed by qualified specialist personnel. For further information on this and the maintenance tasks listed:

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

- 1 Cleaning the heat sink.
- 2 Replacing the fan.
- 3 Replace overvoltage protection.
- 4 Shut down the device for maintenance/troubleshooting.

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.

Unit: 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.

Further information: See manual <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> in the “string inverter” category.

1 Allgemeine Hinweise



⚠️ WARNUNG

Gefahr durch falsche Handhabung des Geräts!

Vollständiges Handbuch lesen und beachten.



HINWEIS

Diese Kurzanleitung unterstützt Sie bei der Handhabung des Geräts. 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.

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 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Eine andere oder darüber hinausgehenden Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß die mitunter eine Folge zur Aufhebung der Produktgarantie führen kann. Dazu gehören:

- Verwendung eines nicht beschriebenen Verteilungssystems (Netzform)
- Verwendung von weiteren Quellen außer PV-Stränge.
- Mobiler Einsatz
- Einsatz in explosionsgefährdeten Räumen
- Einsatz bei direkter Sonneneinstrahlung, Regen oder Sturm oder anderen rauen Umweltbedingungen
- Einsatz im Außenbereich außerhalb der Umweltbedingungen gemäß Technischen Daten/Umweltdaten gemäß vollständigem Handbuch
- Betrieb außerhalb der vom Hersteller vorgegebenen Spezifikation
- Überspannung an dem DC-Anschluss von über 1500 V
- Modifikation des Geräts
- Inselbetrieb

2.3 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: 3013153

2.4 Personalqualifikation

Der Bediener darf nur die LED's 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:

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.**

- 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

2.5 Restrisiken

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

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 Energieversorgungsunternehmen 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 Entladzeit der Kondensatoren beträgt bis zu 5 Minuten.

- Gerät ausschließlich von einer anerkannten und vom Versorgungsnetzbetreiber zugelassenen Elektrofachkraft öffnen und warten lassen.
- Hinweise auf Warnnetzik am Gerätgehäuse 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-Stromschielen 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-newenergy.com/de/downloads> in der Kategorie „String-Wechselrichter“.

2.6 Überwachungs- und Schutzfunktionen

Folgende Überwachungs- und Schutzfunktionen sind im Gerät integriert:

- Fehlerstromschutzüberwachung - RCMU (Residual Current Monitoring Unit)
- Überspannungsableiter / Varistor zum Schutz der Leistungshalbleiter bei energiereichen Transienten auf der Netz- und Generatorseite
- Temperaturüberwachung des Gerätes
- EMV Filter zum Schutz des Produktes vor hochfrequenten Netzstörungen

- Netzseitige Varistoren gegen Erde zum Schutz des Produktes vor Burst- und Surgeimpulsen
- Inselnetzerkennung (Anti-islanding) nach einschlägigen Normen
- ISO/AFI Erkennung eines Isolationsfehlers am Generator.

HINWEIS



Die im Gerät enthaltenen Überspannungsableiter / Varistoren beeinflussen bei angeschlossenem Gerät die Prüfung des Isolationswiderstandes der elektrischen Anlage nach HD 60364-6 / IEC 60364-6 Low-voltage installations- Part 6: Verification.

IEC 60364-6 6.4.3.3 beschreibt zwei Möglichkeiten für diesen Fall. Entweder müssen Geräte mit integriertem Überspannungsableiter abgetrennt werden, oder sollte dies nicht praktikabel sein, darf die Prüfspannung auf 250V herabgesetzt werden.

3 Montage

3.1 Aufstellort wählen

GEFAHR

Lebensgefahr durch Feuer oder Explosionen



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

- > Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen oder in der Nähe von leicht entflammablen 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.
- > Regelmäßig 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. montagetechnischen 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 Outdoor-Bereich allseitig vor direkter Bewitterung und Sonneneinstrahlung (thermisches Aufheizen) geschützt. Realisierung gegebenfalls durch bauliche Maßnahmen, z. B. Windfänge.

Montagefläche

- mit ausreichender Tragfähigkeit
- für Montage- und Wartungsarbeiten zugänglich
- aus wärmebeständigem Material (bis 90 °C)
- schwer entflammbar
- Mindestabstände bei der Montage: Siehe vollständiges Handbuch unter www.kaco-newenergy.com/de/downloads

3.2 Verwendete Werkzeuge

Kurzzeichen (en)	Kontur des Verbindungselementes
X _W	Außensechskant
X _A	Innensechskant
X _T	Torx
X _S	Schlitz

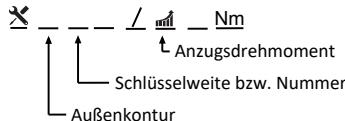


Abb. 1: Darstellungsmuster

Tab. 1: Legende Beschreibung Werkzeug-Kurzzeichen

3.3 Halterung befestigen

⚠️ WARNUNG

Gefahr bei Einsatz von ungeeignetem Befestigungsmaterial!



Bei Einsatz von ungeeignetem Befestigungsmaterial 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.

4 Installation

4.1 Gerät öffnen

- Gerät an der Halterung montiert.
 - Mögliche Feuchtigkeit auf Rahmen des Gehäusedeckels mit einem Tuch abwischen.
 - 1 Gehäusedeckel (1) über die 6 Schrauben (2) lösen und vorsichtig abnehmen [X_{T_25}]
 - 2 Beim Abstellen des Gehäusedeckels darauf achten das die Dichtungen und Lichtleiter nicht beschädigt oder verschmutzt werden.
- » Mit der Installation des Gerätes fortfahren.

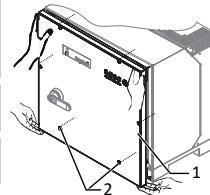


Abb. 2: Gehäusedeckel abnehmen

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

Ausführliche Informationen zu Anzugsmomenten: Siehe vollständiges Handbuch unter <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads>

4.3 Gerät an das Versorgungsnetz anschließen

4.3.1 Netzanschluss vorbereiten

- Anschlussleitung mit 4 Adern (4 Einzeladern oder mehradrig) bis max. Kabelquerschnitt 16 mm - 28 mm liegt am Gerät bereit.
- Zeitbedarf für AC-Anschluss: 30 min
- Netznennspannung 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].
- 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) abisolieren, sodass Litze und Isolierung im Schaft des Kabelschuh aufgepresst werden kann.
- 7 Kabelschuh aufpressen.
- 8 Schrumpfschlauch (nicht Lieferumfang) über den Schaft des Ringkabelschuhes der AC-Leitung ziehen.
- 9 Eingangsplatte über die 6 Schrauben befestigen[X T_30 / 16 Nm]

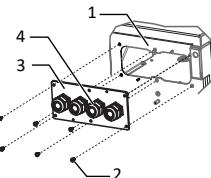


Abb. 3: AC Eingangsplatte lösen

- | | |
|---|---------------------------|
| 1 | Gehäuseboden – AC-seitig |
| 2 | Schrauben zur Befestigung |
| 3 | Eingangsplatte |
| 4 | Kabelverschraubung |

4.3.2 Netzanschluss vornehmen

4-Leiter-Anschluss, TN, TT-System

- Netzanschluss ist vorbereitet.
- 1 Mutter mit Sicherungsscheibe an gekennzeichneten Erdungspunkt lösen.
- 2 Erdungskabel auf Erdungspunkt legen. Mit vorgesehener Mutter und Sicherungsscheibe befestigen [X W_17 / 10 Nm].⁴
- 3 Kabelschuh der Adern L1 / L2 / L3 entsprechend der Beschriftung an der Stromschiene auflegen und mit Schraube, Mutter und Sicherungsscheibe befestigen (Befestigungselemente im Lieferumfang) [X W_17 / 30 Nm].
- 4 Festen Sitz aller angeschlossenen Leitungen prüfen.

» Gerät ist an das Leitungsnetz angeschlossen.

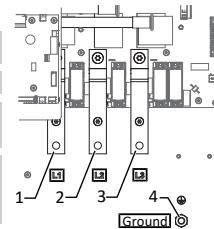


Abb. 4: AC-Netzanschluss 4-polig

- | | |
|---|-----------------------|
| 1 | L1 Stromschiene |
| 2 | L2 Stromschiene |
| 3 | L3 Stromschiene |
| 4 | Ground - Erdungspunkt |



HINWEIS

Beachten Sie die allgemeine Erdungsempfehlung des vorhandenen Netzesystems.

HINWEIS

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

- (i)

Bei Verwendung des Typs A, muss im Menü „DC-Parameter“ der Isolations-Schwellwert auf größer/gleich (\geq) 200Ohm eingestellt werden [Siehe Konfiguration über Web-Oberfläche].

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

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

4.4 PV-Generator an das Gerät anschließen

Der DC-Anschluss ist ausschließlich für PV-Generatoren vorgesehen. Andere Quellen fallen in den nicht bestimmungsgemäßen Betrieb (z. B. Batterien).

⁴ Bei Anschluss in einem TN-C-Netz ist das PEN Erdungskabel an den Ground Erdungspunkt anzuschließen.

4.4.1 PV-Generator anschließen

- Zeitbedarf für DC-Anschluss: 15 min
- PV-Generator auf Erdschlussfreiheit geprüft.
- DC-Leitung mit 2 x 1 oder 2 x 2 Adern liegt am Gerät bereit.
- DC-Polarität vor Anschluss an Gerät geprüft.

1 Anschlussleitung an Switchbox oder String-Combiner über DC-Trennschalter freischalten.

2 Für bessere Zugänglichkeit: DC-Eingangsplatte an den 4 Schrauben lösen [X T_30].

3 Kabelverschraubung für DC-Anschluss lösen [X W_46]

4 Dichtstopfen in verwendeter Kabelverschraubung entfernen.

5 DC-Leitungen abmanteln und durch die Kabelverschraubung einführen.

6 DC-Leitungen gemäß Ringkabelschuh M10 abisolieren, sodass Litze und Isolierung im Schaft des Kabelschuh aufgepresst werden kann.

VORSICHT! Brandgefahr durch chemische Korrosion. Kabelscheue müssen für verwendetes Leitermaterial und Kupfer-Stromschienen geeignet sein 2_Fußnote_Kabelschuh_Einsatz von Aluminiumleitern.

WARNUNG! Kurzschlussgefahr durch fehlerhafte Dimensionierung des Kabelschuh! Für die Auswahl die Abmessungen beachten. [Siehe Abbildung 6] [► Seite 18]

7 Ringkabelschuh auf DC-Adern aufpressen. Bei dem Crimpen darauf achten, dass der Ringkabelschuh gemäß der finalen Einbaulage gedreht ist.

VORSICHT! Wegen geringer Luftstrecke einem Schrumpfschlauch* (>= 6 kV/mm Durchschlagsfestigkeit) verwenden. Dadurch wird die Stoß-Überspannung verhindert.

8 Der Schrumpfschlauch über die unisolierte Crimpstelle sowie 20^{+0/-2} mm über die Kabelisolation führen und mit einem Handschrumpfgerät aufschrumpfen.

9 Eingangsplatte mit den 4 Schrauben befestigen [X T_30 / 6 Nm]

⇒ DC-Leitung konfiguriert. Mit dem Anschluss am DC-Filter oder DC-Schalter fortfahren.

DC-Leitung an DC-Filter anschließen

○ DC-Leitungen mit einem Ringkabelschuh M10 bestückt [Max Breite b.42 mm].

1 Kabelschuh der Adern DC- und DC+ entsprechend der Beschriftung an der Stromschiene auflegen und mit Schraube, Mutter und Sicherungsscheibe befestigen (Befestigungselemente im Lieferumfang) [X W_17 / 30 Nm].

2 Festen Sitz der angeschlossenen Leitungen prüfen.

3 Kabelverschraubungen festziehen [X W_46 / 10 Nm].

» Das Gerät ist mit dem PV-Generator verbunden.

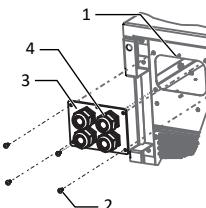


Abb. 5: DC-Eingangsplatte lösen

- | | |
|---|----------------------------|
| 1 | Gehäuseboden – DC - seitig |
| 2 | Schrauben zur Befestigung |
| 3 | Eingangsplatte |
| 4 | Kabelverschraubung |

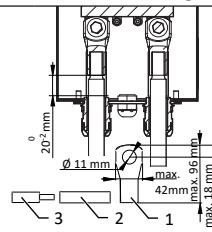


Abb. 6: DC-Leitung konfigurieren

- | | |
|---|-------------------|
| 1 | Kabelschuh |
| 2 | Schrumpfschlauch* |
| 3 | DC-Leitung |

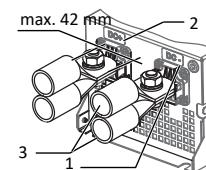


Abb. 7: DC-Anschluss mit 2 DC+/- Eingänge

- | | |
|---|--|
| 1 | DC- Stromschiene |
| 2 | DC+ Stromschiene |
| 3 | Kabelschuh (Optional mit 2 DC+/- Eingänge) |

DC-Leitung an DC-Schalter anschließen

HINWEIS: Für die Montage der DC-Leitungen verwenden Sie einen Drehmomentschlüssel sowie zum Gegenhalten einen Gabelschlüssel.

1 DC-Leitungspaar mit der vorinstallierten Schraube und Kontermutter an die DC+ und DC-Stromschiene des DC-Schalters vormontieren.

2 **Option für 2 Leitungspaire:** Distanzhülse zwischen 2 DC-Leitungen einlegen und paarweise mit der beiliegenden Schraube und Kontermutter an die DC+ und DC-Stromschiene des DC-Schalters vormontieren.

3 DC-Eingangsplatte an Gehäuseboden hochschieben und befestigen. [XT_30 / 6 Nm]

4 Schrauben und Kontermuttern an die DC+ und DC-Stromschiene des DC-Schalters befestigen. [XW_16/17] / 30 Nm]

5 Kabelverschraubung anziehen. [XW_46 / 10 Nm]

- » Das Gerät ist mit dem PV-Generator verbunden.

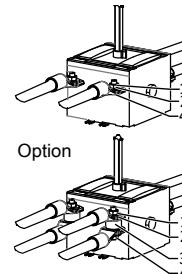


Abb. 8: DC-Leitungen an Schalter montieren

1 Mutter

2 Sicherungsscheibe

3 Distanzhülse

4 Schraube für Befestigung

4.5 Überspannungsschutz einsetzen

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

4.6 Potentialausgleich herstellen



HINWEIS

Je nach örtlicher Installationsvorschrift kann es erforderlich sein das Gerät mit einem zweiten Erdungsanschluss zu erden. Hierfür kann der Gewindegelenk 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 M8 Mutter und Sicherungsscheibe befestigen [XW_17/ 10 Nm].

4 Festen Sitz der angeschlossenen Leitung prüfen.

- » Gehäuse ist im Potentialausgleich einbezogen.

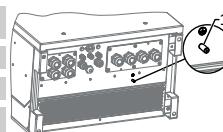


Abb. 9: Zusätzlicher Erdungspunkt

1 Erdungsbolzen

4.7 Schnittstellen anschließen

4.7.1 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.

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

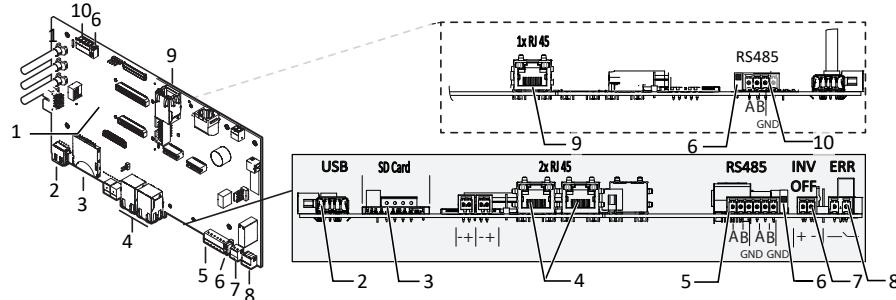


Abb. 10: Kommunikationsplatine (HMI-Platine)

1	Kommunikationsplatine	6	DIP Schalter - Abschlußwiderstand aktivieren (2x)
2	USB-Buchse	7	INV OFF - Anschluss für externe Netzschutzkomponente - 24V(+/- 20%) /1A (mind. 15mA)
3	SD-Slot	8	ERR - Störmelderelais
4	Ethernet für Netzwerkanschluss DHCP	9	Ethernet – Nur für Inbetriebnahme mittels statischer IP (Inbetriebnahme über Kabelverbindung)
5	RS485 –Standard	10	RS485 – Anschluss für String-Combiner (CON 200)

4.7.2 Ethernet anschließen



HINWEIS

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



HINWEIS

Verwenden Sie ein geeignetes Netzwerkkabel der Kategorie 7. Die maximale Distanz zwischen zwei Geräten beträgt 100 m (328 ft). Der Ethernet-Switch erlaubt die Repeater-Funktion und unterstützt Auto-Sensing. Beachten Sie die korrekte Belegung des Kabels. Sie können sowohl gekreuzte als auch 1:1 beschaltete Ethernet-Anschlusskabel verwenden.

↪ 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.

4.8 Anschlussbereich verschließen

↪ Netzan schluss ist vorbereitet.

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

2 Gehäusedeckel (1) mit allen 6 Schrauben (2) über Kreuz anziehen [$\times T_{25} / 5 \text{ Nm}$]

» Gerät ist montiert und installiert.

» Gerät in Betrieb nehmen.

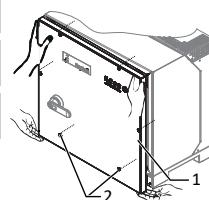


Abb. 11: Gehäusedeckel schließen

5 Konfiguration und Bedienung

5.1 Signalelemente

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

LED leuchtet

LED blinkt

LED leuchtet nicht

Betriebszustand	LED	Symbol	Beschreibung
Start			Die grüne LED „Betrieb“ leuchtet, wenn AC- und DC-Spannung vorhanden ist. Blinkt die LED wird die interne Kommunikation zwischen den Komponenten aufgebaut. Nach dem Blinken ist das Gerät einspeisefähig. Blinkt die LED dauerhaft 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 LED's 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: <ul style="list-style-type: none">• 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

Reparaturen nur von der Elektrofachkraft vornehmen lassen.



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 Betriebsstausanzeige 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 losen 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 unvorhergesehe 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 Kühlkörper reinigen.

2 Lüfter ersetzen.

3 Überspannungsschutz ersetzen.

4 Gerät für Wartung/Störungsbeseitigung abschalten.

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 das Altgeräte und ggf. vorhandenes Zubehör einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt werden.

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

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

1 Informations générales



AVERTISSEMENT

Danger dû à une mauvaise manipulation de l'appareil !

Lire l'ensemble du manuel d'utilisation et le respecter.



REMARQUE

Ce petit guide vous aide à manipuler l'appareil. Ce petit guide ne remplace pas la description dans le manuel d'utilisation complet dans www.kaco-newenergy.com/de/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.

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 Utilisation non conforme

Toute autre utilisation dépassant le cadre prévu est considérée comme non conforme, et peut entraîner une annulation de la garantie produit. Cela comprend :

- l'utilisation d'un système de distribution non décrit (forme réseau)
- l'utilisation d'autres sources sauf les strings PV.
- l'exploitation mobile
- l'exploitation dans des zones explosives
- l'exploitation de l'appareil en l'exposant aux rayons directs du soleil, à la pluie, aux intempéries, ou à d'autres conditions ambiantes rudes
- l'exploitation en plein air en dehors des conditions ambiantes énoncées dans les caractéristiques techniques/données environnementales.
- le fonctionnement sortant du cadre des spécifications fournies par le fabricant
- la surtension supérieure à sur le raccordement CC 1500 V
- la modification de l'appareil
- le fonctionnement en îlots

2.3 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 : 3013153

2.4 Qualification du personnel

L'opérateur peut uniquement observer les LED, effectuer des contrôles visuels et nettoyer le boîtier de l'appareil. Seul un électricien qualifié est autorisé à réaliser tous les autres travaux, voir manuel d'utilisation complet www.kaco-newenergy.com/de/downloads

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.

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 des spécifications Modbus de SunSpec
- Connaissances des normes et directives en vigueur.
- Connaissance et respect du présent document et de toutes ses instructions de sécurité.

2.5 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 ni 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 ».

2.6 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 ;
- varistors 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, affichage du courant de défaut et fonction d'interruption d'un défaut d'isolation au niveau du générateur.

REMARQUE



Sur l'appareil raccordé, les coupe-circuit de surtension / varistors contenus dans l'appareil influencent le contrôle de la résistance d'isolement de l'installation électrique selon HD 60364-6 / IEC 60364-6 Low-voltage installations- Part 6: Verification.

IEC 60364-6 6.4.3.3 décrit deux possibilités pour ce cas. Il faut débrancher les appareils à coupe-circuit de surtension intégrés, ou si cela n'est pas praticable, il convient d'abaisser la tension de contrôle à 250V.

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

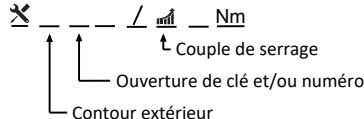
- Autant que possible : sec, bien climatisé, possibilité d'évacuer la chaleur résiduelle de l'appareil.
- Circulation d'air non entravée.
- Près du sol, bien accessible par l'avant et les côtés sans outils supplémentaires.
- À l'extérieur, protégé de tous les côtés contre les intempéries directes et les rayons du soleil (surchauffe). Le cas échéant, à l'aide de mesures conceptuelles, par ex. pare-vent.

Surface de montage

- avec capacité portante suffisante
- accessible pour les travaux de montage et de maintenance
- en matériaux résistants à la chaleur (jusqu'à 90 °C) ;
- difficilement inflammable
- Distances minimales pour la pose : Se référer au manuel d'utilisation complet <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads>

3.2 Outils utilisés

Sigle (s)	Contour du raccord
XW	Hexagone mâle
XA	Six pans creux
XT	Torx
Xs	Tête fendue



III. 1: Échantillon de présentation

Tab. 1: Légende de la description des sigles d'outillage

3.3 Fixer le support

AVERTISSEMENT

Danger en cas de matériel de fixation inapproprié !



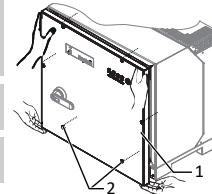
En cas d'utilisation de matériel de fixation inapproprié, l'appareil peut tomber et il peut blesser gravement des personnes.

- › 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 debout, en position suspendue.

4 Installation

4.1 Ouvrir l'appareil

- Appareil monté au support.
 - Essuyer avec un chiffon l'humidité qui peut se former sur le cadre du couvercle du boîtier.
 - 1 Dévisser les 6 vis (2) du couvercle du boîtier (1) et retirer prudemment ce dernier [XT_25].
 - 2 Lors de la pose 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.



III. 2: Retirer le couvercle du boîtier

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 :

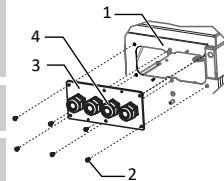
Normes d'installation nationales spécifiques ; classe de puissance de l'appareil ; longueur de ligne ; nature de l'installation des lignes ; températures locales

Informations détaillées sur les couples de serrage : Se référer au manuel d'utilisation complet, à <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads>

4.3 Raccordement de l'appareil au réseau d'alimentation

4.3.1 Préparation du raccordement au secteur

- Le câble de raccordement à 4 fils (4 fils uniques ou multibrins d'une section de câble max. de 16 - 28 mm⁶) est fourni avec l'appareil et est prêt à l'utilisation.
 - 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 chaque fil pour L1 / L2 / L3 (ABC) et PE (terre), de manière à ce que les torons et les isolations puissent être comprimés dans la tige de la cosse.
 - 7 Comprimer la cosse.
 - 8 Passer une gaine rétractable (non fournie) sur la tige de la cosse ronde du câble CA.
 - 9 Fixer la plaque d'entrée avec les 6 vis [X_T_30 / 6 Nm]
 - » Procéder au raccordement au réseau.



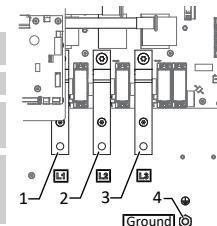
III. 3: Desserrer la plaque d'entrée CA

- | | |
|---|--------------------------|
| 1 | Fond du boîtier, côté CA |
| 2 | Vis de fixation |
| 3 | Plaque d'entrée |
| 4 | Passe-câble à vis |

4.3.2 Procéder au raccordement au réseau

Raccordement à 4 câbles système TN, TT

- Le raccordement au secteur est préparé.
- 1 Desserrer l'écrou avec la rondelle d'arrêt au point de mise à la terre repéré.
 - 2 Mettre le câble de mise à la terre sur le point de mise à la terre. Fixer avec l'écrou et la rondelle de sécurité prévus [X_W_17 / 10 Nm].⁶
 - 3 Poser la cosse des fils L1 / L2 / L3 conformément aux indications des barres conductrices et fixer avec vis, écrou et rondelle de sécurité (éléments de fixation fournis) [X_W_17 / 30 Nm].
 - 4 Vérifier que tous les câbles branchés sont bien fixés.
 - » L'appareil est raccordé au réseau.



III. 4: Raccordement au secteur CA 4 pôles

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1 | L1 Barre conductrice |
| 2 | L2 Barre conductrice |
| 3 | L3 Barre conductrice |
| 4 | Terre - point de mise à la terre |



REMARQUE

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



REMARQUE

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

En cas d'utilisation du type A, il faut régler la valeur seuil d'isolation au menu « Paramètres CC » sur supérieure/égale à (\geq) 200kOhms [voir Konfiguration über Web-Oberfläche].

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

Informations détaillées sur le raccordement au réseau : Se référer au manuel d'utilisation complet, à <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> dans la catégorie « Onduleur string ».

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.

4.4 Raccordement du générateur PV à l'appareil

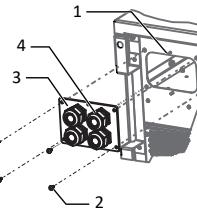
Le raccordement CC est exclusivement prévu pour les générateurs PV. Les autres sources font partie des utilisations non conformes (par ex. batteries).

4.4.1 Raccordement du générateur PV

- Vérifier si le générateur PV ne présente aucun défaut de terre.
 - Le câble CC à 2 x 1 ou 2 x 2 fils est fourni avec l'appareil et est prêt à l'utilisation.
 - Vérifier la polarité CC avant de connecter à l'appareil.
- 1 Déconnecter le câble de raccordement au niveau du boîtier de commutation ou du combiné de strings via le disjoncteur CC.
 - 2 Pour une meilleure accessibilité : Dévisser les 4 vis de la plaque d'entrée CA et retirer cette dernière [X_T_30].
 - 3 Desserrer le passe-câble à vis pour raccordement CC [X_W_46]
 - 4 Retirer l'obturateur d'étanchéité du passe-câble à vis utilisé.
 - 5 Retirer la gaine des câbles CC et insérer dans les passe-câbles à vis.
 - 6 Dénuder les câbles CC comme pour la cosse ronde M10, de manière à ce que les torons et les isolations puissent être comprimés dans la tige de la cosse.
- ATTENTION ! Risque d'incendie dû à la corrosion chimique. Les cosses doivent être adaptées au matériau conducteur utilisé et aux barres conductrices en cuivre.**
- AVERTISSEMENT ! Risque de court-circuit dû au dimensionnement erroné de la cosse ! Respecter les dimensions pour la sélection. [Voir illustration 6]**
[▶ Page 28]
- 7 Comprimer une cosse ronde sur les fils CC. Au sertissage, veiller à ce que la cosse ronde soit tournée conformément à la position de montage finale.
- ATTENTION ! Si l'espace d'air est trop petit, utiliser une gaine rétractable (rigidité diélectrique >= 6 kV/mm). Cela permet d'empêcher la surtension de chocs.**
- 8 Enfiler la gaine rétractable sur la zone de sertissage et l'enfiler de 20 $^{+0/-2}$ mm max. sur l'isolation de câble et la frettter avec un appareil manuel de frettage.
 - 9 Fixer la plaque d'entrée avec les 4 vis [X_T_30 / Nm 6 Nm]
 - ⇒ Fiche CC configurée. Continuer par le raccordement au filtre CC ou à l'interrupteur CC.

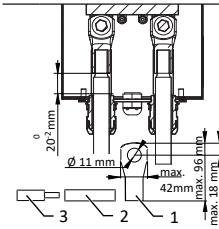
Raccorder le câble CC au filtre CC

- Câbles CC avec cosse ronde M10 [largeur max à 42 mm]
- 1 Poser la cosse des fils CC- et CC+ conformément aux indications des barres conductrices et fixer avec vis, écrou et rondelle de sécurité (éléments de fixation fournis) [X_W_17 / Nm 30 Nm].
 - 2 Vérifier si les câbles branchés sont bien fixés.
 - 3 Serrer fermement les passe-câbles à vis [X_W_46 / Nm 10 Nm].
 - » L'appareil est relié au générateur PV.



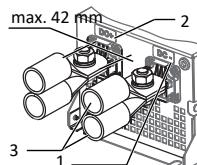
III. 5: Desserrer la plaque d'entrée CC

- 1 Fond du boîtier, côté CC
- 2 Vis de fixation
- 3 Plaque d'entrée
- 4 Passe-câble à vis



III. 6: Configurer la fiche CC

- 1 Cosse
- 2 Gaine rétractable*
- 3 ligne CC



III. 7: Raccordement CC avec 2 entrées CC+/-

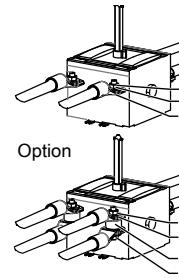
- 1 Barre conductrice CC-
- 2 Barre conductrice CC+
- 3 Cosse (en option avec 2 entrées CC+/-)

Raccorder le câble CC au filtre CC

REMARQUE : ainsi que la clé à fourche contenue dans la livraison pour contrer.

- 1 Prémonter la paire de lignes CC avec la vis et le contre-écrou pré-installés sur les barres conductrices CC+ et CC- de l'interrupteur CC.
- 2 **Option pour 2 paires de lignes :** Poser une douille d'écartement entre 2 lignes CC et les prémonter par paire avec la vis et le contre-écrou ci-joints sur les barres conductrices CC+ et CC- de l'interrupteur CC.
- 3 Pousser la plaque d'entrée CC vers le haut et la fixer sur le fond du boîtier. [X T_30 / 6 Nm]
- 4 Fixer la vis et le contre-écrou sur les barres conductrices CC+ et CC- de l'interrupteur CC. [X W_16/17] / 30 Nm]
- 5 Serrer le passe-câble à vis. [X W_46 / 10 Nm]

» L'appareil est relié au générateur PV.



III. 8: Monter les lignes CC sur l'interrupteur

- | | |
|---|----------------------|
| 1 | Écrou |
| 2 | Rondelle d'arrêt |
| 3 | Douille d'écartement |
| 4 | Vis pour fixation |

4.5 Insérer la protection anti-surtension

Informations sur la protection anti-surtension : Voir <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> dans la catégorie « Onduleur string ».

4.6 Établir une liaison équipotentielle



REMARQUE

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 au support.

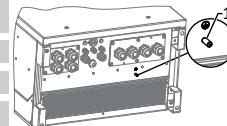
1 Dénuder la ligne pour la liaison équipotentielle.

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

3 Placer la ligne pour la liaison équipotentielle sur le point de mise à la terre et la fixer avec un écrou M8 supplémentaire et une rondelle d'arrêt [X W_17 / 10 Nm].

4 Vérifier si la ligne branchée est bien fixée.

» Le boîtier est compris dans la liaison équipotentielle.



III. 9: Point de mise à la terre supplémentaire

- 1 Boulon de mise à la terre

4.7 Raccordement des interfaces

4.7.1 Vue d'ensemble

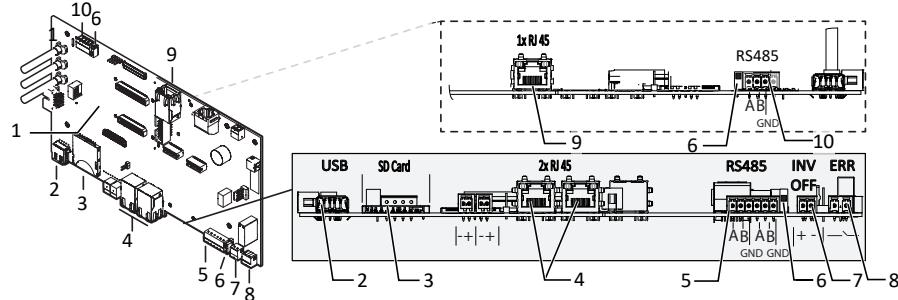
DANGER

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.

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



III. 10: Platine de communication (platine HMI)

1	Platine de communication	6	Interrupteur DIP – activer la résistance terminale (2x)
2	Prise USB	7	INV OFF - Connecteur pour élément externe de protection du réseau - 24V(+/- 20%) /1A (mind. 15mA)
3	Fente pour carte SD	8	ERR – relai de signalisation de défaut
4	Ethernet pour raccordement au réseau DHCP	9	Ethernet – que pour la mise en service à l'aide d'une IP statique (Inbetriebnahme über Kabelverbindung)
5	RS485 – Standard	10	RS485 – Connecteur pour combineur de strings (CON 200)

4.7.2 Raccorder Ethernet



REMARQUE

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

Utilisez un câble réseau adapté de catégorie 7. La distance maximale entre deux appareils est de 100 m (328 pieds). L'interrupteur Ethernet enclenche la fonction répétition et supporte l'Auto-Sensing. Respectez l'affection correcte du câble. Vous pouvez aussi bien utiliser des câbles de raccordement croisés que des câbles de raccordement Ethernet commutés 1:1.

○ 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.

4.8 Fermeture du compartiment de raccordement

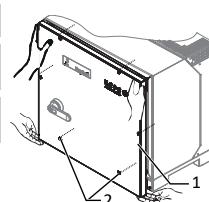
○ Le raccordement au secteur est préparé.

1 Lever le couvercle du boîtier et le mettre sur ce dernier et visser les vis de fixation sans les serrer.

2 Visser le couvercle du boîtier (1) avec les 6 vis (2) à l'aide d'un tournevis cruciforme $\times\text{T}_25 / \text{4,8 Nm}$.

» L'appareil est posé et installé.

» Mettre l'appareil en service.



III. 11: Fermer le couvercle du boîtier

5 Configuration et utilisation

5.1 Éléments de commande

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

Mode de fonctionnement	LED	Symbol	Description
Démarrage			<p>La LED verte « Fonctionnement » est allumée en présence d'une tension CA et CC.</p> <p>Si la LED clignote, la communication interne entre les composants est établie. Lorsque la LED arrête de clignoter, l'appareil est en mode alimentation.</p> <p>Si la LED continue de clignoter, la communication interne est perturbée.</p>
Démarrage de l'alimentation	 	 	<p>La LED verte « Fonctionnement » est allumée.</p> <p>La LED verte « Alimentation » s'allume après un temps d'attente spécifique à chaque pays*.</p> <p>L'appareil alimente le réseau.</p> <p>Le disjoncteur de couplage / Interfaceswitch se met en marche en émettant un bruit audible.</p>
Mode alimentation avec puissance limitée	 	 	<p>La LED verte « Fonctionnement » est allumée.</p> <p>La LED verte « Alimentation » clignote, car l'un des modes : réduction de puissance interne, réduction de puissance externe, puissance réactive ou fonct. en îlots est en attente.</p> <p>L'appareil alimente le réseau.</p> <p>Le disjoncteur de couplage / Interfaceswitch se met en marche en émettant un bruit audible.</p>
Mode de non alimentation du réseau	 	 	<p>La LED verte « Fonctionnement » est allumée.</p>
Défaut			<p>Aucune LED n'est allumée ou la LED rouge « Défaut » s'allume.</p> <p>Défaut au niveau de la source CA/CC</p> <p>Cas spécifiques conditionnels :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aucune tension CC présente (p.ex. sectionneur CC ouvert) • Tension CC trop faible (<tension de départ) <p>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.</p>

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

Seul un électricien doit effectuer les réparations.



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 Remplacer la protection anti-surtension

4 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 appareils usagés 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.

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

1 Instrucciones generales



ADVERTENCIA

¡Peligro por manipulación incorrecta del equipo!

Lea y tenga en cuenta el manual de instrucciones completo.



Aviso

Estas instrucciones breves le sirven de ayuda para la manipulación del equipo. Estas instrucciones breves no sustituyen la descripción del manual de instrucciones 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.

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 Uso no adecuado

Cualquier uso divergente o excedentario se considera inadecuado y por tanto puede conllevar la supresión de la garantía sobre el producto. Entre estos usos se encuentran:

- Uso de un sistema de distribución no especificado (tipo de red)
- Uso de otras fuentes diferentes a ramales FV.
- Uso móvil
- Uso en lugares potencialmente explosivos
- Uso del equipo en exposición directa a la radiación solar, a la lluvia o a tormentas, o a otras condiciones medioambientales adversas
- Uso en exteriores fuera de las condiciones ambientales especificadas en los datos técnicos/datos medioambientales del manual de instrucciones completo
- Funcionamiento fuera de las especificaciones del fabricante
- Sobretensión en la conexión CC de más de 1500 V
- Modificación del equipo
- F. aislado red

2.3 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: 3013153

2.4 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 de instrucciones en www.kaco-newenergy.com/de/downloads

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.

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 de la especificación Modbus
- Conocimientos de las especificaciones de SunSpec Modbus
- Conocimientos sobre la normativa y directrices aplicables.
- Conocimientos y consideración de la presente documentación con todas sus indicaciones de seguridad

2.5 Riesgos residuales

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

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 ampermétrica 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".

2.6 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/visualización de corriente residual y función de desconexión para detectar errores de aislamiento en el generador.

AVISO



Cuando el equipo está conectado, los derivadores de sobretensión/varistores incluidos en el equipo influyen en la comprobación de la resistencia de aislamiento del equipo eléctrico según HD 60364-6/IEC 60364-6 Low-voltage installations- Part 6: Verification.

IEC 60364-6 6.4.3.3 describe dos posibilidades en este caso. Los equipos con derivador de sobretensión deben desconectarse o, si eso no es factible, la tensión de comprobación se puede reducir a 250 V.

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 totalmente protegidos de la exposición directa a la intemperie y la radiación solar (calentamiento térmico). Dado el caso, tomar medidas constructivas, p. ej., paravientos.

Superficie de montaje

- Con capacidad de carga suficiente
- Accesible para trabajos de montaje y mantenimiento
- De material termorresistente (hasta 90 °C)
- Difícilmente inflamable
- Distancias mínimas durante el montaje: Véase el manual de instrucciones completo en www.kaco-newenergy.com/de/downloads

3.2 Herramientas utilizadas

Abreviatura (s)	Forma del elemento de unión
X _W	Hexágono exterior
X _A	Hexágono interior
X _T	Torx
X _S	Plana

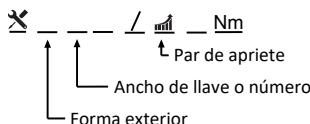


Fig. 1: Muestra representativa

Tab. 1: Leyenda Descripción de abreviaturas de herramientas

3.3 Fijación del soporte

⚠ 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 exclusivamente en posición vertical colgando.

4 Instalación

4.1 Apertura del equipo

- Monte el equipo en el soporte.
 - Seque con un trapo la humedad que haya podido adherirse al marco de la tapa de la carcasa.
 - 1 Suelte los 6 tornillos (2) de la tapa de la carcasa (1) y retírela con cuidado [X_T_25]
 - 2 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.

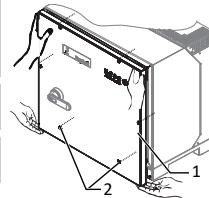


Fig. 2: Retire la tapa de la carcasa

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

Información completa sobre los pares de apriete: Véase el manual de instrucciones completo en <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads>

4.3 Conexión del equipo a la red de distribución

4.3.1 Preparación de la conexión a la red

○ El cable de conexión con 4 conductores (4 conductores sencillos o múltiples hasta una sección transversal máx. del cable de 16 - 28 mm está preparado en el equipo.

○ 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 [XT_30].

2 Suelte el racor de cable de la conexión de CA y la puesta a tierra PE (Ground) [XW_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 Pelar los conductores sencillos para L1 / L2 / L3 (ABC) y PE(Ground) para que el cable trenzado y el aislamiento puedan introducirse en el vástago del 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. BP 105.0 TL3 - S (1 MPPt)

9 Fije la placa de entrada mediante los 6 tornillos [XT_30 / 6 Nm]

» Establezca la conexión de red.

4.3.2 Realizar la conexión a la red

Conexión 4 conductores, TN, sistema TT

○ La conexión a la red está preparada.

1 Afloje la tuerca con arandela de seguridad del punto de toma a tierra marcado.

2 Coloque el cable de toma a tierra en el punto de toma a tierra. Fíjelo con la tuerca y la arandela de retención previstas [XW_17 / 10 Nm].⁸

3 Coloque el terminal de cable de los conductores L1 / L2 / L3 en la barra colectora como indica el rótulo y fíjelo con tornillo, tuerca y arandela de seguridad (elementos de fijación incluidos en el suministro) [XW_17 / 30 Nm].

4 Compruebe que todos cables conectados han quedado fijos.

» El equipo está conectado a la red de cables.

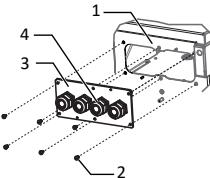


Fig. 3: Suelte la placa de entrada de CA

1 Suelo de la carcasa – lado de CA

2 Tornillos de fijación

3 Placa de entrada

4 Racor de cable

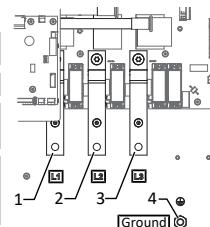


Fig. 4: Conexión de red de CA de 4 pines

1 Barra colectora L1

2 Barra colectora L2

3 Barra colectora L3

4 Ground - Punto de toma a tierra



AVISO

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

AVISO

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.



Al usar el modelo A, en el menú "Parámetros CC" debe ajustarse el valor umbral de aislamiento en mayor/ igual que (\geq) 200 kOhm [véase Configuration via web user interface].

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

⁸ 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.

Información completa sobre la conexión de red: Véase el manual de instrucciones completo en <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads>, en la categoría "Inversores string".

4.4 Conectar el generador FV al equipo

La conexión de CC está prevista únicamente para el generador FV. La utilización de cualquier otra fuente se considera uso incorrecto del equipo (p. ej., baterías).

4.4.1 Conexión del generador FV

- Se ha comprobado la ausencia de contacto a tierra del generador FV.
 - El equipo dispone de un cable CC con conductores 2 x 1 o 2 x 2.
 - Compruebe la polaridad CC antes de conectarlo al equipo.
- 1 Active la potencia de conexión de la caja de conmutación o la caja combinadora mediante el seccionador de CC.
 - 2 Para una mejor accesibilidad: Suelte la placa de entrada de CC aflojando los 4 tornillos [XT_30].
 - 3 Suelte el racor de cable de la conexión de CC [W_46]
 - 4 Retire el tapón de estanqueidad del racor de cable utilizado.
 - 5 Retire el aislamiento de los cables de CC e introduzcalos a través de los rallos.
 - 6 Pelar los cables de CC de acuerdo con un terminal anular M10 para que el cable trenzado y el aislamiento puedan introducirse en el vástagos del terminal de cable.
- ¡ATENCIÓN!** Peligro de incendio por corrosión química. Los terminales de cable deben ser adecuados para el material conductor utilizado y las barras colectoras de cobre .
- ¡ADVERTENCIA!** Peligro de cortocircuito por un dimensionamiento incorrecto del terminal de cable. Tenga en cuenta las medidas para la selección. [Ver figura 6] [Página 38]
- 7 Presione el terminal de cable anular sobre los conductores de CC. Para el crimpado, asegúrese de que el terminal de cable anular se encuentre girado de acuerdo con la posición de instalación final.
 - 8 Pasar el tubo termorretráctil por el punto de crimpado sin pelar y, como máx., 20 $^{+0/-2}$ mm por el aislamiento de cable, y retraerlo con una pistola de retracción.
 - 9 Fije la placa de entrada con los 4 tornillos [XT_30 / 6 Nm]
 - ⇒ Cable de CC configurado. Prosiga con la conexión al filtro CC o al interruptor de CC.

Conecte el cable de CC al filtro CC

- Cables de CC equipados con un terminal de cable anular M10 [anchura máx. b 42 mm].
- 1 Coloque el terminal de cable de los conductores CC- y CC+ en la barra colectora como indica el rótulo y fíjelo con tornillo, tuerca y arandela de seguridad (elementos de fijación incluidos en el suministro) [W_17 / 10 Nm].
 - 2 Compruebe que los cables conectados han quedado fijos.
 - 3 Apriete los rallos de los cables [W_46 / 10 Nm].
 - » El equipo está conectado al generador FV.

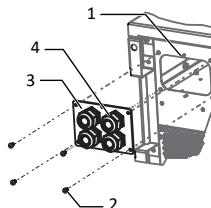


Fig. 5: Suelte la placa de entrada CC

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1 | Suelo de la carcasa – lado de CC |
| 2 | Tornillos de fijación |
| 3 | Placa de entrada |
| 4 | Racor de cable |

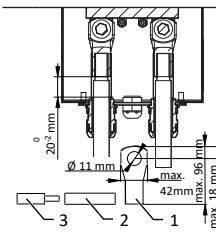


Fig. 6: Configurar el cable de CC

- | | |
|---|-----------------------|
| 1 | Terminal de cable |
| 2 | Tubo termorretráctil* |
| 3 | Cable de CC |

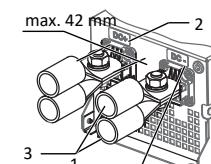


Fig. 7: Conexión de CC con 2 entradas CC+/-

- | | |
|---|--|
| 1 | Barra colectora CC |
| 2 | Barra colectora CC+/- |
| 3 | Terminal de cable (opcionalmente con 2 entradas CC+/-) |

Conecte el cable de CC al conector CC

AVISO: Utilice una llave dinamométrica y una llave de boca para sujetar los cables de CC.

1 Premonte el par de cables de CC con el tornillo premontado y la contratuerca en la barra colectora CC+ y premóntelos por pares con los tornillos y contratuerca adjuntos a las barras co-lectoras CC+ y CC- del interruptor de CC.

2 **Opción para 2 pares de cables:** Coloque distanciadores entre 2 cables de CC y an die DC+ und DC-Stromschiene des DC-Schalters vormontieren.

3 Desplace hacia arriba la placa de entrada CC en el suelo de la carcasa y fíjela. [X_T_30 / 6 Nm]

4 Fije los tornillos y las contratuerca a las barras colectoras CC+ y CC- del interruptor de CC. [X_W_16/17] / 30 Nm]

5 Apriete el racor de cable. [X_W_46 / 10 Nm]

» El equipo está conectado al generador FV.

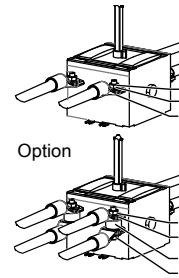


Fig. 8: Montaje de los cables CC en el interruptor

1 Tuerca

2 Arandela de seguridad

3 Distanciador

4 Tornillo de fijación

4.5 Instalar protección contra la sobretensión

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

4.6 Establecer conexión equipotencial



AVISO

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 [X_W_17/ 10 Nm].

4 Compruebe que el cable conectado ha quedado fijo.

» La carcasa queda incluida en la conexión equipotencial.

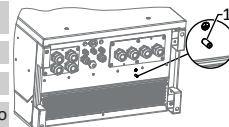


Fig. 9: Punto de toma a tierra adicional

1 Perno de puesta a tierra

4.7 Conexión de las interfaces

4.7.1 Overview



¡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.

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

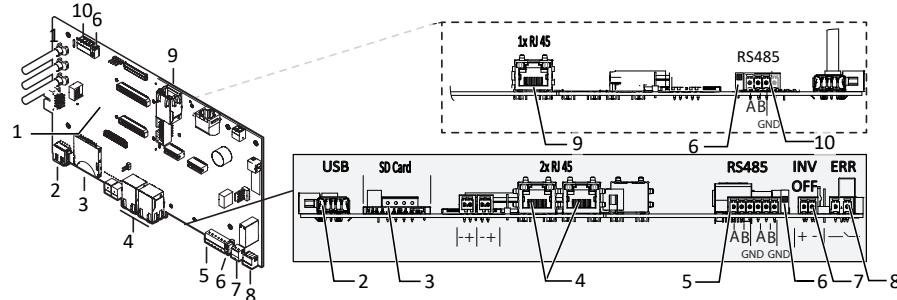


Fig. 10: Circuito de comunicación (circuito HMI)

1	Circuito de comunicación	6	Interruptor DIP - Activar la resistencia terminal (2x)
2	Conector hembra USB	7	INV OFF - Puerto para componentes de protección de red externos - 24V(+/- 20%) /1A (mind. 15mA)
3	Ranura para tarjeta SD	8	ERR – relé de aviso de fallos
4	Ethernet para la conexión de red DHCP	9	Ethernet – solo para la puesta en funcionamiento con IP estática (Start-up via cable connection)
5	RS485 – estándar	10	RS485 – Conexión para caja combinadora (CON 200)

4.7.2 Conexión de la interfaz Ethernet



AVISO

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

Utilice un cable de red apropiado de la categoría 7. La longitud máxima entre dos equipos es de 100 m (328 pies). El switch Ethernet permite la función de repetidor y soporta Auto-Sensing. Observe la correcta asignación del cable. Puede utilizar tanto cables de conexión Ethernet cruzados como conectados 1:1.

- 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.

4.8 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 6 tornillos (2) en cruz $\times_{T_25/4,8\text{Nm}}$.

» El equipo está montado e instalado.

» Ponga en marcha el equipo.

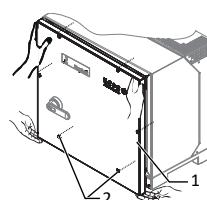


Fig. 11: Cierre la tapa de la carcasa

5 Configuration and operation

5.1 Signal elements

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

Estado de funcionamiento	LED	Símbolo	Descripción
Start (Inicio)			El LED verde "Funcionamiento" se ilumina cuando hay tensión de CA y de CC. Si el LED parpadea, se está estableciendo la comunicación interna entre los componentes. Después del parpadeo, el equipo está listo para el servicio de alimentación. Si el LED sigue parpadeando, 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.
Servicio de alimentación con potencia reducida			El LED verde "Funcionamiento" luce. 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: <ul style="list-style-type: none">• 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

Solo los electricistas especializados deben realizar las reparaciones.



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



¡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



¡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 Sustituya la protección contra la sobretensión.
- 4 Desconecte el equipo para el mantenimiento/resolución de fallos.

9 Puesta fuera de servicio, desmontaje y eliminación



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.

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

1 Informações gerais



AVISO

Perigo devido a um manuseamento incorreto do aparelho!

Ler e observar o manual de instruções completo.



NOTA

Estas instruções resumidas auxiliam-no no manuseamento do aparelho. Estas instruções resumidas não substituem a descrição no manual de instruções 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.

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.*

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, os requisitos do operador de rede têm de ser implementados. Além disso, a autorização para a ligação à rede pode estar sujeita ao consentimento das respectivas autoridades.

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

2.2 Utilização incorreta

Uma utilização diferente ou que vá para além da utilização prevista é considerada incorreta e pode, por vezes, levar à anulação da garantia do produto. Estes são, entre outros:

- Utilização de um sistema de distribuição (configuração da rede) não descrito
- Utilização de outras fontes que não fios fotovoltaicos.
- Utilização móvel
- Utilização em ambientes potencialmente explosivos
- Utilização sob a incidência de luz solar direta, chuva, tempestades ou outras condições ambiente extremas
- Utilização no exterior, fora das condições ambiente definidas nos dados técnicos/dados ambientais conforme o manual de instruções completo
- Operação fora da especificação indicada pelo fabricante
- Sobretenção alim. na ligação CC superior a 1500 V
- Modificação do aparelho
- Operação isolada

2.3 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: 3013153

2.4 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 eletricista; consulte o manual de instruções completo em www.kaco-newenergy.com/de/downloads

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.

Qualificações necessárias do eletricista:

- 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
- Conhecimento da especificação Modbus
- Conhecimento das especificações do SunSpec Modbus
- Conhecimento das normas e diretivas em vigor.
- Conhecimento e observação deste documento com todas as indicações de segurança

2.5 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 eletricista 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 e/ou nos terminais/calhas de corrente ao ligar e desligar o aparelho.
- Manter o aparelho fechado durante a operação.

Tensão perigosa devida 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 eletricista 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 estanhagem 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 ambientais 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".

2.6 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
- Deteção de rede isolada (Anti-islanding) de acordo com as normas relevantes
- Deteção de isolamento/monitorização de corrente residual e função de desconexão para deteção de falhas de isolamento no gerador.

NOTA



Com o dispositivo ligado, os condutores de descarga de sobretensão/varistors contidos no dispositivo influenciam a verificação da resistência de isolamento do sistema elétrico de acordo com a norma HD 60364-6/IEC 60364-6 Low voltage installations - Part 6: Verification.

A norma IEC 60364-6 6.4.3.3 descreve duas possibilidades para este caso. Caso seja necessário desligar os dispositivos com condutor de descarga de sobretensão integrado ou se esta opção não for praticável, a tensão de teste pode ser reduzida para 250 V.

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.
- No exterior, protegido de todos os lados contra intempéries e incidência da luz solar diretas (aquecimento térmico). Se necessário, concretização através de medidas construtivas, p. ex., para-ventos.

Superfície de montagem

- Com capacidade de carga suficiente
- Acessível para os trabalhos de montagem e manutenção
- Em material resistente ao calor (até 90 °C)

- Difícilmente inflamável
- distâncias mínimas para a montagem: consulte o manual de instruções completo em www.kaco-newenergy.com/de/downloads

3.2 Ferramentas utilizadas

Siglas (en)	Contorno do elemento de ligação
X _W	Sextavado exterior
X _A	Sextavado interior
X _T	Torx
X _S	Fenda

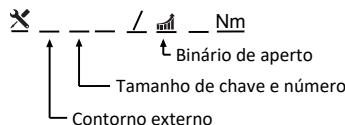


Fig. 1: Modelo de apresentação

Tab. 1: Legenda Descrição Sigla da ferramenta

3.3 Fixar o suporte

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 em posição vertical de suspensão.

4 Instalação

4.1 Abrir o dispositivo

- Dispositivo montado no suporte.
 - Limpar a humidade eventualmente existente na estrutura da tampa da caixa com um pano.
 - 1 Soltar a tampa da caixa (1) através dos 6 parafusos (2) e retirá-la cuidadosamente [X_T_25]
 - 2 Ao pousar a tampa da caixa, certificar-se de que as vedações e os condutores ópticos não ficam danificados nem sujos.
- » Prosseguir com a instalação do dispositivo.

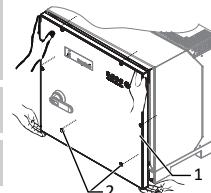


Fig. 2: Remover a tampa da caixa

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 quadro:
- normas de instalação específicas do país; classe de potência do dispositivo; comprimento do cabo; tipo de colocação do cabo; temperaturas locais

Informações detalhadas sobre os binários de aperto: consulte o manual de instruções completo em <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads>

4.3 Ligar o dispositivo à rede de alimentação

4.3.1 Preparar a ligação à rede

- O cabo de ligação com 4 fios (4 fios individuais ou vários fios até à secção máx. transversal do cabo de 16 - 28 mm está disponível no dispositivo.
- A tensão 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 rosada 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 rosadas para cabo.
- 5 Descarnar os fios CA.
- 6 Descarnar cada um dos fios para L1 / L2 / L3 (ABC) e PE (ligação à terra), de forma a que o cordão e o isolamento possam ser pressionados na haste do terminal para cabo.
- 7 Pressionar o terminal para cabo.
- 8 Puxar o tubo termorretátil (não incluído no material fornecido) pela haste do terminal para cabo com olhal do fio CA.
- 9 Fixar a placa de entrada CA com os 6 parafusos [X_T_30 / 6 Nm]
 - » Efetuar a ligação à rede.

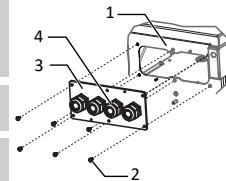


Fig. 3: Soltar a placa de entrada CA

- | | |
|---|--------------------------|
| 1 | Fundo da caixa – lado CA |
| 2 | Parafusos para a fixação |
| 3 | Placa de entrada |
| 4 | Bucim de cabo |

4.3.2 Efetuar a ligação à rede

Ligação de 4 condutores, TN, sistema TT

- A ligação à rede está pronta.
- 1 Soltar a porca com arruela de retenção no ponto de ligação à terra assinalado.
- 2 Colocar o cabo de ligação à terra no ponto de ligação à terra. Fixar com a porca e a arruela de retenção previstas para o efeito [X_W_17 / 10 Nm].¹⁰
- 3 Colocar o terminal para cabo dos fios L1 / L2 / L3 de acordo com a inscrição na calha de corrente e fixar com o parafuso, a porca e a arruela de retenção (elementos de fixação incluídos no material fornecido) [X_W_17 / 30 Nm].
- 4 Verificar se todos os fios conectados estão bem fixos.
 - » O dispositivo está ligado à rede de alimentação.

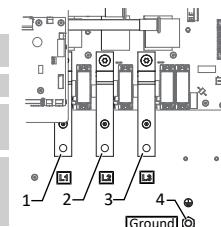


Fig. 4: Ligação à rede CA de 4 pinos

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1 | Calha de corrente L1 |
| 2 | Calha de corrente L2 |
| 3 | Calha de corrente L3 |
| 4 | Ground - ponto de ligação à terra |



NOTA

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

NOTA

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.



Ao utilizar o tipo A, o valor limiar de isolamento no menu "Parâmetros CC" tem de ser definido para um valor superior/igual (\geq) a 200 kOhm [ver Configuration via web user interface].

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.

Informações detalhadas sobre a ligação à rede: consulte o manual de instruções completo em <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> na categoria "Inversores de strings".

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.

4.4 Conectar gerador FV ao dispositivo

A ligação CC destina-se exclusivamente a geradores FV. A operação com outras fontes é considerada incorreta (p. ex., com baterias).

4.4.1 Ligar o gerador FV

- Gerador FV verificado quanto à isenção de curtos-circuitos à terra.
- O cabo CC com 2 x 1 ou 2 x 2 fios está disponível no aparelho.
- Polaridade CC verificada antes da ligação ao aparelho.

1 Desconecte o cabo de ligação da tensão na Switchbox ou no String-Combiner através do seccionador CC.

2 Para um melhor acesso: soltar a placa de entrada CC nos 4 parafusos [XT_30].

3 Soltar a união rosada do cabo para a ligação CC [XW_46]

4 Remover o tampão de estanqueidade na união rosada de cabo utilizada.

5 Descarnar os cabos CC e passá-los pelo bucin de cabo.

6 Descarnar os fios CC de acordo com o terminal para cabo com olhal M10, de forma a que o cordão e o isolamento possam ser pressionados na haste do terminal para cabo.

CUIDADO! Perigo de incêndio devido a corrosão química. Os terminais para cabos têm de ser adequados ao material dos condutores e às calhas de corrente utilizados.

AVISO! Perigo de curto-circuitos devido ao dimensionamento errado do terminal para cabos! Para a seleção, ter em atenção as dimensões. [Ver figura 6] [▶ Página 48]

7 Pressionar o terminal para cabo com olhal nos fios CC. Ao cravar, garantir que o terminal do cabo com olhal está rodado de acordo com a posição de montagem final.

CUIDADO! No caso de uma folga de ar demasiado pequena, usar um tubo termorretrátil ($>= 6 \text{ kV/mm}$ de resistência dielétrica). Evita-se, assim, uma sobretenção de alimentação de pico.

8 Passar um tubo termorretrátil pelo ponto de cravação sem isolamento e por um máx. de $20^{\circ\text{O}/2}$ mm do isolamento do cabo e retrair com uma máquina de termorretração manual.

9 Fixar a placa de entrada com os 4 parafusos [XT_30 / 6 Nm]

- ⇒ Cabo CC configurado. Prosseguir com a ligação ao filtro CC ou ao interruptor CC.

Ligar o cabo CC ao filtro CC

○ Fios CC equipados com um terminal para cabo com olhal M10 [largura máx. b. 42 mm].

1 Colocar o terminal para cabo dos fios CC- e CC+ de acordo com a inscrição na calha de corrente e fixar com o parafuso, a porca e a arruela de retenção (elementos de fixação incluídos no material fornecido) [XW_17 / 10 Nm].

2 Verificar se os cabos conectados estão bem fixos.

3 Apertar os buçins de cabo [XW_46 / 10 Nm].

- » O dispositivo está ligado ao gerador FV.

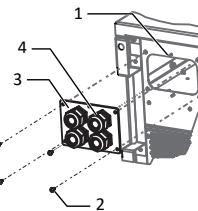


Fig. 5: Soltar a placa de entrada CC

- 1 Fundo da caixa – lado CC
- 2 Parafusos para a fixação
- 3 Placa de entrada
- 4 Bucim de cabo

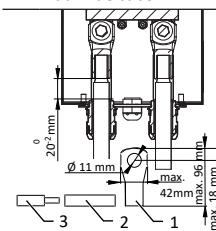


Fig. 6: Configurar o cabo CC

- 1 Terminal para cabo
- 2 Tubo termorretrátil*
- 3 Cabo CC

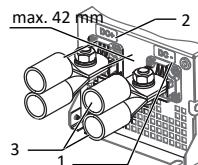


Fig. 7: Ligação CC com 2 entradas CC+/-

- 1 Calha de corrente CC-
- 2 Calha de corrente CC+
- 3 Terminal para cabo (opcionalmente, com 2 entradas CC+/-)

Ligar o cabo CC ao interruptor CC

NOTA: DC kablolarını monte etmek için bir tork anahtarı ve bunları desteklemek için bir anahtar kullanın.

1 Pré-montar o par de cabos CC na calha de corrente CC+ e CC- do interruptor CC com o parafuso e a contraporca pré-instalados.

2 **Opção para 2 pares de cabos:** Inserir o casquillo distanciador entre 2 cabos CC e pré-montar, aos pares, na calha de corrente CC+ e CC- do interruptor CC com os parafusos e as contraporcas fornecidas juntamente.

3 Levantar a placa de entrada CC pelo fundo da caixa e fixá-la. [XT_30 / 6 Nm]

4 Fixar os parafusos e as contraporcas na calha de corrente CC+ e CC- do interruptor CC. [XW_16/17] / 30 Nm]

5 Apertar o buçim de cabo. [XW_46 / 10 Nm]

» O dispositivo está ligado ao gerador FV.

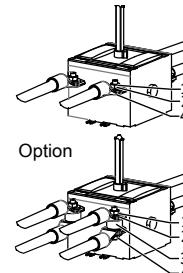


Fig. 8: Montar os cabos CC no interruptor

1 Porca

2 Arruela de retenção

3 Casquillo distanciador

4 Parafuso para fixação

4.5 Inserir a proteção contra sobretensões

Informações sobre a proteção contra sobretensões: consulte <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> na categoria "Inversores de strings/manual".

4.6 Estabelecer a compensação de potencial



NOTA

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 rosulado que se encontra na parte inferior do dispositivo.

○ 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 [XW_17/10 Nm].

4 Verificar se o cabo conectado está bem fixo.

» A caixa está integrada na compensação de potencial.

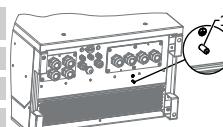


Fig. 9: Ponto de ligação à terra adicional

1 Terminal de ligação à terra

4.7 Ligar as interfaces

4.7.1 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.

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

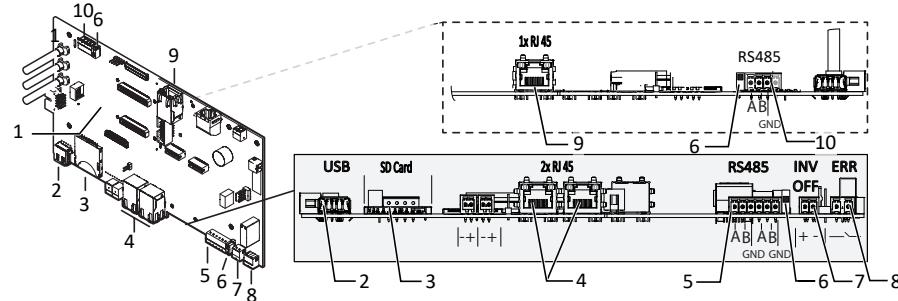


Fig. 10: Placa de comunicação (placa HMI)

1	Placa de comunicação	6	Interruptor DIP – ativar resistência terminal (2x)
2	Porta USB	7	INV OFF - ligação para componentes de proteção da rede externos - 24V(+/- 20%) /1A (mind. 15mA)
3	Slot SD	8	ERR – relé de sinalização de falhas
4	Ethernet para ligação à rede DHCP	9	Ethernet – apenas para a colocação em funcionamento através de um IP estático (Start-up via cable connection)
5	RS485 – padrão	10	RS485 – ligação para String-Combiner (CON 200)

4.7.2 Estabelecer a ligação Ethernet



NOTA

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



NOTA

Utilize um cabo de rede apropriado da categoria 7. A distância máxima entre dois aparelhos é de 100 m (328 pés). O switch Ethernet permite a função de repetidor e suporta a função Auto-Sensing. Tenha em atenção a correta atribuição do cabo. Podem ser utilizados cabos de ligação cruzados ou com ligação 1:1.

- 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.

4.8 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 6 parafusos (2) da tampa da caixa (1) em cruz $\times_{T_25}/\text{m} 4,8 \text{ Nm}$.

» O dispositivo está montado e instalado.

» Colocar o dispositivo em funcionamento.

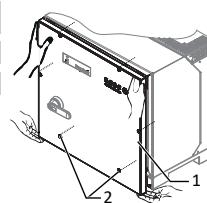


Fig. 11: Fechar a tampa da caixa

5 Configuração e operação

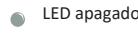
5.1 Elementos de comando

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

LED aceso



LED piscá



LED apagado

Estado de operação	LED	Símbolo	Descrição
Start			O LED verde "Operação" acende-se quando existe tensão CA e CC. Um LED intermitente indica que a comunicação interna entre os componentes está a ser estabelecida. Após a intermitência, o aparelho está pronto para a alimentação. Se o LED continuar a piscar permanentemente, tal significa que a comunicação interna tem falhas.
Início da injeção de energia			O LED verde "Operação" acende-se. O LED verde "Alimentação" acende-se 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 percutível.
Modo de alimentação com potência reduzida			O LED verde "Operação" acende-se. O LED verde "Alimentação" piscá, 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 percutível.
Não em modo de alimentação			O LED verde "Operação" acende-se.
Irregularidade			Nenhum LED aceso ou o LED vermelho "Irregularidade" acende-se. Falha na fonte CA/CC Casos especiais condicionados: <ul style="list-style-type: none">• 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

Solicitar a realização de reparações exclusivamente a um eletricista.



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



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.
- › Remover eventuais sujidades das entradas de ventilação.

☞ Limpar a caixa.

8.2 Pelo eletricista



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 Substituir a proteção contra sobretensões.
- 4 Desligar o aparelho para a manutenção/eliminação de falhas.

9 Colocação fora de serviço, desmontagem e eliminação



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.

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

1 Note generali



AVVERTENZA

Pericolo in caso di gestione errata dell'apparecchio!

Leggere e osservare tutto il contenuto delle istruzioni per l'uso.



AVVISO

Le presenti istruzioni brevi intendono fornire assistenza per la gestione dell'apparecchio. Le presenti istruzioni brevi non sostituiscono la descrizione di cui alle istruzioni per l'uso complete all'indirizzo 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.

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 inappropriate 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 Utilizzo non conforme alla destinazione d'uso

Un utilizzo diverso è da considerarsi non conforme e può provocare l'estinzione dei diritti di garanzia. Ad esempio:

- Utilizzo di un sistema di distribuzione non descritto (forma di rete)
- Uso di altre fonti ad eccezione delle stringhe fotovoltaiche.
- Utilizzo mobile
- Utilizzo in ambienti a rischio di esplosione
- Utilizzo esposto all'irraggiamento solare diretto, alla pioggia o alla tempesta, o ad altre condizioni ambientali avverse
- Utilizzo all'esterno al di fuori delle condizioni ambientali descritte ai Dati tecnici/dati ambientali secondo le istruzioni per l'uso complete
- Utilizzo al di fuori dell'ambito specificato dal costruttore
- Sovratensione sull'attacco CC di oltre 1500 V
- Modifica dell'apparecchio
- Funzionamento a isola

2.3 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: 3013153

2.4 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 elettrotecnico qualificato, vedere le istruzioni per l'uso complete all'indirizzo www.kaco-newenergy.com/de/downloads

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.

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.

2.5 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'amperometro 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: Collegare 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 > [`<dynamic_link linkid="427360012" use="grab" dynamic="true">`Dati ambientali`</dynamic_link>`](#) Dati ambientali - vedi manuale <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> nella categoria "Inverter di stringa".

2.6 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/AFI di guasto isolamento generatore al generatore.

AVVISO



Quando il dispositivo è collegato, gli scaricatori di sovratensioni / varistori contenuti nel dispositivo influenzano la prova della resistenza di isolamento del sistema elettrico secondo HD 60364-6 / IEC 60364-6 Low-voltage installations- Part 6: Verification.

IEC 60364-6 6.4.4.3.3 descrive due possibilità per questo caso. I dispositivi con scaricatore di sovratensioni integrato devono essere scollegati, oppure, se ciò non è praticabile, la tensione di prova può essere ridotta a 250V.

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.

AVVISO



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 inappropriate saranno a carico del cliente.

Ambiente di montaggio

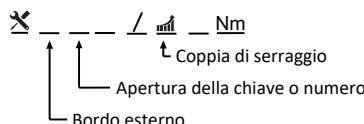
- Il più asciutto possibile, ben climatizzato, il calore residuo deve defluire dal dispositivo verso l'esterno,
- Senza ostacoli alla circolazione dell'aria
- in prossimità del pavimento, ben accessibile anteriormente e lateralmente senza mezzi ausiliari.
- Se all'esterno, proteggere su tutti i lati dall'esposizione diretta agli agenti atmosferici e dalla radiazione solare diretta (riscaldamento). Se necessario, predisporre strutture apposite, ad es. una bussola.

Piano di montaggio

- con portata sufficiente
- accessibile per le operazioni di montaggio e manutenzione
- in materiale resistente al calore (fino a 90 °C)
- difficilmente infiammabile
- Distanze minime durante il montaggio: Vedi istruzioni per l'uso complete all'indirizzo www.kaco-newenergy.com/de/downloads

3.2 Attrezzi utilizzati

Sigla (en)	Profilo dell'elemento di collegamento
X _W	Esagono esterno
X _A	Esagono interno
X _T	Torx
X _S	Taglio



Imm. 1: Schema esemplificativo

Tab. 1: Legenda descrizione sigle degli attrezzi

3.3 Fissaggio del supporto

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.

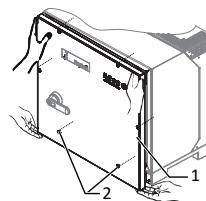
- › Utilizzare solo materiale di fissaggio corrispondente alla superficie di montaggio. Il materiale di fissaggio in dotazione è adatto solo per muratura e calcestruzzo.
- › Montare il dispositivo solo in posizione verticale e appesa.

4 Installazione

4.1 Apertura del dispositivo

- Il dispositivo è montato sul supporto.
- Asportare con un panno l'eventuale umidità presente sul bordo del coperchio dell'alloggiamento.
- 1 Togliere il coperchio dell'alloggiamento con le 6 viti (2) e rimuoverlo con cautela [X_{T_25}]
- 2 Riponendo il coperchio dell'alloggiamento, assicurarsi che le garnizioni e i conduttori non siano danneggiati o sporchi.

» Proseguire con l'installazione del dispositivo.



Imm. 2: Rimuovere il coperchio dell'alloggiamento

4.2 Realizzazione del collegamento elettrico

AVVISO



Selezionare la sezione del conduttore, il tipo di fusibile e l'amperaggio 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

Informazioni dettagliate in merito alle coppie di serraggio: Vedi istruzioni per l'uso complete all'indirizzo <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads>

4.3 Collegamento del dispositivo alla rete di alimentazione elettrica

4.3.1 Preparazione dell'allacciamento alla rete

- Una linea di collegamento con 4 conduttori (4 conduttori singoli o multipolari fino a una sezione massima del cavo di 16 - 28 mm¹² è disponibile sul dispositivo.
- La tensione nominale della rete corrisponde a quella riportata sulla targhetta "VAC nom".

1 Per una migliore accessibilità Togliere la piastra di ingresso CA con le 6 viti [X_T_30].

2 Allentare il raccordo a vite del collegamento CA e la messa a terra PE (Ground) [X_W_46].

3 Rimuovere i tappi di chiusura a tenuta.

4 Introdurre i cavi CA attraverso i raccordi a vite.

5 Spelare i cavi CA.

6 Rimuovere i singoli fili per L1 / L2 / L3 (ABC) e PE (Ground) in modo che il filo e l'isolamento possano essere compresi nel fusto del capocorda.

7 Comprimere il capocorda.

8 Tirare il tubo termoretraibile (non in dotazione) sul fusto del capocorda ad anello del cavo CA.

9 Fissare la piastra di ingresso con le 6 viti [T_30] / X 6 Nm

» Eseguire l'allacciamento alla rete.

4.3.2 Esecuzione dell'allacciamento alla rete

Collegamento a 4 conduttori, sistema TN, TT

○ L'allacciamento alla rete è allestito.

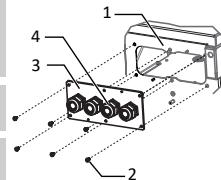
1 Svitare il dado con la rondella nel punto di collegamento a massa previsto.

2 Posizionare il cavo di messa a terra sul punto di messa a terra. Fissare con il dado e la rondella di sicurezza in dotazione [X_W_17] / 10 Nm].¹²

3 Posizionare il capocorda dei fili L1 / L2 / L3 in base alla scritta sulla sbarra collettrice e fissarlo con la vite, il dado e la rondella di sicurezza (elementi di fissaggio in dotazione) [X_W_17] / 30 Nm].

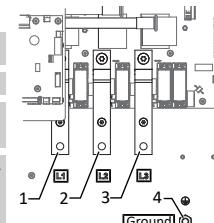
4 Controllare la stabilità di fissaggio di tutte le linee.

» Il dispositivo è ora collegato alla rete elettrica.



Imm. 3: Togliere la piastra di ingresso CA

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1 | Fondo dell'alloggiamento-lato CA |
| 2 | Viti per il fissaggio |
| 3 | Piastra di ingresso |
| 4 | Pressacavo |



Imm. 4: Allacciamento alla rete CA quadripolare

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1 | Sbarra collettrice L1 |
| 2 | Sbarra collettrice L2 |
| 3 | Sbarra collettrice L3 |
| 4 | Ground - Punto di messa a terra |



AVVISO

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



AVVISO

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

In caso di utilizzo del tipo A, nel menu "Parametri CC" è necessario impostare il valore soglia di isolamento su un valore superiore/uguale (\geq) a 200k Ohm [vedi Configuration via web user interface].

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

Informazioni dettagliate in merito all'allacciamento alla rete: Vedi istruzioni per l'uso complete all'indirizzo <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> nella categoria "Inverter di stringa".

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.

4.4 Collegamento del generatore PV al dispositivo

Il collegamento CC è riservato esclusivamente ai generatori FV. Altre fonti ricadono tra le eventualità di uso improprio (ad es. batterie).

4.4.1 Collegamento del generatore FV

- L'assenza di dispersioni di massa del generatore FV deve essere comprovata.
- Una linea di collegamento con 2 x 1 o 2 x 2 conduttori è presente sull'apparecchio.
- Verificare la polarità CC sull'apparecchio prima di collegarlo.

1 Disconnettere l'alimentazione verso la Switchbox o verso lo String-Combiner tramite il sezionatore CC.

2 Per una migliore accessibilità Togliere la piastra di ingresso CC con le 4 viti [X_T_30].

3 Aprire il raccordo a vite del collegamento CC [XW_46].

4 Rimuovere il tappo di tenuta nel pressacavo utilizzato.

5 Spellare i cavi CC e inserirli attraverso il pressacavo.

6 Rimuovere i singoli fili secondo il capocorda ad anello M10 in modo che il filo e l'isolamento possano essere compresi nel fusto del capocorda.

CAUTELA! Pericolo di incendio dovuto a corrosione chimica. I capicorda devono essere adatti al materiale conduttore utilizzato e alle sbarre collettive in rame.

AVVERTENZA! Pericolo di cortocircuito dovuto ad un errato dimensionamento del capocorda! Per la selezione prestare attenzione alle dimensioni. [Vedi immagine 6] ► Pagina 58]

7 Applicare capicorda ad anello ai cavi CC. Durante la crimpatura verificare che il capocorda ad anello sia ruotato in base alla posizione di montaggio finale.

CAUTELA! Se il traferro è troppo piccolo, utilizzare un tubo flessibile termoretraibile* ($\geq 6 \text{ kV/mm}$ di rigidità dielettrica). Ciò previene la sovratensione di picco.

8 Condurre il tubo termoretraibile sul punto di crimpatura non isolato e restrin-gerlo con un dispositivo di calettamento manuale al massimo $20^{+0/-2} \text{ mm}$ sopra all'isolamento del cavo.

9 Fissare la piastra di ingresso con le 4 viti [mT_30 / X 6 Nm]

⇒ Il cavo CC è configurato. Proseguire con il collegamento al filtro CC o all'interruttore CC.

Collegare il cavo CC al filtro CC

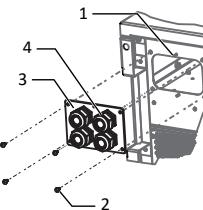
○ Cavi CC dotati di capocorda ad anello M10 [larghezza max b. 42 mm]

1 Posizionare il capocorda dei fili CC- e CC+ in base alla scritta sulla sbarra collettrice e fissarlo con la vite, il dado e la rondella di sicurezza (elementi di fissaggio in dotazione) [XW_17 / mT 30 Nm].

2 Controllare la stabilità di fissaggio delle linee collegate.

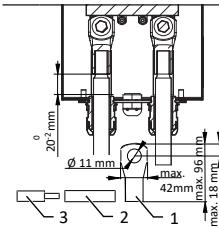
3 Serrare i passacavi [XW_46 / mT 10 Nm].

» L'apparecchio adesso è collegato al generatore FV.



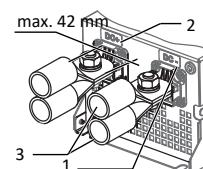
Imm. 5: Togliere la piastra di ingresso CC

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1 | Fondo dell'alloggiamento-lato CC |
| 2 | Viti per il fissaggio |
| 3 | Piastra di ingresso |
| 4 | Pressacavo |



Imm. 6: Configurazione del cavo CC

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1 | Capocorda |
| 2 | Flessibile termoretraibile* |
| 3 | Cavo CC |



Imm. 7: Collegamento CC con 2 ingressi CC+/-

- | | |
|---|---|
| 1 | Sbarra collettrice CC- |
| 2 | Sbarra collettrice CC+ |
| 3 | Capocorda (in via opzionale con 2 ingressi CC+/-) |

Collegare il cavo CC all'interruttore CC

AVVERTENZA Utilizzare una chiave dinamometrica per montare i cavi CC e una chiave aperta per tenerli in posizione.

1 Premontare la coppia di cavi CC con la vite e il controdado preinstallati sulla sbarra collettrice CC+ e CC dell'interruttore CC.

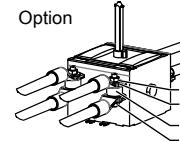
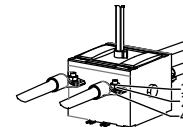
2 **Opzione per 2 coppie di cavi:** Inserire una boccola distanziatrice tra 2 cavi CC e premonstrarli a coppie con le viti e i controdadi in dotazione sulla sbarra collettrice CC+ e CC dell'interruttore CC.

3 Spingere verso l'alto la piastra di ingresso CC sul fondo dell'apparecchio e fissarla. [~~X~~T_30 / ~~W~~ 6 Nm]

4 Fissare le viti e i controdadi sulla sbarra collettrice CC+ e CC dell'interruttore CC. [~~X~~W_16/17] / ~~W~~ 30 Nm]

5 Serrare il pressacavo. [~~X~~W_46 / ~~W~~ 10 Nm]

» L'apparecchio adesso è collegato al generatore FV.



Imm. 8: Montaggio dei cavi CC sull'interruttore

1 Dado

2 Rondella di sicurezza

3 Boccola distanziatrice

4 Vite per il fissaggio

4.5 Inserimento della protezione da sovratensione

Informazioni dettagliate in merito alla protezione da sovratensione: Vedi <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> nella categoria "Inverter di stringa/manuale".

4.6 Realizzazione di un collegamento equipotenziale



AVVISO

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 del dispositivo.

1 Il dispositivo è montato sul supporto.

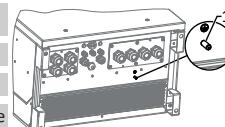
2 Isolare il cavo per il collegamento equipotenziale.

3 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 [~~X~~W_17/ ~~W~~ 10 Nm].

4 Controllare il saldo posizionamento del cavo collegato.

» È stato aggiunto un ulteriore collegamento equipotenziale.



Imm. 9: Ulteriore punto di messa a terra

1 Massa

4.7 Collegamento delle interfacce

4.7.1 Sintesi



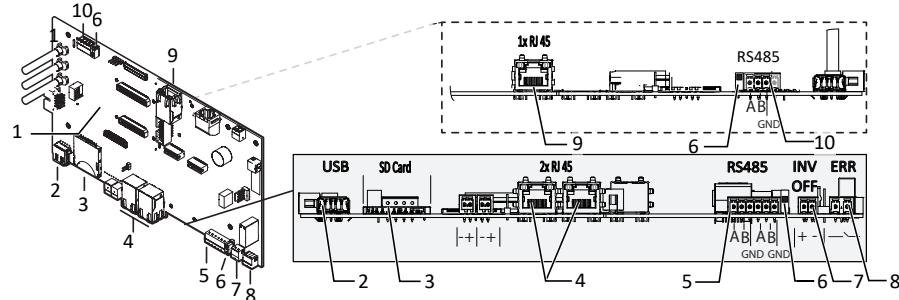
PERICOLO

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).

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



Imm. 10: Scheda di comunicazione (scheda HMI)

1	Scheda di comunicazione	6	Interruttore DIP - Attivare la resistenza di terminazione (2x)
2	Presa USB	7	INV OFF - collegamento per un componente esterno di protezione della rete - 24V(+/- 20%) /1A (mind. 15mA)
3	Slot SD	8	ERR - relè di segnalazione guasti
4	Ethernet per la connessione di rete DHCP	9	Ethernet – Solo per la messa in funzione tramite IP statico (Start-up via cable connection)
5	Standard RS485	10	RS485 – Collegamento per String-Combiner (CON 200)

4.7.2 Collegare Ethernet



AVVISO

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



AVVISO

Utilizzare un cavo di rete di categoria 7 adatto. La distanza massima tra due apparecchi è di 100 m (328 ft). Lo switch Ethernet permette la funzione di ripetitore e supporta il rilevamento automatico. Prestare attenzione alla corretta assegnazione del cavo. Si possono utilizzare sia cavi di connessione Ethernet crossover che 1:1.

↪ 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.

4.8 Delimitazione del vano collegamenti

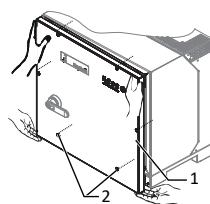
↪ L'allacciamento alla rete è allestito.

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

2 Stringere il coperchio dell'alloggiamento (1) tracciando una croce con tutte e 6 le viti (2) [X T_25 / 4,8 Nm].

» Il dispositivo è montato e installato.

» Mettere in funzione il dispositivo.



Imm. 11: Chiudere il coperchio dell'alloggiamento

5 Configurazione e comando

5.1 Elementi di comando

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

 LED acceso



LED lampeggiante

 LED non acceso

Stato di esercizio	LED	Simbolo	Descrizione
Avvio			Il LED verde "In funzione" è acceso se sono presenti la tensione AC e DC. Se il LED lampeggia viene stabilita la comunicazione interna tra i componenti. Quando l'apparecchio non lampeggia più, lo stesso è pronto per l'alimentazione. Se il LED continua a lampeggiare, 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.
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 CA/CC Casi speciali condizionati: <ul style="list-style-type: none">• Nessuna tensione CC presente (ad es. sezionatore CC aperto)• Tensione CC 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

Le riparazioni possono essere effettuate solo da un elettrotecnico specializzato.



AVVISO

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 morbida per rimuovere la polvere depositata sui copri-ventole e sulla parte superiore dell'apparecchio.
- > 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 Sostituire il dispositivo di protezione da sovrattensione.

4 Spegnere l'apparecchio per la manutenzione/risoluzione dei problemi.

9 Disattivazione, smontaggio e smaltimento

CAUTELA

Pericolo di danni all'ambiente per smaltimento non corretto



Sia il dispositivo che il relativo imballaggio di trasporto sono composti prevalentemente da materiali riciclabili.

Dispositivo: 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.

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

1 Algemene aanwijzingen



WAARSCHUWING

Gevaar door onjuiste hantering van het apparaat!

Gehele handleiding lezen en die in acht nemen.



OPMERKING

Deze beknopte handleiding ondersteunt u bij de hantering van het apparaat. Deze beknopte handleiding vervangt niet de beschrijving in de volledige gebruiksaanwijzing 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.

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 Niet-reglementair gebruik

Een ander of verdergaand gebruik geldt als niet beoogd en kan o.a. tot gevolg hebben dat de productgarantie vervalt.

Daartoe behoren:

- Gebruik van een niet beschreven verdeelsysteem (netvorm)
- Gebruik van andere bronnen dan PV-strings.
- Mobiel gebruik
- Gebruik in ruimtes met explosiegevaar
- Gebruik bij blootstelling aan directe zonnestralen, regen of storm of andere barre omgevingsomstandigheden
- Gebruik in het buitengebied buiten de omgevingsomstandigheden volgens technische gegevens/milieu/gegevens volgens volledige gebruiksaanwijzing
- Gebruik buiten de door de fabrikant voorgeschreven specificatie
- Overspanning aan de DC-aansluiting van meer dan 1500 V
- Aanpassing van het apparaat
- Eilandbedrijf

2.3 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: 3013153

2.4 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 elektricien, zie de volledige gebruiksaanwijzing op www.kaco-newenergy.com/de/downloads

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

Vereiste kwalificaties van de elektricien:

- 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

2.5 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 letsets 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.
- Bij het uit- en inschakelen niet de kabels en/of klemmen/stroomrails aanraken.
- Houd het apparaat tijdens het bedrijf gesloten.

Gevaarlijke spanning door twee bedrijfsspanningen

Ernstige letsets of overlijden door het aanraken van de kabels en/of klemmen/stroomrails in het apparaat. De ontlastingstijd 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 minimal 5 minuten.

Brandgevaar door chemische corrosie!

Bij aanwezige 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".

2.6 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
- Gearde varistoren aan de netzijde ter bescherming van het product tegen burst-and-surge pulsen
- Eilandnetherkenning (anti-islanding) volgens geldende normen
- Isolatiedetectie/weergave lekstroom en ontkoppelingsfunctie om isolatiefouten te herkennen.

OPMERKING



De in het apparaat voorhandene overspanningsbeveiligingen/varistoren beïnvloeden bij aangesloten apparaat de controle van de isolatieweerstand van de elektrische installatie conform HD 60364-6 / IEC 60364-6 Low-voltage installations- Part 6: Verification.

IEC 60364-6 6.4.3.3 omschrijft twee mogelijkheden voor dit geval. Ofwel moeten apparaten met geïntegreerde overspanningsbeveiliging worden afgescheiden ofwel, indien dit niet uitvoerbaar mocht zijn, mag de proefspanning tot 250V worden verlaagd.

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 letsel 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 afgeweerd.
- Ongehinderde luchtcirculatie.
- Dicht bij de grond, van voren en aan de zijkant zonder extra hulpmiddelen toegankelijk.
- Buiten rondom beschermd tegen directe weersinvloeden en directe zonnestralen (thermisch opwarmen). Realisatie eventueel door bouwkundige maatregelen, bijv. windvanger.

Montagevlak

- Met voldoende draagvermogen
- Voor montage- en onderhoudswerkzaamheden toegankelijk
- Van hittebestendig materiaal (tot 90 °C)
- Moeilijk ontvlambaar
- Minimale afstanden bij de montage: Zie volledige gebruiksaanwijzing op www.kaco-newenergy.com/de/downloads

3.2 Gebruikte gereedschappen

Abbreviatie (en)	Omtrek van het verbindingselement
X _W	Zeskantkop
X _A	Inbus
X _T	Torx
X _S	Sleuf

Tab. 1: Legenda beschrijving gereedschap-abbreviatie



Afb. 1: Weergavepatroon

3.3 Houder bevestigen

WAARSCHUWING

Risico's bij het gebruik van ongeschikt montagematerialen!



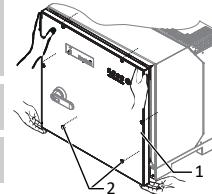
Als er ongeschikt montagemateriaal wordt gebruikt, kan het apparaat naar beneden vallen en personen die zich voor het apparaat bevinden ernstig verwonden.

- › Gebruik alleen montagematerialen dat geschikt is voor de betreffende ondergrond. Meegeleverd montagemateriaal alleen voor metselwerk en beton gebruiken.
- › Monteer het apparaat alleen in een rechtop hangende positie.

4 Installatie

4.1 Apparaat openen

- Apparaat aan de houder gemonteerd.
- Veeg met een doek mogelijk vocht van het raamwerk van de plaat van de behuizing.
- 1 Maak de 6 schroeven (2) van de plaat van de behuizing (1) los en haal deze er voorzichtig af [Afb. 2_25]
- 2 Let er bij het neerzetten van de plaat van de behuizing op dat de pakkingen en lichtgeleider niet beschadigd raken of vies worden.
» Ga door met de installatie van het apparaat.



Afb. 2: Plaat van de behuizing verwijderen

4.2 Elektrische aansluiting uitvoeren

OPMERKING

- Kies aan de hand van de onderstaande randvoorwaarden kabeldiameter, zekeringstype en zekeringwaarde:
Landspecifieke installatieregels; vermogensklasse van het apparaat; kabellengte; soort bedrading; lokale temperaturen

Uitgebreide informatie over aanhaalmomenten: Zie volledige gebruiksaanwijzing op <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads>

4.3 Apparaat op het voedingsnet aansluiten

4.3.1 Netaansluiting voorbereiden

- Aansluitkabel met 4 aders (4 enkele aders of meeraderig tot max. kabeldoorsnede 16 - 28 mm²) ligt klaar bij het apparaat.
- Nominale spanning stemt overeen met de gegevens op het typeplaatje "VAC nom".
- 1 Voor betere toegankelijkheid: maak via de 6 schroeven de AC-ingangsplaat los [XT_30].
- 2 Draai de kabelwartel voor de AC-aansluiting en PE-aarding (ground) los [XW_46].
- 3 Haal de afsluitplug eraf.
- 4 Leid de AC-kabels door de kabelwartels.
- 5 Strip de AC-kabels.
- 6 Strip afzonderlijke aders voor L1 / L2 / L3 (ABC) en PE (ground) zodat draad en isolatie in de schacht van de kabelschoen kan worden opgeperst.
- 7 Pers de kabelschoen op.
- 8 Trek een krimpkous (niet bij de levering inbegrepen) over de schacht van de ringankertong van de AC-kabel.
- 9 Bevestig via de 6 schroeven de AC-ingangsplaat [XT_30 / 6 Nm]

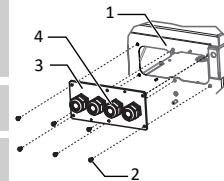
» Breng de netaansluiting tot stand.

4.3.2 Netaansluiting uitvoeren

4-draads aansluiting, TN, TT-systeem

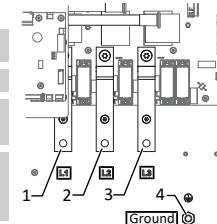
- Netaansluiting is voorbereid.
- 1 Draai de moer met borgring aan het gemarkerde aardingspunt los.
- 2 Leg de aardkabel op het aardingspunt. Bevestig met hiervoor bestemde moer en borgring [XW_17 / 10 Nm].
- 3 Plaats de kabelschoen van de aders L1 / L2 / L3 in overeenstemming met het opschrift op de stroomrail en bevestig met schroef, moer en borgring (bevestigingselementen bij levering inbegrepen) [XW_17 / 30 Nm].
- 4 Controleren of alle aangesloten kabels stevig vastzitten.

» Het apparaat is aangesloten op het kabelnet.



Afb. 3: AC-ingangsplaat losmaken

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1 | Bodem van de behuizing – aan AC-zijde |
| 2 | Bouten voor de bevestiging |
| 3 | Ingangsplaat |
| 4 | Kabelwartel |



Afb. 4: AC-netaansluiting 4-polig

- | | |
|---|-----------------------|
| 1 | L1 stroomrail |
| 2 | L2 stroomrail |
| 3 | L3 stroomrail |
| 4 | Ground - aardingspunt |



OPMERKING

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



OPMERKING

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

Bij het gebruik van type A moet in het menu "DC-parameters" de isolatie-drempelwaarde op groter dan/gelijk aan (\geq) 200Ohm worden ingesteld [zie Configuration via web user interface].

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

Uitgebreide informatie over aansluiting op het voedingsnet: Zie volledige gebruiksaanwijzing op <http://www.kaco-new-energy.com/de/downloads> in de categorie "String-omvormers".

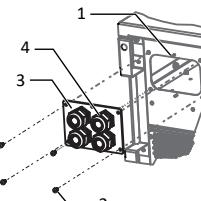
4.4 PV-generator op het apparaat aansluiten

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

De DC-aansluiting is uitsluitend bestemd voor PV-generatoren. Andere bronnen vallen onder het niet-reglementaire gebruik (bijv. batterijen).

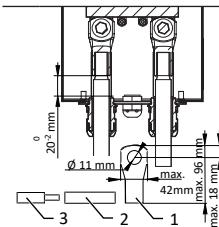
4.4.1 PV-generator aansluiten

- PV-generator op aardsluitingsvrijheid gecontroleerd.
 - DC-kabel met 2 x 1 of 2 x 2 aders is aanwezig op het apparaat.
 - DC-polariteit vóór aansluiting op het apparaat gecontroleerd.
- 1 Schakel de aansluitkabel op de switch-box of stringcombiner via de DC-scheidingschakelaar vrij.
 - 2 Voor betere toegankelijkheid: maak de 4 schroeven van de DC-ingangsplaat los [XW_30].
 - 3 Draai de kabelwartel voor de DC-aansluiting los [XW_46]
 - 4 Verwijder de afsluitplug uit de gebruikte kabelwartel.
 - 5 DC-kabels strippen en door de kabelwartel binnenvoeren.
 - 6 Strip de DC-kabels conform ringankertong M10 zodat draad en isolatie in de schacht van de kabelschoen kan worden opgeperst.
- VOORZICHTIG!** Brandgevaar door chemische corrosie. Kabelschoenen moeten geschikt zijn voor het gebruikte materiaal van de geleiders en voor koper-stroomrails .
- WAARSCHUWING!** Kans op kortsluiting door verkeerde afmeting van de kabelschoen! Neem voor de selectie de afmetingen in acht. [Zie afbeelding 6] [► Bladzijde 68]
- 7 Pers de ringkabelschoen op DC-aders. Let er bij het crimpen op dat de ringkabelschoen in de uiteindelijke inbouwstand gedraaid staat.
 - 8 Breng de krimpous aan over het ongeïsoleerde crimp punt alsook max. 20^{+0/-2} mm over de isolatie van de kabel en gebruik een handkrimpapparaat voor het krimpen.
 - 9 Bevestig de ingangsplaat met de 4 schroeven [XW_30 / 6 Nm]
 - ⇒ DC-kabel geconfigureerd. Met de aansluiting op het DC-filter of de DC-schakelaar doorgaan.



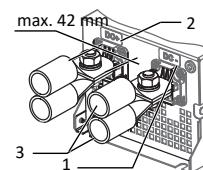
Afb. 5: DC-ingangsplaat losmaken

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1 | Bodem van de behuizing - aan DC-zijde |
| 2 | Bouten voor de bevestiging |
| 3 | Ingangsplaat |
| 4 | Kabelwartel |



Afb. 6: DC-kabel configureren

- | | |
|---|-------------|
| 1 | Kabelschoen |
| 2 | Krimpous* |
| 3 | DC-kabel |



Afb. 7: DC-aansluiting met 2 DC+/-ingangen

- | | |
|---|--|
| 1 | DC- stroomrail |
| 2 | DC+ stroomrail |
| 3 | Kabelschoen (optioneel met 2 DC+/- ingangen) |

DC-kabel op DC-filter aansluiten

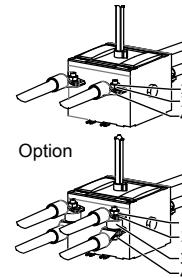
- DC-kabels met een ringankertong M10 uitgerust [max. breedte b. 42 mm].
- 1 Plaats de kabelschoen van de aders DC- en DC+ in overeenstemming met het opschrift op de stroomrail en bevestig met schroef, moer en borgring (bevestigingselementen bij levering inbegrepen) [XW_17 / 10 Nm].
 - 2 Controleer of de aangesloten kabels stevig vastzitten.
 - 3 Draai de kabelwartels vast [XW_46 / 10 Nm].
 - » Het apparaat is verbonden met de PV-generator.

DC-kabel op DC-schakelaar aansluiten

OPMERKING: Bruk en momentnøkkel og en åpen skiftenøkkel for å holde DC-kablene på plass.

- 1 Monteer het DC-kabelpaar met de vooraf geïnstalleerde schroef en contramoer voor aan de DC+ en DC- stroomrail van de DC-schakelaar.
- 2 **Optie voor 2 kabelparen:** plaats een afstandbus tussen 2 DC-kabels en monteer paarsgewijs met de bijgevoegde schroeven en contramoeren aan de DC+ en DC- stroomrail van de DC-schakelaar voor..
- 3 Schuif de DC-ingangsplaat aan de bodem van de behuizing omhoog en bevestig. [X_{T_30} / 6 Nm]
- 4 Bevestig schroeven en contramoeren aan de DC+ en DC- stroomrail van de DC- schakelaar. [X_{W_16/17} / 30 Nm]
- 5 Draai de kabelwartel vast. [X_{W_46} / 10 Nm]

» Het apparaat is verbonden met de PV-generator.



Afb. 8: DC-kabels aan schakelaar monteren

- | | |
|---|--------------------------|
| 1 | Moer |
| 2 | Borgring |
| 3 | Afstandbus |
| 4 | Schroef voor bevestiging |

4.5 Overspanningsbeveiliging aanbrengen

Informatie over overspanningsbeveiliging: Zie <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> in de categorie "String-omvormers/handboek".

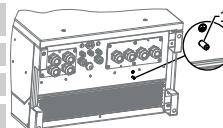
4.6 Potentiaalvereffening tot stand brengen



OPMERKING

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.

- 1 Apparaat is aan de houder gemonteerd.
- 1 Strip de kabel voor de potentiaalvereffening.
- 2 Voorzie de geïsoleerde kabel van een ringankertong M8.
- 3 Leg de kabel voor de potentiaalvereffening op het aardingspunt en bevestig met extra M8 moer en borgring [X_{W_17} / 10 Nm].
- 4 Controleer of de aangesloten kabel stevig vastzit.
» Behuizing in potentiaalvereffening opgenomen.



Afb. 9: Extra aardingspunt

- | | |
|---|-------------|
| 1 | Aardingspen |
|---|-------------|

4.7 Interfaces aansluiten

4.7.1 Overzicht

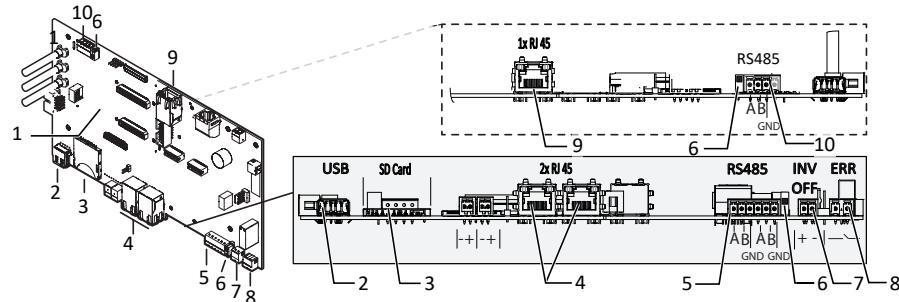
GEVAAR

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.

Alle interfaces bevinden zich op de communicatie-printplaat (HMI-printplaat) binnin de behuizing.



Afb. 10: Communicatie-printplaat (HMI-printplaat)

1	Communicatie-printplaat	6	DIP-schakelaar - afsluitweerstand activeren (2x)
2	USB-bus	7	INV OFF - aansluiting voor extern netbeveiligingscom-ponent - 24V(+/- 20%) /1A (mind. 15mA)
3	SD- slot	8	ERR - storingsmeldrelais)
4	Ethernet voor netwerkaansluiting DHCP	9	Ethernet – Alleen voor inbedrijfstelling door middel van statische IP (Start-up via cable connecti-on)
5	RS485 –standaard	10	RS485 – aansluiting voor stringcombiner (CON 200)

4.7.2 Ethernet aansluiten



OPMERKING

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

Gebruik een geschikte netwerkkabel van de categorie 7. De maximale afstand tussen twee apparaten bedraagt 100 m (328 ft). De ethernet-switch staat de repeater-functie en ondersteunt auto-sensing. Let op het juist aansluiten van de kabel. U kunt zowel gekruiste als tevens 1:1 geschakelde ethernet-aansluitkabels toe-passen.

- ⌚ Aansluitkabel binnenvin 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.

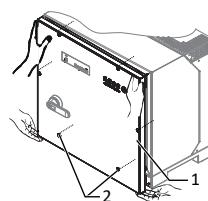
4.8 Aansluitruimte afsluiten

- ⌚ 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 6 schroeven (2) kruiselings aanhalen [T_25 / 4,8 Nm].

- » Het apparaat is gemonteerd en geïnstalleerd.
- » Neem het apparaat in gebruik.



Afb. 11: Plaat van de behuizing sluiten

5 Configuratie en bediening

5.1 Bedieningselementen

De 3 leds op het apparaat geven de verschillende bedrijfstoestanden aan. De leds kunnen de hieronder vermelde modi aannemen:

Bedrijfsstatus	Led	Symbol	Omschrijving
Start			Led brandt Led knippert Led brandt niet
Begin voedingsbedrijf			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.
Voedingsbedrijf met verminderd 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: <ul style="list-style-type: none">• Er is geen DC-spanning aanwezig (bijv. DC-scheidingschakelaar 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

Reparaties alleen door een elektricien laten uitvoeren.



OPMERKING

Alle onderhoudswerkzaamheden registreren in een "Service"-menu-item: "Service Log" (uitzondering: "user"- interface). De configuratie geschieft 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



Beschadiging van het apparaat bij reiniging!

- > Geen perslucht, geen hogedrukreiniger gebruiken.
- > Regelmatig met een stofzuiger of een zachte kwast stof van de ventilatorkappen en aan de onderkant van het apparaat verwijderen.
- > Eventueel verontreinigingen van de ventilatieopeningen verwijderen.

Behuizing reinigen.

8.2 Door elektricien



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:

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

- 1 Koellichaam reinigen.
- 2 Ventilator vervangen.
- 3 Overspanningsbeveiliging vervangen.
- 4 Apparaat voor onderhoud/verhelpen van storingen uitschakelen.

9 Buitenbedrijfstelling, demontage en afvoeren



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. U dient er zorg voor te dragen dat afgeschreven apparaten en eventueel aanwezig toebehoren volgens de van toepassing zijnde voorschriften worden verwijderd.

Verpakking: u dient er zorg voor te dragen dat de transportverpakking volgens de van toepassing zijnde voorschriften wordt verwijderd.

Meer informatie: Zie handboek op <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> in de categorie "String-omvormers".

1 Wskazówki ogólne



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo na skutek niewłaściwego obchodzenia się z urządzeniem!

Przeczytać kompletną instrukcję obsługi i stosować się do niej.



WSKAZÓWKA

Niniejsza skrócona instrukcja jest pomocna podczas obchodzenia się z urządzeniem. Niniejsza skrócona instrukcja nie zastępuje opisu w kompletnej instrukcji obsługi 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.

2.1 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Opisywane urządzenie to beztransformatorowy falownik fotowoltaiczny, który przekształca prąd stały generatora fotowoltaicznego w przygotowany 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 dopuszczone 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 Użytkowanie niezgodnie z przeznaczeniem

Inne lub wykraczające poza ten zakres użytkowanie uważane jest za niezgodne z przeznaczeniem i może prowadzić do utraty gwarancji. Należą do tego:

- zastosowanie nieopisanego systemu dystrybucji (kształt sieci)
- zastosowanie dodatkowych źródeł poza pasmami fotowoltaicznymi.
- używanie jako urządzenia przenośnego,
- używanie w pomieszczeniach zagrożonych eksplozją,
- stosowanie przy bezpośrednim promieniowaniu słonecznym, deszczu lub burzy bądź innych surowych warunkach otoczenia
- stosowanie na zewnętrz w warunkach innych niż opisano w Danych technicznych / Danych środowiskowych zgodnie z kompletną instrukcją obsługi
- praca w warunkach innych niż określone w specyfikacji producenta
- przepięcie na przyłączu DC powyżej 1500 V
- modyfikacja urządzenia
- tryb autonomiczny

2.3 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: 3013153

2.4 Kwalifikacje personelu

¹⁵ **OSTRZEŻENIE!** Urządzenie nie jest przeznaczone do stosowania w pomieszczeniach mieszkalnych i nie jest w stanie zapewnić odpowiedniej ochrony odbioru radiowego w takim otoczeniu.

Operator może tylko obserwować diody, przeprowadzać kontrole wzrokowe i czyścić obudowę urządzenia. Wszystkie inne prace wolno przeprowadzać tylko wykwalifikowanemu elektrykowi, patrz kompletna instrukcja obsługi 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 SunSpec Modbus
- Znajomość obowiązujących norm i dyrektyw.
- Znajomość i przestrzeganie zapisów niniejszego dokumentu oraz wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa.

2.5 Rzyko 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 amperomierz szczękowy, czy wszystkie przewody AC i DC 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 etykietce 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. skropionej wody) aluminium może zostać uszkodzone przez miedzianą 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 dotyczyć tylko pokrywy obudowy urządzenia.

Uszkodzenie urządzenia na skutek wyładowania elektrostatycznego

Na skutek wyładowania elektrostatycznego podzespoły wewnętrz 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 skropionej wody (np. na skutek magazynowania poza warunkami otoczenia lub szybkiej zmiany lokalizacji z zimnego do cieplego otoczenia).

- Wnętrze instalacji elektrycznej sprawdzić pod kątem skropionej 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”.

2.6 Funkcje monitoringu i funkcje ochronne

W urządzeniu zintegrowano następujące funkcje monitoringu i funkcje ochrony:

- 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
- Wykrywanie sieci autonomicznej (Anti-islanding) zgodnie z odnośnymi normami
- Funkcja monitorowania prądu resztowego i odcinania zasilania w celu wykrywania uszkodzeń izolacji w generatorze.

WSKAZÓWKA



Znajdujące się w urządzeniu odgromniki / warystory w przypadku podłączenia urządzenia wpływają na opór izolacji instalacji elektrycznej zgodnie z HD 60364-6 / IEC 60364-6 Low-voltage installations- Part 6: Verification.

IEC 60364-6 6.4.3.3 opisuje dwie możliwości w takim przypadku. Urządzenia z wbudowanym odgromnikiem należy oddzielić lub, jeżeli nie jest to wykonalne, napięcie probiercze wolno zmniejszyć 250 V.

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 wilgotością zawartą w powietrzu reagują agresywnie z powierzchniami!

Gazy (amoniak, siarka) w połączeniu z wilgotością 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.

WSKAZÓWKA



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 osłonięty ze wszystkich stron przed bezpośrednim działaniem warunków atmosferycznych i promieniowaniem słonecznym (nagraniem). Wykonanie za pomocą odpowiednich środków budowlanych np. wiatrolapy.

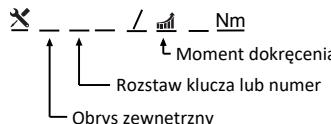
Powierzchnia montażowa

- o dostatecznej nośności
- zapewniająca dostęp w celu wykonania prac montażowych i konserwacyjnych
- z materiału odpornego na wysokie temperatury (do 90 °C)

- trudnopalnego
- Przestrzegać minimalnych odstępów montażowych: Patrz kompletna instrukcja obsługi pod adresem www.kaco-newenergy.com/de/downloads

3.2 Użyte narzędzia

Skrót(y)	Obrys elementu łączącego
X _W	Łeb sześciokątny
X _A	Gniazdo sześciokątne
X _T	Torx
X _S	Rowek



Rys. 1: Przykładowy schemat

Tab. 1: Legenda Opis Skrót narzędzi

3.3 Mocowanie uchwytu

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 należy montować wyłącznie w pionowej pozycji wiszącej.

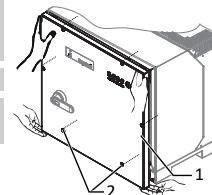
4 Instalacja

4.1 Otwieranie urządzenia

- Urządzenie zamontowane na uchwycie.
- Zetrzeć ew. wilgoć na ramie pokrywy obudowy za pomocą szmatki.

- 1 Wykręcić 6 śrub (2) z pokrywy obudowy (1) i ostrożnie zdjąć pokrywę [X_{T_25}]
- 2 Przy odstawianiu pokrywy obudowy uważać, aby nie uszkodzić ani nie zabrudzić uszczelki i światłowodów.

» Kontynuować instalację urządzenia.



Rys. 2: Zdejmowanie pokrywy obudowy

4.2 Podłączanie falownika do instalacji elektrycznej

WSKAZÓWKA

- i** Przekrój przewodu, rodzaj bezpiecznika i jego prąd znamionowy dobierać zgodnie z następującymi warunkami ramowymi:

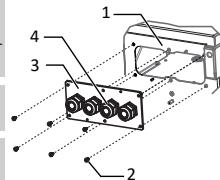
Krajowe normy instalacyjne; klasa mocy urządzenia; długość przewodu; rodzaj układania przewodu; temperatura lokalna

Szczegółowe informacje dotyczące momentów dokręcania: Patrz kompletna instrukcja obsługi pod adresem <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads>

4.3 Podłączanie urządzenia do sieci zasilającej

4.3.1 Przygotowanie przyłącza sieciowego

- W urządzeniu dostępny jest przewód przyłączeniowy z 4 żyłami (4 żyły pojedyncze lub kilkużyłowe do przekroju kabla maks. 16–28 mm).
- Znamionowe napięcie sieciowe jest zgodne ze wskazaniem na tabliczce znamionowej „VAC nom”.
- 1 Aby zapewnić lepszą dostępność: Poluzować płytę wejściową AC, odkręcając 6 śrub mocujących [X T_30]
- 2 Poluzować zacisk śrubowy kabla do przyłącza AC i uziemienia PE (Ground) [X W_46].
- 3 Wyjąć korek uszczelniający.
- 4 Wprowadzić przewody AC przez zacisk śrubowy kabla.
- 5 Zdjąć izolację z przewodów AC.
- 6 Usunąć izolacje z poszczególnych żył L1 / L2 / L3 (ABC) i PE(Ground), tak aby przewód pleciony i izolacja mogły zostać wciśnięte do trzonka okucia kablowego.
- 7 Nasadzić okucie kablowe.
- 8 Pociągnąć wąż kurczliwy (poza zakresem dostawy) przez trzonek oczkowej końcówki kablowej przewodu AC.
- 9 Zamocować płytę wejściową, dokręcając 6 śrub [X T_30 / 6 Nm]
 - » Podłączyć do sieci.



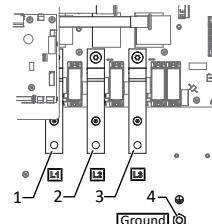
Rys. 3: Odłączanie płyty wejściowej AC

- | | |
|---|------------------------|
| 1 | Dno obudowy – obwód AC |
| 2 | Śruby mocujące |
| 3 | Płyta wejściowa |
| 4 | Przepust kablowy |

4.3.2 Podłączanie do sieci

Przyłącze 4-przewodowe, system TN, TT

- Przyłącze sieciowe jest przygotowane.
- 1 Odkręcić nakrętkę z podkładką zabezpieczającą w oznaczonym punkcie przyłączeniowym uziemienia.
- 2 Przyłożyć kabel uziemienia do punktu uziemienia. Zamocować go za pomocą odpowiedniej nakrętki i podkładki zabezpieczającej [X W_17 / 10 Nm].¹⁶
- 3 Przyłożyć okucie kablowe żył L1 / L2 / L3 zgodnie z napisem do szyny prądowej i zamocować za pomocą śrub, nakrętki i podkładki zabezpieczającej (elementy mocujące w zakresie dostawy) [X W_17 / 30 Nm].
- 4 Sprawdzić prawidłowe zamocowanie wszystkich podłączonych przewodów.
 - » Urządzenie jest podłączone do sieci elektrycznej.



Rys. 4: Przyłącze elektryczne AC 4-bieg.

- | | |
|---|-------------------------|
| 1 | Szyna prądowa L1 |
| 2 | Szyna prądowa L2 |
| 3 | Szyna prądowa L3 |
| 4 | Punkt uziemienia Ground |



WSKAZÓWKA

Stosować się do ogólnego zalecenia w zakresie uziemienia istniejącego systemu sieciowego.

WSKAZÓWKA

Jeżeli przepisy dotyczące instalacji wymagają zastosowania zewnętrznego wyłącznika różnicowoprądowego, to należy zastosować wyłącznik typu A.



W razie zastosowania typu A, w menu „Parametry” wartość progową izolacji należy ustawić na poziomie większy/równy (\geq) 200 kΩ [patrz Configuration via web user interface].

W przypadku pytań dotyczących właściwego typu prosimy o kontakt z instalatorem lub naszym działem obsługi klienta KACO new energy.

Szczegółowe informacje dotyczące podłączenia do sieci: Patrz kompletna instrukcja obsługi pod adresem <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> w kategorii „Falownik stringowy”.

¹⁶ W przypadku podłączania do sieci TN-C kabel uziemienia PEN podłączyć do punktu uziemienia Ground.

4.4 Podłączanie generatora fotowoltaicznego do urządzenia

Przyłącze DC jest przewidziane wyłącznie do generatorów fotowoltaicznych. Inne źródła nie mieścią się w zakresie eksploatacji zgodnej z przeznaczeniem (np. akumulatory).

4.4.1 Podłączanie generatora fotowoltaicznego

- Generator fotowoltaiczny jest sprawdzony pod kątem braku zwarcia zojemnego.
- W urządzeniu jest dostępny przewód DC z żyłami w konfiguracji 2 x 1 lub 2 x 2.
- Sprawdzić biegunowość DC przed podłączeniem do urządzenia.

1 Moc przyłączeniowa w wyłączniku sieciowym lub skrzynce łączeniowej przez rozłącznik DC.

2 Aby zapewnić lepszą dostępność: Poluzować płytę wejściową DC, odkręcając 4 śruby [X_T_30].

3 Poluzować zacisk śrubowy kabla do przyłącza DC [X_W_46]

4 Usunąć korek uszczelniający z zastosowanego zacisku śrubowego kabla.

5 Zdjąć płaszczyzna z przewodów DC i wprowadzić je przez przepust kablowy.

6 Usunąć izolację z przewodów DC odpowiednio do oczkowej końcówki kablowej M10, tak aby przewód pleciony i izolacja mogły zostać wcisnięte do trzonka końcowka kablowej.

OSTRZENIE! Niebezpieczeństwo pożaru na skutek korozji chemicznej. Okucia kablowe muszą być odpowiednie do zastosowanego materiału przewodów i miedzianych szyn prądowych.

OSTRZENIE! Niebezpieczeństwo zwarcia wskutek nieprawidłowego wymiarowania okucia kablowego! Przy wyborze zwrócić uwagę na wymiary. [Patrz rysunek 6] [P Strona 78]

7 Nałożyć oczkową końcówkę kablową na żyły DC. Przy zaciskaniu brzegowym upewnić się, że oczkowe okucie kablowe jest obrócone odpowiednio do końcowego położenia montażowego.

OSTRZENIE! Z powodu za małego odstępu izolacyjnego należy zaplanować użycie węża kurczliwego* (odporność na przebicie >= 6 kV/mm). Pozwoli to zapobiec przepięciu udarowemu.

8 Wąż kurczliwy nasunąć na nieizolowane miejsce zacisku oraz maks. 20 $^{+0/-}$ mm nad izolacją kabla, a następnie obkurczyć za pomocą obkurczarki ręcznej.

9 Zamocować płytę wejściową, dokręcając 4 śruby [X_T_30 / 6 Nm]

⇒ Przewód DC skonfigurowany. Kontynuować podłączanie do filtra DC lub przełącznika DC.

Podłączanie przewodu DC do filtra DC

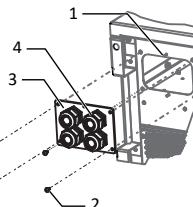
○ Przewody DC wyposażone w oczkową końcówkę kablową M10 [maks. szerokość b. 42 mm].

1 Przyłożyć okucie kablowe żył DC- i DC+ zgodnie z napisem do szyny prądowej i zamocować za pomocą śruby, nakrętki i podkładki zabezpieczającej (elementy mocujące w zakresie dostawy) [X_W_17 / 10 Nm].

2 Sprawdzić prawidłowe zamocowanie podłączonych przewodów.

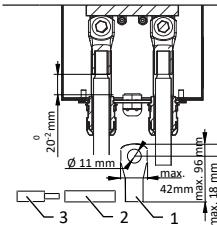
3 Dokręcić przepusty kablowe [X_W_46 / 10 Nm].

» Urządzenie jest połączone z generatorem fotowoltaicznym.



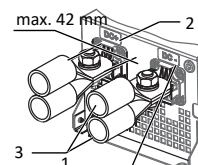
Rys. 5: Odłączanie płyty wejściowej DC

- | | |
|---|------------------------|
| 1 | Dno obudowy – obwód DC |
| 2 | Śruby mocujące |
| 3 | Płyta wejściowa |
| 4 | Przepust kablowy |



Rys. 6: Konfiguracja przewodu DC

- | | |
|---|----------------|
| 1 | Okucie kablowe |
| 2 | Wąż kurczliwy* |
| 3 | Przewód DC |



Rys. 7: Przyłącze DC z 2 wejściami DC+ -

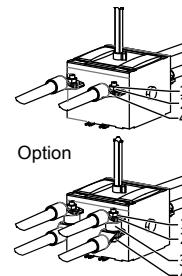
- | | |
|---|--|
| 1 | Szyna prądowa DC- |
| 2 | Szyna prądowa DC+ |
| 3 | Okucie kablowe (opcjonalnie z 2 wejściami DC+/-) |

Podłączanie przewodu DC do przełącznika DC

WSKAZÓWKA: Użyj klucza dynamometrycznego, aby zainstalować kable DC i klucz płaskiego, aby utrzymać je na miejscu.

- 1 Zamontować wstępnie parę przewodów DC z preinstalowaną śrubą i nakrętką zabezpieczającą na DC+ i na szynie prądowej DC przełącznika DC.
- 2 **Opcja dla 2 par przewodów:** Włożyć tuleję dystansową między 2 przewody DC i zamontować wstępnie parami z dołączonymi śrubami i nakrętkami zabezpieczającymi na DC+ i na szynie prądowej DC przełącznika DC..
- 3 Przesunąć do góry i zamocować płytę wejściową DC na spodzie obudowy. [X T_30 / 6 Nm]
- 4 Zamocować śruby i nakrętki zabezpieczające na DC+ i na szynie prądowej DC przełącznika DC. [XW_16/17] / 30 Nm]
- 5 Dociągnąć przepust kablowy. [XW_46 / 10 Nm]

» Urządzenie jest połączone z generatorem fotowoltaicznym.



Rys. 8: Montaż przewodów DC na przełączniku

- | | |
|---|---------------------------|
| 1 | Nakrętka |
| 2 | Podkładka zabezpieczająca |
| 3 | Tuleja dystansowa |
| 4 | Śruba mocująca |

4.5 Wkładanie ochrony przeciwprzepięciowej

Informacje dotyczące ochrony przeciwprzepięciowej: Patrz <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> w kategorii „Falownik stringowy/Podręcznik”.

4.6 Tworzenie wyrównania potencjałów



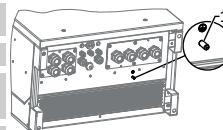
WSKAZÓWKA

W zależności od miejscowych przepisów instalacyjnych, może występować konieczność uziemienia urządzenia za pomocą drugiego przyłącza uziemiającego. Można w tym celu zastosować trzpień gwintowany na spodzie urządzenia.

U Urządzenie jest zamontowane na uchwycie.

- 1 Zdjąć izolację z przewodu do wyrównania potencjałów.
- 2 Zaizolowany przewód uziemiający wyposażić w oczkową końcówkę kablową M8.
- 3 Umieścić przewód do wyrównania potencjałów w punkcie przyłączeniowym uziemienia i zabezpieczyć dodatkową nakrętką M8 i podkładką zabezpieczającą [XW_17 / 10 Nm].
- 4 Sprawdzić prawidłowe zamocowanie podłączonego przewodu.

» Obudowa jest włączona do wyrównania potencjałów.



Rys. 9: Dodatkowy punkt uziemienia

- | | |
|---|---------------------|
| 1 | Trzpień uziemiający |
|---|---------------------|

4.7 Podłączanie portów

4.7.1 Przegląd

ZAGROŻENIE

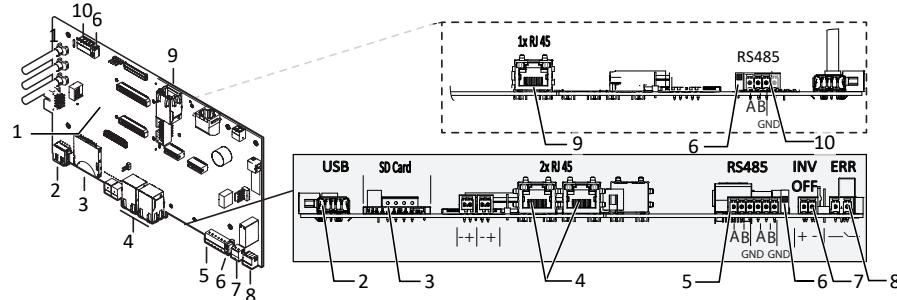
Zagrożenie życia wskutek porażenia pradem!



Ciezkie 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.

Wszystkie porty znajdują się na płycie komunikacyjnej (płyce HMI) wewnątrz obudowy.



Rys. 10: Płyta komunikacyjna (płyta HMI)

1	Płyta komunikacyjna	6	Przełączniki DIP – aktywowanie oporności roboczej (2x)
2	Gniazdo USB	7	INV OFF - przyłącze zewnętrznego komponentu ochrony sieci - 24V(+/- 20%) /1A (mind. 15mA)
3	Gniazdo kart SD	8	ERR – przekaźnika sygnału błędu
4	Ethernet do przyłącza sieciowego DHCP	9	Ethernet – tylko do rozruchu za pomocą statycznego IP (Start-up via cable connection)
5	RS485 – standard	10	RS485 – przyłącze skrzynki łączeniowej (CON 200)

4.7.2 Podłączenie do sieci Ethernet



WSKAZÓWKA

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 za przepustem.



WSKAZÓWKA

Używać odpowiedniego kabla sieciowego kategorii 7. Maksymalna odległość między dwoma urządzeniami wynosi 100 m (328 ft). Przełącznik Ethernet umożliwia funkcję wzmacniacza sygnału i obsługuje Auto-Sensing. Zwrócić uwagę na prawidłowe podłączenie kabla. Można stosować zarówno kable Ethernet krosowane, jak i 1:1.

○ Kabel przyłączeniowy wewnętrz urządzienia.

1 Kabel Ethernet podłączyć do jednego z obu portów Ethernet na płycie komunikacyjnej.

2 Sprawdzić stabilne zamocowanie kabla przyłączeniowego.

» Podłączanie dodatkowych kabli sygnalowych.

4.8 Zamknięcie skrzynki przyłączeniowej

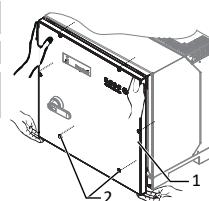
○ Przyłącze sieciowe jest przygotowane.

1 Podnieść pokrywę nad obudowę i luźno wkręcić śruby mocujące.

2 Przykręcić pokrywę obudowy (1) za pomocą wszystkich 6 śrub (2), dokręcanych na krzyż [T_25 / 4,8 Nm].

» Urządzenie jest zmontowane i zainstalowane.

» Uruchomić urządzenie.



Rys. 11: Zamknięcie pokrywy obudowy

5 Konfiguracja i obsługa

5.1 Elementy obsługi

3 diody umieszczone na urządzeniu wskazują różne stany robocze. Diody mogą przyjmować następujące stany:

Dioda świeci



Dioda nie świeci

Stan roboczy	Dioda	Symbol	Opis
Start			Zielona dioda „Praca” świeci się, gdy jest dostępne napięcie AC i DC. Jeżeli dioda migła, trwa nawijywania wewnętrznej komunikacji między komponentami. Gdy dioda przestanie migać, urządzenie jest gotowe do zasilania. Jeżeli dioda nadal migła, oznacza to zakłócenie wewnętrznej komunikacji.
Początek zasilania	 	 	Zielona dioda „Praca” świeci się. Zielona dioda „Zasilanie” świeci po upływie określonego dla danego kraju czasu oczekiwania*. Urządzenie zasila sieć. Przelącznik sprzągający / interface switch załączy się w sposób słyszalny.
Tryb zasilania z ograniczoną mocą	 	 	Zielona dioda „Praca” świeci. Zielona dioda „Zasilanie” migła, ponieważ oczekuje jeden z trybów: wewnętrzna redukcja mocy, zewnętrzna redukcja mocy, pobór mocy biernej lub tryb autonomiczny. Urządzenie zasila sieć. Przelącznik sprzągający / 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: <ul style="list-style-type: none">• 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 sprzągającego, lecz za pośrednictwem zintegrowanego w falownikach przekaźnika 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

Naprawy wolno zlecać tylko wykwalifikowanemu elektrykowi.



WSKAZÓWKI

Wszystkie prace konserwacyjne zaprotołować 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.
- › Regularnie usuwać luźny pył z osłon wentylatorów i z wierzchu urządzenia za pomocą odkurzacza lub miękkiego pędzla.
- › W razie potrzeby usuwać 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 obcięcie 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 Wymienić ochronę przeciwprzepięciową.
- 4 Wyłączyć urządzenie w celu przeprowadzenia konserwacji/usunięcia usterki.

9 Wyłączenie z eksploatacji, demontaż i utylizacja

OSTROŻNIE

Szkoły 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 oddanie zużytych urządzeń oraz osprzętu prawidłowej utylizacji.

Opakowanie: Zapewnić oddanie opakowania transportowego prawidłowej utylizacji.

Więcej informacji: Patrz podręcznik <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> w kategorii „Falownik stringowy”.

1 Genel notlar



UYARI

Cihazın yanlış kullanımı nedeniyle tehlike!

İşletim kılavuzunun tamamını okuyun ve dikkate alın.



NOT

Bu hızlı başlangıç kılavuzu, cihazın kullanımı konusunda size destek sağlamak amacıyla hazırlanmıştır. Hızlı başlangıç kılavuzu, www.kaco-newenergy.com/de/downloads adresinden indirilebilen eksiksiz işletim kılavuzundaki tanımlamaların yerine geçmez.

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.

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 transformatorsız bir PV inverteridir.

Cihaz, modern teknolojiye ve bilinen güvenli teknikler kurallarına uygun şekilde üretilmiştir. Bununla birlikte, amacına uygun olmayan kullanım durumunda kullanımının 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 öngörmüştür ve sadece izin verilen veya KACO new energy ve şebeke işletmecisi tarafından müsaade edilen ülkelerde kullanılabilir.¹⁷

Cihazı sadece kamusal elektrik şebekesine sabit şekilde bağlıken 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 gereklidir.

Tip etiketi, sürekli olarak ürün üzerinde okunaklı halde bulunmalıdır.

2.2 Amacına uygun olmayan kullanım

Farklı veya amacını aşan kullanım şekilleri, amacına uygun olmayan kullanım olarak kabul edilir ve ürün garantisinin geçerliliğini kaybetmesine yol açabilir. Buna aşağıdakiler de dahildir:

- Tarik edilmeyen dağıtım sisteminin (şebeke biçimini) kullanımı
- PV hatlarının dışında diğer kaynakların kullanımı.
- Mobil kullanım
- Patlama tehlikesi bulunan alanlarda kullanım
- Cihazın, doğrudan güneş ışınlarına maruz kalarak, yağmurda, fırtınada veya başka çetin çevre koşullarında kullanımı
- Eksiksiz işletim kılavuzunun Teknik veriler/Cevre verileri bölümünde belirtilen çevre koşulları dışında açık alanda kullanım
- Üretici tarafından belirtilen spesifikasyonu dışında işletme
- DC bağlantısında değerini aşan aşırı gerilim 1500 V
- Cihazda modifikasiyon işlemleri
- Ada işlemesi

2.3 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: 3013153

2.4 Personel nitelikleri

Kullanıcı, sadece LED'leri gözlemlerebilir, 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 işletim kılavuzu.

¹⁷ **UYARI!** Cihaz, yaşama alanlarında kullanım için öngörmemiştir ve bu ortamlarda uygun ölçüde radyo dalga alımı korumasını sağlayamayabilir.

Elektrik teknisyeninin sahip olması gereken nitelikler:

- Elektrikli cihazların ve sistemlerin kurulumu ve işletme 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 protokollerı hakkında bilgi
- Modbus spesifikasiyonu hakkında bilgi
- SunSpec Modbus spesifikasiyonları hakkında bilgi
- Geçerli standartlar ve direktifler hakkında bilgi sahibi olmak.
- Tüm güvenlik uyarıları dahil olmak üzere bu dokümana hakim olmak ve uymak

2.5 Kalan riskler

Cihaz gerilimsiz hale getirildikten ve kapatıldıktan sonra da cihazın bağlantı ve hatlarında ölüm tehlikesine yol açabilecek gerilimler mevcuttur!

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 gecerli güncel teknik bağlantı koşullarına uygun.
- Cihazın açılması ve bakımı, sadece sertifikalı bir elektrik teknisyonu 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 klemenslere/iletken raylarına dokunmayın.
- Cihazı işletmede kapılı 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 teknisyonu 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 yanım tehlikesi!

Mevcut elektrolitlerde (örn. yoğunlaşma suyu) alüminyum, bakır iletken rayı tarafından zarar görebilir.

- Kablo pabuçları, kullanılan iletken malzemesi ve bakır iletken rayları için uygun olmalıdır.
- Alüminyum kablo pabuçlarının kullanımını durumunda, galvanik kalay kaplamalı kablo pabuçları veya AL/CU kablo pabucu ve de uygun AL/CU baskı rondelaları kullanılmalıdır.

Sıcak muhafaza parçaları nedeniyle yanma tehlikesi!

Muhafaza parçaları işletim sırasında çok isınır.

- 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 yoğunlaşma suyu nedeniyle maddi hasar

Yanlış depolama nedeniyle cihazda yoğunlaşma suyu olasıdır ve cihaz fonksiyonunu olumsuz etkileyebilir (örn. belirtilen çevre koşulları dışında depolama veya kısa süre içinde soğuk ortamdan sıcak ortama yer değişikliği).

- Cihazın elektrik kurulumundan önce iç kısımda yoğunlaşma suyu oluşup olmadığını 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 bölümünde uyarınca yapılır.

2.6 Denetleme ve koruma fonksiyonları

Cihaza aşağıda belirtilen denetleme 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
- Cihazın sıcaklık denetimi
- Ürünün yüksek frekanslı şebeke arızalarından korumak için EMC filtresi

- Ürünü patlama ve gerilim darbelerinden korumak için toprağa karşı şebeke tarafında varistörler
- Geçerli normlara uygun ada şebekesi (Anti-islanding) algılaması
- Yalıtım hatasını algılama için yalıtım algılaması/kaçak akım ve ayırma fonksiyonu gösterisi.

NOT



Cihazda bulunan parafudrlar / varistörler, cihaz bağlılık HD 60364-6 / IEC 60364-6 Low-voltage installations- Part 6: Verification standardı uyarınca elektrik sistemindeki izolasyon direncinin kontrolünü etkiler.

IEC 60364-6 6.4.3.3 standardında, bu durum için iki alternatif yer almaktadır. Entegre parafud bulunan cihazlar sistemden ayrılmalı veya bu mümkün olmadığı takdirde kontrol gerilimi 250V değerine düşürülmelidir.

3 Montaj

3.1 Kurulum yerini seçme

TEHLIKE

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, kükürт vb) nedeniyle ciddi ölçüde hasar görebilir.

- › Cihaz gazlara maruz kalıyorsa, kurulum kontrol edilebilir yerde gerçekleşmelidir.
- › Düzenli olarak görsel kontroller gerçekleştirin.
- › Muhafaza üzerindeki nemi derhal giderin.
- › Kurulum yerinin yeterince havalandırılmasına dikkat edin.
- › Özellikle havalandırmalardaki kirleri derhal temizleyin.
- › Buna uyulmaması durumunda, cihazda oluşan maddi hasarlar garantisini tarafından kapsamaz.

NOT



Servis durumunda bakım personeli tarafından erişim

Uygun olmayan yapısal veya montaj teknüğine özel koşullardan kaynaklanan ek masraflar müşteri tarafından ödenir.

Montaj alanı

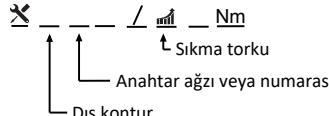
- Mükemməl olduğunda kuru, iyi iklimlendirilmiş olmalı, atık ısı cihazdan dışarı yönlendirilmelidir.
- Hava sirkülasiyonu engellenmemelidir.
- Zemine yakın, önden ve yandan ek yardımcı araç olmadan rahatça erişilebilir.
- Dışarıya kurulması olması durumunda, yağmurlara ve güneş ışığına (termik ısınma) karşı her tarafından korunmuş olmalıdır. Gerekirse örn. rüzgar panelleri gibi yapısal önlemlerle bu korumayı sağlayın.

Montaj yüzeyi

- Yeterli taşıma kapasitesine sahip
- Montaj ve bakım çalışmaları için erişilebilir
- Isıya dayanıklı malzemeden (90 °C'ye kadar)
- Zor tutuşur
- Montaj sırasında minimum mesafeler: Bkz. eksiksiz işletim kılavuzu, www.kaco-newenergy.com/de/downloads

3.2 Kullanılan aletler

Kısa kod (lar)	Bağlantı elemanın konturu
X _W	Dıştan altı köşe
X _A	İçten altı köşe
X _T	Torx
X _S	Yıldız



Şek. 1: Gösterim örneği

Tab. 1: Takım kısa kodları açıklaması

3.3 Tutucunun sabitlenmesi



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 kâğıt yapı ve beton için kullanılmalıdır.
- › Cihazı sadece dik konumda monte edin.

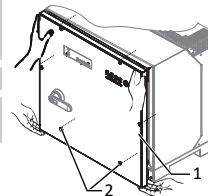
4 Kurulum

4.1 Cihazın açılması

- Cihaz tutucuya monte edilmiştir.
- Muhabaza kapağı çerçevesindeki olası nemi bir bez ile silerek giderin.

- 1 Muhabaza kapağını (1) 6 vida (2) üzerinden çözün ve dikkatlice çıkarın [X_{T_25}].
- 2 Muhabaza kapağını kenara koyarken contaların ve fiber optiklerin hasar görmemesine ve kirlenmemesine dikkat edilmelidir.

» Cihazı kurulum işlemi ile devam edin.



Şek. 2: Muhabaza kapağını çıkarın

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

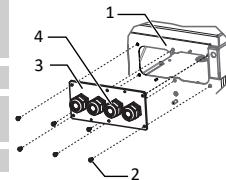
Sıkma torkları ile ilgili ayrıntılı bilgiler: Bkz. eksiksiz işletim kılavuzu, <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads>

4.3 Cihazın besleme şebekesine bağlanması

4.3.1 Şebeke bağlantısının hazırlanması

- A connection cable with 4 cores (4 individual cores or multi-core) up to max. cable cross-section 16 mm² - is available on the device.
- Şebeke gerilimi "VAC nom" tip etiketi verisi ile aynıdır.

- 1 Daha iyi erişilebilirlik için: AC giriş plakasını 6 vida üzerinden çözün [X_{T_30}]
- 2 AC bağlantıları ve PE topraklaması (Ground) için kablo raktorunu gevşetin [X_{W_46}].
- 3 Sızdırmaz tapayı çıkartın.
- 4 AC hatlarını kablo raktoru içinden içeri sokun.
- 5 AC hatlarının izolasyonunu sıyıran.
- 6 Kablo örgüsü ve izolasyon kablo pabucunun şaftına preslenecek biçimde L1 / L2 / L3 (ABC) ve PE(Ground) için münferit damarları izole edin.
- 7 Kablo pabucunu üzerine bastırın.
- 8 Makaron hortumu (teslimat kapsamında değil) AC hattının halka kablo pabucu ucunun üzerine geçirin.
- 9 Giriş plakasını 6 adet vida ile sabitleyin [X_{T_30} / 6 Nm]
 - » Şebeke bağlantısını yapın.



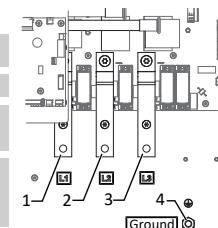
Şek. 3: AC giriş plakasını çözün

- | | |
|---|------------------------------|
| 1 | AC tarafında muhafaza tabanı |
| 2 | Sabitleme civataları |
| 3 | Giriş plakası |
| 4 | Kablo raktoru |

4.3.2 Şebeke bağlantısının yapılması

4 iletkenli bağlantı TN, TT sistemi

- Şebeke bağlantısının hazırlanmıştır.
- 1 İşareti toplaklama noktasındaki kilit pullu somunu çözün.
- 2 Topraklama kablosunu toplaklama noktasına yerleştirin. Öngörülen somun ve kilit pulu ile sabitleyin [X_{W_17} / 10 Nm].¹⁸
- 3 Place the cable lug of cores L1 / L2 / L3 on the busbar in accordance with the labeling and secure it with a nut, screw and lock washer (fastening elements in scope of supply) [X_{W_17} / 30 Nm].
- 4 Bağlı tüm hatları sıkı oturma açısından kontrol edin.
 - » Cihaz, hat şebekesine bağlanmıştır.



Şek. 4: AC bağlantı, 4 kutuplu

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1 | L1 iletken rayı |
| 2 | L2 iletken rayı |
| 3 | L3 iletken rayı |
| 4 | Ground - toplaklama noktası |



NOT

Mevcut şebeke sistemi ile ilgili genel toplaklama önerisini dikkate alın.

NOT

Kurulum yönetmelikleri uyarınca harici kaçak akım rölesi gerekiğinde, A tipi bir kaçak akım rölesi kullanılmalıdır.

- (i) A tipi kullanıldığından, "DC Parametreleri" menüsünden izolasyon eşik değeri büyük/eşit (\geq) 200kOhm olarak ayarlanmalıdır [bkz. Configuration via web user interface].

Uygun tip hakkındaki sorularınızda lütfen tesisatçınıza veya KACO new energy müşteri hizmetlerine başvurun.

Şebeke bağlantısı ile ilgili ayrıntılı bilgiler: Bkz. eksiksiz işletim kılavuzu, <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads>, "String-Wechselrichter" (Dizi inverter) kategorisi.

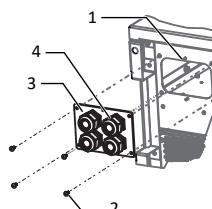
4.4 PV jeneratörünün cihaza bağlanması

DC bağlantısı sadece PV jeneratörleri için öngörlülmüştür. Diğer kaynaklar amacına uygun olmayan işletim olarak kabul edilir (örn. bataryalar).

¹⁸ Bir TN-C şebekesine yapılan bağlantıda PEN toplaklama kablosu Ground toplaklama noktasına bağlanmalıdır.

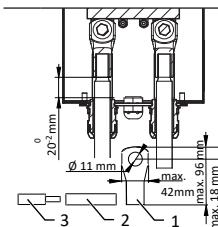
4.4.1 PV jeneratörünün bağlanması

- PV jeneratörünü topraklama hatasına yönelik kontrol edildi.
 - 2 x 1 veya 2 x 2 damarlı DC hattı cihazda hazır bulunmaktadır.
 - Cihaza bağlantı yapılmadan önce DC kutupları kontrol edilmiştir.
- 1 DC ayırma şalteri üzerinden şalter kutusu veya String-Combiner'e bağlantı gücü.
 - 2 Daha iyi erişilebilirlik için: DC giriş plakasını 4 vida üzerinden çözün [X_T_30].
 - 3 DC bağlantısının kablo raktorunu gevşetin [X_W_46]
 - 4 Kullanılan kablo raktorunda sızdırmaz tapayı çıkarın.
 - 5 DC hatlarının izolasyonunu sıyrın ve kablo raktoru içinden içeri sokun.
 - 6 DC hatlarını, kablo örgüsü ve izolasyon kablo pabucunun şafṭına preslenecek biçimde halka kablo pabucu M10'a göre izole edin.
- DİKKAT!** Kimyasal korozyon nedeniyle yanım tehlikesi, ablo pabuçları, kullanılan iletken malzeme ve bakır iletken rayları için uygun olmalıdır .
- UYARI!** Kablo pabucunun yanlış ölçülendirmesi kaynaklı kısa devre tehlikesi! Seçim yaparken ölçülere dikkat edin. [Bkz. Şekil 6] [Sayfa 88]
- 7 Halka kablo pabucunu DC damarlarına basın. Kenar kıvrma esnasında halka kablo pabucunun nihai montaj konumuna göre gevrilmiş olduğuna dikkat edin.
 - 8 Makaron hortumu izole edilmemiş krimpleme yeri üzerine ve kablo izolasyonunun maks. 20 $^{+0/-2}$ mm geçirin ve el tipi büzüştürme cihazı ile büzüstürün.
 - 9 Giriş plakasını 4 civata ile sabitleyin [X_T_30 / 6 Nm]
- ⇒ DC hattı yapılandırıldı. DC filtresi veya DC şalteri bağlantısıyla devam edin.



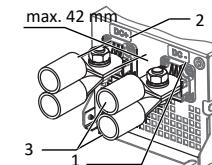
Şek. 5: DC giriş plakasını çözün

- 1 Muhabaza tabanı – DC tarafı
- 2 Sabitleme civataları
- 3 Giriş plakası
- 4 Kablo raktoru



Şek. 6: DC hattının yapılandırılması

- 1 Kablo pabucu
- 2 Makaron hortum*
- 3 DC hattı



Şek. 7: 2 DC+/- girişli DC bağlantısı

- 1 DC iletken rayı
- 2 DC+ iletken rayı
- 3 Kablo pabucu (opsiyonel olarak 2 DC+/- girişli)

DC hattının DC filtresine bağlanması

- DC cables equipped with a ring cable lug [max width 42 mm].
- 1 Place the cable lug of cores DC- and DC+ on the busbar in accordance with the labeling and secure it with a nut, screw and lock washer (fastening elements in scope of supply) [X_W_17 / 30 Nm].
 - 2 Bağlı hatları sıkı oturma açısından kontrol edin.
 - 3 Vidalı kablo bağlantılarını sıkın [X_W_46 / 10 Nm].
- » Cihaz PV jeneratörüyle bağlanmış durumdadır.

DC hattının DC şalterine bağlanması

NOT: DC kablolarını takarken direnç olarak tork anahtarını ve açık ucu anahtarı kullanın.

1 Önceden monte edilmiş civata ve kontra somunu DC hat çiftini, DC şalterinin DC+ ve DC iletken raylarına monte edin.

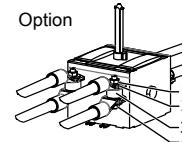
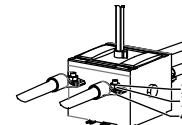
2 **2 hat çifti için alternatif:** 2 DC hattı arasına ara kovarı yerleştirin, ve birlikte verilmüş olan civata ve kontra somunları DC şalterinin DC+ ve DC iletken raylarına çifte biçimde monte edin.

3 Mahfaza tabanındaki DC giriş plakasını yukarı çekin ve sabitleyin. [X_T_30 / 6 Nm]

4 Civata ve kontra somunlarını DC şalterinin DC+ ve DC iletken raylarına sabitleyin. [X_W_16/17] / 30 Nm]

5 Kablo rakorunu sıkın. [X_W_46 / 10 Nm]

» Cihaz PV jeneratörüyle bağlanmış durumdadır.



Sek. 8: DC hattlarının şaltere bağlanması

1 Somun

2 Kilit pulu

3 Ara kovarı

4 Sabitleme vidası

4.5 Aşırı gerilim koruma cihazının takılması

Aşırı gerilim koruma cihazı ile ilgili ayrıntılı bilgiler: Bkz. <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads>, "String-Wechselrichter" (Dizi Inverter) kategorisi.

4.6 Potansiyel dengelemesinin oluşturulması



NOT

Yerel kurulum talimatına göre cihazın ikinci bir topraklama bağlantısı ile topraklanmak zorunda olabilir. Bunun için cihazın alt tarafındaki dişli civata kullanılabilir.

○ Cihaz tutucuya monte edilmiştir.

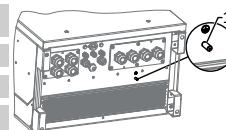
1 Potansiyel dengelemesi kablosunun izolasyonunu sıyırmın.

2 İzole edilmiş hatta halka kablo pabucu M8 takın.

3 Potansiyel dengelemesi kablosunu toplamla noktasına yerleştirin ve ek M8 somun ve kilit pulu ile sabitleyin [X_W_17 / 10 Nm].

4 Bağlı kabloların sağlam oturmasını kontrol edin.

» Muhofaza potansiyel eşitlemesine dahildir.



Sek. 9: Ek toplamla noktası

1 Topraklama pimi

4.7 Arabirimlerin bağlanması

4.7.1 Genel görünüm

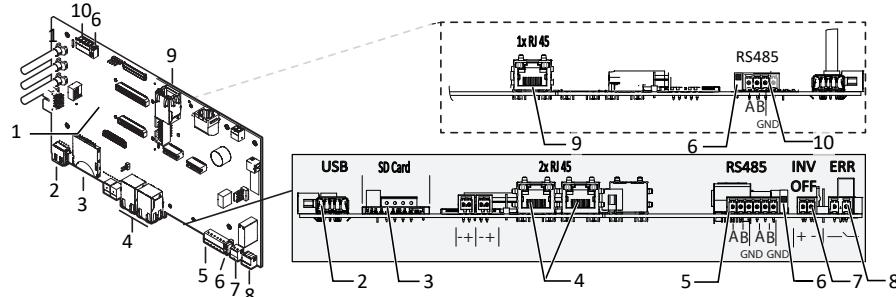


Elektrik çarpması nedeniyle ölüm tehlikesi!

Arabirim bağlantılarının amacına uygun olmayan şekilde kullanılması ve koruma sınıfı III'e uyulmaması nedeniyle ağır yaralanmalar veya ölümle karşılaşılabilir.

- › SELV akım devrelerine (SELV: safety extra low voltage, emniyet alçak gerilimi) sadece Koruma sınıfı III olan diğer SELV akım devreleri bağlanmalıdır.

Tüm arabirimler, muhofazanın iç bölümündeki iletişim kartı (HMI kartı) üzerinde bulunur.



Şek. 10: İletişim kartı (HMI kartı)

1	İletişim kartı	6	DIP şalteri - Giriş empedansının etkinleştirilmesi (2 adet)
2	USB girişi	7	INV OFF - Harici şebeke koruma bileşenleri için bağlantı - 24V(+/- 20%) /1A (mind. 15mA)
3	SD slotu	8	ERR – arıza bildirim rölesi
4	DHCP ağ bağlantısı için Ethernet	9	Ethernet – Statik IP ile işletme alma işlemi için (Start-up via cable connection)
5	RS485 –Standart	10	RS485 – String-Combiner bağlantı (CON 200)

4.7.2 Ethernet bağlantısı



NOT

Bir RJ45 kablosunun bağlantı soketi, takılı durumda bir M25 kablo raktorunun açılığından daha büyütür. Bu nedenle, montajdan önce contayı çıkartın ve Ethernet kablosunu kablo raktorunun dışından, containan içinden geçirin.



NOT

7 kategorisinde uygun bir ağ kablosu kullanın. İki cihaz arasındaki maksimum mesafe 100 m'dir (328 ft). Ethernet-Switch, Repeater fonksiyonuna izin vermekte ve Auto-Sensing'i desteklemektedir. Kablonun doğru yerleştirilmesine ve döşenmesine dikkat edin. Hem çapraz, hem de 1:1 şeklinde bağlanmış Ethernet bağlantı kablosu kullanabilirsiniz.

○ Cihazın iç bölümündeki bağlantı kablosu.

1 Ethernet kablosunu, iletişim kartındaki iki Ethernet portundan birine takın.

2 Bağlantı kablosunda sıkı oturup oturmadığını kontrol edin.

» Diğer sinyal hatlarını bağlayın.

4.8 Bağlantı bölgesinin kapatılması

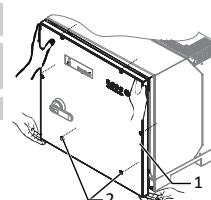
○ Şebeke bağlantısının hazırlanmıştır.

1 Muhabaza üzerindeki muhabaza kapağını kaldırın ve sabitleme vidalarını hafifçe elle takın.

2 Mahfaza kapağını (1) tüm 6 vida (2) ile çapraz olarak sıkın $\text{X}_T_25/\text{m} \text{ 4,8 Nm}$.

» Cihaz monte edilmiş ve kurulmuştur.

» Cihazı işletme alın.



Şek. 11: Muhabaza kapağını kapatın

5 Yapılandırma ve kullanım

5.1 Kumanda elemanları

Cihadaki 3 LED, farklı işletme durumlarını gösterir. Aşağıda belirtilen LED durumları söz konusudur:

LED yanıyor



LED yanıp sönüyor

LED yanmıyor

İşletme durumu	LED	Sembol	Tanımlama
Başlat			Yeşil "İşletme" LED'i, AC ve DC gerilimi mevcut olduğunda yanar. LED yanıp söndüğünde, bileşenler arasında dahili iletişim kurulmaktadır. Yanıp sönmə sonrası cihaz gerilim beslemesine hazır. LED yanıp sönmeye devam ettiğinde, dahili iletişim arızalıdır.
Besleme başlangıcı			Yeşil "İşletme" LED'i yanar. Ülkeye özgü bekleme süresi* sonra erdikten sonra yeşil "Besleme" LED'i yanar. Cihaz şebeke beslemesine başlar. Bölüm şalteri / arayüz şalteri duyular şekilde devreye girer.
Düşük güçle besleme modu			Yeşil "İşletme" LED'i yanar. Modlardan birinde dahili güç azaltması, harici güç azaltması, reaktif güç talebi veya ada işletmesi söz konusu olduğundan dolayı yeşil "Besleme" LED'i yanıp söner. Cihaz şebeke beslemesine başlar. Bölüm şalteri / arayüz şalteri duyular şekilde devreye girer.
Beslememe modu			Yeşil "İşletme" LED'i yanar.
Arıza			Herhangi bir LED veya kırmızı "Arıza" LED'i yanmıyor. AC/DC kaynağında arıza Koşullu özel durumlar: <ul style="list-style-type: none">• 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 veya kesik.

6 Aksesuar

6.1 Inverter Off

Uygun bir KACO inverter kullanıldığından, kapatma işlemi bölüm şalteri yerine inverterlere entegre şebeke ayırmaya rölesi veya "Inverter OFF" dijital çıkış 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

Onarımlar, sadece elektrik teknisyenine yapılmalıdır.



NOT

Tüm bakım çalışmaları protokollendirilmelidir: "Sevis" menüsü öğesi: "Servis kaydı" (istisna: "Kullanıcı" arayüzü). Yapılandırma işlemi Web arayüzü üzerinden yapılır.

7.1 Kullanıcı tarafından göze kontrol

- 1 Üرن 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!

- › Basınçlı hava, yüksek basınçlı temizleyici kullanmayın.
- › Fan kapaklarındaki ve cihazın üst tarafındaki yapışmamış tozları bir elektrik süpürgesi veya yumuşak bir fırçayla düzenli olarak temizleyin.
- › Gerekiyorsa havalandırma girişlerindeki kirleri temizleyin.

 Muhabazayı 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 uzuvalarında kopmalarla veya yaralanmaya neden olabilir.

- › Cihazdaki çalışmala 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 İnverter) kategorisi.

1 Soğutma plakasını temizleyin.

2 Fanı değiştirin.

3 Aşırı gerilim korumasını değiştirin.

4 Bakım/arıza giderme işlemi için cihazı kapatın.

9 İşletimden çıkarılması, sökülmesi ve imha edilmesi

DİKKAT

Usulüne uygun tasfiye edilmediği takdirde çevre zarar görebilir

 Cihaz ve ilgili taşıma ambalajı, büyük ölçüde geri dönüştürülebilir ham maddelerden oluşmaktadır.

Cihaz: Arızalı cihazlar ve aksesuarlar evsel atık değildir. Eski cihazların ve gerekiyorsa mevcut aksesuarların yönetmeliklere uygun şekilde tasfiye edilmesini sağlayın.

Ambalaj: Taşıma ambalajının yönetmeliklere uygun şekilde tasfiye edilmesini sağlayın.

Diğer bilgiler: Bkz. işletim kılavuzu, <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads>, "String-Wechselrichter" (Dizi İnverter) kategorisi.

1 Общи указания



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност поради неправилно боравене с уреда!

Прочетете и спазвайте пълната инструкция за експлоатация.



УКАЗАНИЕ

Тази кратка инструкция ще Ви помогни в боравенето с уреда. Тази кратка инструкция не заменя описаните в пълната инструкция за експлоатация 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 използванието 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 евент. е необходимо разрешение от компетентните органи.

Фирмената табелка трябва да е поставена трайно на продукта и да е в четливо състояние.

2.2 Употреба не по предназначение

Друго или различаващо се от това използване се счита за не по предназначение и може да доведе до отмяна на гаранцията за продукта. Към него спадат:

- използване на не описана разпределителна система (форма на мрежа)
- използване на други източници освен PV щрангове.
- мобилно използване
- използване в помещения застрашени от експлозии
- използване при директно слънчево лъчение, дъжд или буря или други сурови атмосферни условия
- използване на открито извън атмосферните условия съгласно Технически данни/Данни за околната среда съгласно пълната инструкция за експлоатация
- експлоатация извън предварително зададената от производителя спецификация
- свръхнапрежение на извода за DC свързване от над 1500 V
- Модификация на уреда
- Автономен режим

2.3 Указания на уреда

На уреда е поставен предупредителен етикет, вижте фигурата на заглавната страница.

- 1 Прочетете старательно указанията
 - 2 Не отстранявайте предупредителния етикет.
 - 3 При грешки или нечетливост на предупредителния етикет: обрнете се към представител или търговец на KACO.
- Артикул номер: 3013153

2.4 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 пълната инструкция за експлоатация на www.kaco-newenergy.com/de/downloads

¹⁹ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Уредът не е предвиден за използване в жилищни зони и не може да гарантира съобразна защита на радиоприемането в такава среда.

Необходими квалификации на електротехника:

- Обучение за инсталiranе и въвеждане в експлоатация на електрически уреди и системи.
- Обучение за боравене с опасности и рискове при инсталiranе и обслужване на електрически уреди и системи.
- Познаване за начина на функциониране и експлоатацията на един инвертор.
- Познаване на IP-базирани 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

2.5 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 енергийен доставчик.
- Отваряне и техническото обслужване на уреда само от оторизиран електротехник.
- Изключете мрежовото напрежение посредством деактивиране на външните обезопасителни елементи.
- Проверка за пълна липса на ток с клещи-амперметрън на всички AC и DC кабели.
- При изключване и включване не докосвайте кабелите и/или клемите/токовите шини.
- При експлоатация дръжте уреда затворен.

Опасно напрежение поради две работни напрежения

Тежки наранявания или смърт поради докосване на кабелите и/или клемите/токовите 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) алюминият може да бъде разрушен от медната токова шина.

- Кабелните обувки трябва да бъдат подходящи за използвання материал на проводника и медните токови шини.
- При използване на алуминиеви кабелни обувки използвайте кабелни обувки с галванично поцинковане 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 нагорещят много.

- При експлоатация докосвайте само капака на корпуса на уреда.

Увреждане на уреда поради електростатично разреждане

Компоненти във вътрешността на уреда могат да бъдат неправилно повредени от статичното разреждане.

- Спазвайте ESD защитните мерки.
- Преди докосване на компонент заземете 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 инсталiranе 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“.

2.6 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 свърхнапрежение / 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 на изолация / индикация утечен ток и функция на разделяне, за да бъде разпозната грешка на изолацията.

УКАЗАНИЕ

Съдържащите се в уреда устройства за разреждане на свръхнапрежение / варистори при свързан обр. оказват влияние на проверката на изолационното съпротивление на електрическата система съгласно HD 60364-6 / IEC 60364-6 Low-voltage installations- Part 6: Verification.

IEC 60364-6 6.4.4.3 описва две възможности за този случай. Уредите с интегрирано устройство за разреждане на свръхнапрежение трябва или да бъдат разединени, или ако това не е практично, контролното напрежение трябва да бъде намалено на 250V.

3 Монтаж

3.1 Избор на място за разполагане

⚠ ОПАСНОСТ

Опасност за живота поради пожар или експлозии



Пожар поради възпламенени 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 възпламенени 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, сяра).

- › 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 несъпазване възникналите материални щети по уреда не могат да бъдат покрити от гаранцията.

УКАЗАНИЕ

В сервисни случаи достъп от страна на персонала по техническото обслужване



Допълнителните разходи, предизвикани поради неблагоприятни конструктивни или монтажно-технически 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.
- Близо до пода, добре достъпно отпред и отстрани без допълнителни помощни средства.
- В зони на открито защищено от всички страни от влияние на директни атмосферни влияния и слънчево лъчение (термично нагряване). Реализиране евентуално с помощта на конструктивни мерки, напр. прегради спрещу вятъра.

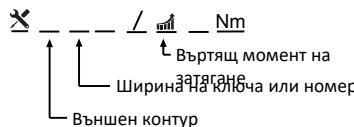
Монтажна повърхност

- с достатъчна товароносимост
- достъпна за дейности свързани с монтажа и техническото обслужване
- от топлоустойчив материал (до 90 °C)

- трудно възпламенима
- Минимални разстояния при монтажа: Вижте пълната инструкция за експлоатация на www.kaco-newenergy.com/de/downloads

3.2 Използвани инструменти

Съкращение (я)	Контур на свързващия елемент
X _W	Външен шестостен
X _A	Вътрешен шестостен
X _T	Звезда
X _S	Шлиц



Фиг. 1: Модел на изображение

Табл. 1: Легенда описание на съкращенията на инструменти

3.3 Закрепване на стойката

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност при използване на неподходящ материал за закрепване!



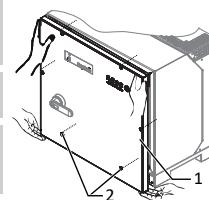
При използване на неподходящ материал за закрепване уредът може да падне и да нареди тежко хората пред уреда.

- › 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.

4 Инсталлиране

4.1 Отваряне на уреда

- Уредът е монтиран към стойката.
- Възможната влага върху рамката на капака на корпуса избършете с кърпа.
- 1 Освободете капака на корпуса (1) от 6-те болта (2) и го свалете внимателно
- 2 При сваляне на капака на корпуса обърнете внимание на това, уплътненията и светлинните проводници да не бъдат повредени или замърсени.
- » Продължете с инсталлирането на уреда.



Фиг. 2: Сваляне на капака на корпуса

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 инсталлиране; Клас на мощност на уреда; Дължина на кабелите; Вид на полагането на кабели; Локални температури

Подробна информация за моментите на затягане: Вижте пълната инструкция за експлоатация на <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads>

4.3 Свързване на уред към захранващата мрежа

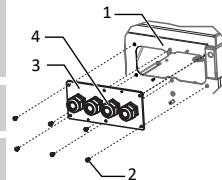
4.3.1 Подготовка на свързване към мрежата

- Свързващ кабел с 4 жички (4 отделни жички или с повече жички до макс. напречно сечение на кабела 16 - 28 mm²⁰ е подгответ до уреда.
- Напрежението на мрежата съответства на данните от фирменият табелка „VAC nom“.
- 1 За по-добра достъпност: Освободете входната планка AC от 6-те болта [X_{T_30}].
- 2 Освободете кабелния конектор за AC свързване и PE заземяване (Ground) [X_{W_46}].
- 3 Свалете уплътняващата тапа.
- 4 Прекарайте AC кабелите през кабелните конектори.
- 5 Свалете изолацията на AC кабелите.
- 6 Свалете изолацията на отделните жички за L1 / L2 / L3 (ABC) и PE (Ground), така че снопът и изолацията да могат да бъдат запресовани в стеблото на кабелната обувка.
- 7 Запресовайте кабелната обувка.
- 8 Изтеглете термосвиваемия шлаух (не се съдържа в доставката) над стеблото на пръстеновидната кабелна обувка на AC кабела.
- 9 Закрепете входната планка с помощта на 6-те болта [X_{T_30} / 6 Nm]
 - » Извършете свързване към мрежата.

4.3.2 Извършване на свързване към мрежата

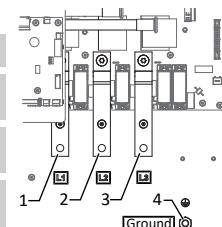
4-проводниково свързване, система TN, система TT

- Свързането към мрежата е подгответо.
- 1 Освободете гайката с обезопасителната шайба на обозначената точка на заземяване.
- 2 Поставете заземяващия кабел на точка за заземяване. Закрепете с предвидената гайка и обезопасителна шайба [X_{W_17} / 10 Nm].²⁰
- 3 Поставете кабелната обувка на жичките L1 / L2 / L3 в съответствие с надписа на токовата шина и закрепете с болт, гайка и обезопасителна шайба (закрепващите елементи се съдържат в доставката) [X_{W_17} / 30 Nm].
- 4 Проверете здравината на закрепване на всички свързани кабели.
 - » Уредът е свързан към електрическата мрежа.



Фиг. 3: Освобождане на входна плата AC

- 1 Под на корпуса – от страна AC
- 2 Болтове за закрепване
- 3 Входна плата
- 4 Кабелен конектор



Фиг. 4: AC свързване към мрежата 4-полюсно

- 1 L1 токова шина
- 2 L2 токова шина
- 3 L3 токова шина
- 4 Ground - точка за заземяване



УКАЗАНИЕ

Спазвайте общата препоръка за заземяване на наличната мрежова система.



УКАЗАНИЕ

Ако поради предписанието за инсталациите е необходим външен защитен прекъсвач за утечен ток, трябва да се използва защитен прекъсвач за утечен ток от тип А.

При използване на тип А, в меню „Параметри DC“ правогата стойност на изолацията трябва да бъде настроена на по-голямо/равно (\geq) 200kOhm [Вижте Konfiguration über Web-Oberfläche].

При въпроси във връзка с подходящия тип, моля да се свързвате с инсталация монтър или нашия сервис на KACO new energy.

Подробна информация за свързването на мрежата: Вижте пълната инструкция за експлоатация на <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> в категорията „Стринг инвертор“.

²⁰ При свързване в мрежа TN-C заземяващият кабел PEN се свързва към точката за заземяване Ground.

4.4 Свързване на PV генератор към уреда

DC свързването е предвидено единствено за PV генератори. Други източници попадат в експлоатация не по предназначение (напр. батерии).

4.4.1 Свързване на PV генератор

- Проверена е липсата на заземяване на PV генератора.
- DC кабел с 2 x 1 или 2 x 2 жички е подготвен до уреда.
- DC полярност проверена преди свързване към уред.

1 Изключете свързващия кабел от разпределителната кутия или обединителя на стрингове от DC разединяваща прекъсвач.

2 За по-добра достъпност: Освободете входната планка DC от 4-te болта [X_T_30].

3 Освободете кабелния конектор за DC свързване [X_W_46]

4 Отстранете уплътняващата тапа в използвания кабелен конектор.

5 Свалете обвивката на DC кабелите и ги прекарайте през кабелния конектор.

6 Свалете изолацията на DC кабелите съгласно кръглата кабелна обувка M10, така че спонът и изолацията да могат да бъдат запресовани в стеблото на кабелната обувка.

ВНИМАНИЕ! Опасност от пожар поради химическа корозия. Кабелните обувки трябва да бъдат подходящи за използвания материал и медни токови шини .

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасност от късо съединение поради неправилно оразмеряване на кабелната обувка! За избора вземете под внимание размерите. [Вижте фигуранта 6] [Страница 98]

7 Запресовайте кръглата кабелна обувка върху DC жичките. При кримването обрнете внимание на това, кръглата кабелна обувка да бъде завъртяна съгласно финалното монтажно положение.

ВНИМАНИЕ! Поради търде малко въздушно трасе използвайте термосвиваем маркуч* (>= 6 kV/mm устойчивост на пробив). По този начин се предотвратява свръхнапрежение при удар.

8 Прекарайте термосвиваемия маркуч от неизолираното място на кримване както и макс. 20 $+0/-2$ mm над кабелната изолация и извършете горещо запресоване с ръчен уред за запресоване.

9 Закрепете входната планка с 4-te болта [X_T_30 / 6 Nm]

- ⇒ DC кабел конфигуриран. Продължете със свързването към DC филтера или DC прекъсвача.

Свързване на DC кабел към DC филтър

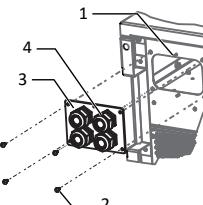
○ DC кабелите са окупелковани с кръгла кабелна обувка M10 [Макс. ширина при 42 mm].

1 Поставете кабелната обувка на жичките DC- и DC+ в съответствие с надписа на токовата шина и закрепете с болт, гайка и обезопасителна шайба (закрепващите елементи се съдържат в доставката) [X_W_17 / 10 Nm].

2 Проверете здравината на закрепване на свързаните кабели.

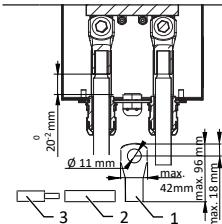
3 Затегнете кабелните конектори [X_W_46 / 10 Nm].

» Уредът е свързан с PV генератора.



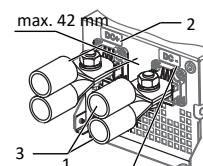
Фиг. 5: Освобождаване на входна платка DC

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1 | Под на корпуса – от страна DC |
| 2 | Болтове за закрепване |
| 3 | Входна платка |
| 4 | Кабелен конектор |



Фиг. 6: Конфигуриране на DC кабел

- | | |
|---|---------------------|
| 1 | Кабелна обувка |
| 2 | Термосвиваем маркуч |
| 3 | DC кабел |



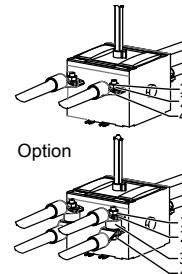
Фиг. 7: DC свързване с 2 DC +/- входове

- | | |
|---|--|
| 1 | DC- токова шина |
| 2 | DC+ токова шина |
| 3 | Кабелна обувка (опция с 2 DC+/- входа) |

Свързване на DC кабел към DC прекъсвач

УКАЗАНИЕ: Използвайте динамометричен ключ, за да монтирате кабелите за постоянен ток, и открият ключ за противовежестта.

- 1 Монтирайте предварително двойката DC кабели с предварително инсталирани болт и контрагайката към токовата шина DC+ и DC на DC прекъсвача.
- 2 **Опция за 2 двойки кабели:** ДПоставете разпорна втулка между 2 DC кабела и ги монтирайте предварително по двойки с приложените болтове и контрагайките към токовата шина DC+ и DC- на DC прекъсвача.
- 3 Пълзнете входната платка DC нагоре към дъното на корпуса и затегнете. [XT_30 / 6 Nm]
- 4 Затегнете болтовете и контрагайките към токовата шина DC+ и DC на DC прекъсвача. [XW_16/17] / 30 Nm]
- 5 Затегнете кабелния конектор. [XW_46 / 10 Nm]
 » Уредът е свързан с PV генератора.



Фиг. 8: Монтиране на DC кабели към прекъсвач

- | | |
|---|----------------------|
| 1 | Гайка |
| 2 | Обезопасителна шайба |
| 3 | Разпорна втулка |
| 4 | Болт за закрепване |

4.5 Използване на защита против свръхнапрежение

Информация за защита против свръхнапрежение: Вижте <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> в категорията „Стринг инвертор/наръчник“.

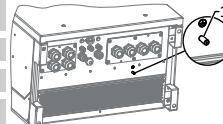
4.6 Установяване на изравняване на потенциали



УКАЗАНИЕ

В зависимост от местното предписание за инсталация може да е необходимо заземяване с втори заземяващ извод. За целта може да се използва болтът с резба на долната страна на уреда.

- 1 Уредът е монтиран към стойката.
- 2 Свалете изолацията на кабела за изравняване на потенциалите.
- 3 Поставете кръгла кабелна обувка M8 на изолирания кабел.
- 4 Положете кабела за изравняване на потенциалите на точката на заземяване с допълнителна гайка M8 и закрепете с обезопасителна шайба [XW_17 / 10 Nm].
- 5 Проверете здравината на закрепване на свързания кабел.
 » Корпусът е включен в изравняването на потенциалите.



Фиг. 9: Допълнителна точка за заземяване

- | | |
|---|----------------|
| 1 | Заземяващ болт |
|---|----------------|

4.7 Свързване на интерфейси

4.7.1 Преглед

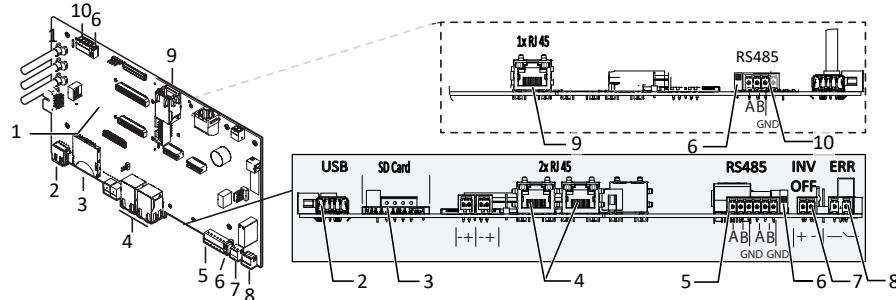
ОПАСНОСТ

Опасност за живота поради токов удар!

Тежки наранявания или смърт поради употреба не по предназначение на докосване на свързвания на интерфейси и неспазване на клас на защита III.

- » Към токовите кръгове SELV (SELV:safety extra low voltage, безопасно ниско напрежение) е позволено свързване само на други токови кръгове SELV с клас на защита III.

Всички интерфейси се намират на пластината за комуникация (пластина HMI) във вътрешната част на корпуса.



Фиг. 10: Пластина за комуникация (пластина HMI)

1	Пластина за комуникация	6	DIP прекъсвач - Активиране на крайно съпротивление (2x)
2	USB букса	7	INV OFF - Свързване за външен компонент за защита на мрежата - 24V(+/- 20%) /1A (mind. 15mA)
3	SD слот	8	ERR – реле за сигнализиране на неизправнос
4	Ethernet за свързване на мрежа DHCP	9	Ethernet – само за въвеждане в експлоатация посредством статичен IP (Inbetriebnahme über Kabelverbindung)
5	RS485 –Standard	10	RS485 – Свързване за обединител на стрингове (CON 200)

4.7.2 Ethernet свързване



УКАЗАНИЕ

Свързващият щепсел на един RJ45 кабел е по-голям от отвора на кабелен конектор M25 в монтирано състояние. Поради това от странете упълтнителната вложка преди инсталациите и прекарайте Ethernet кабела извън кабелния конектор през упълтняващата вложка.



УКАЗАНИЕ

Използвайте подходящ мрежов кабел от категория 7. Максималното разстояние между уредите възлиза на 100 m (328 ft). Ethernet сънчът позволява функция на ретранслатор и поддържа автоматична чувствителност. Спазвайте правилното заемане на кабела. Можете да използвате както кръстосан така и параметриран 1:1 Ethernet свързващ кабел.

- Свързващ кабел във вътрешността на уреда.

1 Поставете Ethernet проводник на един от двата Ethernet порта върху пластината за комуникация.

2 Проверете здравината на закрепване на свързващия кабел.

» Свържете други сигнални кабели.

4.8 Затваряне на зоната за свързване

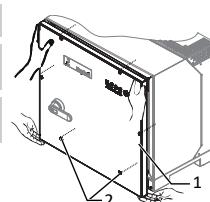
- Свързането към мрежата е подгответо.

1 Повдигнете капака на корпуса върху корпуса и завийте хлабаво болтовете за закрепване.

2 Затегнете капака на корпуса (1) с всичките 6 болта (2) на кръст [$\text{XT_25 /} \frac{1}{4}$ in, 4,8 Nm].

» Уредът е монтиран и инсталации.

» Въведете уреда в експлоатация.



Фиг. 11: Затваряне на капака на корпуса

5 Конфигурация и обслужване

5.1 Обслужващи елементи

3-те светодиода на уреда показват различните работни състояния. Светодиодите могат да бъдат в следните състояния:

Светодиодът свети	Светодиодът мига	Светодиодът не свети	
Работно състояние	Светодиод	Символ	Описание
Старт			Зеленият светодиод „Експлоатация“ свети, ако има налично AC и DC напрежение. Ако светодиодът мига, се изгражда вътрешна комуникация между компонентите. След мигането уредът е готов за подаване. Ако светодиодът продължава да мига, 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 суич.
Режим подаване с намалена мощност			Зеленият светодиод „Експлоатация“ свети. Зеленият светодиод „Подаване“ мига, тъй като един от режимите: вътрешно намаляване на мощността, външно намаляване на мощността, искане за сляпа мощност или автономен режим. Уредът подава в електрическата мрежа. Чува се включването на секционния прекъсвач / интерфейс суич.
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: <ul style="list-style-type: none">· 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

Допускайте извършване на ремонти само от електротехник.



УКАЗАНИЕ

Протоколирайте всички дейности по техническата поддръжка във вписването в менюто „Сервиз“: „Service Log“ (изключение: интерфейс „потребител“). Конфигурацията се извършва посредством уеб интерфејса.

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 инсталация 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 прахосмукачка 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 Сменете защитата против свръхнапрежение.
- 4 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 сировини, 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.

Допълнителна информация: Вижте наръчника <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> в категорията „Стринг инвертор“.

1 Všeobecné pokyny



VAROVÁNÍ

Ohoření při nesprávné manipulaci s přístrojem!

Přečtěte si kompletní návod k obsluze a dodržujte v něm uvedené pokyny.



UPOZORNĚNÍ

Tento zkrácený návod k obsluze Vám pomůže při ovládání přístroje. Tento zkrácený návod k obsluze nenahrazuje popis v kompletním návodu k obsluze 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.

2.1 Užívání 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.²¹

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 Použití v rozporu s určením

Jiné užívání nebo užívání přesahující rámec pokynů je v rozporu s určením přístroje a může mít za následek zrušení zárukky na výrobek. K tomu patří:

- použití nepopsané rozvodné soustavy (forma sítě),
- použití dalších zdrojů kromě FV svazků,
- mobilní použití
- použití v prostorách ohrožených výbuchem,
- použití při vystavení přímému slunečnímu záření, dešti nebo bouřce nebo jiným tvrdým klimatickým podmínkám
- použití ve venkovních prostorách mimo rámec klimatických podmínek podle technických údajů / klimatických dat v souladu s kompletním návodom k obsluze
- provoz mimo specifikace udávané výrobcem,
- Přepětí na přípojce DC více než 1500 V
- úprava přístroje
- ostrovní provoz

2.3 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: 3013153

2.4 Kvalifikace personálu

Obsluha smí pouze sledovat LED diody, provádět vizuální kontrolu a čistit skříň přístroje. Veškeré další práce smí provádět pouze elektrikář s odbornými znalostmi, viz kompletní návod k obsluze na www.kaco-newenergy.com/de/downloads

Potřebná kvalifikace elektrikáře s odbornými znalostmi:

²¹ VAROVÁNÍ! Přístroj není určen k použití v obytných zónách a nedokáže zajistit přiměřenou ochranu rozhlasového příjmu v takovémto prostředí.

- Vzdělání pro instalaci a uvádění elektrických přístrojů a zařízení do provozu.
- Školení o zacházení s nebezpečím a riziky při instalaci a obsluze elektrických přístrojů a zařízení.
- Znalosti funkce a provozu střídače.
- Znalost síťových protokolů založených na protokolu IP
- Znalost specifikace Modbus
- Znalost specifikací SunSpec Modbus
- Znalost platných norem a směrnic.
- Znalost a dodržování tohoto dokumentu se všemi bezpečnostními pokyny.

2.5 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 zařízení hrozí těžká poranění nebo smrt.

- Zařízení musí být před zapojením do sítě pevně namontováno.
- Dodržujte všechny bezpečnostní předpisy a aktuálně platné technické připojovací podmínky příslušného dodavatele energie.
- Přístroj smí otevírat a jeho údržbu provádět výhradně oprávněný elektrikář s odbornými znalostmi.
- Síťové napětí odpoje deaktivováním externích prvků jištění.
- Zkontrolujte úplné odpojení od zdroje proudu klešťovým ampérmetrem na všech vodičích střídavého a stejnosměrného proudu.
- Při vypínání a zapínání se nedotýkejte vodičů a/nebo svorek/přívodních lišt.
- Při provozu musí být zařízení zavřené.

Nebezpečné napětí v důsledku dvou provozních napětí!

Při dotyku vodičů a/nebo svorek/přívodních lišt v zařízení hrozí těžká poranění nebo smrt. Doba vybíjení kondenzátorů činí až 5 minut.

- Přístroj smí otevírat 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 výčkejte 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 jeho funkci (např. při skladování mimo specifikované klimatické podmínky nebo při krátkokdobých 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 větvě solárních modulů“.

2.6 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,
- ze strany sítě varistory proti zemi k ochraně zařízení před skupinou impulsů (Burst) a rázovými impulsy (Surge),

- rozeznání ostrovní sítě (Anti-islanding) podle příslušných norem,
- Ozpoznaní závad izolace / Pro rozpoznaní závady na izolaci se zobrazí hlášení Chyba proudu a funkce odpojení.

UPOZORNĚNÍ



Svodič přepětí / varistora nainstalované v přístroji mají při připojeném přístroji vliv na kontrolu izolačního odporu elektrického zařízení podle HD 60364-6 / IEC 60364-6 Low-voltage installations- část 6: Verification.

IEC 60364-6 6.4.3.3 popisuje dvě možnosti pro tento případ. Bud' se musí přístroje s integrovaným svodičem napětí odpojit nebo pokud by to nebylo možné, smí se snížit zkušební napětí na 250 V.

3 Montáž

3.1 Volba místa instalace

⚠ NEBEZPEČÍ



Ohoření života v důsledku požáru nebo výbuchu

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!

Plášt zařízení může být v kombinaci se vzdušnou vlhkostí způsobenou počasím silně poškozen plynem (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 hmotné škody na zařízení 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 ze zařízení,
- neomezená cirkulace vzduchu,
- u podlahy, dobré přístupné zejména z strany bez dodatečných pomůcek,
- V případě umístění ve venkovním prostředí nutno chránit před přímým působením povětrnostních podmínek a před slunečním zářením (tepelné zahřívání). Realizace případně pomocí stavebních opatření, např. zádveří.

Montážní plocha

- s dostatečnou nosností,
- přístupná pro montážní a údržbové práce,
- z tepelně odolného materiálu (do 90 °C)
- se sníženou vznětlivostí,
- minimální odstupy při montáži: Viz kompletní návod k obsluze na www.kaco-newenergy.com/de/downloads

3.2 Používané nástroje

Zkratka(y)	Obrrys spojovacího prvku
X _W	Vnější šestihran
X _A	Vnitřní šestihran
X _T	Torx
X _S	Drážka



Obr. 1: Vzor zobrazení

Tab. 1: Legenda k popisu zkrátek nástroje

3.3 Upevnění držáku

VAROVÁNÍ

Hrozí nebezpečí při použití nevhodného upevňovacího materiálu!



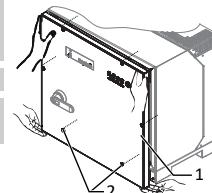
Při použití nevhodného upevňovacího materiálu může přístroj spadnout a vážně zranit osoby nacházející se před přístrojem.

- › Použijte jen montážní podklad odpovídající upevňovacímu materiálu. Upevňovací materiál dodaný spolu s přístrojem je vhodný jen pro zdivo a beton.
- › Přístroj montujte pouze ve svíslé závěsné poloze.

4 Instalace

4.1 Otevření zařízení

- Zařízení je namontováno na stěně.
- Případnou vlnkost na rámu krytu skříně setřete hadíkem.
- 1 Uvolněte kryt skříně (1) povolením 6 šroubů (2) a opatrně jej sejměte [X_{T_25}]
- 2 Při snímání krytu dbejte na to, aby se nepoškodil nebo neznečistil optický vodič a těsnění.
- » Pokračujte v instalaci zařízení.



Obr. 2: Sejmutí krytu skříně

4.2 Provedení elektrického připojení



UPOZORNĚNÍ

Průřez vedení, druh jištění a hodnotu jištění zvolte podle následujících rámcových podmínek:

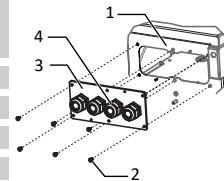
Normy pro instalaci specifické pro danou zemi; výkonová třída zařízení; délka vedení; způsob položení vedení; místní teploty

Podrobné informace k utahovacím momentům: Viz kompletní návod k obsluze na <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads>

4.3 Připojení zařízení na napájecí síť

4.3.1 Příprava sítového připojení

- Připojovací vedení se 4 žíly (4 jednotlivé žíly nebo více do max. průze 16–28 mm je k dispozici na zařízení.
- Jmenovité napětí sítě souhlasí s údajem „VAC nom“ na typovém štítku.
- 1 Pro lepší přístupnost: Uvolněte vstupní desku AC povolením 6 šroubů [X_T_30].
- 2 Uvolněte kabelové šroubení pro připojení AC a PE (uzemnění) [X_W_46].
- 3 Vyjměte těsnící víčko.
- 4 Vodiče AC protáhněte kabelovým šroubením.
- 5 Odizolujte vodiče AC.
- 6 Odizolujte jednotlivé vodiče pro L1 / L2 / L3 (ABC) a PE (uzemnění) tak, aby bylo možné žílu a izolaci nalisovat do dříku kabelového oka.
- 7 Nalisujte kabelové oko.
- 8 Přetáhněte smršťovací hadici (není součástí dodávky) přes dřík kabelového oka AC vedení.
- 9 Upevněte vstupní desku pomocí 6 šroubů [X_T_30 / 6 Nm].
 - » Provedte síťové připojení.



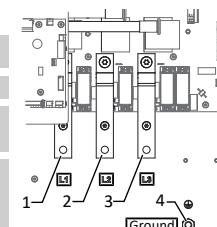
Obr. 3: Povolení vstupní desky AC

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1 | Dno pláště - strana střídavého proudu |
| 2 | Šrouby k upevnění |
| 3 | Vstupní deska |
| 4 | Kabelové šroubení |

4.3.2 Provedení síťové přípojky

4vodičové připojení, systém TN, TT

- Síťové připojení je připraveno.
- 1 Povolte matici s pojistnou podložkou na označeném uzemňovacím bodě.
- 2 Zemnicí kabel položte na uzemňovací bod. Upevněte příslušnou maticí s pojistnou podložkou [X_W_17 / 10 Nm].²²
- 3 Kabelové oko žil L1 / L2 / L3 vložte podle popisu na přívodní lištu a upevněte šroubem, maticí a pojistnou podložkou (upevňovací materiál je součástí dodávky) [X_W_17 / 30 Nm].
- 4 Zkontrolujte, zda jsou všechna připojená vedení pevně usazena.
 - » Zařízení je připojeno k rozvodné sítí.



Obr. 4: Síťové připojení AC, 4pólové

- | | |
|---|-------------------------|
| 1 | Přívodní lišta L1 |
| 2 | Přívodní lišta L2 |
| 3 | Přívodní lišta L3 |
| 4 | Uzemňovací bod - Ground |



UPOZORNĚNÍ

Dodržujte obecné doporučení k uzemnění stávajícího síťového systému.



UPOZORNĚNÍ

Pokud je na základě instalacního předpisu nutný externí ochranný jistič proti chybovému proudu, pak je třeba použít jistič typu A.

Při použití typu A musí být v menu „Parametry DC“ nastavena prahová hodnota izolace na větší nebo rovnou (\geq) 200 kΩ [Viz Configuration via web user interface].

Při dotazech ohledně vhodného typu kontaktujte osobu, která prováděla instalaci, nebo zákaznický servis společnosti KACO new energy.

Podrobné informace k síťovému připojení: Viz kompletní návod k obsluze na <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> v kategorii „Střídač pro větev solárních modulů“.

4.4 Připojení FV generátoru k zařízení

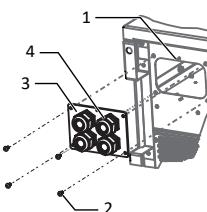
DC-připojka je určena výhradně pro FV generátor. Jiné zdroje jsou považovány za použití zařízení v rozporu s určeným účelem (např. baterie).

²² Při zapojení do sítě TN-C se zemnicí kabel PEN připojí na uzemňovací bod Ground.

4.4.1 Připojení FV generátoru

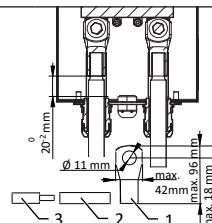
- FV generátor je zkontrolován z hlediska uzemnění.
 - Stejnosměrný vodič s 2 x 1 nebo 2 x 2 žilami je k dispozici na přístroji.
 - Zkontrolována polarita stejnosměrného proudu před připojením na přístroj.
 - 1 Odpojte připojovací vedení ke spínací skříňce nebo k slučovači větví (String-Combiner) přes odpojovatelný stejnosměrný proudu.
 - 2 Pro lepší přístupnost: Uvolněte vstupní desku DC povolením 4 šroubů [X_T_30].
 - 3 Uvolněte kabelové šroubení pro připojení DC vedení [X_W_46].
 - 4 Odstraňte těsnící víčka v použitém kabelovém šroubení.
 - 5 Vodiče stejnosměrného proudu odizolujte a protáhněte kabelovou průchodkou.
 - 6 Odizolujte DC vodiče pro kabelové oko M10 tak, aby bylo možné žilu a izolaci nalisovat do (dříku) kabelového oka.
- POZOR!** Nebezpečí požáru způsobené chemickou korozí. Kabelová oka musí být vhodná pro materiál použitých vodičů a měděné přívodní lišty .
- VAROVÁNÍ!** Nebezpečí zkratu v důsledku chybného dimenzování kabelového oka! Při výběru respektujte rozměry. [Viz obrázek 6] [Strana 108]
- 7 Nalisujte kabelové oko na vodiče DC. Při krimpování dbejte na to, aby bylo kulaté kabelové oko otoceno v souladu s finální montážní polohou.
 - POZOR! Kvůli příliš malé vzdálenosti se musí použít smršťovací bužírka* (dielektrická pevnost >= 6 kV/mm). Tím se zabrání rázovému přepětí.
 - 8 Smršťovací hadici veďte přes odizolované místo krimpu a max. 20^{1/2} mm přes izolaci kabelu a zafixujte pomocí ručního smršťovacího přístroje.
 - 9 Vstupní desku upevněte pomocí 4 šroubů [X_T_30 / 6 Nm]

- ⇒ DC vedení nakonfigurováno. Pokračujte připojením na DC filtr nebo DC spínač.



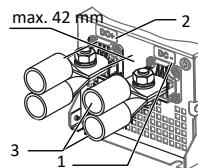
Obr. 5: Povolení vstupní desky DC

- 1 Dno skříně - strana stejnosměrného proudu
- 2 Šrouby k upevnění
- 3 Vstupní deska
- 4 Kabelové šroubení



Obr. 6: Konfigurace DC vedení

- 1 Kabelové oko
- 2 Smršťovací bužírka*
- 3 DC vedení



Obr. 7: DC připojka se 2 vstupy DC+/-

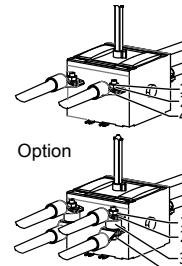
- 1 Přívodní lišta DC-
- 2 Přívodní lišta DC+
- 3 Kabelové oko (volitelně e 2 vstupy DC+/-)

Připojení vodičů stejnosměrného napětí na DC filtr

- DC vedení je osazeno kabelovým okem M10 [max. šířka 42 mm]
 - 1 Kabelové oko žil DC- a DC+ vložte podle popisu na přívodní lištu a upevněte šroubem, maticí a pojistnou podložkou (upevňovací materiál je součástí dodávky) [X_W_17 / 30 Nm].
 - 2 Zkontrolujte, zda jsou připojená vedení pevně usazena.
 - 3 Dotáhněte kabelové šroubení [X_W_46 / 10 Nm].
- » Zařízení je propojeno s FV generátorem.

Připojení vodičů stejnosměrného napětí na DC spínač

- UPOZORNĚNÍ:** K nasazení stejnosměrného kabelu použijte momentový klíč a k jeho upevnění otevřený klíč.
- 1 Pár DC vedení pomocí předinstalovaného šroubu a pojistné matici předem namontujte na přívodní lištu DC+ a DC- DC spínače.
 - 2 **Volitelná možnost pro 2 páry vedení:** Mezi 2 DC vedení vložte distanční pouzdro a v párech předem namontujte pomocí přiložených šroubů a pojistných matic na přívodní lištu DC+ a DC- DC spínače.
 - 3 Vstupní desku DC posuňte nahoru na dno skříně a upevněte. [~~X~~T_30 / 6 Nm]
 - 4 Upevněte šrouby a pojistné matici na přívodní lištu DC+ a DC- DC spínače. [~~X~~ W_16/17 / 30 Nm]
 - 5 Utáhněte kabelové šroubení. [~~X~~ W_46 / 10 Nm]
 » Zařízení je propojeno s FV generátorem.



Obr. 8: Montáž DC vedení na spínači

- | | |
|---|--------------------|
| 1 | Matici |
| 2 | Pojistná podložka |
| 3 | Distanční pouzdro |
| 4 | Šroub pro upevnění |

4.5 Vložení ochrany proti přepětí

Informace k ochraně proti přepětí: Viz <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> v kategorii „Střídač pro větve solárních modulů / příručka“.

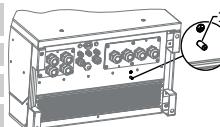
4.6 Vytvoření vyrovnaní napětí



UPOZORNĚNÍ

Podle místních instalacích předpisů může být nutné uzemnit zařízení druhým uzemňovacím připojením. K tomu je určen závitový čep na spodní straně zařízení.

- Zařízení je namontováno na držáku.
- 1 Vedení pro vyrovnání potenciálu odizolujte.
- 2 Izolovaný kabel opatřete kruhovou kabelovou kroužkou M8.
- 3 Vedení pro vyrovnání potenciálu položte na uzemňovací bod a upevněte pomocí M8 s pojistnou podložkou [~~X~~ W_17 / 10 Nm].
- 4 Zkontrolujte, zda jsou všechna připojená vedení pevně usazena.
 » Skříň je začleněna do vyrovnaní napětí.



Obr. 9: Přídavný uzemňovací bod

- | | |
|---|--------------------|
| 1 | Uzemňovací svorník |
|---|--------------------|

4.7 Připojení rozhraní

4.7.1 Přehled

NEBEZPEČÍ

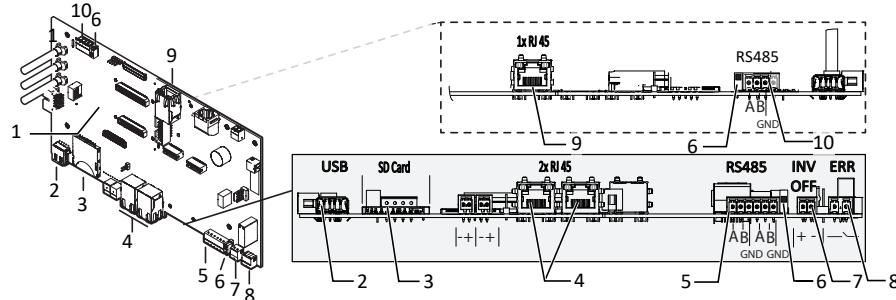
Ohrožení života zasazením proudem!



Těžká poranění nebo smrt v důsledku použití přípojek rozhraní v rozporu s určením a nedodržením 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.

Všechna rozhraní se nacházejí na komunikační desce (základní deska HMI) uvnitř přístroje.



Obr. 10: Komunikační deska (základní deska HMI)

1	Komunikační deska	6	DIP přepínač - aktivovat zakončovací odpor (2x)
2	USB zdířka	7	INV OFF - přípojka pro externí komponentu na ochranu sítě - 24V(+/- 20%) /1A (mind. 15mA)
3	Slot pro SD kartu	8	ERR - relé pro hlášení poruch
4	Ethernet pro síťovou připojku DHCP	9	Ethernet – Jen pro uvedení do provozu pomocí statické IP (Start-up via cable connection)
5	RS485 - standard	10	RS485 – přípojka pro slučovač větví (String Combiner)(CON 200)

4.7.2 Připojení ethernetu



UPOZORNĚNÍ

Připojovací konektor kabelu RJ45 je větší, než otvor kabelové průchody M25 ve vestavěném stavu. Proto před instalací odstraňte těsnící vložku a protáhněte ethernetový kabel mimo kabelovou průchodu skrz těsnící vložku.



UPOZORNĚNÍ

Použijte vhodný síťový kabel kategorie 7. Maximální vzdálenost mezi dvěma přístroji činí 100 m (328 ft). Ethernetový přepínač umožňuje funkci opakovač a podporuje autosensing. Dbejte na správné osazení kabelu. Můžete použít jak zkřížený, tak i 1:1 zapojený ethernetový připojovací kabel.

↪ Připojovací kabel uvnitř přístroje.

1 Ethernetový kabel nasuňte na jeden ze dvou ethernetových portů na komunikační desce.

2 Zkontrolujte upevnění připojovacího kabelu.

» Připojte další signalační vedení.

4.8 Uzavření připojovacího prostoru

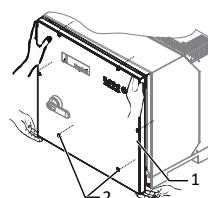
↪ Síťové připojení je připraveno.

1 Zvedněte kryt skříně na skříň a volně našroubujte upevňovací šrouby.

2 Dotáhněte do kříže všechn 6 šroubů (2) krytu skříně (1) 4,8 Nm.

» Zařízení je namontováno a nainstalováno.

» Uveďte zařízení do provozu.



Obr. 11: Zavření krytu skříně

5 Konfigurace a ovládání

5.1 Ovládací prvky

3 LED diody na přístroji indikují různé provozní stavy. LED diody mohou nabývat těchto stavů:

LED svítí



LED nesvítí

Provozní stav	LED	Symbol	Popis
Start			Zelená LED dioda „Provoz“ svítí, když je k dispozici střídavé a stejnosměrné napětí. Pokud LED dioda bliká, probíhá interní komunikace mezi komponentami. Po ukončení blikání je přístroj připraven k napájení. Pokud bliká LED dioda trvale i nadále, je interní komunikace narušena.
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.
Provoz napájení se sníženým výkonem			Zelená LED dioda „Provoz“ svítí. Zelená LED dioda „Napájení“ bliká, protože trvá některý režim: 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: <ul style="list-style-type: none">Není k dispozici stejnosměrné napětí (např. rozpojen odpojovač stejnosměrného napětí)Stejnosměrné napětí příliš nízké (<spouštěcí napětí) Je k dispozici stejnosměrné napětí (>spouštěcí napětí), ale komunikační napětí 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 všechny solární modulů“.

7 Údržba a odstranění závad

Opravy smí provádět pouze elektrikář s odbornými znalostmi.



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 říďte podle indikace provozního stavu.
- 2 Při poškození informujte osobu, která prováděla instalaci.

8 Čištění

8.1 Provádí obsluha



Nebezpečí poškození přístroje při čištění!

- › Nepoužívejte stlačený vzduch ani vysokotlaký čistič.
- › Pravidelně odstraňujte vysavačem nebo měkkým štětcem volný prach z krytu ventilátoru a horní části přístroje.
- › Případně odstraňte nečistoty z větracích otvorů.

☞ Vyčištění skříně.

8.2 Provádí elektrikář s odbornými znalostmi



Nebezpečí poraněním rozbíhajícími se ventilátory!

Pokud není přístroj úplně odpojen od zdroje napětí, může se ventilátor nenačále rozběhnout a uřezat končetinu 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 informace k tomu a k uvedeným údržbovým činnostem:

Viz příručka na <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> v kategorii „Střídač pro větv solárních modulů“.

1 Vyčištění chladicích těles.

2 Výměna ventilátoru.

3 Výměna ochrany proti přepětí.

4 Přístroj za účelem údržby / odstraňování poruch odpojte.

9 Odstavení z provozu, demontáž a likvidace



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, aby byla stará zařízení včetně příp. příslušenství odevzdána k řádné likvidaci.

Obal: Zajistěte, aby byl přepravní obal odevzdán k řádné likvidaci.

Další informace: Viz příručka <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> v kategorii „Střídač pro větv solárních modulů“.

1 Általános tudnivalók



⚠ FIGYELMEZTETÉS

A készülék szakszerűtlen kezelése miatti veszély!

A teljes üzemeltetési útmutató olvasása és betartása.



TUDNIVALÓ

Ez a rövid útmutató a készülék használatához nyújt segítséget. Ez a rövid útmutató nem váltja ki az alábbi oldalon megtalálható teljes útmutató leírását: www.kaco-newenergy.com/de/downloads

2 Biztonság

A kapott rövid útmutató a készülék alkotórésze.

☞ A rövid útmutató olvasása, betartása és folyamatosan elérhető helyen tartása.

2.1 Rendeltetésszerű használat

A készülék egy transzformátor nélküli PV-inverter, amely a PV-generátor egyenáramát a hálózatnak megfelelő háromfázisú váltóárammá alakítja és a háromfázisú váltóáram közüzemi elektromos hálózatba 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 teszi épségét vagy életét fenyegető veszélyek akalhatnak ki, illetve károk keletkezhetnek a terméken vagy más anyagi értékekben.

A készüléket kül- és beltérben történő alkalmazásra terveztek és csak olyan országokban szabad használni, amelyekre vonatkozóan engedélyezve van, vagy a KACO new energy és a hálózatüzemeltető jóváhagyta.²³

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 jogosultsága adott esetben az illetékes hatóságok engedélyezésén alapul.

A típushatólában tartósan a terméken kell lennie és legyen olvasható állapotban.

2.2 Rendeltetéssellenes használat

Más vagy ezen túlmenő használat nem rendeltetésszerűnek minősül, és többek között a termékgarancia megszűnését vonhatja maga után. Ide tartozik többek között:

- Egy be nem mutatott elosztórendszer használata (hálózati forma)
- További források használata a PV-ágakon kívül.
- mobil alkalmazás
- robbanásveszélyes környezetben történő alkalmazás
- közvetlen napsugárzásnak, esőnek vagy viharnak, vagy egyéb zord környezeti feltételek mellett alkalmazás
- kültéri használat, a teljes üzemeltetési útmutató szerinti műszaki/környezeti adatokban megadott környezeti feltételeket nem teljesítve
- olyan feltételek mellett történő üzemeltetés, amelyek meghaladják a gyártó által előírtakat
- a DC csatlakozón felettes túlfeszültség 1500 V
- a készülék módosítása
- sziget üzem

2.3 A készüléken lévő tudnivalók

A készüléken figyelmeztető címkét helyeztek el, lásd a címodal 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: 3013153

2.4 A személyzet képesítése

A kezelő csak a LED-eket figyelheti, szemrevételezés ellenőrzést végezhet, és a készülék házát tisztíthatja. minden más munkafeladatot csak villamossági szerelő szakember végezhet, lásd az alábbi oldalon megtalálható teljes útmutató leírását: www.kaco-newenergy.com/de/downloads

A villamossági szerelő szükséges képzettsége:

²³ **FIGYELMEZTETÉS!** A készülék nem lakókörnyezetben történő használatra készült, és ilyen környezetben nem tudja biztosítani a rádiótérrel megfelelő védelemét.

- 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.
- Egy inverter működési módjára és üzemeltetésére vonatkozó ismeretek.
- IP-alapú hálózati protokollok ismerete
- A Modbus specifikáció ismerete
- A SunSpec Modbus specifikációk ismerete
- Az érvényes szabványok és irányelvek ismerete.
- A jelen dokumentum ismerete és figyelembe vétele az összes biztonsági tudnivalóval együtt

2.5 Maradványkockázatok

A készülék csatlakozásain és vezetékein a készülék kikapcsolása és feszültségmentesítése után is életveszélyes feszültség lehet!

A készülék vezetékeinek és/vagy kapcsainak/áramszíneinek 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 kizárálag 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 a vezetékeket és/vagy a kapcsokat/áramszíneket megéríteni tilos.
- Üzem közben a készüléket zárt állapotban kell tartani.

Veszélyes feszültség két üzemi feszültség következtében

A készülék vezetékeinek és/vagy kapcsainak/áramszíneinek érintése súlyos vagy akár halálos sérüléseket okozhat. A kondenzátorok kisülési ideje akár 5 perc is lehet.

- A készülék felnyitását és karbantartását kizárálag elismert és a hálózatüzemeltető által arra feljogosított 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 perct.

Kémiai korrózió miatti tűzveszély!

Elektrolitok (pl. kondenzív) megléte esetén a réz-áramszínek tönkrethetik az alumíniumot.

- A kábelsaruknak alkalmazásnak kell lenniük a felhasznált vezetőanyaghoz és vörösréz áramszínekhez.
- Alumínium kábelsaru alkalmazása esetén javasoljuk galvánhorganyzott vagy alternatív megoldásként AL-/CU-kábelstaru, valamint megfelelő AL-/CU-alátétek használatát.

Égési sérülések veszélye a forró házrészek miatt!

A ház részei üzem közben felforrósodnak.

- Üzem közben csak a készülék házfelélet 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 kondenzív-képződés miatt

A nem megfelelő tárolás miatt a készüléken kondenzív képződhet, ami negatívan befolyásolhatja a készülék működését (pl. a környezeti feltételekben kívül eső tárolás vagy hidegből meleg környezethez történő rövid idejű helyváltoztatás miatt).

- Az elektromos szerelés előtt ellenőrizze a belteret kondenzív 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.

2.6 Felügyeleti és védelmi funkciók

A készülék az alábbi felügyeleti és védelmi funkciókkal rendelkezik:

- Hibaáram felügyelet - RC MU (Residual Current Monitoring Unit)
- Túlfeszültség-levezetők / varisztorok a teljesítmény-félvezetők védelméhez a hálózat- és generátoroldalról jelentkező, energiadús tranziszterek esetére
- A készülék hőmérséklet-felügyelete
- EMC szűrő a termék nagyfrekvenciájú hálózati zavarokkal szembeni védelméhez
- Hálózatoldali földelő varisztorok a termék Burst- és Surge-impulzusokkal szembeni védelméhez

- Szigetüzem-felismerés (Anti-islanding) a vonatkozó szabványok szerint
- Hibaáram felismerési/kijelzési és leválasztási funkció, a generátor szigetelési hibájának felismeréséhez.

TUDNIVALÓ



A készülékben lévő túlfeszültség-levezetők / varistorok, készülék csatlakoztatása esetén befolyásolják az elektromos berendezés szigetelési ellenállásának HD 60364-6 / IEC 60364-6 Low-voltage installations- Part 6: Verification szerinti vizsgálatát.

Az IEC 60364-6 6.4.3.3 erre az esetre vonatkozóan két lehetőséget ír le. A készülékeket beépített túlfeszültség-levezetővel kell leválasztani, vagy ha ez nem valósítható meg, akkor a vizsgálófeszültség levihető 250V értékre.

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 időjárási tényezők hatására a levegő páratartalmával érintkező gázok miatt, melyek meg-támadhatják a készülék felületét!

Az időjárási tényezők hatására a levegő páratartalmával érintkezésbe kerülő gázok (pl. ammónia, kén stb.) komoly károkat okozhatnak a készülék házából.

- › 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 szennyeződésekkel – különösen a szellőzőracsokról – haladéktalanul el kell távolítani.
- › A fenti utasítások figyelmen kívül hagyása miatt a készüléken keletkező anyagi károkra a garanciális feltételek nem vonatkoznak.

TUDNIVALÓ



Szerviz esetén hozzáférés a karbantartó személyzet által

A kedvezőtlen építészeti, ill. szereléstechnikai feltételekből adódó pluszráfordítás az ügyfél felé kiszámlázásra kerül.

A beszerelési helyiség

- A lehető legszárazabb és jól szellőző legyen, a távozó hőt el kell vezetni a készüléktől.
- Akadálytalan levegőcirkuláció.
- A padló közelében, előlről és oldalról kiegészítő segédeszköz nélkül jól hozzáférhető legyen.
- Kültéri alkalmazás esetén közvetlen esővel vagy napsugárzással (termikus felmelegedés) szemben minden oldalról védett legyen. A megvalósításhoz szükség esetén helyszíni építményeket, pl. szél fogókat kell létrehozni.

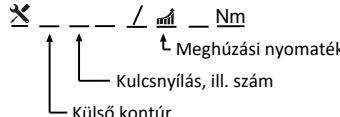
Szerelési felület

- megfelelő teherbírású legyen,
- szerelési és karbantartási munkákhoz jól hozzáférhető legyen,
- hőálló anyagból készüljön (max 90 °C-ig)
- ne legyen gyúlékony,
- Minimális távolságok a szereléskor: Lásd a teljes üzemeltetési útmutatót, az alábbi címen: www.kaco-new-energy.com/de/downloads

3.2 Alkalmazott szerszámok

Rövidítés(ek)	Az összekötőelem kontúra
X _W	Külső hatlap
X _A	Belső hatlap
X _T	Torx
X _S	Horony

Tábl. 1: Szerzám-rövidítések jelmagyarázata



Áb. 1: Ábrázolási példa

3.3 A tartó rögzítése

⚠ FIGYELMEZTETÉS

A nem megfelelő rögzítőanyag használata esetén fenyegető veszély!



Nem megfelelő rögzítőanyag használata esetén a készülék leeshet, és a készülék előtt lévő személyeket súlyosan megsebesítheti.

- › Csak a szerelési aljzatnak megfelelő rögzítőanyagokat használjon. A mellékelt rögzítőanyag csak téglafalazathoz és betonhoz használható.
- › A készüléket csak függőlegesen, függő helyzetben szerelje fel.

4 Telepítés

4.1 A készülék kinyitása

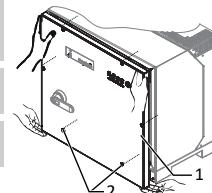
○ A készülék a tartóra felszerelve.

○ Törölje le az esetleges nedvességet a házfedél keretén egy kendővel.

1 Oldja le a házfedelet (1) a 6 csavar (2) segítségével és óvatosan vegye le X_{T_25}

2 A házfedél leállításakor ügyeljen arra, hogy a tömítések és fényvezetők ne sérüljenek meg vagy ne szennyeződjenek el.

» Folytassa a készülék telepítésével.



Áb. 2: Vegye le a házfelelet

4.2 A villamos bekötés végrehajtása



TUDNIVALÓ

A vezetékkeresztmetszet, a biztosítékfajta és a biztosíték értékének kiválasztása a következő keretfeltételek szerint:

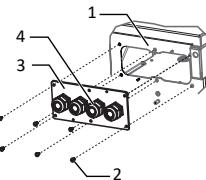
az adott országban érvényes telepítési szabványok; a készülék teljesítményosztálya; vezetékhossz; a vezetékfektetés módja; helyi hőmérsékletek

A meghúzási nyomatékokkal kapcsolatos részletes információk: Lásd a teljes üzemeltetési útmutatót, az alábbi címen: <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads>

4.3 A készülék csatlakoztatása az ellátóhálózathoz

4.3.1 Hálózati csatlakozó előkészítése

- A csatlakozóvezeték 4 érrel (4 egyedi és vagy többeres max. 16 - 28 mm kábelkeresztmetszetig készen áll a készüléken).
- A névű hál. feszülts. megegyezik típusáblán található „VAC nom” adattal.
- 1 A jobb hozzáérhetőségről: Oldja le az AC bemeneti lemezt a 6 csavar segítségével [X_{T_30}].
- 2 Oldja ki az AC csatlakozó és a PE földelés (Ground) kábelcsavarzatát [X_{W_46}].
- 3 Vegye ki a tömítődugókat.
- 4 Vezesse be az AC vezetékeket a kábelcsavarzatokon keresztül.
- 5 Csupaszítsa le az AC vezetékeket.
- 6 Csupaszítsa le az L1 / L2 / L3 (ABC) és PE(Ground) egyedi ereket, úgy hogy a sodratot és a szigetelést fel lehessen préselni a kábelcsavarzatokon.
- 7 Préselje fel a kábelcsavarzatot.
- 8 Húzza rá a zsgorcsövet (nem tartozik a szállítási terjedelemhez) az AC vezeték gyűrűs kábelcsavarjának szárára.
- 9 Rögzítse az AC bemeneti lemez a 6 csavar segítségével [X_{T_30} / 6 Nm]
 - » Végezze el a hálózati bekötést.



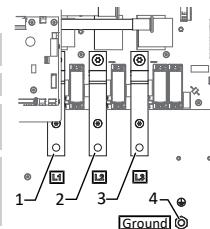
Áb. 3: Az AC bemeneti lemez leoldása

- | | |
|---|------------------------|
| 1 | Házfenék – AC oldali |
| 2 | Csavarok a rögzítéshez |
| 3 | Bemeneti lemez |
| 4 | Kábelcsavarzat |

4.3.2 A hálózati bekötés végrehajtása

4 vezetékes csatlakozás TN, TT rendszerben

- A hálózati csatlakozás előkészítve.
- 1 Lazítsa meg a biztosító alátéttel ellátott anyát a megjelölt földelési ponton.
- 2 Helyezze a földelőkábelt a földelési pontra. Rögzítse az arra szolgáló anyával és biztosító alátéttel [X_{W_17} / 10 Nm].²⁴
- 3 Tegye fel az L1 / L2 / L3 erek kábelcsavarját a feliratozásnak megfelelően az áramszínre és rögzítse csavarral, anyával és biztosító alátéttel (rögzítőelemek a szállítási terjedelemben) [X_{W_17} / 30 Nm].
- 4 Ellenőrizze az összes bekötött vezeték rögzítettségét.
 - » Ezzel bekötötte a készüléket az elektromos hálózatba.



Áb. 4: AC-hálózati csatlakozás (4-pólusú)

- | | |
|---|-------------------------|
| 1 | L1 áramsín |
| 2 | L2 áramsín |
| 3 | L3 áramsín |
| 4 | Ground - földelési pont |



TUDNIVALÓ

Vegye figyelembe a meglévő hálózati rendszer általános földelési ajánlását.

TUDNIVALÓ

Ha az előírások külső hibaáram védőkapcsoló beszerelését határozzák meg, akkor A típusú hibaáram védőkapcsolót kell használni.



Az típus használata esetén a „DC-paraméterek” menüben nagyobb vagy egyenlő (\geq) 200kOhm értékre kell beállítani a szigetelési küsöböértéket [lásd: Configuration via web user interface].

Ha nem tudja, melyik típus a megfelelő, kérjük, lépjen kapcsolatba a szerelővel vagy a KACO new energy ügyfélszervizünkkel.

A hálózati csatlakozással kapcsolatos teljes információk: Lásd a teljes üzemeltetési útmutatót, az alábbi címen: <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads>, a „String váltóirányító” kategóriában.

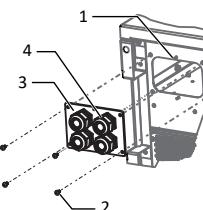
4.4 A PV generátor bekötése a készülékre

A DC csatlakozó kizárolag PV generátorok számára szolgál. Más források a nem rendeltetésszerű üzem hatálya alá esnek (pl. elemek).

²⁴ TN-C-hálózatra történő csatlakoztatáskor a PEN földelőkábel a Ground - földelési pontra kell csatlakoztatni.

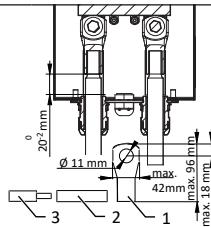
4.4.1 A PV generátor bekötése

- A PV generátor a földzárlatmentes állapot szempontjából ellenőrzött.
 - A DC vezeték 2 x 1 vagy 2 x 2 érrel készen áll a készüléken.
 - DC polaritás ellenőrzve a készüléken.
 - 1 Feszültségmentesítse a csatlakozóvezetéket a Switchboxon vagy a String-Combiner-en a DC-megszakítóval.
 - 2 A jobb hozzáférhetőségről: Oldja le a DC bemeneti lemezt a 4 csavar segítségével [X_T_30].
 - 3 Oldja ki az DC csatlakozó kábelcsavarzatát [X_W_46]
 - 4 Távolítsa el a tömítődugókat a használt kábelcsavarzatban.
 - 5 Csupaszolja le a DC vezetékeket és vezesse be a kábelcsavarzatban.
 - 6 Csupaszítsa le a DC vezetékeket az M10 gyűrűs kábel sarunak megfelelően, úgy hogy a sodratot és a szigetelést fel lehessen préselni a kábel saru szárába.
- VIGYÁZAT!** Kémiai korrozió miatti tűzveszély! A kábel sarunak alkalmaznak kell lenni a felhasznált vezetőanyaghoz és réz-áramszínhez.
- FIGYELMEZTETÉS!** Rövidzárlat veszélye a kábel saru hibás méretezése miatt! A kiválasztásnál a méreteket vegye figyelembe. [Lásd ábra 6] [Oldal 118]
- 7 Préselje fel a kábel sarut a DC-erekre. A krimpelésnél figyeljen arra, hogy a gyűrűs kábel sarut a végleges szerelési helyzetnek megfelelően forgassa.
 - VIGYÁZAT!** Túl rövid levegőszakasz esetén zsugortömlő* használata (> 6 kV/mm átutáni szilárdság). Ez megakadályozza a lökésszerű túlfeszültséget.
 - 8 A zsugortömlőt vezesse keresztül a szigeteletlen krimpelési helyen, valamint max. 20 °/2 mm-t a kábel szigetelésen keresztül, és egy kezi zsugorító készülék segítségével zsugorítsa rá.
 - 9 Rögzítse a bemeneti lemezt a 4 csavar segítségével [X_T_30 / 6 Nm]
- ⇒ A DC vezeték konfigurálva van. Folytassa a DC szűrő vagy DC kapcsoló bekötésével.



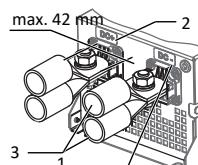
Áb. 5: A DC bemeneti lemez leoldása

- | | |
|---|------------------------|
| 1 | Házfenék – DC oldali |
| 2 | Csavarok a rögzítéshez |
| 3 | Bemeneti lemez |
| 4 | Kábelcsavarzat |



Áb. 6: A DC vezeték konfigurálása

- | | |
|---|--------------|
| 1 | Kábel saru |
| 2 | Zsugortömlő* |
| 3 | DC vezeték |



Áb. 7: DC csatlakozó 2 DC+/-bemenettel

- | | |
|---|---|
| 1 | DC-áramszín |
| 2 | DC+áramszín |
| 3 | Kábel saru (opcionálisan DC+/-bemenettel) |

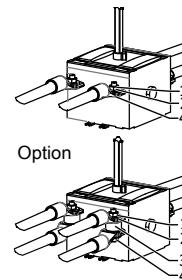
DC vezeték csatlakoztatása a DC-szűrőre

- A DC-vezetékek M10 gyűrűs kábel saruval vannak ellátva [max. szélesség 42 mm].
 - 1 Tegye fel az DC- és DC+ erek kábel saruját a feliratozásnak megfelelően az áram sínre és rögzítse csavarral, anyával és biztosító alátéttel (rögzítőelemek a szállítási terjedelemben) [X_W_17 / 10 Nm].
 - 2 Ellenőrizze a bekötött vezetékek rögzítettségét.
 - 3 Húzza meg a kábelcsavarzatokat [X_W_46 / 10 Nm].
- » Ezzel rákötötte a készüléket a PV generátorra.

DC vezeték csatlakoztatása a DC kapcsolóra

- TUDNIVALÓ:** Az egyenáramú kábelek felszereléséhez használjon nyomatékkulcsot, a rögzítéshez pedig egy nyitott végű villáskulcsot.
- 1 A DC vezetékpárt az előszerelt csavarokkal és ellenanyákkal szerelje elő a DC kapcsoló DC+ és DC- áramszínén.
 - 2 **2 vezetékpár opciója:** Helyezze be a távtartó hüvelyt a 2 DC vezeték közé és párban a mellékelt csavarokkal és ellenanyákkal szerelje elő a DC kapcsoló DC+ és DC- áramszínén.
 - 3 A DC bemeneti lemezt tolja fel a ház aljára és rögzítse. $\times T_{30} / \text{Nm}$ [6 Nm]
 - 4 A csavarokat és ellenanyákkal rögzítse a DC kapcsoló DC+ és DC- áramszínén. $\times W_{16/17} / \text{Nm}$ [30 Nm]
 - 5 Húzza meg a kábelcsavarzatot. $\times W_{46} / \text{Nm}$ [10 Nm]

» Ezzel rákötötte a készüléket a PV generátorra.



Ab. 8: DC vezetékek felszerelése a kapcsolóra

- 1 Anya
- 2 Biztosító alátét
- 3 Távtartó hüvely
- 4 Csavar a rögzítéshez

4.5 Túlfeszültség-védelem behelyezése

A túlfeszültség-védelemmel kapcsolatos információk: Lásd: <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> a „String váltóirányító/kézikönyv” részben.

4.6 Potenciálkiegyenlítés létrehozása

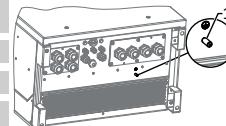


TUDNIVALÓ

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 vezetéket.
- 2 A szigetelt vezetéket lássa el M8 gyűrűs kábelcsaruval.
- 3 Helyezze a potenciálkiegyenlítő vezetéket a földelési pontra, és rögzítse kiegészítő M8 anyával és a biztosító alátéttel $\times W_{17} / \text{Nm}$ [10 Nm].
- 4 Ellenőrizze a bekötött vezeték rögzítettségét.

» A ház benne van a potenciálkiegyenlítésben.



Ab. 9: Kiegészítő földelési pont

- 1 Földelőcsapok

4.7 Az interfészek bekötése

4.7.1 Áttekintés

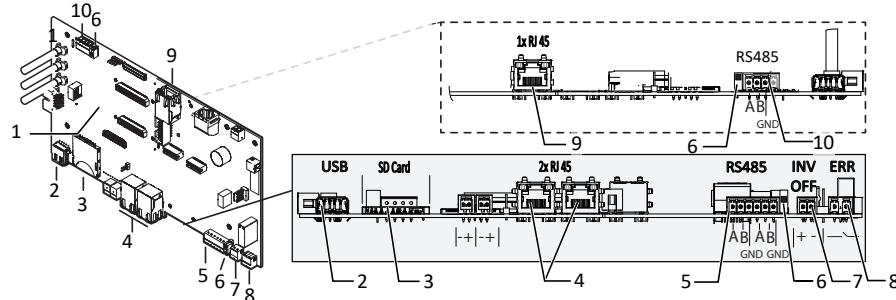


VESZÉLY

Áramütés miatti életveszély!

- Az interfészcsatlakozók rendeltetésellenes használata és a III-as védelmi osztály be nem tartása súlyos vagy akár halálos sérelmeket okozhat.
- › Az SELV áramkörökre (SELV: safety extra low voltage, biztonsági törpefeszültség) csak más, III-as védelmi osztályba tartozó SELV áramkörökkel szabad rákötni.

Minden interfész a ház belséjében lévő kommunikációs panelen (HMI panel) található.



Áb. 10: Kommunikáció panel (HMI panel)

1	Kommunikációs panel	6	DIP kapcsoló - záróellenállás aktiválása (2x)
2	USB aljzat	7	INV OFF - külső hálózatvédelmi összetevő csatlakozója - 24V(+/- 20%) /1A (mind. 15mA)
3	SD- nyílás	8	ERR – zavarjelző relé
4	Ethernet a DHCP hálózati csatlakozáshoz	9	Ethernet – csak statikus IP című üzembe helyezéshez (Start-up via cable connection)
5	RS485 szabvány	10	RS485 – string kombináló csatlakozója (CON 200)

4.7.2 Az Ethernet bekötése



TUDNIVALÓ

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 tömítőbetéten.



TUDNIVALÓ

Megfelelő, 7-ös kategóriájú hálózati kábelt használjon. A két készülék közötti legnagyobb távolság 100 m (328 ft). Az Ethernet switch ismétlő funkciójával rendelkezik, és támogatja az Auto Sensing funkciót. Legyen tekintettel a helyes kábelkiosztásra. Egyaránt használható keresztezett és 1:1 bekötésű Ethernet csatlakozókábel is.

↪ Csatlakozókábel a készülék belsejében.

1 Ethernet-kábel csatlakoztatása a kommunikációs modul minden Ethernet-portjára.

2 Ellenőrizze a csatlakozókábel megfelelő rögzítését.

» További jelvezetékek csatlakoztatására.

4.8 A kapocsfedél lezárása

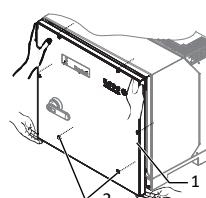
↪ A hálózati csatlakozás előkészítve.

1 Emelje fel a házfedeleit a házra és csavarozza be lazán a rögzítőcsavarokat.

2 Húzza meg keresztben a házfedeleket (1) minden 6 csavarral (2) [X_{T_25} / 4,8 Nm].

» Ezzel felszerelte és bekötötte a készüléket.

» Helyezze üzembe a készüléket.



Áb. 11: Zárja le a házfedeleit

5 Konfigurálás és kezelés

5.1 Kezelőelemek

A készülék 3 LED-je különböző üzemállapotokat mutat. A LED-ek állapota az alábbi lehet:

LED világít



LED villog



LED nem világít

Üzemállapot	LED	Szimbólum	Leírás
Indulás			<p>A zöld „Üzem” LED akkor világít, ha van AC- és DC feszültség. Ha a LED villog, akkor felépült az összetevők közötti belső kommunikáció. A villogást követően a készülék kész a betáplálási üzemre. Ha a LED folyamatosan tovább villog, akkor zavar van a belső kommunikációban.</p>
Betáplálás kezdete			<p>A zöld „Üzem” LED világít. A zöld „Betáplálás” LED az országspecifikus várakozási idő* letelte után világít. A készülék betáplál a hálózatba. A sínháridaló / interfészswitch hallhatóan bekapsol.</p>
Betáplálási üzem, csökkenett teljesítménnyel			<p>A zöld „Üzem” LED világít. A zöld „Betáplálás” LED villog, mivel az alábbi üzemmódok egyike áll fenn: belső teljesítménycsökkenés, külső teljesítménycsökkenés, meddő teljesítmény kérés vagy sziget üzem. A készülék betáplál a hálózatba. A sínháridaló / interfészswitch hallhatóan bekapsol.</p>
Nincs betáplálási üzem			<p>A zöld „Üzem” LED világít.</p>
Zavar			<p>Nincs LED, vagy vörös „Zavar” LED világít. AC/DC forrás üzemszavara Feltételez különleges esetek:<ul style="list-style-type: none"> • Nem áll fenn DC-feszültség (pl. DC leválasztó kapcsoló nyitva) • DC-feszültség túl alacsony (<indítófeszültség) Fennálló DC-feszültség (>indítófeszültség), de zavar van a frontend (kezelőegység) és a backend (ellenőrző egység) közötti kommunikációban, vagy az megszakadt.</p>

6 Tartozékok

6.1 Inverter Off

Megfelelő KACO váltóirányító használata esetén a kikapcsolásra sínháridaló 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

A javítást csak villamossági szerelő szakember végezheti el.



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 üzemi állapot kijelzöre.

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 port rendszeresen távolítsa el porszívóval vagy puha ecset használatával.
- › Távolítsa el az esetleges szennyeződéseket 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 túlfeszültség-védelem cseréje.

4 A készülék kikapcsolása a karbantartáshoz/hibaelhárításhoz.

9 Üzemben kívül helyezés, szétszerelés és ártalmatlanítás

⚠️ VIGYÁZAT

Környezeti károk szakszerűtlen ártalmatlanítás esetén



Mind a készülék, mind pedig annak szállítási csomagolása túlnyomórészt újrahasznosítható alapanyagokból készült.

Készülék: A hibás készülék, valamint annak tartozékaiban nem kerülhetnek háztartási hulladék közé. Gondoskodjon a kiszolgált készülékek és adott esetben tartozékoknak szabályszerű ártalmatlanításáról.

Csomagolás: Gondoskodjon a szállítási csomagolás szabályszerű ártalmatlanításáról.

További információk: Lásd: <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> a „String váltóirányító” részben.

1 Yleiset ohjeet



VAROITUS

Laitteen virheellisestä käsitellystä johtuva vaara!

Lue täydellinen käyttöohje ja noudata sitä.



OHJE

Nämä lyhyt ohjeet tukevat sinua laitteen käsitellyssä. Nämä lyhyt ohjeet eivät korvaa kuvausta, joka on täydellisessä käyttöohjeessa 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-vaihtosuuntainen, joka muuntaa PV-generaattorin tasavirran verkkoon sopivaksi kolmivaihevirtoraksi ja syöttää kolmivaihevirtorin julkiseen sähköverkkoon.

Laitte on hankittu nykyisen tekniikan tason ja hyväksyttyjen 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 sisäkäytöön, ja sitä saa käyttää vain maissa, joissa se on sallittu tai jossa KACO new energy ja verkkoo-oppaan ovat hyväksyneet sen.²⁵

Laitetta saa käyttää vain kiinteästi julkiseen sähköverkkoon liitetynä. Maan ja verkkotyypin valintojen on vastattava sijaintipaikka ja verkkotyppiä.

Verkkoliitintää varten on noudatettava verkko-oppaan vaatimuksia. Lisäksi verkkoliitintään vaaditaan mahdollisesti viranomaisten suostumuksen.

Tyypikilven on oltava pysyvästi kiinni tuotteessa ja luettavassa kunnossa.

2.2 Määräystenvastainen käyttö

Muu tai tästä poikkeava käyttö katsotaan määräystenvastaiseksi ja saattaa silloin tällöin johtaa tuotetakuun raukeamiseen. Sellaista ovat seuraavat:

- muun kuin tässä kuvatun jakelujärjestelmän (verkkomuoto) käyttö
- muiden lähteiden kuin PV-johtojen käyttö.
- liikkova käyttö
- käyttö räjähdysvaarallisissa tiloissa
- käyttö suorassa auringonpaineessa, sateessa tai myrskyllä tai muissa rangoissa ympäristöolosuhteissa
- käyttö ulkona muissa kuin täydellisen käyttööheen teknisissä/ympäristötiedoissa kuvatuissa ympäristöolosuhteissa
- käyttö valmistajan ohjeiden vastaisesti
- yli :n ylijännite DC-liitännässä 1500 V
- laitteen muuttaminen
- saarekekäyttö

2.3 Laitteeseen liittyviä ohjeita

Laitteeseen on kiinnitetty varoitustarra, katso kuva nimiölehdeillä.

1 Lue ohjeet huolellisesti

2 Älä irrota varoitustarria.

3 Jos varoitustarra puuttuu tai on lukukelvoton, ota yhteyttä KACO-edustajaan tai -kauppiaseen.

- Tuote numero: 3013153

2.4 Henkilöstön pätevyysvaatimukset

Käyttäjä saa vain tarkkailla LED-valoja, suorittaa silmämääriäisiä tarkastuksia ja puhdistaa laitteen koteloa. Kaikcia muita töitä saavat tehdä vain sähköalan ammattilaiset, katso täydellinen käyttöohje osoitteesta www.kaco-newenergy.com/de/downloads

Pätevyysvaatimukset sähköalan ammattilaisille:

²⁵ **VAROITUS!** Laitetta ei ole tarkoitettu käyttöön asuinalueilla, eikä se voi taata radiovastaanoton kohtuullista suojausta sellaisissa ympäristöissä.

- Koulutus sähkölaitteiden ja -laitosten asennukseen ja käyttöönnottoon.
- Koulutus sähkölaitteiden ja -laitosten asennukseen ja käyttöön liittyvien vaarojen ja riskien tuntemiseen.
- Vaihtosuuntaimen toimintatapoja ja käytön tuntemus.
- IP-pohjaisten verkkoprotokollien tuntemus
- Modbus-eritelmän tuntemus
- SunSpecin Modbus-määritysten tuntemus
- Voimassa olevien standardien ja direktiivien tunteminen.
- Tämän asiakirjan ja kaikkien turvallisuusohjeiden tunteminen ja noudattaminen

2.5 Muut riskit

Laitteen liitännöissä ja johdoissa on myös sen vapaaksi- ja irtikytkemisen jälkeen hengenvaarallisia jännitteitä!

Laitteen johtojen ja/tai liittimiin/virtakiskojen koskettamisesta voi seurata vaikea loukaantuminen tai jopa kuolema.

- Ennen sähkökytkentää laite on asennettava tukeasti paikalleen.
- Noudata kaikkia turvallisuusmääryksiä ja vastuullisen energiahuoltoyhtiön voimassa olevia teknisiä liittymäehoja.
- Laitteen saa avata ja huoltaa vain hyväksytty sähköalan ammattilainen.
- Katkaise verkkojänne 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.
- Pidä laite suljettuna käytön aikana.

Vaarallinen jännite kahden käytötäjänitteeen vuoksi

Laitteen johtojen ja/tai liittimiin/virtakiskojen koskettamisesta voi seurata vaikea loukaantuminen tai jopa kuolema.

Kondensaattorien purkautumisaike on enintään viisi minuuttia.

- Laitteen saa avata ja huoltaa vain hyväksytty ja jakeluveron operaattorin luvan saanut sähköalan ammattilainen.
- Noudata laitteen kotelon varoitustarrassa olevia ohjeita.
- Ennen laitteen avaamista: Vapauta AC- ja DC-puoli ja odota vähintään 5 minuuttia.

Kemiialisesta korroosiosta johtuva tulipalovaara!

Kuparivirtakisko voi tuhota alumiiniin käytettävästä elektrolyytistä (esim. kondenssivedestä).

- Kaapelikenkien on oltava sopivat käytettävälle johdinmateriaalille ja kuparivirtakiskoille.
- Alumiinikaapelikenkä käytettäessä suosittelemme galvanisesti 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 vaarioitua sähköstaattisen purkauksen vuoksi

Staattinen purkaus voi vahingoittaa laitteen sisäosia peruuttamattomasti.

- Huolehdi staattiselta purkauksilta suojaavista toimista.
- Ennen kuin kosketat osaa, maadoita itsesi tarttumalla maadoitettuun esineeseen.

Muodostuva kondenssivesi voi aiheuttaa omaisuusvahinkoja

Virheellisen säälytyksen seurauksena laitteeseen voi kertyä kondenssivettä, joka voi häitä laitteen toimintaa (esim. sopimattomissa ympäristöolosuhteissa säälytyksen tai lyhytaikaisen kylmästä lämpimään ympäristöön siirtymisen vuoksi).

- Tarkista laitteen sisäpuoli mahdollisen kondenssiveden varalta ja anna sen tarvittaessa kuivua riittävästi
- Säilytys teknikin tietojen mukaisesti > Ympäristötiedot - katso käsikirja <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> kategoriasta "Nauhavaihtosuuntaimet".

2.6 Valvonta- ja suojaustoiminnot

Laitteeseen on integroitu seuraavat valvonta- ja suojaustoiminnot:

- Vikavirtasuojan valvonta - RCMU (Residual Current Monitoring Unit)
- Ukkosenjohdatin / varistori tehopuolijohdinten suojaaksi suurenergaisilta transienteilta verkon ja generaattorin puolella
- Laitteen lämpötilan valvonta
- EMC-suodatin tuotteen suojaamiseen suuriteajuuksilta verkon häiriöiltä
- Verkon puolen varistorit maata vasten tuotteen suojaamiseksi räjähdyks- ja syöksyimpulssilta
- Saarekeverkon tunnistus (Anti-islanding) asianmukaisten standardien mukaisesti
- Vikavirran ja kytkentätoiminnon havaitseminen / näyttö generaattorin eristysvikojen havaitsemiseksi.

OHJE



Laitteen sisältämät ylijännitesuojet/varistorit vaikuttavat sähköjärjestelmän eristysvastustestiiin normien HD 60364-6 / IEC 60364-6 mukaisesti matalajänniteasennuksessa - osa 6: Tarkistus.

IEC 60364-6 6.4.3.3 kuva kaksi vaihtoehtoa tälle tapaukselle. Joko laitteet, joissa on integroidut ylijännitesuojaimet, on irrotettava, tai jos tämä ei ole käytännössä mahdollista, testijännite voidaan laskea arvoon 250V.

3 Asennus

3.1 Asennuspaikan valinta

⚠️ VAARA



Tulipalosta tai räjähdyskäytästä johtuva hengenvaara

Sytytystä tai räjähtävää materiaalista laitteen läheellä johtuvasta palosta voi aiheutua vaikeita loukkaantumisia.

- › Laitetta ei saa asentaa räjähdyssalteille alueille tai herkästi sytytysten aineiden lähelle.

⚠️ HUOM.

Kaasut, jotka säistä johtuvan ilmankosteuteen yhdistettyinä reagoivat voimakkaasti pinnolla, voivat aiheuttaa omaisuusvahinkoja!

Laitteen kotelo voi vaurioitua pahoin kaasujen (esim. ammoniakki, rikki) ja säistä johtuvan ilmankosteuden vuoksi.

- › Jos laite joutuu alittiaksi kaasulle, asennus on tehtävä näkyvälle paikalle.
- › Tee silmämääräisiä tarkastuksia säännöllisin välajoin.
- › Poista kosteus kotelon pinnalta viipymättä.
- › Huolehdi asennuspaikan riittävää ilmanvaihdosta.
- › Poista lika viipymättä etenkin ilmanvaihtokanavista.
- › Ellei tästä ohjetta noudateta, takuu ei kata laitteeseen syntyiä vaurioita.



OHJE

Huoltohenkilöstön pääsy huoltotilanteissa

Epäsuotuisista rakenteellisista tai asennusteknisistä olosuhteista aiheutuvat ylimääräiset kulut laskutetaan asiakkaalta.

Asennustila

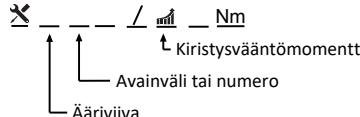
- mahdollisimman kuiva, hyvin tuuletettu, poistolämpö on johdettava pois laitteesta.
- esteetön ilmankierto.
- läheillä lattiaa paikassa, johon pääsee hyvin edestä ja sivulta ilman ylimääräisiä apuvälineitä.
- Ulkona kaikista suunnista suoressa säältä ja suoralta auringonpaisteelta (lämpösäteilyltä). Toteutus mahdollisesti rakenteellisilla toimenpiteillä, esim. tuulikaapeilla.

Asennuspinta

- riittävä kantavuus
- käytettävissä asennus- ja huoltotöitä varten
- lämmönkestäävä materiaalia (jopa 90 °C)
- vaikkeasti sytytvyä
- Vähimmäisetäisydet asennuksen yhteydessä: Katso täydellinen käyttöohje osoitteesta www.kaco-newenergy.com/de/downloads

3.2 Käytettävä työkalut

Lyhenne (en)	Liittäntäelementin muoto
X _W	Ulkokuusioskanta
X _A	Kuusioskolo
X _T	Torx
X _S	Ura



Kuva 1: Esitysmalli

Taul. 1: Kuvateksti Työkalujen lyhenteiden kuvaus

3.3 Telineen kiinnittäminen



Vaara käytettäessä sopimatonta asennusmateriaalia!



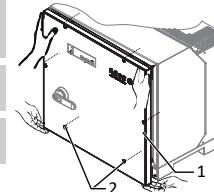
Väärin asennettujen laitteistojen asennusmateriaalien käyttö voi aiheuttaa laitteen putoamisen ja laitteen edessä olevien ihmisten vakavan loukkaantumisen.

- › Käytä vain asennuspintaan sopivaa asennusmateriaalia. Käytä mukana olevaa asennusmateriaalia vain muuraukseen ja betooniin.
- › Asenna laite vain pystyasentoon roikkumaan.

4 Asennus

4.1 Laitteen avaaminen

- Laite asennettu telineeseen.
- Pyyhi mahdollinen kosteus kotelon kannesta liinalla.
- 1 Irota kotelon kanssi (1) avaamalla 6 ruuvia (2) ja nostaa se varovasti paikaltaan [X_{T_25}]
- 2 Varmista kotelon kantta poistaessasi, etteivät tiivistet ja valonjohtimet vaurioidut tai likaannu.
» Jatka laitteen asennuksella.



Kuva 2: Poista kotelon kanssi

4.2 Sähköliitännän tekeminen



OHJE

Valitse johtimen poikkileikkaus, sulaketyyppi ja sulakkeen arvo seuraavien reunaehojen mukaan:

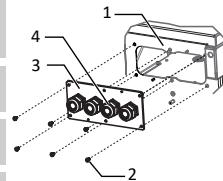
Maakohtaiset asennusstandardit; Laitteen teholuokka; Johdon pituus; Johdon asennustapa; Paikalliset lämpötilat

Yksityiskohtaisia tietoja väntömomenteista: Katso täydellinen käyttöohje osoitteesta <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads>

4.3 Laitteen liittäminen jakeluverkkoon

4.3.1 Verkkoliitännän valmistelu

- Laitteessa on valmiina liitintäjohto, jossa on 4 johdinta (4 yksittäistä johdinta tai useita johtimia, joiden poikkeleikkaus on enintään 16 - 28 mm).
- Verkon nimellisjännite vastaa tyyppikilven "VAC nom" -merkintää.
- 1 Käytettävyyden parantamiseksi: Irrota AC-tulolevy avaamalla kuusi ruuvia [X T_30].
- 2 Avaa AC-liitännän ja PE-maadoituksen (Ground) johdon ruuvikiinnitys [X W_46].
- 3 Poista tiivistystulppa.
- 4 Vie AC-johdot sisään johtojen ruuvikiinnityksistä.
- 5 Poista AC-johtojen eristys.
- 6 Poista eristys yksittäisistä johtimista L1 / L2 / L3 (ABC) ja PE (Ground), niin että kaapelinjohdin ja eristys voidaan painaa kaapelinjohtimeen ja eristeeseen kaapelikengän rungossa.
- 7 Paina kaapelikenkää.
- 8 Vedä kutistekalvo (ei sisälly toimitukseen) AC-johdon silmukkakaapelikengän rungon päälle.
- 9 Kiinnitä tulolevy kuudella ruuvilla [X T_30 / 6 Nm]
 - » Tee verkoliitintä.



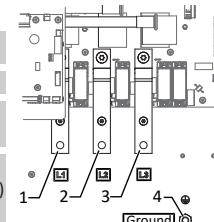
Kuva 3: Irrota AC-tulolevy

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1 | Kotelon pohja – AC-puolelta |
| 2 | Kiinnitysruuvit |
| 3 | Tulolevy |
| 4 | Johdon ruuvikiinnitys |

4.3.2 Verkkoliitännän tekeminen

4 johtimen liitintä, TN, TT-järjestelmä

- Verkkoliitintä on valmisteltu.
- 1 Irrota mutteri ja lakkolaatta merkitystä maadoituspisteestä.
- 2 Aseta maadoitusjohto maadoituspisteeseen. Kiinnitä tähän tarkoitettulla mutterilla ja lakkolaatalla [X W_17 / 10 Nm].²⁶
- 3 Aseta johdinten L1 / L2 / L3 kaapelikenkä virtakiskon tekstin mukaisesti ja kiinnitä ruuvilla, mutterilla ja lakkolaatalla (kiinnitysosat sisältyvät toimitukseen) [X W_17 / 30 Nm].
- 4 Varmista, että kaikki liitettyt johdot ovat tukevasti paikoillaan.
 - » Laite on kytketty johtoverkkoon.



Kuva 4: AC-verkkoliitintä, 4-napainen

- | | |
|---|-------------------------|
| 1 | L1 Virtakisko |
| 2 | L2 Virtakisko |
| 3 | L3 Virtakisko |
| 4 | Ground - Maadoituspiste |



OHJE

Huomioi käytettävän verkkojärjestelmän yleinen maadoitussuositus.



OHJE

Jos asennusmääräyksen mukaan tarvitaan ulkoinen vikavirtasuojakytkin, on valittava A-typin vikavirtasuojakytkin.

A-typipäät käytettäessä "Parametrit"-valikossa on asetettava eristyksen raja-arvo suuremmaksi tai yhtä suureksi (\geq) kuin 200 kOhm [katso Määritys verkkokäyttöliittymän kautta].

Jos sinulla on kysyttyvästä sopivasta typistä, ota yhteyttä asentajaan tai KACO new energy -asiakaspalveluun.

Yksityiskohtaisia tietoja verkkoliitännästä: Katso täydellinen käyttöohje osoitteesta <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> kategoriasta "Nauhavaihtosuuntaimet".

4.4 Liitä PV-generaattori laitteeseen

²⁶ TN-C-verkkoon kytkettäessä PEN-maadoitusjohto on kytkettävä Ground-maadoituspisteeseen.

DC-liitäntä on tarkoitettu ainoastaan PV-generaattoreille. Muut lähteet katsotaan määräystenvastaiseksi käytöksi (esim. akut).

4.4.1 PV-generaattorin liittäminen

- PV-generaattori testattu maavuotujen varalta.
- Laitteessa on valmiina DC-johto, jossa on 2 x 1 tai 2 x 2 johdinta.
- DC-napaisuus tarkistettu ennen laitteeseen liittämistä.

- 1 Vapauta kytkinkotelon tai johtoyhdistäjän liitäntäjohto DC-erottuskytkimellä.
- 2 Käytettävyyden parantamiseksi: Irrota DC-tulolevy avaamalla neljä ruuvia [X_T_30].

- 3 Avaa DC-liitännän johdon ruuvikiinnityksen [X_W_46]

- 4 Irrota tiivistystulppa käytetystä johdon ruuvikiinnityksestä.

- 5 Kuori DC-johdot ja vie ne sisään johtojen ruuvikiinnityksestä.

- 6 Eristä DC-johdot M10-silmukkakaapelikengän mukaisesti, niin että kaapelinhoidin ja eristys voidaan painaa kaapelinjohtimeen ja eristeeseen kaapelikengän rungossa.

HUOM.! Kemiallisesta korroosiosista johtuva tulipalovaara. Kaapelikenkiä on oltava sopivat käytettävälle johdinmateriaalille ja kuparivirtakiskoille.

VAROITUS! Oikosulkua varaa kaapelikengän virheellisen mitoituksen vuoksi! Huomioi mitat valintaa tehdessäsi. [Katsa kuva 6] ▶ Sivu 128]

- 7 Paina silmukkakaapelikenkiä DC-johdinten päälle. Varmista puristusliitosta tehdessäsi, että silmukkakaapelikenkiä kierretään lopullisen asennuspaikan mukaan.

HUOM.! Kun lentomatka on liian lyhyt, tulee käyttää kutistekalvoa (lävitäslujuus >= 6 kV/mm). Nämä estetään äkillinen ylijännite.

- 8 Ohjaa kutistekalvo eristämättömän puristuskohdan kautta sekä enintään 20 $\text{mm}^{+0/-}$ mm kaapelin eristyksen yli ja kuita käsipuristimella.

- 9 Eingangsplatte mit den 4 Schrauben befestigen [X_T_30 / 6 Nm]

- ⇒ DC-johto määritetty. Jatka liittämisellä DC-suodattimeen tai DC-kytkimeen.

Liitä DC-johto DC-suodattimeen

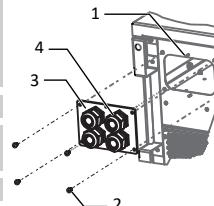
- DC-johdot varustettu M10-silmukkakaapelikengällä [maks. leveys b. 42 mm].

- 1 Aseta johdinten DC- ja DC+ kaapelikenkä virtakiskon tekstin mukaisesti ja kiinnitä ruuvilla, mutterilla ja lakkolaatalla (kiinnitysosat sisältyvät toimitukseen) [X_W_17 / 10 Nm].

- 2 Varmista, että liitetty johdot ovat tukevasti paikoillaan.

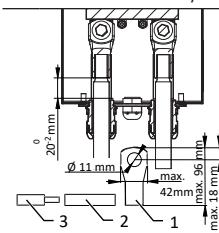
- 3 Kiristä kaapeleiden ruuvikiinnitykset [X_W_46 / 10 Nm].

- » Laite on yhdistetty PV-generaattoriin.



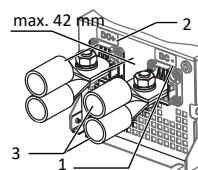
Kuva 5: Irrota DC-tulolevy

- 1 Kotelon pohja – DC-puolelta
- 2 Kiinnitysruuvit
- 3 Tulolevy
- 4 Johdon ruuvikiinnitys



Kuva 6: DC-johdon määrittäminen

- 1 Kaapelikenkä
- 2 Kutistekalvo*
- 3 DC-johto



Kuva 7: DC-liitäntä kahdella DC +/- -tulolla

- 1 DC-virtakisko
- 2 DC+-virtakisko
- 3 Kaapelikenkä (valinnaisesti kahdella DC +/- -tulolla)

Liitä DC-johto DC-kytkimeen

OHJE: Käytä momenttiavainta tasavirtajohtojen kiinnittämiseen ja avokoloavainta niiden paikallaan pitämiseen.

1 Esiaseenna DC-johdinpari esiasennettulla ruuvilla ja vastamutterilla DC-kytkimen DC+ ja DC-virtakiskoon.

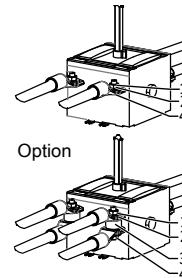
2 **Vaihtoehto 2 johdinparille:** Aseta välikeholki kahden DC-johtimen väliin ja pareittain mukana tulleilla ruuveilla ja vastamuttereilla DC-kytkimen DC+ ja DC-virtakiskoon.

3 Työnnä DC-tulolevy kotelon pohjalla ylös ja kiinnitä se. [T_30 / 6 Nm]

4 Kiinnitä ruutit ja vastamutterit DC-kytkimen DC+ ja DC-virtakiskoon. [W_16/17 / 30 Nm]

5 Kiristä johtojen ruuvikiinnitys. [W_46 / 10 Nm]

» Laite on yhdistetty PV-generaattoriin.



Kuva 8: Asenna DC-johdot
kytkimeen

1 Mutteri

2 Lukkolaatta

3 Välikeholki

4 Kiinnitysruuvi

4.5 Ylijännitesuojan asettaminen paikalleen

Tietoja ylijännitesuojasta: Katso osoitteessa <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> kategoriaa "Nauhavahtosuuntaimet/Käsikirja".

4.6 Potentiaalitasauksen suorittaminen



OHJE

Paikallisista asennusmääräyksistä riippuen laite on mahdollisesti maadoitettava toisella maadoitusliitännällä. Tähän voidaan käyttää laitteen alapuolella olevaa kierrepulttia.

» Laite on asennettu telineeseen.

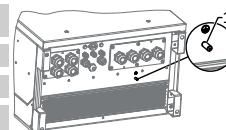
1 Eristä johto potentiaalin tasaamiseksi.

2 Varusta eristetty johto M8-silmukkakaapelikengällä.

3 Kiinnitä potentiaalintasausjohto maadoituspisteeseen ja kiinnitä ylimääräisellä M8-mutterilla ja lukkolaatalla [W_17 / 10 Nm].

4 Varmista, että liitetty johto on tukevasti paikallaan.

» Kotelo on mukana potentiaalitasauksessa.



Kuva 9: Lisämaadoituspiste

1 Maadoituspultti

4.7 Liitännöjen liittäminen

4.7.1 Yleiskuva



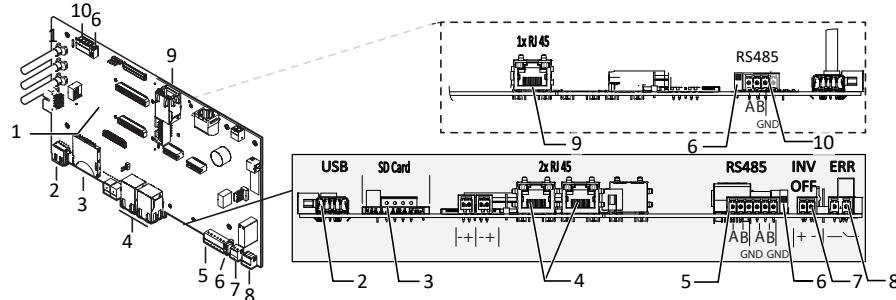
VAARA

Sähköiskusta johtuva hengenvaara!

Liitännöjen määräystenvastaisesta käytöstä ja suojausluokan III noudattamatta jättämisestä voi seurata vaikka loukkantuminen tai jopa kuolema.

» SELV-virtapiireihin (SELV: safety extra low voltage, turvallinen pienoisjännite) saa liittää vain muita suojausluokan III SELV-virtapiirejä.

Kaikki liitännät ovat tiedonsiirtopiirkortissa (HMI-piirkortissa) kotelon sisäpuolella.



Kuva 10: Tiedonsiirtopiirikortti (HMI-piirkortti)

1	Tiedonsiirtopiirkortti	6	DIP-kytkin – Kuormitusvastuksen aktivoointi (2x)
2	USB-liitin	7	INV OFF - Ulkoisten verkkosuojakomponenttien liitintä - 24V(+/- 20%) /1A (mind. 15mA)
3	SD-paikka	8	ERR – vikaimoitusrele
4	Ethernet DHCP-verkkoliitintä varten	9	Ethernet – Vain staattisen IP-osoitteenvaihtuvan käytöönnottoon ()
5	RS485 – standardi	10	RS485 – Sringcombienerin liitintä (CON 200)

4.7.2 Liitä Ethernet



OHJE

RJ45-kaapelin liitin on suurempi kuin M25-ruuvikiinnityksen aukko asennettuna. Irrota siksi tiiviste kokoopanosta ja vie Ethernet-kaapeli ruuvikiinnityksen ulkopuolella tiivisteen läpi.



OHJE

Käytä sopivaa kategorian 7 verkkohoitoa. Kahden laitteen välinen enimmäisetäisyys on 100 m (328 jalkaa). Ethernet-kytkin mahdollistaa toistintoiminnon ja tukee automaattitunnistusta. Huomioi kaapelin oikea osoitus. Voit käyttää sekä ristikäistä että 1:1 langotettua Ethernet-liitäntäkaapelia.

- Liitäntäkaapeli laitteen sisällä.

1 Liitä Ethernet-kaapeli toiseen tiedonsiirtopiirkortin Ethernet-porteista.

2 Varmista tukeva kiinnitys liitäntäkaapeliin.

» Liitä loput signaalijohtimet.

4.8 Liitäntäalueen sulkeminen

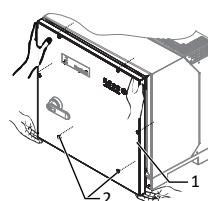
- Verkkoliitintä on valmisteltu.

1 Nosta kotelon kansia kotelon päälle ja kierrä kiinnitysruuvit löysästi paikoilleen.

2 Kiristä kaikki kotelon kannen (1) kuusi ruuvia (2) ristikkään ~~X~~T_25 / 4,8 Nm).

» Laite on kiinnitetty paikalleen ja asennettu.

» Ota laite käyttöön.



Kuva 11: Sulje kotelon kansia

5 Määritys ja käyttö

5.1 Signaalielementit

Laitteen kolme LED-valoa viittavat erilaisiin käyttöolosuhdeisiin. LED-valot voivat ilmoittaa seuraavista olosuhteista:

LED-valo palaa



LED-valo vilkkuu

LED-valo ei pala

Käyttötila	LED	Symboli	Kuvaus
Alku			Vihreä LED-valo "Käyttö" palaa, kun käytettäväissä on sekä AC- että DC-jännitetty. Jos LED-valo vilkkuu, tiedonsiirtoyhteyttä komponenttien välille muodostetaan. Vilkkumisen päättyttyä laite on käyttövalmis. Jos LED-valo jatkaa vilkkumistaan, sisäisessä tiedonsiirrossa on häiriö.
Syöttöön aloittaminen			Vihreä LED-valo "Käyttö" palaa.
			Vihreä LED-valo "Syöttö" palaa maakohtaisen huoltovälin päättyttyä. Laite syöttää verkkoon.
			Liitinkytkin/liitäntäkytkin kytkeytyy kuuluvasti.
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-valo tai punainen LED-valo "Häiriö" palaa. Häiriö AC-/DC-lähteessä Rajalliset erikoistapaukset: <ul style="list-style-type: none">DC-jännitettä ei ole kytkeettyä (esim. DC-erottin auki)DC-jännite liian alhainen (< alkujännite) DC-jännite on kytkeettyä (> alkujännite), mutta tiedonsiirtoyhteys alkupään (käyttöyksikön) ja loppupään (valontayksikön) välillä on häiriintynyt tai keskeytynyt.

6 Lisävarusteet

6.1 Inverter Off

Sopivaa KACO-vaihtosuuntainta käytettäessä katkaisu voi tapahtua liitinkytkimen sijaan vaihtosuuntaimiin 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

Anna korjaukset aina vain sähköalan ammattilaisten tehtäviksi.



OHJE

Kirja kaikki huoltotoimenpiteet "Service"-valikkoon merkinnällä: "Service Log" (poikkeus: "user"-käyttöliitymä). Määritys tapahtuu verkkokäyttöliitymän avulla.

7.1 Käyttäjän suorittama silmämäärin 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



LAITE VOI VÄURIOITUA 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 tuloukuista.

- ☞ Puhdista kotelo.

8.2 Sähköalan ammattilaisen tehtävä



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 ammattiherkiliöstö saa suorittaa luetellut huoltotehtävät. Lisätietoja siitä ja luetellusta huoltotoimista: Katso käsikirja osoitteesta <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> kategoriasta "Nauhavaitosuuntaimet".

1 Puhdista jäähydytyslevy.

2 Vaihda tuuletin.

3 Vaihda ylijännitesuoja.

4 Kytke laite pois päältä huoltoa / vikojen korjaamista varten.

9 Käytöstä poistaminen, purkaminen ja hävittäminen



YMPÄRISTÖVÄHINKOJA, JOS LAITETTA EI HÄVITETÄ ASIANMUKAISESTI



Sekä laite että sen kuljetuspakkaus koostuvat suurimmaksi osaksi kierrätyskelpoisista raaka-aineista.

Laite: Vialliset laitteet eivät kuulu kotitalousjätteen sekaan, eivätkä myöskään niiden lisävarusteet. Huolehdi siitä, että käytetyt laitteet ja mahdolliset lisävarusteet toimitetaan asianmukaisesti hävitettäviksi.

Pakkaaminen: Varmista, että kuljetuspakkaus toimitetaan asianmukaisesti hävitettäväksi.

Lisätietoja: Katso käsikirja <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> kategoriasta "Nauhavaitosuuntaimet".

1 Generelle merknader



ADVARSEL

Fare for feil håndtering av apparatet!

Les og følg den komplette bruksanvisningen.



MERK

Disse korte instruksjonene vil hjelpe deg med håndtering av apparatet. Disse korte instruksjonene erstatter ikke beskrivelsen i den komplette bruksanvisningen under www.kaco-newenergy.com/de/downloads

2 Sikkerhet

Den vedlagte instrusjonen er en bestanddel av apparatet.

☒ Les korte instruksjoner, følg dem og hold dem tilgjengelige hele tiden.

2.1 Tiltenkt bruk

Apparatet er en transformatørløs PV-vekselretter som omformer likestrømmen i PV-generatorene til nettkompatibel trefase-vekselstrøm og som forsyner trefase-vekselstrømmen til det offentlige strømnettet.

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 svikt 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 nettoperatøren.²⁷

Apparatet må bare drives ved fast tilkobling til det offentlige strømnettet. Valg av land og av nettype må tilsvare bruktstedet og nettypen.

For nettilkoblingen må alle kravene til nettoperatøren 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 Ikke tiltenkt bruk

Enhver annen eller tilleggsbruk betraktes som feil bruk og kan føre til kansellering av produktgarantien. Til dette inkluderes:

- Bruk til et ikke-beskrivet distribusjonssystem (nettype)
- Bruk av andre kilder enn PV-strenger
- Mobil bruk
- Bruk i eksplosjonsfarlige rom
- Bruk ved direkte sollys, regn eller storm eller andre ujevne omgivelsesbetingelser
- Bruk utendørs utenfor miljøforholdene i samsvar med tekniske data/miljødata i samsvar med den komplette bruksanvisningen
- Drift utenfor spesifikasjonen angitt av produsenten
- Overspenning på DC-tilkoblingen på over 1500 V
- Modifisering av apparatet
- Øydrift

2.3 Merknader om apparatet

En advarsel er festet til apparatet, se bildet på forsiden.

1 Les merknader nøyde

2 Ikke fjern advarselsetiketten.

3 Hvis advarselsetiketten mangler eller er uleselig: Kontakt en KACO-representant eller forhandler.

- Varenummer: 3013153

2.4 Personalkvalifisering

Operatøren kan bare observere lysdiodeene, utføre en visuell inspeksjon og rengjøre huset på apparatet. Alt annet arbeid må bare utføres av en kvalifisert elektriker, se full bruksanvisning på www.kaco-newenergy.com/de/downloads

Nødvendige kvalifikasjoner fra elektrikeren:

- utdannelse 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.

²⁷ **ADVARSEL!** Apparatet er ikke beregnet på bruk i boligområder, og kan ikke garantere en egnet beskyttelse av radiomottak i slike omgivelser.

- kunnskaper om funksjonsmåte og drift av en vekselretter
- kunnskaper om IP-baserte nettverksprotokoller
- kunnskaper om Modbus-spesifikasjonen
- kunnskaper om SunSpec Modbus spesifikasjoner
- kunnskaper om gjeldende standarder og direktiver.
- kunnskaper og overholdelse av dette dokumentet med alle sikkerhetsinstruksjonene

2.5 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/strømskinne i apparatet.

- Apparatet må være fast montert før tilkobling til strømmen.
- Alle sikkerhetsforskriftene og de aktuelle gjeldende tekniske tilkoblingsbetingelser fra det ansvarlige energiforsyningsselskapet 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/strømskinne 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/strømskinne i apparatet. Utladningstiden til kondensatorene er på inntil 5 minutter.

- Apparatet må utelukkende åpnes og vedlikeholdes av en utdannet elektriker godkjent av nettoperatøren.
- Følg instruksjonene på advarselsetiketten på apparathuset.
- Før åpning av apparatet: Koble AC- og DC-side fri, og vent i minst 5 minutter.

Brannfare pga. kjemisk korrosjon!

Hvis det er elektrolytter (f.eks. kondensvann), kan aluminium ødelegges av kobberskinnen.

- Kabelskoene må være egnet for bruk ledermateriale og kobberstrømskinne.
- Når du bruker aluminiumskabelsko, bruk tinnbelagte kabelsko eller AL/CU-kabelsko og passende AL/CU-underlagsskiver.

Forbrenningsfare pga. varme husdeler!

Husdelen kan bli 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 jordet 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".

2.6 Overvåkings- og beskyttelsesfunksjoner

Følgende overvåkings- og beskyttelsesfunksjoner er integrert i apparatet:

- Overvåkning av feilstrømværn - RCMU (Residual Current Monitoring Unit)
- overspenningsavleider / varistor til beskyttelse av effekthalvleder ved kraftige transiente på nett- og generatoren
- temperatuovervåkning av apparatet
- EMC-filter til beskyttelse av produktet mot høyfrekvente nettfeil
- varistorer på nettsiden mot jord til beskyttelse av produktet mot Burst- og Surgeimpulser
- øynettregistering (Anti-islanding) etter gjeldende standarder
- Isolasjonsdeteksjon / overvåking av lekkasjestrøm og frakoblingsfunksjon for å oppdage isolasjonsfeil på generatoren.

MERK



Overspenningsavledere / varistorer i apparatet påvirker ved tilkoblet apparat kontrollen av isolasjonsmotstand hos det elektriske anlegget i henhold til HD 60364-6 / IEC 60364-6
Lavspenningsinstallasjoner - del 6: Verifikasiing.

IEC 60364-6 6.4.3.3 beskriver to muligheter for dette tilfellet. Enten må apparatene med integrert overspenningsavlede frakobles, og lar det seg ikke gjøre må testspenningen settes ned til 250V.

3 Montering

3.1 Velge oppstillingssted



Livsfare pga. brann eller eksplosjoner



Brann pga. antennelige eller eksplosivt materiale i nærheten av apparatet kan føre til alvorlige personsarker.

- > Monter ikke apparatet i eksplosjonsfarlige områder eller i nærheten av lett antennelige stoffer.



Materielle skader pga. gasser som reagerer aggressivt på overflatene i forbindelse med værbetinget luftfuktighet.

Huset til apparatet kan påføres store skader pga. gasser i forbindelse med værbetinget 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 lufeåpnninger.
- > Ved manglende overholdelse dekkes ikke oppståtte materielle skader på apparatet av garantien.

MERK



Tilgang for vedlikeholdspersonale i tilfelle service

Ekstra ytelsjer som oppstår pga. ugunstige konstruksjonsmessige eller monteringstekniske 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 hjelpe midler.
- Utendørs beskyttet mot innvirkning fra vær og vind og direkte sollys på alle sider (termisk oppvarming). Realisering eventuelt mot konstruksjonsmessige tiltak, f.eks. vindfang.

Monteringsflate

- Med tilstrekkelig bæreevne
- Tilgjengelig for monterings- og vedlikeholdsarbeider
- Av varmebestandig materiale (inntil 90 °C)
- Tungt antennelig
- Minsteavstander ved montering: Se følgende bruksanvisning nedenfor www.kaco-newenergy.com/de/downloads

3.2 Brukte verktøy

NO FI HU CS PL NL IT BG TR ES FR DE EN

Forkortelse (no)	Kontur av forbindelseselementet
X _W	Utvendig sekskant
X _A	Innvendig sekskant
X _T	Torx
X _S	Vanlig



Fig. 1: Fremstillingsmønster

Tab. 1: Forklaring Beskrivelse Verktøyforkortelse

3.3 Feste holderen

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 opprett stilling.

4 Installasjon

4.1 Åpne apparatet

○ Apparatet er montert på holderen.

○ Tørk av eventuell fuktighet på rammen av husdekslet med en klut.

1 Løsne husdekslet (1) via de 6 skruene (2), og ta det forsiktig av [X_T_25]

2 Når du legger husdekslet til side, skal du passe på at tetningene og lyslederen ikke skades eller tilsmusses.

» Fortsett med installasjonen av apparatet.

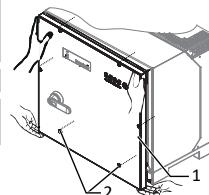


Fig. 2: Ta av husdekslet

4.2 Foreta den elektriske tilkoblingen



MERK

Ledningstverrsnitt, sikringstype og sikringsverdi velges iht. følgende rammebetingelser:

Landsspesifikke installasjonsstandarder; apparatets effektklasse; ledningslengde; type kabling; lokale temperaturer

Detaljert informasjon om tiltrekkingsmomenter: Se følgende bruksanvisning nøye <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads>

4.3 Koble apparatet til forsyningsnettet

4.3.1 Klargjøre netttilkobling

- Tilkoblingsledning med 4 led (4 enkeltledere eller flerledet inntil maks. kabelversnitt 16 - 28 mm ligger klart på apparatet.
 - Nettspenningen stemmer overens med angivelsene på typeskiltet "VAC nom".
 - 1 For bedre tilgjengelighet: Løsne AC-inngangsplaten via de 6 skruene [X_{T_30}].
 - 2 Løsne kabelskrueforbindelsen for AC-tilkoblingen og PE-jordingen (Ground) [X_{W_46}].
 - 3 Fjern tettningsspluggene.
 - 4 Før AC-ledningene gjennom kabelskrueforbindelsene.
 - 5 Fjern isoleringen på AC-ledningene.
 - 6 Fjern isoleringen på enkelte ledere for L1 / L2 / L3 (ABC) og PE (Ground) slik at lederkordelen og isoleringen kan presses på i skaftet til kabelskoen.
 - 7 Press på kabelskoen.
 - 8 Trekk kabelstrømpen (ikke inkludert i leveransen) over skaftet til ringkabelskoen til AC-ledningen.
 - 9 Fest inngangsplaten med de 6 skruene [X_{T_30} / Nm 6 Nm].
- » Foreta netttilkoblingen.

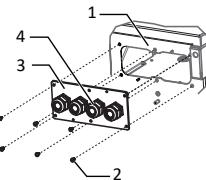


Fig. 3: Løsne AC-inngangsplaten.

- | | |
|---|-----------------------|
| 1 | Husbunn – AC-siden |
| 2 | Skrue til fest |
| 3 | Inngangsplate |
| 4 | Kabelskrueforbindelse |

4.3.2 Foreta netttilkoblingen

4-leders-tilkobling, TN, TT-system

- Netttilkoblingen er klargjort.
 - 1 Løsne mutter med låseskive på merket jordingspunkt.
 - 2 Legg jordingskabelen på jordingspunktet. Fest med respektiv mutter og låseskive [X_{W_17} / Nm 10 Nm].²⁸
 - 3 Legg opp kabelskoen til ledene L1 / L2 / L3 iht. påskriften på strømskinnen, og fest med skrue, mutter og låseskive (festeelementer inkludert i leveransen) [X_{W_17} / Nm 30 Nm].
 - 4 Kontroller fast fest av alle tilkoblede ledninger.
- » Apparatet er koblet til ledningsnettet.

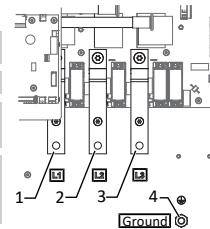


Fig. 4: AC-netttilkobling, 4-polet

- | | |
|---|------------------------|
| 1 | L1 strømskinne |
| 2 | L2 strømskinne |
| 3 | L3 strømskinne |
| 4 | Ground - jordingspunkt |



MERK

Følg den generelle jordingsanbefalingen til det eksisterende nettverkssystemet.



MERK

Hvis en ekstern jordfeilstrøm-vernebryter er nødvendig på grunn av installasjonsforskriftene, bruk jordfeilstrøm-vernebryter av type A.

Ved bruk av type A må i menyen "Parametre" til isolasjonstørrelselverdien være stilt inn på større/lik (\geq) 200 kOhm[se Configuration via web user interface].

Ved spørsmål om egnet type kontakt montøren eller vår KACO new energy kundeservice.

Detaljert informasjon om strømtilkobling: Se følgende bruksanvisning under <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> i kategori "Stromformer".

4.4 Koble PV-generatoren til apparatet

DC-tilkoblingen er kun beregnet på PV-generatorer. Andre kilder faller ikke under tiltenkt bruk (f.eks. batterier).

4.4.1 Koble til PV-generatoren

²⁸ Ved tilkobling i et TN-C-nett skal PEN-jordingskabelen kobles til Ground-jordingspunktet.

- PV-generatoren er kontrollert for jordfeil.
- DC-kabel med 2 x 1 eller 2 x 2 ledere ligger klar på apparatet.
- DC-polaritet for tilkobling utført på apparatet.

1 Tilkoblingseffekten på koblingsboksen eller String-Combiner kobles fri via DC-skillebryteren.

2 For bedre tilgjengelighet: Løsne DC-inngangsplaten via de 4 skruene [XT_30].

3 Løsne kabelskrueforbindelsen for DC-tilkoblingen [XW_46]

4 Fjern tettningspluggen i den brukte kabelskrueforbindelsen.

5 Før DC-kablene og sett dem inn gjennom kabelforskruningene.

6 Avisoler DC-ledningene iht. ringkabelskoen M10 slik at lederkordelen og isoleringen kan presses på i skaftet til kabelskoene.

FORSIKTIG! Brannfare pga. kjemisk korrosjon. Kabelskoene må være egnet for brukt ledermateriale og kobberstrømskinner .

ADVARSEL! Kortslutningsfare pga. feil dimensjonering av kabelskoen! Overhold dimensjonene når du velger. [Se figur 6] [Side 138]

7 Press ringkalbelskoen på DC-lederne. Ved krymping må du passe på at ringkabelskoen er dreid iht. endelig monteringsstilling.

FORSIKTIG! Bruk av krypeslange ($\geq 6 \text{ kV/mm gjennomslagsfasthet}$) på grunn av den lille luftspalten. Dette forhindrer overspenning.

8 Før krypeslangen over det avisolerte krymestedet samt maks. $20^{\circ\text{f}/\text{z}}$ mm over kabelisoleringen, og krymp på med manuelt krympeapparat.

9 Fest inngangsplaten med de 4 skruene [XT_30 / 6 Nm]

⇒ DC-ledningen er konfigurert. Fortsett med tilkoblingen til DC-filteret eller DC-bryteren.

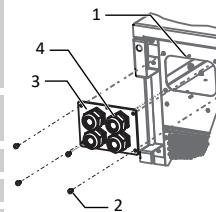


Fig. 5: Løsne DC-inngangsplaten

1 Husbunn – DC-siden

2 Skrue til feste

3 Inngangsplate

4 Kabelskrueforbindelse

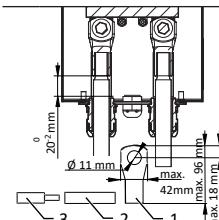


Fig. 6: Konfigurer DC-ledningen

1 Kabelsko

2 Krypeslange*

3 DC-ledning

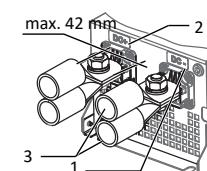


Fig. 7: DC-tilkobling med 2 DC+/-innanger

1 DC-strømskinne

2 DC+ strømskinne

3 Kabelsko (alternativt med 2 DC+/-innanger)

Koble DC-kabelen til Dc-filteret

○ DC-ledninger er utstyrt med en ringkabelsko M10 [maks. bredde er 42 mm].

1 Legg opp kabelskoen til ledene DC- og DC+ iht. påskriften på strømskinnen, og fest med skrue, mutter og låseskive (festeelementer inkludert i leveransen) [W_17 / 30 Nm].

2 Kontroller fast feste av de tilkoblede ledningene.

3 Trekk til kabelskrueforbindelsene [XW_46 / 10 Nm].

» Apparatet er koblet til PV-generatoren.

Koble DC-kabelen til DC-bryteren

MERK! For å sette sammen DC-kablene, bruk en momentnøkkel og en åpen skiftenøkkel for å holde dem.

- 1 Forhåndsmontér DC-ledningsparet med den forinstallerte skruen og kontramutteren på DC+ og DC-strømskinnen til DC-bryteren.
- 2 **Alternativ for 2 ledningspar:** Legg inn avstandshylen mellom 2 DC-ledninger og forhåndsmontér parvis med medfølgende skruer og kontramuterer på DC+ og DC-strømskinnen til DC-bryteren.
- 3 Skjy DC-inngangsplaten opp på husbunnen og fest. [X_T_30 / 6 Nm]
- 4 Fest skruer og kontramuterer på DC+ og DC-strømskinnen til DC-bryteren. [X_W_16/17] / 30 Nm]
- 5 Trekk til kabelskrueforbindelsen. [X_W_46 / 10 Nm]

» Apparatet er koblet til PV-generatoren.

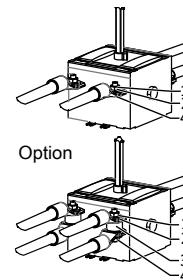


Fig. 8: Montere DC-ledninger til bryteren

- | | |
|---|-----------------|
| 1 | Mutter |
| 2 | Låseskive |
| 3 | Avstandshylse |
| 4 | Skrue til feste |

4.5 Montere overspenningsvern

Informasjon om overspenningsvern: Se <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> i kategori "Strengomformer/Håndbok".

4.6 Opprette potensialutjevning



MERK

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 eggles til jordingspunktet, og festes med ekstra M8 mutter og låseskive [X_W_17/ 10 Nm].
- 4 Kontroller fast feste av den tilkoblede ledningen.

» Huset er inkludert i potensialutligningen.

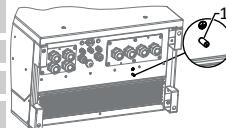


Fig. 9: Ekstra jordingspunkt

- | | |
|---|--------------|
| 1 | Jordingsbolt |
|---|--------------|

4.7 Koble til grensesnitt

4.7.1 Oversikt



FARE

Livsfare fra strømstøt!

Alvorlige skader eller dødsfall på grunn av feil bruk av grensesnittforbindelsene og manglende overholdelse av beskyttelseskasse III.

- › Bare andre SELV-kretser i beskyttelseskasse III kan kobles til SELV-kretsene (SELV: sikkerhet ekstra lav spennin).

Alle grensesnitt er plassert på kommunikasjonskortet (HMI-kortet) inne i huset.

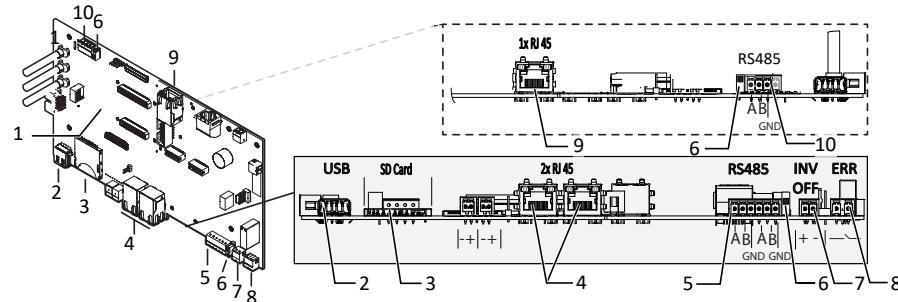


Fig. 10: Kommunikasjonskort (HMI-kort)

1	Kommunikasjonskort	6	Aktiver DIP-bryter - aktiver anslutningsmotstand (2x)
2	USB-port	7	INV OFF - tilkobling for ekstern nettverksbeskyttelseskomponent - 24V(+/- 20%) / 1A (mind. 15mA)
3	SD-spor	8	ERR - alarmrelé
4	Ethernet for nettverkstilkobling DHCP	9	Ethernet - kun for igangkjøring ved bruk av statisk IP (Start-up via cable connection)
5	RS485 –Standard	10	RS485 – tilkobling for strengomformer (CON 200)

4.7.2 Ethernet-tilkobling



MERK

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

Bruk en passende kategori 7 nettverkskabel. Maksimal avstand mellom to enheter er 100 m (328 fot). Apparatets Ethernet-bryter tillater repeater-funksjon og støtter autogjenkjenning. Legg merke til riktig tildeling av kabelen. Du kan bruke både kryssede og 1:1 kablede Ethernet-tilkoblingskabler.

○ Tilkoblingskabel inne i apparatet.

1 Koble Ethernet-kablene til en av de to Ethernet-portene på kommunikasjonskortet.

2 Kontroller at tilkoblingskablene sitter godt.

» Koble til flere signallinjer.

4.8 Lukke tilkoblingsområdet

○ Netttilkoblingen er klargjort.

1 Løft husdekslet på huset, og skru skruene for å feste løst inn.

2 Trekk til husdekselet (1) på tvers med alle de 6 skruene (2) [$\times T_{25}/\text{m} \text{ 4,8 Nm}$].

» Apparatet er montert og installert.

» Ta apparatet i drift.

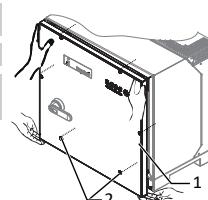


Fig. 11: Lukke husdekselet

5 Konfigurasjon og drift

5.1 Betjeningslementer

De 3 lysdiodeene på apparatet viser de forskjellige driftstilstandene. Lysdiodeene kan anta følgende tilstander:

LED-lampen lyser



LED-lampen blinker



LED-lampen lyser ikke

Driftstilstand	LED	Symbol	Beskrivelse
Start			Den grønne LED-lampen "drift" lyser når AC- og DC-spenning er til stede. Hvis LED-lampen blinker, etableres intern kommunikasjon mellom komponentene. Etter blinkingen er apparatet klar til mating. Hvis LED-lampen fortsetter å blinke, forstyrres 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.
Innmatingsdrift med redusert effekt			Den grønne LED-lampen „drift“ lyser. Den grønne LED-lampen "Innmating" blinker fordi en modi: intern strømredusjon, ekstern strømreduksjon, reaktiv effektbehov eller øydrift er pausert. 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 „drift“ lyser. Feil ved AC / DC-kilde Betingede spesielle tilfeller: <ul style="list-style-type: none">Det er ingen DC-spenning (f.eks. DC-frakobler åpen)DC-spenning for lav (>startspenning) DC-spenning er tilstede (>startspenning), men kommunikasjonsforbindelsen mellom frontenhet (betjeningsenheten) og bakenden (kontrollenheten) blir forstyrret eller avbrutt.

6 Tilbehør

6.1 Inverter av

Ved bruk av egnede KACO-omformere, kan frakoblingen skje via nettisoleringsrelelet 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 "Stregomformer".

7 Vedlikehold og utbedring av feil

Reparasjoner utføres kun av kvalifisert elektriker.



MERK

Logg på alle vedlikeholdsarbeider i menyposten "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 lemmere.

- › 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 Skifte ut overspenningsvern.

4 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.

Videre opplysninger: Se håndbok <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> i kategori "Strengomformer/Håndbok".

1 Allmänna anvisningar



VARNING

Fara pga. felaktig hantering av enheten!

Läs och följ den fullständiga bruksanvisningen.



ANVISNING

Denna snabbstartsguide hjälper dig att hantera enheten. Denna snabbstartsguide ersätter inte beskrivningen i den fullständiga bruksanvisningen på 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.

2.1 Avsedd användning

Enheten är en PV-växelriktare utan transformator som omvandlar likström från PV-generatorn 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 sakvärdens.

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.²⁹

Enheten får endast drivas med en fast anslutning till det offentliga strömnätet. Det valda landet och den valda nättypen måste överens med den aktuella platsen och nättypen.

För nätslutning måste nätnätsoperatörens krav implementeras. Behöriga myndigheter kan eventuellt behöva godkänna tillstånd för nätslutning.

Typskylten måste alltid vara monterad på produkten och vara i läsligt skick.

2.2 Olämplig användning

Annan eller därutöver gående användning ses som olämplig och kan bland annat leda till att garantin hävs. Till detta hör:

- Användning av ett distributionssystem (nätform) som inte beskrivits
- Användning av ytterligare källor förutom PV-strängar.
- Mobil användning
- Användning i rum där det föreligger explosionsrisk
- Användning i direkt solljus, regn eller storm eller andra hårda miljöförhållanden
- Utomhusbruk utanför miljöförhållanden enligt tekniska data/miljödata enligt den fullständiga bruksanvisningen
- Drift utanför de specifikationer som avgivits av tillverkaren
- Överspanning i DC-anslutningen på över 1500 V
- Ändring av enheten
- Isolerad drift

2.3 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: 3013153

2.4 Personalkvalifikationer

Operatörer får endast observera lysdioderna, utföra visuell inspektion och rengöra enhetens hölle. Allt annat arbete får endast utföras av en kvalificerad elektriker, se den fullständiga bruksanvisningen 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.

²⁹ **VARNING!** Enheten är inte avsedd att användas i bostadsområden och kan inte garantera tillräckligt skydd för radiommottagning i sådana miljöer.

- Kunskap om en växelriktares funktionssätt och drift.
- 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

2.5 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.
- Följ alla säkerhetsföreskrifter och gällande tekniska anslutningsvillkor från den ansvariga elleverantören.
- Låt endast kvalificerad elektriker öppna och serva enheten.
- Stäng av nätpåspanningen 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 pga. 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 varningssetiketten på enhetens hölje.
- Innan enheten öppnas: Frikoppla AC- och DC-sidan och vänta i minst 5 minuter.

Brandfara pga. kemisk korrosion!

Aluminiumet kan förstöras av kopparströmskenan om det förekommer elektrolyter (t.ex. kondensvattnen).

- Kabelskorna måste vara lämpade för det använda ledarmaterialet och kopparströmskenorna.
- Vid användning av aluminiumkabelskor, använd kabelskor med galvanisk förtrenning eller AL/CU-kabelskor samt lämpliga AL/CU-brickor.

Risk för brännskador pga. 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 kondensvattnen

Felaktig lagring kan leda till att kondensvattnen 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 kondensvattnen 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”.

2.6 Övervaknings- och skyddsfunktioner

Följande övervaknings- och skyddsfunktioner är integrerade i enheten:

- Felströms skyddsövervakning - RCMU (Residual Current Monitoring Unit)
- Överspänningsurladdare/varistor för att skydda effekthalvledaren vid höga energitransienter på nät- och generatordelen
- Temperaturövervakning av enheten
- EMC-filter för att skydda produkten mot högfrekventa nätstörningar
- Varistorer mot jord på nätssidan för att skydda produkten mot burst- och surgeimpulser
- Registrering av isolerad drift (anti-islanding) enligt gällande standarder
- Registrering/indikering av läckström och brytningsfunktion för att upptäcka isoleringsfel på generatorn.

ANVISNING



De överspänningsurladdare/varistorer som finns i enheten påverkar vid anslutnen enheten kontrollen av den elektriska anläggningens isoleringsmotstånd enligt HD 60364-6/IEC 60364-6 Low-voltage installations-part 6: Verification.

IEC 60364-6 6.4.3.3 beskriver två möjligheter i detta fall. Antingen måste enheter med integrerad överspänningsurladdare avskiljas eller, om detta inte skulle vara praktiskt möjligt, så får kontrollspänningen minskas till 250V.

3 Montering

3.1 Välja uppställningsplats



⚠ FARA

Livsfara 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

Materialskador genom gaser som reagerar aggressivt på ytan i kombination med väderberoende luftfuktighet!

Enhets 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 hörjet.
- › 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 pga. ofördelaktiga byggnadsmässiga/monterings tekniska villkor debiteras kunden.

Monteringsplats

- Så torr som möjligt, väl ventilerad, den utgående värmen måste ledas bort från enheten.
- Obehindrad luftcirkulation.
- Nära marken, lätt tillgänglig framifrån och från sidan utan extra hjälpmedel.
- Skyddad från alla sidor mot direkt väderpåverkan och solstrålning (termisk uppvärmning) i utomhusområdet. Vid behov med hjälp av byggnadstekniska åtgärder, t.ex. vindfång.

Monteringsyta

- med tillräcklig hållfasthet
- tillgänglig för monterings- och underhållsarbeten
- av värmetåligt material (upp till 90 °C)
- svårantändlig
- Minimavstånd vid monteringen: Se den fullständiga bruksanvisningen på www.kaco-newenergy.com/de/downloads

3.2 Använda verktyg

Förkortning(ar)	Kontur på fästanordningen
X _W	Sexkantig
X _A	Insex
X _T	Torx
X _S	Spår

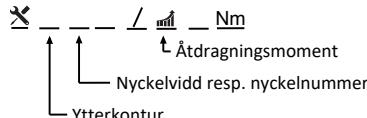


Fig. 1: Mallar

Tab. 1: Bildtext Beskrivning Verktygs-förkortning

3.3 Fästa hållare

⚠ 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 stående upprätt.

4 Installation

4.1 Öppna enheten

○ Enheten har monterats på hållaren.

○ Torka av fukt från ramen för höljets lock med en trasa.

1 Lossa de 6 skruvarna (2) på höljets lock (1) och ta försiktigt av locket [X_T_25]

2 Kontrollera att tätningarna och ljsledarna inte är skadade eller smutsiga när höljets lock läggs ned.

- » Fortsätt med installationen av enheten.

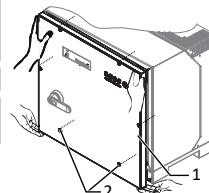


Fig. 2: Ta av höljets lock

4.2 Utföra den elektriska anslutningen



ANVISNING

Välj ledningsdiameter, säkerhetstyp och säkerhetsvärde enligt följande ramvillkor:

Landsspecifika installationsnormer; effektklass för enheten; ledningslängd; typ av ledningsdragning; lokala temperaturer

Detaljerad information om åtdragningsmoment: Se den fullständiga bruksanvisningen på <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads>

4.3 Ansluta enheten till elnätet

4.3.1 Förbereda nätanslutning

- Det finns en anslutningsledning med 4 ledare (4 enkelledare eller multiledare) upp till max. kabeldiameter 16–28 mm på enheten.
- Nätmarkspänningen stämmer överens med uppgifterna på typskylten "VAC nom".
- 1 För bättre åtkomst: Lossa de 6 skruvarna på AC-ingångsplattan [XT_30]
- 2 Lossa kabelförskruvningen för AC-anslutning och PE-jordning (Ground) [XW_46].
- 3 Ta ut tätningspluggen.
- 4 För in AC-ledningarna genom kabelförskruvningarna.
- 5 Avisolera AC-ledningarna.
- 6 Avisolera enskilda ledare för L1/L2/L3 (ABC) och PE (Ground) så att ledningstråden och isoleringen i skafet på kabelskon kan pressas på.
- 7 Pressa på kabelskon.
- 8 Dra krympslangen (ingår inte i leveransen) över skaftet på AC-ledningens ringkabelsko.
- 9 Fäst ingångsplattan med de 6 skruvarna [XT_30 / 6 Nm]
 - » Anslut till nätet.

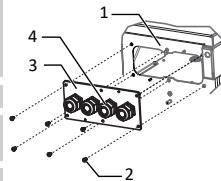


Fig. 3: Lossa AC-ingångsplattan

- | | |
|---|---------------------------|
| 1 | Höljets botten – AC-sidan |
| 2 | Fästsksruvar |
| 3 | Ingångsplatta |
| 4 | Kabelförskruvning |

4.3.2 Anslut till nätet

4-ledaranslutning, TN, TT-system

- Nätanslutningen är förberedd.
- 1 Lossa muttern med låsbricka på den markerade jordningspunkten.
- 2 Dra jordningskabeln till jordningspunkten. Fäst med medföljande mutter och bricka [XW_17 / 10 Nm].³⁰
- 3 Montera kabelskon för ledarna L1/L2/L3 enligt märkningen på strömskenan och fäst den med skruven, muttern och låsbrickan (fästelement ingår i leveransen) [XW_17 / 30 Nm].
- 4 Kontrollera att alla anslutna ledningar sitter ordentligt.
 - » Enheten är ansluten till elnätet.

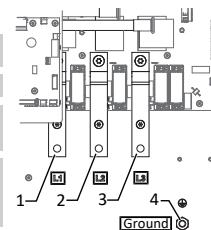


Fig. 4: AC-nätanslutning 4-polig

- | | |
|---|-------------------------|
| 1 | L1 strömskena |
| 2 | L2 strömskena |
| 3 | L3 strömskena |
| 4 | Ground – jordningspunkt |



ANVISNING

Beakta de allmänna jordningsrekommendationerna i det befintliga nätsystemet.



ANVISNING

Om det krävs en jordfelsbrytare på grund av installationsföreskrifterna ska en jordfelsbrytare av typen A användas.

Vid användning av typen A måste tröskelvärdet för isolering ställas in på större än/lik med (\geq) 200 kOhm i menyn "DC-parametrar" [Se Configuration via web user interface].

Kontakta installatören eller vår KACO new energy kundtjänst vid frågor om vilken typ som är lämplig.

Detaljerad information om nätanslutningen: Se den fullständiga bruksanvisningen på <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> i kategorin "Strängväxelriktare".

4.4 Ansluta PV-generatorn till enheten

DC-anslutningen är endast avsedd för PV-generatorerna. Andra källor räknas som felaktig användning (t.ex. batterier).

4.4.1 Ansluta PV-generatorn

³⁰ Vid anslutning i TN-C-nät ska PEN jordningskabeln anslutas till ground – jordningspunkten.

- Det har kontrollerats att det inte finns jordfel på PV-generatorn.
- Det finns en DC-ledning med 2 x 1 eller 2 x 2 ledare på enheten.
- DC-polariteten kontrollerades innan anslutningen till enheten.

1 Frikoppla anslutningsledningen på switchboxen eller string-combinern via DC-skiljebrytaren.

2 För bättre åtkomst: Lossa de 4 skruvarna på DC-ingångsplattan [X_T_30].

3 Lossa kabelförskruvningen för DC-anslutningen [X_W_46]

4 Ta bort tätningspluggen i använd kabelförskruvningen.

5 Avmantla DC-ledningarna och för in dem genom kabelförskruvningen.

6 Avisolera DC-ledningarna enligt ringkabelskon M10 så att ledningstråd och isolering i skaftet på kabelskon kan pressas på.

FÖRSIKTIGT! Brandfara på grund av kemisk korrosion. Kabelskorna måste vara lämpade för det aktuella ledarmaterialet och kopparströmskenorna.

VARNING! Kortslutningsrisk på grund av att kabelskon har felaktig dimensionering! Beakta mättan innan val. [Se bild 6] ▶ Sida 148]

7 Pressa på ringkabelskon på DC-ledarna. Vid kontaktpressningen ska man vara noga med att ringkabelskon är vriden enligt det slutliga monteringsläget.

FÖRSIKTIGT! Använd ett krymprör * (>= 6 kV/mm dielektrisk styrka) på grund av det lilla luftgapet. Detta förhindrar överspänningen.

8 För krympslangen via den oisolerade kontaktpressningsplatserna samt max 20 $\text{mm}^{+0/-2}$ mm över kabelisoleringen och krymp med en handkrympapparat.

9 Fäst -ingångsplattan med de 4 skruvarna [X_T_30/ 6 Nm]

⇒ DC-ledningen är konfigurerad. Fortsätt att ansluta till DC-filtret eller DC-brytaren.

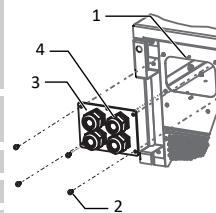


Fig. 5: Lossa DC-ingångsplattan

1 Höljets botten – DC-sidan

2 Fästskruvar

3 Ingångsplatta

4 Kabelförskruvning

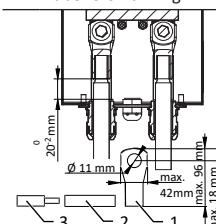


Fig. 6: Konfigurera DC-ledningen

1 Kabelsko

2 Krympslang*

3 DC-ledning

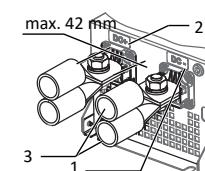


Fig. 7: DC-anslutning med 2 DC+-/-ingångar

1 DC- strömskena

2 DC+ strömskena

3 Kabelsko (finns med 2 DC+/-ingångar)

Anslut DC-ledning till DC-filter

○ DC-ledningarna är utrustade med en ringkabelsko M10 [maxbredd b. 42 mm].

1 Montera kabelsko för ledarna DC- och DC+ enligt märkningen på strömskenan och fäst den med skruven, muttern och låsbrickan (fästelement ingår i leveransen) [X_W_17/ 30 Nm].

2 Kontrollera att de anslutna ledningarna sitter ordentligt.

3 Dra åt AC-kabelförskruvningarna [X_W_46/ 10 Nm].

» Enheten är ansluten till PV-generatorn.

Anslut DC-ledningen till DC-brytaren

ANVISNING: Använd en momentnyckel och en öppen nyckel för att hålla DC-kablarna på plats..

1 Förmontera DC-ledningsparet med den förinstallerade skruven och låsmuttern på DC-brytarens DC+ och DC-strömskena.

2 **Alternativ för 2 ledningspar:** Lägg i en distanshylsa mellan 2 DC-ledningar förmontera DC-brytarens DC+ och DC-strömskena parvis med de medföljande skruvarna och låsmutterna.

3 Skjut upp DC-ingångsplattan på höljesbotten och fäst den. [X_T_30 / 6 Nm]

4 Fäst skruvar och låsmutter i DC-brytarens DC+ och DC-strömskena. [X_W_16/17] / 30 Nm]

5 Dra åt kabelförskruvningen. [X_W_46 / 10 Nm]

» Enheten är ansluten till PV-generatorn.

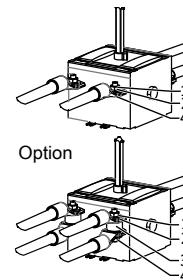


Fig. 8: Montera DC-ledningar på brytaren

1 Mutter

2 Låsbricka

3 Distanshylsa

4 Skruv för fastsättning

4.5 Sätta i överspänningsskydd

Information om överspänningsskyddet: Se <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> i kategorin "Strängväxelriktare/handbok".

4.6 Skapa potentialutjämning



ANVISNING

Beroende på lokala installationsföreskrifterna kan det eventuellt vara nödvändigt att jorda enheten med en annan jordanslutning. I detta fall kan den gängade bolten 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_17 / 10 Nm].

4 Kontrollera att den anslutna ledningen sitter ordentligt.

» Höljet ingår i potentialutjämningen.

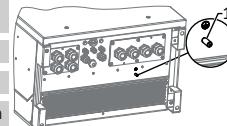


Fig. 9: Extra jordningspunkt

1 Jordningsbult

4.7 Ansluta gränssnitt

4.7.1 Översikt



FARA

Risk för elektriska stötar!

Allvarliga skador eller död pga. felaktig användning av gränssnittsanslutningarna samt icke beaktande av skyddsklass III.

- › Till SELV-strömkretsars (SELV: safety extra low voltage, säkerhetslägpänning) är det endast tillåtet att ansluta andra SELV-strömkretsars i skyddsklass III.

Alla gränssnitt finns på kommunikationskretskortet (HMI-kretskort) inuti höljet.

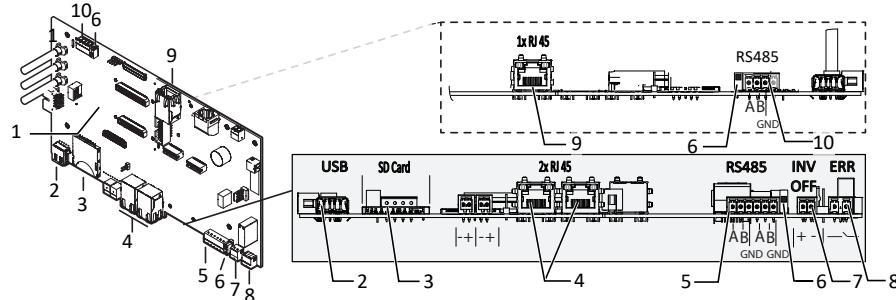


Fig. 10: Kommunikationskretskort (HMI-kretskort)

1	Kommunikationskretskort	6	DIP-brytare – aktivera termineringsmotstånd (2x)
2	USB-uttag	7	INV OFF - Anslutning för extern nätskyddskomponent - 24V(+/- 20%) /1A (mind. 15mA)
3	SD-slot	8	ERR – fellarmsrelä
4	Ethernet för nätverksanslutning DHCP	9	Ethernet – Endast för idrifttagande med statisk IP (Start-up via cable connection)
5	RS485 – Standard	10	RS485 – Anslutning för String-combiner (CON 200)

4.7.2 Anslut Ethernet



ANVISNING

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

Använd en lämplig nätverkskabel i kategori 7. Det maximala avståndet mellan två enheter är 100 m (328 ft). Ethernet-brytaren tillåter repeaterfunktionen och stöder auto-sensing. Se till att kabeln läggs korrekt. Du kan använda både korsade och 1:1-kopplade Ethernet-anslutningskablar.

↪ 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.

4.8 Stänga anslutningsområdet

↪ Nätanslutningen är förberedd.

1 Lyft upp locket på höljet och skruva i fästsksruvarna en aning.

2 Dra åt alla 6 skruvarna (2) korsvis på locket (1) [X_T_25 / 4,8 Nm].

» Enheten är monterad och installerad.

» Ta enheten i drift.

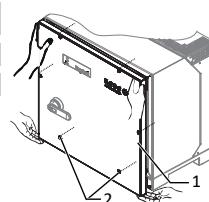


Fig. 11: Stäng höljets lock

5 Konfiguration och användning

5.1 Manöverelement

De 3 lysdioderna på enheten indikerar de olika driftställstånden. Lysdioderna kan visa följande tillstånd:

LED lyser



LED blinkar

LED lyser inte



Driftställstånd	LED	Symbol	Beskrivning
Start			Den gröna lysdioden "Drift" lyser när det finns AC-och DC-spänning. Blinkar lysdioden etableras den interna kommunikationen mellan kommunikationen mellan komponenterna. Efter blinkningen är enheten redo att matas. Om lysdioden fortsätter att blinika permanent är den interna kommunikationen störd.
Inmatningsbörjan			Den gröna lysdioden "Drift" lyser. Den gröna lysdioden "Inmatning" lyser när den landsspecifika väntiden gått ut*. Enheten matar in i nätet. Kopplingsbrytaren/gränssnittsbrytaren slås på hörbart.
Inmatningsdrift med reducerad effekt			Den gröna lysdioden "Drift" lyser. Den gröna lysdioden "Inmatning" blinkar eftersom ett av lägena: intern effektminskning, extern effektminskning, reaktivt effektbehov eller isolerad drift väntar. Enheten matar in i nätet. Kopplingsbrytaren/gränssnittsbrytaren slås på hörbart.
Icke-inmatningsdrift			Den gröna lysdioden "Drift" lyser.
Störning			Ingående lysdiod eller den röda lysdioden "Störning" lyser. Störning vid AC/DC-källa Villkorliga specialfall: <ul style="list-style-type: none">Likströmsspänning saknas (t.ex. DC-skiljebrytare öppen)DC-spänning för låg (<startspänning) Likspänning finns (>startspänning), men kommunikationsanslutningen mellan frontend (styrenhet) och backend (styrenhet) är störd eller avbruten.

6 Tillbehör

6.1 Inverter Off

Om lämpliga KACO-växelriktare används kan avstängningen ske istället för via kopplingsbrytare via nätsoleringsreläet 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

Låt endast kvalificerad elektriker utföra reparationer.



ANVISNING

Logga alla underhållsaktiviteter i menyalternativet "Service": "Servicelogg" (undantag: "användargränssnitt"). Konfigurationen sker via webbgränssnittet.

7.1 Visuell inspektion av operatören

1 Kontrollera produkten och kablarna med avseende på yttrre 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 högtrycksvätt.
- › Avlägsna regelbundet löst damm på ventilationsskyddet på enhetens baksida med en dammsugare eller mjuk pensel.
- › Avlägsna eventuell 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 spänningsskällor.
- › 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 Byt överspänningsskydd.

4 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.

Mer information: Se handboken <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> i kategorin "Strängväxelriktare".

1 Indicații generale



AVERTIZARE

Pericol provocat de manevrarea greșită a aparatului!

Citiți și respectați manualul în întregime.



INDICAȚIE

Acest ghid sumar vă oferă asistență la manevrarea aparatului. 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.

2.1 Utilizarea conformă cu destinația

Aparatul este un ondulator FV fără transformator, care transformă curentul continuu al generatorului FV în curenț 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 exterioră 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.³¹

Aparatul poate fi exploatațat numai în cazul unui raccord fix la rețeaua electrică locală. Alegera țării și tipului de rețea trebuie să corespundă amplasamentului și tipului de rețea.

Pentru raccordul la rețea trebuie să fie transpusă cerințele administratorului rețelei. Autorizarea pentru raccordul 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 Utilizarea neconformă cu destinația

Folosirea în orice alte scopuri față de cele prevăzute, ori peste capacitatele funcționale este considerată ca neconformă și poate duce uneori la anularea garanției pentru produs. În această categorie intră:

- Utilizarea unui sistem de distribuție (formă de rețea) nedescris
- Utilizarea altor surse cu excepția tronsonelor FV.
- Utilizarea mobilă
- Utilizarea în încăperi cu pericol de explozie
- Utilizarea sub radiație solară directă, pe timp de ploaie sau furtună sau în alte condiții de mediu neprielnice
- Utilizarea în spații exterioare în afara condițiilor de mediu conform datelor tehnice/datelor de mediu conform manualului complet
- Exploatarea în afara specificației prestabilită de producător
- Supratensiune la raccordul CC de peste 1500 V
- Modificarea aparatului
- Regim insular

2.3 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: 3013153

2.4 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

³¹ AVERTIZARE! Aparatul nu este prevăzut pentru utilizarea în zone rezidențiale și nu poate asigura o protecție adecvată a receptiei radio în astfel de zone.

Calificarea necesară a specialistului electrician:

- Instruire pentru instalarea și punerea în funcțiune a aparatelor și instalațiilor electrice.
- Școlarizare pentru evitarea pericolilor și riscurilor la instalarea și operarea aparatelor și instalațiilor electrice.
- Cunoștințe privind modul de funcționare și exploatarea unui ondulator
- 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

2.5 Riscuri reziduale

Tensiuni care pun în pericol viața există la racordurile și cablurile din aparat și după debranșarea 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 branșamentul 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 elementelor 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/șinelor de curent.
- Țineți închis aparatul 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: Debranșați de la surse partea CA și CC și așteptați cel puțin 5 minute.

Pericol de incendiu provocat de coroziunea chimică!

În cazul electrolițiilor 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 conductori utilizat și pentru șinelor 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 irreparabil 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 posibilitatea 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“.

2.6 Funcții de monitorizare și protecție

În aparat sunt integrate următoarele funcții de monitorizare și protecție:

- Sistem de monitorizare a protecției contra currentelor vagabonzi - RC MU (Residual Current Monitoring Unit)
- Descărcător de supratensiune / varistor pentru protecția semiconducțorilor de putere în cazul tranzienților 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 pentru protecția produsului împotriva impulsurilor electromagnetice de înaltă frecvență cauzate de deschiderea sarcinilor inductive și cauzate de fulgere
- Deteția rețelelor insulare (Anti-islanding) conform normelor în vigoare
- Deteția ISO/AFI a unui defect de izolație la generator.

INDICAȚIE



În cazul aparatului racordat, descăr cătoarele de supratensiune / varistoarele existente în aparat influențează verificarea rezistenței izolației instalației electrice conform HD 60364-6 / IEC 60364-6 Low-voltage installations- Part 6: Verification.

IEC 60364-6 6.4.3.3 descrie două posibilități pentru acest caz. Fie trebuie separate apărantele cu descăr cător de supratensiune integrat sau, dacă acest lucru nu este posibil, se poate reduce tensiunea de verificare la 250V.

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 carcăsa.
- › Acordați atenție unei ventilații 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 servisare

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.
- Circulația neobstrucționată a aerului.
- În apropierea solului, ușor accesibilă din față și lateral fără mijloace ajutătoare.
- În zona exterioară protejată de toate laturile împotriva expunerii directe la intemperii și radiației solare (încălzire termică). Realizare după caz prin măsuri constructive, de ex. vestibule.

Suprafața de montaj

- cu rezistență mecanică suficientă
- accesibilă pentru lucrări de montaj și întreținere curentă
- din material termorezistent (până la 90 °C)
- neinflamabilă
- Distanțe minime la montaj: A se vedea manualul complet la www.kaco-newenergy.com/de/downloads

3.2 Scule utilizate

Prescurtare (en)	Conturul elementului de îmbinare
X _W	Cap hexagonal
X _A	Imbus hexagonal
X _T	Torx
X _S	Fantă

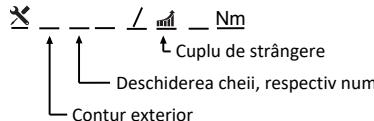


Fig. 1: Model de reprezentare

Tab. 1: Legendă descrierea prescurtărilor sculelor

3.3 Fixarea suportului

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.

4 Instalarea

4.1 Deschiderea aparatului

○ Aparat montat pe suport.

○ Ștergeți cu o cârpă eventuala umiditate de pe rama capacului carcasei.

1 Desfaceți capacul carcasei (1) la cele 6 șuruburi (2) și detașați-l cu precauție [X T_25]

2 La depunerea capacului carcasei, aveți în vedere ca garniturile și conductorii optici să nu se deterioreze sau să se murdărească.

» Continuați cu instalarea aparatului.

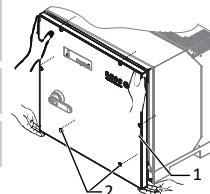


Fig. 2: Detașarea capacului carcasei

4.2 Efectuarea branșamentului electric



INDICAȚIE

Alegeți secțiunile conductorilor, tipul siguranțelor și valorile siguranțelor conform următoarelor condiții cadrului:

Normele de instalare specifice țării de utilizare; clasa de putere a aparatului; lungimea conductorilor; tipul de pozare a conductorilor; temperaturile locale

Informații detaliate referitoare la cuplurile de strângere: A se vedea manualul complet la <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads>

4.3 Racordarea aparatului la rețeaua de alimentare

4.3.1 Pregătirea racordului la rețea

- Conductorul de racord cu 4 fire (4 fire individuale sau multifilar) cu secțiunea max. a cablului până la 16 mm² - se află pregătit la aparat.
- Timpul necesar pentru racordul CA: 30 min
- Tensiunea nominală a rețelei coincide cu valoarea indicată pe placă de fabricație „VCA nom“.
- 1 Pentru o mai bună accesibilitate: Desfaceți placa de intrare CA la cele 6 șuruburi [X_T_30].
- 2 Desfaceți pasajul de cablu cu filet pentru racordul CA și pământarea PE (Ground) [X_W_46].
- 3 Extracteți dopul de etanșare.
- 4 Introduceți conductorii CA prin pasajele de cablu cu filet.
- 5 Dezizolați conductorii CA.
- 6 Dezizolați firele individuale pentru L1 / L2 / L3 (ABC) și PE (Ground), astfel încât firul metalic și izolația să poată fi presate în tija papucului de cablu.
- 7 Presați papucul de cablu.
- 8 Trageți furtunul freat (neinclus în pachetul de livrare) peste tija papucului de cablu cu inel al conductorului CA.
- 9 Fixați placa de intrare prin intermediul celor 6 șuruburi [X_T_30 / 6 Nm]

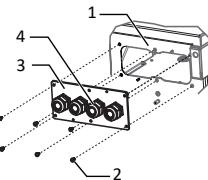


Fig. 3: Desfacerea plăcii de intrare CA

- | | |
|---|---------------------------|
| 1 | Baza carcasei – partea CA |
| 2 | Șuruburi pentru fixare |
| 3 | Placă de intrare |
| 4 | Pasaj de cablu cu filet |

4.3.2 Efectuarea racordului la rețea

Racord cu 4 conductori, TN, sistem TT

- Racordul la rețea este pregătit.
- 1 Desfaceți piulița cu șaiba de siguranță la punctul de pământare marcat.
- 2 Așezați cablul de legare la pământ pe punctul de pământare. Fixați cu piuliță și șaiba de siguranță prevăzută [X_W_17 / 10 Nm].³²
- 3 Așezați papucul de cablu al firelor L1 / L2 / L3 corespunzător inscripționării la șina de curent și fixați cu șurub, piuliță și șaibă de siguranță (elementele de fixare incluse în pachetul de livrare) [X_W_17 / 30 Nm].
- 4 Verificați stabilitatea tuturor conductorilor racordați.
» Aparatul este racordat la rețeaua electrică.

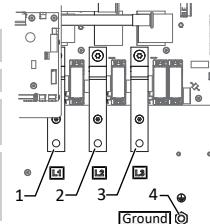


Fig. 4: Racord la rețea CA cu 4 contacte

- | | |
|---|---------------------------|
| 1 | Șină de curent L1 |
| 2 | Șină de curent L2 |
| 3 | Șină de curent L3 |
| 4 | Punct de pământare Ground |



INDICAȚIE

Acordați atenție recomandării generale de pământare pentru sistemul de rețea existent.



INDICAȚIE

Dacă pe baza prescripției de instalare este necesar un întrerupător automat de protecție diferențial extern, atunci trebuie utilizat un întrerupător automat de protecție diferențial de tipul A.

În cazul utilizării tipului A, se va seta în meniu „Parametri CC“ valoarea de prag a izolației la mai mare/egal (\geq) 200kohmi [a se vedea Configuration via web user interface].

Dacă aveți întrebări cu privire la tipul adecvat, vă rugăm să luați legătura cu instalatorul sau cu serviciul nostru pentru clienti KACO new energy.

Informații detaliate referitoare la racordul la rețea: A se vedea manualul complet la <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> la categoria „Ondulatoare String“.

³² În cazul unui racord într-o rețea TN-C, cablul de legare la pământ PEN trebuie racordat la punctul de pământare Ground.

4.4 Racordarea generatorului FV la aparat

Racordul CC este prevăzut exclusiv pentru generatoare FV. Alte surse sunt considerate exploatare neconformă cu destinația (de ex. baterii).

4.4.1 Racordarea generatorului FV

- Timpul necesar pentru racordul CC: 15 min
- Generatorul FV verificat cu privire la absența legăturii la pământ.
- Conductorul CC cu 2 x 1 fire sau 2 x 2 fire se află pregătit la aparat.
- Polaritatea CC verificată înainte de racordul la aparat.

1 Debrașați de la sursă conductorul de racord la Switchbox sau String-Combiner prin intermediul separatorului CC.

2 Pentru o mai bună accesibilitate: Desfaceți placa de intrare CC la cele 4 șuruburi [X_T_30].

3 Desfaceți pasajul de cablu cu filet pentru racordul CC [X_W_46]

4 Înlăturați dopul de etanșare din pasajul de cablu cu filet utilizat.

5 Îndepărtați izolația de protecție a conductorilor CC și introduceți conductorii prin pasajul de cablu cu filet.

6 Dezisolați conductorii CC conform papucului de cablu cu inel M10, astfel încât firul metalic și izolația să poată fi presate în tija papucului de cablu.

PRECAUȚIE! Pericol de incendiu provocat de coroziunea chimică. Papucii de cablu trebuie să fie adecvați pentru materialul pentru conductori utilizat și pentru șinele de curent din cupru.

AVERTIZARE! Pericol de scurtcircuit din cauza dimensionării greșite a papucului de cablu! Pentru alegare, țineți cont de dimensiuni. [A se vedea figura 6] [► Pagina 158]

7 Presați papul de cablu cu inel pe firele CC. La sertizare aveți în vedere ca papul de cablu cu inel să fie rotit conform poziției finale de montare.

PRECAUȚIE! Din cauza traseului aerian scurt, utilizați un furtun freat* ($>= 6$ kV/mm rigiditate dielectrică). Astfel se evită impulsurile de tensiune suprapuse tensiunii nominale a rețelei.

8 Poziționați furtunul freat peste locul de sertizare neizolat, precum și 20^{+0/-2} mm peste izolația cablului și fretați cu un aparat manual de freat.

9 Fixați placa de intrare cu cele 4 șuruburi [X_T_30 / 6 Nm]

- ⇒ Conectorul CC configurat. Continuați cu racordul la filtrul CC sau la comutatorul CC.

Racordarea conductorului CC la filtrul CC

○ Conectorii CC echipați cu un papuc de cablu cu inel M10 [lățimea max. b.42 mm].

1 Așezați papul de cablu al firelor CC- și CC+ corespunzător inscripționării la șina de curent și fixați cu șurub, piuliță și șaibă de siguranță (elementele de fixare incluse în pachetul de livrare) [X_W_17 / 10 Nm].

2 Verificați stabilitatea conductorilor racordați.

3 Strângeți ferm pasajele de cablu cu filet [X_W_46 / 10 Nm].

- » Aparatul este racordat la generatorul FV.

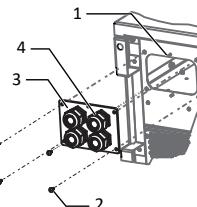


Fig. 5: Desfacerea placă de intrare CC

- | | |
|---|---------------------------|
| 1 | Baza carcasei – partea CC |
| 2 | Șuruburi pentru fixare |
| 3 | Placă de intrare |
| 4 | Pasaj de cablu cu filet |

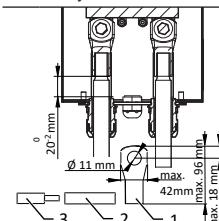


Fig. 6: Configurarea conductorului CC

- | | |
|---|----------------|
| 1 | Papuc de cablu |
| 2 | Furtun freat* |
| 3 | Conductor CC |

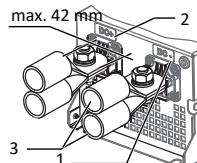


Fig. 7: Racord CC cu 2 intrări CC+/-

- | | |
|---|--|
| 1 | Șină de curent CC- |
| 2 | Șină de curent CC+ |
| 3 | Papuc de cablu (optional cu 2 intrări CC+/-) |

Racordarea conductorului CC la comutatorul CC

INDICAȚIE: Folosiți o cheie dinamometrică pentru a monta conductorii de curent continuu și o cheie pentru a suști contrașurubul.

- 1 Premontați perechea de conductori CC cu șurubul și contrapiulița preinstalate la șina de curent CC+ și CC- a comutatorului CC.
- 2 **Opțiune pentru 2 perechi de conductori:** Așezați în poziție de lucru manșonul distanțier între 2 conductori CC și premontați în pereche cu șuruburile și contrapiulițele atașate la șina de curent CC+ și CC- a comutatorului CC.
- 3 Împingeți în sus și fixați placă de intrare CC la baza carcasei. [X_T_30 / 6 Nm]
- 4 Fixați suruburile și contrapiulițele la șina de curent CC+ și CC- a comutatorului CC. [X_W_16/17] / 6 Nm]
- 5 Strângeți pasajul de cablu cu filet. [X_W_46 / 10 Nm]

» Aparatul este racordat la generatorul FV.

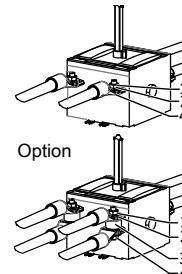


Fig. 8: Montarea conductorilor CC la comutator

- | | |
|---|---------------------|
| 1 | Piuliță |
| 2 | Șaibă de siguranță |
| 3 | Manșon distanțier |
| 4 | Șurub pentru fixare |

4.5 Utilizarea sistemului de protecție la supratensiune

Informații referitoare la sistemul de protecție la supratensiune: A se vedea <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> la categoria „Onduloare String/manual“.

4.6 Realizarea egalizării potențialului



INDICAȚIE

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 Dezizați 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 [X_W_17/ 10 Nm].
- 4 Verificați stabilitatea conductorului racordat.

» Carcasa este inclusă în egalizarea potențialului.

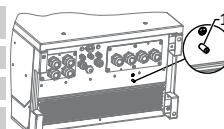


Fig. 9: Punct de pământare suplimentar

- | | |
|---|-------------------|
| 1 | Bolț de pământare |
|---|-------------------|

4.7 Racordarea interfețelor

4.7.1 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.

Toate interfețele se află pe placă electronică de comunicație (placa electronică HMI) în partea interioară a carcasei.

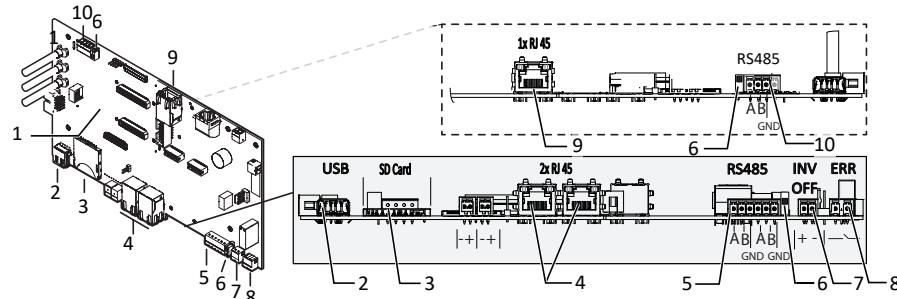


Fig. 10: Placă electronică de comunicație (placa electronică HMI)

1	Placă electronică de comunicație	6	Comutator DIP - activarea impudenței terminației (2x)
2	Mufă USB	7	INV OFF - pentru componenta externă de protecție a rețelei - 24V(+/- 20%) /1A (mind. 15mA)
3	Slot SD	8	ERR – releu semnalizator de defecțiune
4	Ethernet pentru conexiunea pentru rețea DHCP	9	Ethernet – numai pentru punerea în funcțiune prin intermediul unui IP static (Start-up via cable connection)
5	RS485 – standard	10	RS485 – conexiune pentru String-Combiner (CON 200)

4.7.2 Raccordarea Ethernet



INDICAȚIE

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

Utilizați un cablu de rețea adecvat de categoria 7. Distanța maximă între două aparate este de 100 m (328 ft). Switch-ul Ethernet permite funcția Repeater și susține Auto-Sensing. Acordați atenție alocării corecte a cablului. Puteți utiliza atât cabluri de conexiune Ethernet încruzișate, cât și montate 1:1.

U Cablul de conexiune în partea interioară a aparatului.

1 Cuplați cablul Ethernet la unul din cele două porturi Ethernet de pe placă electronică de comunicație.

2 Verificați stabilitatea la cablul de conexiune.

» Raccordați alți conductori de semnal.

4.8 Închiderea zonei de racord

U Racordul la rețea este pregătit.

1 Ridicați capucul carcusei pe carcăsa și însurubați liber șuruburile de fixare.

2 Strângeți în cruce capucul carcusei (1) cu toate cele 6 șuruburi (2) [T_25 / 5 Nm]

» Aparatul este montat și instalat.

» Puneți aparatul în funcțiune.

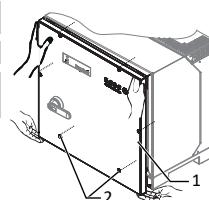


Fig. 11: Închiderea capacului carcusei

5 Configurarea și operarea

5.1 Elemente de semnalare

Cele 3 LED-uri de la aparat indică diferitele stări de funcționare. LED-urile pot avea următoarele stări:

LED-ul se aprinde



LED-ul se aprinde intermitent

LED-ul nu se aprinde

Starea de funcționare	LED	Symbol	Descriere
Start			<p>LED-ul verde „Funcționare“ se aprinde dacă există tensiune CA și CC.</p> <p>Dacă LED-ul se aprinde intermitent, se stabilește comunicația internă între componente. După aprinderea intermitentă, aparatul este pregătit pentru alimentare.</p> <p>Dacă LED-ul continuu să se aprindă intermitent, comunicația internă este perturbată.</p>
Început alimentare			<p>LED-ul verde „Funcționare“ se aprinde.</p>
			<p>LED-ul verde „Alimentare“ se aprinde după expirarea timpului de așteptare specific tării de utilizare*.</p> <p>Aparatul alimentează în rețea.</p>
			<p>Comutatorul de cuplare / Interfaceswitch comută cu zgomot specific.</p> <p>INDICAȚIE: Cele două LED-uri se aprind de asemenea în modul de funcționare Q on Demand.</p>
Regim de alimentare cu putere redusă			<p>LED-ul verde „Funcționare“ se aprinde.</p>
			<p>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.</p>
			<p>Aparatul alimentează în rețea.</p>
			<p>Comutatorul de cuplare / Interfaceswitch comută cu zgomot specific.</p>
Regim de nealimentare			<p>LED-ul verde „Funcționare“ se aprinde.</p>
Defecțiune			<p>Niciun LED aprins sau LED-ul roșu „Defecțiune“ aprins.</p> <p>Defecțiune la sursa CA/CC</p> <p>Cazuri speciale condiționate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nu există tensiune CC (de ex. separatorul CC deschis) • Tensiunea CC prea scăzută (<tensiunea de pornire) <p>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.</p>

6 Accesorii

6.1 Inverter Off

În cazul utilizării unor onduloare KACO adecvate, deconectarea se poate realiza în locul comutatorului de cuplare prin intermediul releului de separare a rețelei integrat în onduloare 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 defectiunilor

Încredințați executarea reparațiilor numai unui specialist electrician.



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 curățitor 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 membrelle.

- › 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 Înlocuiți sistemului de protecție la supratensiune.

4 Deconectați aparatul în vederea întreținerii curente/remedierii defectiunilor.

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 accesorile nu-și au locul printre deșeurile menajere. Asigurați condițiile ca aparatele vechi și, după caz, accesorile 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.

Informații suplimentare: A se vedea manualul <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> la categoria „Onduloare String”.

⚠️ אזהרה



סכנה עקב שימוש שגוי במכשיר!

יש לקרוא את הוראות השימוש המקורי ולהקפיד עליו.

הערה

מדרך מקוצר זה מס'יע לך בעת השימוש במכשיר. מדרכך מקוצר זה אינו מחליף את התיאור בהוראות הפעלה המלאות בכתובות www.kaco-newenergy.com/de/downloads

2 בטיחות

המדריך המקוצר המצורף הוא חלק מהמכשיר.

יש לקרוא את המדריך המקורי, לפחות על פיו ולשמור אותו תמיד במקום נגיש.

2.1 שימוש נכון

המכשיר הוא ממיר PV לא טרנספורמציה, הממיר את הזרם היישר של גנרטור PV לזרם משתנה תלת פאזי תואם רשת החשמל, וכן את הזמן הבלתי-פאי המשנהו לאור הרשת הציבורית. המCSR יוצר בהתאם לכללי הבטיחות המוכרים. עם זאת, שימוש לא נכון עלול לסכן את חייו ואת גופו של המשתמש או של צד שלישי, או לגרום לפגיעה במוצר וברכוש אחר. המCSR מתאים לשימוש בבניה נייר ונחוצה לו, ונitin להשתמש בו רק במדינות שבהן הוא הותר לשימוש או שהותר לשימוש על ידי חברת energy new KACO ועל ידי מפעיל רשת החשמל.²² מותר להפעיל את המCSR אך ורק בחיבור קבוע לרשת חשמל ציבורי. הבחירה במדינה ובסוג הרשת צריכה להתאים למקומות ולסוג הרשת.

עבור חיבור הרשת, יש לפעול בהתאם לדרישות של מפעיל הרשת. כמו כן, ההחלטה להתחברות לרשת עשויה להיות כפופה לאישור הרשות המומומכת.

תוויות המוצר חייבות להיות קרייה ומוחוברת לモץ באופן קבוע.

2.2 שימוש לא תקין

- כל שימוש אחר או שימוש נסוף נחשב כשימוש לא תקין אשר עלול לגרום לביטול האחריות על המוצר. לכך שייכים:
- שימוש בערכת לוחקה שנייה מתוארת (צורתה הרשת).
- שימוש במקורות נוספים בלבד בגדיי ה-PV.
- שימוש יידי.

שימוש בחול בעל פוטנציאל להתקפות
 שימוש בסביבת קרני שמש גבוהה, באשראי, או בתנאי מגז אויר קשים אחרים
 שימוש שחוין שאינו שוד בנתונים הכספיים על פי הנתונים הטכניים/הסבירתיים בהתאם להוראות הפעלה המלאות
 הפעלה השוואתית מהומperf סופוקן על ידי היצרן
 מתח ייר לחיבור ה-DC-DC שעולה על 1500 V
 ערכית שינויים מבנים במכשיר
 הפעלה בעמדה מבודדת

2.3 הוראות למכשיר

על המCSR ישנה תוויות אזהרה, ראה איור בעמוד הראשי.

1 יש לקרוא את הוראות בתשומות לב

2 אין להסרת את תוויות האזהרה.

3 אם תוויות האזהרה חסרה או אינה קרייה: יש לפנות לנציג או לסתור של KACO.

מספר פרט: 3013153.

2.4 הכשרת הוצאות

המפעיל רשאי רק להתחנן בונוריות-LED, לבצע בדיקות חוזיות ולנקות את גוף המCSR. עבודות אחרות יבוצעו אך ורק בידי תושמאלי מומחה. ראה הוראות הפעלה מלאות בכתובות www.kaco-newenergy.com/de/downloads.

ההשראה הדורשת של החשמלאי:

- הכשרה בונואת התקינה והוכנה לשימוש של מערכות ומcsr'ים חשמליים.
- הכשרה ביחס לטיפול סכנות ובירוקים בעת התקנה ותחום של הפעלת מערכות ומcsr'ים חשמליים.
- הכרת אופן פעולות והפעלה של הממייר.
- יעט בערכות קולי רשת בבסיסי IP Modbus
- יעט במפרט SunSpec Modbus
- הכרת התקנים וההנחיות התקיפים.
- הכרה והקפדה על תוכן מסמך זה, כולל כל הנחיות הבטיחות.

22. אזהרה! המCSR אינו מיועד לשימוש באזורי מגורים ואינו יכול להבטיח הגנה מספקת לגבי קליטת דיזי בסביבות אלה.

2.5 סיכונים שיוריים

מתח מסוכן חיימ נשאר בחיבורים ובכבלים של המכשיר גם לאחר ניתוק המכשיר וכיבויו!

סכנות פ齊עות חמורות או מוות בגליל גנעה בכבלים / או בחיבורים/בפסי הצבירה במכשיר.

לפni החיבור לחשמל, המכשיר חייב להיות מותקן בצוואה ציבתית.

פעול על פי הנקודות הבטיחות ותנאי מותקן הטעני התקופי והעדכניים של חברת אספקת החשמל האחראית.

risk חשמלי מושך שאיפוחה תחת ממשיר ולתזקק אותו.

יש לנקוק את המתח באמצעות נטרול רכיבי הנתקאים החיצוניים.

יש לנקוק את המתח באמצעות נטרול רכיבי AC-H וה-DC-OUT בדעתם בת מזוזם.

אין לעת בחוברים/בפסי הצבירה/ובכבלים עתת הפעלה או בעת כיבוי.

יש לשמר את המכשיר סגור במארך ההפעל.

מתח מסוכן בשל שני מתחים פעוליים

סכנות פ齊עות חמורות או מוות בגליל גנעה בכבלים / או בחיבורים/בפסי הצבירה במכשיר. זמן הבדיקה של הקблים עומד על 5 דקות לפחות.

יש לאפשר איך וריך לחשמלי מושך, בעל היכולת מספק רשת החשמל, לפתח ולמחזק את המכשיר.

יש לשמש לבלעוטות תווית האהורה שלן גוף המכשיר.

לפni פתיחה המכשיר: נתק את צד AC-ו-DC-ו והמתן לפחות 5 דקות.

סכנה שריפה עקב קורוזיה כימיית!

אם קיימים ללקטרוליטים (למשל מי עבוי), סמי הצבירה מנוהשת עלילום להרשו את האלומיניום.

נעלי הכלב ישיבות להיות מותאמות לחומר המוליך ולפסי הצבירה מנוהשת שביהם נעשה שימוש.

בעת שימוש בגבלי כלב אלומיניום יש לשתמש בשגען בלבד עם ציפוי מגלאון, או בעגלי כלב CU ו-AL וכן בדסקיות CU/AL/MG מתאימות.

סכנה כויה מחלקים חמימים של גוף הממיר!

חלקי גוף המכשיר עשויים להתחמס במארך הפעלה.

בזמן הפעלה ניתן לגעת רק בכיסוי גוף המכשיר.

פגיעה במכשיר עקב פריקה אלקטראוטית

פריקה סטטית עלולה לגרום נזק בלתי רפואי לרכיבים שבתוך המכשיר.

יש להקפיד על אמצעי הגנה של ESD.

לפni הגגעה ברכיב יש לבצע האරקה בעדרת גנעה בחפש מוארך.

נדק לרכוש עקב היוצרות מי עיבוי!

אחסון שגוי עלול לגרום לי עיבוי במכשיר ולפגיעה בתפקוד המכשיר (למשל עקב אחסון שלא בא התאם לתנאים סביבתיים או עקב שני מיקום מסובב בהרחה לדמן קצר).

לפni התקנת המרכיב החשמלית, בין היתר פנים המכשיר ובודק אם קיימים מי עבוי, ואם יש צורך, אפשר להם להתייבש בGRADE מוספקת

לאחסון בהתאם לנורמות הטכניות <לנתונים הסביבתיים - עיין במדריך downloads בקטגורית "ממיר מחזרות".

2.6 פונקציות ניטור והגנה

פונקציות הניטור והגנה שלhalten מוגנות בתוך המכשיר:

• ניטור האגף השני של רם שורי RCMU (Residual Current Monitoring Unit)

• מגן מתח יתר/orויסטור להגנה מפני המוליך מהחוצה במקרה של תהליכי מעבר עתיי אנרגיה בצד הרשת והגנרטור

• ניטור הטמפרטורה של המכשיר

• מסנן EMC להגנה על המוצר מפני הפערות רשת בתדרים גבוהים

• ויסיטוים בין הצד האරקה להגנה על המוצר מפני אינפולטי התפרצויות ודוחף

• דיזהי רשת מבודדת (Anti-islanding) על פי תקנים רלוונטיים

• דיזהי בודד/ניטור זרם שיור ופועלית ניתוק כדי להזות תקלות בידוד בגנרטור.

הערה

כאשר המכשיר מחובר, מפסק מתח התייה/ו/orויסטורים הכלולים במכשיר משפיקים על בדיקת התהנחות לבידוד של מערכת החשמל, בהתאם ל-IEC 60364-6-6 HD 60364-6/IEC 60364-6. אינטראקציית מתח נמוך - חלק 6: אינטראקציית.

מערכת החשמל, בהתאם ל-IEC 60364-6.4.3.3 מתח המודד, מתח המודד למקורה זה. או שיש לנתק מכנים עם מפסק מתח יתר מוגנים, או אם הדבר אינו אפשרי, ניתן להפחתת מתח הבדיקה ל-250 וולט.

3 הרכבה

3.1 בחירת מיקום להצבה



וכנה



וכנה של שריפה או התפוצצות

- ash ha'gerat ha'mekheir ul idy hormor dilik avo chomer nafiz ba'kerbat ha'mekheir ulolah la'ge'rom le'fatzut chomorot.
- ain la'hatakin at ha'mekheir bas'veiba ba'ulat potenziyal la'taputzatot avo ba'kerbat chomorim dilikim.

⚠ זהירות

nak lo'rech ukub gabim be'ali tigvoha agresitivit la'meshutim b'shilov um lo'hot shakshura la'mazg ha'ao'ir!

- go'el ha'mekheir ulol li'hiqab k'shotim matzim ha'k'shurim lo'hot ha'gerat ha'mekheir ul idy mazg avoir (camo amonah, goperit).
- le'atzav b'dikha chozotit s'dirah.
- hsor lo'hot me'agav ha'mekheir midat.
- lo'kafud ul avoror nafzik b'miqom ha'tekuna.
- la'hasri le'lalu m'di, b'miyad b'petach'i avoror.
- b'makra shel ai ha'kafda, ha'achrotot la'tasca ot ha'nak la'mekheir.

הערה

gisha ul idy tzotot tchuzka b'matzb shirout



halukot yehoviv be'gen ha'zotot nosofot ha'nabu'ot matanaim me'bimim avo se'animim la'nochim la'rakba.

מרחוב התקנה

- ccil ap'sher, mikom yash, um avoror tov, casher ha'chom ha'gnul m'ha'mekheir chib la'hiot mnodot.
- zermut avoir lala' ha'pura.
- krav la'dema, egash ba'klotot m'dimma v'machatz, lala' zoruk b'azurim nosofim.
- ba'ha'tekuna chiz'utot - manog mel ha'iv'onim m'pi b'ali b'ha'shpout mazg ha'ao'ir v'kerui shamish yishu'ot (chimot trami). yishom b'miyadit ha'zotar b'matzu'utim me'bimim, l'mashl b'mabootot.

משטח הרכבה

- beul y'ilot neshaya mospeka
- gish la'zor ha'rcoba v'svedotot tchuzka
- ushi chonar umid l'chom (ud 90° C)
- la' dilik

www.kaco-newenergy.com/de/ ba'ha'rotot ha'ha'pula ha'melotot ba'chotot
[downloads](#)

3.2 כלי העבודה שיש להשתמש בהם



air 1: t'vunat tzoga

קיצורי (אנגלית)	קו מתאר של מרכיב חיבור
W	משושה חיזוני
A	משושה פנימי
T	מפתח ברגים Torx
S	חרץ

sebla 1: m'kara t'ayor k'kizori kli uboda

3.3 התקנת המתלה

⚠ אזהרה

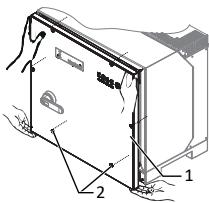
וכנה ukub shi'mosh ba'chomer ha'ydok shai'min matayin!



- beut shi'mosh ba'chomer ha'ydok shai'min matayim, ha'mekheir ulol li'ipol v'lo'fatzu k'sha anshim ha'mez'utim ba'kerbat ha'mekheir.
- sh la'hashtemsh ker ha'chomer ha'ydok ha'matayim le'stach ha'tekuna. sh la'hashtemsh ba'chomer ha'ydok ha'mez'ut rik ubor.
- keri'ot le'benni v'betulin.
- ha'tekun at ha'tekuna rik b'zokof.

4 התקנה

4.1 פתיחת המקניש



אייר 2: הסר את כיסוי גוף המכשיר

ו ש לנגב לוחות שאול הצבירה על גבי כיסוי גוף המכשיר, באמצעות מטלית.

1 שחרר את כיסוי גוף המכשיר (1) באמצעות 6 ברגים (2) והסר בזיהוות [T_25].

2 כשר מניחים את כיסוי גוף המכשיר, יש לשימם לב לcker שהאטמים ומוליכי האור לא ייפגעו ולא יתלכלכו.

המשך בהתקנת המכשיר.

4.2 ביצוע חיבור חשמלי

הערה



בחר את חצר הרוחב, את סוג הנטייה ואת ערך הנטייה בהתאם לתנאים הבאים:

תקנות התקינה ספציפיות למدينة; קביעות ההספק של המכשיר; אורך הcabל; אופן הנחת כלים; טמפרטורות מקומיות

מידע מפורט לגבי ערכי מומנט ההידוק: עין בהוראות הפעלה המלאות בכתב/טם פרטורות מקומיות
[downloads](http://www.kaco-newenergy.com/de/)

4.3 חיבור המכשיר לרשת אספהה

4.3. הכנה לחיבור רשת

1

ו כבל חיבור עם 4 חוטים (4 חוטים בודדים או מספר חוטים עד לרוחב כבל מקסימלי של 16 - 28 מ"מ מונח על המכשיר.

ו מתח רשת נומינלי מתאים לנתח הרשות על גבי לוחית המפרט "VAC nom".

1 לשיפור הבגניות: שחרר את לוח הכניסה AC באמצעות 6 הברגים [T_30].

2 שחרר בളוטת כבל עבורי חיבור AC והארקתו PE (Ground) PE [W_46].

3 הסר את פקקי האיטום.

4 השחל את כבלי ה-AC דרך בളוטת הcabל.

5 הסר בידוד מכבי ה-AC.

6 הסר את הבידוד גוחניים בודדים עבורי (ABC) (L1 / L2 / L3) וUBEOR (Ground), כך

שייהיה ניתן לבדוק בלחץ את הcabל ואת הבידוד בתוך גועל הcabל.

7 הדק את גועל הcabל בלחץ.

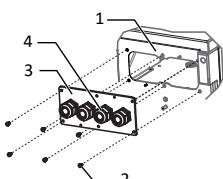
8 משוך את צינור הבידוד המתכווץ (לא כולל באירועה) מעבר לציר של גועל בטבעת cabel

.AC.

9 הדק את לוח הכניסה באמצעות 6 הברגים [T_30] / 6 Nm.

בצע חיבור רשת.

2



אייר 3: שחרור לוח כניסה AC

1 גוף המכשיר - צד AC

2 ברגים לחיזוק

3 לוח כניסה

4 בളוטת כבל

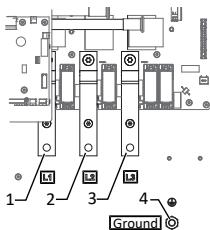
המצהה נושא צינור הבידוד המתכווץ (לא כולל באירועה) מעבר לציר של גועל בטבעת cabel

.AC.

המצהה נושא צינור הבידוד המטכווץ באמצעות 6 הברגים [T_30] / 6 Nm.

בצע חיבור רשת.

2



איור 4: חיבור רשת AC בעל 4 חוטים

1	פז צבירת מתח L1
2	פז צבירת מתח L2
3	פז צבירת מתח L3
4	פז - נקודות הארקה

חיבור בעל 4 כבלים TN, TT-System

כ. הכנה לחיבור רשת בוצעה.

1 שחרר את אום הסגירה עם דסquit הונעליה עד לנקודת ההארקה המסומנת.

2 הוח את כבל הארקה נזקודה הארקה. הדק באמצעות אום הסגירה ווסקיי הנעליה ~~X~~ 10 Nm [W_17].³⁴

3 הנג את געל הcabל של חוטי L3 / L2 / L1 / 4 בהתאם לכינוח על גבי פס הצבירה והדק עםborg, אום ווסקיי (הרכיבים כוללים באריזת האספקה) ~~X~~ 30 Nm [W_17].

4 ודא כי כל הקבלים הממחברים מואבטחים בזרחה חזקה.

המכשיר חובר לרשת האספקה.

הערה

שים לב למילצת ההארקה הכללית של רשת החשמל הקיימת.



הערה

אם הוראות התקינה דורשות הצבת מסמר פחת חיצוני, השתמש במפסק זרם שיורי מסוג A.

בעת השימוש בסוג A, הגדר את סף הבידוד לערך הגדויל/השווה (k) ל-200kOhm בתפריט "DC Konfiguration über Web-Oberfläche".[ראה]

אם יש לך שאלות לגבי הסוג המתאים, צור קשר עם המתকן או עם שירות לקוחות new energy.

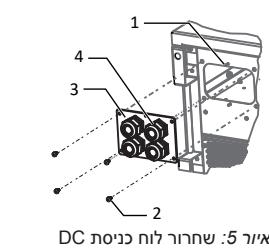
מידע מפורט לגבי חיבור לרשת: עיין בהוראות הפעלה המלאות בכתובה <http://www.kaco-newenergy.com/de/>.

4.4 חיבור גנרטור PV למיכשייר

חיבור DC-DC מיועד עבור גנרטורי PV בלבד. מקורות אחרים מהווים הפעלה לא נכון (למשל, סוללות).

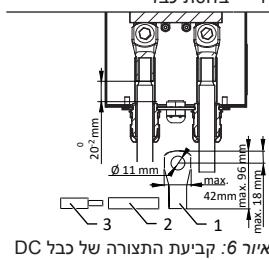
4.4. חיבור גנרטור PV

1



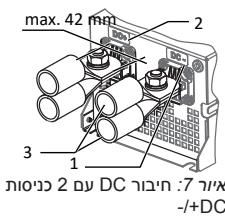
איור 5: שחזור לוח כניסה DC

1	גוף המקשר - צד
2	ברגים לחיזוק
3	לוח כניסה
4	בלוטת כבל



איור 6: קביעת התוצרה של כבל DC

1	נעל הכבל
2	צינור בידוד מתקווץ*
3	כבל DC



איור 7: חיבור DC עם 2 כניסה
-/+DC

1	50 צבירת מתח -DC
2	50 צבירת מתח +DC
3	נעל כבל (אופציוני עם 2 כניסה +/DC)

- ן גנרטור ה-PV נבדק כדי לוודא שהארורה תקינה.
- ן כבל DC עם 2X1 או 2X2 חוטים מוכן במכשיר.
- ן קוטביות ה-DC נבדקה לפני החיבור למיכשי.

1 נתק את החיבור מקופסת המיתוג או מה-String-Combiner DC באמצעות מפסך DC.

2 לשיפור הנגישות: שחרר את לוח הכניסה DC בעזרת 4 הברגים [X_30_T].

3 שחרר בלוטת כבל עבור חיבור DC [W_46_X].

4 הסר פקק' האיטום בבלוטת הcabell שביחסו.

5 הסר את המעטפת של כבלי DC והחל דרכ' בלוטת הcabell.

6 הסר את הבידוד מכלי DC בהתאם לנעל טבעת M10, כך שייהי ניתן להדק בלחץ את החוטים של הcabell ואת הבידוד ביצר של נעל הcabell.

זהירות! סכנת שריפה עקב קורוזיה כימית. נעל הcabell חייב להיות מותאם להחומר המולרי ולפיסי הצבירה מנוחות שבהם נעשה שימוש.

ゾהרה! סכנת קצר עקב מידה שגואה של נעל הcabell הקפד על מידת העת בחיבורה. [ראה איור 6] עמוד 168

7 הדק בלחץ את נעל הטבעת על הcabell. בעת ההידק יש לשים לב שנעל הטבעת מושבetta לפניו התקינה הוספה.

8 זהירות! בשל מרוחק וויר קטן יש להשתמש בցינור בידוד מתקווץ* (זודק דיאלקטריך = 6 קילו וולט/מ"מ). הדבר מונע מתח יתרה. הדבר מונע מגדת מכתת יציבות.

9 הדק את לוח הכניסה באמצעות 4 הברגים [X_30 / T_30 / W_46 / W_30].

⇨ קביעת התוצרה של כבל DC בצעה. המשך בחיבור מסנן DC או מtag DC.

חיבור כבל DC למנסן DC

ן כבל DC המצוידים בנעל טבעת M10 [רוחב מרבי עד 42 מ"מ].

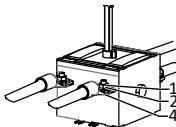
1 הנה נעל הcabell של כבלי DC-DC +/0/+ בהתאם לכינוח על גבי פס הצבירה והדק עם בורג, אום ודסקייט (הריכבים כלולים באירוע האספקה) [X_30 / W_17 / W_30 / W_46].

2 ודאי כי הכלילים הממחברים מאובטחים בצוואר חזקה.

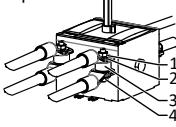
3 הדק את בלוטות הcabell [X_30 / W_46 / W_30 / W_46].

המכשיר מחובר עם גנרטור ה-PV.

חיבור כבל DC למתקן



Option



איור : 8: חיבור את כבלי ה-DC במתג

הערה: השתמש במפתח מומנט ובמפתח פתוח כדי להוכיח את כבלי ה-DC בתקומם.

1 הרכיב מראש צוג כבלי ה-DC עםborg מותקן מראש ועם אום נגדי אל אפיק זרם +DC-ו-DC- של מתג ה-DC.

2 אפשרות / 2 אופציות בבלים: הנח שרוול מרוחה בז'י DC ובצע הרכבה מקידימה בזוגות בעזרת הברגים והאומים הנגדים המצוורפים אל אפיק זרם +DC-ו-DC- של .

3 דחף עלה את לחן כניסה גוף המכשיר והדק אותו מתג DC. ✕

4 התיקן ברגים ואומים נגדים אל אפיק זרם +DC-ו-DC- של מתג DC. ✕ [W_16/17] [W_30] / [Nm 30]

5 הדק את בלוטת הcabl. ✕ [Nm 10] [W_40]

המכשיר מחובר עם גנרטור ה-PV.

1 אום

2 Sicherungsscheibe

3 שרוול מרוחה

4borg לחיזוק

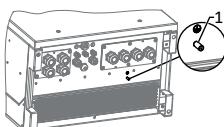
4.5 הרכבת הגנה מפני מתח יתר

מייד על הגנה מפני יתרה: ראה <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> בקטגוריה "ממיר מחוזות/מדריך".

4.6 ייצור שוויון פוטנציאלים

הערה

בהתאם להוראות התקינה המקומית, ישן שיהיה צורך לחבר את המכשיר לחיבור הארץ נסוך. לשם כך ניתן להשתמש בבורג המבוגר בצד התחתון של המכשיר.



איור : 9: נקודת הארץ נוספת נסוכת

1 בורג הארץ

1 המכשיר הורכב על גבי המתלה.

2 הסר את הבידוד מהcabl לשווין הפוטנציאלים.

3 התיקן נעל טבעת M8 לcabl המבודד.

4 הנח את cabl לשווין הפוטנציאלים בנזקודה הארץ והדק עם אום M8 נסוכ ועם סדקתי נעללה ✕ [W_17] [Nm 10].

5 ואדי כי cabl המחבר מאובטח בצורה חזקה.

6 אף המכשיר חור לשווין הפוטנציאלים.

4.7 חיבור משקעים

4.7. סקירה

1

⚠ סכנה

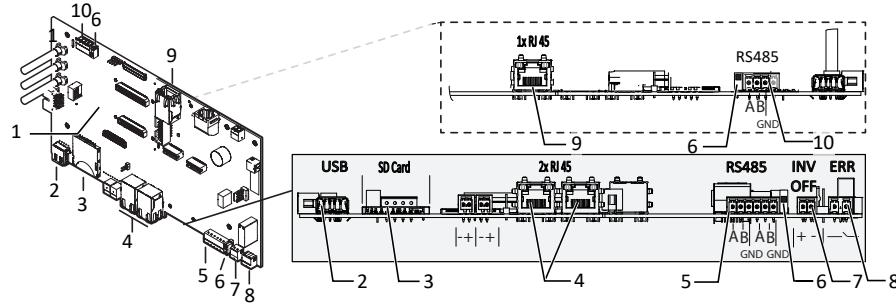
סקנת חישים כתוצאה מהלום חמלי!



סקנת פיצעה חמורה או מוות בעקבות שימוש לא נכון בחיבורו משקע או-עמידה בדרגת הגנה III.

- לمعالגי SELV אפשר לחבר רקمعالגי SELV אחרים מדרגת הגנה III (SELV: safety extra low voltage) מתוך בטיחותי נמוך במיוחד).

כל הממשקים נמצאים בלוח התקשרות (לוח HMI) בתוך גוף המכשיר.



אייר 10: לוח תקשורת (לוח HMI)

1	לוח תקשורת
2	שע USB
3	SD-Slot
4	עבור חיבור רשת (Inbetriebnahme über Kabelverbindung)
5	RS485 – סטנדרטי (CON 200)
6	מתג PID - הפעלת התנגדות סופית (2x)
7	INV OFF - חיבור לרכיב הגנת רשת חיצוני - (+/-) 20% /1A (mind. 15mA)
8	ERR – מסמר תקלה
9	PCHD Ethernet
10	תאום – חיבור למושב מיטרים (RS485)

4.7. חיבור אונרנטו 2

הערה

תעק החיבור של כבל RJ45 גודל יותר מפותחה של בלוטת הcabl M25 במצב מוכן. לכן יש להוסיף את תוספת האיטום לפניה ההתקנה ולהוביל את כבל האינטרנט דרך תוספת האיטום אל מחוץ לבlutot הcabl.



הערה

השתמש בcabl רשת מתאים מקטגוריה 7. המרחק המרבי בין המכשירים הוא 100 מ'. מתג האינטרנט מאפשר את הפעלת המשחרר וונך בהשזה אוטומטית. שם לוב להקזאה כנוה של cabl. אפשר להשתמשocabl היבור אונרנטו המוחזרם הń בהצלחה ון: 1:1.



נ כבל החיבור בתוך המכשיר.

1 יש לחבר את cabl האינטרנט אל אחת משתי ניניות האינטרנט בלוח התקשרות.

2 וזה יא מוחזר היבר לכבל החיבור.

חבר cabl איטות נספחים.

4.8 סגירת איזור החיבור

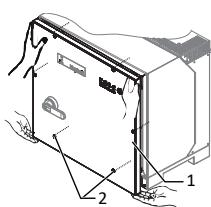
נ הנקה לחיבור הרשת בוצעה.

1 רום את כיסוי גוף המכשיר והברג את בריגי ההידוק בעדרת היד.

2 דק את כיסוי גוף המכשיר (1) עם כל 6 הברגים (2) בחצלה [T_25_X/T_25_X].

המכשיר הורכב והותקן.

הנקה את המכשיר לפועלה.



אייר 11: סגור את כיסוי גוף המכשיר

5 קביעת תצורה והפעלה 5.1 רכבי הפעלה

3 נוריות-h LED במכשיר מציגות את מצב הפעלה השונים. לנוריות-h LED יכולם להיות המצביעים הבאים:

נורית-h LED זולקת	נורית-h LED מבהבתת	נורית-h LED אינה זולקת
-------------------	--------------------	------------------------

מצב הפעלה	נורית-h LED זולקת	נורית-h LED מבהבתת	נורית-h LED אינה זולקת
הפעלה			
תחילת הזנה			
מופחת הזנה עם הספק			
פעולה ללא הזנה			
תקלה			

אף נורית LED אינה זולקת או שנורית-h LED האדומה "תקלה" זולקת.
תקלה במקורות AC/DC
מקרים ומנים מיוחדים:
אין מתח DC (למשל, מופק DC פתוח)

• מתח DC נמוך מדי (גמנת התחלתי)
מתוך ק"מ (< מתח התחלתי), אבל חיבור התקשרות בין הקצה הקדמי
(יחידת הפעלה) לבין הקצה האחורי (יחידת בקרה) פגום או מנוקט.

6 אביזרים 6.1 כיבוי המהפר

בעת שימוש במארז KACO המותק יכול להתרחש באמצעות מסמר יתוק רשת המובנה במארזים והיציאה הדיגיטלית "כיבוי המהפר", במקומות בעזרת מוגן מספק. מידע על הפונקצייה "כיבוי המהפר": עיין במודול בכתובת <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> בקטגוריה "גמירות מחזורות".

7 תחזוקה ופתרונות בעיות 7.1 התקנים יובצעו אך ורק על ידי חשמלאי מוסמך.

הערה
תעד את כל פעילות התחזוקה בפרט התפריט "שירות". יונן שירות ("שירות") (חריגת: מושך "משתמש"). קביעת התצורה
ובוצעו בערצת מושך WEB.

7.1 בקרה חזותית על ידי המפעלי

- 1 בדוק את המזוזר ואת הcabלים כדי לאיתר נזקים נראים לעין, ואם נדרש, שים לב לתצוגות מצב ההפעלה של המכשיר.
- 2 בקרה של נזק יש לדוחות למתקין.

8 ניקוי

8.1 ביד המפעיל

▲ זהירות

גאגעה מכשיר בזמן נקיי!

- ▷ אין להשתמש בנקיי' בלוחץ אוויר או בלוחץ גבורה.
- ▷ יש לשימוש באופן תדר בשואג אבק או בمبرשת רכה כדי להסיר אבק שהצטבר על מסכי המאוחר ועל החלק העליון של המכשיר.
- ▷ במידה הצורך יש גם להסיר כלכרים מפתח האחור.

☞ נקיי גוף המכשיר.

8.2 ביד חשמלאי מוסמך

▲ זהירות

סיכון לפיציעה עקב הפעלת המאוחררים!



אם המכשיר אינו מונתק מהלוטין מקורי המותח, המאוחר עול לפעול באופן בלתי צפוי ולגרום לקרעיה או לפגיעה באגיים.

- ▷ לפוי ביצוע העבודות במכשיר יש לוודא שהמכשיר מונתק מכל מקורות החשמל.
- ▷ לאחר ניתוק כל מקורות החשמל יש להמתן עד 5 דקות לפחות לפני חילוף פעולות התחזקהה.

פעולות התחזקהה המפורטות ביצוען אך ורק ביד חשמלאי מוסמך. למידע נוספת בנושא זה ולפריט על פעולות התחזקהה: עין במדריך בכתובה <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> בקטgoriyת "ממיר מחרוזות".

- 1 נקיי גוף הקירור.
- 2 החלפת המאוחרר.
- 3 החלפת ההגנה מפני מתח יתרה.
- 4 כבה את המכשיר לשם תחזקהה/טיפול בתקלה.

9 הוצאה שימוש, פירוק והשלכה לאשפה

▲ זהירות

נק לשביבה בגל השלכה שאינה כנדרש



הן המכשיר והן ריריות ההובלה עשויים ברובם מחומר גלם הניטנים למיחזור.

המכשיר: מכשירים פגומים ואביזרים שלהם אינם שייכים לאשפה הביתיית. דאג לכך שמכשירים ישנים ואביזרים השייכים להם יישלכו כנדרש.

אריזה: דאג לכך שאריזות ההובלה תושלך כנדרש.

מידע נוסף: עין במדריך בכתובה <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> בקטgoriyת "ממיר מחרוזות".

تحذير



خطر

نهاية

التعامل

مع

الجهاز

بشكل

خطا

ط

اقرأ واتبع تعليمات التشغيل الكاملة.

ستساعدك هذه التعليمات الموجزة على التعامل مع الجهاز. لا تحل هذه التعليمات الموجزة محل الوصف الوارد في تعليمات التشغيل الكاملة على www.kaco-newenergy.com/de/downloads



ارشاد

دليل

التعليمات

الموجزة

جزء

من

الجهاز

السلامة

٢

دليل التعليمات الموجزة جزء من الجهاز.

٣ أقرأ التعليمات الموجزة واتبعها واجعلها في المتناول في جميع الأوقات.

٤ الاستخدام المطابق للتعليمات

هذا الجهاز عبارة عن عاكس تيار عام بالطاقة الشمسية ودون محول، حيث يقوم بتحويل التيار المستمر للمولد العامل بالطاقة الشمسية إلى تيار متعدد ثلاثي الأطوار للشبكة، ومن ثم يغطي الشبكة الكهربائية العامة بتيار متعدد ثلاثي الأطوار.

تم تصميم الجهاز وفقاً لأحدث التقنيات وقواعد السلامة الفنية المعتمدة. ومع ذلك فقد ينشأ عن الاستخدام الخاطئ مخاطر تهدد حياة المستخدم والأفراد الآخرين أو تقع الأضرار بالممتلكات الأخرى.

هذا الجهاز مخصص للاستخدام في النطاق الفخارجي والداخلي ويقتصر استخدامه في البلاد المسماة لها بذلك أو المعتمدة من قبل شركة new energy ومشغل الشبكة.

لا يجوز تشغيل الجهاز إلا في حالة التوصيل الدائم بالشبكة الكهربائية العامة. يجب أن يتتطابق اختبار البلد واختيار نوع الشبكة مع الموقع ونوع الشبكة.

لا بد من الالتزام بمعايير شركة توزيع الكهرباء عند التوصيل بالشبكة. إلى جانب الحصول على تصريح الجهات المختصة، لا بد من استيفاء ما يلي للتأهل للتوصيل بشبكة الكهرباء.

يجب أن تكون لوحة البيانات مثبتة على المنتج دائمًا وبشكل واضح.

٥ الاستخدام غير المطابق للتعليمات

أي استخدام آخر أو مخالف لذلك يُعد استخداماً غير مطابق للتعليمات مما قد يؤدي أحياناً إلى إلغاء ضمان المنتج. هذا يتضمن:

- استخدام نظام توزيع (نكوين شبكة) غير منصوص عليه

- استخدام مصادر أخرى غير الأسلاك الخاصة بالطاقة الشمسية.

- الاستخدام المتنقل

- الاستخدام في مناطق معرضة لخطر الانفجار

- الاستخدام في ظل التعرض المباشر للأضحة الشمس أو الأمطار أو الصواعق أو غير ذلك من الظروف البيئية القاسية

- الاستخدام في نطاق خارجي مختلف للظروف البيئية وفقاً للبيانات الفنية / البيانات البيئية وفقاً لتعليمات التشغيل الكاملة

- التشغيل المخالف للمواصفات المقررة من قبل الجهة الصانعة

- جهد زائد عن عند وصلة التيار المستمر 1500 فولت

- إجراء تعديلات على الجهاز

- التشغيل المتعزز

- ٦ إرشادات خاصة بالجهاز

تم إرفاق ملصق تحذير بالجهاز، انظر الرسم التوضيحي في الصفحة الرئيسية.

٧ أقرأ الإرشادات بعناية

٨ لا تقم بإزالة ملصق التحذير.

٩ إذا كان ملصق التحذير مفقوداً أو غير واضح: فاتصل بممثل أو تاجر KACO.

١٠ رقم الصنف: 3013153

١١ المؤهلات

يسْمح للمشغل فقط بمراقبة مؤشرات طيات الليد وإجراء فحوصات بصرية وتنظيف غلاف الجهاز. لا يُسْمِح بتنفيذ جميع الأعمال الأخرى إلا بواسطة كهربائي مؤهل، راجع تعليمات التشغيل الكاملة على www.kaco-newenergy.com/de/downloads

تحذير! الجهاز غير مخصص للاستخدام في المناطق السكنية، ولا يمكنه ضمان الحماية المناسبة للاستقبال الراديوي في مثل هذه البيئات.

المعلومات المطلوبة للكهربائي:

- التأهيل المهني اللازم لتنبيت وتشغيل الأجهزة والأنظمة الكهربائية.
- التدريب الجيد على كيفية التعامل مع المخاطر والأخطار الناجمة عن تنبيت واستعمال الأجهزة والأنظمة الكهربائية.
- المعرفة الكافية بطريقة عمل وتشغيل عاكسن التيار الكهربائي.
- Knowledge about IP-based network protocols
- Knowledge of the Modbus specifications
- Knowledge of the SunSpec Modbus specifications
- ال دراية الكافية بالمعايير والتشريعات السارية.
- الاطلاع على هذا المستند والالتزام بجميع إرشادات السلامة الواردة
- ٥.٢ المخاطر

يراعي أنه يسرى جهد كهربائي مهدد للحياة فيوصلات والكلابات الموجودة بالجهاز حتى بعد قفل الجهاز أو إيقافه! إصابات خطيرة أو الوفاة من خلال ملس الكابلات وأو أطراف التوصيل/القضبان الموصولة في الجهاز.

- يجب أن يكون الجهاز مركبا بشكل ثابت قبل التوصيل الكهربائي.
- اتبع جميع تشريعات السلامة واشتراطات التوصيل الفنية الحالية المعمول بها لدى المراقب المختص بإمداد الطاقة.
- يجب أن يتم فتح الجهاز وصيانته من قبل فني كهرباء معتمد فقط.
- افضل جهد الشبكة الكهربائية من خلال إيقاف فعالية الفيوزات الخارجية.
- تأكد من عدم وجود تيار على كل وصلات التيار المتردد والمستمر باستخدام زرديه جهاز قياس الأمبير.
- تجنب ملس الكابلات وأو أطراف التوصيل/القضبان الموصولة في الجهاز عند الإيقاف والتشغيل.
- حافظ على بقاء الجهاز مقلاعا أثناء التشغيل.

جهد كهربائي خطير من خلال جهد التشغيل

- إصابات خطيرة أو الوفاة من خلال ملس الكابلات وأو أطراف التوصيل/القضبان الموصولة في الجهاز. تصل مدة تفريغ المكثفات إلى 5 دقائق.
- لا يُسمح بفتح الجهاز وتفككه إلا من قبل فني كهرباء معتمد ومصرح له من قبل مشغل شبكة الإمداد.
- اتبع الإرشادات الموجودة على ملصق التحذير الموجود على غلاف الجهاز.
- قبل فتح الجهاز: افصل جانب التيار المتردد والتيار المستمر وانتظر مدة 5 دقائق على الأقل.

خطر الحرائق من خلال التاكل الكيميائي!

- قد ينجم الألومنيوم بواسطة القضبان الموصولة التجارية عدو وجود محاذيل إلكترونية (مثل الماء المتكثف).
- يجب أن تكون أطراف الكلابات مناسبة لخامة الكلابات المستخدمة ولل قضبان التجارية.
- عند استخدام أطراف كابلات من الألومنيوم، فإننا ننصح باستخدام أطراف كابلات مطلية بقصدير غلفاني أو أطراف كابلات الألومنيوم/تجاهزية وكذلك حلقات الألومنيوم/تجاهزية مناسبة.

خطر الإصابة بحرائق من خلال أجزاء الجسم الساخنة!

- تصبح أجزاء الجسم ساخنة أثناء التشغيل.
- أثناء التشغيل، لا تمسس سوى غطاء جسم الجهاز.

تلف الجهاز عن طريق التفريغ الكهروستاتي

- قد تغرب أجزاء الجهاز الداخلية بشكل غير قابل للإصلاح عند التعرض للتفرغ الكهربائي.
- اتبع التدابير الوقائية من **ESD**.
- قبل ملس أي مكون قم بتأريضه عن طريق ملس جسم مؤرض.

العساكر المائية بسبب تركيز الماء المتكثف

- يمكن أن يتسبّب سوء التخزين في تكوين ماء متكثف بالجهاز الأمر الذي يؤثر سلبا على أدائه الوظيفي (مثلاً من خلال التخزين خارج إطار الظروف المحيطة أو تغير المكان من البيئة الباردة إلى الدافعة على فترات متقاربة).

• افحص العزز الداخلي من حيث وجود ماء متكثف قبل التثبيت الكهربائي واتركه يجف بالقدر الكافي عند النزول

- التخزين وفقاً للبيانات الفنية > البيانات البيئية - راجع الدليل <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> في فئة "String inverter"

٦.٢ وظائف المراقبة والحماية

تم دمج وظائف المراقبة والحماية التالية في الجهاز:

- وحدة مراقبة التيار المتناوب - **RCM (Residual Current Monitoring Unit)**
- مانعة الجهد الزائد / مقاوم متغير لحماية شبه موصل القدرة في حالة وجود انتقالات عالية الطاقة جهة الشبكة والمولد
- مراقبة درجة حرارة الجهاز

- فاتر EMV لحماية المنتج من تشويبات الشبكة عالية التردد
- مقاومات متغيرة جهة الشبكة إلى الأرض لحماية المنتج من نبضات التدفق والجهد الزائد
- التعرف على الشبكة المنعزلة (منع تجزئة النظام) وفقاً للمواصفات ذات الصلة
- وظيفة الفصل ومراقبة التيار المتبقي/اكتشاف العزل للتعرف على أخطاء العزل في المولد

ارشاد

تؤثر مرات الصواعق، التي يحصل عليها مع الجهاز على الفحص في حالة توصيل الجهاز طبقاً لما ورد في تثبيتات HD 60364-6 / IBC 60364-6 Low-voltage installations الجزء السادس: التثبيت.

يصف 6.4.3.3 IBC 60364-6 إمكانين لهذه الحالة. لابد من فصل الأجهزة ذات مرات الصواعق المتكاملة، فإن كان هذا الأمر غير عملي فيمكن إذاً ضبط جهد الفحص على 250 فولت.

٣ التركيب

١٣ اختيار موقع التركيب

خطر



خطر على الحياة من خلال نشوب حريق أو حدوث انفجار

من الوراد حدوث إصابات خطيرة نتيجة احتراق المواد القابلة للاشتعال أو الانفجار الموجودة بالقرب من الجهاز.

يُحظر تركيب الجهاز في المناطق المعرضة لخطر الانفجار أو بالقرب من المواد سهلة الاشتعال.

احتياط

أضرار مادية من خلال الغازات التي تتفاعل بشدة مع السطح ارتباطاً بنسبة رطوبة الهواء المتعلقة بالطقس!

يمكن أن يتعرض جسم الجهاز لأضرار بالغة من خلال الغازات ارتباطاً بنسبة رطوبة الهواء المتعلقة بالطقس (مثل النشار والكربون).

في حالة تعرض الجهاز للغازات، فإنه يجب التركيب في الأماكن المريئة.

قم بإجراء فحوصات بالنظر بشكل منتظم.

تخلص من الرطوبة الموجودة على الجسم بشكل فوري.

احرص على توفير التهوية الكافية في موقع التركيب.

قم بإزالة الاستساغات على الفور ولاسيما الموجودة على فتحات التهوية.

في حالة عدم الالتزام بذلك، لن يُعطي الضمان أية أضرار مادية تقع بالجهاز.

ارشاد

الدخول بواسطة في الصيانة في حالة إجراء الخدمة

يتحمل العميل التكاليف الإضافية التي تنشأ نتيجة عدم الامتثال للشروط الفنية ذات الصلة بالبناء أو التركيب.



حاجة التركيب

جافة قدر الإمكان ومكيفة الهواء ويجب تصريف الحرارة المهدورة من الجهاز.

عدم إعاقة تدوير الهواء.

قريبة من الأرض ويسهل الوصول إليها من الأمان أو الجوانب دون الحاجة لمساعدة إضافية.

محمية في النطاق الخارجي من الرطوبة والأثرية وأشعة الشمس المباشرة ومصادر الحرارة من جميع الجوانب. تنفيذ تدابير البناء الازمة، مثل الممرات.

سطح التركيب

يتمتع بقدرة تحمل كافية

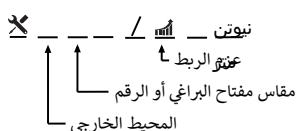
يسهل الوصول إليه لتنفيذ أعمال التركيب والصيانة

مصنوع من خامات مقاومة للحرارة (حتى 90°C)

غير قابل للاشتعال بسوية

الحد الأدنى للمسافات عند التركيب: انظر تعليمات التشغيل الكاملة على <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads>

٢.٣ الأدوات المستخدمة



صورة ١: نمط العرض

الاختصار (en)	محيط عنصر التوصيل
W	سدامي خارجي
A	تجويف سدامي
T	مفك توركس
S	فتحة

جدول ١: شرح رمز اختصار الأداة
٣-٣ ثبيت الحامل

تحذير !

خطر عند استخدام مادة التثبيت غير المناسبة!

- إذا تم استخدام مواد التثبيت غير المناسبة، يمكن أن يسقط الجهاز، ويسبب في إصابة الأشخاص الموجودين أمام الجهاز بإصابات جسمية.
- » استخدم مواد التثبيت التي توافق مع سطح التثبيت فقط. استخدم مواد التثبيت المرفقة للبناء والغرسة فقط.
 - » ركب الجهاز في وضع رأسٍ فقط.



٤ التثبيت

٤-١ فتح الجهاز

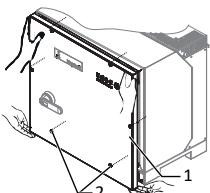
(١) تم تركيب الجهاز على الحامل.

(٢) أمسح الرطوبة الموجودة على إطار غطاء المبيت باستخدام قطعة قماش.

١ قم بفك غطاء جسم الجهاز (١) من خلال فك البراغي الستة (٢)، واخلجه بعدن [T_25].

٢ احرص عند خلع غطاء الجسم على عدم تعريض عناصر الإحكام وموجه الضوء للضرر أو الاشباح.

واصل تثبيت الجهاز.



صورة ٢: خلع غطاء جسم الجهاز

٤-٢ إجراء التوصيل الكهربائي

إرشاد

اختر المقطع العرضي للكابلات ونوع الماصادر وقيمة المصهر وفقاً للشروط العامة التالية:



قواعد التثبيت حسب البلدان؛ فئة قدرة الجهاز؛ طول التوصيل؛ نوع مد الكابلات؛ درجات الحرارة المحلية

معلومات مفصلة عن عزم التشغيل: انظر تعليمات التشغيل الكاملة على <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads>

٣-٤ توصيل الجهاز بشبكة الإمداد

٤-٣-٤ تحضير وصلة الشبكة

٧ يتوفر بالجهاز كابل توصيل مزود بأربعة أسلاك (أربعة أسلاك فردية أو متعدد الأسلاك ومقطع عرضي للكابل يصل إلى 16 - 28 مم كحد أقصى).

٨ يتطلب الجهد الاسمي للشبكة مع بيانات لوحة المصعد "VAC nom".

٩ لغرض الوصول بشكل أفضل: قم بحمل لوحة إدخال ووصلات التيار المتردد من خلال فك براغي التثبيت الستة [T_30] [W_46].

١٠ قم بحمل غدة الكبل الخاصة بوصلة التيار المتردد والأرضي الوقائي (الأرضي) [T_30] [W_46].

١١ اخلع سدادات الأحكام.

١٢ قم بتمهير كبلات التيار المتردد عبر غدد الكبلات.

١٣ قم بتعريمة كبلات التيار المتردد.

١٤ قم بتعريمة الأسلاك الفردية (ABC) L1 / L2 / L3 و PE (الأرضي)، بحيث يتسمى ضغط الضفيرة والعازل في ساق طرف الكبل.

١٥ اضغط على طرف الكبل.

١٦ اسحب الغرفة المنكمش (غير مورد مع التجهيزات) على ساق طرف الكبل الحلقي لوصلة التيار المتردد.

١٧ قم بثبيت لوحة الإدخال باستخدام براغي التثبيت الستة [T_30] [W_46] ٦ نيوتن متراً.

١٨ التوصيل بالشبكة.

١٩ ٢-٣ التوصيل رباعي الأسلك، نظام TT و TN.

٢٠ تم تحضير وصلة الشبكة.

٢١ التوصيل رباعي الأسلك، نظام TN و TT.

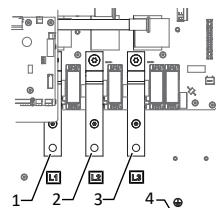
٢٢ قم بحمل الصامولة مع وردة الأحكام من موضع التأريض المميز.

٢٣ ضع كبل الأرضي على موضع التأريض. قم بالثبيت باستخدام الصامولة المعنية مع وردة الأحكام [T_30] [W_17] ٦ نيوتن متراً.

٢٤ ضع طرف كابل الأسلك L1 / L2 / L3 على القببان الموصولة وفقاً للتسمية ثم قم بالثبيت مستخدماً الصامولة ووردة الأحكام (عنابر التثبيت الموردة ضمن مجموعة التجهيزات) [T_30] [W_17] ٦ نيوتن متراً.

٢٥ تأكد من التثبيت المحكم لجميع الكبلات الموصولة.

٢٦ تم توصيل الجهاز بشبكة الكبلات.



صورة ٤: التوصيل بشبكة التيار المتردد رباعية الأقطاب

١ القصيب الموصى

٢ القصيب الموصى

٣ القصيب الموصى

٤ الأرضي - موضع التأريض

ارشاد

اتبع توصية التأريض العامة لنظام الشبكة الحالي.



ارشاد

إذا كان من اللازم تركيب قاطع دائرة يعمل بالتيار المتبقى امتثالاً لواحة التثبيت، فيجب استخدام قاطع دائرة يعمل بالتيار المتبقى من النوع A.

وعند استخدام النوع A، فعندئذ يجب في قائمة "بارامتر التيار المستمر" ضبط القيمة الحدية للعزل على قيمة أكبر من/تساوي (<) 200 كيلو أو [النظر الضيق عبر وجهاً الويب].

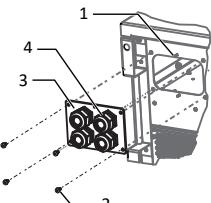
إذا كانت لديك أسئلة حول النوع المناسب، فيرجى الاتصال بفني التركيب أو هركرنا لخدمة عملاء KACO new energy.

معلومات مفصلة عن التوصيل الكهربائي: انظر تعليمات التشغيل الكاملة على <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> في فئة "سلسلة العاكس".



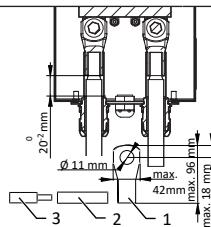
٤-٤-١ توصيل المولد العامل بالطاقة الشمسية بالجهاز
وصلة التيار المستمر مخصصة للمولدات العاملة بالطاقة الشمسية فقط. وأي مصادر أخرى فهي تدرج ضمن التشغيل غير المطابق للتعليمات (مثل البطاريات).

٤-٤-٢ توصيل المولد العامل بالطاقة الشمسية

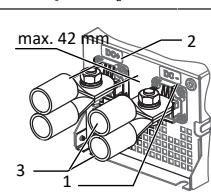


صورة ٥: حل لوحة إدخال التيار المستمر

- ١ قاعدة الجسم - جهة التيار المستمر
- ٢ براغي التثبيت
- ٣ لوحة الإدخال
- ٤ غدة الكبل



- ١ عروة الكابل
- ٢ خرطوم الانكماش *
- ٣ وصلة التيار المستمر



- ١ القضيب الموصى للتيار المستمر السالب
- ٢ القضيب الموصى للتيار المستمر الموجب
- ٣ طرف كبل (اختياري مع مدخلين (-/+DC)

(١) تم التأكيد من عدم وجود عطل أرضي بالمولد الكهروضوئي.

(٢) يتوفر بالنظام كابل (خط) تيار مستمر مع أسلاك $2 \times 1 \times 0.2$.

(٣) تم فحص وصلة التيار المستمر بالعากس الكهربائي.

١ أفصل الطاقة عن علبة المفاتيح أو المجمع السلكي عبر مفتاح قفل التيار المستمر.

٢ لغرض الوصول بشكل أفضل: قم بحمل لوحة إدخال وصلات التيار المستمر من خلال فلك براغي التثبيت الأربعة [T_30].

٣ قم بحمل غدة الكبل الخاصة بوصلة التيار المستمر [W_46].

٤ أخلع سدادات الإحكام الموجودة في غدة الكبلات المستخدمة.

٥ قم بتمرير وصلات التيار المستمر بما يتاسب مع طرف الكبل الحلقي M10، بحيث يتسع ضغط الضفيرة والغازل في ساق طرف الكبل.

احتذروا! خطير الحريق، من خلال التأكيل الكيميائي، يجب أن تكون أطراف الكبلات مناسبة لخامة الكبلات المستخدمة وللقطبان النحاسية.

تحذير! يؤدي تحديد أبعاد أطراف الأسلاك بشكل خاطئ إلى خطير الماس! اتبه لاختيار المسافات. [انظر الصورة ٦] [صفحة 178]

٧ أضغط طرف الكبل الحلقي على أسلاك التيار المستمر. عند العقص (التغضين)، تأكيد من تدوير عروة الكابل الحلقي وفقاً لوضع التركيب النهائي.

احتذروا! إذا كان الغلوص الموازي قصيراً جداً، فيجب استخدام أنبوب انكماش (قوة العزل > 6 كيلو فولت/م). هذا يمنع زيادة الجهد الزائد.

٨ مرر خرطوم الانكماش عبر منطقة الضفيرة غير المعزولة، وكذلك 20^{2/+0} مم بعد أقصى عبر عزل الكابل، وقم بثقبه باستخدام جهاز الانكماش اليدوي.

٩ قم بثبيت لوحة الإدخال باستخدام براغي التثبيت الأربعة [T_30] / [W_17].

☞ تم ضبط وصلة التيار المستمر. واصل التوصيل بفلتر التيار المستمر أو مفتاح التيار المستمر.

توصيل وصلة التيار المستمر بفلتر التيار المستمر

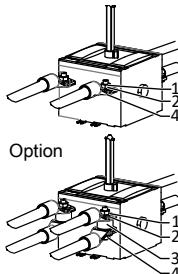
(١) كابلات التيار المستمر مجهزة بطرف كابل حلقي M10 [أقصى عرض حتى 42 م].

١١ ضع طرف كابل سلك التيار المستمر السالب والموجب على القطبان الموصولة وفقاً للتسمية ثم قم بالثبيت مستخدماً البراغي والصملة ووردة الإحكام (عناصر التثبيت الموردة ضمن مجموعة التجهيزات) [W_17].

٢ تأكيد من التثبيت المحكم للkılبات الموصولة.

٣ أحكم ربط غدة الكبلات [W_46].

تم توصيل الجهاز بالمولد الكهروضوئي.



صورة ١: وصل وصلة التيار المستمر
بالمفتاح.

صورة ١	وصلة التيار المستمر
١	صملة
٢	وردة إحكام
٣	جلبة مسافة
٤	برغي التثبيت

٥.٤ توصيل وصلة التيار المستمر بمفتاح التيار المستمر
ارشاد: استخدم مفتاح العزم لفك ووصلات التيار المستمر وكذلك استخدم المفتاح الإنجليزي المرفق
للإمساك في الاتجاه العسكري.

١ جمع البراغي والصواميل المثبتة مسبقاً على قضيب موجب وسائل التيار المستمر الخاصين بمفتاح
التيار المستمر بشكل مبدئي.

٢ اختيار لزوجي ووصلات: ضع جلبة مسافة بين قضيب موجب وسائل التيار المستمر ثم ثبتهما أزواجاً مع البراغي
والصواميل المرفقة على قضيب موجب وسائل التيار المستمر لمفتاح التيار المستمر بشكل
مبتدئ.

٣ ارفع لوحة إدخال التيار المستمر عن أرضية العلبة، وثبتها. [T_30 / 6 Nm]

٤ ثبت البراغي والصواميل على قضيب موجب وسائل التيار المستمر لمفتاح التيار المستمر. [W_16/17 / 30 Nm]

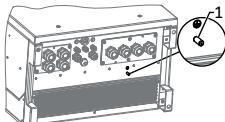
٥ اسحب غدة الكبل. [W_46 / 10 Nm]

تم توصيل الجهاز بالمولد الكهروضوئي.

٦ إنشاء التاريخ

ارشاد

قد يكون من اللازم تأريخ الجهاز بوصلة أرضي ثانية وفقاً لتشريعات التثبيت المحلية. ولهذا الغرض يمكن استخدام خواص قلاوهظ
بالجهة السفلية للجهاز.



صورة ٩: موضع التأريض الإضافي

١	خابور التأريض
---	---------------

١ تم تركيب الجهاز على الحامل.

٢ عزل كبل الأرضي.

٣ قم بتنزوير الوصلة المعزولة بطرف الكابل الحلقي M8.

٤ ضع كابل الأرضي على موضع التأريض وقم بالثبيت مستخدماً الصملة M8 الإضافية ووردة الإحكام [W_17 / 10 نيوتن مت].

٥ تأكيد من الثبيت المحكم للكلبات الموصلة.

٦ تم دمج الجسم في الرابط متساوي الجهد.

٧ توصيل التوصيلات

٨ نظرة عامة

خطر

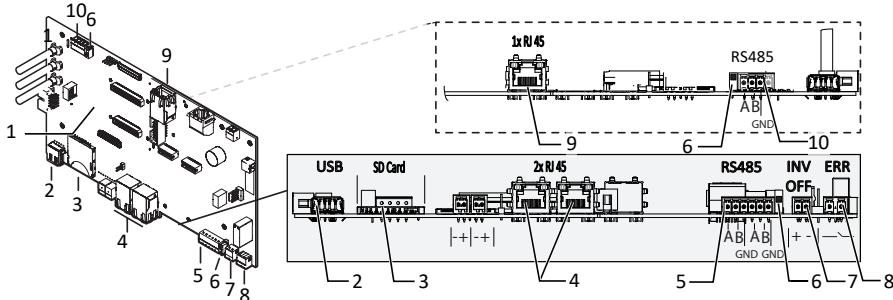
خطر على الحياة نتيجة صعقة كهربائية!



اصابات خطيرة أو وفاة نتيجة استخدام التوصيلات غير المطابق للمواصفات وعدم الالتزام بقواعد الأمان من الدرجة الثالثة.

لا يسمح توصيل دائرة SELV (SELV: safety extra low voltage)، الجهد شديد الانخفاض المأمون) إلا بدواتر SELV
كهربائية أخرى طبقاً لقواعد الأمان من الدرجة الثالثة.

توجد جميع الوصلات البينية على لوحة الاتصال (لوحة HMI) الموجودة في الجزء الداخلي لباب العلبة.



صورة ١٠: لوحة الاتصال (لوحة HMI)

1	لوحة الاتصال	INV OFF - وصلة لأجهزة التحكم عن بعد - 24 فولت (+/-) 1 أمبير (على الأقل 15 ميغا أمبير)
2	مأخذ USB	ERR - وصلة لجهاز حماية الشبكة الخارجية (مرحل إشارة الخط)
3	فتحة SD	وحدة الإمداد 24 PID فولت 0,5 أمبير (اختياري)
4	الإيثرنت لوصلة الشبكة DHCP	الإيثرنت - فقط للتشغيل عبر IP ثابت (التشغيل عبر وصلة الكابل)
5	-RS485 قياسي	RS485 - وصلة لمجمع سلكي
6	مفتاح DIP - تشغيل مقاوم الإغلاق (2x)	
٤-٢-٧	وصلة الإيثرنت	

ارشاد

قابس كابل RJ45 أكبر من فتحة غدة كابل M25 في حالة تركيبها. اززع لقمة الإحكام قبل التركيب ومرر كابل الإيثرنت من خارج غدة الكابل إلى لقمة الإحكام.



ارشاد

استخدم كابل شبكة من الفتة رقم 7. أطول مسافة بين جهازين هي 100م. يتيح مفتاح الإيثرنت وظيفة المكرر ويدعم الاستشعار التلقائي. انتبه للإدخال الكابل بشكل صحيح. يمكنك استخدام كابلات عبور إيثرنت كابلات إيثرنت مباشرة 1:1.



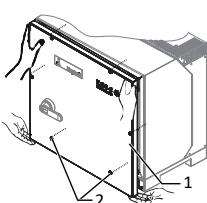
أ) كبل التوصيل داخل الجهاز.

1 قم بتوسيط كبل Ethernet في أحد منفذي الموجودة على لوحة الاتصال.

2 تحقق من ثبات كبل التوصيل.

قم بتوصيل كبلات إشارة أخرى.

٤-٨. إغلاق نطاق التوصيل



صورة ١١: إغلاق غطاء جسم الجهاز

أ) تم تحضير وصلة الشبكة.

1 ارفع غطاء الجسم على الجهاز واربط براغي التثبيت بشكل مرتفع.

2 اربط غطاء جسم الجهاز (1) باستخدام البراغي الستة (2) على نحو متوازن [T_25] 4,8 mm² / T_25 ٣٠ متر.

تم تركيب الجهاز وتثبيته.

قم بتشغيل الجهاز.

٥ الضبط والاستخدام
٦ عناصر الاستعمال

توضح لمبات الليد الثلاث على الجهاز حالات التشغيل المختلفة. تكون لمبات الليد في حالة من الحالات الآتية:

معتمة LED	LED توompز	LED مضيئة
-----------	------------	-----------

في حالة التشغيل

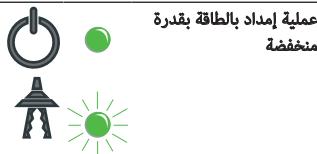
البداية
تفخي لمبة الليد الخضراء "تشغيل". عندما يتوافق جهذا التيارين المتردد والمستمر. عندما تومض لمبة الليد فهذا يعني أنه جاري الاتصال بين المكونات الداخلية. يصبح الجهاز بعد الومضات ظاهراً للإمداد.
إذا استمر وضمان لمبة الليد لمدة طويلة فهذا يعني أن الاتصال الداخلي مشوش.



بدء الإمداد
تفخي لمبة الليد الخضراء "تشغيل".
لمبة الليد الخضراء "إ م د آ د" مضيئة بعد وقت الانتظار حسب كل بلد.
الجهاز قد شبكة الكهرباء.
يتم تشغيل مفتاح الرابط/مفتاح تحويل الواجهة بصوت مسموع.



عملية إمداد بالطاقة بقدرة
منخفضة
تفخي لمبة الليد الخضراء "تشغيل".
يوضع مؤشر لمبة الليد الخاص بـ "إمداد الطاقة" باللون الأخضر بسبب أحد هذه الأوضاع:
انخفاض الطاقة الداخلية أو انخفاض الطاقة الخارجية أو طلب الطاقة غير فعال أو
التشغيل المستقل معلق.
الجهاز قد شبكة الكهرباء.
يتم تشغيل مفتاح الرابط/مفتاح تحويل الواجهة بصوت مسموع.



تشغيل دون إمداد
تفخي لمبة الليد الخضراء "تشغيل".



العطل
لا تفخي لمبة الليد ولا لمبة الليد الحمراء "عطل".
عطل في مصدر التيار المتردد أو المستمر
حالات خاصة مشروطة:
حالات خاصة مشروطة:



- لا يوجد جهد تيار مستمر (سكن التيار المستمر مفتوح على سبيل المثال).
- جهد التيار المستمر شديد الانخفاض (أقل من جهد البدء).
- يوجد جهد تيار مستمر أكبر من جهد البدء، لكن الاتصال بين الواجهة الأمامية (وحدة المستخدم) والواجهة الخلفية (وحدة التحكم) معطل أو مقطوع.

٦ ملحق

٦-١ إيقاف العاكس

عند استخدام عاكسات KACO المناسبة، يمكن الإيقاف عن طريق مرحل عزل التيار الكهربائي المدمج في المحولات والمخرج الرقمي "Inverter OFF" بدلًا من مفتاح التوصيل.

معلومات عن وظيفة "Inverter Off": انظر الدليل على <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> في فئة "سلسلة العاكس".

٧ الصيانة والتغلب على الأعطال

لا يتم إجراء الإصلاحات إلا بواسطة كهربائي مؤهل.

ارشاد



سجل كل نشاط صيانة في عنصر القائمة "الخدمة": "سجل الخدمة" (استثناء: واجهة "المستخدم"). يتم الضبط عبر واجهة الويب.

٧-١ الفحص البصري من قبل المشغل

١ افحص الجهاز والتوصيلات بحثًا عن أي أضرار خارجية ظاهرة واتبع شاشة عرض الحالة.

2 قم بإخخار عامل التركيب في حالة حدوث تلف.

٨ التنظيف

١-٨ من قبل المشغل

⚠ احترس

تلف الجهاز عن طريق التنظيف!

تجنب استخدام هواء مضغوط أو أجهزة تنظيف بالضغط العالي.

احرص بصفة منتظمة على إزالة الأتيريا المنتشرة على أغطية المروحة والجانب العلوي للجهاز باستخدام مكنسة كهربائية أو فرشاة ناعمة.

تخلص من الاتساخات الموجودة في فتحات التهوية حسب اللزوم.

٤ تنظيف الصندوق.

٢-٨ بواسطة كهربائي مؤهل

⚠ تحذير

خطر الإصابة جراء المروحة قيد التشغيل!

إذا لم يكن الجهاز مسؤولاً تماماً عن مصدر الجهد، يمكن أن تدور المروحة بشكل مفاجئ وتقطع الأطراف أو تصيبها.

قبل العمل على الجهاز، تأكّد من فصل الجهاز عن جميع مصادر الجهد.

بعد فصل جميع مصادر الجهد، انتظر 5 دقائق على الأقل قبل بدء أعمال الصيانة.



لا يسمح بتنفيذ أنشطة الصيانة المذكورة إلا من قبل متخصصين مؤهلين. مزيد من المعلومات حول هذا وعن أنشطة الصيانة المدرجة: انظر الدليل على <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> في فئة "سلسلة العاكس".

١ تنظيف عنصر التبريد.

٢ استبدال المروحة.

٣ استبدال وحدة الحماية من الجهد الزائد.

٤ قم بإيقاف تشغيل الجهاز للصيانة / استكشاف الأخطاء وإصلاحها.

٩ الإخراج من الخدمة، التفكيك والخلص من النفايات

⚠ احترس

أضرار على البيئة عند التكهنين بشكل غير مناسب



يكون الجهاز وكذلك عبوة النقل الخاصة به في الغالب من خامات قابلة لإعادة التدوير.

الجهاز: الأجهزة والملحقات التالفة ليست من النفايات المنزلية. احرص على تكهنن الأجهزة القديمة والملحقات الموجودة، إذا لزم الأمر، بطريقة صحيحة.

عبوة التغليف: احرص على تكهنن عبوة النقل بطريقة صحيحة.

معلومات أخرى: انظر الدليل على <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> في فئة "سلسلة العاكس".

1 General information



⚠ WARNING

Danger due to improper handling of the device!

Read and follow the operating instructions in full.



NOTE

This quick guide will assist you in handling the device. This quick guide does not replace the description in the comprehensive operating instructions 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.

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 device 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.³⁷

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.

For the grid connection, the requirements of the grid operator must be implemented. In addition, the authorization for connection to the grid may be subject to approval by the responsible authorities.

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

2.2 Improper use

Any other or additional use is not considered proper or intended use and can lead to an annulment of the product guarantee. This includes:

- Use of a distribution system that is not described (grid type)
- Use of sources other than PV-strings.
- Mobile use
- Use in rooms where there is a risk of explosion
- Use in direct sunlight, rain or a storm or other harsh environmental conditions
- Use in an outdoor area that does not meet the environmental conditions set down in Technical Data/Environmental Data in the comprehensive operating instructions
- Operation outside the specification intended by the manufacturer
- Overvoltage of more than at the DC connection. 1500 V
- Device modification
- Standalone mode

2.3 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: 3013153

2.4 Personnel qualification

The operator may only monitor the LEDs, carry out visual checks and clean the housing of the device. All other work may only be carried out by a qualified electrician, see the comprehensive operating instructions under www.kaco-newenergy.com/de/downloads

Qualifications that the electrician must have:

³⁷

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

- Education concerning the installation and start-up of electrical units and plants.
- 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.

2.5 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.

- The device must be mounted in a fixed position before being connected electrically.
- Observe 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 authorized 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 side and wait at least 5 minutes.

Risk of fire due to chemical corrosion!

The aluminum 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 aluminum 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 could heat up during operation.

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

Damage to the device from electrostatic discharge

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

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

Damage to property due to condensation build-up

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
- Storage in accordance with the technical data > Environmental data - see manual <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> in the category "string inverter".

2.6 Monitoring and protection functions

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

- RCMU (Residual Current Monitoring Unit)
- Overvoltage conductor/varistor to protect the power semiconductors from high-energy transients on the grid and generator side
- 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

- Isolation detection / residual current monitoring and disconnection function to detect isolation faults.

NOTE



If the device is connected, the overvoltage conductors / varistors contained in the device have an impact on the electrical system insulation resistance test as per HD 60364-6 / IEC 60364-6 Low-voltage installations-Part 6: Verification.

IEC 60364-6 6.4.3.3 describes two options for this case. The first option is to disconnect devices with an overvoltage conductor or, if this is not practicable, then the test voltage can be reduced to 250V.

3 Assembly and preparation

3.1 Selecting an 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 an area at risk of explosion or in the vicinity of highly flammable materials.



CAUTION

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 housing of the device may be seriously damaged by gases (ammonia, sulfur, etc.) if it comes into contact with ambient humidity caused by weather conditions.

- 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 that there is sufficient ventilation at the installation location.
- Immediately remove dirt, especially on vents.
- Failure to observe these instructions may result in damage to the device which is not covered by the warranty.



NOTE

Access by maintenance personnel for service

Any additional costs arising from unfavorable structural or mounting conditions shall be billed to the customer.

Installation space

- As dry as possible, climate-controlled, the waste heat must be dissipated away from the device.
- Unobstructed air circulation.
- Close to the ground, accessible from the front and sides without requiring additional resources.
- Protected on all sides against direct weather exposure and sunlight (thermal heating) in outdoor areas. Implementation where necessary via constructional measures, e.g. wind breaks.

Installation surface

- Must have adequate load-bearing capacity
- Must be accessible for installation and maintenance
- Must be made out of heat-resistant material (up to 194 °F)
- Flame-retardant
- Minimum clearances to be observed during installation: See comprehensive operating instructions under www.kaco-newenergy.com/de/downloads

3.2 Tools used

Shortsign (en)	Shape of the connector
X _W	External hex
X _A	Internal hex
X _T	Torx
X _S	Slot

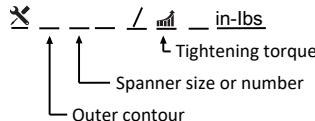


Fig. 1: Presentation format

Tab. 1: Key and description of tool codes

3.3 Fastening the mount

⚠ WARNING

Hazard when using unsuitable fixing materials!



If unsuitable fixing materials are used, the device could fall and persons in front of the device may be seriously injured.

- › Use only fixing materials that are suitable for the mounting base. The fastening materials supplied are only to be used for masonry and concrete.
- › Only install the device in an upright hanging position.

4 Installation

4.1 Opening the device

○ The device has been installed on the mount.

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

1 Undo the 6 screws (2) and carefully remove the housing cover (1) [X_T_25]

2 Be careful not to damage or soil the seals or optical fibers when setting the housing cover down.

- » Proceed with the installation of the device.

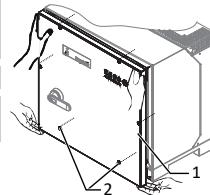


Fig. 2: Removing the housing cover

4.2 Making the electrical connections

NOTE

i Select conductor cross-section, safety type and safety value in accordance with the following basic conditions:
Country-specific installation standards; power rating of the device; cable length; type of cable installation; local temperature

Detailed information on tightening torques: See comprehensive operating instructions under <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads>

4.3 Connecting the device to the mains supply

4.3.1 Preparing the grid connection

- A connection cable with 4 cores (4 individual cores or multi-core) up to max. cable cross-section 0,63 - 1,10 inch) i- is available on the device.
 - Time required for AC connection: 30 min
 - Nominal grid voltage matches the VAC nom name plate details.
- 1 For improved accessibility: Unfasten the AC input plate using the 6 screws [X_T_30]
 - 2 Unfasten the cable fitting for AC connection and PE earth (ground) [X_W_46].
 - 3 Remove sealing plug.
 - 4 Guide the AC leads through the cable fittings.
 - 5 Strip the insulation from the AC cables.
 - 6 Strip the insulation from individual wires for L1 / L2 / L3 (ABC) and PE (ground) so that the strand and insulation can be pressed into the cable lug shaft.
 - 7 Press on cable lug.
 - 8 Affix shrink tubing (not included as standard) over the shaft of the ring cable lug of the AC cable.
 - 9 Fasten the input plate using the 6 screws [X_T_30 / 53.10 In-lbs]

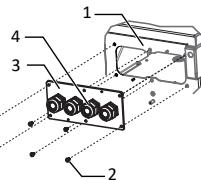


Fig. 3: Removing the AC input plate

- | | |
|---|------------------------|
| 1 | Housing base – AC-side |
| 2 | Screws for mounting |
| 3 | Input plate |
| 4 | Cable fitting |

4.3.2 Making the grid connection

4-pole connection, TN, TT system

- Grid connection is prepared.
- 1 Loosen nut and lock washer at the marked grounding point.
 - 2 Lay the grounding cable onto the grounding point. Secure it with the nut and lock washer provided [X_W_17 / 88.5 In-lbs].³⁸
 - 3 Place the cable lug of cores L1 / L2 / L3 on the busbar in accordance with the labeling and secure it with a nut, screw and lock washer (fastening elements in scope of supply) [X_W_17 / 65 In-lbs].
 - 4 Check secure fit of all connected cables.
» The device is connected to the power grid.

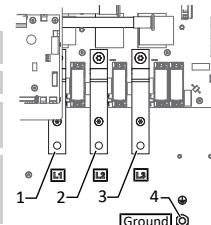


Fig. 4: 4-Pole AC grid connection

- | | |
|---|-------------------------|
| 1 | L1 busbar |
| 2 | L2 busbar |
| 3 | L3 busbar |
| 4 | Ground - earthing point |



NOTE

Observe the general earthing recommendation of the existing mains system.

NOTE

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 the type A is used, the insulation threshold must be set to greater than/equal to (\geq) 200 kOhm in the “DC parameters” menu [see Configuration via web user interface].

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

Detailed information on grid connection: See comprehensive operating instructions under www.kaco-newenergy.com/de/downloads in the “string inverter” category.

4.4 Connecting the PV generator to the device

The DC connection is intended exclusively for PV generators. Other sources fall within the scope of improper operation (e.g. batteries).

³⁸ If the connection is made in a TN-C grid, connect the PEN grounding cable to the ground earthing point.

4.4.1 Connecting the PV generator

- ⌚ Time required for DC connection: 15 min
- ⌚ PV generator checked for a ground fault.
- ⌚ DC cable with 2 x 1 or 2 x 2 strands already on the device.
- ⌚ DC polarity checked before connection made to device.

1 Activate the connection power at the switchbox or string combiner with the DC isolator switch.

2 For improved accessibility: Unfasten the DC input plate using the 4 screws [X T_30].

3 Unfasten the cable fitting for the DC connection [X W_46]

4 Remove the sealing plug in the cable fitting used.

5 Remove the outer cladding of the DC cables and insert them through the cable fitting.

6 Strip the insulation from DC cables according to M10 ring cable lug so that the strand and insulation can be pressed into the cable lug shaft.

CAUTION! Risk of fire due to chemical corrosion. Cable lugs must be suitable for the conductor material and copper busbars being used .

WARNING! Risk of short circuit due to incorrect size of the cable lug! Observe the dimensions for the selection. [See figure 6] [▶ Page 188]

7 Press ring cable lug onto DC wires. When crimping, ensure that the ring cable lug is rotated in accordance with the final installation position.

CAUTION! Use a shrink tubing (>= 6 kV/mm dielectric strength) as the clearance is insufficient. This prevents a surge in voltage.

8 Guide the shrink tubing over the uninsulated crimping point and a maximum of 20 $^{+0/-2}$ mm over the cable insulation and shrink-fit using manual shrink-fitting equipment.

9 Secure the input plate using the 4 screws [X T_30 / 53.10 In-lbs]

- ⇒ DC cable configured. Continue with the connection to the DC filter or DC switch.

Connecting the DC cable to the DC filter

- ⌚ DC cables equipped with a ring cable lug [max width 1.65 inch]

1 Place the cable lug of cores DC- and DC+ on the busbar in accordance with the labeling and secure it with a nut, screw and lock washer (fastening elements in scope of supply) [X W_17 / 265.50 In-lbs]

2 Check that the connected cables are fitted securely.

3 Tighten the cable fittings [X W_46 / 165 In-lbs].

- » The device is connected to the PV generator.

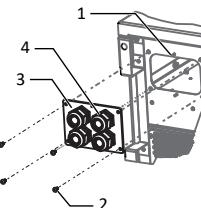


Fig. 5: Removing the DC input plate

- | | |
|---|------------------------|
| 1 | Housing base – DC side |
| 2 | Screws for mounting |
| 3 | Input plate |
| 4 | Cable fitting |

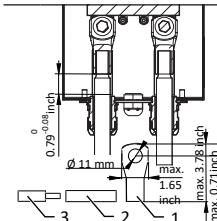


Fig. 6: Configuring the DC cable

- | | |
|---|----------------|
| 1 | Cable lug |
| 2 | Shrink tubing* |
| 3 | DC cable |

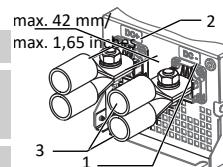


Fig. 7: DC connection with 2 DC+/- inputs

- | | |
|---|--|
| 1 | DC- busbar |
| 2 | DC+ busbar |
| 3 | Cable lug (optional with 2 DC+/- inputs) |

Connecting the DC cable to the DC switch

NOTE: Use a torque spanner to install the DC cables and an open-ended spanner to hold them in place.

- 1 Pre-fit DC cable pair with the pre-installed screw and counternut onto the DC+ and DC busbar of the DC switchPre-fit DC cable pair with the pre-installed screw and counternut onto the DC+ and DC busbar of the DC switch.
- 2 **Option for 2 cable pairs:** Insert spacer sleeve between 2 DC cables and pre-assemble in pairs with the provided screws and counternuts onto the DC+ and DC busbar of the DC switch.
- 3 Slide the DC input plate up onto the housing base and secure. [~~X~~T_30 /  6 53.10 In-lbs]
- 4 Secure the screws and counternuts onto the DC+ and DC busbar of the DC switch. [~~X~~W_16/17] /  65.52 In-lbs]
- 5 Tighten the cable screw fitting. [~~X~~W_46 /  88.50 In-lbs]

» The device is connected to the PV generator.

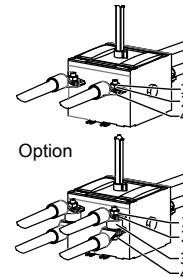


Fig. 8: Fit DC cables to switch

- | | |
|---|---------------|
| 1 | Nut |
| 2 | Lock washer |
| 3 | Spacer sleeve |
| 4 | Fixing screw |

4.5 Inserting the overvoltage protection

Information on the overvoltage protection: See www.kaco-newenergy.com/de/downloads in the "string inverter/manual" category.

4.6 Creating equipotential bonding



NOTE

Depending on the local installation specifications, it may be necessary to earth the device with a second ground 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 M8 nut and lock washer [~~X~~W_17/  88.5 In-lbs].
- 4 Check that the connected cable is fitted securely.

» The housing is included in the equipotential bonding.

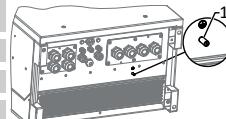


Fig. 9: Additional earthing point

- | | |
|---|---------------|
| 1 | Earthing bolt |
|---|---------------|

4.7 Connecting the interfaces

4.7.1 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.

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

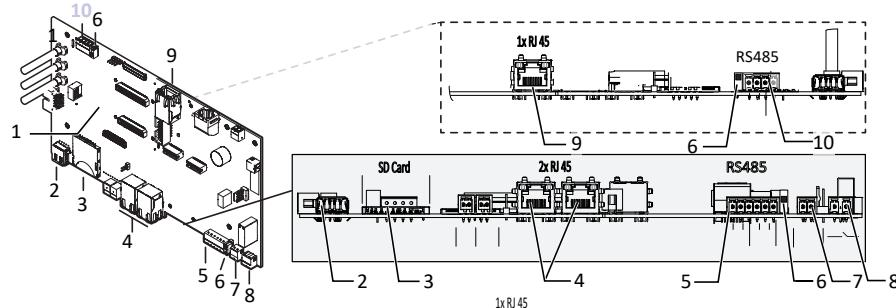


Fig. 10: Communication circuit board (HMI board)

1	Communication circuit board	6	DIP switch - activate terminator (2x)
2	USB socket	7	INV OFF - connection for external grid protection component - 24V(+/- 20%) /1A (mind. 15mA)
3	SD slot	8	ERR – fault signal relay
4	Ethernet for network connection DHCP	9	Ethernet – only for starting up by means of static IP (Start-up via cable connection)
5	RS485 - default	10	RS485 - connection for string combiner (CON 200)

4.7.2 Connecting via Ethernet



NOTE

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

Use a suitable category 7 network cable. The maximum distance between two devices is 100 m (328 ft). The Ethernet switch allows for the repeater function and supports auto-sensing. Ensure that the cable is correctly assigned. You can use both crossed and 1:1 protectively-wired Ethernet connection cables.

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.

4.8 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 6 screws (2) in a diagonally opposite sequence [$\text{M}_2.5 \cdot 42.48 \text{ In-lbs}$].

» The device has been mounted and installed.

» Put the device into operation.

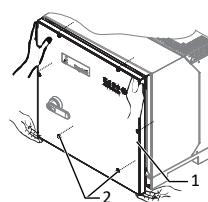


Fig. 11: Closing the housing cover

5 Configuration and operation

5.1 Signal elements

The 3 LEDs on the device show the different operating states. The LEDs can display the following states:

LED illuminated



LED flashing

LED not illuminated

Operating status	LED	Icon	Description
Start			The green „Operation“ lights up when AC and DC voltage is present. If the LED flashes, the internal communication between the components is established. After flashing, the device is ready to feed in power. If the LED continues to flash permanently, the internal communication is disturbed.
Feed-in start			The green LED „Operation“ lights. The green LED „Feed-in“ lights up after the end of the country-specific waiting time*. The device feeds into the grid. The interface switch engages audibly.
			NOTE: Both LEDs also lights in "QonDemand"-operating mode.
Feed-in mode with reduced power			The green LED „Operation“ lights. The green LED „Feed-In“ flashes because one of the modes: internal power reduction, external power reduction, reactive power request or island operation is pending.
			The device feeds into the grid. The interface switch engages audibly.
Non-feed mode			The green LED „Operation“ lights.
Error			<p>None of the LEDs is illuminated or the red „Error“ LED is illuminated. Error on AC/DC source</p> <p>Conditional special cases:</p> <ul style="list-style-type: none"> • There is no DC voltage present (e.g. DC isolator switch open) • DC voltage too low (<starting voltage) <p>DC voltage is present (>starting voltage), but communications connection between the front end (operating unit) and back end (control unit) is faulty, or interrupted.</p>

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

Repairs may only be carried out by the authorized electrician.



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 authorized 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 maintenance activities listed may only be performed by qualified specialist personnel. For further information on this and the maintenance tasks listed:

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

- 1 Clean the heat sink.
- 2 Replace the fan.
- 3 Replace the overvoltage protection.
- 4 Shut down the device for maintenance/troubleshooting.

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 device and any accessories are disposed of in a proper manner.

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

Further information: See manual <http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads> in the “string inverter” category.

10 Technical data

10.1 Electrical data

blueplanet	87.0 TL3	92.0 TL3	105 TL3	125 TL3	137 TL3
DC Input levels					
Maximum recommended PV generator power	130.5 kW	138 kW	157.5 kW	187.5 kW	205.5 kW
MPPrange@Pnom	563 V-1300 V	591 V-1,300 V	591 V-1300 V	875 V-1,300 V	875 V-1300 V
Working range	563 V-1450 V	591 V-1,450 V	563 V-1450 V	875 V-1,450 V	875 V-1450 V
Rated voltage	600 V		620 V		900 V
Starting voltage	645 V		675 V		1000 V
Open circuit voltage ¹			1,500 V		
Max. input current ²		160 A		183 A	
Number of strings				1-2	
Number of MPP controls				1	
Max. short-circuit current (ISC max.)				300 A	
Input source feedback current				0 A	
Polarity safeguard				no	
String fuse				no	
DC overvoltage protection				1 + 2	

blueplanet	150 TL3	155 TL3	165 TL3	110 TL3 US	125 TL3 US
Maximum recommended PV generator power	225 kW	232.5 kW	247.5 kW	165 kW	187.5 kW
MPPrange@Pnom	960 V-1,300 V	875 V-1300 V	960 V-1,300 V	705 V-1,300 V	705 V-1300 V
Working range	960 V-1,450 V	875 V-1,450 V	960 V -1,450 V		705 V-1,450 V
Rated voltage	1,000 V		900 V	1,000 V	
Starting voltage	1100 V		1000 V	1,100 V	
Open circuit voltage ¹			1,500 V		
Max. input current ²	160 A		183 A		160 A
Number of strings				1-2	
Number of MPP controls				1	
Max. short-circuit current (ISC max.)				300 A	
Input source feedback current				0 A	
Polarity safeguard				no	
String fuse				no	

¹ A brief open circuit voltage of up to 1600 V_{dc} (max. 15 hours a year) is admissible for the device.

Due to the brief open circuit voltage exceedance, there is no guarantee that the integrated overvoltage protection will work correctly if the ambient temperature is > 40°C.

² The "Max. input current" 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. short-circuit current (ISC_{max.})" defines together with open circuit voltage (U_{DCmax.}) the characteristic of the connected PV generator. This is the relevant value for string sizing and is the absolute maximal limit for inverter protection. The connected PV-Generator must be designed, that the max short circuit current is below or equal to the ISC_{max.} of the inverter under all foreseeable conditions and therefore complies with IEC 61730 Class A. In no condition the design may result in a greater short circuit current than ISC_{max.} of the inverter. Designing the PV generator.

blueplanet	150 TL3	155 TL3	165 TL3	110 TL3 US	125 TL3 US		
DC overvoltage protection				1 + 2			
blueplanet	87.0 TL3	92.0 TL3	105 TL3	125 TL3	137 TL3		
AC Output levels				Output levels (AC)			
Nominal power	87 kVA	92 kVA	99.9 kVA	125 kVA	137 kVA		
Rated voltage	380 V (3P+PE)	400 V (3P+PE)	380 V (3P+PE) ; 400 V (3P+PE) ; 415 V (3P+PE)	600 V (3P+PE)	600 V [3P+PE]		
Voltage range: continuous operation	300 V - 437 V	300 V - 460 V	300 V - 478 V	480 V - 690 V			
Rated current	3 x 132.3 A	3 x 132.3 A	3 x 144.5 A	3 x 120.3 A	3 x 132.3 A		
Max. continuous current	3 x 132.3 A		3 x 152 A	3 x 132.3 A			
Contribution to peak short-circuit current ip	193 A		260.8 A	193 A			
Initial short-circuit alternating current (Ik' first single period effective value)	137 A		150.8 A	137 A			
Short circuit current continuous [ms] (max output fault current)	134 A		150 A	134 A			
Inrush current	5 A [RMS (20ms)]						
Rated frequency	50/60 Hz						
Frequency range	45 - 65 Hz						
Reactive power	0-100 % Snom						
cos phi	0.3 - 1 ind/cap						
Number of feed-in phases	3						
Distortion factor (THD)	< 3 %						
Max. voltage range (up to 100 s)	475 V	500 V	519 V	750 V			
AC overvoltage protection	Base						

10.2 General Data

blueplanet	87.0 TL3	92.0 TL3	105 TL3	125 TL3	137 TL3
General electrical data					
Max. efficiency	98.9 %	98.89 %	98.89 %	99.2 %	
European efficiency	98.6 %	98.56 %	98.56 %	99.0 %	
Self consumption: Standby			< 10 W		
Feed-in from			> 200 W		
Transformer unit			no		
Protection class / over voltage category	I / III (AC) II (DC)				
Grid monitoring	Country-specific				
Distribution system	TN-C system, TT system, Solid grounded wye				
blueplanet	150 TL3	155 TL3	165 TL3	110 TL3 US	125 TL3 US
European efficiency	99.0 %	98.89 %	98.96 %	98.8 %	98.73 %
Max. efficiency	99.2 %	99.10 %	99.14 %	99.1 %	98.98 %
Self consumption: Standby			< 10 W		
Feed-in from			> 200 W		
Transformer unit			no		

blueplanet	150 TL3	155 TL3	165 TL3	110 TL3 US	125 TL3 US
Protection class / over voltage category			I / III (AC) II (DC)		
Grid monitoring			Country-specific		
Distribution system			TN-C system, TT system, Solid grounded wye		

blueplanet	87.0 TL3	92.0 TL3	105 TL3	125 TL3	137 TL3
General Data					
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, 2x RS485 (1x reserved for string combiner com.), optional		
Communication			TCP/IP, Modbus TCP, based on Sunspec		
Q on Demand			ja		
Potential-free relay			yes (integrated switch)		
DC isolator switch			no / yes (XL version)		
AC isolator switch			no		
Cooling			temp. regulated fan, max air throughput 364 m³/h		
Number of fans			3x outside, 1x inside		
Noise emission			<60 db(A)		
Housing material			AL		
HxWxD			719 mm x 699 mm x 460 mm		
Weight			78.2 kg		
Safety			EN 62109-1, EN 62109-2		
Interference immunity/interference emission/grid feedback			EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 62920 - Class A / EN 61000-6-4, EN 62920 - Class A, EN 55011 - group 1 Class A / EN 61000-3-11, EN 61000-3-12		
Certifications			Overview: see homepage, download area		

blueplanet	150 TL3	155 TL3	165 TL3	110 TL3 US	125 TL3 US
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, 2x RS485 (1x reserved for string combiner com.), optional		
Communication			TCP/IP, Modbus TCP, based on Sunspec		
Q on Demand			yes		
Potential-free relay			yes (integrated switch)		
DC isolator switch			no / yes (XL version)		
AC isolator switch			no		
Cooling			temp. regulated fan, max air throughput 364 m³/h		
Number of fans			3x outside, 1x inside		
Noise emission			<60 db(A)		
Housing material			AL		
HxWxD			719 mm x 699 mm x 460 mm		
Weight			78.2 kg		
Safety			EN 62109-1, EN 62109-2		
Interference immunity/interference emission/grid feedback	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 62920 - Class A / EN 61000-6-4, EN 62920 - Class A, EN 55011 - group 1 Class A / EN 61000-3-11, EN 61000-3-12		+ UL62109-1, UL1741, CSA-C22.2 No.107.1, CSA-C22.2 No.62109-1, CSA-C22.2 No.62109-2		
Certifications			Overview: see homepage, download area		

2.3 Environmental data

blueplanet	87.0 TL3	92.0 TL3	105 TL3	125 TL3	137 TL3		
Installation height	3000m (derating from 2000m)						
Installation distance from coast	> 500 m						
Ambient temperature	-25 °C - +60 °C						
Ambient temperature (storage)	-25 °C - +60 °C						
Power derating from	> 45 °C		> 35 °C	> 45 °C			
Protection rating (KACO installation location)	IP66 /NEMA 4X						
Humidity range (non-condensing) [%]	100%						
Pollution level inside the enclosure	2 (reduced by IP 66 Housing)						
Pollution level outside the enclosure	3						
Item number	1001784 / 1001897	1001785 / 1001930 / 1001898	1001941 / 1001951	1001623 / 1001893	1001787 / 1001934 / 1001895 / 1001936		
Name on nameplate	KACO blueplanet 87.0 TL3 M1 WM OD II0 / KACO blueplanet 87.0 TL3 M1 WM OD IIFX	KACO blueplanet 92.0 TL3 M1 WM OD II0 / KACO blueplanet 92.0 TL3 M1 WM OD IIGX	KACO blueplanet 105TL3 M1 WM OD II0/KACO blueplanet 105TL3 M1 WM OD IIGX	KACO blueplanet 125 TL3 M1 WM OD II0 / KACO blueplanet 125 TL3 M1 WM OD IIPX	KACO blueplanet 137 TL3 M1 WM OD II0 / KACO blueplanet 137 TL3 M1 WM OD IIPX		
blueplanet	150 TL3	155 TL3	165 TL3	110 TL3 US	125 TL3 US		
Installation height	3000m (derating from 2000m)						
Installation distance from coast	>500 m						
Pollution level inside the enclosure	2 (reduced by IP 66 Housing)						
Pollution level outside the enclosure	3						
Ambient temperature	-25 °C - +60 °C						
Ambient temperature (storage)	-25 °C - +60 °C						
Power derating from	> 45 °C	> 35 °C		> 45 °C	> 35 °C		
Protection rating (KACO installation location)	IP66 /NEMA 4X						
Humidity range (non-condensing) [%]	100 %						
Item number	1001783 / 1001935 / 1001896 / 1001937	1001943 / 1001953	1001944 / 1001954	1001786 / 1001892	1001942 / 1001952		
Name on nameplate	KACO blueplanet 150 TL3 M1 WM OD II0 / KACO blueplanet 150 TL3 M1 WM OD IIQX	KACO blueplanet 155TL3 M1 WM OD II0/KACO blueplanet 155TL3 M1 WM OD IIPX	KACO blueplanet 165TL3 M1 WM OD II0/KACO blueplanet 165TL3 M1 WM OD IIPX	KACO blueplanet 110 TL3 M1 WM OD II0 / KACO blueplanet 110 TL3 M1 WM OD IIKX	KACO blueplanet 125TL3 M1 WM OD II0 / KACO blueplanet 125TL3 M1 WM OD IIKX		

10.4 Accessories

Accessory articles	KACO order no.
Bending box	1001917
AC inverter input plate kit	1001882 (double row) / 1001906 (M63/32)
AC inverter overvoltage protection kit	1001884
DC inverter overvoltage protection kit	1001885
LAN inverter overvoltage protection kit	1001886
RS485 inverter overvoltage protection kit	1001887
PID connection set	1001888
WLAN adapter, Digitus 150N micro	3013222
Replacement fuses (10x85mm 1500V 5A PID)	1001883

10.5 Fastening the mount

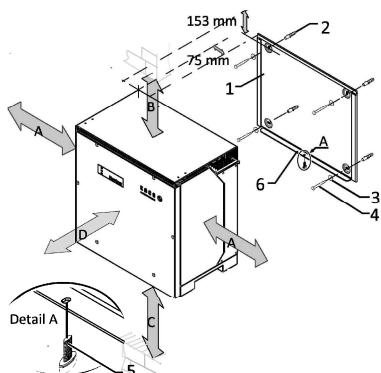


Fig. 16: Minimum clearances for wall mounting

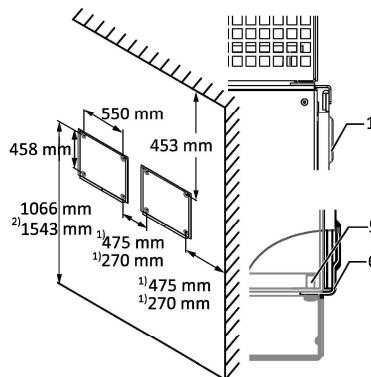


Fig. 17: Wall mounting

Key	
1	Mount
2	Fixings for mounting [S12 – Ø 12mm/ 90mm]*
3	Lock washer
A	Minimum clearance: 120 mm Recommended clearance: 400 mm
B	Minimum clearance: 300 mm
C	Minimum clearance: 500 mm
D	Recommended clearance: 1000 mm
4	Screw for mounting (4x) [SW 13]
5	Screw for securing purposes (1x)
6	Bracket to store the device
¹⁾	Minimum clearance excluding device:270 mm Recommended clearance excluding device:475 mm
²⁾	Recommended clearance with DC breaker:1543 mm

10.5 Requirement for supply lines and fuse

DC-side

Max. conductor cross-section	240mm ² (AL or CU)
Min. cable cross-section	in accordance with local installation standards
Cable diameter for cable fitting	16 - 28 mm
Cable lug dimension w width max	42 mm
Length of insulation to be stripped off	Depending on the cable lug
Recommended cable type	Solar cable
Cable lug Ø connection bolt	Bore for M10 screw
Tightening torque	30 Nm
Fitting for DC connection	M40
Torque for cable fitting	10 Nm

AC-side

Max. conductor cross-section	240mm ² (AL or CU)
Min. cable cross-section	in accordance with local installation standards
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	10 Nm
Connection type	Cable lug (use the appropriate cable lug depending on the cable material!)
Cable lug dimension w - 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)	max. 250A
Fitting for AC connection	M40
Torque for cable fitting	10 Nm

Interfaces

Cable diameter for cable fitting	(2x) 8 - 17 mm
Torque for cable fitting	4 (M25) 1.5 (M16) Nm
RS485 connection type	Spring-type terminal
RS485 terminal cable cross-section	0.25 - 1.5 mm ²
Cable diameter for cable fitting	(3x) 5 - 10 mm
Torque for cable fitting	4 (M25) Nm
Ethernet connection type	RJ45

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.

Missing DRM 0 label?

Contact our service hotline.

Legal provisions

The information contained in this document is the property of KACO new energy GmbH. Publication, in whole or in part, requires the written permission of KACO new energy GmbH.

KACO warranty

For current warranty conditions contact your system integrator. <http://www.kaco-newenergy.com>

Definitions on product designations

In these quickguide, the product "Photovoltaic feed-in inverter" is referred to as "device" for ease of reading.

Service and warranty

If you need help solving a technical problem with one of our 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
- Fault message shown on the display / Description of the fault / Did you notice anything unusual? / What has already been done to analyze the fault?
- Module type and string circuit
- Consignment identification / Delivery address / Contact person (with telephone number)
- Information about the accessibility of the installation site.

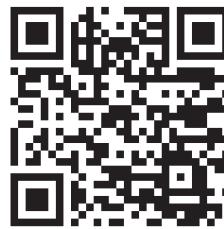
You can find the following items and other information at our web site Kaco-newenergy:

- our current warranty conditions,
- a complaint form,
- a form for registering your device. Please register your device without delay. In this manner, you can assist us in providing you with the quickest service possible.



3014342-05-220803

The text and figures reflect the current technical state at the time of printing. Subject to technical changes. No liability for printing errors.



K A C O



new energy.

Werner-von-Siemens-Allee 1 · 74172 Neckarsulm · Germany · Tel. +49 7132 896-1000 · info@kaco-newenergy.de · www.kaco-newenergy.de