

KACO new energy.

KACO blueplanet 100 NX3
KACO blueplanet 125 NX3

B/ M/ MF/ L

Quickguide

- Photovoltaic feed-in inverter

⚠ Authorised electrician

Important safety instructions

KACO new energy.

Contents

English 3

Deutsch 14

Français 25

Español 36

Portuguese 47

Italiano 58

Nederlands 69

Polski 80

Türkçe 91

български 102

Dansk 113

Česky 124

Magyar 135

Român 146

Suomi 157

Norsk 168

Svensk 179

Technical data 190

1 General information



⚠ WARNING

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



NOTE

This quick guide will assist you in handling the device. This quick guide does not replace the description in the comprehensive manual under www.kaco-newenergy.com/de/downloads

2 Safety

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

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

2.1 Intended use

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

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

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

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

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

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

2.2 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 manual
- Operation outside the specification intended by the manufacturer
- Overvoltage on the DC connection of over 1,100 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: 3016164

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 manual under www.kaco-newenergy.com/de/downloads

Qualifications that the electrician must have:

- Education concerning the installation and start-up of electrical devices and systems.
- Training in the handling of hazards and risks during the installation and operation of electrical units and plants.
- Knowledge about how an inverter functions and operates

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

- 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

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

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

2.6 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 product 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
- ISO detection of a generator insulation fault.
- Arc detection (ARC fault detection) of 2 MPP trackers each for model variant ‘L’.

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

⚠ CAUTION

Risk of property damage due to gases that have an abrasive effect on surfaces when they come into contact with ambient humidity caused by weather conditions!
The device housing can be seriously damaged due to gases in combination with air humidity resulting from weather conditions (e.g. ammonia, sulphur).

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

NOTE

Access by maintenance personnel for service
Any additional costs arising from unfavourable structural or installation conditions will be billed to the customer.

Installation space

- As dry as possible, 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.
- In outdoor areas, KACO new energy recommends protecting the device from direct weather exposure and sunlight. This should be carried out by means of constructional measures (e.g. wind breaks) in order to reduce thermal heating of the components, premature derating and more extensive wear of the fans.

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 distances during installation: See complete manual at Handbuch_link_1

3.2 Tools used

Symbol	Contour screw head	Symbol	Contour screw head
$\times_W$	Outer hexagon	$\times_A$	Internal hexagon
$\times_T$	Torx	$\times_S$	Slot

Tab. 1: Legend Description Tool abbreviation

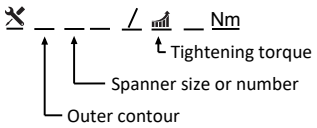


Fig. 1: Presentation format

3.3 Preparing the installation location

⚠ 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.
- › See the corresponding drawing in chapter 10.5.

Use the leaflet as a drilling template

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

1 Open the leaflet at the lower right-hand corner and smooth out the marked inner side.
2 Raise the leaflet to the installation location and fix it with adhesive strips at all four corners.
3 If necessary, adjust the position and height according to [See figure 14] [▶ Page 193] and smooth out the leaflet so that the hole pattern is precisely adhered to. (tolerance: 1mm!)
4 Choose a drill bit and drill all the fixing holes to match the holes in the leaflet.
5 Once the wall plugs are in place, the leaflet can be removed and placed back in the packaging.

» The device is ready for wall mounting.

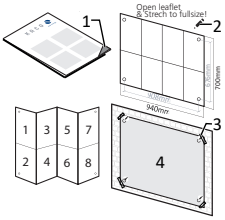


Fig. 2: Using the drilling template

1	Leaflet with drill holes
2	Drawing pen (optional)
3	Adhesive strips

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.

☞ Undo the 14 screws (2) and carefully remove the housing cover (1) [T_30]

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

» Proceed with the installation of the device.

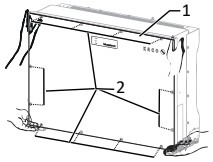


Fig. 3: Removing the housing cover

1	Housing cover
2	Fastening screws

4.2 Making the electrical connection

4.3 Connecting the device to the power grid

4.3.1 Preparing the grid connection

↻ A connection cable with 5 cores (5 individual cores or multi-core) up to max. cable cross-section 16 - 28 mm is available on the device.

↻ Time required for AC connection: 30 min

↻ The nominal grid voltage matches the "VAC nom" specification on the name plate.

1 For improved accessibility: Unfasten the AC input plate using the 6 screws [T_30]
2 Unfasten the cable fitting for AC connection and PE earth (ground) [W_46].
3 Remove sealing plug.
4 Insert the AC cables into the cable fittings.
5 Strip the insulation from the AC cables.
6 Strip the insulation from the individual cores for L1 / L2 / L3 (ABC) and PE (ground)((FRGM: neutral conductor (N)) so that the stranded wire and insulation can be pushed into the shaft of the cable lug.
7 Press on cable lug.
8 Slip a shrink-fit sheath (not part of the scope of supply) over the shaft of the ring cable lug of the AC cable.
Fasten the input plate using the 6 screws [T_30 / 6 Nm
NOTE: When using metal screw connections, toothed discs must be placed underneath to create an enclosure earthing.

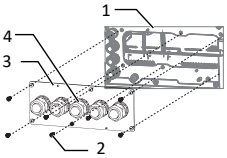


Fig. 4: Removing the AC input plate

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

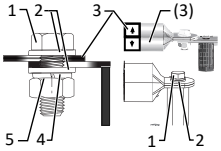


Fig. 5: Preparing the AC connection

1	Screw
2	Washer (2x)
3	Ring cable lug top/bottom
4	Spring washer
5	Nut

4.3.2 Making the grid connection

4/5-wire connection, TN, TT system

↻ Grid connection is prepared.

1 The grounding cable must be placed on the grounding point and secured with the provided screw, spring washer, and washer [W_17 / 10 Nm]. [2]
2 Place the cable lug of cores L1 / L2 / L3 / N on the busbar in accordance with the labelling and secure it with a bolt, nut, spring washer and washer (fastening elements in scope of supply) [W_17 / 30 Nm].
NOTE: In TN-C systems, only four conductors (L1, L2, L3, PE) are permitted. The N conductor remains unused, and bridging it with PE is prohibited.
NOTE: In the FRGM variant, that measures the N conductor (e.g., in France), the N conductor must be connected. Therefore, this device is not suitable for use in TN-C systems.
3 Optional: When using the double-row input plate (see accessories), the oppositely configured cable lug must be placed under the upper cable lug on the cores L1 / L2 / L3 / N according to the labelling on the busbar and fastened with a bolt, nut, spring washer and washer (fastening elements included in the scope of supply) [W_17 / 30 Nm].
4 Check all connected cables for tightness.
5 Tighten AC cable fittings [W_46 / 10 Nm].

» The device is connected to the power grid.

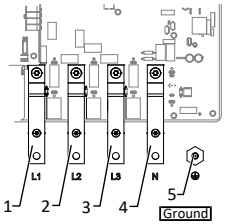


Fig. 6: AC mains connection 4/5-pole

1	L1 busbar
2	L2 busbar
3	L3 busbar
4	N busbar
5	PE earthing point

NOTE

Observe the general earthing recommendation of the existing mains system.

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

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 a residual current circuit breaker B is used, the menu item "Compatibility with type B – RCD" must be enabled Configuration via web user interface. This can affect the efficiency somewhat.
If one of these types is used, it must have a protective rating of at least 1250 mA.
For questions regarding the appropriate type, please contact the installer or our KACO new energy customer service.

4.4 Connecting the PV generator to the device

4.4.1 Recommended standard connection

⚠ WARNING

Device damage due to bridged PV string connection to an MPP tracker.
Unused MPP trackers can build up a voltage of 200 V, which is displayed on the web interface.

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

- **Menu item: All DC inputs separated**

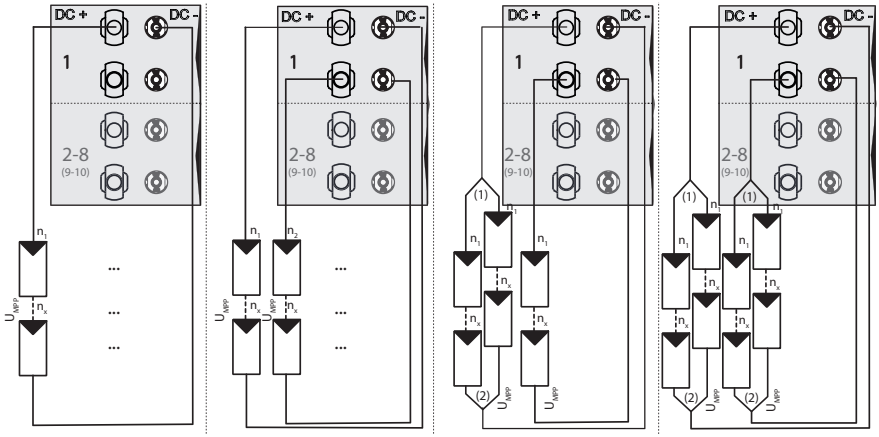


Fig. 7: Each connection variant possible on individual MPP trackers.

and 1 string on one MPP tracker	Two strings on one MPP tracker	Two strings via a Y-cable and one string directly on one MPP tracker	Two strings via Y-cable on one MPP tracker
Max. 15 A per plug (max. 30 A per MPP tracker)	Max. 20 A per plug and tracker	Max. 10 A per string on the Y-cable (max. 30 A per MPP tracker)	Max. 7.5 A per string on the Y-cable (max. 30 A per MPP tracker)

Tab. 2: Electrical data of the installation

Key to Y-cable variant 3 & 4	Quantity:	Min. 4 Y-cables (2 PV+/PV- each) for 2 strings	Min. 2 Y-cables (1 PV+/PV- each) for 1 string
(1) PD-ED6/Y-120 (1+/2-) (2) PD-ED6/Y-120 (2+/1)		**CAUTION! String fuses may be required depending on the selected PV modules. Heed the information provided by the module manufacturer.**	

Tab. 3: Restrictions / Possible accessories

- **Menu item: All DC inputs pairwise parallel**

⚠ WARNING

Damage to the device due to overloaded DC plug connectors

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

› Each DC plug connector must not exceed a current of 20 A. Exceeding this limit can lead to serious damage to the device.

› In the following illustration, Y-cables have been used to interconnect 2 trackers. This configuration must be transferred to all other trackers (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 / 10) when used.

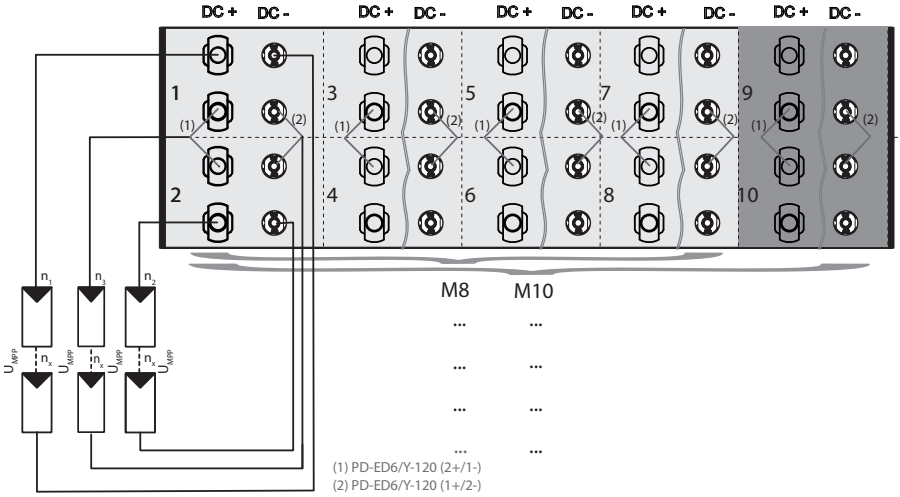


Fig. 8: Connection diagram: 1 string parallel across 2 MPP trackers and each string separately on one MPP tracker.

Limitations / Required Accessories
Max. 20 A at the Y-connector ($_{n3}$)) and 20 A at each connector (MPP-Tracker 1/$_{n1}$ & MPP-Tracker 2/$_{n2}$) (max. 30 A per MPP-Tracker)
10x (8x) Y-Kabel (1x PV-/PV+)

Tab. 4: Electrical Data of the Installation

4.4.2 Connecting the PV generator

⚠ DANGER

Risk of fatal injury due to electric shock!

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

› Only touch the PV generator cables on the insulation. Do not touch the exposed ends of the cables.

› Avoid short circuits.

› Do not connect any strings with a ground fault to the device.

› The device must not be operated with negatively or positively earthed PV modules.

Connecting the DC cable

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

1 Remove protective cap from the DC connection plugs required.
NOTE: For each plug connector pair, the power output can be connected in relation to the string fuse size used.

2 Connect the PV generator to the DC plug connectors on the underside of the device according to the polarity of the PV generator.
NOTE: Meet the requirements of protection class IP66 by closing the unused plug connectors with protective caps.

» The device is connected to the PV generator.

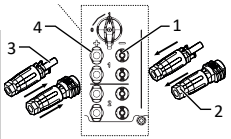


Fig. 9: Connection to plug connector

1	DC- plug connector
2	DC+ closure
3	DC- closure
4	DC+ plug connector

4.5 Establishing 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 [W_13/ 10 Nm].

4 Check that the connected cable is fitted securely.

» The housing is included in the equipotential bonding.

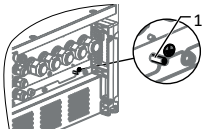


Fig. 10: Additional earthing point

1 Earthing bolt

4.6 Connecting the interfaces

4.6.1 Overview

DANGER

Risk of fatal injury due to electric shock!

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

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

CAUTION

Damage to the device from electrostatic discharge

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

› Observe the ESD protective measures.

› Earth yourself before touching a component by touching a grounded object.

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

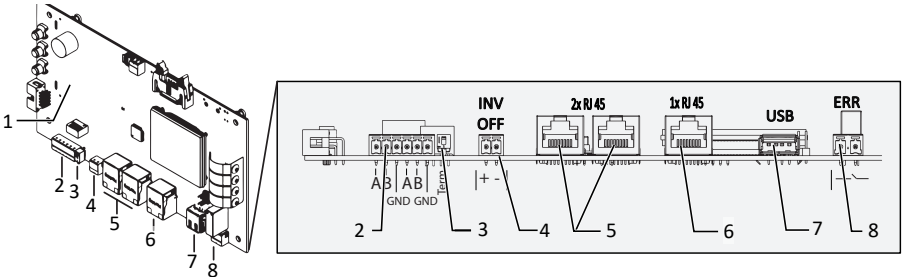


Fig. 11: Communication circuit board (HMI board)

1	Communication circuit board	5	Ethernet for network connection DHCP
2	RS485 – standard (Daisy Chain)	6	Ethernet – only for starting up by means of static IP (Start-up via LAN connection)

3	DIP switch - activate terminator	7	USB socket
4	INV OFF - connection for external grid protection component - 24 V(+/- 20%) / 1 A (at least 15 mA)	8	ERR – fault signal relay

4.6.2 Making the 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.

4.7 Sealing the connection area

↻ Grid connection is prepared.

1 Lift the housing cover onto the housing and loosely tighten the fastening screws.
2 Secure the housing cover (1) by tightening all 14 screws (2) in a diagonally opposite sequence [T_25 / 4 Nm

» The device has been mounted and installed.
» Put the device into operation.

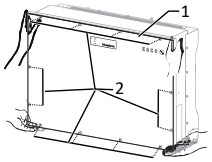


Fig. 12: Closing the housing cover

5 Configuration and operation

5.1 Signal elements

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


LED illuminated


LED flashing


LED not illuminated

Operating status	LED status			Description
				
Start				The green „Operating“ lights up when AC and DC voltage is present and the web server is accessible at the same time. If the LED flashes, the web server is not yet accessible. This process may take several minutes. After flashing, the device is ready for power supply. If the LED continues to flash for more than 10 minutes, internal communication is disrupted.
Feed-in start				The green „Operating“ LED is lit. The green „Feed-in“ LED is illuminated after the country-specific waiting period*. The device feeds into the grid. You can hear the circuit-breaker / interface switch switch on. **NOTE: Both LEDs are also illuminated in Q on Demand operation mode.**
Feed-in mode with reduced power				The green „Operating“ LED is illuminated. The green LED „Feed“ is flashing because one of the modes: internal power reduction, external power reduction, external reactive power request or standalone mode is active. The device feeds into the grid. You can hear the circuit-breaker / interface switch switch on.
Non-grid feed mode				The green LED „Operating“ LED is lit.
Fault				None of the LEDs is illuminated or the red „Fault“ LED is illuminated. Fault in the AC/DC source Conditional special cases: · There is no DC voltage present (e.g. DC isolator switch open) (e.g. DC isolator switch open) · DC voltage too low (<starting voltage) DC voltage is present (>starting voltage), but communications connection between the front end (operating unit) and back end (control unit) is faulty, or interrupted.

6 Accessories

6.1 Inverter off

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

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

7 Maintenance and troubleshooting



NOTE

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

7.1 Visual inspection by the operator

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

8 Cleaning

8.1 By operator

⚠ CAUTION

Risk of damage to the device during cleaning!

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

☞ Clean the housing.

8.2 By authorised electrician

⚠ WARNING



Risk of injury from starting fans!

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

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

The 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 devices and any accessories are disposed of in a proper manner.

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

1 Allgemeine Hinweise



⚠ WARNUNG

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



HINWEIS

Diese Kurzanleitung 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 rauhen 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: 1.100 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: 3016164

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:

- Ausbildung für die Installation und Inbetriebnahme von elektrischen Geräten und Anlagen.

[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.**

- 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 Entladezeit der Kondensatoren beträgt bis zu 5 Minuten.

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

Brandgefahr durch chemische Korrosion!

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

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

Verbrennungsgefahr durch heiße Gehäuseteile!

Gehäuseteile können im Betrieb heiß werden.

- Im Betrieb nur den Gehäusedeckel des Geräts berühren.

Beschädigung des Geräts durch elektrostatische Entladung

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

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

Sachschaden durch sich bildendes Kondenswasser

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

- Innenraum vor elektrischer Installation auf mögliches Kondenswasser prüfen und gegebenenfalls ausreichend abtrocknen lassen
- Lagerung entsprechend den Technischen Daten > Umweltdaten - siehe Handbuch http://www.kaco-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 Erkennung eines Isolationsfehlers am Generator.
- Lichtbogenerkennung (ARC-Fault detection) von jeweils 2 MPP-Trackern bei Modellvariante „L“.

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

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

⚠ VORSICHT

Sachschäden durch Gase, die in Verbindung mit witterungsbedingter Luftfeuchtigkeit aggressiv auf Oberflächen reagieren!
Das Gehäuse des Gerätes kann durch Gase in Verbindung mit witterungsbedingter Luftfeuchtigkeit, stark beschädigt werden (z. B Ammoniak, Schwefel).

› Ist das Gerät Gasen ausgesetzt, muss die Aufstellung an einsehbaren Orten erfolgen.
› 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 empfiehlt KACO new energy, das Gerät vor direkter Bewitterung und Sonneneinstrahlung zu schützen. Realisierung durch bauliche Maßnahmen (z.B. Windfänge) um thermisches Aufheizen der Bauteile, früheres Derating, größeren Verschleiß der Lüfter zu verringern.

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 Handbuch_link_1

3.2 Verwendete Werkzeuge

Symbol	Kontur Schraubenkopf	Symbol	Kontur Schraubenkopf
W	Außensechskant	A	Innensechskant
T	Torx	S	Schlitz

Tab. 1: Legende Beschreibung Werkzeug-Kurzzeichen

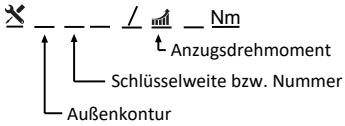


Abb. 1: Darstellungsmuster

3.3 Montageort vorbereiten

⚠ WARNUNG

Gefahr bei Einsatz von ungeeignetem Befestigungsmaterial!
Bei Einsatz von ungeeignetem Befestigungsmaterials kann das Gerät herabfallen und Personen vor dem Gerät schwerwiegend verletzten.

- › Nur dem Montageuntergrund entsprechendes Befestigungsmaterial verwenden. Mitgeliefertes Befestigungsmaterial nur für Mauerwerk und Beton verwenden.
- › Gerät ausschließlich aufrecht hängend montieren.
- › Beachten Sie die zugehörige Zeichnung im Kapitel 10.5.

Faltblatt als Bohrschablone verwenden

↻ Haftstreifen bereithalten (nicht Lieferumfang).

1 Faltblatt an unterer rechter Ecke aufschlagen und beschriftete Innenseite glattstreichen.
2 Faltblatt an Montageort anheben und mit Haftstreifen an allen vier Ecken befestigen.
3 Gegebenenfalls Lage und Höhe gemäß [Siehe Abbildung] [▶ Seite 000] ausrichten sowie Faltblatt glattstreichen um das Lochbild exakt einzuhalten. (Toleranz: 1mm!)
4 Bohrer auswählen und alle Befestigungslöcher gemäß den Löchern im Faltblatt abbohren.
5 Nach setzten der Wanddübel kann das Faltblatt entfernt und in die Verpackung zurückgelegt werden.

» Gerät ist für Wandmontage vorbereitet.

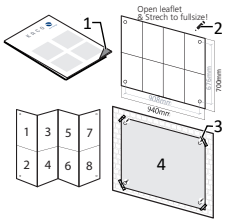


Abb. 2: Bohrschablone verwenden

1	Faltblatt mit Bohrlöchern
2	Zeichenstift (optional)
3	Haftstreifen

4 Installation

4.1 Gerät öffnen

↻ Gerät an der Halterung montiert.

↻ Mögliche Feuchtigkeit auf Rahmen des Gehäusedeckels mit einem Tuch abwischen.

☞ Gehäusedeckel (1) über die 14 Schrauben (2) lösen und vorsichtig abnehmen [T_30]

☞ Beim Abstellen des Gehäusedeckels darauf achten das die Dichtungen und Lichtleiter nicht beschädigt oder verschmutzt werden.

» Mit der Installation des Gerätes fortfahren.

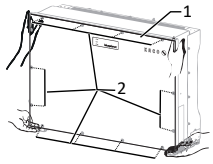


Abb. 3: Gehäusedeckel abnehmen

1	Gehäusedeckel
2	Befestigungsschrauben

4.2 Elektrischen Anschluss vornehmen

4.3 Gerät an das Versorgungsnetz anschließen

4.3.1 Netzanschluss vorbereiten

↻ Anschlussleitung mit 5 Adern (5 Einzeladern oder mehradrig) bis max. Kabelquerschnitt 16 - 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 [T_30]
2 Kabelverschraubung für AC-Anschluss und PE-Erdung (Ground) lösen [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) (FRGM: Nullleiter (N)) abisolieren, sodass Litze und Isolierung im Schaft des Kabelschuhs aufgepresst werden kann.
7 Kabelschuh aufpressen.
8 Schrumpfschlauch (nicht Lieferumfang) über den Schaft des Ringkabelschuhes der AC-Leitung ziehen.
Eingangsplatte über die 6 Schrauben befestigen[T_30 / 6 Nm
HINWEIS: Bei Verwendung von Metallverschraubungen müssen Zahnscheiben unterlegt werden, um eine Gehäuseerdung herzustellen.

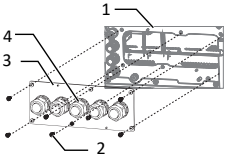


Abb. 4: AC-Eingangsplatte lösen

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

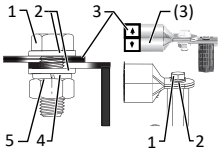


Abb. 5: AC-Anschluss vorbereiten

1	Schraube
2	Scheibe (2x)
3	Ringkabelschuh
4	Federring
5	Mutter

4.3.2 Netzanschluss vornehmen

4/5-Leiter-Anschluss, TN, TT-System

↻ Netzanschluss ist vorbereitet.

1 Das Erdungskabel ist auf den Erdungspunkt zu legen und mit der vorgesehenen Schraube, dem Federring und der Scheibe zu befestigen [W_17 / 10 Nm].
[4]
2 Kabelschuh der Adern L1 / L2 / L3 / (N) entsprechend der Beschriftung an der Stromschiene auflegen und mit Schraube, Mutter, Federring und Scheibe befestigen (Befestigungselemente im Lieferumfang) [W_17 / 30 Nm].
HINWEIS: Im TN-C-Netz sind nur vier Leiter (L1, L2, L3, PE) zulässig. Der N-Leiter bleibt ungenutzt, eine Brückung mit PE ist verboten.
HINWEIS: In der FRGM-Variante, die den N-Leiter misst (z. B. in Frankreich), muss der N-Leiter angeschlossen werden. Daher ist dieses Gerät nicht für den Einsatz in einem TN-C-Netz geeignet.
3 Optional: Bei Einsatz der zweireihigen Eingangsplatte (siehe Zubehör) muss der entgegengesetzt konfigurierte Kabelschuh unter den oberen Kabelschuh an den Adern L1 / L2 / L3 / N entsprechend der Beschriftung an der Stromschiene auflegt und mit Schraube, Mutter, Federring und Scheibe befestigt werden (Befestigungselemente im Lieferumfang) [W_17 / 30 Nm].
4 Festen Sitz aller angeschlossenen Leitungen prüfen.
5 AC- Kabelverschraubungen festziehen [W_46 / 10 Nm].

» Gerät ist an das Leitungsnetz angeschlossen.

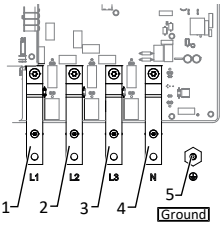


Abb. 6: AC-Netzanschluss 4/5-polig

1	L1 Stromschiene
2	L2 Stromschiene
3	L3 Stromschiene
4	N Stromschiene
5	PE Erdungspunkt

HINWEIS

Beachten Sie die allgemeine Erdungsempfehlung des vorhandenen Netzsystems.

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

HINWEIS

Ist Aufgrund der Installationsvorschrift ein externer Fehlerstrom-Schutzschalter erforderlich, so ist ein Fehlerstrom-Schutzschalter des Typs A zu verwenden.
Falls ein Fehlerstrom-Schutzschalter B eingesetzt wird, muss der Menüpunkt „Kompatibilität mit Typ B – RCD“ aktiviert werden Konfiguration über Web-Oberfläche. Hierdurch kann der Wirkungsgrad geringfügig beeinflusst werden.
Bei Verwendung einer der Typen, muss dieser eine Schutzgröße von mindestens 1250mA aufweisen.
Bei Fragen zu dem geeigneten Typ, kontaktieren Sie bitte den Installateur oder unseren KACO new energy Kundenservice.

4.4 PV-Generator an das Gerät anschließen

4.4.1 Empfohlene Standardbeschaltung

⚠ WARNUNG

Beschädigung des Gerätes durch gebrücktem PV-String Anschluss an einem MPP-Tracker
Unbenutzte MPP-Tracker können eine Spannung von 200V aufbauen, die auf der Web-Oberfläche angezeigt werden.

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

- **Menüeintrag: Alle DC-Eingänge getrennt**

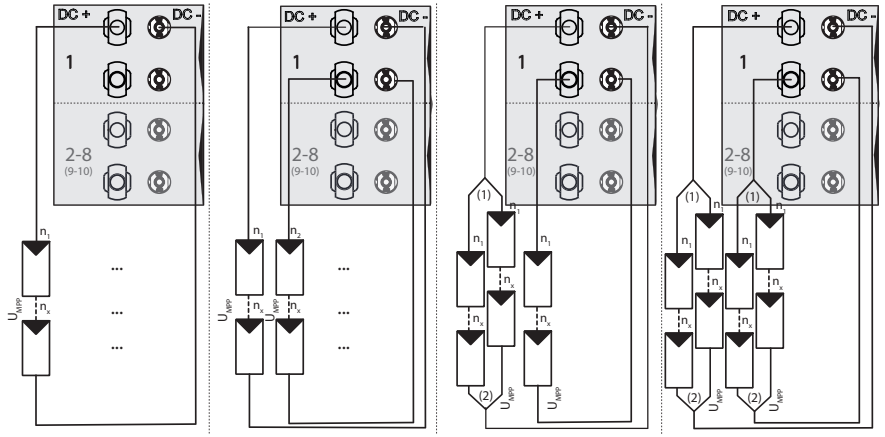


Abb. 7: Jede Anschlussvariante auf einzelnen MPP-Tracker möglich

1 String an einen MPP-Tracker	2 Strings an einen MPP-Tracker	2 Strings über Y-Kabel und 1 String direkt an einen MPP-Tracker	2 Strings über Y-Kabel an einen MPP-Tracker
Max.15 A / Stecker (max. 30 A je MPP-Tracker)	Max. 20 A / Stecker und Tracker	Max. 10 A pro String am Y-Kabel (max. 30 A je MPP-Tracker)	Max. 7,5 A pro String am Y-Kabel (max. 30 A je MPP-Tracker)

Tab. 2: Elektrische Daten der Installation

Legende zu Y- Kabel Variante 3&4	Menge:	Min. 2 Y-Kabel (je 1 PV+/ PV-) für 1 Strang	Min. 4 Y-Kabel (je 2 PV+/ PV-) für 2 Stränge
(1) PD-ED6/Y-120 (1+/2-) (2) PD-ED6/Y-120 (2+/1)		**VORSICHT! Je nach gewählten PV-Modulen sind gegebenenfalls Strangsicherungen erforderlich. Beachten Sie die Informationen des Modulherstellers.**	

Tab. 3: Einschränkungen / Mögliches Zubehör

- **Menüeintrag: Alle DC-Eingänge paarweise parallel**

⚠ WARNUNG

Beschädigung des Gerätes durch überlastete DC-Steckverbinder

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

› Jeder DC-Steckverbinder darf einen Strom von 20A nicht überschreiten. Überschreitungen können zu schweren Schäden am Gerät führen.

› In der nachfolgenden Abbildung wurden Y-Kabel für das zusammenschalten von 2 Trackern verwendet. Diese Konfiguration muss bei Verwendung auf alle weiteren Tracker (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 / 10) übertragen werden.

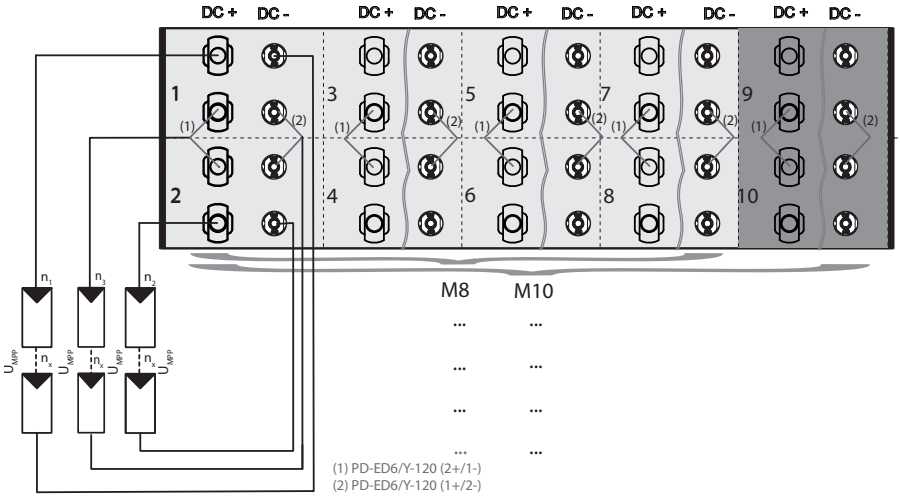


Abb. 8: Anschlussschema: 1 String parallel über 2 MPP-Tracker und je 1 String getrennt auf je 1 MPP-Tracker

Einschränkung / benötigtes Zubehör
Max. 20 A am Y-Stecker ($_{n3}$)) und je 20 A am Stecker (MPP-Tracker 1/$_{n1}$ & MPP-Tracker 2/$_{n2}$) (max. 30 A je MPP-Tracker)
10x (8x) Y-Kabel (1x PV-/PV+)

Tab. 4: Elektrische Daten der Installation

4.4.2 PV-Generator anschließen

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

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

› Leitungen des PV-Generators nur an der Isolierung anfassen. Offene Leitungsenden nicht berühren.

› Kurzschlüsse vermeiden.

› Keine Stränge mit Erdschluss an dem Gerät anschließen.

› Das Gerät darf nicht mit negativ oder positiv geerdeten PV-Modulen betrieben werden.

DC-Leitung anschließen

↻ PV-Generator gemäß den Leistungsdaten des Gerätes dimensioniert.

1 Schutzkappe von benötigten DC-Anschlusssteckern entfernen.
HINWEIS: Je Steckverbinderpaar kann die Leistungsgröße entsprechend der eingesetzten String-Sicherungsgröße angeschlossen werden.

2 PV-Generator an die DC-Steckverbinder gemäß Polarität des PV-Generators an der Unterseite des Gerätes anschließen.
HINWEIS: Schutzart IP66 durch Verschließen der nicht verwendeten Steckverbindungen mit Schutzkappen gewährleisten.

» Das Gerät ist mit dem PV-Generator verbunden.

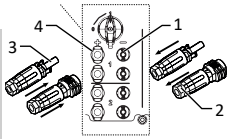


Abb. 9: Anschluss an Steckverbinder

1	DC- Steckverbinder
2	DC+ Verschluss
3	DC- Verschluss
4	DC+ Steckverbinder

4.5 Potentialausgleich herstellen

HINWEIS

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

↻ Gerät ist an der Halterung montiert.

1 Leitung für Potentialausgleich abisolieren.
2 Isolierte Leitung mit Ringkabelschuh M8 versehen.
3 Leitung für Potentialausgleich auf Erdungspunkt legen und mit zusätzlicher M8 Mutter und Sicherungsscheibe befestigen [W_13/ 10 Nm].
4 Festen Sitz der angeschlossenen Leitung prüfen.

» Gehäuse ist im Potentialausgleich einbezogen.

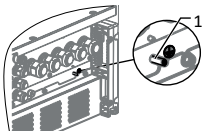


Abb. 10: Zusätzlicher Erdungspunkt

1 Erdungsbolzen

4.6 Schnittstellen anschließen

4.6.1 Übersicht

GEFAHR

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

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

VORSICHT

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

› ESD-Schutzmaßnahmen beachten.

› Erden Sie sich, bevor Sie ein Bauteil berühren, indem Sie einen geerdeten Gegenstand anfassen.

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

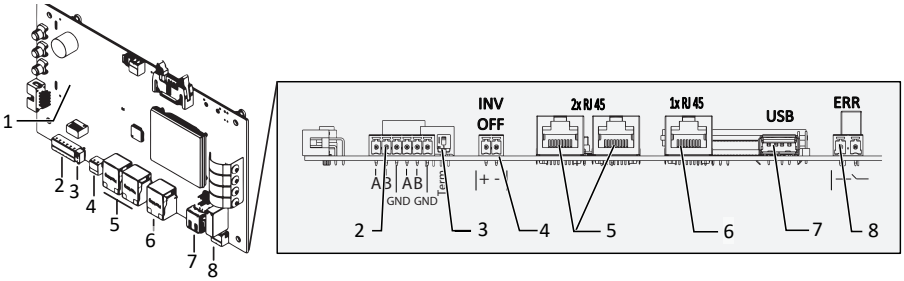


Abb. 11: Kommunikationsplatine (HMI-Platine)

1	Kommunikationsplatine	5	Ethernet für Netzwerkanschluss DHCP
2	RS485 –Standard (Daisy Chain)	6	Ethernet – Nur für Inbetriebnahme mittels statischer IP (Inbetriebnahme über LAN Verbindung)
3	DIP Schalter - Abschlußwiderstand aktivieren	7	USB-Buchse

4	INV OFF - Anschluss für externe Netzschutzkompo- nente - 24V(+/- 20%) /1A (mind. 15mA)	8	ERR – Störmelderelais

4.6.2 Ethernet anschließen

HINWEIS

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

HINWEIS

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.

4.7 Anschlussbereich verschließen

↻ Netzanschluss ist vorbereitet.

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

2 Gehäusedeckel (1) mit allen 14 Schrauben (2) über Kreuz anziehen [T_25 / 4 Nm

» Gerät ist montiert und installiert.

» Gerät in Betrieb nehmen.

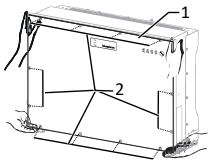


Abb. 12: Gehäusedeckel schließen

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 Status 	Beschreibung
Start		Die grüne LED „Betrieb“ leuchtet, wenn AC- und DC-Spannung vorhanden ist und gleichzeitig der Webserver erreichbar ist. Blinkt die LED ist der Webserver noch nicht erreichbar. Der Vorgang kann einige Minuten andauern. Nach dem Blinken ist das Gerät einspeisebereit. Blinkt die LED über 10 Minuten weiter, ist die interne Kommunikation gestört.
Einspeisebeginn		Die grüne LED „Betrieb“ leuchtet. Die grüne LED „Einspeisung“ leuchtet nach Ablauf der länderspezifischen Wartezeit*. Das Gerät speist in das Netz ein. Der Kuppelschalter / Interfaceswitch schaltet hörbar zu. **HINWEIS: Beide 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: · Es liegt keine DC-Spannung an (z. B. DC-Trennschalter geöffnet) · DC-Spannung zu niedrig (<Startspannung) DC-Spannung liegt an (>Startspannung), aber Kommunikationsverbindung zwischen Frontend (Bedieneinheit) und Backend (Kontrolleinheit) ist gestört, oder unterbrochen.

6 Zubehör

6.1 Inverter Off

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

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

7 Wartung und Störungsbeseitigung

HINWEIS

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

7.1 Sichtkontrolle durch den Bediener

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

8 Reinigung

8.1 Durch Bediener

⚠ VORSICHT

Beschädigung des Geräts bei Reinigung!

› Keine Druckluft, keinen Hochdruckreiniger verwenden.
› Regelmäßig mit einem Staubsauger oder weichen Pinsel 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 unvorhergesehen anlaufen und Gliedmaßen abtrennen bzw. verletzen.

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

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

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

1 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.

1 Informations générales



⚠ AVERTISSEMENT

Danger dû à une mauvaise manipulation de l'appareil !
Lire et respecter les instructions du manuel complet.



REMARQUE

Ce guide rapide vous aide à manipuler l'appareil. Ce guide rapide ne remplace pas la description dans le manuel d'utilisation complet disponible sur la page www.kaco-newenergy.com/fr/downloads

2 Sécurité

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

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

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. Entre autres :

- l'utilisation d'un système de distribution non décrit (forme réseau)
- l'utilisation d'autres sources sauf les strings PV.
- Utilisation pour une application mobile
- Utilisation dans des zones explosives
- Exploitation de l'appareil en l'exposant aux rayons directs du soleil, à la pluie, aux intempéries, ou à d'autres conditions ambiantes rudes
- Exploitation en plein air en dehors des conditions ambiantes énoncées dans les caractéristiques techniques/données environnementales indiquées dans le manuel d'utilisation complet
- Fonctionnement sortant du cadre des spécifications fournies par le fabricant
- Surtension supérieure à 1 100 V sur le raccordement CC
- Modification de l'appareil
- 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 : 3016164

2.4 Qualification du personnel

L'opérateur peut uniquement observer les LED, effectuer des contrôles visuels et nettoyer le boîtier de l'appareil. Toutes les autres interventions sont réservées à un électricien qualifié, voir le manuel d'utilisation complet disponible sur la page www.kaco-newenergy.com/fr/downloads

Qualifications nécessaires des électriciens :

- Formation en installation et mise en service d'appareils et de dispositifs électriques.

[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.**

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

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 et/ou aux bornes/barres conductrices.
- Laisser l'appareil fermé en cours d'exploitation.

Tension dangereuse en raison des deux tensions de service

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

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

Risque d'incendie dû à la corrosion chimique !

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

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

Risque de brûlure dû aux parties brûlantes du boîtier !

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

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

Endommagement de l'appareil par le déchargement électrostatique

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

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

Dommages matériels par la formation d'eau condensée

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

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

2.6 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 ;

- varisteurs côté réseau pour protéger l'appareil des impulsions de charge et des salves d'impulsions ;
- identification du réseau d'îlotage (anti-îlotage) conforme aux normes en vigueur
- Identification ISO d'un défaut d'isolation au niveau du générateur.
- Détection d'arc (ARC-Fault detection) de 2 différents régulateurs MPP pour la variante de modèle « L ».

REMARQUE

Sur l'appareil raccordé, les coupe-circuit de surtension / varisteurs contenus dans l'appareil influencent le contrôle de la résistance d'isolement de l'installation électrique selon HD 60364-6 / CEI 60364-6 Installations électriques basse tension- Partie 6 : Verification.
CEI 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 250 V.

3 Montage

3.1 Sélectionner le lieu d'installation

⚠ DANGER

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

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

⚠ ATTENTION

Dommages matériels causés par des gaz qui, en relation avec une humidité de l'air due aux intempéries, attaquent les surfaces !
Le boîtier de l'appareil peut être fortement endommagé par des gaz en relation avec une humidité due aux intempéries (par ex. ammoniac, soufre).

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

REMARQUE

Accès par le personnel de maintenance en cas d'opération de dépannage
Les frais supplémentaires résultant de conditions de construction ou de montage désavantageuses sont facturés au client.

Espace de pose

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

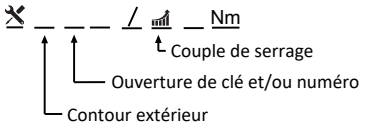
Surface de montage

- avec capacité portante suffisante
- 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 : Voir le manuel d'utilisation complet disponible sur la page http://www.kaco-newenergy.com/fr/downloads

3.2 Outils utilisés

Symbole	Contour de la tête de vis	Symbole	Contour de la tête de vis
W	Hexagone mâle	A	Six pans creux
T	Torx	S	Tête fendue

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



Ill. 1: Échantillon de présentation

3.3 Préparation du lieu d'installation

⚠ AVERTISSEMENT

Risque lié à un matériel de fixation inapproprié

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

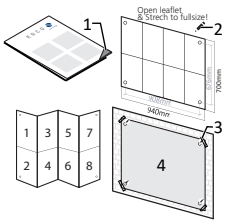
- › Utiliser uniquement le matériel de fixation correspondant à la base de montage. Le matériel de fixation fourni convient uniquement pour les ouvrages de maçonnerie et le béton.
- › Monter l'appareil uniquement en position suspendue verticale.
- › Tenir compte du schéma correspondant à la section 10.5.

Utiliser le dépliant comme gabarit de perçage

↻ Préparer les bandes adhésives (non livrée).

1 Ouvrir le dépliant au coin inférieur droit et lisser la face intérieure avec les inscriptions.
2 Soulever le dépliant sur le lieu du montage et le fixer aux quatre coins avec les bandes adhésives.
3 Le cas échéant, aligner la position et la hauteur selon les instructions de [Voir illustration] [▶ Page 000] et lisser le dépliant pour respecter exactement le schéma de perforation. (Tolérance : 1 mm)
4 Sélectionner le foret et percer tous les trous de fixation conformément aux trous du dépliant.
5 Une fois les chevilles murales en place, retirer le dépliant et le remettre dans l'emballage.

» Préparer l'appareil pour le monter sur le mur.



Ill. 2: Utiliser le gabarit de perçage.

1	Dépliant avec trous de perçage
2	Crayon à dessin (en option)
3	Bandes adhésives

4 Installation

4.1 Ouvrir l'appareil

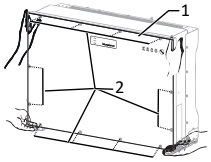
↻ Appareil monté au support.

↻ Essuyer avec un chiffon l'humidité qui peut se former sur le cadre du couvercle du boîtier.

☞ Dévisser les 14 vis (2) du couvercle du boîtier (1) et retirer prudemment ce dernier [✕T_30].

☞ 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.



Ill. 3: Retirer le couvercle du boîtier

1	Couvercle du boîtier
2	Vis de fixation

4.2 Procéder au raccordement électrique

4.3 Raccordement de l'appareil au réseau d'alimentation

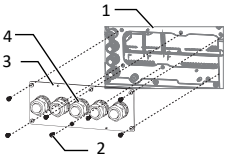
4.3.1 Préparation du raccordement au secteur

↻ Le câble de raccordement à 5 fils (5 fils uniques ou multibrins) de section max. 16 – 28 mm est fourni avec l'appareil.

↻ Temps de raccordement CC : 30 min

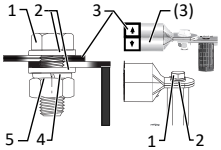
↻ La tension nominale réseau correspond à l'indication de la plaque signalétique « V CA nom ».

1 Pour une meilleure accessibilité : Dévisser les 6 vis de la plaque d'entrée CA et retirer cette dernière [T_30]
2 Desserrer le passe-câble à vis pour le raccordement CA et la mise à la terre PE (ground) [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 Dénudez les fils individuels pour L1 / L2 / L3 (ABC) et PE (Terre) (FRGM : conducteur neutre (N)) afin que les brins et l'isolation puissent être sertis dans le fût de la cosse.
7 Comprimer la cosse.
8 Passer une gaine rétractable (non fournie) sur la tige de la cosse ronde du câble CA.
Fixer la plaque d'entrée avec les 6 vis [T_30 / 6 Nm
REMARQUE : Lors de l'utilisation de raccords métalliques, des rondelles dentées doivent être placées pour assurer la mise à la terre du boîtier.



Ill. 4: 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



Ill. 5: Préparation du raccordement CA

1	Vis
2	Disque
3	Cosse à œillet en haut/en bas
4	Anneau élastique
5	Écrou

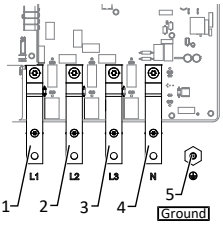
4.3.2 Procéder au raccordement au réseau

Connexion secteur AC 4/5 pôles

↻ Le raccordement au réseau est préparé.

1 Le câble de mise à la terre doit être placé sur le point de mise à la terre et fixé avec la vis, la rondelle ressort et la rondelle prévues. [W_17 / 10 Nm]. [6]
2 Poser la cosse des fils L1 / L2 / L3 conformément aux indications des barres conductrices et fixer avec vis, écrou, rondelles élastique et classique (éléments de fixation livrés) [W_17 / 30 Nm].
REMARQUE : Dans les systèmes TN-C, seuls quatre conducteurs (L1, L2, L3, PE) sont autorisés. Le conducteur N reste inutilisé, et son pontage avec PE est interdit.
REMARQUE : Dans la variante FRGM, qui mesure le conducteur N (par ex. en France), le conducteur N doit être raccordé. Par conséquent, cet appareil n'est pas adapté aux systèmes TN-C.
3 En option : En cas d'utilisation de la plaque d'entrée à deux rangées (voir accessoires), placer la cosse configurée en sens inverse sous la cosse supérieure sur les fils L1 / L2 / L3 / N conformément aux indications des barres conductrices et fixer avec vis, écrou et rondelles élastique et classique (éléments de fixation livrés) [W_17 / 30 Nm].
4 Serrez les presse-étoupes AC.
5 L'appareil est raccordé au réseau électrique. [W_46 / 10 Nm].

» L'appareil est raccordé au réseau électrique.



Ill. 6: Raccordement au réseau CA à 4/5 broches

1	Barre conductrice L1
2	Barre conductrice L2
3	Barre conductrice L3
4	N Barre conductrice
5	PE point de mise à la terre

REMARQUE

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

[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.

REMARQUE

Si un disjoncteur différentiel externe est requis selon les prescriptions d'installation, il convient alors d'utiliser un disjoncteur différentiel de type A.
Si un disjoncteur différentiel de type B est utilisé, activer l'option de menu « Compatibilité avec le type B - RCD » Konfiguration über Web-Oberfläche. Cela peut avoir une légère influence sur le rendement.
Le type éventuellement utilisé doit avoir une taille de protection d'au moins 1250 mA.
Pour toute question sur le type adapté, veuillez contacter l'installateur ou notre service clientèle KACO new energy.

4.4 Raccordement du générateur PV à l'appareil

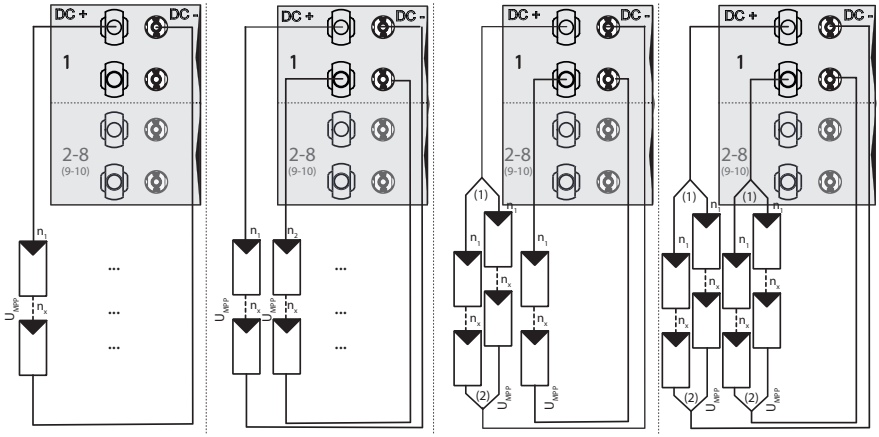
4.4.1 Montage standard recommandé

⚠ AVERTISSEMENT

Endommagement de l'appareil en raison d'un raccordement de string PV ponté à un régulateur MPP
Les régulateurs MPP non utilisés peuvent accumuler une tension de 200 V, qui est affichée sur l'interface web.

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

- **Menu : Toutes les entrées CC séparées**



Ill. 7: Chaque variante de raccordement possible sur un seul régulateur MPP

1 string sur un régulateur MPP	2 strings sur un régulateur MPP	2 strings sur un câble répartiteur et 1 string directement sur un régulateur MPP	2 strings sur un câble répartiteur sur un régulateur MPP
Max.15 A par connecteur (max. 30 A par régulateur MPP)	Max. 20 A par connecteur et par régulateur	Max. 10 A par string sur le câble répartiteur (max. 30 A par régulateur MPP)	Max. 7,5 A par string sur le câble répartiteur (max. 30 A par régulateur MPP)

Tab. 2: Caractéristiques électriques de l'installation

Légende pour les variantes 3 et 4 du câble répartiteur	Quantité :	Min. 4 câbles répartiteurs (pour deux PV+/PV-) pour 2 strings	Min. 2 câbles répartiteurs (pour un PV+/PV-) pour 1 string
(1) PD-ED6/Y-120 (1+/2-) (2) PD-ED6/Y-120 (2+/1)		**ATTENTION ! Selon les modules PV choisis, des fusibles de strings peuvent être nécessaires. Tenez compte des informations du fabricant du module.**	

Tab. 3: Limitations / Accessoires possibles

- **Menu : Toutes les entrées CC en parallèle**

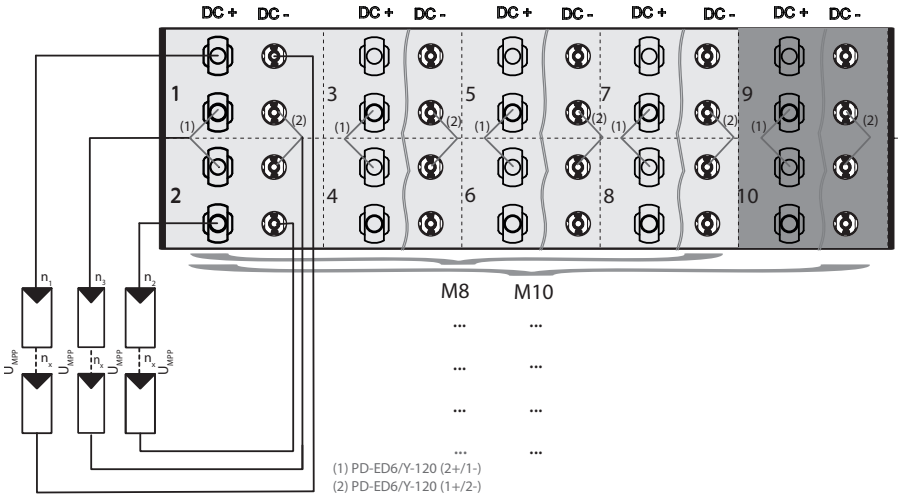
⚠ AVERTISSEMENT

Endommagement de l'appareil par des connecteurs CC surchargés

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

› Chaque connecteur CC ne doit pas dépasser un courant de 20 A. Tout dépassement peut entraîner de graves dommages à l'appareil.

› Dans l'illustration ci-dessous, des câbles répartiteurs ont été utilisés pour connecter deux régulateurs. Cette configuration doit être appliquée à l'identique aux autres régulateurs (3 / 4 ; 5 / 6 ; 7 / 8 ; 9 /10).



Ill. 8: Schéma de branchement : 1 string en parallèle via 2 régulateurs MPP et 1 chaque string séparément sur 1 régulateur MPP

Limitations / Accessoires nécessaires
Max. 20 A sur le connecteur de répartition ($_{n3}$)) et 20 A sur chaque connecteur (régulateur MPP 1/$_{n1}$ et régulateur MPP 2/$_{n2}$) (max. 30 A pour chaque régulateur MPP)
10x (8x) câble répartiteur (1x PV-/PV+)

Tab. 4: Caractéristiques électriques de l'installation

4.4.2 Raccordement du générateur PV

⚠ DANGER

Danger de mort par électrocution !

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

› Saisir les fils du générateur PV uniquement sur la partie isolée. Ne pas toucher les extrémités libres des câbles.

› Éviter les courts-circuits.

› Ne pas raccorder de strings avec terre à l'appareil.

› L'appareil ne doit pas être utilisé avec des modules photovoltaïques mis à la terre négativement ou positivement.

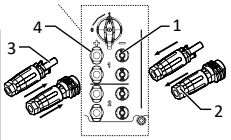
Raccorder le câble CC

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

1 Retirer le capuchon de protection du connecteur CC.
REMARQUE : Selon la paire de connecteurs à fiche, la grandeur de puissance peut être raccordée en fonction de la taille de fusible employée par le string.

2 Raccorder le générateur PV au connecteur à fiche CC conformément à la polarité du générateur PV sur la face inférieure de l'appareil.
REMARQUE : Garantir l'indice de protection IP66 en fermant les connecteurs à fiche non utilisés avec des capuchons de protection.

» L'appareil est relié au générateur PV.



Ill. 9: Raccordement au connecteur à fiche

1	Connecteur CC-
2	Raccord CC+
3	Raccord CC-
4	Connecteur CC+

4.5 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 sur le support.

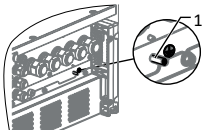
1 Dénuder la ligne pour la liaison équipotentielle.

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

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

4 Vérifier si la ligne branchée est bien fixée.

» Le boîtier est compris dans la liaison équipotentielle.



Ill. 10: Point de mise à la terre supplémentaire

1 Boulon de mise à la terre

4.6 Raccordement des interfaces

4.6.1 Vue d'ensemble

DANGER

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

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

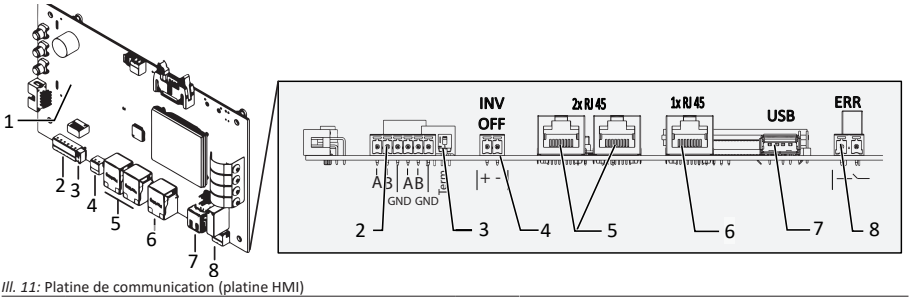
ATTENTION

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

› Respecter les mesures de protection contre les décharges électrostatiques.

› Avant de toucher un composant, mettez-vous à la terre en touchant un objet mis à la terre.

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



Ill. 11: Platine de communication (platine HMI)

1	Platine de communication	5	Ethernet pour raccordement au réseau DHCP

2	RS485 – Standard (Daisy Chain)	6	Ethernet – que pour la mise en service à l'aide d'une IP statique (Inbetriebnahme über Kabelverbindung)
3	Interrupteur DIP – activer la résistance terminale	7	Prise USB
4	INV OFF – Connecteur pour composants de protection réseau - 24V(+/- 20%) / 1A (min. 15mA)	8	ERR – Relais de signalisation des défauts

4.6.2 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'affectation 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.

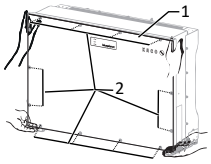
» Raccorder les autres câbles de signalisation.

4.7 Fermeture du compartiment de raccordement

↻ Le raccordement au secteur est préparé.

1 Soulever le couvercle du boîtier et visser les vis de fixation sans les serrer.
2 Visser le couvercle du boîtier (1) avec les 14 vis (2) et un tournevis cruciforme [T_25 / 4 Nm]

» L'appareil est posé et installé.
» Mettre l'appareil en service.



Ill. 12: Fermer le couvercle du boîtier

5 Configuration et utilisation

5.1 Éléments de signalisation

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

LED allumée | LED clignotante | LED éteinte

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

6 Accessoires

6.1 Inverter Off

En cas d'utilisation d'onduleurs KACO adaptés, la déconnexion peut être effectuée via le relais de déconnexion du réseau intégré aux onduleurs et la sortie numérique « Inverter OFF » au lieu de passer par des disjoncteurs de couplage.

Informations sur la fonction « Inverter Off » : Voir le manuel http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads dans la catégorie « Onduleur string ».

7 Maintenance et élimination des défauts

REMARQUE

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

7.1 Contrôles visuels par l'utilisateur

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

8 Nettoyage

8.1 Par l'utilisateur

⚠ ATTENTION

Endommagement de l'appareil lors du nettoyage !

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

☞ Nettoyage du boîtier.

8.2 Par l'électricien

⚠ AVERTISSEMENT



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

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

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

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

1 Nettoyage du refroidisseur.
2 Remplacer le ventilateur.
3 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.

1 Instrucciones generales

⚠ ADVERTENCIA

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

AVISO

Estas instrucciones breves le sirven de ayuda para la manipulación del equipo. Estas instrucciones breves no sustituyen la descripción del manual completo disponible en www.kaco-newenergy.com/de/downloads

2 Seguridad

Las instrucciones breves incluidas son parte del equipo.

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

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 según el manual completo
- Funcionamiento fuera de las especificaciones del fabricante
- Sobretensión en la conexión de CC de más de 1100 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: 3016164

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 completo en www.kaco-newenergy.com/de/downloads

Cualificación necesaria del electricista:

- Formación acerca de la instalación y puesta en marcha de equipos y sistemas eléctricos.

[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.**

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

2.5 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 amperimétrica en todos los cables de CA y CC.
- No toque los cables ni los bornes/barras colectoras durante el encendido y el apagado.
- Durante el funcionamiento, el equipo debe mantenerse cerrado.

Tensión peligrosa por tensiones de servicio

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

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

¡Peligro de incendio por corrosión química!

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

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

Peligro de sufrir quemaduras por componentes calientes de la carcasa.

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

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

Daños en el equipo por descarga electrostática

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

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

Daños materiales por condensación de agua

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

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

2.6 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 ISO de errores de aislamiento en el generador.
- Detección de arco eléctrico (ARC-Fault detection) de 2 seguidores MPP con variante de modelo «L» en cada caso.

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., amoniaco, azufre).

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

AVISO

Acceso del personal de mantenimiento en caso de asistencia técnica
El trabajo adicional derivado de condiciones de obra o técnicas de montaje desfavorables, se le facturará al cliente.

Cuarto de montaje

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

Superficie de montaje

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

3.2 Herramientas utilizadas

Símbolo	Forma de cabeza de tornillo	Símbolo	Forma de cabeza de tornillo
W	Hexágono exterior	A	Hexágono interior
T	Torx	S	Plana

Tab. 1: Leyenda Descripción de abreviaturas de herramientas

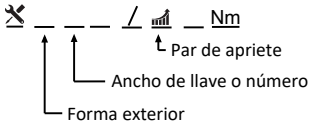


Fig. 1: Muestra representativa

3.3 Preparar el lugar de montaje

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro al usar materiales de fijación inadecuados!

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

- › Utilice solo el material de fijación adecuado para la superficie de montaje. El material de fijación incluido solo es adecuado para ladrillo y hormigón.
- › Monte el equipo únicamente en posición vertical.
- › Tenga en cuenta el plano correspondiente en el capítulo 10.5.

Utilice el folleto como plantilla de perforación

↻ Preparar cinta adhesiva (no incluida).

1 Abra el folleto por la esquina inferior derecha y alise la parte interior marcada.
2 Coloque el folleto en el lugar de montaje y péguelo por las cuatro esquinas con cinta adhesiva.
3 Si es necesario, alinee la posición y la altura de acuerdo con [Ver figura] [▶ Página 000] y alise el folleto para que los orificios coincidan de forma exacta. (Tolerancia: 1 mm)
4 Seleccione la broca y taladre todos los orificios de montaje de acuerdo con los orificios del folleto.
5 Una vez colocados los tacos, se puede retirar el folleto y volver a meterlo en el embalaje.

» El equipo es apto para el montaje mural.

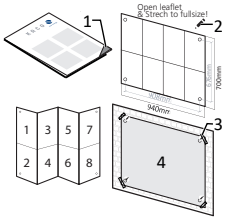


Fig. 2: Utilizar plantilla de perforación

1	Folleto con orificios de taladro
2	Lápiz (opcional)
3	Cinta adhesiva

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.

☞ Suelte los 14 tornillos (2) de la tapa de la carcasa (1) y retírela con cuidado [T_30]

☞ Al depositar la tapa de la carcasa, tenga cuidado de que no se dañen ni ensucien las juntas ni los conductores de luz.

» Prosiga con la instalación del equipo.

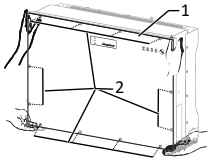


Fig. 3: Retire la tapa de la carcasa

1	Tapa de la carcasa
2	Tornillos de fijación

4.2 Establecer la conexión eléctrica

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 5 conductores (5 conductores sencillos o múltiples hasta una sección transversal máx. del cable de 16 - 28 mm está preparado en el equipo.

↻ Tiempo necesario para la conexión de AC: 30 min

↻ La tensión nominal de la red coincide con el dato de la placa de características "VAC nom".

1 Para una mejor accesibilidad: Suelte la placa de entrada de CA aflojando los 6 tornillos [T_30]
2 Suelte el racor de cable de la conexión de CA y la puesta a tierra PE (Ground) [W_46].
3 Retire el tapón de estanqueidad.
4 Introduzca los cables de CA a través de los racores.
5 Pele los cables de CA.
6 Desaislar los cables individuales para L1 / L2 / L3 (ABC) y PE (tierra) (FRGM: conductor neutro (N)) para que los filamentos y el aislamiento puedan prensarse en el casquillo del terminal.
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.
Fije la placa de entrada mediante los 6 tornillos [T_30 / 6 Nm
AVISO: Al utilizar conexiones metálicas, se deben colocar arandelas dentadas para asegurar la conexión a tierra del chasis.

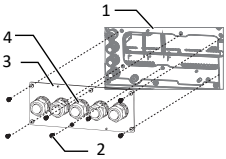


Fig. 4: Suelte la placa de entrada de CA

1	Suelo de la carcasa – lado de CA
2	Tornillos de fijación
3	Placa de entrada
4	Prensaestopas

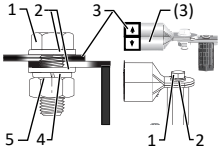


Fig. 5: Preparación de la conexión de CA

1	Tornillo
2	Arandela
3	Terminal anular arriba/abajo
4	Anillo elástico
5	Tuerca

4.3.2 Realizar la conexión a la red

Conexión de red AC de 4/5 polos

↻ Netzanschluss ist vorbereitet.

1 El cable de tierra debe colocarse en el punto de tierra y asegurarse con el tornillo, la arandela de muelle y la arandela previstos. [W_17 / 10 Nm]. [8]
2 Coloque el terminal de cable de los conductores L1 / L2 / L3 / N en la barra colectora como indica el rótulo y fíjelo con tornillo, tuerca, anillo elástico y arandela (elementos de fijación incluidos en el suministro) [W_17 / 30 Nm].
AVISO: En los sistemas TN-C, solo se permiten cuatro conductores (L1, L2, L3, PE). El conductor N permanece sin usar, y está prohibido su puenteo con PE.
AVISO: En la variante FRGM, que mide el conductor N (por ejemplo, en Francia), el conductor N debe estar conectado. Por lo tanto, este dispositivo no es adecuado para sistemas TN-C.
3 Opcional: Si se utiliza la placa de entrada de dos hiladas (ver accesorios), el terminal de cable con la configuración opuesta debe colocarse debajo del terminal superior en los conductores L1 / L2 / L3 / N de acuerdo con el marcado de la barra colectora y fijarse con tornillo, tuerca, anillo elástico y arandela (elementos de fijación en el volumen de entrega) [W_17 / 30 Nm].
4 Verifique que todos los cables conectados estén bien apretados.
5 Apriete los prensaestopas de CA [W_46 / 10 Nm].

» El dispositivo está conectado a la red eléctrica.

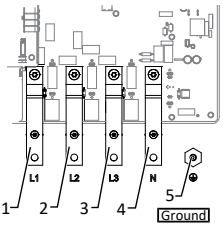


Fig. 6: Conexión de red AC de 4/5 polos

1	Barra colectora L1
2	Barra colectora L2
3	Barra colectora L3
4	Barra colectora N
5	PE Punto de toma a tierra

AVISO

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

[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.

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.
Si se utiliza un interruptor diferencial externo B, debe activarse la opción de menú "Compatibilidad con tipo B – RCD" Configuration via web user interface. Esto puede afectar ligeramente al grado de efectividad.
Si se utiliza uno de los tipos, debe tener una clase de protección mínima de 1250 mA.
Para preguntas relacionadas con el modelo adecuado, póngase en contacto con el instalador o con nuestro servicio de atención al cliente KACO new energy.

4.4 Conectar el generador FV al equipo

4.4.1 Conexión estándar recomendada

⚠ ADVERTENCIA

Daños en el equipo debido a una conexión con ramal FV puenteado a un seguidor MPP
Los seguidores MPP sin usar pueden generar una tensión de 200 V que se indica en la interfaz web.

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

- **Registro de menú: todas las entradas de CC desconectadas**

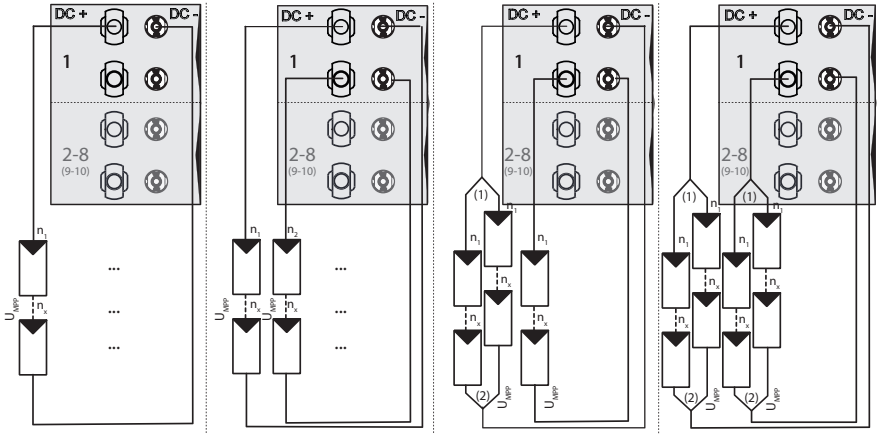


Fig. 7: Cualquier variante de conexión a un único seguidor MPP admisible

1 ramal en un seguidor MPP	2 ramales en un seguidor MPP	2 ramales mediante cables Y y 1 ramal directamente en un seguidor MPP	2 ramales mediante cable Y en un seguidor MPP
Máx.15 A/conector (máx. 30 A por cada seguidor MPP)	Máx. 20 A/conector y seguidor	Máx. 10 A por ramal en el cable Y (máx. 30 A por cada seguidor MPP)	Máx. 7,5 A por ramal en el cable Y (máx. 30 A por cada seguidor MPP)

Tab. 2: Datos eléctricos de la Instalación

Leyenda de cable Y variante 3&4	Cantidad:	Mín. 4 cables Y (2 FV+/FV- en cada caso) para 2 ramales	Mín. 2 cables Y (1 FV+/FV- en cada caso) para 1 ramal
(1) PD-ED6/Y-120 (1+/2-) (2) PD-ED6/Y-120 (2+/1)		**¡ATENCIÓN! En función de los módulos FV seleccionados, se pueden requerir fusibles de ramal. Tenga en cuenta las informaciones del fabricante del módulo**	

Tab. 3: Limitaciones/Accesorios admisibles

- **Registro de menú: Todas las entradas CC paralelas**

⚠ ADVERTENCIA

Daños en el equipo debido a conectores CC sobrecargados

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

› Cada uno de los conectores de CC no debe superar una corriente de 20 A. Si se supera dicho valor, el equipo puede sufrir daños graves.

› En la siguiente figura se han usado cables Y para la conmutación conjunta de 2 seguidores. En caso de usarse, esta configuración se debe transmitir a los demás seguidores (3/4, 5/6, 7/8, 9/10).

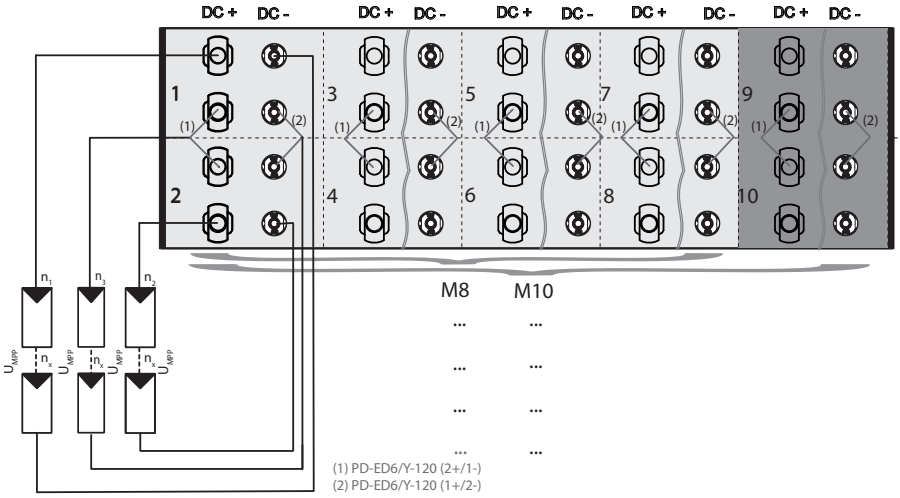


Fig. 8: Esquema de conexión: 1 ramal paralelo a través de 2 seguidores MPP y 1 ramal por separado a 1 seguidores MPP en cada caso

Limitación/Accesorios requeridos
Máx. 20 A en el conector Y ($_{n3}$) y 20 A en el conector (seguidor MPP 1/$_{n1}$ y seguidor MPP 2/$_{n2}$) en cada caso (máx. 30 A por cada seguidor MPP)
10 (8) cables Y (1 PV-/PV+)

Tab. 4: Datos eléctricos de la Instalación

4.4.2 Conexión del generador FV

⚠ PELIGRO

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

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

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

Conectar el cable de CC

↻ El generador FV está dimensionado conforme a los datos de rendimiento del equipo.
1 Retire las tapas protectoras de los conectores de CC necesarios.
AVISO: Por par de conectores puede conectarse la potencia correspondiente a la potencia del fusible de ramal empleado.
2 Conecte el generador FV al conector de CC de la parte inferior del equipo teniendo en cuenta la polaridad del generador FV.
AVISO: Garantice el tipo de protección IP66 cerrando las conexiones de enchufe no utilizadas con caperuzas de protección.
» El equipo está conectado al generador FV.

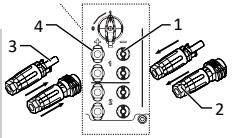


Fig. 9: Conexión al conector

1	Conector CC-
2	Cierre CC+
3	Cierre CC-
4	Conector CC+

4.5 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 [W_13/ 10 Nm].
4 Compruebe que el cable conectado ha quedado fijo.
» La carcasa queda incluida en la conexión equipotencial.

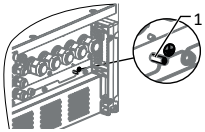


Fig. 10: Punto de toma a tierra adicional

1 Perno de puesta a tierra

4.6 Conexión de las interfaces

4.6.1 Vista general

⚠ PELIGRO

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

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

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

⚠ ATENCIÓN

Daños en el equipo por descarga electrostática

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

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

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

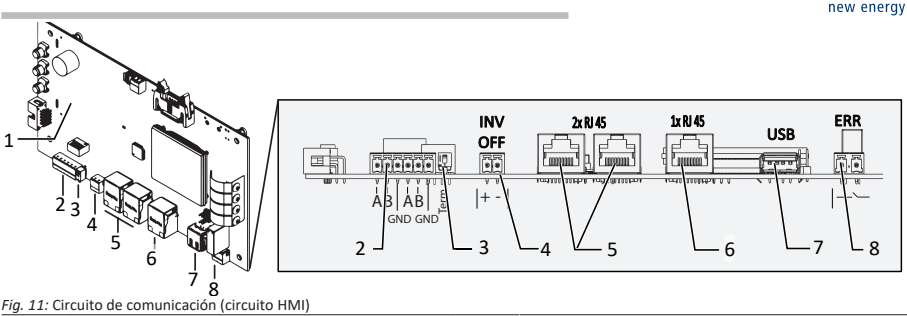


Fig. 11: Circuito de comunicación (circuito HMI)

1	Circuito de comunicación	5	Ethernet para la conexión de red DHCP
2	RS485 – Estándar (Daisy Chain)	6	Ethernet – solo para la puesta en funcionamiento con IP estática (Start-up via LAN connection)
3	Activar la resistencia terminal del interruptor DIP	7	Conector hembra USB
4	INV OFF - Conexión para componentes de protección de red externos - 24 V (+/- 20 %) /1 A (mín. 15 mA)	8	ERR – Relé de aviso de fallos

4.6.2 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.

4.7 Cierre del recinto de conexiones

↻ La conexión a la red está preparada.

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

2 Fije la tapa de la carcasa (1) apretando los 14 tornillos (2) en cruz [T_25 / 4 Nm]

» El equipo está montado e instalado.

» Ponga en marcha el equipo.

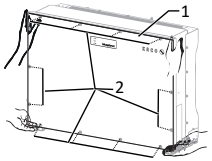


Fig. 12: Cierre la tapa de la carcasa

5 Configuración y manejo

5.1 Elementos de señalización

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

El LED se ilumina | El LED parpadea | El LED no se ilumina

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

6 Accesorios

6.1 Inverter Off

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

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

7 Mantenimiento y resolución de fallos

AVISO

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

7.1 Control visual del operador

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

8 Limpieza

8.1 Por parte del operador

⚠ ATENCIÓN

¡Daños en el equipo durante la limpieza!

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

☞ Limpie la carcasa.

8.2 Por parte del técnico electricista

⚠ ADVERTENCIA



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

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

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

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

1 Limpie el refrigerador.
2 Sustituya los ventiladores.
3 Sustituya la protección contra la sobretensión.
4 Desconecte el equipo para el mantenimiento/resolución de fallos.

9 Puesta fuera de servicio, desmontaje y eliminación

⚠ ATENCIÓN



Daños medioambientales en caso de desecho indebido
Tanto el equipo como el embalaje de transporte correspondiente están compuestos en su mayor parte por materiales reciclables.
Equipo: Los equipos defectuosos y los accesorios no deben desecharse con la basura doméstica. Asegúrese de que el equipo viejo y sus accesorios se desechan correctamente.
Embalaje: Asegúrese de que el embalaje de transporte se desechará correctamente.

1 Informações gerais

⚠ AVISO

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

NOTA

Estas instruções resumidas auxiliam-no no manuseamento do aparelho. Estas instruções resumidas não substituem a descrição no manual completo em www.kaco-newenergy.com/de/downloads

2 Segurança

As instruções resumidas fornecidas são parte integrante do aparelho.

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

2.1 Utilização correta

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

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

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

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

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

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

2.2 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 completo
- Operação fora da especificação indicada pelo fabricante
- Sobretensão alim. na ligação CC superior a: 1.100 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: 3016164

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 completo em www.kaco-newenergy.com/de/downloads

Qualificações necessárias do eletricista:

- Formação no âmbito da instalação e colocação em funcionamento de dispositivos e sistemas elétricos.

[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.**

- Formação sobre as formas de lidar com perigos e riscos durante a instalação e a operação de dispositivos e sistemas elétricos.
- Conhecimento do funcionamento e da operação de um inversor
- Conhecimento de protocolos de rede baseados em IP
- Conhecimentos da especificação do Modbus
- Conhecimentos das especificações do SunSpec Modbus
- Conhecimento das normas e diretivas em vigor.
- Conhecimento e observação deste documento com todas as indicações de segurança

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 nem nos terminais/calhas de corrente ao ligar ou desligar o componente.
- Mantenha o dispositivo fechado durante a operação.

Tensão perigosa devido a duas tensões de serviço

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

- A abertura e a manutenção do aparelho só podem ser realizadas por um 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 ambiente ou a uma mudança de local temporária de um ambiente frio para um ambiente quente).

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

2.6 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
- ISO Deteção de uma falha de isolamento no gerador.
- Deteção de arcos voltaicos (ARC-Fault detection) de 2 rastreadores MPP cada na variante de modelo “L”.

NOTA

Com o dispositivo ligado, os condutores de descarga de sobretensão/varistores 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.
- Em áreas exteriores, a KACO new energy recomenda proteger o aparelho de intempéries e da incidência da luz solar direta. Implementação através de medidas construtivas (p. ex. para-ventos) para reduzir o aquecimento térmico dos componentes, uma redução precoce da potência e um maior desgaste dos ventiladores.

Superfície de montagem

- Com capacidade de carga suficiente
- Acessível para os trabalhos de montagem e manutenção
- Em material resistente ao calor (até 90 °C)
- Dificilmente inflamável
- distâncias mínimas para a montagem: consulte o manual completo em www.kaco-newenergy.com/de/downloads

3.2 Ferramentas utilizadas

Símbolo	Contorno da cabeça do parafuso	Símbolo	Contorno da cabeça do parafuso
W	Sextavado exterior	A	Sextavado interior
T	Torx	S	Fenda

Tab. 1: Legenda Descrição Sigla da ferramenta

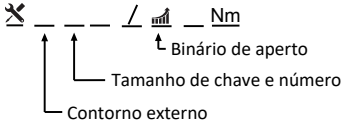


Fig. 1: Modelo de apresentação

3.3 Preparar o local de montagem

⚠ AVISO

Perigo em caso de utilização de materiais de fixação inadequados!

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

- › Utilizar apenas o material de fixação adequado à base de montagem. Usar o material de fixação fornecido apenas para alvenaria e betão.
- › Montar o aparelho apenas suspenso na vertical.
- › Tenha em atenção o respetivo desenho no capítulo 10.5.

Utilizar o desdobrável como molde de furos

↻ Manter tiras adesivas à mão (não incluídas no material fornecido).

1 Abrir o desdobrável no canto inferior direito e alise o lado interior inscrito.
2 Suspender o desdobrável no local de montagem e fixar nos quatro cantos com tiras adesivas.
3 Se necessário, alinhar a posição e a altura conforme [Ver figura] [▶ Página 000] e alisar o desdobrável para respeitar com precisão a disposição dos furos. (Tolerância: 1mm!)
4 Selecionar a broca e perfurar todos os orifícios de fixação de acordo com os furos no desdobrável.
5 Depois de colocar a bucha, o desdobrável pode ser retirado e colocado novamente na embalagem.

» O aparelho está preparado para ser instalado na parede.

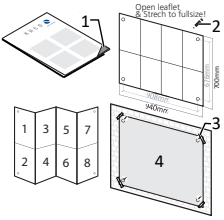


Fig. 2: Utilizar o molde de furos

1	Desdobrável com furos
2	Lápis (opcional)
3	Tiras adesivas

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.

☞ Soltar a tampa da caixa (1) através dos 14 parafusos (2) e retirá-la cuidadosamente [T_30]

☞ Ao pousar a tampa da caixa, certificar-se de que as vedações e os condutores óticos não ficam danificados nem sujos.

» Prosseguir com a instalação do dispositivo.

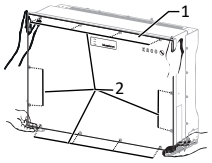


Fig. 3: Remover a tampa da caixa

1	Tampa da caixa
2	Parafusos de fixação

4.2 Efetuar a ligação elétrica

4.3 Ligar o dispositivo à rede de alimentação

4.3.1 Preparar a ligação à rede

↻ O cabo de ligação com 5 fios (5 fios individuais ou vários fios) até à secção máx. transversal do cabo de 16 - 28 mm está disponível no aparelho.

↻ Tempo necessário para a ligação CA: 30 min.

↻ A tensão nominal de rede coincide com a indicação na placa de características "VAC nom".

1 Para um melhor acesso: soltar a placa de entrada CA através dos 6 parafusos [T_30]
2 Soltar a união roscada de cabo para a ligação CA e ligação à terra PE (ground) [W_46].
3 Remover os tampões de estanqueidade.
4 Passar os fios CA pelas uniões roscadas para cabo.
5 Descarnar os fios CA.
6 Desencape os fios individuais de L1 / L2 / L3 (ABC) e PE (terra) (FRGM: condutor neutro (N)) de forma que os fios e o isolamento possam ser prensados no corpo do terminal de cabo.
7 Pressionar o terminal para cabo.
8 Puxar o tubo termorretrátil (não incluído no material fornecido) pela haste do terminal para cabo com olhal do fio CA.
Fixar a placa de entrada com os 6 parafusos [T_30 / 6 Nm
NOTA: Ao usar conexões metálicas, devem ser colocadas arruelas dentadas para garantir a ligação à terra da carcaça.

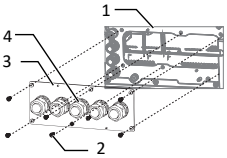


Fig. 4: Soltar a placa de entrada CA

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

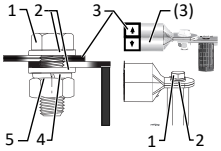


Fig. 5: Preparar a ligação CA

1	Parafuso
2	Anilha
3	Terminal de olhal superior/ inferior
4	Arruela de pressão
5	Porca

4.3.2 Efetuar a ligação à rede

Conexão de 4/5 condutores, sistemas TN, TT

↻ A ligação à rede está preparada.

1 O cabo de aterramento deve ser colocado no ponto de aterramento e fixado com o parafuso, a arruela de mola e a arruela fornecidos [W_17 / 10 Nm]. [10]
2 Colocar o terminal para cabo dos fios L1/L2/L3/N na calha de corrente de acordo com a inscrição e fixar com o parafuso, a porca, a arruela de pressão e a anilha (elementos de fixação incluídos no material fornecido) [W_17 / 30 Nm].
NOTA: Nos sistemas TN-C, apenas quatro condutores (L1, L2, L3, PE) são permitidos. O condutor N permanece inutilizado, e a sua ponte com PE é proibida.
NOTA: Na variante FRGM, que mede o condutor N (por exemplo, em França), o condutor N deve ser conectado. Por conseguinte, este dispositivo não é adequado para sistemas TN-C.
3 Opcional: Se for usada a placa de entrada de duas filas (ver acessórios), o terminal para cabos com a configuração oposta deve ser colocado na calha para cabos, sob o terminal para cabos superior nos fios L1 / L2 / L3 / N de acordo com a inscrição e fixo com parafuso, porca, arruela de pressão e anilha (elementos de fixação incluídos no material fornecido) [W_17 / 30 Nm].
4 Verifique a fixação de todos os cabos conectados.
5 Aperte as prensa-cabos de CA. [W_46 / 10 Nm].

» O dispositivo está conectado à rede elétrica.

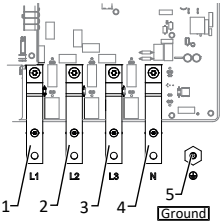


Fig. 6: Conexão de rede AC 4/5 polos

1	Calha de corrente L1
2	Calha de corrente L2
3	Calha de corrente L3
4	Calha de corrente N
5	PE ponto de ligação à terra

[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.

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.
Caso seja aplicado um disjuntor de proteção corrente de falha B, é necessário ativar o item de menu "Compatibilidade com tipo B – RCD" Configuration via web user interface. Tal pode influenciar ligeiramente o rendimento.
Se for utilizado um dos tipos, este deve apresentar uma proteção mínima de 1250 mA.
Em caso de dúvidas sobre o tipo apropriado, entre em contacto com o instalador ou o nosso serviço de apoio ao cliente KACO new energy.

4.4 Conectar gerador FV ao dispositivo

4.4.1 Ligação standard recomendada

⚠ AVISO

Danos no aparelho devido a uma ligação de via FV em ponte a um rastreador MPP
Os rastreadores MPP não utilizados podem acumular uma tensão de 200 V, que é apresentada na interface web.

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

- **Entrada do menu: Todas as entradas CC separadas**

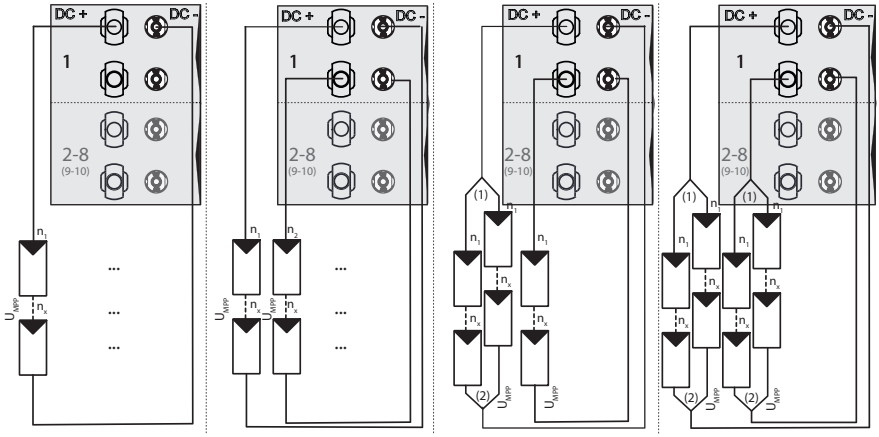


Fig. 7: Cada variante de ligação é possível em rastreadores MPP individuais

1 via num rastreador MPP	2 vias num rastreador MPP	2 vias através do cabo Y e 1 via diretamente para um rastreador MPP	2 vias através do cabo Y para um rastreador MPP
Máx. 15 A/ficha (máx. 30 A por rastreador MPP)	Máx. 20 A/ficha e rastreador	Máx. 10 A por via no cabo Y (máx. 30 A por rastreador MPP)	Máx. 7,5 A por via no cabo Y (máx. 30 A por rastreador MPP)

Tab. 2: Dados elétricos da instalação

Legenda em relação ao cabo Y variante 3&4	Quantidade:	Mín. 4 cabos Y (resp. 2 FV+/ FV-) para 2 vias	Mín. 2 cabos Y (resp. 1 FV+/ FV-) para 1 via
(1) PD-ED6/Y-120 (1+/2-) (2) PD-ED6/Y-120 (2+/1)		**CUIDADO! Dependendo dos módulos FV selecionados, podem ser necessários fusíveis de via. Observar as informações do fabricante dos módulos.**	

Tab. 3: Limitações/acessórios possíveis

- **Entrada do menu: Todas as entradas CC paralelas**

⚠ AVISO

Danos no aparelho devido a conectores CC sobrecarregados

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

› Cada conector CC não deve exceder uma corrente de 20A. Exceder estes limites pode resultar em danos graves no aparelho.

› Na figura seguinte, foram utilizados cabos Y para ligar 2 rastreadores. Esta configuração deve ser transferida para todos os outros rastreadores (3/4; 5/6; 7/8; 9/10) quando utilizados.

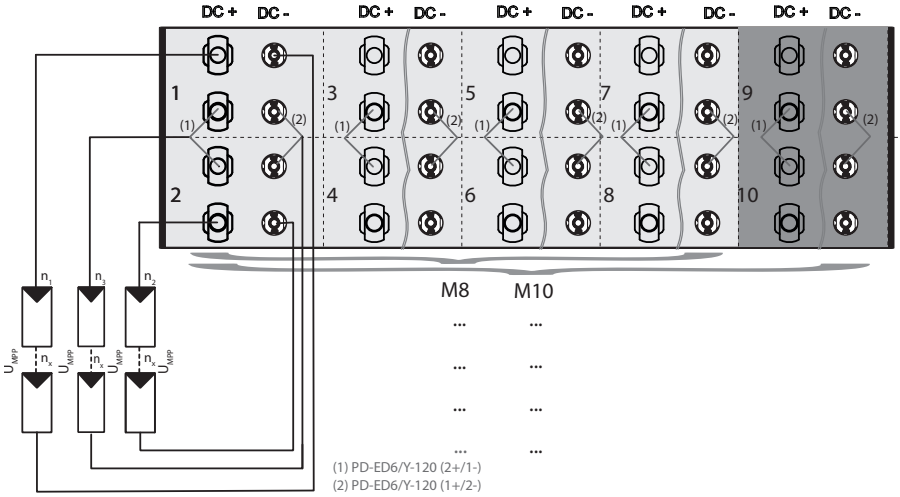


Fig. 8: Esquema de ligações: 1 via em paralelo através de 2 rastreadores MPP e 1 via separadamente em 1 rastreador MPP cada

Limitação/acessórios possíveis
Máx. 20 A na ficha Y ($_{n3}$)) e 20 A cada na ficha (rastreador MPP 1/$_{n1}$ e rastreador MPP 2/$_{n2}$) (máx. 30 A por rastreador MPP)
10x (8x) cabo Y (1x FV-/FV+)

Tab. 4: Dados elétricos da instalação

4.4.2 Ligar o gerador FV

⚠ PERIGO

Perigo de morte devido a choque elétrico!

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

› Agarrar os cabos do gerador FV apenas pelo isolamento. Não tocar nas pontas dos fios descarnadas.

› Evitar curto-circuitos.

› Não conectar ao dispositivo quaisquer fios com curto-circuito à terra.

› O dispositivo não pode ser operado com módulos fotovoltaicos com ligação à terra negativa ou positiva.

Ligar o cabo CC

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

1 Remover a capa de proteção dos conectores de ligação DC.
NOTA: Por cada par do conector, o tamanho de potência pode ser conectado de acordo com o tamanho do fio do fusível utilizado.

2 Conectar o gerador FV ao conector DC de acordo com a polaridade do gerador FV na parte inferior do aparelho.
NOTA: Se as ligações por conector não utilizadas forem protegidas com capas de proteção, é garantido o índice de proteção IP66.

» O dispositivo está ligado ao gerador FV.

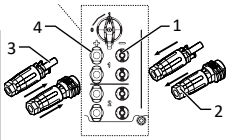


Fig. 9: Ligação ao conector

1	Conector CC-
2	Fecho CC+
3	Fecho CC-
4	Conector CC+

4.5 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 roscado 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 [SW_13/ 10 Nm].
4 Verificar se o cabo conectado está bem fixo.

» A caixa está integrada na compensação de potencial.

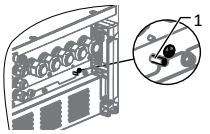


Fig. 10: Ponto de ligação à terra adicional

1 Perno de ligação à terra

4.6 Ligar as interfaces

4.6.1 Vista geral

PERIGO

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

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

CUIDADO

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

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

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

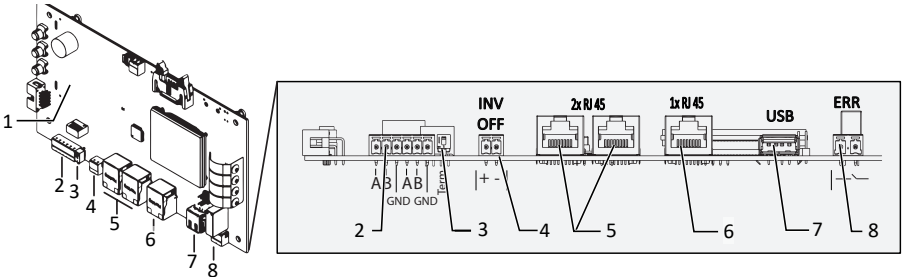


Fig. 11: Placa de comunicação (placa HMI)

1	Placa de comunicação	5	Ethernet para ligação à rede DHCP
2	RS485 – Padrão (Daisy Chain)	6	Ethernet – apenas para a colocação em funcionamento através de um IP estático (Start-up via LAN connection)
3	Interruptor DIP – ativar resistência terminal	7	Porta USB
4	INV OFF – ligação para componentes de proteção da rede externos -24 V (+/- 20%) / 1 A (mín. 15 mA)	8	ERR – relé de avaria

4.6.2 Estabelecer a ligação Ethernet

NOTA

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

NOTA

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.

4.7 Fechar a área de conexão

↻ A ligação à rede está pronta.

1 Levantar a tampa da caixa e enroscar de forma frouxa os parafusos de fixação.
2 Apertar os 14 parafusos (2) da tampa da caixa (1) em cruz [T_25 / 4 Nm]

» O dispositivo está montado e instalado.
» Colocar o dispositivo em funcionamento.

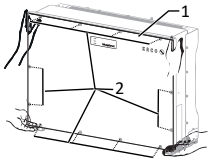


Fig. 12: Fechar a tampa da caixa

5 Configuração e operação

5.1 Elementos de sinalização

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

 LED aceso

 LED pisca

 LED apagado

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

6 Acessórios

6.1 Inverter Off

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

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

7 Manutenção e eliminação de irregularidades



NOTA

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

7.1 Inspeção visual pelo operador

1 Inspecionar o produto e os cabos relativamente a danos exteriores visíveis e, eventualmente, ter em atenção a indicação do estado operacional.

2 Em caso de danos, informar o instalador.

8 Limpeza

8.1 Pelo operador

⚠ CUIDADO

Danos no aparelho durante a limpeza!

› Não utilizar ar comprimido nem aparelhos de limpeza de alta pressão.

› Remover regularmente o pó depositado nas coberturas do ventilador e na parte superior do aparelho com um aspirador ou um pincel macio.

› Se necessário, remova eventual sujidade depositada nos orifícios de ventilação.

☞ Limpar a caixa.

8.2 Pelo eletricista

⚠ AVISO

Perigo de ferimentos devido ao arranque do ventilador!



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

› Antes de iniciar os trabalhos no aparelho, assegure-se de que este está completamente desconectado de todas as fontes de tensão.

› Após a desconexão de todas as fontes de tensão, aguardar pelo menos 5 minutos antes de dar início às atividades de manutenção.

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

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

1 Limpar o dissipador de calor.
2 Substituir o ventilador.
3 Substituir a proteção contra sobretensões.
4 Desligar o aparelho para a manutenção/eliminação de falhas.

9 Colocação fora de serviço, desmontagem e eliminação

⚠ CUIDADO

Danos ambientais em caso de uma eliminação incorreta



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

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

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

1 Note generali



⚠ AVVERTENZA

Pericolo in caso di gestione errata dell'apparecchio!
Leggere e osservare tutto il contenuto del manuale.



AVVERTENZA

Le presenti istruzioni brevi intendono fornire assistenza per la gestione dell'apparecchio. Le presenti istruzioni brevi non sostituiscono la descrizione di cui al manuale completo 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 inappropriato può insorgere pericolo di morte o di lesioni per l'utente e per terzi o di danni al prodotto e alle cose.

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

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

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

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

2.2 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 il manuale completo
- Utilizzo al di fuori dell'ambito specificato dal costruttore
- Sovratensione sull'attacco CC di oltre 1.100 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: 3016164

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 il manuale completo all'indirizzo www.kaco-newenergy.com/de/downloads

Qualifiche necessarie dell'elettrotecnico specializzato:

- Formazione per l'installazione e la messa in servizio di apparecchiature e impianti elettrici.

[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.**

- 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: Scollegare lato CA e CC e attendere almeno 5 minuti.

Pericolo di incendio dovuto a corrosione chimica!

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

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

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

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

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

Danneggiamento dell'apparecchio per scarica elettrostatica

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

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

Danni materiali causati dalla formazione di acqua di condensa

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

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

2.6 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 di un guasto isolamento generatore sul generatore.
- Riconoscimento dell'arco elettrico (ARC-Fault detection) di 2 tracker MPP nella variante di modello "L".

AVVERTENZA

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 6.4.3.3 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.

AVVERTENZA

Assicurare l'accessibilità al personale di manutenzione per gli interventi di assistenza
Eventuali oneri supplementari causati da condizioni difficili riconducibili a soluzioni edili o di montaggio inadeguate saranno a carico del cliente.

Ambiente di montaggio

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

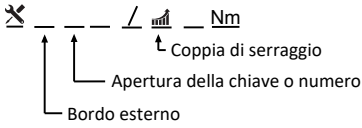
Piano di montaggio

- 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 manuale completo all'indirizzo www.kaco-newenergy.com/de/downloads

3.2 Attrezzi utilizzati

Simbolo	Testa della vite sagomata	Simbolo	Testa della vite sagomata
W	Esagono esterno	A	Esagono interno
T	Torx	S	Taglio

Tab. 1: Legenda descrizione sigle degli attrezzi



Imm. 1: Schema esemplificativo

3.3 Preparazione del luogo di montaggio

⚠ AVVERTENZA

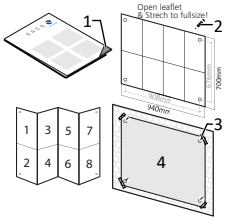
Pericolo in caso di utilizzo di materiale di fissaggio non idoneo!
Se viene utilizzato materiale di fissaggio non idoneo, l'apparecchio può cadere e causare gravi lesioni alle persone che vi si trovano davanti.

› Utilizzare solo materiale di fissaggio corrispondente alla superficie di montaggio. Il materiale di fissaggio in dotazione è adatto solo per muratura e calcestruzzo.
› Montare l'apparecchio solo in posizione verticale.
› Fare riferimento al disegno corrispondente nel capitolo 10.5.

Utilizzare il foglio come modello di foratura

↻ Tenere a disposizione una striscia adesiva (non in dotazione).
1 Aprire il foglio nell'angolo in basso a destra e spianare l'interno etichettato.
2 Sollevare il foglio nella posizione di montaggio e fissarlo con le strisce adesive in tutti e quattro gli angoli.
3 Se necessario, allineare la posizione e l'altezza secondo [Vedi immagine] [▶ Pagina 000] e lisciare il foglio di piegatura in modo da rispettare esattamente lo schema dei fori. (Tolleranza: 1 mm!)
4 Selezionare la punta del trapano e praticare tutti i fori di fissaggio in base a quelli indicati nel foglio.
5 Dopo aver posizionato i tasselli, il foglio può essere rimosso e riposto nell'imballaggio.

» L'apparecchio è predisposto per il montaggio a parete.



Imm. 2: Utilizzare il modello di foratura

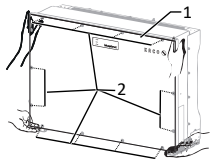
1	Foglio con fori
2	Matita da disegno (opzionale)
3	Striscia adesiva

4 Installazione

4.1 Apertura del dispositivo

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

» Proseguire con l'installazione dell'apparecchio.



Imm. 3: Rimuovere il coperchio dell'alloggiamento

1	Coperchio dell'alloggiamento
2	Viti di fissaggio

4.2 Realizzazione del collegamento elettrico

4.3 Collegamento del dispositivo alla rete di alimentazione elettrica

4.3.1 Preparazione dell'allacciamento alla rete

↻ Una linea di collegamento con 5 conduttori (5 conduttori singoli o multipolari) fino a una sezione massima del cavo di 16 - 28 mm è disponibile sull'apparecchio.

↻ Tempo necessario il collegamento CA: 30 min

↻ 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 [T_30]

2 Allentare il raccordo a vite del collegamento CA e la messa a terra PE (Ground) [W_46].

3 Rimuovere i tappi di chiusura a tenuta.

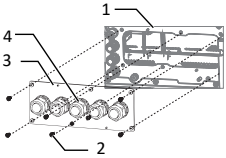
4 Introdurre i cavi CA attraverso i raccordi a vite.

5 Spelare i cavi CA.

6 Spellare i singoli cavi per L1 / L2 / L3 (ABC) e PE (terra) (FRGM: conduttore neutro (N)) in modo che i fili e l'isolamento possano essere crimpati nel fusto del terminale.

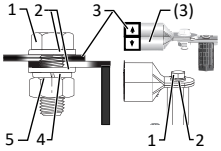
7 Comprimere il capocorda.

8 Tirare il tubo termoretraibile (non in dotazione) sul fusto del capocorda ad anello del cavo CA.
Fissare la piastra di ingresso con le 6 viti [T_30 / 6 Nm
AVVERTENZA Quando si utilizzano raccordi metallici, è necessario inserire rondelle dentate per garantire la messa a terra dell'involucro.



Imm. 4: Togliere la piastra di ingresso CA

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



Imm. 5: Preparazione del connettore CA

1	Vite
2	Rondella
3	Capocorda ad anello in alto/ in basso
4	Rondella elastica
5	Dado

4.3.2 Esecuzione dell'allacciamento alla rete

Connessione di rete AC 4/5 poli

↻ Il collegamento alla rete è predisposto..

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

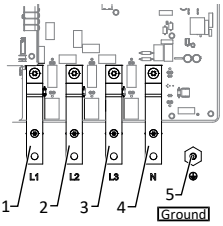
2 Posizionare il capocorda dei fili L1 / L2 / L3 / N sulla sbarra collettrice secondo l'etichettatura e fissarlo con vite, dado, rondella elastica e rondella (elementi di fissaggio in dotazione) [W_17 / 30 Nm].
AVVERTENZA Nei sistemi TN-C sono ammessi solo quattro conduttori (L1, L2, L3, PE). Il conduttore N rimane inutilizzato, e il suo collegamento con PE è vietato.
AVVERTENZA Nella variante FRGM, che misura il conduttore N (es. in Francia), il conduttore N deve essere collegato. Pertanto, questo dispositivo non è adatto per i sistemi TN-C.

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

4 Controllare la tenuta di tutti i cavi collegati.

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

» Il dispositivo è collegato alla rete elettrica.



Imm. 6: Connessione di rete AC 4/5 poli

1	Sbarra collettrice L1
2	Sbarra collettrice L2
3	Sbarra collettrice L3
4	Sbarra collettrice N
5	PE Punto di messa a terra

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

AVVERTENZA

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

AVVERTENZA

Qualora le disposizioni di installazione prescrivano un interruttore differenziale esterno, questo dovrà essere di tipo A.
Se si utilizza un interruttore differenziale B, è necessario attivare la voce di menu "Compatibilità con il tipo B - RCD" Configuration via web user interface. Ciò può influire leggermente sull'efficienza.
Se si utilizza uno di questi tipi, deve avere un indice di protezione di almeno 1250 mA.
Per qualsiasi domanda sul tipo più adatto, contattare l'installatore o l'assistenza tecnica di KACO new energy.

4.4 Collegamento del generatore PV al dispositivo

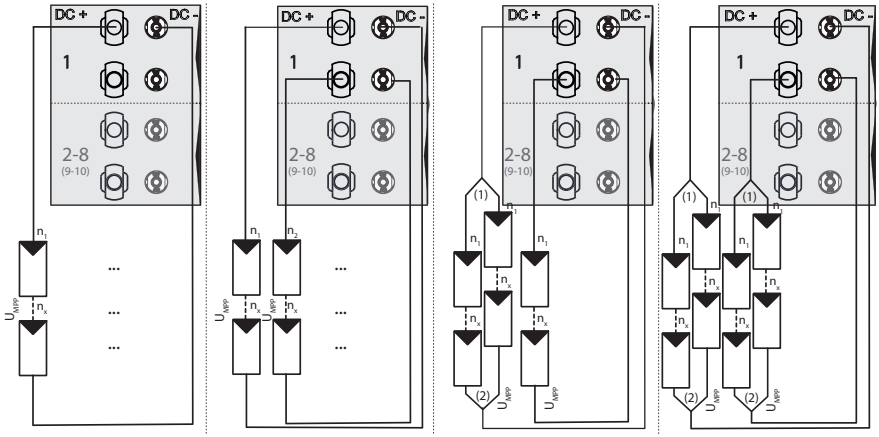
4.4.1 Configurazione circuitale standard consigliata

⚠ AVVERTENZA

Danneggiamento dell'apparecchio dovuto a un attacco della stringa FV collegato a un tracker MPP
I tracker MPP inutilizzati possono sviluppare una tensione di 200 V che viene visualizzata sull'interfaccia web.

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

- **Voce di menu: Tutti gli ingressi CC scollegati**



Imm. 7: Possibile qualsiasi variante di collegamento nei singoli tracker MPP

1 stringa per un tracker MPP	2 stringhe per un tracker MPP	2 stringhe tramite cavo Y e 1 stringa direttamente per un tracker MPP	2 stringhe tramite cavo Y per un tracker MPP
Max.15 A/connettore (max. 30 A per ciascun tracker MPP)	Max. 20 A/connettore e tracker	Max. 10 A per stringa sul cavo Y (max. 30 A per ciascun tracker MPP)	Max. 7,5 A per stringa sul cavo Y (max. 30 A per ciascun tracker MPP)

Tab. 2: Dati elettrici dell'installazione

Legenda del cavo Y variante 3 e 4	Quantità:	Min. 4 cavi Y (ogni 2 FV+/ FV-) per 2 stringhe	Min. 2 cavi Y (ogni 1 FV+/ FV-) per 1 stringa
(1) PD-ED6/Y-120 (1+/2-) (2) PD-ED6/Y-120 (2+/1)		**CAUTELA! A seconda dei moduli FV scelti possono essere necessari fusibili di stringa. Fare riferimento alle informazioni del costruttore dei moduli.**	

Tab. 3: Limitazioni/possibili accessori

- **Voce di menu: Tutti gli ingressi CC paralleli**

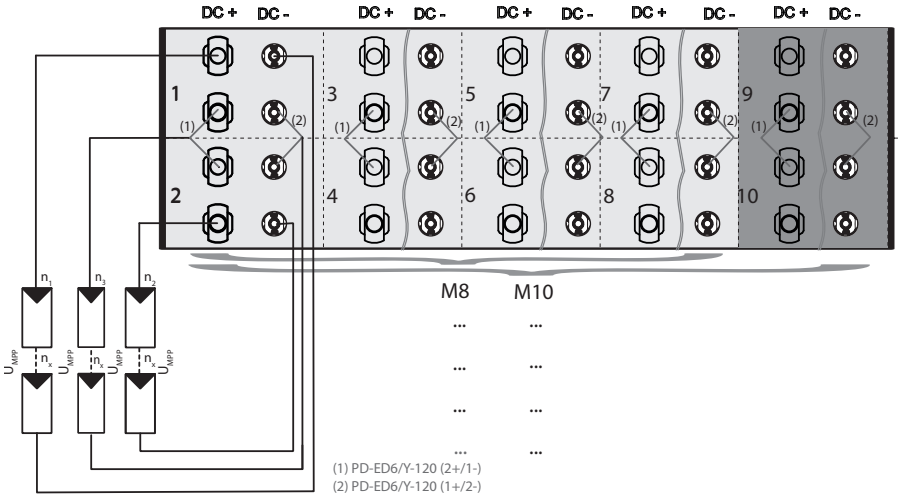
⚠ AVVERTENZA

Danneggiamento dell'apparecchio dovuto a sovraccarico del connettore CC

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

› Ogni connettore CC non può superare una corrente di 20 A. Il superamento di tale valore può comportare gravi danni all'apparecchio.

› Nella figura di seguito sono stati impiegati cavi Y per il collegamento di 2 tracker. In caso di utilizzo, questa configurazione va trasmessa agli altri tracker (3/4; 5/6; 7/8; 9/10).



Imm. 8: Schema di collegamento: 1 stringa parallela tramite tracker 2 MPP e ogni 1 stringa scollegata per ogni 1 tracker MPP

Limitazioni/accessori occorrenti
Max. 20 A nel connettore Y ($_{n3}$)) e 20 A ciascuno nel connettore (tracker MPP 1/$_{n1}$ e tracker MPP 2/$_{n2}$) (max. 30 A ogni tracker MPP)
10x (8x) cavo Y (1x FV-/FV+)

Tab. 4: Dati elettrici dell'installazione

4.4.2 Collegamento del generatore FV

⚠ PERICOLO

Pericolo di morte dovuta a scossa elettrica!

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

› Afferrare i cavi del generatore FV solo dall'isolamento. Non toccare le estremità aperte dei conduttori.

› Evitare cortocircuiti.

› Non collegare alcuna stringa con un dispersione a terra al dispositivo.

› Non azionare l'apparecchio con moduli FV collegati a terra negativa o positiva.

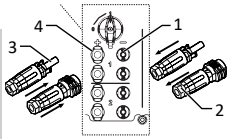
Collegamento del cavo CC

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

1 Rimuovere il cappuccio protettivo dai connettori CC.
AVVERTENZA A seconda della coppia di connettori la potenza collegabile è in relazione alla dimensione dei fusibili utilizzati.

2 Collegare il generatore FV al connettore CC secondo la polarità del generatore FV sul lato inferiore dell'apparecchio.
AVVERTENZA Garantire un grado di protezione IP66 chiudendo le connessioni a spina non utilizzate con cappucci protettivi.

» L'apparecchio adesso è collegato al generatore FV.



Imm. 9: Collegamento al connettore

1	Connettore CC-
2	Chiusura CC+
3	Chiusura CC-
4	Connettore CC+

4.5 Realizzazione di un collegamento equipotenziale

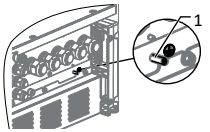
AVVERTENZA

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

↻ L'apparecchio è montato sul supporto.

1 Isolare il cavo per il collegamento equipotenziale.
2 Applicare il capocorda ad anello M8 al cavo isolato.
3 Applicare il cavo per il collegamento equipotenziale nel punto di messa a terra e fissarlo con il dado M8 aggiuntivo e la rondella [W_13/ 10 Nm].
4 Controllare il saldo posizionamento del cavo collegato.

» È stato aggiunto un ulteriore collegamento equipotenziale.



Imm. 10: Ulteriore punto di messa a terra

1 Massa

4.6 Collegamento delle interfacce

4.6.1 Sintesi

PERICOLO

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

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

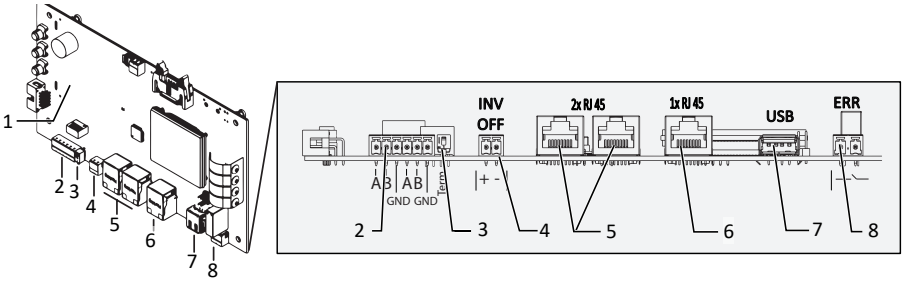
CAUTELA

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

› Osservare le misure di protezione ESD.

› Prima di toccare un componente assicurarsi di avere effettuato la messa a terra toccando un oggetto collegato a terra.

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



Imm. 11: Scheda di comunicazione (scheda HMI)

1	Scheda di comunicazione	5	Ethernet per la connessione di rete DHCP

2	RS485 –Standard (Daisy Chain)	6	Ethernet – Solo per la messa in funzione tramite IP statico (Start-up via LAN connection)
3	Interruttore DIP – Attivare la resistenza di terminazione	7	Presa USB
4	INV OFF - Collegamento per componenti della rete di protezione esterna - 24V(+/-20%) /1A (min. 15 mA)	8	ERR - Relè di segnalazione guasti

4.6.2 Collegare Ethernet

AVVERTENZA

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.

AVVERTENZA

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.

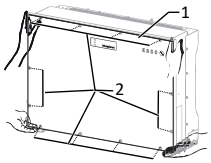
» Collegare altre linee di segnalazione.

4.7 Delimitazione del vano collegamenti

↻ L'allacciamento alla rete è allestito.

1 Sollevare il coperchio dell'alloggiamento sull'alloggiamento stesso e avvitare le viti per il fissaggio.
2 Stringere il coperchio dell'alloggiamento (1) tracciando una croce con tutte e 14 le viti (2) [T_25 / 4 Nm

» L'apparecchio è montato e installato.
» Mettere in funzione l'apparecchio.



Imm. 12: Chiudere il coperchio dell'alloggiamento

5 Configurazione e comando

5.1 Elementi di segnalazione

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

6 Accessori

6.1 Inverter Off

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

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

7 Manutenzione e rimozione anomalie

AVVERTENZA

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 depositatasi sui coperchi delle ventole e sulla parte superiore del dispositivo.
› Se necessario, rimuovere la sporcizia dagli ingressi di ventilazione.

☞ Pulire l'alloggiamento.

8.2 Operazioni da eseguirsi da parte dell'elettrotecnico specializzato

⚠ AVVERTENZA



Rischio di lesioni dovute all'avviamento delle ventole!
Se l'apparecchio non è completamente scollegato dalla fonte di alimentazione, la ventola può avviarsi inaspettatamente e recidere o ferire gli arti.

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

Le attività di manutenzione elencate devono essere eseguite solo da personale qualificato. Per maggiori informazioni in merito e circa le attività di manutenzione elencate:
Vedi manuale all'indirizzo http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads nella categoria "Inverter di stringa".

1 Pulire i dissipatori di calore.
2 Sostituire le ventole.
3 Sostituire il dispositivo di protezione da sovratensione.
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 l'apparecchio che il relativo imballaggio di trasporto sono composti prevalentemente da materiali riciclabili.
Apparecchio: I dispositivi difettosi e gli accessori non fanno parte dei rifiuti domestici. Fare in modo che i dispositivi vecchi e gli accessori eventualmente presenti vengano regolarmente smaltiti.
Imballaggio: Fare in modo che l'imballaggio di trasporto venga regolarmente smaltito.

1 Algemene aanwijzingen



⚠ WAARSCHUWING

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



OPMERKING

Deze beknopte handleiding ondersteunt u bij de hantering van het apparaat. Deze beknopte handleiding vervangt niet de beschrijving in het complete handboek op www.kaco-newenergy.com/de/downloads

2 Veiligheid

De meegeleverde beknopte handleiding is bestanddeel van het apparaat.

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

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 authentificatie 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/milieugegevens volgens volledige handboek
- Gebruik buiten de door de fabrikant voorgeschreven specificatie
- Overspanning aan de DC-aansluiting van meer dan: 1.100 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: 3016164

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 het complete handboek op www.kaco-newenergy.com/de/downloads

Vereiste kwalificaties van de elektricien:

- Opleiding op het gebied van de installatie en inbedrijfstelling van elektrische apparaten en installaties.

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

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

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

Gevaarlijke spanning door twee bedrijfsspanningen

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

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

Brandgevaar door chemische corrosie!

Bij 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
- Geaarde varistoren aan de netzijde ter bescherming van het product tegen burst-and-surge pulsen

- Eilandnetherkenning (anti-islanding) volgens geldende normen
- ISO-detectie van een isolatiefout aan de generator.
- Vlamboogherkenning (ARC-Fault detection) van steeds 2 MPP-trackers bij modelvariant “L”.

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 letsels leiden.

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

⚠ VOORZICHTIG

Materiële schade door gassen die in combinatie met door de weersomstandigheden veroorzaakte luchtvochtigheid agressief op oppervlakken reageren!
De behuizing van het apparaat kan door gassen in combinatie met door de weersomstandigheden veroorzaakte luchtvochtigheid sterk worden beschadigd (bijv. ammoniak, zwavel).

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

OPMERKING

Toegang door onderhoudspersoneel tijdens het onderhoud
Extra werk wegens ongunstige bouw- resp. montagetechnische voorwaarden, wordt de klant berekend.

Montageruimte

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

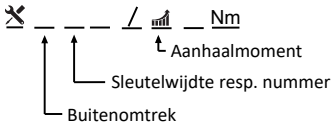
Montagevlak

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

3.2 Gebruikte gereedschappen

Symbool	Contour schroefkop	Symbool	Contour schroefkop
W	Zeskantkop	A	Inbus
T	Torx	S	Sleuf

Tab. 1: Legenda beschrijving gereedschap-abbreviatie



Afb. 1: Weergavepatroon

3.3 Plaats van opstelling voorbereiden

⚠ WAARSCHUWING

Risico's bij het gebruik van ongeschikt montagemateriaal!

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

› Gebruik alleen montagemateriaal dat geschikt is voor de betreffende ondergrond. Meegeleverd montagemateriaal alleen voor metselwerk en beton gebruiken.

› Apparaat uitsluitend rechtop hangend monteren.

› Neem de bijbehorende tekening in het hoofdstuk 10.5 in acht.

Folder als boorsjabloon gebruiken

↻ Plakstrip bij de hand houden (niet bij levering inbegrepen).

1 Folder aan de rechterbenedenhoek openslaan en bedrukte binnenkant gladstrijken.

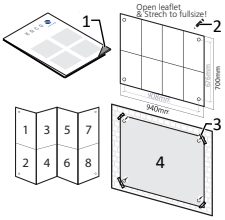
2 Folder op de montageplaats optillen en aan alle vier de bevestigen.

3 Indien nodig positie en hoogte conform [Zie afbeelding] [Bladzijde 000] uitlijnen en folder gladstrijken om het gatenpatroon- exact aan te houden. (Tolerantie: 1mm!)

4 Boor kiezen en alle bevestigingsgaten boren conform de gaten in de folder.

5 Na het plaatsen van de muurpluggen kan de folder verwijderd en weer in de verpakking worden gedaan.

» Apparaat is voorbereid voor wandmontage.



Afb. 2: Boorsjabloon gebruiken

1	Folder met boorgaten
2	Tekenpen (optioneel)
3	Plakstrips

4 Installatie

4.1 Apparaat openen

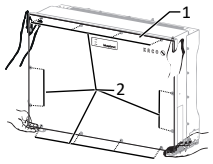
↻ Apparaat aan de houder gemonteerd.

↻ Veeg met een doek mogelijk vocht van het raamwerk van de plaat van de behuizing.

☞ Maak de 14 schroeven (2) van de plaat van de behuizing (1) los en haal deze er voorzichtig af [T_30]

☞ 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. 3: Plaat van de behuizing verwijderen

1	Plaat van de behuizing
2	Stelschroeven

4.2 Elektrische aansluiting uitvoeren

4.3 Apparaat op het voedingsnet aansluiten

4.3.1 Netaansluiting voorbereiden

↻ Aansluitkabel met 5 aders (5 enkele aders of meeraderig) tot max. kabeldoorsnede 16 - 28 mm ligt klaar bij het apparaat.

↻ Benodigde tijd voor AC-aansluitbus: 30 min

↻ 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 [T_30]

2 Draai de kabelwartel voor de AC-aansluiting en PE-aarding (ground) los [W_46].

3 Haal de afsluitplug eruit.

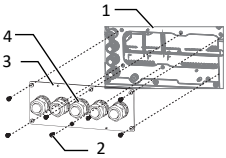
4 Leid de AC-kabels door de kabelwartels.

5 Strip de AC-kabels.

6 Strip afzonderlijke aders voor L1 / L2 / L3 (ABC) en PE (Aarde) (FRGM: N-leider (N)) zodat de aders en isolatie in de schacht van de kabelschoen kunnen worden geperst.

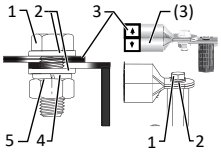
7 Pers de kabelschoen op.

8 Trek een krimpkous (niet bij de levering inbegrepen) over de schacht van de ringankertong van de AC-kabel.
Ingangsplaat door middel van de 6 schroeven bevestigen [T_30 / 6 Nm
OPMERKING: Bij het gebruik van metalen fittingen moeten tandringen worden gebruikt om de aarding van de behuizing te verzekeren.



Afb. 4: AC-ingangsplaat losmaken

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



Afb. 5: AC-aansluiting voorbereiden

1	Bout
2	Ring (2x)
3	Ringkabelschoen
4	Veerring
5	Moer

4.3.2 Netaansluiting uitvoeren

4/5-aderige aansluiting, TN, TT-systeem

↻ Netwerkaansluiting is voorbereid.

1 De aardingskabel moet op het aardingspunt worden geplaatst en worden vastgezet met de meegeleverde schroef, veerring en ring [W_17 / 10 Nm]. [14]

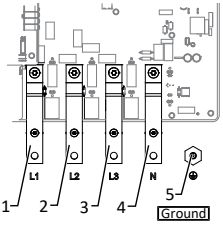
2 Kabelschoen van de aders L1 / L2 / L3 / N overeenkomstig het opschrift op de stroomrail en aanbrengen en met bout, moer, veerring en ring bevestigen (bevestigingselementen in de leveringsomvang) [W_17 / 30 Nm].
OPMERKING: In TN-C-systemen zijn alleen vier geleiders (L1, L2, L3, PE) toegestaan. De N-leider blijft ongebruikt, en overbrugging met PE is verboden.
OPMERKING: In de FRGM-variant, die de N-leider meet (bijv. in Frankrijk), moet de N-leider worden aangesloten. Dit apparaat is daarom niet geschikt voor TN-C-systemen.

3 Optioneel: Bij gebruik van de tweerijige ingangsplaat (zie toebehoren) moet de tegenovergesteld geconfigureerde kabelschoen onder de bovenste kabelschoen aan de aders L1 / L2 / L3 / N overeenkomstig het opschrift tegen de stroomrail liggen en worden bevestigd met bout, moer, veerring en ring (bevestigingselementen in de leveringsomvang) [W_17 / 30 Nm].

4 Controleer of alle aangesloten leidingen goed vastzitten.

5 Draai de AC-kabelwartels aan [W_46 / 10 Nm].

» Het apparaat is op het stroomnet aangesloten.



Afb. 6: AC-netaansluiting 4/5-polig

1	L1 stroomrail
2	L2 stroomrail
3	L3 stroomrail
4	N stroomrail
5	PE aardingspunt

OPMERKING

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

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

OPMERKING

Als op grond van het installatievoorschrift een externe aardlekschakelaar nodig is, dan moet een aardlekschakelaar van het type A worden gebruikt.
Indien een aardlekschakelaar B wordt gebruikt, moet het menu-item "Compatibiliteit met type T – RCD" worden geactiveerd Configuration via web user interface. Hierdoor kan de efficiëntie enigszins worden beïnvloed.
Bij gebruik van één van de typen, moet deze een beschermingsgrootte van ten minste 1250mA hebben.
Bij vragen over het geschikte type neemt u contact op met de installateurs of de klantenservice van KACO new energy.

4.4 PV-generator op het apparaat aansluiten

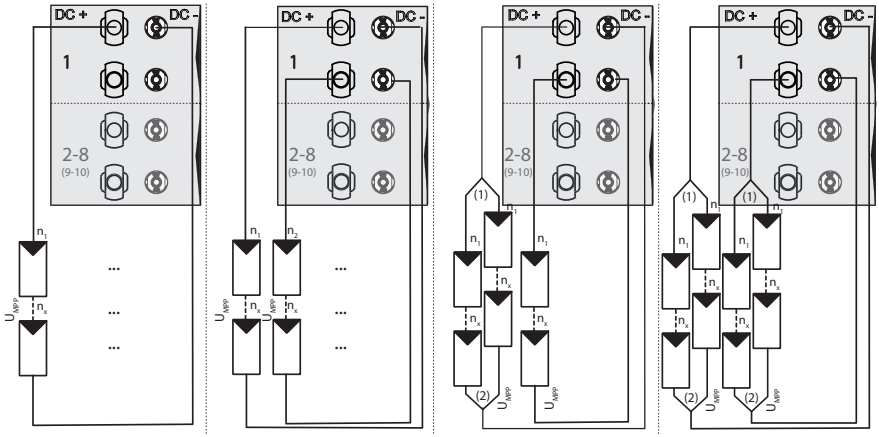
4.4.1 Aanbevolen standaardschakeling

⚠ WAARSCHUWING

Beschadiging van het apparaat door overbrugde aansluiting van de Pv-string op een MMPP-tracker
Ongebruikte MPP-trackers kunnen een spanning tot 200 V opbouwen die worden weergegeven op het weboppervlak.

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

- **Menupunt: Alle DC-ingangen gescheiden**



Afb. 7: Elke aansluitingsvariant op afzonderlijke MPP-tracker mogelijk

1 string op één MPP-tracker	2 strings op één MPP-tracker	2 strings via Y-kabel en 1 string direct op één MPP-tracker	2 strings via Y-kabel op één MPP-tracker
Max. 15 A/stekker (max. 30 A per MPP-tracker)	Max. 20 A/stekker en tracker	Max. 10 A per string op de Y-kabel (max. 30 A per MPP-tracker)	Max. 7,5 A per string op de Y-kabel (max. 30 A per MPP-tracker)

Tab. 2: Elektrische gegevens van de installatie

Legenda bij Y-kabel variant 3 en 4	Hoeveelheid:	Min. 4 Y-kabels (2 PV+/2 PV-) voor 2 strings	Min. 2 Y-kabels (1 PV+/1 PV-) voor 1 string
(1) PD-ED6/Y-120 (1+/2-) (2) PD-ED6/Y-120 (2+/1)		**VOORZICHTIG! Afhankelijk van de geselecteerde PV-modules zijn eventueel stringzekeringen vereist. Neem de informatie van de paneelfabrikant in acht.**	

Tab. 3: Beperkingen/mogelijke accessoires

- **Menupunt: Alle DC-ingangen parallel**

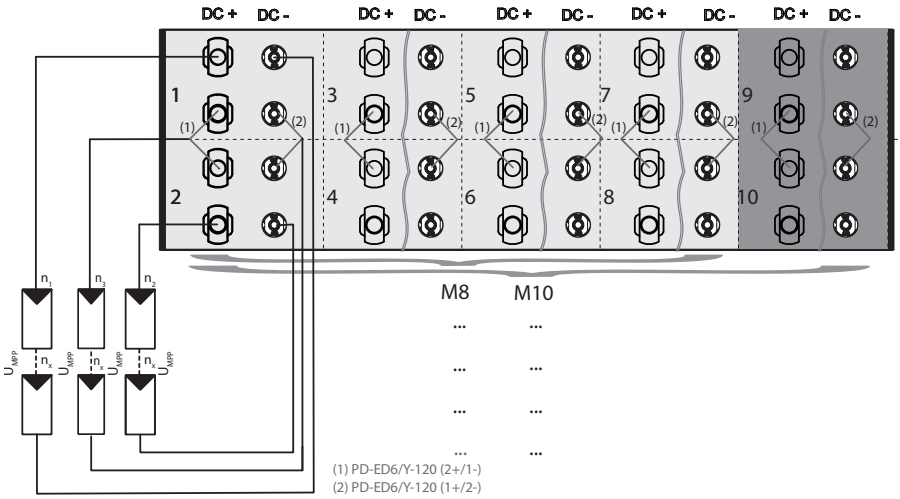
⚠ WAARSCHUWING

Beschadiging van het apparaat door overbelaste DC-stekker

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

› Elke Dc-stekker mag een stroom van 20 A niet overschrijden. Overschrijdingen kunnen leiden tot zware schade aan het apparaat.

› In de volgende afbeelding zijn Y-kabels gebruikt voor het koppelen van 2 trackers. Deze configuratie moet bij gebruik worden overgedragen op alle andere MPP-trackers (3/4/5/6/7/8/9/10).



Afb. 8: Aansluitschema: 1 string parallel over 2 MPP-trackers en telkens 1 string gescheiden op steeds 1 MPP-tracker.

Beperking/benodigde accessoires
Max. 20 A op Y-stekker ($_{n3}$)) en steeds 20 A op de stekker (MPP-tracker 1/$_{n1}$ en MPP-tracker 2/$_{n2}$) (max. 30 A per MPP-tracker)
10x (8x) Y-kabel (1x PV-/PV+)

Tab. 4: Elektrische gegevens van de installatie

4.4.2 PV-generator aansluiten

⚠ GEVAAR

Levensgevaar door elektrische schok!

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

› Raak kabels van de PV-generator alleen aan de isolatie aan. Raak open kabeleinden niet aan.

› Voorkom kortsluitingen.

› Sluit geen strengen met aardsluiting op het apparaat aan.

› Het apparaat mag niet worden gebruikt met negatief of positief geaarde PV-modules.

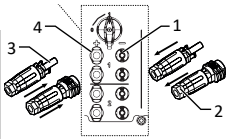
DC-kabel aansluiten

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

1 Beschermkap van de DC-aansluitstekkers verwijderen.
OPMERKING: Per stekkerverbinderpaar kan afhankelijk van de vermogensgrootte de gebruikte streng-zekeringsgrootte worden aangesloten.

2 PV-generator conform de polariteit van de PV-generator op de DC-stekkerverbinders aan de onderkant van het apparaat aansluiten.
OPMERKING: Beschermingsgraad IP66 verzekeren door afsluiten van de niet gebruikte stekkerverbindingen met beschermkappen.

» Het apparaat is verbonden met de PV-generator.



Afb. 9: Aansluiting aan stekker

1	DC- stekker
2	DC+ afsluiting
3	DC- afsluiting
4	DC+ stekker

4.5 Potentiaalvereffening tot stand brengen

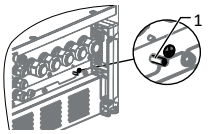
OPMERKING

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.

↻ Apparaat is aan de houder gemonteerd.

1 Strip de kabel voor de potentiaalvereffening.
2 Voorzie de geïsoleerde kabel van een ringankertong M8.
3 Kabel voor de potentiaalvereffening op het aardingspunt leggen en met extra M8 moer en borgring bevestigen [SW_13/ 10 Nm].
4 Controleer of de aangesloten kabel stevig vastzit.

» Behuizing in potentiaalvereffening opgenomen.



Afb. 10: Extra aardingspunt

1 Aardingspen

4.6 Interfaces aansluiten

4.6.1 Overzicht

GEVAAR

Levensgevaar door elektrische schok!
Gevaar voor zwaar letsel of overlijden door een gebruik anders dan conform de voorschriften van de interface-aansluitingen en het negeren van de beschermingsklasse III.

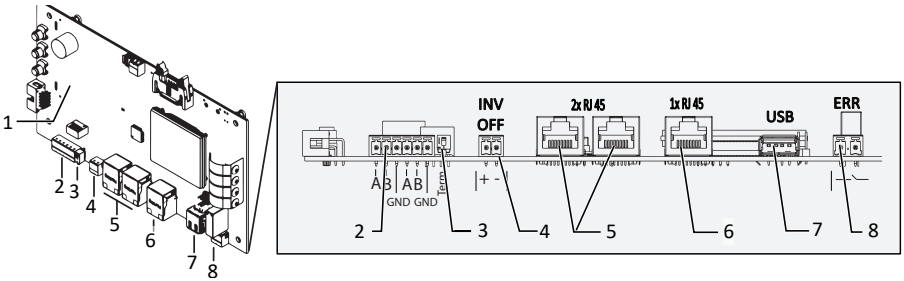
› Aan de SELV-stroomkringen (SELV: safety extra low voltage, zeer lage veiligheidsspanning) mogen uitsluitend andere SELV-stroomcircuits van de beschermingsklasse III worden aangesloten.

VOORZICHTIG

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

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

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



Afb. 11: Communicatie-printplaat (HMI-printplaat)

1	Communicatie-printplaat	5	Ethernet voor netwerkaansluiting DHCP

2	RS485 –standaard (Daisy Chain)	6	Ethernet – Alleen voor inbedrijfstelling door middel van statische IP (Start-up via LAN connection)
3	DIP-schakelaar - afsluitweerstand activeren	7	USB-bus
4	INV OFF - aansluiting voor externe netbeveiligingscomponent - 24V(+/- 20%) /1A (min. 15mA)	8	ERR – relais voor het melden van storingen

4.6.2 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 toepassen.

↻ Aansluitkabel binnenin het apparaat.

1 Ethernetkabel in een van de beide ethernetpoorten op de communicatie-printplaat steken.

2 Goed vastzitten op de aansluitkabel controleren.

» Verdere signaallijnen aansluiten.

4.7 Aansluitruimte afsluiten

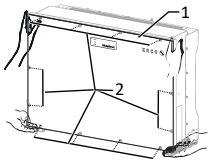
↻ Netaansluiting is voorbereid.

1 Til de plaat van de behuizing op en draai de schroeven er losjes in.

2 Plaat van de behuizing (1) met alle 14 schroeven (2) kruiselings aanhalen [T_25 / 4 Nm]

» Het apparaat is gemonteerd en geïnstalleerd.

» Neem het apparaat in gebruik.



Afb. 12: Plaat van de behuizing sluiten

5 Configuratie en bediening

5.1 Signaalelementen

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

Led brandt | Led knippert | Led brandt niet

Bedrijfsstatus	Led status			Omschrijving
	⏻		⚠	
Start	●	●	●	De groene led "Bedrijf" brandt, als AC- en DC-spanning aanwezig is en tegelijkertijd de webserver bereikbaar is. Knippert de led, dan is de webserver nog niet bereikbaar. Dit proces kan enkele minuten duren. Na het knipperen is het apparaat gereed voor voedingsbedrijf. Knippert de led gedurende 10 minuten verder, dan is de interne communicatie verstoord.
Begin voedingsbedrijf	●	●	●	De groene led "Bedrijf" brandt. De groene led "Voedingsbedrijf" brandt na afloop van de landspecifieke wachttijd*. Het apparaat voedt het net. De koppelschakelaar / interfaceswitch schakelt hoorbaar dicht. **OPMERKING: Beide leds branden eveneens in de Q on Demand bedrijfsmodus.**
Voedingsbedrijf met gereduceerd vermogen	●	✳	●	De groene led "Bedrijf" brandt. De groene led "Voedingsbedrijf" knippert, omdat een van de modi: interne vermogensvermindering, externe vermogensvermindering, aanvraag blindvermogen of eilandbedrijf aan staat. Het apparaat voedt het net. De koppelschakelaar / interfaceswitch schakelt hoorbaar dicht.
Geen voeding	●	●	●	De groene led "Bedrijf" brandt.
Storing	●	●	●	Geen enkele led of de rode led "Storing" brandt. Storing op AC-/DC-bron Voorwaardelijke speciale gevallen: · Er is geen DC-spanning aanwezig (bijv. DC-scheidingsschakelaar geopend) · DC-spanning te laag (<startspanning) DC-spanning is aanwezig (>startspanning), maar de communicatieverbinding tussen frontend (bedieningseenheid) en backend (controle-eenheid) is verstoord, of onderbroken.

6 Toebehoren

6.1 Inverter Off

Bij gebruik van geschikte KACO-omvormers kan de uitschakeling gebeuren via het in de omvormers geïntegreerde relais voor netscheiding en de digitale uitgang "Inverter OFF" in plaats van via koppelschakelaars.

Informatie over de functie "Inverter Off": Zie handboek op http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads in de categorie "String-omvormers".

7 Onderhoud en verhelpen van storingen

OPMERKING

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

7.1 Visuele controle door de bediener

1 Product en kabels op uitwendig zichtbare beschadigingen controleren en zo nodig een bedrijfsstatusindicatie in acht nemen.
2 Bij een beschadiging de installateur informeren.

8 Reiniging

8.1 Door bediener

⚠ VOORZICHTIG

Beschadiging van het apparaat bij reiniging!

› Geen perslucht, geen hogedrukreiniger gebruiken.
› Regelmatig met een stofzuiger of een soepele kwast stof van de ventilatorkappen en aan de onderkant van het apparaat verwijderen.
› Tevens vervuiling van de ventilatieopeningen verwijderen.

☞ Behuizing reinigen.

8.2 Door elektricien

⚠ WAARSCHUWING



Letselgevaar door startende ventilator!

Indien het apparaat niet compleet van de spanningsbron gescheiden is, kan de ventilator onverwachts starten en ledematen afrukken resp. verwonden.

› Vóór werkzaamheden aan het apparaat ervoor zorgen dat het apparaat van alle spanningsbronnen is losgekoppeld.
› Na het loskoppelen van alle spanningsbronnen nog minstens 5 minuten vóór aanvang van de onderhoudswerkzaamheden wachten.

De vermelde onderhoudswerkzaamheden mogen alleen door gekwalificeerd personeel worden uitgevoerd. Meer informatie hierover en over de vermelde onderhoudswerkzaamheden:

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

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

9 Buitenbedrijfstelling, demontage en afvoeren

⚠ VOORZICHTIG



Milieuschade bij verkeerde verwijdering

Zowel het apparaat als de bijbehorende transportverpakking bestaan voor het grootste gedeelte uit voor recyclebaar materiaal.

Apparaat: defecte apparaten evenals het toebehoren horen niet thuis in het huishoudelijk afval. 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.

1 Wskazówki ogólne

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo na skutek niewłaściwego obchodzenia się z urządzeniem!
Przeczytać kompletny podręcznik i stosować się do zawartych w nim informacji.

WSKAZÓWKA

Niniejsza skrócona instrukcja jest pomocna podczas obchodzenia się z urządzeniem. Niniejsza skrócona instrukcja nie zastępuje opisu w kompletnym podręczniku pod adresem www.kaco-newenergy.com/de/downloads

2 Bezpieczeństwo

Dostarczona skrócona instrukcja stanowi część urządzenia.

☞ Przeczytać skróconą instrukcję, stosować się do niej i przechowywać w zawsze dostępnym miejscu.

2.1 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Opisywane urządzenie to beztransformatorowy falownik fotowoltaiczny, który przekształca prąd stały generatora fotowoltaicznego w przystosowany do sieci trójfazowy prąd przemienny i przekazuje trójfazowy prąd przemienny do zasilania publicznej sieci elektrycznej.

Urządzenie wykonano zgodnie z aktualnym stanem techniki i uznanymi zasadami bezpieczeństwa w technice. Mimo to, w przypadku niewłaściwego zastosowania mogą wystąpić zagrożenia zdrowia i życia użytkownika lub osób trzecich, uszkodzenia produktu lub innych dóbr materialnych.

Urządzenie jest przeznaczone do zastosowania w obszarze zewnętrznym i wewnętrznym i wolno je stosować wyłącznie w krajach, w których jest 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. Obejmuje ono:

- 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 zewnątrz w warunkach innych niż opisano w Danych technicznych / Danych środowiskowych zgodnie z kompletnym podręcznikiem
- praca w warunkach innych niż określone w specyfikacji producenta
- przepięcie na przyłączu DC powyżej: 1 100 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: 3016164

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

2.4 Kwalifikacje personelu

Operator może tylko obserwować diody, przeprowadzać kontrole wzrokowe i czyścić obudowę urządzenia. Wszystkie inne prace wolno przeprowadzać tylko wykwalifikowanemu elektrykowi, patrz kompletny podręcznik pod adresem www.kaco-newenergy.com/de/downloads

Wymagane kwalifikacje wykwalifikowanego elektryka:

- Wykształcenie w zakresie instalowania i uruchamiania urządzeń elektrycznych i instalacji elektrycznych.
- Szkolenie w zakresie postępowania w przypadku zagrożeń i ryzyka podczas instalowania i obsługi urządzeń elektrycznych i instalacji elektrycznych.
- Znajomość sposobu działania i pracy falownika
- Znajomość protokołów sieciowych opartych na protokole IP
- Znajomość specyfikacji Modbus
- Znajomość specyfikacji Modbus SunSpec
- Znajomość obowiązujących norm i dyrektyw.
- Znajomość i przestrzeganie zapisów niniejszego dokumentu oraz wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa.

2.5 Ryzyko resztkowe

Niebezpieczne dla życia napięcia panują na przyłączach i w przewodach urządzenia również po jego wyłączeniu i odłączeniu!

Dotknięcie przewodów i/lub zacisków/szyn prądowych w urządzeniu może spowodować ciężkie obrażenia bądź śmierć.

- Przed podłączeniem urządzenia do instalacji elektrycznej należy je stabilnie zamontować.
- Przestrzegać wszystkich przepisów bezpieczeństwa i obowiązujących aktualnie warunków technicznych podłączania, opracowanych przez właściwy zakład energetyczny.
- Otwieranie i konserwowanie urządzenia wolno zlecać tylko wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Wyłączyć napięcie sieciowe, wyłączając zewnętrzne elementy zabezpieczające.
- Sprawdzić amperomierzem szczękowym, czy wszystkie przewody AC i DS są odłączone od napięcia.
- Podczas wyłączania i włączania nie dotykać przewodów i/lub zacisków/szyn prądowych.
- Podczas pracy urządzenie musi być zamknięte.

Niebezpieczne napięcie wskutek dwóch napięć roboczych

Dotknięcie przewodów i/lub zacisków/szyn prądowych w urządzeniu może spowodować ciężkie obrażenia bądź śmierć. Czas rozładowania kondensatorów wynosi do 5 minut.

- Otwieranie i konserwowanie urządzenia wolno zlecać tylko wykwalifikowanemu elektrykowi, który ma pozwolenie operatora sieci energetycznej.
- Przestrzegać uwag na etykiecie ostrzegawczej zamieszczonej na obudowie urządzenia.
- Przed otwarciem urządzenia: Odłączyć obwód AC i DC, a następnie odczekać co najmniej 5 minut.

Niebezpieczeństwo pożaru na skutek korozji chemicznej!

W przypadku obecności elektrolitów (np. skroplonej wody) aluminium może zostać uszkodzone przez 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 dotykać tylko pokrywy obudowy urządzenia.

Uszkodzenie urządzenia na skutek wyładowania elektrostatycznego

Na skutek wyładowania elektrostatycznego podzespoły wewnątrz urządzenia mogą ulec uszkodzeniu, którego nie można już naprawić.

- Przestrzegać działań ochronnych w zakresie ESD.
- Przed dotknięciem podzespołu uziemić się przez chwycenie się uziemionego przedmiotu.

Skraplająca się woda może być przyczyną szkód materialnych

Na skutek nieprawidłowego magazynowania może dochodzić do gromadzenia się w urządzeniu skroplonej wody (np. na skutek magazynowania poza warunkami otoczenia lub szybkiej zmiany lokalizacji z zimnego do ciepłego otoczenia).

- Wnętrze instalacji elektrycznej sprawdzić pod kątem skroplonej wody i w razie potrzeby pozostawić do wyschnięcia.
- Magazynowanie zgodnie z Danymi Technicznymi > Dane środowiskowe – patrz podręcznik http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads w kategorii „Falownik stringowy”.

2.6 Funkcje monitoringu i funkcje ochronne

W urządzeniu zintegrowano następujące funkcje monitoringu i funkcje ochronne:

- Zespół monitorujący ochronny prądowy - RCMU (Residual Current Monitoring Unit)
- Odgromnik / warystor zabezpieczający półprzewodniki przed przepięciami o wysokim ładunku energii po stronie sieci i generatora
- Monitoring temperatury urządzenia
- Filtr EMC chroniący produkt przed zakłóceniami wysokiej częstotliwości
- Warystory po stronie sieci łączące z ziemią, chroniące produkt przed przepięciami i seriami przepięć
- Wykrywanie sieci autonomicznej (Anti-islanding) zgodnie z odnośnymi normami
- Funkcja prądu resztkowego w celu wykrywania błędu izolacji w generatorze.
- Wykrywanie łuku elektrycznego (ARC-Fault detection) każdorazowo 2 rejestrów MPP w wariancie modelu „L".

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 eksplozje
Ogień powstały w pobliżu urządzenia wskutek zapłonu materiałów palnych lub wybuchowych może spowodować ciężkie obrażenia.

› Nie montować urządzenia w pobliżu obszarów zagrożonych wybuchem ani w pobliżu materiałów łatwopalnych.

⚠ OSTROŻNIE

Szkody majątkowe spowodowane przez gazy, które w połączeniu z wilgocią zawartą w powietrzu reagują agresywnie z powierzchniami!
Gazy (amoniak, siarka) w połączeniu z wilgocią zawartą w powietrzu mogą silnie uszkodzić obudowę urządzenia.

› Jeżeli urządzenie jest narażone na działanie gazów, należy je montować w sposób zapewniający stałą widoczność.
› Dokonywać regularnych oględzin.
› Nagromadzoną na obudowie wilgoć niezwłocznie usuwać.
› Zwracać uwagę na dostateczną wentylację w miejscu ustawienia.
› Niezwłocznie usuwać zanieczyszczenia, szczególnie z elementów wentylacji.
› Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń urządzenia powstałych w wyniku nieprzestrzegania w/w zasad.

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 firma KACO new energy zaleca osłonić urządzenie ze wszystkich stron przed bezpośrednim działaniem warunków atmosferycznych i promieniowaniem słonecznym. Wykonanie za pomocą odpowiednich środków budowlanych (np. wiatrołapów) w celu zmniejszenia nagrzewania termicznego podzespołów, przedwczesnego spadku mocy, większego zużycia wentylatorów.

Powierzchnia montażowa

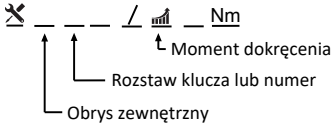
- o dostatecznej nośności

- zapewniająca dostęp w celu wykonania prac montażowych i konserwacyjnych
- z materiału odpornego na wysokie temperatury (do 90 °C)
- trudnopalnego
- Przestrzegać minimalnych odstępów montażowych: Patrz kompletny podręcznik pod adresem www.kaco-newe-nergy.com/de/downloads

3.2 Użyte narzędzia

Sym-bol	Kontur łba śruby	Sym-bol	Kontur łba śruby
W	Łeb sześciokątny	A	Gniazdo sześciokątne
T	Torx	S	Rowek

Tab. 1: Legenda Opis Skrót narzędzia



Rys. 1: Przykładowy schemat

3.3 Przygotowanie miejsca montażu

⚠ OSTRZEŻENIE

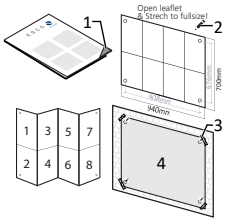
Niebezpieczeństwo w przypadku zastosowania nieodpowiednich materiałów mocujących!
W przypadku zastosowania nieodpowiednich materiałów mocujących urządzenie może spaść i spowodować poważne obrażenia osób znajdujących się przed nim.

› Stosować tylko materiały mocujące odpowiednie do podłoża. Dostarczone materiały mocujące nadają się tylko do muru i betonu.
› Urządzenie mocować wyłącznie w pozycji wiszącej pionowej.
› Stosować się do odpowiedniego rysunku w rozdziale 10.5.

Arkusza składanego użyć jako szablonu do otworów montażowych

↻ Przygotować paski samoprzylepne (nie wchodzą w zakres dostawy).
1 Arkusz składany rozłożyć w prawym dolnym rogu i rozprostować zapisaną stronę wewnętrzną.
2 Arkusz składany przyłożyć w miejscu montażu i przyczepić w czterech rogach za pomocą pasków samoprzylepnych.
3 W razie potrzeby wyrównać położenie i wysokość zgodnie z [Patrz rysunek] [▶ Strona 000] oraz rozprostować arkusz składany, aby zachować dokładny rozstaw otworów. (tolerancja: 1mm!)
4 Wybrać wiertło i wywiercić wszystkie otwory montażowe zgodnie z otworami na arkuszu składanym.
5 Po włożeniu kołków ściennych można zdjąć arkusz składany i włożyć go z powrotem do opakowania.

» Urządzenie jest przygotowane do montażu na ścianie.



Rys. 2: Użycie szablonu do otworów montażowych

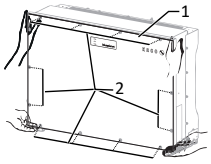
1	Arkusz składany z otworami montażowymi
2	Ołówek (opcja)
3	Paski samoprzylepne

4 Instalacja

4.1 Otwieranie urządzenia

↻ Urządzenie zamontowane na uchwycie.
↻ Zetrzeć ew. wilgoć na ramie pokrywy obudowy za pomocą szmatki.
☞ Wykręcić 14 śruby (2) z pokrywy obudowy (1) i ostrożnie zdjąć pokrywę [T_30]
☞ Przy odstawianiu pokrywy obudowy uważać, aby nie uszkodzić ani nie zabrudzić uszczelek i światłowodów.

» Kontynuować instalację urządzenia.



Rys. 3: Zdejmowanie pokrywy obudowy

1	Pokrywa obudowy
2	Śruby mocujące

4.2 Podłączanie falownika do instalacji elektrycznej

4.3 Podłączanie urządzenia do sieci zasilającej

4.3.1 Przygotowanie przyłącza sieciowego

↻ W urządzeniu dostępny jest przewód przyłączeniowy z 5 żyłami (5 żył pojedynczych lub kilkużyłowych) do przekroju kabla maks. 16–28 mm.

↻ Czas wymagany dla przyłącza AC: 30 min

↻ 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 [T_30]

2 Poluzować zacisk śrubowy kabla do przyłącza AC i uziemienia PE (Ground) [W_46].

3 Wyjąć korek uszczelniający.

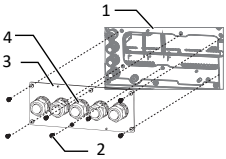
4 Wprowadzić przewody AC przez zacisk śrubowy kabla.

5 Zdjąć izolację z przewodów AC.

6 Zdjąć izolację z pojedynczych żył L1 / L2 / L3 (ABC) i PE (uziemienie) (FRGM: przewód neutralny (N)), tak aby druty i izolacja mogły zostać zagnieżdżone w tulei końcówki kablowej.

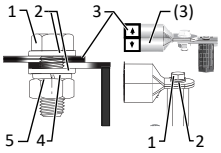
7 Nasadzić końcówkę kablową.

8 Pociągnąć wąż kurczliwy (poza zakresem dostawy) przez trzonek oczkowej końcówki kablowej przewodu AC.
Zamocować płytę wejściową, dokręcając 6 śrub [T_30 / 6 Nm
WSKAZÓWKA: Przy użyciu metalowych złączek należy zastosować podkładki zębate, aby zapewnić uziemienie obudowy.



Rys. 4: Odłączanie płyty wejściowej AC

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



Rys. 5: Przygotowanie przyłącza

1	Śruba
2	Podkładka (2x)
3	Oczkowa końcówka kablowa
4	Podkładka sprężysta
5	Nakrętka

4.3.2 Podłączanie do sieci

Połączenie 4/5-przewodowe, systemy TN, TT

↻ Przyłącze sieciowe jest przygotowane.

1 Przewód uziemiający należy umieścić na punkcie uziemienia i przymocować za pomocą dostarczonej śruby, podkładki sprężynowej i podkładki [W_17 / 10 Nm]. [16]

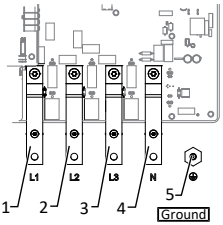
2 Przyłożyć końcówkę kablową żył L1 / L2 / L3 zgodnie z napisem do szyny prądowej i zamocować za pomocą śruby, nakrętki, podkładki sprężystej i podkładki zwykłej (elementy mocujące w zakresie dostawy) [W_17 / 30 Nm].
WSKAZÓWKA: W systemach TN-C dozwolone są tylko cztery przewody (L1, L2, L3, PE). Przewód N pozostaje nieużywany, a jego mostkowanie z PE jest zabronione.
WSKAZÓWKA: W wariancie FRGM, mierzącym przewód N (np. we Francji), przewód N musi zostać podłączony. Dlatego urządzenie to nie nadaje się do użytku w systemach TN-C.

3 Opcja: W przypadku zastosowania dwurzędowej płyty wejściowej (patrz akcesoria) odwrotnie skonfigurowaną końcówkę kablową pod górną końcówką kablową należy przyłożyć do żył L1 / L2 / L3 / N zgodnie z napisem na żyle prądowej i zamocować za pomocą śruby, nakrętki, podkładki sprężystej i podkładki zwykłej (elementy mocujące w zakresie dostawy) [W_17 / 30 Nm].

4 Sprawdź, czy wszystkie podłączone przewody są prawidłowo zamocowane.

5 Dokładnie dokręć dławnice kablowe AC [W_46 / 10 Nm].

» Urządzenie jest podłączone do sieci elektrycznej.



Rys. 6: Podłączenie sieci AC 4/5-biegunowe

1	Szyna prądowa L1
2	Szyna prądowa L2
3	Szyna prądowa L3
4	Szyna prądowa N
5	Punkt uziemienia PE

WSKAZÓWKA

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

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

WSKAZÓWKA

Jeżeli przepisy dotyczące instalacji wymagają zastosowania zewnętrznego wyłącznika różnicowoprądowego, to należy zastosować wyłącznik typu A.
W przypadku zastosowania wyłącznika różnicowoprądowego typu B należy aktywować punkt menu „Kompatybilność z typem B – RCD" Configuration via web user interface. W nieznacznym stopniu wpłynie to na współczynnik sprawności.
W przypadku zastosowania jednego z tych typów musi on mieć wartość zabezpieczenia na poziomie co najmniej 1250 mA.
W przypadku pytań dotyczących właściwego typu prosimy o kontakt z instalatorem lub naszym działem obsługi klienta KACO new energy.

4.4 Podłączanie generatora fotowoltaicznego do urządzenia

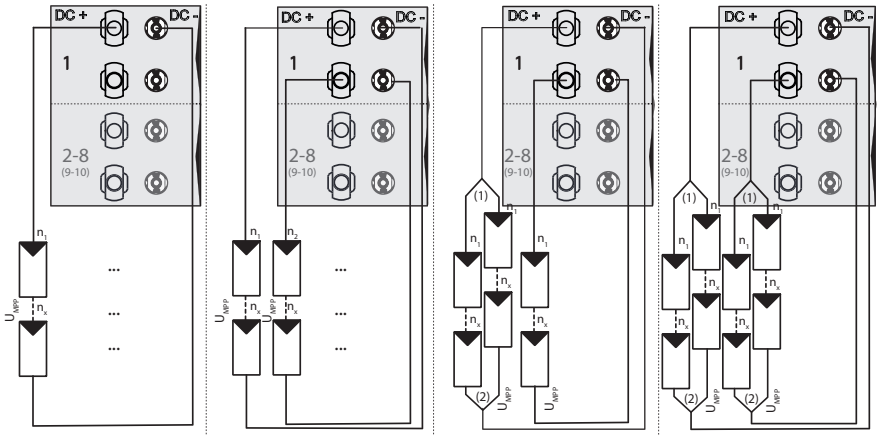
4.4.1 Zalecany układ standardowy

⚠ OSTRZEŻENIE

Uszkodzenie urządzenia przez zmostkowany string PV, przyłącze na rejestrze MPP
Nieużywane rejestry MPP mogą wytworzyć napięcie wynoszące 200 V, którego wartość wyświetla się w interfejsie sieciowym.

- Wszystkie stringi PV należy rozdzielić możliwie równomiernie na urządzenie.
- Stringi PV należy podłączać pojedynczo oraz wybrać i aktywować w punkcie menu „Konfiguracja DC". Nieprawidłowo skonfigurowane wejście DC prowadzi do uszkodzenia urządzenia.
- 2 stringi w rejestrze MPP muszą mieć takie same napięcie. ($U_{n1\text{-}nx} = U_{n2\text{-}nx} / U_{n3\text{-}nx} = U_{n4\text{-}nx}$)
- Wartości napięcia na rejestrach MPP mogą się różnić. Są zasilane przez osobne, pracujące niezależnie od siebie trackery MPP (tracker MPP 1 / 2).
- Na poniższych ilustracjach do dwóch rejestrów MPP (1 / 2) podłączono dla przykładu stringi PV. Rzecz jasna, tę konfigurację można przenieść identyczny sposób do kolejnych rejestrów MPP (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 /10).

- **Wpis w menu: Wszystkie wejścia DC odłączone**



Rys. 7: Na pojedynczym rejestrze MPP możliwe są wszystkie warianty przyłącza

1 string na jeden rejestr MPP	2 stringi na jeden tracker MPP	2 stringi przez kabel Y oraz 1 string bezpośrednio na rejestrze MPP	2 stringi przez kabel Y na jeden tracker MPP
Maks. 15 A / wtyk (maks. 30 A na rejestr MPP)	Maks. 20 A / wtyk i rejestr	Maks. 10 A na string na kablu Y (maks.. 30 A na rejestr MPP)	Maks. 7,5 A na string na kablu Y (maks.. 30 A na rejestr MPP)

Tab. 2: Dane elektryczne instalacji

Legenda do przewodu Y wariant 3 i 4	Ilość:	Min. 4 przewody Y (po 2 PV+/PV-) na 2 elementy fazowe	Min. 2 przewody Y (po 1 PV+/PV-) na 1 element fazowy
(1) PD-ED6/Y-120 (1+/2-) (2) PD-ED6/Y-120 (2+/1)		**OSTROŻNIE! Zależnie od wybranych modułów fotowoltaicznych mogą być konieczne bezpieczniki obwodów. Przestrzegać informacji producenta modułów.**	

Tab. 3: Ograniczenia / Możliwe akcesoria

- **Wpis w menu: Wszystkie wejścia DC równoległe**

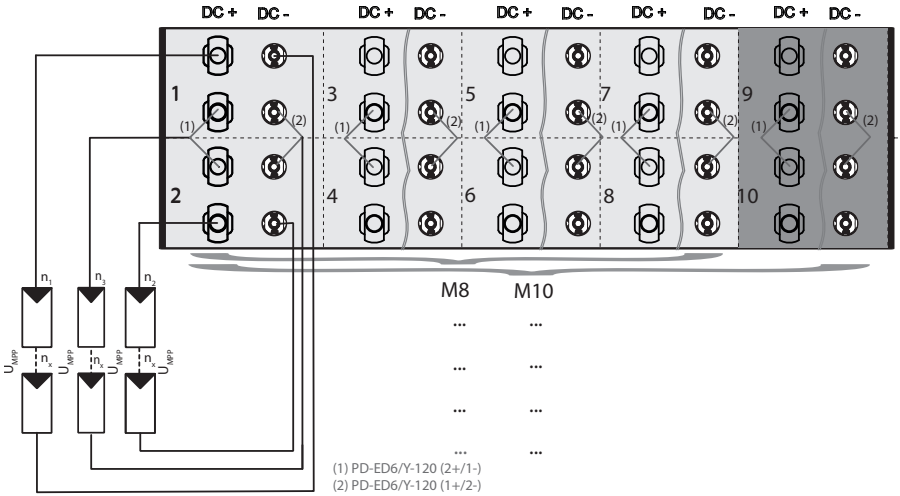
⚠ OSTRZEŻENIE

Uszkodzenie urządzenia spowodowane przeciążonym złączem wtykowym DC

W układzie równoległym DC wewnętrzne okablowanie nie jest zaprojektowane z myślą o przyjęciu prądu o wartości ponad 20 A na złącze wtykowe DC.

› Każde złącze wtykowe DC nie może przekraczać prądu 20 A. Przekroczenia mogą spowodować poważne uszkodzenia urządzenia.

› Na poniższej ilustracji użyto kabli Y do połączenia 2 rejestrów. Tę konfigurację należy w razie użycia przenieść na wszystkie kolejne rejestry (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 / 10).



Rys. 8: Schemat podłączenia: 1 string równolegle przez 2 rejestry MPP i po 1 stringu oddzielnie na każdy 1 rejestr MPP

Ograniczenie / potrzebne akcesoria
Maks. 20 A na wtyku Y ($_{n3}$)) oraz po 20 A na wtyku (rejestr MPP 1/$_{n1}$ i rejestr MPP 2/$_{n2}$) (maks. 30 A na rejestr MPP)
10x (8x) kabel Y (1x PV-/PV+)

Tab. 4: Dane elektryczne instalacji

4.4.2 Podłączanie generatora fotowoltaicznego

⚠ ZAGROŻENIE

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem!

Ciężkie obrażenia albo śmierć wskutek dotknięcia przyłączy pod napięciem. Podczas naświetlania generatora fotowoltaicznego na otwartych końcach przewodów DC panuje napięcie stałe.

› Przewody generatora fotowoltaicznego chwytać wyłącznie za izolację. Nie dotykać nieosłoniętych końców przewodów.

› Unikać zwarć.

› Nie podłączać do urządzenia pasm z uziemieniem.

› Urządzenia nie wolno eksploatować z modułami fotowoltaicznymi uziemionymi ujemnie lub dodatnio.

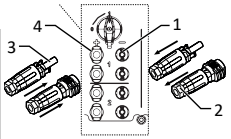
Podłączanie przewodu DC

↻ Generator fotowoltaiczny jest zwymiarowany zgodnie z danymi eksploatacyjnymi urządzenia.

1 Zdjąć kapturek ochronny z wtyku przyłączeniowego DC.
WSKAZÓWKA: Do każdej pary złączy wtykowych może zostać podłączona wartość mocy odpowiednio do zastosowanej wielkość bezpiecznika na obwód.

2 Podłączyć generator fotowoltaiczny do złącza wtykowego DC w dolnej części urządzenia, odpowiednio do biegunowości generatora fotowoltaicznego.
WSKAZÓWKA: Zapewnić stopień ochrony IP66, zabezpieczając nieużywane złącza wtykowe kapturkami ochronnymi.

» Urządzenie jest połączone z generatorem fotowoltaicznym.



Rys. 9: Przyłącze do połączenia wtykowego

1	Złącze wtykowe DC
2	Pokrywa DC+
3	Pokrywa DC-
4	Złącze wtykowe DC+

4.5 Tworzenie wyrównania potencjałów

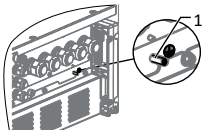
WSKAZÓWKA

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.

↻ Urządzenie jest zamontowane na uchwycie.

1 Zdjąć izolację z przewodu do wyrównania potencjałów.
2 Zaizolowany przewód uziemiający wyposażyć w oczkową końcówkę kablową M8.
3 Umieścić przewód do połączenia ekwipotencjalnego w punkcie przyłączeniowym uziemienia i zabezpieczyć dodatkową nakrętką M8 i podkładką zabezpieczającą [W_13/ 10 Nm].
4 Sprawdzić prawidłowe zamocowanie podłączonego przewodu.

» Obudowa jest włączona do wyrównania potencjałów.



Rys. 10: Dodatkowy punkt uziemienia

1 Trzpień uziemiający

4.6 Podłączanie portów

4.6.1 Przegląd

ZAGROŻENIE

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem!
Ciężkie obrażenia lub śmierć wskutek użycia przyłączy portów niezgodnie z przeznaczeniem oraz nieprzestrzegania klasy ochronności III.

› Do obwodów SELV (SELV:safety extra low voltage, napięcie bezpieczne) wolno podłączać tylko inne obwody SELV klasy ochronności III.

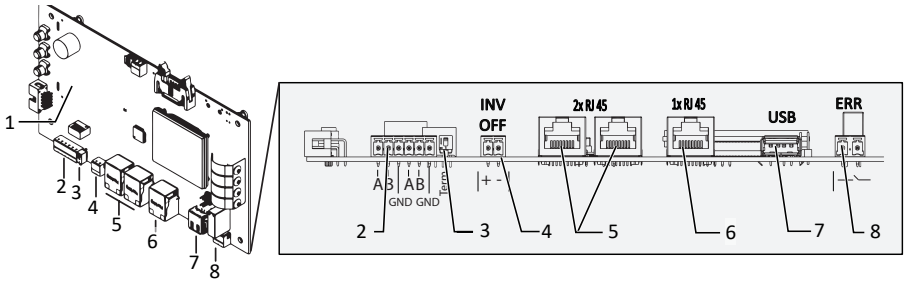
OSTROŻNIE

Uszkodzenie urządzenia na skutek wyładowania elektrostatycznego
Na skutek wyładowania elektrostatycznego podzespoły wewnątrz urządzenia mogą ulec uszkodzeniu, którego nie można już naprawić.

› Przestrzegać działań ochronnych w zakresie ESD.

› Przed dotknięciem podzespołu należy się uziemić, chwytając uziemiony przedmiot.

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



Rys. 11: Płyta komunikacyjna (płyta HMI)

1	Płyta komunikacyjna	5	Ethernet do przyłącza sieciowego DHCP
2	RS485 – standard (Daisy Chain)	6	Ethernet – tylko do rozruchu za pomocą statycznego IP (Start-up via LAN connection)
3	Przełączniki DIP – aktywowanie oporności roboczej	7	Gniazdo USB
4	INV OFF – przyłącze zewnętrznych elementów do ochrony sieci – 24 V(+/- 20%) /1 A (min. 15 mA)	8	ERR – przekaźnik sygnału błędu

4.6.2 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 poza 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 wewnątrz urządzenia.

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

2 Sprawdzić stabilne zamocowanie kabla przyłączeniowego.

» Podłączanie dodatkowych kabli sygnałowych.

4.7 Zamknięcie skrzynki przyłączeniowej

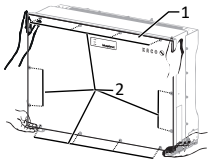
↻ Przyłącze sieciowe jest przygotowane.

1 Podnieść pokrywę nad obudowę i luźno wkręcić śruby mocujące.

2 Przykręcić pokrywę obudowy (1) za pomocą wszystkich 14 śrub (2), dokręcanych na krzyż [T_25 / 4 Nm]

» Urządzenie jest zmontowane i zainstalowane.

» Uruchomić urządzenie.



Rys. 12: Zamykanie pokrywy obudowy

5 Konfiguracja i obsługa

5.1 Elementy sygnałowe

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

Dioda świeci się | Dioda miga | Dioda nie świeci się

Stan roboczy	Dioda statusu			Opis
	⏻		⚠	
Start	●	●	●	Zielona dioda „Praca” świeci się, gdy jest dostępne napięcie AC i DC, a jednocześnie jest dostępny serwer. Jeżeli dioda miga, serwer jest niedostępny. Proces może trwać kilka minut. Gdy dioda przestanie migać, urządzenie jest gotowe do zasilania. Jeżeli dioda nadal miga przez ponad 10 minut, oznacza to zakłócenie wewnętrznej komunikacji.
Początek zasilania	●	●	●	Zielona dioda „Praca” świeci się. Zielona dioda „Zasilanie” świeci się po upływie określonego dla danego kraju czasu oczekiwania*. Urządzenie zasila sieć. Przełącznik sprzęgający / interface switch załączy się w sposób słyszalny. **WSKAZÓWKA: Obie diody również świecą w trybie pracy Q on Demand.**
Tryb zasilania z ograniczoną mocą	●	✳	●	Zielona dioda „Praca” świeci się. Zielona dioda „Zasilanie” miga, ponieważ oczekuje jeden z trybów: wewnętrzna redukcja mocy, zewnętrzna redukcja mocy, pobór mocy biernej lub tryb autonomiczny. Urządzenie zasila sieć. Przełącznik sprzęgający / interface switch załączy się w sposób słyszalny.
Praca bez zasilania	●	●	●	Zielona dioda „Praca” świeci się.
Usterka	●	●	●	Nie świeci się żadna dioda lub świeci się czerwona dioda „Usterka”. Usterka źródła AC/DC Przypadki szczególne: · Nie jest podłączone napięcie DC (np. otwarty rozłącznik DC) · Za niskie napięcie DC (<napięcie startowe) Napięcie DC jest podłączone (>napięcie startowe), ale połączenie komunikacyjne między frontendem (panel obsługowy) a backendem (panel sterowania) jest zakłócone lub przerwane.

6 Akcesoria

6.1 Inverter Off

W przypadku stosowania odpowiednich falowników KACO wyłączenie może nastąpić nie za pośrednictwem wyłącznika sprzęgającego, lecz za pośrednictwem zintegrowanego w falownikach 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

WSKAZÓWKA

Wszystkie prace konserwacyjne zaprotokołować w punkcie menu „Serwis”: „Dziennik serwisowy” (wyjątek: interfejs „user”). Konfiguracja odbywa się za pośrednictwem interfejsu internetowego.

7.1 Kontrola wzrokowa przez operatora

1 Produkt i przewody sprawdzić pod kątem widocznych z zewnątrz uszkodzeń i ewentualnie zwrócić uwagę na wskaźnik stanu pracy.
2 W przypadku uszkodzenia powiadomić instalatora.

8 Czyszczenie

8.1 Przez operatora

⚠ OSTROŻNIE

Uszkodzenie urządzenia podczas czyszczenia!

› Nie używać sprężonego powietrza ani myjek wysokociśnieniowych.
› Usuwać regularnie luźny kurz z osłon wentylatorów i z wierzchu urządzenia za pomocą odkurzacza albo miękkiego pędzla.
› W razie potrzeby usunąć zanieczyszczenia z wlotów powietrza.

☞ Czyścić obudowę.

8.2 Przez wykwalifikowanego elektryka

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń podczas uruchamiania wentylatorów!
Jeżeli urządzenie nie jest całkowicie odłączone od źródła napięcia, wentylator może się nieoczekiwanie uruchomić i spowodować 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



Szkody środowiskowe przy nieprawidłowej utylizacji
Zarówno urządzenie, jak i przynależne opakowanie transportowe, składają się w większości z materiałów podlegających recyklingowi.
Urządzenie: Uszkodzone urządzenia ani osprzęt nie są odpadami komunalnymi. Zapewnić poddanie zużytych urządzeń oraz osprzętu prawidłowej utylizacji.
Opakowanie: Zapewnić poddanie opakowania transportowego prawidłowej utylizacji.

1 Genel notlar



⚠ UYARI

Cihazın yanlış kullanımı nedeniyle tehlike!
El kitabının tamamını okuyun ve dikkate alın.



NOT

Bu hızlı başlangıç kılavuzu, cihazın kullanımı konusunda size destek sağlamak amacıyla hazırlanmıştır. Hızlı başlangıç kılavuzu, www.kaco-newenergy.com/de/downloads adresinden indirilebilen eksiksiz el kitabındaki 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 transformatörsüz bir PV inverteridir.

Cihaz, modern teknolojiye ve bilinen güvenlik tekniği kurallarına uygun şekilde üretilmiştir. Bununla birlikte, amacına uygun olmayan kullanım durumunda kullanıcının veya üçüncü şahısların yaralanma ve ölüm tehlikesi ile ürün ve diğer maddi varlıkların hasar görme tehlikesi ortaya çıkabilir.

Cihaz dış ve iç alandaki kullanım için öngörülmüştür ve sadece izin verilen veya KACO new energy ve şebeke işletmecisi tarafından müsaade edilen ülkelerde kullanılabilir. [17]

Cihazı sadece kamusal elektrik şebekesine sabit şekilde bağlıyken çalıştırın. Ülke seçimi ve şebeke tipi seçimi yer ve şebeke tipine uygun olmalıdır.

Şebeke bağlantısı için şebeke işletmecisinin talepleri uygulanmalıdır. Ayrıca şebeke bağlantısı için yetkili kurumdan onay alınması gerekebilir.

Tip etiketi, sürekli olarak ürün üzerinde okunaklı halde bulunmalıdır.

2.2 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 biçimi) kullanımı
- PV hatların 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 el kitabının Teknik veriler/Çevre verileri bölümünde belirtilen çevre koşulları dışında açık alanda kullanım
- Üretici tarafından belirtilen spesifikasyonu dışında işletme
- DC bağlantısında 1.100 V değerini aşan aşırı gerilim
- Cihazda modifikasyon işlemleri
- Ada işletmesi

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: 3016164

2.4 Personel nitelikleri

Kullanıcı, sadece LED'leri gözlemleyebilir, görsel kontrol işlemlerini yapabilir ve cihazın muhafazasını temizleyebilir. Diğer tüm çalışmalar, sadece bir elektrik teknisyeni tarafından yapılabilir, bkz. www.kaco-newenergy.com/de/downloads adresinden indirilebilen eksiksiz el kitabı.

Elektrik teknisyeninin sahip olması gereken nitelikler:

- Elektrikli cihazların ve sistemlerin kurulumu ve işletime alınması ile ilgili eğitim almış olmak.
- Elektrikli cihazların ve sistemlerin kurulumu ve kullanımı sırasında oluşacak tehlikeler ve riskler ile ilgili eğitim almış olmak.

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

- İnverterin çalışma şekli ve işletimi hakkında bilgi sahibi olmak
- IP tabanlı ağ protokolleri hakkında bilgi
- Modbus'un özelliklerini bilmek
- SunSpec Modbus'un özelliklerini bilmek
- Geçerli standartlar ve direktifler hakkında bilgi sahibi olmak.
- Tüm güvenlik uyarıları dahil olmak üzere bu dokümana hakim olmak ve uymak

2.5 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 geçerli güncel teknik bağlantı koşullarına uyun.
- Cihazın açılması ve bakımı, sadece sertifikalı bir elektrik teknisyeni tarafından gerçekleştirilmelidir.
- Şebeke gerilimini harici güvenlik elemanlarını devre dışı bırakarak kapatın.
- Tüm AC ve DC hatlarında kesinlikle akım bulunmadığını pens ampermetre kullanarak denetleyin.
- Kapatma ve açma sırasında hatlara ve/veya klemens/iletken raylarına dokunmayın.
- Cihazı işletmede kapalı tutun.

İki çalışma gerilimi nedeniyle tehlikeli gerilim

Cihazın hatlarına ve/veya klemens/iletken raylarına dokunma yoluyla ağır yaralanma veya ölüm tehlikesi söz konusudur. Kondensatörlerin deşarj süresi 5 dakika sürebilir.

- Cihazın açılma ve bakım işlemleri sadece bilinen ve elektrik işletmecisi tarafından izin verilen bir elektrik teknisyeni tarafından yapılmalıdır.
- Cihaz muhafazasındaki uyarı etiketindeki uyarıları dikkate alınç
- Cihazı açmadan önce: AC ve DC tarafını gerilimsiz duruma getirin ve en az 5 dakika bekleyin.

Kimyasal korozyon nedeniyle yangın tehlikesi!

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

- Kablo pabuçları, kullanılan iletken malzemesi ve bakır iletken rayları için uygun olmalıdır.
- Alüminyum kablo pabuçlarının kullanımı 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 ısınır.

- İşletim sırasında sadece cihazın muhafaza kapağına dokunun.

Cihaz elektrostatik deşarj nedeniyle hasar görebilir

Cihazın içindeki parçalar, statik deşarj nedeniyle onarılamayacak şekilde arızalanabilir.

- ESD koruma önlemlerini dikkate alın.
- Yapı parçasına dokunarak temas etmeden önce topraklanmış bir nesne ile topraklayın.

Oluşan yoğuşma suyu nedeniyle maddi hasar

Yanlış depolama nedeniyle cihazda yoğuşma suyu oluşabilir 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 yoğuşma suyu oluşup oluşmadığını kontrol edin, gerektiğinde yeterli ölçüde kurutun.
- Depolama, http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads adresindeki "String-Wechselrichter" (Dizi İnverter) kategorisindeki kılavuzdaki Teknik Veriler > Çevre Verileri bölümü uyarınca 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
- Jeneratörde bir yalıtım hatasının ISO algılaması.
- Model varyantı “L” için her biri 2 MPP takının ark tespiti (ARC arıza tespiti).

NOT

Cihazda bulunan parafudrlar / varistörler, cihaz bağlıyken 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 parafudr bulunan cihazlar sistemden ayrılmalı veya bu mümkün olmadığı takdirde kontrol gerilimi 250V değerine düşürülmelidir.

3 Montaj

3.1 Kurulum yerini seçme

⚠ TEHLİKE

Yangın veya patlama nedeniyle ölüm tehlikesi
Cihazın yakınındaki veya tutuşabilen ya da patlayıcı malzemelerden kaynaklanan yangınlar, ağır yaralanmalara neden olabilir.

› Cihazı patlama tehlikesi bulunan bölgelere veya kolayca tutuşabilen maddelerin yakınına monte etmeyin.

⚠ DİKKAT

Hava koşullarıyla ilişkili nemle bağlantılı olarak yüzeyler üzerinde aşındırıcı etki yaratan gazlardan kaynaklanan maddi hasarlar!
Cihaz muhafazası, hava koşullarıyla ilişkili nemle bağlantılı olarak gazlar (amonyak, kükürt vb) nedeniyle ciddi ölçüde hasar görebilir.

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

NOT

Servis durumunda bakım personeli tarafından erişim
Uygun olmayan yapısal veya montaj tekniğine özel koşullardan kaynaklanan ek masraflar müşteri tarafından ödenir.

Montaj alanı

- Mümkün olduğunca kuru, iyi iklimlendirilmiş olmalı, atık ısı cihazdan dışarı yönlendirilmelidir.
- Hava sirkülasyonu engellenmemelidir.
- Zemine yakın, önden ve yandan ek yardımcı araç olmadan rahatça erişilebilir.
- KACO new energy firması, açık alana kurulmuş olması durumunda cihazın doğrudan hava olaylarına ve güneş ışığına karşı korunmasını tavsiye eder. Yapı parçalarının termik ısınmasını, erken değer kaybını, fanların büyük ölçüde aşınmasını azaltmak üzere yapısal önlemlerle (örn. Rüzgar tutucular) gerçekleştirilmelidir.

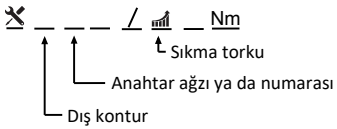
Montaj yüzeyi

- Yeterli taşıma kapasitesine sahip
- Montaj ve bakım çalışmaları için erişilebilir
- Isıya dayanıklı malzemeden (90 °C'ye kadar)
- Zor tutuşur
- Montaj sırasında minimum mesafeler: bkz. www.kaco-newenergy.com/de/downloads adresindeki el kitabının tamamı

3.2 Kullanılan aletler

Sembol	Cıvata başı konturu	Sembol	Cıvata başı konturu
W	Dıştan altı köşe	A	İçten altı köşe
T	Torx	S	Yıldız

Tab. 1: Takım kısa kodları tanımlaması



Şek. 1: Gösterim örneği

3.3 Montaj yerinin hazırlanması

⚠ UYARI

Uygun olmayan sabitleme malzemelerinin kullanılması nedeniyle tehlike!

Uygun olmayan sabitleme malzemesi kullanıldığı takdirde cihaz düşebilir ve cihazın önündeki kişiler ağır şekilde yaralanabilir.

› Sadece montaj zeminine uygun sabitleme malzemesi kullanın. Birlikte verilen sabitleme malzemesi, sadece kâgir yapı ve beton için kullanılmalıdır.

› Cihazı sadece dik konumda asılı halde monte edin.

› Bölüm 10.5 altında buna ait teknik resmi dikkate alın.

Delik şablonu olarak katlı kağıdı kullanın

↻ Yapışkan bandı hazır bulundurun (teslimat kapsamına dahil değil).

1 Katlı kağıdı sağ alt köşesinden açın ve üzeri yazılı olan iç yüzünü düzleştirin.

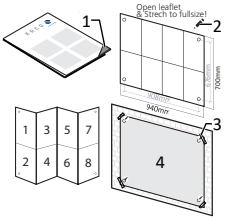
2 Katlı kağıdı montaj yerine kaldırın ve yapışkan bantlarla dört köşesinden sabitleyin.

3 Gerekirse konum ve yüksekliğini [Bkz. Şekil] [▶ Sayfa 000] belgesine uygun olarak hizalayın ve delik şemasına tam olarak uyabilmek için katlı kağıdı düzleştirin. (Tolerans: 1mm!)

4 Matkap ucunu seçin ve tüm sabitleme deliklerini katlı kağıttaki deliklere uygun olarak delin.

5 Duvar dübellerini yerleştirdikten sonra katlı kağıdı sökebilir ve ambalaja geri koyabilirsiniz.

» Cihaz duvara montaj için hazırlanmıştır.



Şek. 2: Delik şablonunu kullanın

1	Delinecek delikleri içeren katlı kağıt
2	İşaretleme kalemi (opsiyonel)
3	Yapışkan bant

4 Kurulum

4.1 Cihazın açılması

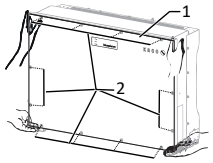
↻ Cihaz tutucuya monte edilmiştir.

↻ Muhafaza kapağı çerçevesindeki olası nemi bir bez ile silerek giderin.

☞ Muhafaza kapağını (1) 14 vida (2) üzerinden çözün ve dikkatlice çıkarın [✎ T_30].

☞ Muhafaza kapağını kenara koyarken contaların ve fiber optiklerin hasar görmemesine ve kirlenmemesine dikkat edilmelidir.

» Cihazı kurulum işlemi ile devam edin.



Şek. 3: Muhafaza kapağını çıkarın

1	Muhafaza kapağı
2	Sabitleme vidaları

4.2 Elektrik bağlantısının yapılması

4.3 Cihazın besleme şebekesine bağlanması

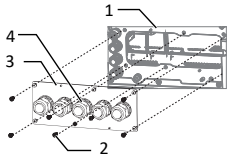
4.3.1 Şebeke bağlantısının hazırlanması

↻ Maks. 16 - 28 mm kablo kesitine adar 5 damarlı (5 tekil damar veya çok damarlı) bağlantı kablosu cihazda hazır bulunmalıdır.

↻ AC bağlantısı için zaman ihtiyacı: 30 min

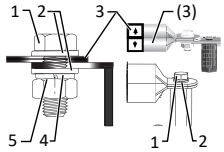
↻ Şebeke gerilimi "VAC nom" tip etiketi verisi ile aynıdır.

1 Daha iyi erişilebilirlik için: AC giriş plakasını 6 vida üzerinden çözün [T_30]
2 AC bağlantısı ve PE topraklaması (Ground) için kablo rakorunu gevşetin [W_46].
3 Sızdırmaz tapayı çıkartın.
4 AC hatlarını kablo rakoru içinden içeri sokun.
5 AC hatlarının izolasyonunu sıyırın.
6 L1 / L2 / L3 (ABC) ve PE (Toprak) (FRGM: Nötr iletken (N)) için ayrı tellerin uçlarını sıyırın, böylece teller ve yalıtım kablo pabucunun gövdesine preslenebilir.
7 Kablo pabucunu üzerine bastırın.
8 Makaron hortumu (teslimat kapsamında değil) AC hattının halka kablo pabucu ucunun üzerine geçirin.
Giriş plakasını 6 adet cıvatayla sabitleyin [T_30 / 6 Nm
NOT: Metal bağlantı parçaları kullanıldığında, gövde topraklamasını sağlamak için tırtıklı pullar kullanılmalıdır.



Şek. 4: AC giriş plakasını çözün

1	AC tarafında muhafaza tabanı
2	Sabitleme cıvataları
3	Giriş plakası
4	Kablo rakoru



Şek. 5: AC bağlantısının hazırlanması

1	Cıvata
2	Pul
3	Halkalı kablo pabucu üst/alt
4	Yaylı pul
5	Somun

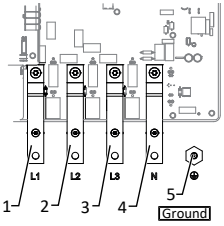
4.3.2 Şebeke bağlantısının yapılması

AC şebeke bağlantısı 4/5 kutuplu

↻ Şebeke bağlantısı hazırdır.

1 Topraklama kablosu topraklama noktasına yerleştirilmeli ve sağlanan vida, yaylı rondela ve rondela ile sabitlenmelidir. [W_17 / 10 Nm]. [18]
2 L1 / L2 / L3 / N damarlarının kablo pabucunu akım barasındaki etiketlere göre yerleştirin ve cıvata, somun, yaylı pul ve pul ile sabitleyin (sabitleme elemanları teslimat kapsamı dahilinde) [W_17 / 30 Nm].
NOT: TN-C sistemlerinde yalnızca dört iletken (L1, L2, L3, PE) kullanılabilir. N iletkeni kullanılmaz ve PE ile köprülenmesi yasaktır.
NOT: N iletkenini ölçen FRGM varyantında, dör. Fransa'da), N iletkeni bağlanmalıdır. Bu nedenle, bu cihaz TN-C sistemlerinde kullanıma uygun değildir.
3 Opsiyonel: İki sıralı giriş plakası kullanılması halinde ters konfigürasyonlu kablo pabucunu, L1 / L2 / L3 / N damarlarındaki üst kablo pabucunun altında akım barasındaki etikete göre yerleştirin ve cıvata, somun, yaylı pul ve pul ile sabitleyin (sabitleme elemanları teslimat kapsamı dahilinde) [W_17 / 30 Nm].
4 Tüm bağlı kabloların sıkılığını kontrol edin.
5 AC kablo rakorlarını sıkın [W_46 / 10 Nm].

» Cihaz elektrik şebekesine bağlıdır.



Şek. 6: AC şebeke bağlantısı 4/5 kutuplu

1	L1 iletken rayı
2	L2 iletken rayı
3	L3 iletken rayı
4	N akım barası
5	PE topraklama noktası

NOT

Mevcut şebeke sistemi ile ilgili genel topraklama önerisini dikkate alın.

[18] Bir TN-C şebekesine yapılan bağlantıda PEN topraklama kablosu Ground topraklama noktasına bağlanmalıdır.

NOT

Kurulum yönetmelikleri uyarınca harici kaçak akım rölesi gerektiğinde, A tipi bir kaçak akım rölesi kullanılmalıdır.
Kaçak akım kontaktörü B kullanılıyorsa, “Tip B – RCD uyumluluğu“ menüsü etkinleştirilmelidir Configuration via web user interface. Bu sayede randımana az da olsa etki edilebilir.
Bu tiplerden birinin kullanılması halinde bunun koruma değeri en az 1250mA olmalıdır.
Uygun tip hakkındaki sorularınızda lütfen tesisatçınıza veya KACO new energy müşteri hizmetlerine başvurun.

4.4 PV jeneratörünün cihaza bağlanması

4.4.1 Önerilen standart bağlantı

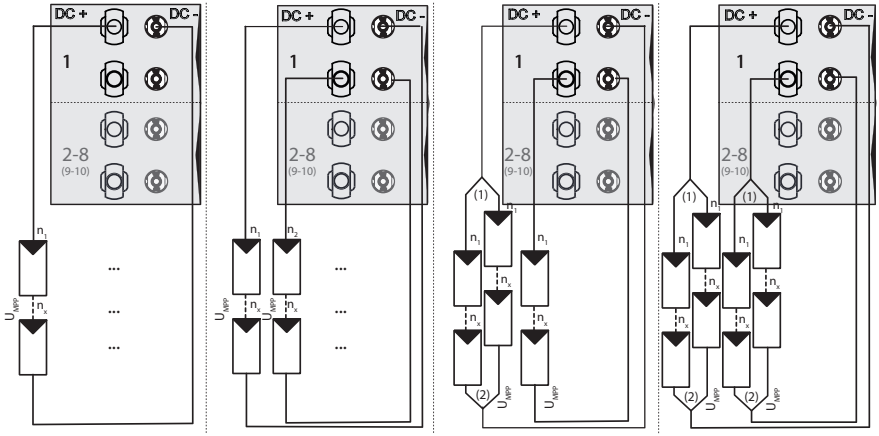
⚠ UYARI

MPP taka köprülenmiş PV dizisi bağlantısı nedeniyle cihazda hasar

Kullanılmayan MPP taklar, web arayüzünde görüntülenen 200 V'luk bir gerilim oluşturabilir.

- Tüm PV dizilerini cihaz üzerinde mümkün olduğunca eşit bir şekilde dağıtın.
- PV dizileri ayrı ayrı bağlanmalı ve “DC yapılandırması” menü öğesinde seçilmeli ve etkinleştirilmelidir. Doğru konfigüre edilmemiş olan bir DC girişi cihazın zarar görmesine yol açar.
- Bir MPP taktaki 2 dizi aynı gerilime sahip olmalıdır. ($U_{n1\text{-}nx} = U_{n2\text{-}nx} / U_{n3\text{-}nx} = U_{n4\text{-}nx}$)
- MPP taklardaki gerilim birbirinden farklı olabilir. Bunlar bağımsız çalışan, birbirinden ayrı MPP takları (MPP tak 1 / 2) tarafından beslenir.
- Aşağıdaki çizimlerde, örnek olarak iki MPP taka (1 / 2) PV dizileri atanmıştır. Bu yapılandırma elbette diğer MPP taklara da aynı şekilde transfer edilebilir (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 /10).

- **Menü girişi Tüm DC girişleri ayrılmıştır**



Şek. 7: Bireysel MPP taklarda her türlü bağlantı çeşidi mümkündür

1 MPP taka bağlı dizi	Bir MPP taka 2’şer dizi	Y-kablosu aracılığıyla 2 dizi ve doğrudan bir MPP taka 1 dizi	MPP taka Y-kablosu üzerinden 2 dizi
Maks. 15 A / fiş (MPP tak başına maks. 30 A)	Maks. 20 A / fiş ve tak	Y kablosunda dizi başına maks. 10 A (MPP tak başına maks. 30 A)	Y kablosunda dizi başına maks. 7,5 A (MPP tak başına maks. 30 A)

Tab. 2: Tesisatın elektrik verileri

Y-kablo varyantı 3&4 için açıklama	Miktar:	2 dizi için min. 4 Y kablosu (her biri 2 PV+/PV-)	1 dizi için min. 2 Y kablosu (her biri 1 PV+/PV-)
(1) PD-ED6/Y-120 (1+/2-) (2) PD-ED6/Y-120 (2+/1)		**DİKKAT! Seçilen PV modüllerine bağlı olarak, dizi sigortaları gerekli olabilir. Modül üreticisi tarafından verilen bilgilere uyun.**	

Tab. 3: Kısıtlamalar / Kullanılabilecek aksesuarlar

· **Menü girişi Tüm DC girişleri paralel**

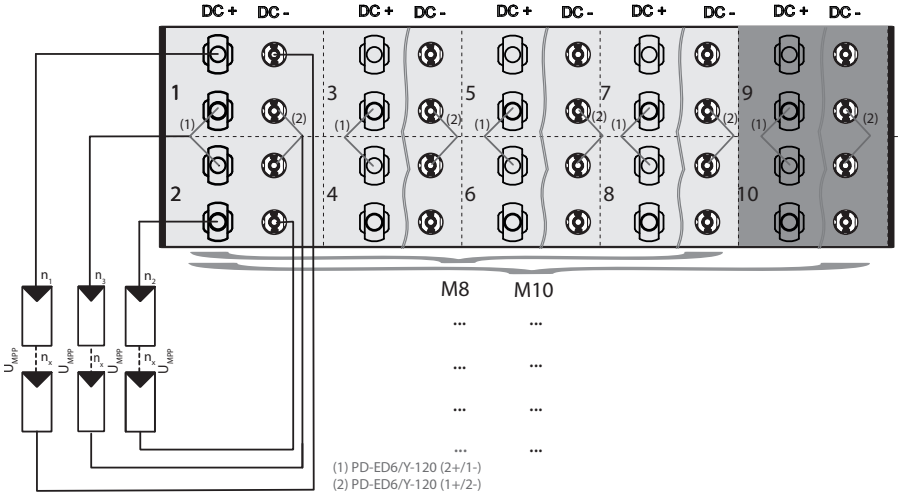
⚠ UYARI

Aşırı yüklenmiş DC konnektörleri nedeniyle cihazda hasar

DC paralel işletimde, dahili kablolama DC konektörü başına 20A üzerinde akım taşıyacak şekilde tasarlanmamıştır.

› Her bir DC konektörü 20 A akımı aşmamalıdır. Bu sınırların aşılması cihazda ciddi hasara yol açabilir.

› Aşağıdaki resimde, 2 izleyiciyi birbirine bağlamak için Y kabloları kullanılmıştır. Bu yapılandırma kullanıldığında diğer tüm taklara (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 / 10) transfer edilmelidir.



Şek. 8: Bağlantı şeması: 2 MPP tak üzerinden paralel olarak 1 dizi ve her biri 1 MPP tak üzerinde ayrı ayrı 1 dizi

Kısıtlama / gerekli aksesuarlar
Y fişinde ($_{n3}$) maks. 20 A ve fişin her birinde 20 A (MPP takı 1/$_{n1}$ ve MPP takı 2/$_{n2}$) (MPP takı başına maks. 30 A)
10x (8x) Y kablo (1x PV-/PV+)

Tab. 4: Tesisatın elektrik verileri

4.4.2 PV jeneratörünün bağlanması

⚠ TEHLİKE

Elektrik çarpması nedeniyle ölüm tehlikesi!

Gerilim taşıyan bağlantılara dokunma nedeniyle ağır yaralanmalar veya ölüm tehlikesi söz konusudur. PV jeneratörüne ışınlama sırasında DC hatlarının açık uçlarında bir doğru gerilim bulunur.

› PV jeneratörünün kablolarını sadece izolasyondan tutun. Açık hat uçlarına dokunmayın.

› Kısa devrelerin oluşmasından kaçının.

› Cihaza topraklama hatalı hat bağlamayın.

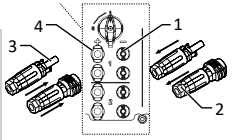
DC hattının bağlanması

↻ PV jeneratörü, cihazın güç değerlerine uygun boyutlandırılmıştır.

1 DC bağlantı soketindeki koruyucu başlığı çıkarın.
NOT: Her bir geçmeli bağlantı çifti için kablo hattı sigorta gücüne uygun boyutta güç bağlanabilir.

2 PV jeneratörünü, PV jeneratörünün kutuplarına uygun olarak cihazın alt tarafındaki DC geçme bağlantısına bağlayın.
NOT: Kullanılmayan konektörleri koruyucu kapaklarla kapatarak IP66 koruma sınıfı gerekliliklerini yerine getirin.

» Cihaz PV jeneratörüyle bağlanmış durumdadır.



Şek. 9: Konektördeki bağlantı

1	DC- konektörü
2	DC+ kapağı
3	DC- kapağı
4	DC+ konektörü

4.5 Potansiyel dengelemesinin oluşturulması

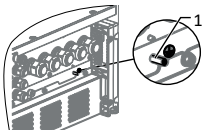
NOT

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

↻ Cihaz tutucuya monte edilmiştir.

1 Potansiyel dengelemesi kablosunun izolasyonunu sıyırın.
2 İzole edilmiş hatta halka kablo pabucu M8 takın.
3 Potansiyel dengelemesi kablosunu topraklama noktasına yerleştirin ve ek bir M8 somun ve kilit pulu ile sabitleyin [SW_13/ 10 Nm].
4 Bağlı kabloların sağlam oturmasını kontrol edin.

» Muhafaza potansiyel eşitlemesine dahildir.



Şek. 10: Ek topraklama noktası

1 Topraklama pimi

4.6 Arabirimlerin bağlanması

4.6.1 Genel görünüm

TEHLİKE

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

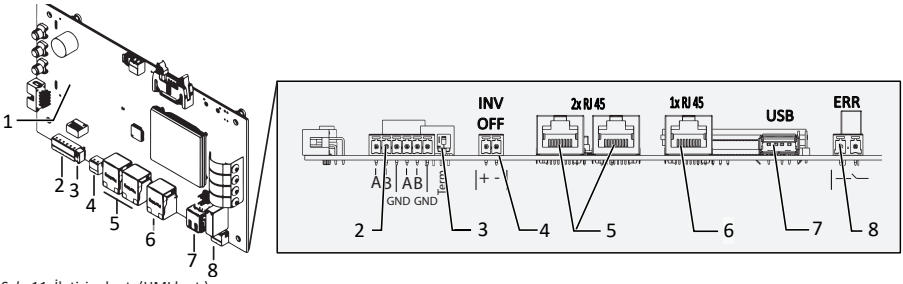
› SELV akım devrelerine (SELV: safety extra low voltage, emniyet alçak gerilimi) sadece Koruma sınıfı III olan diğer SELV akım devreleri bağlanmalıdır.

DİKKAT

Damage to the device from electrostatic discharge
Components inside the device can be damaged beyond repair by static discharge.

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

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



Şek. 11: İletişim kartı (HMI kartı)

1	İletişim kartı	5	DHCP ağ bağlantısı için Ethernet
2	RS485 –Standart (Daisy Chain)	6	Ethernet – Statik IP ile işletime alma işlemi için (Start-up via LAN connection)
3	DIP şalteri - Giriş empedansının etkinleştirilmesi	7	USB girişi
4	INV OFF - Harici şebeke koruma bileşeni için bağlantı - 24V(+/- %20) /1A (en az 15mA)	8	ERR – Arıza bildirim rölesi

4.6.2 Ethernet bağlantısı

NOT

Bir RJ45 kablosunun bağlantı soketi, takılı durumda bir M25 kablo rakorunun açıklığından daha büyüktür. Bu nedenle, montajdan önce contayı çıkartın ve Ethernet kablosunu kablo rakorunun dışından, contanın 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.

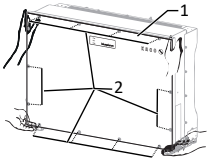
» Diğer sinyal hatlarını bağlayın.

4.7 Bağlantı bölgesinin kapatılması

↻ Şebeke bağlantısının hazırlanmıştır.

1 Muhafaza üzerindeki muhafaza kapağını kaldırın ve sabitleme vidalarını hafifçe elle takın.
2 Mahfaza kapağını (1) 14 cıvatanın (2) hepsiyle çapraz sırayla sıkın [T_25 / 4 Nm

» Cihaz monte edilmiş ve kurulmuştur.
» Cihazı işletime alın.



Şek. 12: Muhafaza kapağını kapatın

5 Yapılandırma ve kullanım

5.1 Sinyal elemanları

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

LED yanıyor | LED yanıp sönüyor | LED yanmıyor

İşletme durumu	LED durumu			Tanımlama
				
Başlat				Yeşil renkli "İşletme" LED'i, AC ve DC gerilimi mevcut ve aynı zamanda web sunucusu erişilebilir olduğunda yanar. LED yanıp sönmeye devam ediyorsa web sunucuna henüz erişilemiyordur. Bu işlem birkaç dakika sürebilir. Yanıp sönme sonrası cihaz gerilim beslemesine hazırdır. LED 10 dakikadan fazla yanıp sönmeye devam ediyorsa dahili iletişim arızalıdır.
Besleme başlangıcı				Yeşil "İşletme" LED'i yanar. Ülkeye özgü bekleme süresi* sona erdikten sonra yeşil "Besleme" LED'i yanar. Cihaz şebeke beslemesine başlar. Bölüm şalteri / arayüz şalteri duyulur şekilde devreye girer. **NOT: Her iki LED Q on Demand modunda da yanar.**
Düşük güçle besleme modu				Yeşil "İşletme" LED'i yanar. Modlardan birinde dahili güç azaltması, harici güç azaltması, reaktif güç talebi ya da ada işletmesi söz konusu olduğundan dolayı yeşil "Besleme" LED'i yanıp söner. Cihaz şebeke beslemesine başlar. Bölüm şalteri / arayüz şalteri duyulur şekilde devreye girer.
Beslememe modu				Yeşil "İşletme" LED'i yanar.
Arıza				Herhangi bir LED ya da kırmızı "Arıza" LED'i yanmıyor. AC/DC kaynağında arıza Koşullu özel durumlar: · DC gerilimi yok (örneğin DC ayırma şalteri açık) · DC gerilimi çok düşük (<başlama gerilimi) DC gerilimi var (>başlama gerilimi), fakat Frontend (kumanda ünitesi) ve Backend (kontrol ünitesi) arasındaki iletişim bağlantısı arızalı ya da kesik.

6 Aksesuar

6.1 Inverter Off

Uygun bir KACO inverter kullanıldığında, kapatma işlemi bölüm şalteri yerine inverterlere entegre şebeke ayırma rölesi veya "Inverter OFF" dijital çıkışı üzerinden gerçekleşebilir.

"Inverter Off" fonksiyonu ile ilgili bilgiler: Bkz. www.kaco-newenergy.com/de/downloads, "String-Wechselrichter" (Dizi İnverter) kategorisi.

7 Bakım ve arıza giderme

NOT

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

7.1 Kullanıcı tarafından gözle kontrol

1 Ürün ve hatları, dışarıdan görünebilen hasarlar açısından kontrol edin ve gerektiğinde işletme durumu göstergesini dikkate alın.
2 Hasar durumunda tesisatçıya haber verin.

8 Temizleme

8.1 Kullanıcı tarafından

⚠ DİKKAT

Temizlenmesi sırasında cihaz hasar görebilir!

› Basınçlı hava, yüksek basınçlı temizleyici kullanmayın.

› Fan kapaklarındaki ve cihazın üst tarafındaki gevşek tozları bir elektrik süpürgesi veya yumuşak bir fırçayla düzenli olarak temizleyin.

› Gerekiyorsa havalandırma girişlerindeki kirleri temizleyin.

☞ Muhafazayı temizleyin.

8.2 Elektrik teknisyeni tarafından

⚠ UYARI



Çalışmaya başlayan fanlar nedeniyle yaralanma tehlikesi!

Cihazın gerilim beslemesi tamamen kesilmediğinde, fan kontrolsüz şekilde çalışmaya başlayabilir ve vücut uzuvlarında kopmalara veya yaralanmaya neden olabilir.

› Cihazdaki çalışmalara başlamadan önce, cihazın tüm gerilim kaynaklarından ayrılmış olduğunu kontrol edin.

› Cihazı tüm gerilim kaynaklarından ayırdıktan sonra bakım çalışmalarına başlamadan önce en az 5 dakika bekleyin.

Yapılması gereken bakım çalışmaları, sadece kalifiye uzman personel tarafından yapılabilir. Bu konuya ve yapılması gereken bakım çalışmalarına ilişkin ayrıntılı bilgiler:

Bkz. işletim kılavuzu, www.kaco-newenergy.com/de/downloads, "String-Wechselrichter" (Dizi 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.

1 Общи указания

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност поради неправилно боравене с уреда!
Прочетете и спазвайте пълния наръчник.

УКАЗАНИЕ

Тази кратка инструкция ще Ви помогне в боравенето с уреда. Тази кратка инструкция не заменя описанието в пълния наръчник на www.kaco-newenergy.com/de/downloads

2 Безопасност

Доставената заедно с уреда кратка инструкция е съставна част на уреда.

☞ Прочетете, спазвайте кратката инструкция и я дръжте на достъпно място.

2.1 Употреба по предназначение

Уредът е PV инвертор без трансформатор, който преобразува постоянния ток на PV генератора в подходящ за мрежата трифазен променлив ток и подава трифазния променлив ток в обществената електроснабдителна мрежа.

Уредът е произведен съгласно съвременното ниво на развитие на техниката и общопризнатите правила по техника на безопасност. Въпреки това при неправилна употреба могат да възникнат опасности за здравето и живота на потребителя или на трети лица или увреждания на продукта и други материални щети.

Уредът е предназначен за използване на открито и закрито и използването му е позволено само в страни, за които е разрешен или за които е одобрен от KACO new energy и оператора на мрежата. [19]

Експлоатацията на уреда е позволена само при неподвижно свързване към обществената електроснабдителна мрежа. Изборът на страна и изборът на тип мрежа трябва да съответстват на местоположението и типа мрежа.

За свързване към мрежата трябва да бъдат изпълнени изискванията на мрежовия оператор. Освен това за разрешаване на свързването към мрежата 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 пълния наръчник
- експлоатация извън предварително зададената от производителя спецификация
- свръхнапрежение на извода за DC свързване от над 1 100 V
- Модификация на уреда
- Автономен режим

2.3 Указания на уреда

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

1 Прочетете старателно указанията
2 Не отстранявайте предупредителния етикет.
3 При грешки или нечетливост на предупредителния етикет: обърнете се към представител или търговец на KACO.

- Артикул номер: 3016164

2.4 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 пълния наръчник на www.kaco-newenergy.com/de/downloads

Необходими квалификации на електротехника:

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

- Обучение за инсталиране и въвеждане в експлоатация на електрически уреди и системи.
- Обучение за боравене с опасности и рискове при инсталиране и обслужване на електрически уреди и системи.
- Познаване за начина на функциониране и експлоатацията на един инвертор
- Познаване на IP-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 енергиен 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-амперметър 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) алуминият може да бъде разрушен от медната токова шина.

- Кабелните обувки трябва да бъдат подходящи за използвания материал на проводника и медните токови шини.
- При използване на алуминиеви кабелни обувки използвайте кабелни обувки с галванично 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 непоправимо 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 инсталиране проверете вътрешността за възможен кондензат и евентуално я оставете да изсъхне достатъчно
- Складиране в съответствие с техническите данни > Данни за околната среда - вижте наръчника http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads в категорията „Стринг инвертор“.

2.6 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 свръхнапрежение / варистор за защита на мощни полупроводникови прибори на страната на мрежата и генератора
- Контрол на температурата на уреда
- EMV филтър за защита на продукта от високочестотни смущения на мрежата

- Варистори от страна на мрежата към земя за защита на продукта от кратки импулси и импулси на пренапрежение
- Идентификация на автономна мрежа (анти автономна) съгласно съответните стандарти
- Идентификация по ISO на изолационна грешка на генератора.
- Разпознаване на волтова дъга (ARC-fault detection) от 2 MPP тракера при вариант на модела „L“.

УКАЗАНИЕ

Съдържащите се в уреда устройства за разреждане на свръхнапрежение / варистори при свързан уред 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 6.4.3.3 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 възпламеними или експлозивни материали в близост до уреда може да доведе до тежки наранявания.

› Не монтирайте уреда в зони застрашени от експлозии или в близост до лесно възпламеними материали.

⚠ ВНИМАНИЕ

Материални щети поради газове, които реагират агресивно върху повърхностите във връзка с причинена от метеорологичните условия влажност на въздуха!
Корпусът на уреда може да бъде повреден сериозно от газове във връзка с причинена от метеорологичните условия влажност на въздуха (напр. амоняк, 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 неспазване възникналите материални щети по уреда не могат да бъдат покрити от гаранцията.

УКАЗАНИЕ

В сервизни случаи достъп от страна на персонала по техническото обслужване
Допълнителните разходи, предизвикани поради неблагоприятни конструктивни или 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 KACO new energy препоръчва уредът да бъде защитен от всички страни от влияние на директни атмосферни влияния и слънчево лъчение. Реализиране с помощта на конструктивни мерки (напр. прегради срещу вятъра), за да бъде намалено термичното нагряване на компонентите, преждевременното им излизане от строя, по-голямото износване на вентилаторите.

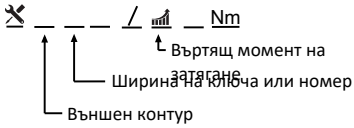
Монтажна повърхност

- с достатъчна товароносимост
- достъпна за дейности свързани с монтажа и техническото обслужване
- от топлоустойчив материал (до 90 °C)
- трудно възпламенима
- Минимални разстояния при монтажа: Вижте пълния наръчник на www.kaco-newenergy.com/de/downloads

3.2 Използвани инструменти

Символ	Контур глава на болта	Символ	Контур глава на болта
W	Външен шестостен	A	Вътрешен шестостен
T	Звезда	S	Шлиц

Табл. 1: Легенда описание на съкращенията на инструменти



Фиг. 1: Модел на изображение

3.3 Подготовка на мястото за монтиране

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност при използване на неподходящ материал за закрепване!

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

› Използвайте само закрепващ материал с подходяща монтажна основа. Използвайте доставения материал за закрепване само за зидария и бетон.

› Монтирайте устройството само във вертикално висящо положение.

› Спазвайте съответния чертеж в глава 10.5.

Използвайте брошурата като шаблон за разпробиване

↻ Подгответе залепваща лента (не се съдържа в доставката).

1 Отворете брошурата в долния десен ъгъл и изправете надписаната вътрешна страна.

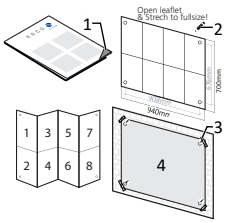
2 Повдигнете брошурата на мястото за монтиране и я закрепете в четирите ъгъла със залепваща лента.

3 Евентуално подравнете положението и височината съгласно [Вижте фигурата] [▶ Страница 000] като изправите брошурата и спазите точно шаблона за разпробиване. (допуск: 1mm!)

4 Изберете свредло и разпробийте всички отвори за закрепване съгласно отворите в брошурата.

5 След поставяне на стенните дюбели брошурата може да бъде отстранена и прибрана в опаковката.

» Уредът е подготвен за стенен монтаж.



Фиг. 2: Използвайте шаблон за разпробиване

1	Брошура с отвори за разпробиване
2	Щифт за маркиране (опция)
3	Залепваща лента

4 Инсталиране

4.1 Отваряне на уреда

↻ Уредът е монтиран към стойката.

↻ Възможната влага върху рамката на капака на корпуса избършете с кърпа.

☞ Освободете капака на корпуса (1) от 14-те болта (2) и го свалете внимателно [T_30]

☞ При сваляне на капака на корпуса обърнете внимание на това, уплътненията и светлинните проводници да не бъдат повредени или замърсени.

» Продължете с инсталирането на уреда.



Фиг. 3: Сваляне на капака на корпуса

1	Капак на корпуса
2	Болтове за закрепване

4.2 Извършване на електрическо свързване

4.3 Свързване на уред към захранващата мрежа

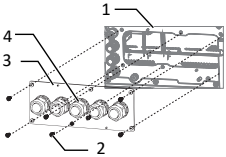
4.3.1 Подготовка на свързване към мрежата

↻ Свързващ кабел с 5 жички (5 отделни жички или с повече жички) до макс. напречно сечение на кабела 16 - 28 mm е подготвен до уреда.

↻ Необходимо време за AC свързване: 30 мин

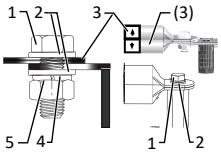
↻ Напрежението на мрежата съответства на данните от фирмената табелка „VAC nom“.

1 За по-добра достъпност: Освободете входната планка AC от 6-те болта [T_30]
2 Освободете кабелния конектор за AC свързване и PE заземяване (Ground) [W_46].
3 Свалете уплътняващата тапа.
4 Прекарайте AC кабелите през кабелните конектори.
5 Свалете изолацията на AC кабелите.
6 Отделете изолацията на проводниците за L1 / L2 / L3 (ABC) и PE (Земя) (FRGM: неутрален проводник (N)), така че жилата и изолацията да могат да бъдат пресовани в накрайника.
7 Запресовайте кабелната обувка.
8 Изтеглете термосвиваемия шлаух (не се съдържа в доставката) над стеблото на пръстеновидната кабелна обувка на AC кабела.
Закрепете входната планка с помощта на 6-те болта [T_30 / 6 Nm
УКАЗАНИЕ: При използване на метални съединения трябва да се поставят назъбени шайби, за да се осигури заземяване на корпуса.



Фиг. 4: Освобождаване на входна платка AC

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



Фиг. 5: Подготовка на AC свързване

1	Болт
2	Шайба (2x)
3	Кръгла кабелна обувка горе/долу
4	Пружинен пръстен
5	Гайка

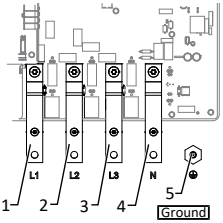
4.3.2 Извършване на свързване към мрежата

Свързване с 4/5 проводника, системи TN, TT

↻ Връзката към мрежата е подготвена.

1 Проводникът N остава неизползван, а свързването му с PE е забранено [W_17 / 10 Nm]. [20]
2 Поставете кабелната обувка на жичките L1 / L2 / L3 / N в съответствие с надписа на токовата шина и закрепете с болт, гайка, пружинен пръстен и шайба (закрепващите елементи се съдържат в доставката) [W_17 / 30 Nm].
УКАЗАНИЕ: В системите TN-C са допустими само четири проводника (L1, L2, L3, PE). Проводникът N остава неупотребяван, а свързването му с PE е забранено.
УКАЗАНИЕ: При варианта FRGM, който измерва проводника N (напр. във Франция), проводникът N трябва да бъде свързан. Следователно това устройство не е подходящо за използване в системи TN-C.
3 Опция: При използване на двуредната входна платка (вижте Принадлежности) конфигурираната срещуположно кабелна обувка трябва да приляга под горната кабелна обувка на жичките L1 / L2 / L3 / N в съответствие с надписа на токовата шина и да бъде закрепена с болт, гайка, пружинен пръстен и шайба (закрепващите елементи се съдържат в доставката) [W_17 / 30 Nm].
4 Проверете за здравината на всички свързани кабели.
5 Проверете за здравината на всички свързани кабели [W_46 / 10 Nm].

» Устройството е свързано към електрическата мрежа.



Фиг. 6: AC свързване към мрежата 4/5-полюсно

1	L1 токова шина
2	L2 токова шина
3	L3 токова шина
4	N токова шина
5	PE точка за заземяване

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

УКАЗАНИЕ

Спазвайте общата препоръка за заземяване на наличната мрежова система.

УКАЗАНИЕ

Ако поради предписанието за инсталиране е необходим външен защитен прекъсвач за утечен ток, трябва да се използва защитен прекъсвач за утечен ток от тип A.
Ако се използва защитен прекъсвач за утечен ток, трябва да бъде активирана точката от менюто „Съвместимост с тип B – RCD“ Konfiguration über Web-Oberfläche. По този начин може да бъде указано минимално влияние на степента на ефективност.
При използване на един от типовете той трябва да притежава защитен размер от минимум 1250mA.
При въпроси във връзка с подходящия тип, моля да се свържете с инсталиращия монтьор или нашия сервиз на KACO new energy.

4.4 Свързване на PV генератор към уреда

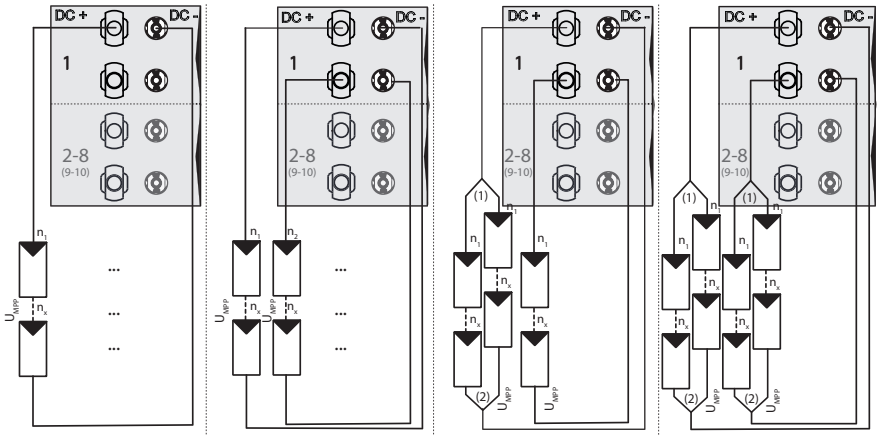
4.4.1 Препоръчано стандартно присъединяване

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Повреда на уреда поради шунтирана връзка на PV стринг към MPP тракер
Неизползваните MPP тракери могат да натрупат напрежение от 200 V, което се показва на уебинтерфейса.

- По възможност разпределете всички PV стрингове равномерно на уреда.
- PV стринговете трябва да се свързват поотделно и да се избират и активират в опцията на менюто „Конфигурация на DC“. Неправилно конфигурираният DC вход ще доведе до повреда на уреда.
- 2 стринга на един MPP тракер трябва да имат еднакво напрежение. ($U_{n1\text{-}nx} = U_{n2\text{-}nx}$ / $U_{n3\text{-}nx} = U_{n4\text{-}nx}$)
- Напрежението на MPP тракерите може да бъде различно. Те се захранват от отделни, независимо работещи MPP тракери (MPP тракер 1/2).
- На фигурите по-долу два MPP тракера (1/2) са примерно заети с PV стрингове. Разбира се, тази конфигурация може да бъде идентично прехвърлена на другите MPP тракери (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 / 10).

- **Запис в менюто: Всички DC входове разделени**



Фиг. 7: Възможен е всеки вариант на свързване към отделни MPP тракери

1 стринг към един MPP тракер	2 стринга към един MPP тракер	2 стринга чрез Y-кабел и 1 стринг директно към един MPP тракер	2 стринга чрез Y-кабел към един MPP тракер
Макс. 15 A/щекер (макс. 30 A на един MPP тракер)	Макс. 20 A/щекер и тракер	Макс. 10 A на един стринг на Y-кабела (макс. 30 A на един MPP тракер)	Макс. 7,5 A на един стринг на Y-кабела (макс. 30 A на един MPP тракер)

Табл. 2: Електрически данни на инсталацията

Легенда към Y-кабел, вариант 3 и 4	Количество:	Мин. 4 Y-кабела (на 2 PV+/ PV-) за 2 щранга	Мин. 2 Y-кабела (на 1 PV+/ PV-) за 1 щранг
(1) PD-ED6/Y-120 (1+/2-) (2) PD-ED6/Y-120 (2+/1)		**ВНИМАНИЕ! В зависимост от избраните PV модули е възможно да бъдат необходими предпазители на щранга. Съблюдавайте информацията, предоставена от производителя на модулите.**	

Табл. 3: Ограничения/възможни принадлежности

- **Запис в менюто: Всички DC входове паралелни**

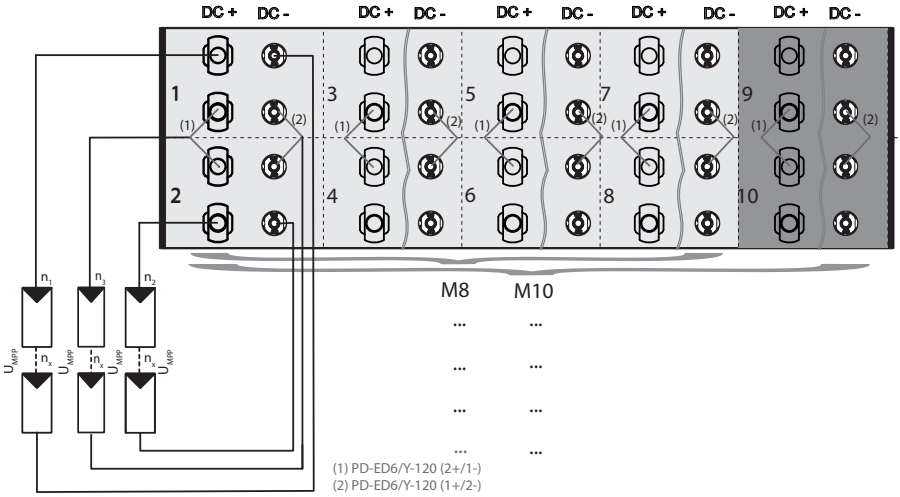
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Повреда на уреда поради претоварен DC щепселен съединител

В DC паралелен режим вътрешното окабеляване не е проектирано за поемане на сила на тока над 20 A на един DC щепселен съединител.

› При всеки DC щепселен съединител не трябва да се превишава ток от 20 A. Превишените стойности могат да доведат до сериозни повреди на уреда.

› На фигурите по-долу са показани Y-кабели за едновременното включване на 2 тракера. При употреба тази конфигурация може да бъде прехвърлена на всички други тракери (3/4; 5/6; 7/8; 9/10).



Фиг. 8: Схема на свързване: 1 стринг паралелно чрез 2 MPP тракера и по 1 стринг отделно към един 1 MPP тракер

Ограничение/необходими принадлежности
Макс. 20 A на Y щекера ($_{n3}$) и по 20 A на щекера (MPP тракер 1/$_{n1}$ и MPP тракер 2/$_{n2}$) (макс. 30 A на един MPP тракер)
10 x (8 x) Y-кабел (1 x PV-/PV+)

Табл. 4: Електрически данни на инсталацията

4.4.2 Свързване на PV генератор

⚠ ОПАСНОСТ

Опасност за живота поради токов удар!

Тежки наранявания или смърт поради докосване на провеждащи напрежение изводи. При лъчение на PV генератора на отворените краища на DC кабелите има налично постоянно напрежение.

› Хващайте кабелите на PV генератора само за изолацията. Не докосвайте отворените краища на кабелите.

› Избягвайте свързвания на късо.

› Не свързвайте щрангове със заземяване към уреда.

› Уредът не трябва да се използва с отрицателно или положително заземени PV модули.

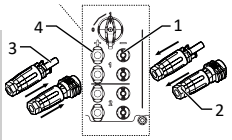
Свързване на DC кабел

↻ PV генератор оразмерен съгласно данните за мощността на уреда.

1 Отстранете защитното капаче на DC свързващия щепсел.
УКАЗАНИЕ: Според двойката щепселни конектори степента на мощност може да бъде свързана в съответствие с поставения размер на предпазителя на щранга.

2 Свържете PV генератора към DC щепселните конектори съгласно полярността на PV генератора на долната страна на уреда.
УКАЗАНИЕ: Гарантирайте вид защита IP66 посредством затваряне на не използваните щепселни конектори със защитни капачки.

» Уредът е свързан с PV генератора.



Фиг. 9: Свързване към щепселен конектор

1	DC- щепселен конектор
2	DC+ затвор
3	DC- затвор
4	DC + щепселен конектор

4.5 Установяване на изравняване на потенциали

УКАЗАНИЕ

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

↻ Уредът е монтиран към стойката.

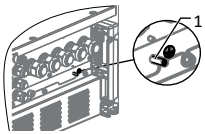
1 Свалете изолацията на кабела за изравняване на потенциалите.

2 Поставете кръгла кабелна обувка M8 на изолирания кабел.

3 Положете кабела за изравняване на потенциалите на точката на заземяване с допълнителна гайка M8 и закрепете с обезопасителна шайба [SW_13/ 10 Nm].

4 Проверете здравината на закрепване на свързания кабел.

» Корпусът е включен в изравняването на потенциалите.



Фиг. 10: Допълнителна точка за заземяване

1 Заземяващ болт

4.6 Свързване на интерфейси

4.6.1 Преглед

⚠ ОПАСНОСТ

Опасност за живота поради токов удар!

Тежки наранявания или смърт поради употреба не по предназначение на докосване на 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.

⚠ ВНИМАНИЕ

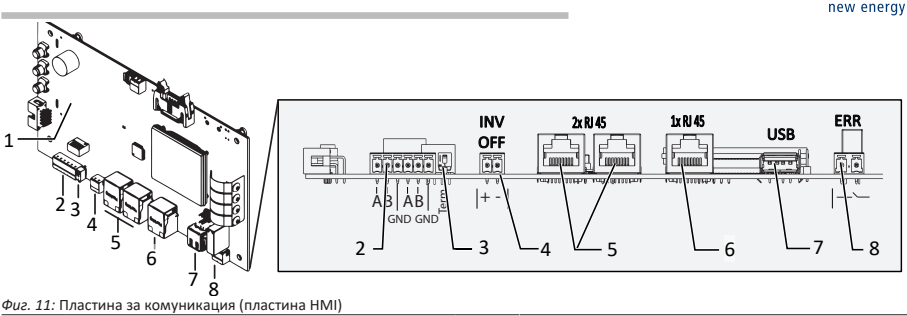
Увреждане на уреда поради електростатично разреждане

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

› Спазвайте ESD защитните мерки.

› Преди да докоснете компонент, се заземявайте, като се хванете за заземен предмет.

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



Фиг. 11: Пластина за комуникация (пластина HMI)

1	Пластина за комуникация	5	Ethernet за свързване на мрежа DHCP
2	RS485 – Стандартно (Daisy Chain)	6	Ethernet – само за въвеждане в експлоатация посредством статичен IP (Inbetriebnahme über Kabelverbindung)
3	DIP прекъсвач - Активиране на крайно съпротивление	7	USB букса
4	INV OFF - Свързване за външен компонент за защита на мрежата - 24V(+/- 20%) /1A (мин. 15mA)	8	ERR – Реле за сигнализиране на неизправност

4.6.2 Ethernet свързване

УКАЗАНИЕ

Свързващият щепсел на един RJ45 кабел е по-голям от отвора на кабелен конектор M25 в монтирано състояние. Поради това отстранете уплътнителната вложка преди инсталиране и прекарайте Ethernet кабела извън кабелния конектор през уплътняващата вложка.

УКАЗАНИЕ

Използвайте подходящ мрежов кабел от категория 7. Максималното разстояние между уредите възлиза на 100 m (328 ft). Ethernet суичът 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 Ports върху пластината за комуникация.

2 Проверете здравината на закрепване на свързващия кабел.

» Свържете други сигнални кабели.

4.7 Затваряне на зоната за свързване

↻ Свързването към мрежата е подготвено.

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

2 Затегнете капака на корпуса (1) с всичките 14 болта (2) на кръст [T_25 / 4 Nm

» Уредът е монтиран и инсталиран.

» Въведете уреда в експлоатация.



Фиг. 12: Затваряне на капака на корпуса

5 Конфигурация и обслужване

5.1 Сигнални 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	Състояние на светодиода			Описание
				
Старт				Зеленият светодиод „Експлоатация“ свети, ако има налично AC и DC напрежение и едновременно с това може да бъде достигнат уебсървърът. Ако светодиодът мига, уебсървърът още не може да бъде достигнат. Операцията може да продължи няколко минути. След мигането уредът е готов за подаване. Ако светодиодът продължава да мига над 10 минути, вътрешната комуникация е нарушена.
Начало на подаването				Зеленият светодиод „Експлоатация“ свети. Зеленият светодиод „Подаване“ свети след изтичане на специфичното за страната време на изчакване*. Уредът подава в електрическата мрежа. Чува се включването на секционния прекъсвач / интерфейс суич. **УКАЗАНИЕ: Двата светодиода светят също в режим на експлоатация Q on Demand.**
Режим подаване с намалена мощност				Зеленият светодиод „Експлоатация“ свети. Зеленият светодиод „Подаване“ мига, тъй като е налице един от режимите: вътрешно намаляване на мощността, външно намаляване на мощността, искане за 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: · Няма налично DC напрежение (напр. DC разединяващ прекъсвач отворен) · DC напрежението е твърде ниско (<стартово напрежение) Има налично DC напрежение (>стартово напрежение), но изграждането на комуникацията между предния край (блок за управление) и задния край (контролен блок) е нарушено или е прекъснато.

6 Принадлежности

6.1 Инвертор Off

При използване на инвертор KACO вместо от секционния прекъсвач изключването може да бъде извършено от интегрираното в инверторите реле за изключване на мрежата и цифров изход „Инвертор OFF“.

Информация за функцията „Инвертор OFF“. Вижте наръчника на www.kaco-newenergy.com/de/downloads в категорията „Стринг инвертор“.

7 Техническа поддръжка и отстраняване на неизправности

УКАЗАНИЕ

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

7.1 Визуална проверка от оператора

1 Проверете продукта и кабелите за видими външно увреждания и евентуално вземете под внимание индикацията на режима за експлоатация.
2 При увреждания уведомете инсталиращия монтьор.

8 Почистване

8.1 От оператор

⚠ ВНИМАНИЕ

Увреждане на уреда при почистване!

› Не използвайте сгъстен 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 суровини, които могат да бъдат рециклирани.
Уред: Дефектните уреди както и принадлежности не бива да се отстраняват заедно с битовите отпадъци. Погрижете се за това, старите уреди и евент. наличните принадлежности да бъдат предавани за надлежно отстраняване като отпадък.
Опаковка: Погрижете се за това, транспортната опаковка да бъде предавана за надлежно отстраняване като отпадък.

1 Generelle oplysninger



⚠ ADVARSEL

Fare på grund af forkert håndtering af enheden!
Læs og overhold hele håndbogen.



BEMÆRK

Denne korte vejledning hjælper dig ved håndtering af enheden. Denne korte vejledning erstatter ikke beskrivelserne i den komplette håndbog på www.kaco-newenergy.com/de/downloads

2 Sikkerhed

Den medfølgende korte vejledning er en del af enheden.

☞ Læs og overhold den korte vejledning, og sørg for, at den opbevares, så den altid er tilgængelig.

2.1 Tilsigtet anvendelse

Enheden er en transformatorløs PV-vekselretter, der omformer PV-generatorens jævnstrøm til netkompatibel trefaset vekselstrøm og føder den trefasede vekselstrøm til det offentlige strømnet.

Enheden er bygget efter den tekniske udviklings aktuelle niveau og de anerkendte sikkerhedstekniske regler. Til trods for dette kan der ved usagkyndig anvendelse opstå farer for liv og helbred for brugeren eller tredjemand/påvirkninger af produktet og andre materielle værdier.

Enheden er beregnet til udendørs og indendørs brug og må kun anvendes i lande, hvor den er godkendt eller tilladt af KACO new energy og netoperatøren. [21]

Enheden må kun anvendes ved fast tilslutning til det offentlige strømnet. Udvalget af lande og nettyper skal svare til placeringen og nettypen.

Ved nettilslutning skal netoperatørens krav overholdes. Endvidere kan tilladelsen til nettilslutning være underlagt tilladelse fra de ansvarlige myndigheder.

Typeskiltet skal altid være anbragt på produktet og være i læselig tilstand.

2.2 Ikke tilsigtet brug

Enhver anden anvendelse betragtes som ukorrekt og kan føre til en ophævelse af produktgarantien. Dette gælder:

- Anvendelse af et ikke beskrevet fordelingssystem (netform)
- Anvendelse af andre kilder ud over PV-strenge.
- Mobil anvendelse
- Anvendelse i eksplosive rum
- Anvendelse ved direkte sollys, regn eller blæst eller andre barske miljøforhold
- Udendørs anvendelse uden for miljøforholdene iht. de tekniske data/miljødata iht. den komplette håndbog
- Drift ud over de specifikationer, der er forudbestemt af producenten
- Overspænding ved DC-tilslutningen på over: 1.100 V
- Ændring af enheden
- Ø-drift

2.3 Bemærkninger på enheden

Der sidder en advarselsmærket på enheden, se illustrationen på titelsiden.

1 Læs bemærkningerne grundigt
2 Fjern ikke advarselsmærkaten.
3 I tilfælde af fejl eller en ulæselig advarselsmærkat: Henvend dig til en KACO-repræsentant eller -forhandler.

- Artikelnummer: 3016164

2.4 Personalekvalifikationer

Operatøren må kun overvåge LED'erne, udføre visuelle kontroller og rengøre enhedens hus. Alle andre arbejdsopgaver må kun udføres af en elinstallatør, se den komplette håndbog på www.kaco-newenergy.com/de/downloads

Elinstallatørens nødvendige kvalifikationer:

- Uddannelse i installation og idrifttagning af elektriske enheder og anlæg.
- Kursus i omgang med farer og risici i forbindelse med installation og betjening af elektriske enheder og anlæg.
- Viden om en vekselretters funktionsmåde og drift
- Viden om IP-baserede netværksprotokoller
- Kendskab til Modbus-specifikationen
- Kendskab til SunSpec Modbus-specifikationerne

[21] **ADVARSEL! Enheden er ikke beregnet til brug i boligområder og kan ikke garantere en rimelig beskyttelse af den trådløse modtagelse i sådanne omgivelser.**

- Kendskab til gyldige standarder og retningslinier.
- Kendskab til og overholdelse af dette dokument med alle sikkerhedsanvisninger

2.5 Resterende risici

Der er livsfarlige spændinger i kontakter og ledninger i enheden, selv efter at enheden er blevet frikoblet og slukket!

Alvorlige kvæstelser eller dødsfald ved berøring af ledninger og/eller klemmer/strømskinner i enheden.

- Enheden skal være fastmonteret inden elektrisk tilslutning.
- Overhold alle sikkerhedsforskrifter og de aktuelt gældende tekniske tilslutningsbetingelser fra det ansvarlige energiforsyningsselskab.
- Enheden må kun åbnes og efterses af en godkendt elinstallatør.
- Slå netspændingen fra ved deaktivering af de eksterne sikringselementer.
- Kontrollér med et tangamperemeter på alle AC- og DC-ledninger, at der ikke er nogen strøm overhovedet.
- Berør ikke ledninger og/eller klemmer/strømskinner under slukning og tilkobling.
- Hold enheden lukket under drift.

Farlig spænding på grund af to driftsspændinger

Alvorlige kvæstelser eller dødsfald ved berøring af ledninger og/eller klemmer/strømskinner i enheden. Kondensatorernes afladningstid er op til 5 minutter.

- Enheden må kun åbnes og efterses af en godkendt elinstallatør, der har tilladelse fra udbyderen af forsyningsnettet.
- Overhold bemærkningerne på advarselsmærkaten og enhedens hus.
- Inden enheden åbnes: Frikobl AC- og DC-siden og vent mindst 5 minutter.

Brandfare på grund af kemisk korrosion!

Hvis der er elektrolytter til stede (f.eks. kondensvand), kan aluminiummet blive ødelagt af kobberstrømskinnen.

- Kabelskoene skal være egnet til det anvendte ledermateriale og kobberstrømskinnerne.
- Når der anvendes kabelsko af aluminium, skal der anvendes kabelsko med galvanisk fortinning eller AL-/CU-kabelsko samt passende AL-/CU-underlagsskiver.

Fare for forbrændinger på grund af varme kabinetdele!

Kabinetdele kan blive meget varme under drift.

- Berør kun enhedens husdæksel under drift.

Beskadigelse af enheden på grund af elektrostatisk afladning

Komponenter inde i enheden kan blive beskadiget på grund af statisk afladning, så de ikke kan repareres igen.

- Overhold ESD-beskyttelsesforanstaltningerne.
- Skab jordforbindelse, inden en komponent berøres, ved at gribe fat i en jordforbundet genstand.

Materielle skader på grund af kondensvand

Ved forkert opbevaring kan der dannes kondensvand i enheden, og dette kan forringe enhedens funktion (f.eks. ved opbevaring uden for miljøforholdene eller kortvarig flytning fra kolde til varme omgivelser).

- Kontrollér det indvendige rum for muligt kondensvand inden den elektriske tilslutning, og lad det i så fald tørre tilstrækkeligt
- Opbevaring iht. de tekniske data > Miljødata – se håndbogen http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads i kategorien "Streng-vekselretter".

2.6 Overvågnings- og beskyttelsesfunktioner

Følgende overvågnings- og beskyttelsesfunktioner er integreret i enheden:

- Enhed til overvågning af reststrøm - RCMU (Residual Current Monitoring Unit)
- Overspændingsafleder/ Varistor til beskyttelse af effekthalvlederne ved energirige transienter på strøm- og generatorsiden
- Temperaturovervågning af enheden
- EMC-filter til beskyttelse af produktet mod højfrekvente netforstyrrelser
- Varistorer på strømsiden mod jord til beskyttelse af produktet mod burst- og surge-impulser
- Ø-driftsidentifikation (Anti-islanding) ifølge de gældende standarder
- ISO-registrering af isolationsfejl på generatoren.
- Lysbueregistrering (ARC-Fault detection) af henholdsvis 2 MPP-sporingsenheder på modelvariant "L".

BEMÆRK

Overspændingsaflederne /varistorerne i enheden påvirker isolationsmodstandstesten i det elektriske anlæg iht. HD 60364-6 / IEC 60364-6 Low-voltage installations- Part 6, når enheden er tilsluttet: Verification. IEC 60364-6 6.4.3.3 beskriver i det tilfælde to muligheder. Enten skal enheder med integreret overspændingsafleder kobles fra, eller hvis dette ikke er muligt, må testpændingen sænkes til 250V.

3 Montering

3.1 Valg af opstillingssted

⚠ FARE

Livsfare på grund af brand eller eksplosion

Brand på grund af antændeligt eller eksplosivt materiale i nærheden af enheden kan medføre alvorlig tilskadekomst.

› Montér ikke enheden i eksplosive områder eller i nærheden af let antændelige stoffer.

⚠ FORSIGTIG

Materielle skader på grund af gasser, som i forbindelse med vejrbetinget luftfugtighed reagerer aggressivt på overflader!

Enhedens kabinet kan på grund af gasser (f.eks. ammoniak, svovl) i forbindelse med vejrbetinget luftfugtighed beskadiges kraftigt.

› Er enheden udsat for gasser, skal enheden opstilles, så der altid er udsyn til den.
› Udfør regelmæssigt visuel kontrol.
› Fjern straks fugt på kabinettet.
› Sørg for tilstrækkelig ventilering på opstillingsstedet.
› Fjern straks snavs, især i blæserne.
› Ved tilsidesættelse af ovennævnte er opståede materielle skader på enheden ikke omfattet af garantien.

BEMÆRK

Servicepersonaleadgang ved service

Ekstra udgifter, der opstår på grund af ugunstige konstruktionsmæssige hhv. monteringstekniske årsager, er for kundens regning.

Monteringsrum

- Så tørt som muligt, god klimatisering, varmeudviklingen skal ledes bort fra enheden.
- Uhindret luftcirkulation.
- Nær gulvet, nemt tilgængelig forfra og fra siden uden yderligere hjælpemidler.
- Udendørs anbefaler KACO new energy, at enheden beskyttes mod vejrlig og direkte sollys. Udførelse ved hjælp af konstruktionsmæssige foranstaltninger (f.eks. vindfang) for at reducere opvarmning af komponenterne, tidligere derating, større slitage af ventilatorerne.

Monteringsflade

- med tilstrækkelig bæreevne
- med adgang for monterings- og servicearbejde
- af varmebestandigt materiale (op til 90 °C)
- svær antændelig
- Minimumsafstande ved montering: Se den komplette håndbog på Handbuch_link_1

3.2 Anvendte værktøjer

Symbol	Skruehovedets kontur	Symbol	Skruehovedets kontur
$\times_W$	Ydre sekskant	$\times_A$	Indre sekskant
$\times_T$	Torx	$\times_S$	Kærv

Tab. 1: Tegnforklaring beskrivelse værktøjsforkortelser

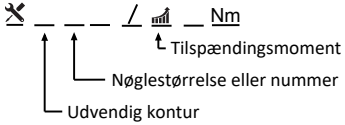


Fig. 1: Beskrivelsesskabelon

3.3 Klargøring af monteringsstedet

⚠ ADVARSEL

Fare ved brug af uegnet fastgørelsesmateriale!

Ved brug af uegnet fastgørelsesmateriale kan enheden falde ned og forårsage alvorlig tilskadekomst på personer foran enheden.

› Anvend kun fastgørelsesmateriale, der passer til monteringsunderlaget. Medfølgende fastgørelsesmateriale må kun bruges til murværk og beton.

› Montér udelukkende enheden lodret hængende.

› Se den dertil hørende tegning i kapitel 10.5.

Brug folderen som boreskabelon

↻ Hav klæbestrimler klar (medfølger ikke)

1 Åbn folderen ved nederste højre hjørne, og glat indersiden med teksten ud.

2 Løft folderen op til monteringsstedet, og fastgør den med klæbestrimler i alle fire hjørner.

3 Placering og højde skal også rettes ind iht. [Se illustration] [▶ Side 000], og folderen skal glattes ud for at sikre nøjagtig placering af hullerne. (Tolerance: 1 mm!)

4 Vælg et bor, og bor alle fastgørelseshullerne i henhold til hullerne i folderen.

5 Efter isætning af vægdyvlerne kan folderen fjernes og anbringes i emballagen.

» Enheden er klar til vægmontering.

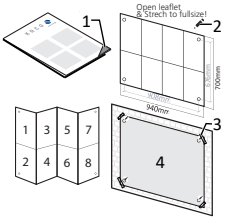


Fig. 2: Brug af boreskabelon

1	Folder med borehuller
2	Tegneblyant (valgfrit)
3	Klæbestrimler

4 Installation

4.1 Åbning af enheden

↻ Enheden er monteret i holderen.

↻ Aftør evt. fugt på kabinettets dækselramme med en klud.

☞ Løsn husets dæksel (1) via de 14 skruer (2), og tag det forsigtigt af [🔧T_30]

☞ Når du stiller kabinettets dæksel til side, skal du sørge for, at tætningerne og lyslederne ikke beskadiges eller tilsmudses.

» Fortsæt med installation af enheden.

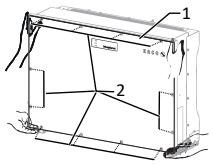


Fig. 3: Aftag kabinettets dæksel

1	Kabinettets dæksel
2	Fastgørelsesskruer

4.2 Udførelse af elektrisk tilslutning

4.3 Tilslutning af enheden til forsyningsnettet

4.3.1 Klargør nettilslutning

↻ Tilslutningsledning med 5 ledere (5 enkelte ledere eller flere ledere) op til et maksimalt kabeltværsnit 16 - 28 mm følger med enheden.

↻ Tidsforbrug til AC-tilslutning: 30 min

↻ Nominel netspænding stemmer overens med typeskiltets angivelse "VAC nom".

1 For bedre tilgængelighed: Løsn AC-indgangspladen med de 6 skruer [T_30]
2 Løsn kabelforskruning til AC-tilslutningen og PE-jordforbindelse (ground) [W_46].
3 Fjern tætningsproppen.
4 Før AC-ledningerne igennem kabelforskruningerne.
5 Afisoler AC-ledninger.
6 Afisolér enkeltledere for L1 / L2 / L3 (ABC) og PE (Jord) (FRGM: N-leder (N)), så ledere og isolering kan presses ind i kablets skoaksel.
7 Pres kabelskoen på.
8 Træk krympeslangen (følger ikke med leverancen) over skaftet på AC-ledningens ringkabelsko.
Fastgør indgangspladen med de 6 skruer [T_30 / 6 Nm
BEMÆRK: Ved anvendelse af metalforskruninger skal der lægges tandfjederskiver under for at skabe jordforbindelse til kabinet.

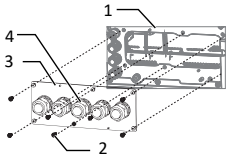


Fig. 4: Løsn AC-indgangsplade

1	Husets bund – AC-side
2	Skruer til fastgøring
3	Indgangsplade
4	Kabelforskruning

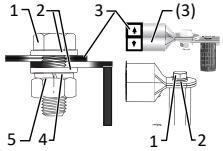


Fig. 5: Forbered AC-tilslutning

1	Skrue
2	Spændeskive (2x)
3	Ringkabelsko
4	Fjederring
5	Møtrik

4.3.2 Udførelse af nettilslutning

4/5-lederforbindelse, TN-, TT-system

↻ Nettilslutningen er forberedt.

1 Jordkablet skal placeres på jordingspunktet og fastgøres med den medfølgende skrue, fjeder og skive. [W_17 / 10 Nm]. [22]
2 Placer kabelskoene til ledningerne L1 / L2 / L3 / N på strømskinnen iht. mærkningen, og fastgør dem med skrue, møtrik, fjederring og spændeskive (fastgørelseselementer medfølger) [W_17 / 30 Nm].
BEMÆRK: I TN-C-systemer er kun fire ledere (L1, L2, L3, PE) tilladt. N-lederen forbliver ubrugt, og brokobling med PE er forbudt.
BEMÆRK: I FRGM-varianten, der måler N-lederen (f.eks. i Frankrig), skal N-lederen tilsluttes. Derfor er denne enhed ikke egnet til TN-C-systemer.
3 Valgfri: Ved brug af indgangspladen med to rækker (se tilbehør) skal den modsat konfigurerede kabelsko anbringes på strømskinnen under den øverste kabelsko på ledningerne L1 / L2 / L3 / N iht. mærkningen og fastgøres med skrue, møtrik, fjederring og spændeskive (fastgørelseselementer medfølger) [W_17 / 30 Nm].
4 Kontrollér, at alle tilsluttede kabler sidder fast.
5 Stram AC-kabelmufferne [W_46 / 10 Nm].

» Enheden er tilsluttet elnettet.

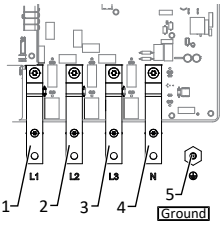


Fig. 6: AC-nettilslutning 4/5-polet

1	L1 strømskinne
2	L2 strømskinne
3	L3 strømskinne
4	N strømskinne
5	PE jordtilslutningspunkt

BEMÆRK

Overhold den generelle anbefaling vedr. jordforbindelse for det eksisterende netsystem.

[22] Ved tilslutning i et TN-C-net skal PEN jordforbindelseskablet sluttes til ground – jordtilslutningspunktet.

BEMÆRK

Hvis der iht. installationsforskriften kræves en ekstern fejlstrømsafbryder, skal der anvendes en fejlstrømsafbryder af type A.
Hvis der anvendes en fejlstrømsafbryder B, skal menupunktet "Kompatibilitet med Type B – RCD" aktiveres Configuration via web user interface. Dette kan påvirke effektiviteten en smule.
Ved brug af en af typerne , skal denne have en beskyttelsesværdi på mindst 1250 mA.
Ved spørgsmål om egnet type bedes du kontakte installatøren eller kundeservice hos KACO new energy.

4.4 Tilslutning af PV-generator til enheden

4.4.1 Anbefalet standardkabling

⚠ ADVARSEL

Beskadigelse af enheden på grund af brotilslutning af PV-streng til en MPP-sporingsenhed
Ikke anvendte MPP-sporingsenheder kan opbygge en spænding på 200 V, som vises på webgrænsefladen.

- Fordel alle PV-strenge så jævnt som muligt på enheden.
- PV-strenge skal tilsluttes enkeltvist og vælges og aktiveres under menupunktet "DC Konfiguration". En DC-indgang, der ikke er konfigureret korrekt, medfører beskadigelse af enheden.
- 2 strenge på en MPP-sporingsenhed skal have samme spænding. ($U_{n1\text{-}nx} = U_{n2\text{-}nx} / U_{n3\text{-}nx} = U_{n4\text{-}nx}$)
- Spændingen på MPP-sporingsenhederne kan være forskellig. De forsynes af separate, uafhængigt fungerende MPP-sporingsenheder (MPP-sporingsenhed 1 / 2).
- I figurerne herunder er to MPP-sporingsenheder (1/2) tilsluttet PV-strenge som eksempel. Konfigurationen kan naturligvis overføres til de andre MPP-sporingsenheder (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 /10) på samme vis.

- **Menu: Alle DC-indgange afbrudt**

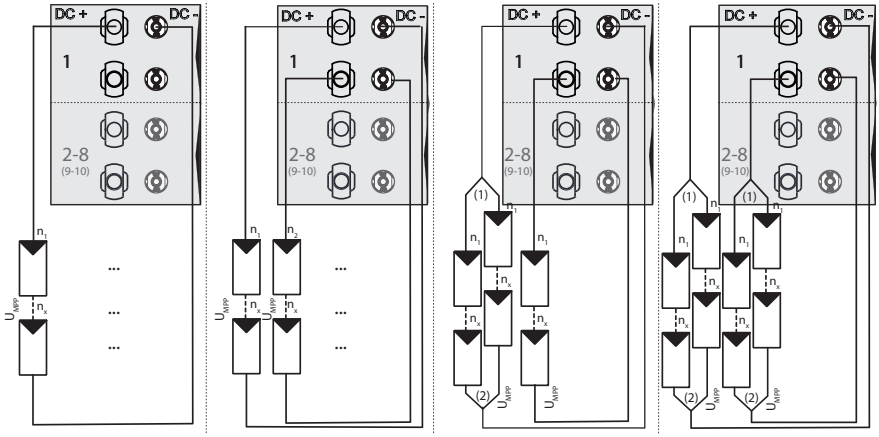


Fig. 7: Alle tilslutningsvarianter er mulige på enkelte MPP-sporingsenheder

1 streng på en MPP-sporingsenhed	2 strenge på en MPP-sporingsenhed	2 strenge via Y-kabel og 1 streng direkte på en MPP-sporingsenhed	2 strenge via Y-kabel på en MPP-sporingsenhed
Maks. 15 A/stik (maks. 30 A pr. MPP-sporingsenhed)	Maks. 20 A/stik og sporingsenhed	Maks. 10 A pr. streng på Y-kabel (maks. 30 A pr. MPP-sporingsenhed)	Maks. 7,5 A pr. streng på Y-kabel (maks. 30 A pr. MPP-sporingsenhed)

Tab. 2: Elektriske data for installation

Forklaring til Y-kabel model 3 og 4	Mængde:	Min. 2 Y-kabler (1 PV+/PV-) til 1 streng	Min. 4 Y-kabler (2 PV+/PV-) til 2 strenge
(1) PD-ED6/Y-120 (1+/2-) (2) PD-ED6/Y-120 (2+/1)		**FORSIGTIG! Afhængigt af de valgte PV-moduler er der muligvis behov for strengsikringer. Vær opmærksom på oplysningerne fra producenten af modulet.**	

Tab. 3: Begrænsninger/muligt tilbehør

- **Menu: Alle DC-indgange parallelt**

⚠ ADVARSEL

Beskadigelse af enheden på grund af overbelastet DC-stikforbindelse

I parallel DC-drift er den interne kabelføring ikke dimensioneret til en strømstyrke på over 20 A pr. DC-stikforbindelse.

› Hver DC-stikforbindelse må ikke overskride en strømstyrke på 20 A. Overskridelser kan medføre alvorlige skader på enheden.

› I figuren herunder blev der anvendt Y-kabler til forbindelse af 2 sporingsenheder. Hvis denne konfiguration anvendes, skal den overføres til alle andre MPP-sporingsenheder (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 / 10).

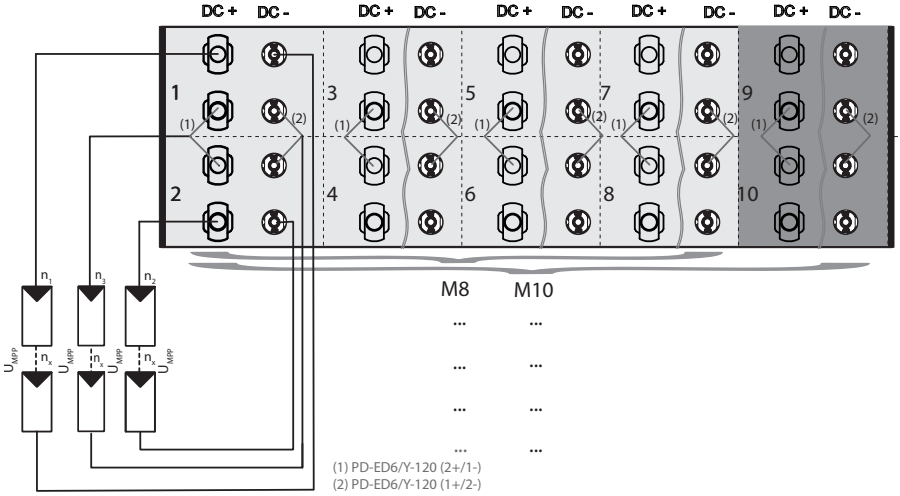


Fig. 8: Tilslutningsskema: 1 streng parallelt via 2 MPP-sporingsenheder og henholdsvis 1 streng separat på 1 MPP-sporingsenhed

Begrænsninger/nødvendigt tilbehør
Maks. 20 A på Y-stik ($_{n3}$)) og henholdsvis 20 A på stikket (MPP-sporingsenhed 1/$_{n1}$ og MPP-sporingsenhed 2/$_{n2}$) (maks. 30 A pr. MPP-sporingsenhed)
10x (8x) Y-kabel (1x PV-/PV+)

Tab. 4: Elektriske data for installation

4.4.2 Tilslutning af PV-generator

⚠ FARE

Livsfare på grund af elektrisk stød!

Alvorlig tilskadekomst eller dødsfald ved berøring af de spændingsførende tilslutninger. Ved indstråling på PV-generatoren foreligger der ved de åbne ender på DC-ledningerne en jævnspænding.

› Tag kun fat i PV-generatorens ledninger på isoleringen. Berør ikke åbne ledningsender.

› Undgå kortslutninger.

› Tilslut ikke nogen strenge med jordfejl til enheden.

› Enheden må ikke anvendes med negativt eller positivt jordforbundne PV-moduler.

Tilslut DC-ledningen

↻ PV-generator dimensioneret iht. enhedens effektdata.

1 Fjern beskyttelseskappen fra de nødvendige DC-tilslutningsstik.
BEMÆRK: Alle stikkontaktforbindelser kan tilsluttes den effektstørrelse, der svarer til den anvendte streng-sikringsstørrelse.

2 Slut PV-generatoren til DC-stikforbindelsen på enhedens underside iht. PV-generatorens polaritet.
BEMÆRK: Sørg for sikring iht. beskyttelsesklasse IP66 ved at lukke de ikke anvendte stikforbindelser med beskyttelseskapper.

» Enheden er forbundet med PV-generatoren.

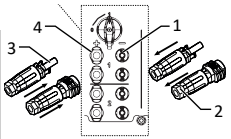


Fig. 9: Tilslutning til stikforbindelsen

1	DC- stikforbindelse
2	DC+ lukning
3	DC- lukning
4	DC+ stikforbindelse

4.5 Etablér potentialudligning

BEMÆRK

Afhængigt af de lokale installationsforskrifter kan det være nødvendigt at jordforbinde enheden med en anden jordledning. Til dette formål kan gevindbolten på enhedens underside bruges.

↻ Enheden er monteret i holderen.

1 Afisolér ledningen til potentialudligning.
2 Forsyn den isolerede ledning med ringkabelsko M8.
3 Læg ledningen til potentialudligning på jordtilslutningspunktet, og fastgør den med ekstra M8 møtrik og sikkerhedsskive [W_13/ 10 Nm].
4 Kontrollér, at den tilsluttede ledning sidder godt fast.

» Kabinettet er indbefattet i potentialudligningen.

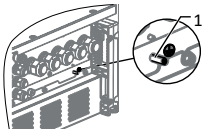


Fig. 10: Yderligere jordtilslutningspunkt

1 Jordben

4.6 Tilslutning af interfaces

4.6.1 Oversigt

FARE

Livsfare på grund af elektrisk stød!
Alvorlige kvæstelser eller dødsfald på grund af ikke tilsigtet anvendelse af porttilslutningerne og tilsidesættelse af beskyttelsesklasse III.

› På SELV-strømkredsene (SELV: safety extra low voltage, ekstra lav sikkerhedsspænding) må der kun tilsluttes andre SELV-strømkredse i beskyttelsesklasse III.

FORSIGTIG

Beskadigelse af enheden på grund af elektrostatisk afladning
Komponenter inde i enheden kan blive beskadiget på grund af statisk afladning, så de ikke kan repareres igen.

› Overhold ESD-beskyttelsesforanstaltningerne.
› Sørg for jordforbindelse ved at berøre en genstand med jordforbindelse, inden du berører en komponent.

Alle interfaces befinder sig på kommunikationsprintpladen (HMI-printplade) inde i huset.

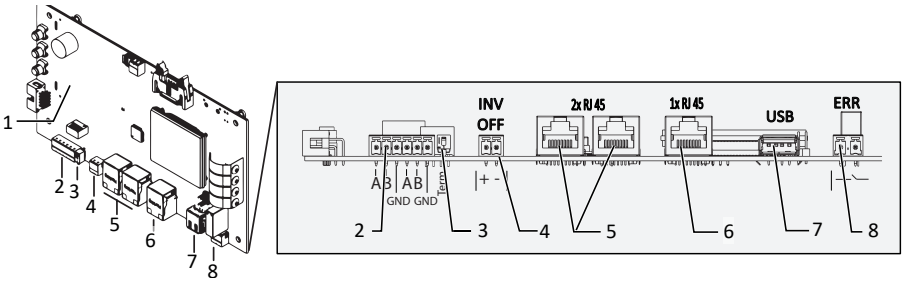


Fig. 11: Kommunikationsprintplade (HMI-printplade)

1	Kommunikationsprintplade	5	Ethernet til netværkstilslutning DHCP

2	RS485 – standard (Daisy Chain)	6	Ethernet – Kun til ibrugtagning med statisk IP (Start-up via LAN connection)
3	DIP-afbryder – Aktivér belastningsmodstand	7	USB-bøsning
4	INV OFF – Tilslutning til ekstern netbeskyttelses-komponent - 24 V (+/- 20 %)/1 A (min. 15 mA)	8	ERR – fejlmeldingsrelæ

4.6.2 Tilslut Ethernet

BEMÆRK

Et RJ45-kabels tilslutningsstik er større end åbningen på en M25-kabelskruesamling i monteret tilstand. Fjern derfor isoleringsindsatsen før installationen og før Ethernet-kablet gennem isoleringsindsatsen uden for kabelskruesamlingen.

BEMÆRK

Anvend et egnet netværkskabel af kategori 7. Den maksimale afstand mellem to enheder er 100 m (328 ft). Ethernet-switchen giver mulighed for repeater-funktion og understøtter auto-sensing. Vær opmærksom på korrekt tilknytning af kablet. Du kan anvende både krydsede og 1:1 dispositionerede Ethernet-tilslutnings-kabler.

↻ Tilslutningskabel inde i enheden.

1 Sæt Ethernet-kablet til en af de to Ethernet-porte på kommunikationsprintpladen.
2 Kontrollér, at tilslutningskablet sidder fast.

» Tilslutning af andre signalledninger.

4.7 Lukning af tilslutningsområde

↻ Nettilslutning er forberedt.

1 Løft dækslet op på kabinettet og skru skruerne til fastgøring løst i.
2 Stram kabinettets dæksel (1) med alle 14 skruer (2) over kors [T_25 / 4 Nm

» Enheden er monteret og installeret.
» Tag enheden i drift.

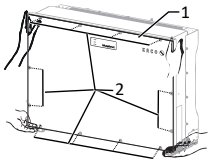


Fig. 12: Luk kabinettets dæksel

5 Konfiguration og betjening

5.1 Signalelementer

De 3 LED'er på enheden angiver de forskellige driftstilstande. LED'er kan have følgende tilstande:

LED lyser | LED blinker | LED lyser ikke

Driftstilstand	LED-status			Beskrivelse
				
Start				Den grønne LED "Drift" lyser, når der er AC- og DC-spænding, og der samtidigt er en tilgængelig webserver. Hvis LED'en blinker, er webserveren ikke tilgængelig endnu. Processen kan vare et par minutter. Når den ikke længere blinker, er enheden klar til tilførsel. Hvis LED'en fortsætter med at blinke i mere end 10 minutter, er den interne kommunikation forstyrret.
Fødestart				Den grønne LED "Drift" lyser. Den grønne LED "Fødning" lyser, når den landespecifikke ventetid er udløbet*. Enheden tilfører ind i nettet. Koblingsafbryder / interfaceswitch slår til, så det kan høres. **BEMÆRK: Begge LED'er lyser ligeledes i driftsmodus Q on Demand.**
Tilførselsdrift med reduceret effekt				Den grønne LED "Drift" lyser. Den grønne LED "Fødning" blinker, da en af følgende modi: intern effektreduktion, ekstern effektreduktion, blindeffektanmodning eller ø-drift foreligger. Enheden tilfører ind i nettet. Koblingsafbryder / interfaceswitch slår til, så det kan høres.
Ikke-fødedrift				Den grønne LED "Drift" lyser.
Fejl				Ingen LED eller den røde LED "Fejl" lyser. Fejl ved AC/DC-kilde Betingede specialtilfælde: · Der er ingen DC-spænding (f.eks. DC-afbryder åbnet) · DC-spænding for lav (<startspænding) Der er DC-spænding til stede (> startspænding), men kommunikationsforbindelsen mellem den frontend (betjeningsenheden) og backend (kontrolenheden) er forstyrret eller afbrudt.

6 Tilbehør

6.1 Inverter Off

Ved brug af en egnet KACO-vekselretter kan frakoblingen ske via det integrerede strømafbryderrelæ i vekselretteren og den digitale udgang "Inverter Off" i stedet for via koblingsafbryderen.

Informationer om funktionen "Inverter Off": Se håndbogen på www.kaco-newenergy.com/de/downloads i kategorien "Streng-vekselretter".

7 Service og fejlafhjælpning

BEMÆRK

Protokoller alle vedligeholdelsesaktiviteter i menupunktet "Service": "Service Log" (undtagelse: grænsefladen "user"). Konfigurationen foretages via webgrænsefladen.

7.1 Visuelle kontroller via operatøren

1 Kontrollér produktet og ledningerne for udefra synlige skader, og vær opmærksom på et eventuelt driftsstatussignal.
2 Kontakt installatøren ved skader.

8 Rengøring

8.1 Via operatøren

⚠ FORSIGTIG

Beskadigelse af enheden på grund af rengøring!

› Anvend ikke trykluft eller højtryksrenser.

› Fjern med jævne mellemrum løst støv på blæserafdækningerne og på oversiden af enheden med en støvsuger eller blød pensel.

› Fjern evt. snavs fra ventilatorindgangene.

☞ Rengøring af huset.

8.2 Via elinstallatøren

⚠ ADVARSEL



Fare for kvæstelser, hvis blæseren går i gang!

Hvis enheden ikke er helt afbrudt fra spændingskilden, kan blæseren starte utilsigtet, og lemmer kan blive skåret af eller kvæstet.

› Inden arbejde ved enheden skal det kontrollers, at enheden er afbrudt fra alle spændingskilder.

› Når enheden er afbrudt fra alle spændingskilder, skal du vente mindst 5 minutter, inden du påbegynder vedligeholdelse.

De anførte vedligeholdelsesopgaver må kun udføres af kvalificeret fagpersonale. Yderligere informationer om dette og om de oplyste vedligeholdelsesopgaver:

Se håndbogen på http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads i kategorien "Streng-vekselretter".

1 Rengøring af køleelementer.
2 Udskiftning af blæser.
3 Udskiftning af overspændingsbeskyttelse.
4 Slå enheden fra med henblik på vedligeholdelse/fejlafhjælpning.

9 Nedlukning, afmontering og bortskaffelse

⚠ FORSIGTIG



Miljøskader ved ukorrekt bortskaffelse

Både selve enheden og den tilhørende transportemballage består for størstedelens vedkommende af genanvendelige råstoffer.

Enhed: Defekte enheder samt deres tilbehør må ikke bortskaffes sammen med almindeligt husholdningsaffald. Sørg for, at udtjente apparater og evt. eksisterende tilbehør bortskaffes korrekt.

Emballage: Sørg for, at transportemballagen bortskaffes korrekt.

1 Všeobecné pokyny



⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí v důsledku nesprávné manipulace s přístrojem!
Přečtěte si a dodržujte kompletní příručku.



UPOZORNĚNÍ

Tento stručný návod Vám pomůže při manipulaci s přístrojem. Tento stručný návod nenahrazuje popis v kompletní příručce uvedené na www.kaco-newenergy.com/de/downloads

2 Bezpečnost

Zkrácený návod k obsluze dodaný s přístrojem je nedílnou součástí přístroje.

☞ Přečtěte si zkrácený návod k obsluze, dodržujte jej a uložte jej tak, aby byl neustále dobře dostupný.

2.1 Použití v souladu s určením

Zařízení je FV střídačem bez transformátoru, který mění stejnosměrný proud FV generátoru na síťový trojfázový střídavý proud a dodává jej do veřejné elektrické sítě.

Zařízení je konstruováno moderní technikou a podle uznávaných bezpečnostně technických pravidel. Přesto může při neodborném používání vzniknout nebezpečí újmy na zdraví uživatele nebo třetích osob, případně poškození výrobku a jiných věcných hodnot.

Zařízení je určeno pro vnitřní i venkovní použití a smí se používat pouze v zemích, pro které je schváleno nebo povoleno společností KACO new energy a provozovatelem sítě. [23]

Zařízení smí být provozováno pouze při pevném napojení na veřejnou elektrickou síť. Výběr země a typu sítě musí odpovídat místu provozu a typu sítě.

U síťového připojení je nutno splnit požadavky provozovatele sítě. Oprávnění k připojení sítě kromě toho podléhá příp. schválení příslušnými úřady.

Typový štítek musí být na výrobku trvale upevněn a musí být čitelný.

2.2 Použití v rozporu s určením

Jiné použití nebo použití přesahující rámec pokynů je považováno za použití v rozporu s určením a může mít za následek zrušení záruky 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 manuálem
- provoz mimo specifikace udávané výrobcem,
- přepětí na přípojce DC více než: 1 100 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: 3016164

2.4 Kvalifikace personálu

Obsluha smí pouze sledovat LED diody, provádět vizuální kontrolu a čistit skříň přístroje. Veškeré další práce smí provádět pouze odborný elektrikář, viz kompletní příručka na www.kaco-newenergy.com/de/downloads

Potřebná kvalifikace odborného elektrikáře:

- Vzdělání v oblasti instalace a uvádění elektrických přístrojů a zařízení do provozu.
- Školení v oblasti zacházení s nebezpečími a riziky při instalaci a obsluze elektrických přístrojů a zařízení.
- Znalosti funkce a provozu střídače

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

- Znalost síťových protokolů založených na protokolu IP
- Znalost specifikace protokolu Modbus
- Znalost specifikací rozhraní SunSpec Modbus
- Znalost platných norem a směrnic.
- Znalost a dodržování tohoto dokumentu se všemi bezpečnostními pokyny.

2.5 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 přístroji hrozí vážná zranění 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 odpojte deaktivováním externích prvků jištění.
- Klešťovým ampérmetrem zkontrolujte na všech AC a DC vodičích úplné odpojení od zdroje proudu.
- Při vypínání a zapínání se nedotýkejte vodičů a/nebo svorek/přívodních lišt.
- Během provozu musí být přístroj zavřený.

Nebezpečné napětí v důsledku dvou provozních napětí

Při dotyku vodičů a/nebo svorek/přívodních lišt v přístroji hrozí vážná zranění nebo smrt. Doba 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 vyčkejte minimálně 5 minut.

Nebezpečí požáru způsobené chemickou korozí!

Měděné přívodní lišty mohou za přítomnosti elektrolytu (např. kondenzovaná voda) zničit hliník.

- Kabelová oka musí být vhodná pro materiál použitých vodičů a měděné přívodní lišty.
- Při použití hliníkových kabelových ok doporučujeme použít kabelová oka s galvanickým pocínováním nebo alternativně oka Al/Cu a vhodné podložky Al/Cu.

Nebezpečí popálení o horké části skříně!

Části skříně mohou být při provozu velmi horké.

- Během provozu se dotýkejte jen krytu skříně přístroje.

Poškození přístroje elektrostatickým výbojem

Součástky uvnitř přístroje se mohou nenapravitelně poškodit statickým výbojem.

- Dodržujte opatření na ochranu před elektrostatickými výboji.
- Dříve než se dotknete některé součástky uzemněte se dotykem s nějakým uzemněným objektem.

Věcné škody v důsledku tvorby kondenzované vody

Při nesprávném skladování se může v přístroji vytvářet kondenzovaná voda a ohrozit funkci přístroje (např. při skladování mimo specifikované podmínky okolního prostředí nebo při krátkodobých změnách umístění z chladného do teplého prostředí).

- Před provedením elektrické instalace zkontrolujte vnitřní prostor ohledně kondenzované vody a případně jej nechte dostatečně vyschnout.
- Skladování v souladu s technickými údaji > klimatickými daty - viz příručka http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads v kategorii „Střídač pro větev solárních modulů“.

2.6 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,
- ISO rozpoznání chyby izolace generátoru.
- Detekce elektrického oblouku (ARC-Fault detection) vždy 2 MPP trackerů u modelové varianty „L“.

UPOZORNĚNÍ

Svodiče přepětí / varistory 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. Buď 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

Ohrožení života v důsledku požáru nebo výbuchů

Požár vzniklý výskytem hořlavého nebo explozivního materiálu v blízkosti zařízení může vést k těžkým poraněním.

› Zařízení neinstalujte do oblastí ohrožených výbuchem, ani do blízkosti snadno vznětlivých materiálů.

⚠ POZOR

Hmotné škody způsobené plyny, které v kombinaci se vzdušnou vlhkostí v závislosti na počasí agresivně reagují na povrchu!

Plášť zařízení může být v kombinaci se vzdušnou vlhkostí způsobenou počasím silně poškozen plyny (např. amoniak, síra).

› Pokud je zařízení vystaveno působení plynů, musí být vždy instalováno na viditelném místě.
› Provádějte pravidelné vizuální kontroly.
› Ze skříně ihned odstraňte vlhkost.
› Dbejte na dostatečné větrání v místě instalace.
› Ihned odstraňte znečištění, především na větrání.
› V případě nedodržení se na takto vzniklé věcné škody na přístroji nevztahuje záruční odpovědnost.

UPOZORNĚNÍ

Přístup personálu údržby v případě servisu

Dodatečné náklady, které vzniknou v důsledku nevhodných stavebních resp. montážně technických podmínek, budou zákazníkovi fakturovány.

Místo montáže

- pokud možno suché, dobře klimatizované, odpadní teplo musí být odváděno z přístroje,
- neomezená cirkulace vzduchu,
- u podlahy, dobře přístupné zepředu i ze strany bez dodatečných pomůcek.
- V případě umístění ve venkovním prostředí společnost KACO new energy doporučuje přístroj chránit před přímým působením povětrnostních podmínek a před slunečním zářením. Realizace pomocí stavebních opatření (např. zádveří) ke snížení tepelného zahřívání konstrukčních dílů, dřívějšího snížení výkonu, vyššího opotřebení ventilátorů.

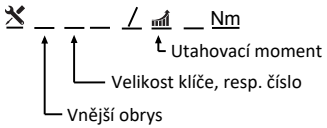
Montážní plocha

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

3.2 Používané nástroje

Symbol	Obrys hlavy šroubu	Symbol	Obrys hlavy šroubu
W	Vnější šestihran	A	Vnitřní šestihran
T	Torx	S	Drážka

Tab. 1: Legenda k popisu zkratek nástroje



Obr. 1: Vzor zobrazení

3.3 Příprava místa montáže

⚠ VAROVÁNÍ

Hrozí nebezpečí při použití nevhodného upevňovacího materiálu!

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

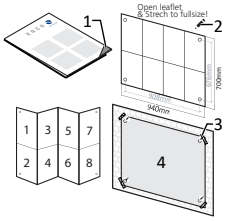
- › Použijte jen montážní podklad odpovídající upevňovacímu materiálu. Upevňovací materiál dodaný spolu s přístrojem je vhodný jen pro zdivo a beton.
- › Přístroj je určen výhradně pro zavěšenou montáž ve vzpřímené poloze.
- › Dodržujte příslušný výkres podle kapitoly 10.5.

Skládaný návod použijte jako šablonu pro vrtání

↻ Připravte si visací zámek (není součástí balení).

1 Šablonu rozevřete u pravého dolního rohu a uhlaďte popsanou vnitřní stranu.
2 Šablonu přiložte k místu montáže a na všech čtyřech rozích upevněte lepicí páskou.
3 Případně vyrovnejte polohu a výšku podle [Viz obrázek] [▶ Strana 000] a uhlaďte, abyste přesně dodrželi rozložení otvorů. (Tolerance: 1 mm!)
4 Vyberte si vrtačku a všechny upevňovací otvory vyvrtejte podle otvorů vyznačených v šabloně.
5 Po vsazení hmoždinek můžete šablonu odstranit a vrátit do obalu.

» Přístroj je koncipován pro montáž na stěnu.



Obr. 2: Použití šablony pro vrtání

1	Šablona s otvory pro vrtání
2	Tužka (volitelně)
3	Lepicí páska

4 Instalace

4.1 Otevření zařízení

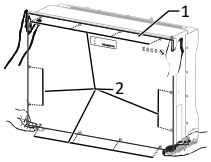
↻ Zařízení je namontováno na stěně.

↻ Případnou vlhkost na rámu krytu skříně setřete hadříkem.

☞ Uvolněte kryt skříně (1) povolením 14 šroubů (2) a opatrně jej sejměte [T_30]

☞ Při snímání krytu dbejte na to, aby se nepoškodil nebo neznečistil optický vodič a těsnění.

» Pokračujte v instalaci zařízení.



Obr. 3: Sejmutí krytu skříně

1	Kryt skříně
2	Upevňovací šrouby

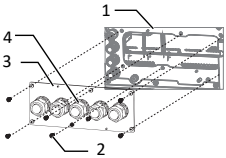
4.2 Provedení elektrického připojení

4.3 Připojení zařízení na napájecí síť

4.3.1 Příprava síťového připojení

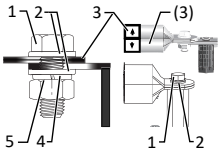
- ↻ Připojovací vedení s 5 vodiči (5 jednotlivých vodičů nebo vícežilové) do max. průřezu kabelu 16 - 28 mm je u zařízení k dispozici.
- ↻ Doba potřebná pro připojení AC: 30 min
- ↻ Jmenovité napětí sítě souhlasí s údajem „VAC nom“ na typovém štítku.

1 Pro lepší přístupnost: Uvolněte vstupní desku AC povolením 6 šroubů [T_30]
2 Uvolněte kabelové šroubení pro připojení AC a PE (uzemnění) [W_46].
3 Vyjměte těsnicí víčko.
4 Vodiče AC protáhněte kabelovým šroubením.
5 Odizolujte vodiče AC.
6 Odizolujte jednotlivé vodiče pro L1 / L2 / L3 (ABC) a PE (zemnění) (FRGM: nulový vodič (N)) tak, aby bylo možné dráty a izolaci zalisovat do objímky kabelového oka.
7 Nalisujte kabelovou koncovku.
8 Přetáhněte smršťovací hadici (není součástí dodávky) přes tělo kabelové koncovky AC vedení.
Upevněte vstupní desku pomocí 6 šroubů [T_30 / 6 Nm
UPOZORNĚNÍ: Při použití kovových šroubení je nutné vložit zubaté podložky, aby se zajistilo uzemnění krytu.



Obr. 4: Povolte vstupní desku AC

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



Obr. 5: Příprava přípojky střídavého proudu

1	Šroub
2	Podložka
3	Kabelové oko nahoře/dole
4	Pružná podložka
5	Matice

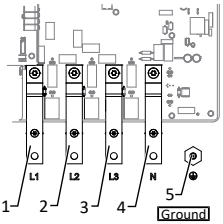
4.3.2 Provedení síťové přípojky

Připojení se 4/5 vodiči, systémy TN, TT

- ↻ Připojení k síti je připraveno.

1 Uzemňovací kabel musí být připojen k uzemňovacímu bodu a zajištěn dodaným šroubem, pružinovou podložkou a podložkou [W_17 / 10 Nm]. [24]
2 Kabelovou koncovku vodičů L1 / L2 / L3 / N položte podle označení na přívodní lištu a upevněte šroubem, maticí, pružným kroužkem a podložkou (upevňovací materiál je součástí balení) [W_17 / 30 Nm].
UPOZORNĚNÍ: TN-C rendszerekben csak négy vezető (L1, L2, L3, PE) megengedett. Az N vezető nem használható, és a PE-vel való összekötése tilos..
UPOZORNĚNÍ: Az FRGM változatban, amely méri az N vezetőt (pl. Franciaországban), az N vezetőt csatlakoztatni kell. Ezért ez az eszköz nem alkalmas TN-C rendszerekhez.
3 Volitelně: Při použití dvouřadé vstupní desky (viz příslušenství) musí být protichůdně konfigurovaná kabelová koncovka pod horní kabelovou koncovkou nasazena na vodičích L1 / L2 / L3 / N podle označení na přívodní liště a upevněna šroubem, maticí, pružným kroužkem a podložkou (upevňovací materiál je součástí balení) [W_17 / 30 Nm].
4 Zkontrolujte, zda jsou všechny připojené kabely pevně utaženy.
5 AC- Utáhněte kabelové průchodky AC [W_46 / 10 Nm].

» Zařízení je připojeno k elektrické síti.



Obr. 6: Síťová přípojka AC, 4/5 pólová

1	L1 Přívodní lišta
2	L2 Přívodní lišta
3	L3 Přívodní lišta
4	N Přívodní lišta
5	PE Uzemňovací bod

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

UPOZORNĚNÍ

Dodržujte obecné doporučení k uzemnění stávajícího síťového systému.

UPOZORNĚNÍ

Pokud je na základě instalačního předpisu nutný externí proudový chránič, pak je třeba použít chránič typu A.
Při použití proudového chrániče typu B je třeba aktivovat bod menu „Kompatibilita s typem B – RCD“ Configuration via web user interface. V malé míře tak lze ovlivnit účinnost.
Při použití jednoho z těchto typů musí velikost ochrany činit minimálně 1250 mA.
V případě dotazů ohledně vhodného typu kontaktujte osobu provádějící instalaci nebo zákaznický servis společnosti KACO new energy.

4.4 Připojení FV generátoru k zařízení

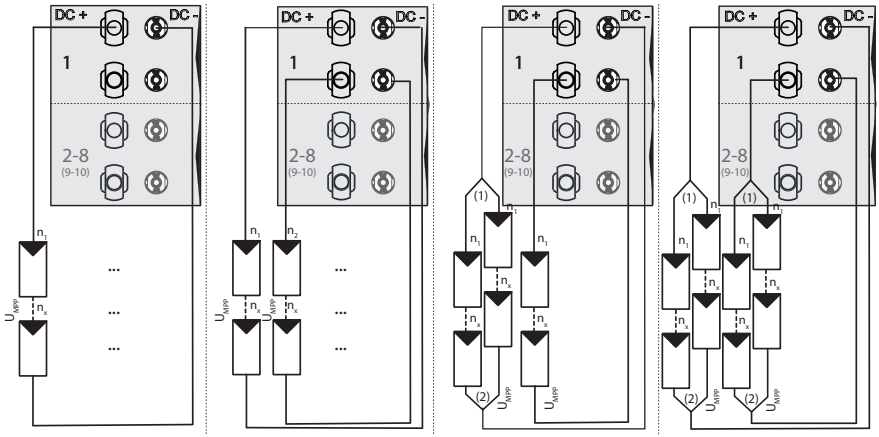
4.4.1 Doporučené standardní zapojení

⚠ VAROVÁNÍ

Poškození přístroje v důsledku přemostěného připojení FV stringů k MPP trackeru
Nepoužívané MPP trackery mohou dosáhnout napětí 200 V, které se zobrazí ve webovém rozhraní.

- Všechny FV stringy přiřaďte k přístroji co nejrovnoměrněji.
- FV stringy musí být připojeny jednotlivě a vybrány a aktivovány v položce nabídky „Konfigurace DC“. Nesprávně nakonfigurovaný vstup DC má za následek poškození přístroje.
- 2 stringy připojené k jednomu MPP trackeru musí mít stejné napětí. ($U_{n1\text{-}nx} = U_{n2\text{-}nx}$ / $U_{n3\text{-}nx} = U_{n4\text{-}nx}$)
- Napětí na MPP trackerech mohou být rozdílná. Jsou obsluhována samostatnými, nezávisle pracujícími MPP trackery (MPP tracker 1 / 2).
- Na následujících obrázcích jsou ilustrativně připojeny FV stringy ke dvěma MPP trackerům (1/2). Tuto konfiguraci lze samozřejmě přenést na další MPP trackery (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 /10).

- **Položka nabídky: Všechny vstupy DC samostatně**



Obr. 7: Každá varianta připojení je možná k jednotlivým MPP trackerům

1 string k jednomu MPP trackeru	2 stringy k jednomu MPP trackeru	2 stringy přes Y-kabel a 1 string přímo k MPP trackeru	2 stringy přes Y-kabel k jednomu MPP trackeru
Max. 15 A / konektor (max. 30 A na MPP tracker)	Max. 20 A / konektor a tracker	Max. 10 A na string na Y-kabelu (max. 30 A na MPP tracker)	Max. 7,5 A na string na Y-kabelu (max. 30 A na MPP tracker)

Tab. 2: Elektrická data instalace

Legenda k Y-kabelu, varianta 3 a 4	Množství:	Min. 4 Y-kabely (vždy 2 PV+/ PV-) pro 2 stringy	Min. 2 Y-kabely (vždy 1 PV+/ PV-) pro 1 string
(1) PD-ED6/Y-120 (1+/2-) (2) PD-ED6/Y-120 (2+/1)		**POZOR! Podle zvolených FV modulů může být nutné jištění stringů. Řiďte se informacemi výrobce modulu.**	

Tab. 3: Omezení / možné příslušenství

- **Položka nabídky: Všechny DC vstupy paralelně**

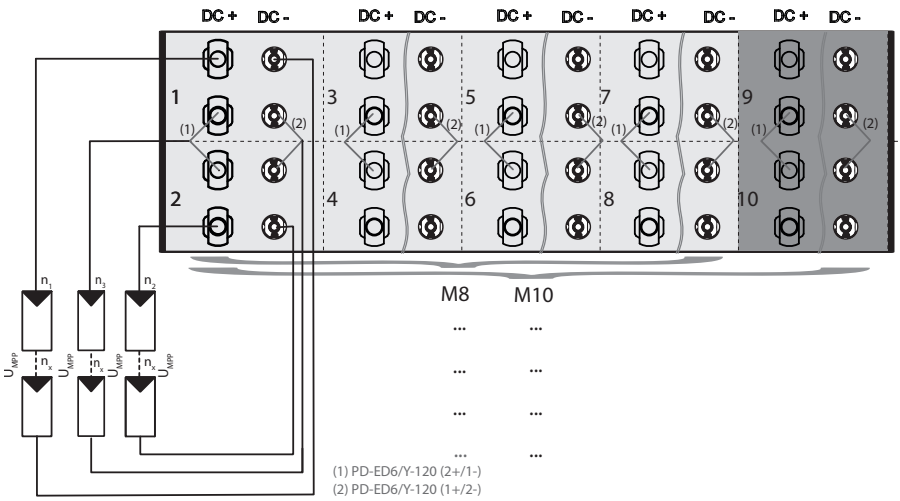
⚠ VAROVÁNÍ

Poškození přístroje v důsledku přetížených DC konektorů

Interní kabeláž není při DC paralelním provozu dimenzovaná na intenzitu proudu přes 20 A na jeden DC konektor.

› U žádného DC konektoru nesmí být překročen proud 20 A. Překročení může mít za následek vážné poškození přístroje.

› Na následujícím obrázku byly použity Y-kabely ke vzájemnému propojení 2 trackerů. Tato konfigurace musí být v případě použití přenesena na všechny další MPP trackery (3/4; 5/6; 7/8; 9/10).



Obr. 8: Schéma zapojení: 1 string paralelně přes 2 MPP trackery a vždy 1 string samostatně vždy na 1 MPP tracker

Omezení / potřebné příslušenství
Max. 20 A na Y-konektor ($_{n3}$)) a vždy 20 A na konektor (MPP tracker 1/$_{n1}$ & MPP tracker 2/$_{n2}$) (max. 30 A na MPP tracker)
10x (8x) Y-kabel (1x PV-/PV+)

Tab. 4: Elektrická data instalace

4.4.2 Připojení FV generátoru

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem!

Těžké poranění nebo smrt v důsledku dotyku přípojek pod proudem. Při dopadu záření na FV generátor vzniká na otevřených koncích DC vodičů stejnosměrné napětí.

› Vodičů FV generátoru se dotýkejte pouze v místě s izolací. Nedotýkejte se otevřených konců vodičů.

› Vyvarujte se zkratů.

› Nepřipojujte žádné svazky s uzemněním na zařízení.

› Přístroj nesmí být provozován se záporně nebo kladně uzemněnými moduly.

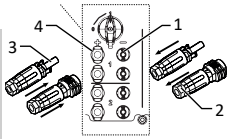
Připojení DC vedení

↻ FV generátor je dimenzován podle výkonových údajů zařízení.

1 Odstraňte záslepku z připojovacího konektoru stejnosměrného proudu.
UPOZORNĚNÍ: Na každý pár propojovacích konektorů lze připojit výkon podle použité hodnoty jištění vodiče.

2 Připojte FV generátor na propojovací konektor stejnosměrného proudu podle polarity FV generátoru na spodní straně zařízení.
UPOZORNĚNÍ: Zajistěte stupeň krytí IP66 uzavřením nepoužívaných konektorů záslepkami.

» Zařízení je propojeno s FV generátorem.



Obr. 9: Připojení na konektor

1	Konektor DC-
2	Uzávěr DC+
3	Uzávěr DC-
4	Konektor DC+

4.5 Vytvoření vyrovnání napětí

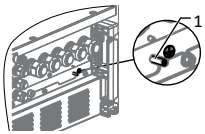
UPOZORNĚNÍ

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

↻ Přístroj je namontován na držáku.

1 Vedení pro vyrovnání potenciálu odizolujte.
2 Izolovaný kabel opatřete kruhovou kabelovým okem M8.
3 Vedení pro vyrovnání potenciálu položte na uzemňovací bod a upevněte ho maticí M8 a pojistnou podložkou [SW_13/ 10 Nm].
4 Zkontrolujte, zda jsou připojená vedení pevně usazena.

» Skříň je začleněná do vyrovnání napětí.



Obr. 10: Přídavný uzemňovací bod

1	Uzemňovací svorník

4.6 Připojení rozhraní

4.6.1 Přehled

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem!
Těžká poranění nebo smrt v důsledku použití přípojek rozhraní v rozporu s určením a nedodržení třídy ochrany III.

› Na proudové okruhy SELV (SELV: safety extra low voltage, bezpečnostní nízké napětí) se smí připojit jen jiné proudové okruhy SELV s třídou ochrany III.

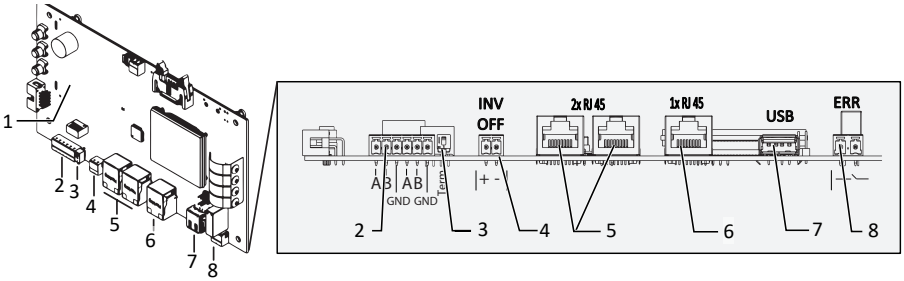
⚠ POZOR

Poškození přístroje elektrostatickým výbojem
Součástky uvnitř přístroje se mohou nenapravitelně poškodit statickým výbojem.

› Dodržujte opatření na ochranu před elektrostatickými výboji.

› Než se dotknete konstrukčního dílu, uzemněte se uchopením uzemněného předmětu.

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



Obr. 11: Komunikační deska (základní deska HMI)

1	Komunikační deska	5	Ethernet pro síťovou přípojku DHCP
2	RS485 – standard (Daisy Chain)	6	Ethernet – Jen pro uvedení do provozu pomocí statické IP (Start-up via LAN connection)
3	DIP přepínač - aktivovat zakončovací odpor	7	USB zdířka

4	INV OFF – přípojka pro externí komponentu síťové ochrany – 24 V(+/-20 %) / 1 A (min. 15 mA)	8	ERR – relé pro hlášení poruch

4.6.2 Připojení ethernetu

UPOZORNĚNÍ

Připojovací konektor kabelu RJ45 je větší, než otvor kabelové průchodky M25 ve vestavěném stavu. Proto před instalací odstraňte těsnicí vložku a protáhněte ethernetový kabel mimo kabelovou průchodku skrz 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 signalizační vedení.

4.7 Uzavření připojovacího prostoru

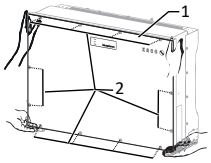
↻ Síťové připojení je připraveno.

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

2 Utáhněte do kříže všech 14 šroubů (2) krytu skříně (1) [T_25 / 4 Nm]

» Zařízení je namontováno a nainstalováno.

» Uveďte zařízení do provozu.



Obr. 12: Zavření krytu skříně

5 Konfigurace a ovládání

5.1 Signální prvky

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

LED dioda svítí | LED dioda bliká | LED dioda nesvítí

Provozní stav	Stav LED	Popis
Start		Zelená LED dioda „Provoz“ svítí, když je k dispozici střídavé a stejnosměrné napětí a současně je dostupný webový server. Pokud LED dioda bliká, není webový server ještě dostupný. Proces může trvat několik minut. Po ukončení blikání je přístroj připraven k napájení. Pokud LED dioda bliká i po 10 min., došlo k poruše interní komunikace.
Začátek napájení		Zelená LED dioda „Provoz“ svítí. Zelená LED dioda „Napájení“ svítí po uplynutí čekací doby specifické pro danou zemi*. Přístroj napájí do sítě. Úsekový spínač / přepínač rozhraní se slyšitelně připojí. **UPOZORNĚNÍ: Obě LED diody svítí i provozním režimu Q on Demand.**
Provoz napájení se sníženým výkonem		Zelená LED dioda „Provoz“ svítí. Zelená LED dioda „Napájení“ bliká, protože trvá některý z režimů: interní snížení výkonu, externí snížení výkonu, požadavek na jalový výkon nebo ostrovní provoz. Přístroj napájí do sítě. Úsekový spínač / přepínač rozhraní se slyšitelně připojí.
Provoz bez napájení		Zelená LED dioda „Provoz“ svítí.
Porucha		Nesvítí žádná LED dioda nebo svítí červená LED dioda „Porucha“. Porucha na zdroji stejnosměrného/střídavého napětí Podmíněné speciální případy: · Není k dispozici stejnosměrné napětí (např. rozpojen odpojovač stejnosměrného napětí) · Stejnosměrné napětí příliš nízké (<spouštěcí napětí) Je k dispozici stejnosměrné napětí (>spouštěcí napětí), ale komunikační spojení mezi frontend (ovládací jednotka) a backend (kontrolní jednotka) má poruchu nebo je přerušeno.

6 Příslušenství

6.1 Vypnutí střídače

Při použití vhodného střídače KACO se může uskutečnit vypnutí namísto přes úsekový spínač přes odpojovací relé integrované do střídačů a přes digitální výstup„Vypnout střídač“.

Informace k funkci „Vypnout střídač“: Viz příručka na www.kaco-newenergy.com/de/downloads v kategorii „Střídač pro větev solárních modulů“.

7 Údržba a odstranění závad

UPOZORNĚNÍ

Zaprotokolujte všechny údržbové práce v položce menu „Servis“: „Service Log“ (výjimka: obrazovka „user“). Konfigurace se uskutečňuje přes webové rozhraní.

7.1 Vizuální kontrola obsluhou

1 Zkontrolujte výrobek a vodiče, zda zevně nejsou viditelně poškozeny, a případně se řiďte podle indikace provozního stavu.
2 Při poškození informujte osobu, která prováděla instalaci.

8 Čištění

8.1 Provádí obsluha

⚠ POZOR

Nebezpečí poškození přístroje při čištění!

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

☞ Vyčištění skříně.

8.2 Provádí elektrikář s odbornými znalostmi

⚠ VAROVÁNÍ



Nebezpečí poraněním rozbíhajícími se ventilátory!
Pokud není přístroj úplně odpojen od zdroje napětí, může se ventilátor nenadále rozběhnout a uřezat končetiny nebo způsobit zranění.

- › Před zahájením prací na přístroji zajistěte, aby byl přístroj odpojený od všech zdrojů napětí.
- › Po odpojení od všech zdrojů napětí ještě počkejte minimálně 5 minut, než zahájíte údržbové práce.

Uvedené údržbové práce smí provádět pouze kvalifikovaný odborný personál. Další příslušné informace a informace k uvedeným činnostem údržby:

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

1 Vyčištění 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

⚠ POZOR



Ohrožení životního prostředí při nesprávné likvidaci
Zařízení i příslušný přepravní obal jsou z převážné části z recyklovatelných surovin.
Zařízení: Vadná zařízení ani příslušenství nepatří do domovního odpadu. Zajistěte, aby byla stará zařízení včetně příp. příslušenství odevzdána k řádné likvidaci.
Obal: Zajistěte, aby byl přepravní obal odevzdán k řádné likvidaci.

1 Általános tudnivalók



⚠ FIGYELMEZTETÉS

A készülék szakszerűtlen kezelése miatti veszély!
A teljes kézikönyvet olvassa el és vegye figyelembe.



TUDNIVALÓ

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

2 Biztonság

A kapott rövid útmutató a készülék alkotórésze.

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

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 testi épségét vagy életét fenyegető veszélyek alakulhatnak ki, illetve károk keletkezhetnek a terméken vagy más anyagi értékekben.

A készüléket kül- és beltérben történő alkalmazásra tervezték és csak olyan országokban szabad használni, amelyekre vonatkozóan engedélyezve van, vagy a KACO new energy és a hálózatüzemeltető jóváhagyta. [25]

A készülék csak abban az esetben üzemeltethető, ha fix bekötéssel csatlakozik a közüzemi elektromos hálózathoz. Az ország kiválasztásának és a hálózattípus kiválasztásának meg kell felelni a telepítési helynek és a hálózattípusnak.

A hálózati csatlakozáshoz teljesíteni kell a hálózatüzemeltető követelményeit. Ezen túlmenően a hálózati csatlakozás jogosultsága adott esetben az illetékes hatóságok engedélyezésén alapul.

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

2.2 Rendeltetésellenes 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 melletti alkalmazás
- kültéri használat, a teljes kézikönyv szerinti műszaki/környezeti adatokban megadott környezeti feltételeket nem teljesítve
- olyan feltételek mellett történő üzemeltetés, amelyek meghaladják a gyártó által előírtakat
- a DC csatlakozón 1 100 V feletti túlfeszültség
- a készülék módosítása
- sziget üzem

2.3 A készüléken lévő tudnivalók

A készüléken figyelmeztető címkét helyeztek el, lásd a címoldal ábráját.

1 A tudnivalókat gondosan el kell olvasni
2 Ne távolítsa el a figyelmeztető címkét.
3 A figyelmeztető címke hiánya vagy olvashatatlansága esetén: forduljon a KACO képviselőjéhez vagy kereskedőhöz.

- Cikkszám: 3016164

2.4 A személyzet képesítése

A kezelő csak a LED-eket figyelheti, szemrevételezéses ellenőrzést végezhet, és a készülék házát tisztíthatja. Minden más munkát csak villamossági szakember végezhet, lásd az alábbi oldalon megtalálható teljes kézikönyv leírását: www.kaco-newenergy.com/de/downloads

A villamossági szerelő szükséges képzettsége:

- Az elektromos készülékek és berendezések telepítésére és üzembe helyezésére vonatkozó képzettség.
- Az elektromos készülékek és berendezések telepítése és kezelése során fellépő veszélyek és kockázatok kezelésére vonatkozó képzés.

[25] **FIGYELMEZTETÉS! A készülék nem lakókörnyezetben történő használatra készült, és ilyen környezetben nem tudja biztosítani a rádióvétel megfelelő védelmét.**

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

2.5 Maradványkockázatok

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

A készülék vezetékeinek és/vagy kapcsainak/áramsínjeinek érintése súlyos vagy akár halálos sérüléseket okozhat.

- A készüléket a villamos bekötés előtt fixen fel kell szerelni.
- Tartson be minden biztonsági előírást és az illetékes energiaszolgáltató érvényben lévő műszaki csatlakoztatási feltételeit.
- A készülék felnyitását és karbantartását kizárólag elismert villamossági szerelő szakember végezheti el.
- Kapcsolja le a hálózati feszültséget a külső biztosíték kikapcsolásával.
- Ellenőrizze a teljes feszültségmentességet az összes AC- és DC vezetéken lakatfogó multiméterrel.
- Ki- és bekapcsoláskor a vezetékeket és/vagy a kapcsokat/áramsíneket megérinteni tilos!
- Üzem közben a készüléket zárt állapotban kell tartani.

Veszélyes feszültség két üzemi feszültség következtében

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

- A készülék felnyitását és karbantartását kizárólag elismert és a hálózatüzemeltető által arra 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 percet.

Kémiai korrózió miatti tűzveszély!

Elektrolitok (pl. kondenzvíz) megléte esetén a réz-áramsínek tönkretehetik az alumíniumot.

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

Égési sérülések veszélye a forró házrészek miatt!

A ház részei üzem közben felforrósodnak.

- Üzem közben csak a készülék házfedelét érintse meg.

Elektrosztatikus kisütés miatti készülékkárok

A készülék belsejében lévő alkatrészeket a statikus kisütés helyrehozhatatlanul károsíthatja.

- ESD óvintézkedések betartása.
- Az alkatrész megérintése előtt földelje le magát egy földelt tárgy megfogásával.

Anyagi károk kondenzvíz-képződés miatt

A nem megfelelő tárolás miatt a készülékben kondenzvíz képződhet, ami negatívan befolyásolhatja a készülék működését (pl. a környezeti feltételeken kívül eső tárolás vagy hidegből meleg környezetbe történő rövid idejű helyváltoztatás miatt).

- Az elektromos szerelés előtt ellenőrizze a belteret kondenzvíz szempontjából, szükség esetén törölje szárazra
- Tárolás a műszaki adatok szerint > Környezeti adatok - lásd a kézikönyvet http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads a „String váltóirányító“ kategória.

2.6 Felügyeleti és védelmi funkciók

A készülék az alábbi felügyeleti és védelmi funkciókkal rendelkezik:

- Hibaáram felügyelet - RCMU (Residual Current Monitoring Unit)
- Túlfeszültség-levezetők / varisztorok a teljesítmény-félvezetők védelméhez a hálózat- és generátoroldalról jelentkező, energiadús tranziensek 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
- ISO a generátor szigetelési hibájának felismeréséhez.
- Ívfényfelismerés („ARC-fault detection”) 2-2 MPP-követőnél az „L” modellváltozat esetében.

TUDNIVALÓ

A készülékben lévő túlfeszültség-levezetők / varisztorok, 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 megtámadhatják a készülék felületét!
Az időjárási tényezők hatására a levegő páratartalmával érintkezésbe kerülő gázok (pl. ammónia, kén stb.) komoly károkat okozhatnak a készülék házában.

› Ha a készülék gázoknak van kitéve, akkor azt minden esetben jól látható helyre kell felszerelni.
› Rendszeres szemrevételezéses ellenőrzést kell végezni.
› A ház felületére került nedvességet haladéktalanul el kell távolítani.
› Gondoskodni kell a telepítés helyének megfelelő szellőzéséről.
› A szennyeződéseket – különösen a szellőzőrácsokról – 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, elölről és oldalról kiegészítő segédeszköz nélkül jól hozzáférhető legyen.
- Kültéri használat esetén a KACO new energy azt javasolja, hogy védje a készüléket a közvetlen időjárási hatásoktól és a közvetlen napfénytől. Szerkezeti intézkedések (pl. szélfogó) megvalósítása az alkatrészek termikus felmelegedésének, korábbi amortizációjának, a ventilátorok nagyobb kopásának csökkentése érdekében.

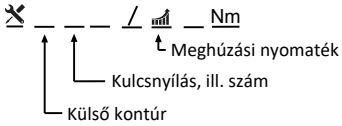
Szerelési felület

- 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 kézikönyvet az alábbi címen: www.kaco-newenergy.com/de/downloads

3.2 Alkalmazott szerszámok

Szimbólum	Csavarfej kontúr	Szimbólum	Csavarfej kontúr
W	Külső hatlap	A	Belső hatlap
T	Torx	S	Horony

Táb. 1: Szerszám-rövidítések jelmagyarázata



Áb. 1: Ábrázolási példa

3.3 A szerelési hely előkészítése

⚠ 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 kizárólag függőleges helyzetben szabad felszerelni.

› Ügyeljen a 10.5 fejezet ehhez kapcsolódó rajzaira.

Hajtogatott nyomtatvány használata fúrósablonként

↻ Készítsen elő ragasztócsíkokat (a szállítási terjedelem nem tartalmazza).

1 Nyissa szét a hajtogatott nyomtatványt a jobb alsó sarkánál, és simítsa ki az írásos belsejét.

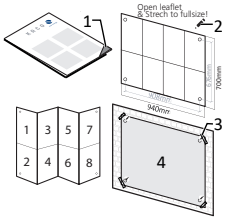
2 Helyezze a hajtogatott nyomtatványt a szerelési helyre, és rögzítse mind a négy sarkát ragasztócsíkkal.

3 Szükség esetén a helyzetet és a magasságot az [Lásd ábra] [▸ Oldal 000] szerint igazítsa be, valamint simítsa ki a hajtogatott nyomtatványt, hogy a furatképet pontosan be lehessen tartani. (Tűrés: 1mm!)

4 Válassza ki a fúrót, és fúrja ki az összes rögzítőfuratot a hajtogatott nyomtatványon található furatok szerint.

5 A fali tiplik elhelyezése után a hajtogatott nyomtatvány eltávolítható és visszahelyezhető a csomagolásba.

» A készülék a falra szereléshez előkészítve.



Áb. 2: Fúrósablon használata

1	Hajtogatott nyomtatvány fúrólyukakkal
2	Rajzoló toll (opcionális)
3	Ragasztócsíkok

4 Telepítés

4.1 A készülék kinyitása

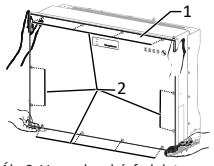
↻ A készülék a tartóra felszerelve.

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

☞ Oldja le a házfedelet (1) a 14 csavar (2) segítségével és óvatosan vegye le [T_30]

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

» Folytassa a készülék telepítésével.



Áb. 3: Vegye le a házfedelet

1	Házfedél
2	Rögzítőcsavarok

4.2 A villamos bekötés végrehajtása

4.3 A készülék csatlakoztatása az ellátóhálózathoz

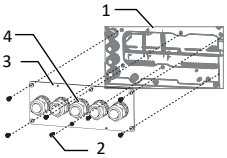
4.3.1 Hálózati csatlakozó előkészítése

↻ A csatlakozóvezeték 5 érrel (5 egyedi ér vagy többeres) max. 16 - 28 mm kábelkeresztmetszetig készen áll a készüléken.

↻ Az AC csatlakozás időigénye: 30 perc

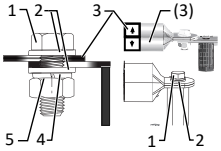
↻ A névl. hál. feszülts. megegyezik típustáblán található „VAC nom“ adattal.

1 A jobb hozzáférhetőségért: Oldja le az AC bemeneti lemezt a 6 csavar segítségével [T_30]
2 Oldja ki az AC csatlakozó és a PE földelés (Ground) kábelcsavarzatát [W_46].
3 Vegye ki a tömítődugókat.
4 Vezesse be az AC vezetékeket a kábelcsavarzatokon keresztül.
5 Csupaszítsa le az AC vezetékeket.
6 A földelő kábelt a földelő pontra kell helyezni, és a mellékelt csavarral, rugós alátéttel és alátéttel kell rögzíteni.
7 Préselje fel a kábelsarut.
8 Húzza rá a zsugorcsövet (nem tartozik a szállítási terjedelemhez) az AC vezeték gyűrűs kábelsarujának szárára.
Rögzítse a bemeneti lemezt a 6 csavar segítségével [T_30 / 6 Nm
TUDNIVALÓ: Fém csatlakozások használatakor fogazott alátéteket kell alkalmazni a burkolat földelésének biztosítása érdekében.



Áb. 4: AC bemeneti lemez leoldása

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



Áb. 5: AC csatlakozó előkészítése

1	Csavar
2	Alátét
3	Gyűrűs kábelsaru fent/lent
4	Rugós gyűrű
5	Anya

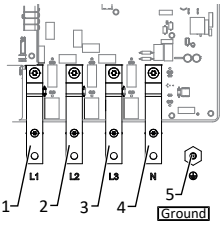
4.3.2 A hálózati bekötés végrehajtása

AC hálózati csatlakozás 4/5 pólusú

↻ A hálózati csatlakozás előkészítve.

1 A földelő kábelt a földelő pontra kell helyezni, és a mellékelt csavarral, rugós alátéttel és alátéttel kell rögzíteni. [W_17 / 10 Nm]. [26]
2 Tegye fel az L1 / L2 / L3 / N erek kábelsaruját a feliratozásnak megfelelően az áramsínre és rögzítse csavarral, anyával, rugós gyűrűvel és alátéttel (rögzítőelemek a szállítási terjedelemben) [W_17 / 30 Nm].
TUDNIVALÓ: TN-C rendszerekben csak négy vezető (L1, L2, L3, PE) megengedett. Az N vezető nem használható, és a PE-vel való összekötése tilos.
TUDNIVALÓ: Az FRGM változatban, amely méri az N vezetőt (pl. Franciaországban), az N vezetőt csatlakoztatni kell. Ezért ez az eszköz nem alkalmas TN-C rendszerekhez.
3 Opcionális: A kétsoros bemeneti lemez használatakor (lásd a tartozékokat) az ellentétes kialakítású kábelsarut a felső kábelsaru alá kell helyezni az L1 / L2 / L3 / N vezetékeken az áramsínen lévő jelölés szerint, és rögzíteni kell a csavarral, anyával, rugós gyűrűvel és alátéttel (rögzítőelemek a szállítási terjedelemben) [W_17 / 30 Nm].
4 FEllenőrizze, hogy az összes csatlakoztatott vezeték megfelelően rögzítve van-e.
5 Húzza meg az AC kábeltömítéseket [W_46 / 10 Nm].

» Az eszköz csatlakozik az elektromos hálózathoz.



Áb. 6: AC hálózati csatlakozó, 4/5-pólusú

1	L1 áramsín
2	L2 áramsín
3	L3 áramsín
4	N áramsín
5	PE földelési pont

TUDNIVALÓ

Vegye figyelembe a meglévő hálózati rendszer általános földelési ajánlását.

[26] TN-C-hálózatra történő csatlakoztatáskor a PEN földelőkábelt a Ground - földelési pontra kell csatlakoztatni.

TUDNIVALÓ

Ha az előírások külső hibaáram védőkapcsoló beszerelését határozzák meg, akkor A típusú hibaáram védőkapcsolót kell használni.
Ha B típusú hibaáram védőkapcsolót használ, a „Kompatibilitás a B – RCD típussal“ menüpontot aktiválni kell Configuration via web user interface. Ez kis mértékben befolyásolhatja a hatásfokot.
Ha valamelyik típust használják, annak legalább 1250 mA védelmi besorolással kell rendelkeznie.
Ha nem tudja, melyik típus a megfelelő, kérjük, lépjen kapcsolatba a szerelővel vagy a KACO new energy ügyfélszervizünkkel.

4.4 A PV generátor bekötése a készülékre

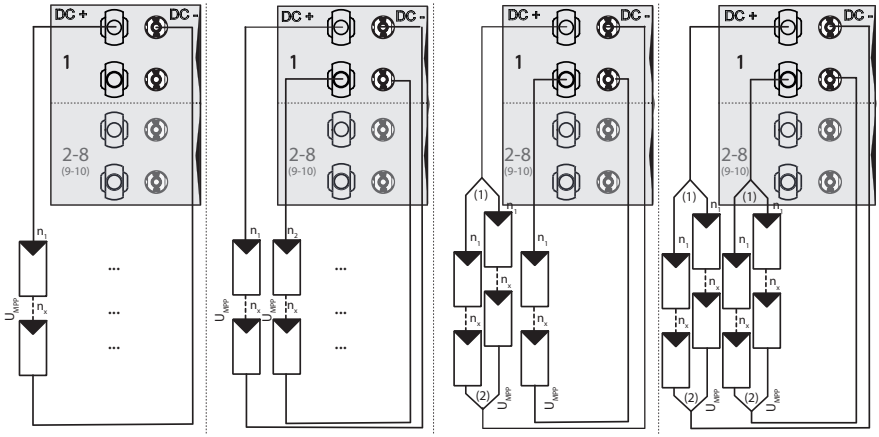
4.4.1 Javasolt szabványos kapcsolás

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Beschädigung des Gerätes durch gebrücktem PV-String Anschluss an einem MPP-Tracker
Unbenutzte MPP-Tracker können eine Spannung von 200V aufbauen, die auf der Web-Oberfläche angezeigt werden.

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

- **Menübevitel: Minden DC bemenet külön**



Áb. 7: Az egyes MPP-követőknél mindegyik csatlakoztatási változat lehetséges

1 string egy MPP-követőn	2 string egy MPP-követőn	2 string Y-kábelen keresztül és 1 string közvetlenül egy MPP-követőn	2 string Y-kábelen keresztül egy MPP-követőn
Max.15 A / csatlakozó (max. 30 A MPP-követőnként)	Max. 20 A / csatlakozó és követő	Max. 10 A stringenként az Y-kábelnél (max. 30 A MPP-követőnként)	Max. 7,5 A stringenként az Y-kábelnél (max. 30 A MPP-követőnként)

Táb. 2: A telepítés villamossági adatai

Jelmagyarázat 3. és 4. változatú Y-kábelekhez	Mennyiség:	Min. 4 Y-kábel (2-2 PV+/PV-csatlakozó) 2 ághoz	Min. 2 Y-kábel (1-1 PV+/PV-csatlakozó) 1 ághoz
(1) PD-ED6/Y-120 (1+/2-) (2) PD-ED6/Y-120 (2+/1)		**VIGYÁZAT! A választott PV-moduloknak megfelelően adott esetben ágbiztosítékokra lehet szükség. Tartsa be a modulgyártó által megadott információkat.**	

Táb. 3: Korlátozások / Lehetséges tartozékok

- **Menübevitel: Minden DC-bemenet párhuzamos**

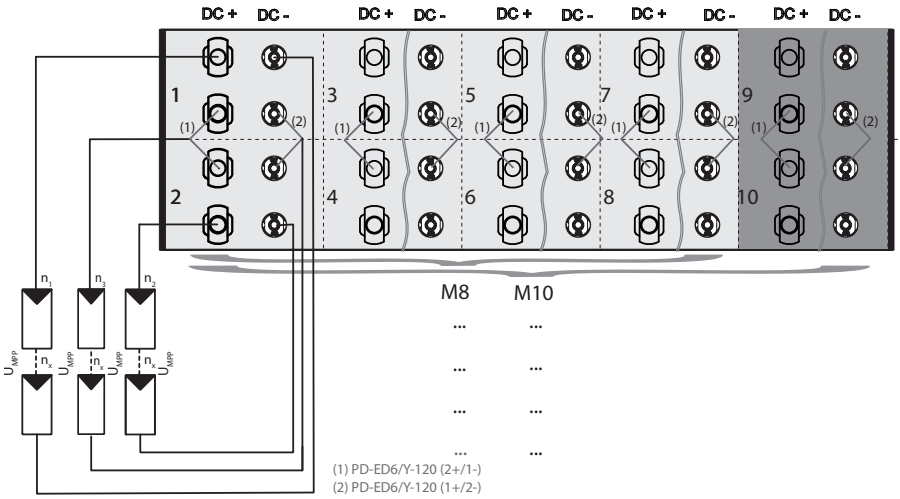
⚠ FIGYELMEZTETÉS

A készülék károsodhat a túlterhelt DC-csatlakozódugó miatt

DC párhuzamos üzemben a belső kábelezés nem képes arra, hogy DC-csatlakozódugónként 20 A feletti áramerősséget fel tudjon venni.

› Egyik DC-csatlakozódugónál sem szabad túllépni a 20 A áramot. A túllépés miatt a készülék súlyos mértékben károsodhat.

› Az alábbi ábrán Y-kábeleket használtak 2 követő összekapcsolásához. Ilyen jellegű használat esetén a konfigurációt át kell vinni minden további követőre (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 / 10) is.



Áb. 8: Csatlakoztatási minta: 1 string párhuzamosan 2 MPP-követőn keresztül és 1-1 string különválasztva 1-1 MPP-követőre

Korlátozás / Szükséges tartozékok
Max. 20 A az Y-csatlakozónál ($_{n3}$)) és 20-20 A a csatlakozónál (MPP-követő 1/$_{n1}$ és MPP-követő 2/$_{n2}$) (max. 30 A MPP-követőnként)
10x (8x) Y-kábel (1x PV-/PV+)

Táb. 4: A telepítés villamossági adatai

4.4.2 A PV generátor bekötése

⚠ VESZÉLY

Áramütés miatti életveszély!

A feszültség alatt álló csatlakozók érintése súlyos sérüléseket vagy halált okozhat. Ha a PV generátort napsugárzás éri, a DC vezetékek szabad végén egyenfeszültség van jelen.

› A PV generátor vezetékeit kizárólag a szigetelésnél fogja meg. Ne érintse meg a csupasz vezetékvégeket.

› Kerülje a rövidzárlat kialakulását.

› Ne csatlakoztasson ágakat földzárlattal a készüléken.

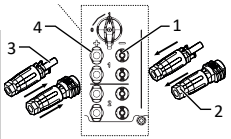
› A készüléket tilos negatív vagy pozitív földelésű PV-modulokkal üzemeltetni.

A DC vezeték csatlakoztatása

↻ A PV generátor a készülék teljesítményadatainak megfelelően van méretezve.

1 Távolítsa el a védősapkát a DC csatlakozódugókról.
TUDNIVALÓ: Csatlakozópáronként a teljesítmény nagysága a felhasznált vezetékág biztosítékméretének megfelelően csatlakoztatható.
2 Csatlakoztassa a PV generátort a DC csatlakozóra a PV generátor polaritásának megfelelően a készülék alsó oldalán.
TUDNIVALÓ: Biztosítsa az IP66 védettséget a használaton kívüli csatlakozók védősapkával történő lezárásával.

» Ezzel rákötötte a készüléket a PV generátorra.



Áb. 9: Csatlakozás a dugós csatlakozóhoz

1	DC- dugós csatlakozó
2	DC+ lezáró
3	DC- lezáró
4	DC+ dugós csatlakozó

4.5 Potenciálkiegyenlítés létrehozása

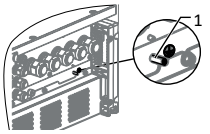
TUDNIVALÓ

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 kábelsaruval.
3 Helyezze a potenciálkiegyenlítő vezetéket a földelési pontra, és rögzítse kiegészítő M8 anyával és a biztosító alátéttel [W_13/ 10 Nm].
4 Ellenőrizze a bekötött vezeték rögzítettségét.

» A ház benne van a potenciálkiegyenlítésben.



Áb. 10: Kiegészítő földelési pont

1 Földelőcsapok

4.6 Az interfészek bekötése

4.6.1 Áttekintés

VESZÉLY

Áramütés miatti életveszély!
Az interfészcsatlakozók rendeltetésellenes használata és a III-as védelmi osztály be nem tartása súlyos vagy akár halálos sérüléseket okozhat.

› Az SELV áramkörökre (SELV: safety extra low voltage, biztonsági törpefeszültség) csak más, III-as védelmi osztályba tartozó SELV áramköröket szabad rákötni.

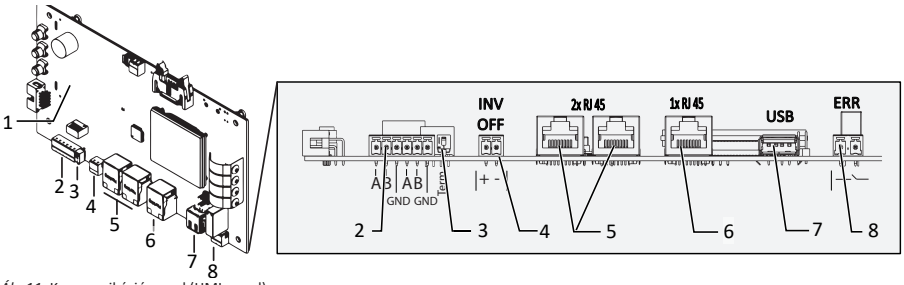
VIGYÁZAT

Elektrosztatikus kisütés miatti készülékkárok
A készülék belsejében lévő alkatrészeket a statikus kisütés helyrehozhatatlanul károsíthatja.

› ESD óvintézkedések betartása.

› Valamilyen földelt tárgy megfogásával földelje le magát, mielőtt valamelyik alkatrészhez hozzáér.

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



Áb. 11: Kommunikáció panel (HMI panel)

1	Kommunikációs panel	5	Ethernet a DHCP hálózati csatlakozáshoz

2	RS485 – szabvány (Daisy Chain)	6	Ethernet – csak statikus IP címes üzembe helyezéshez (Start-up via LAN connection)
3	DIP kapcsoló - lezáróellenállás aktiválása	7	USB aljzat
4	INV OFF - külső hálózatvédő összetevők csatlakozója - 24V(+/- 20%) /1A (min. 15mA)	8	ERR – zavarjelző relé

4.6.2 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 funkcióval 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 mindkét Ethernet-portjára.
2 Ellenőrizze a csatlakozókábel megfelelő rögzítését.

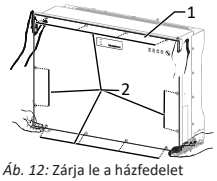
» További jelvezetékek csatlakoztatása.

4.7 A kapocsfedél lezárása

↻ A hálózati csatlakozás előkészítve.

1 Emelje fel a házfedelet a házra és csavarozza be lazán a rögzítőcsavarokat.
2 Húzza meg keresztben a házfedelet (1) mind a 14 csavarral (2) [T_25 / 4 Nm]

» Ezzel felszerelte és bekötötte a készüléket.
» Helyezze üzembe a készüléket.



Áb. 12: Zárja le a házfedelet

5 Konfigurálás és kezelés

5.1 Jelzőelemek

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

LED világít | LED villog | LED nem világít

Üzemállapot	LED állapot			Leírás
				
Indulás				A zöld „Üzem“ LED világít, ha van AC feszültség, a DC feszültségtől függetlenül, egyidejűleg elérhető a webszerver. Ha a LED villog, akkor a webszerver még nem érhető el. A folyamat néhány percet is igénybe vehet. A villogást követően a készülék kész a betáplálási üzemre. Ha a LED több mint 10 percig tovább villog, akkor zavar van a belső kommunikációban.
Betáplálás kezdete				A zöld „Üzem” LED világít. A zöld „Betáplálás” LED az országspecifikus várakozási idő* letelte után világít. A készülék betáplál a hálózatba. A sináthidaló / interfész kapcsoló hallhatóan bekapcsol. **TUDNIVALÓ: Mindkét LED Q on Demand üzemmódban is világít.**
Betáplálási üzem, csökkentett teljesítménnyel				A zöld „Üzem” LED világít. A zöld „Betáplálás” LED villog, mivel az alábbi üzemmódok egyike áll fenn: belső teljesítménycsökkentés, külső teljesítménycsökkentés, meddő teljesítmény kérés vagy sziget üzem. A készülék betáplál a hálózatba. A sináthidaló / interfész kapcsoló hallhatóan bekapcsol.
Nincs betáplálási üzem				A zöld „Üzem” LED világít.
Zavar				Nincs LED, vagy vörös „Zavar” LED világít. AC/DC forrás üzemzavara Feltételes különleges esetek: · 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.

6 Tartozékok

6.1 Inverter Off

Megfelelő KACO váltóirányító használata esetén a kikapcsolásra sináthidaló helyett a váltóirányítóba épített hálózati leválasztó relével és az „Inverter OFF“ digitális kimenettel is sor kerülhet.

Információk az „Inverter Off” funkcióval kapcsolatban: Lásd a kézikönyvet: www.kaco-newenergy.com/de/downloads „String váltóirányító“ részben.

7 Karbantartás és hibaelhárítás

TUDNIVALÓ

Jegyzőkönyvezzen minden karbantartási tevékenységet a „Szerviz” menü bejegyzésben: „Szerviz napló“ (Kivétel: „user“ felület). A konfiguráció a webes felületen végezhető el.

7.1 A kezelő általi vizuális ellenőrzés

1 Ellenőrizze a terméket és a vezetékeket látható külső sérülések szempontjából, és adott esetben ügyeljen az üzemállapot kijelzőre.
2 Sérülésnél hívjon szerelőt.

8 Tisztítás

8.1 A kezelő által

⚠ VIGYÁZAT

Tisztítás közben a készülék megsérülhet!

- › Ne használjon sűrített levegőt vagy magasnyomású tisztítót.
- › A ventilátorburkolaton vagy a készülék felső oldalán lerakódott laza port rendszeresen távolítsa el 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 leválhatja 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 Üzemen 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 tartozékai nem kerülhetnek háztartási hulladék közé. Gondoskodjon a kiszolgált készülékek és adott esetben tartozékainak szabályszerű ártalmatlanításáról.

Csomagolás: Gondoskodjon a szállítási csomagolás szabályszerű ártalmatlanításáról.

1 Indicații generale



⚠ AVERTIZARE

Pericol provocat de manevrarea greșită a aparatului!
Citiți și respectați manualul în întregime.



INDICAȚIE

Acest ghid sumar 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 ondulor FV fără transformator, care transformă curentul continuu al generatorului FV în curent alternativ trifazic conform cu rețeaua și alimentează curentul alternativ trifazic în rețeaua electrică locală.

Aparatul este construit conform standardelor tehnice de actualitate și regulilor tehnice de securitate consacrate. Cu toate acestea pot apărea pericole pentru integritatea corporală și pentru viața utilizatorului sau terților persoane, respectiv prejudicii ale produsului și altor bunuri materiale, dacă produsul este utilizat impropriu.

Aparatul este prevăzut pentru utilizarea în zona exterioară și interioară și poate fi utilizat numai în țările pentru care a fost avizat sau pentru care a fost validat de către KACO new energy și administratorul rețelei. [27]

Aparatul poate fi exploatat numai în cazul unui racord fix la rețeaua electrică locală. Alegerea țării și tipului de rețea trebuie să corespundă amplasamentului și tipului de rețea.

Pentru racordul la rețea trebuie să fie transpuse cerințele administratorului rețelei. Autorizarea pentru racordul la rețea se supune, după caz, suplimentar, aprobării autorităților de competența 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 capacitățile 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 tronsoanelor 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 prestabilite de producător
- Supratensiune la racordul CC de peste 1.100 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: 3016164

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

Calificarea necesară a specialistului electrician:

- Instruire pentru instalarea și punerea în funcțiune a aparatelor și instalațiilor electrice.

[27] **AVERTIZARE! Aparatul nu este prevăzut pentru utilizarea în zone rezidențiale și nu poate asigura o protecție adecvată a recepției radio în astfel de zone.**

- Școlarizare pentru evitarea pericolelor și riscurilor la instalarea și operarea aparatelor și instalațiilor electrice.
- Cunoștințe privind modul de funcționare și exploatarea unui ondulor
- 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 competența respectivă.
- Încredințați deschiderea și întreținerea curentă a aparatului exclusiv unui specialist electrician autorizat.
- Deconectați tensiunea de rețea prin dezactivarea elementele de siguranță externe.
- Verificați lipsa tensiunii cu un ampermetru cu clești la toți conductorii CA și CC.
- La deconectare și conectare nu atingeți conductorii și/ sau bornele/șinele de curent.
- Țineți închis aparatul aflat în funcțiune.

Tensiune periculoasă din cauza a două tensiuni de lucru

Vătămări grave sau accidente mortale din cauza atingerii conductorilor și/ sau bornelor/șinelor de curent din aparat.
Timpul de descărcare a condensatoarelor este de până la 5 minute.

- Încredințați deschiderea și întreținerea curentă a aparatului exclusiv unui specialist electrician autorizat și avizat de administratorul rețelei de alimentare.
- Respectați indicațiile de pe eticheta de avertizare atașată pe carcasa aparatului.
- Înainte de deschiderea aparatului: Debranșați de la surse partea CA și CC și așteptați cel puțin 5 minute.

Pericol de incendiu provocat de coroziunea chimică!

În cazul electroliților existenți (de ex. apa de condens), aluminiul poate fi distrus din cauza șinei de curent din cupru.

- Papucii de cablu trebuie să fie adecvați pentru materialul pentru conductori utilizat și pentru șinele de curent din cupru.
- În cazul utilizării papucilor de cablu din aluminiu, utilizați papuci de cablu cu cositorire galvanică sau papuci de cablu AL/CU, precum și șaibe AL/CU potrivite.

Pericol de provocare a arsurilor din cauza părților fierbinți ale carcasei!

Părți ale carcasei pot deveni fierbinți pe parcursul funcționării.

- Pe parcursul funcționării atingeți numai capacul carcasei de la aparat.

Deteriorarea aparatului prin descărcare electrostatică

Componentele din interiorul aparatului se pot deteriora ireparabil din cauza descărcării statice.

- Acordați atenție măsurilor de protecție ESD.
- Înainte de atingerea unei componente, realizați legătura la pământ prin contactul cu un obiect legat la pământ.

Prejudicii materiale din cauza apei de condens formate

Din cauza depozitării greșite se poate forma apă de condens în aparat care influențează negativ funcția aparatului (de ex. din cauza depozitării în afara condițiilor de mediu sau schimbării pentru scurt timp a amplasamentului dintr-un mediu rece într-unul cald).

- Înainte de instalarea electrică, verificați compartimentul interior cu privire la posibilă apă de condens și, dacă este cazul, lăsați să se usuce suficient
- Depozitarea corespunzător datelor tehnice > datelor de mediu - a se vedea manualul http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads la categoria „Onduloare String“.

2.6 Funcții de monitorizare și protecție

În aparat sunt integrate următoarele funcții de monitorizare și protecție:

- Sistem de monitorizare a protecției contra curenților vagabonzi - RCMU (Residual Current Monitoring Unit)
- Descărcător de supratensiune / varistor pentru protecția semiconductorilor de putere în cazul 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

- Detecția rețelelor insulare (Anti-islanding) conform normelor în vigoare
- Detecția ISO a unui defect de izolație la generator.
- Detecție arc electric (ARC-Fault detection) cu câte 2 trackere MPP la bei varianta model „L“.

INDICAȚIE

În cazul aparatului racordat, descărcătoarele 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 aparatele cu descărcător 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 carcasă.
› Acordați atenție unei ventilări suficiente la locul de instalare.
› Înlăturați imediat impuritățile, în special la ventilații.
› În caz de nerespectare, prejudiciile materiale la aparat nu sunt acoperite de prestațiile de garanție.

INDICAȚIE

Accesul personalului de întreținere curentă în caz de 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.
- Circulație neobstrucționată a aerului.
- În apropierea solului, ușor accesibilă din față și lateral fără mijloace ajutătoare.
- În zona exterioară, KACO new energy recomandă protejarea aparatului împotriva expunerii directe la intemperii și la radiația solară. Acest lucru se realizează prin măsuri constructive (de ex. spații intermediare între zonele exterioare și cele interioare) pentru a diminua încălzirea termică a componentelor, reducerea prematură a sarcinii de funcționare, uzura mai mare a ventilatoarelor.

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

Simbol	Contur cap șurub	Simbol	Contur cap șurub
W	Cap hexagonal	A	Imbus hexagonal
T	Torx	S	Fantă

Tab. 1: Legendă descrierea prescurtărilor sculelor

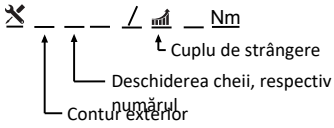


Fig. 1: Model de reprezentare

3.3 Pregătirea locului de montaj

⚠ AVERTIZARE

Pericol în cazul utilizării materialelor de fixare inadecvate!

În cazul utilizării unor materiale de fixare inadecvate, aparatul poate cădea și vătăma grav persoane aflate în fața aparatului.

- › Utilizați numai material de fixare corespunzător substratului de montaj. Utilizați materialul de fixare din pachetul de livrare numai pentru zidărie și beton.
- › Montați aparatul exclusiv suspendat vertical.
- › Aveți în vedere desenul aferent din capitolul 10.5.

Utilizați pliantul ca șablon de găurire

↻ Țineți la îndemână benzile adezive (neinclus în pachetul de livrare).

1 Deschideți pliantul din colțul din dreapta jos și neteziți partea etichetată din interior.

2 Ridicați pliantul la locul de montare și fixați-l cu benzi adezive la toate cele patru colțuri.

3 După caz, aliniați poziția și înălțimea în conformitate cu [A se vedea figura] [▶ Pagina 000] și neteziți pliantul pentru a respecta exact șablonul găurilor. (toleranță: 1mm!)

4 Selectați burghiul și executați toate orificiile de fixare în conformitate cu găurile din pliant.

5 După instalarea diblurilor, pliantul poate fi îndepărtat și pus înapoi în ambalaj.

» Aparatul este pregătit pentru montarea pe perete.

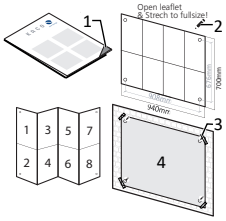


Fig. 2: Utilizare șablon de găurire

1	Pliant cu găuri perforate
2	Creion de desen (opțional)
3	Benzi adezive

4 Instalarea

4.1 Deschiderea aparatului

↻ Aparat montat pe suport.

↻ Ștergeți cu o cârpă eventuala umiditate de pe rama capacului carcasei.

☞ Desfaceți capacul carcasei (1) la cele 14 șuruburi (2) și detașați-l cu precauție [T_30]

☞ La depunerea capacului carcasei, aveți în vedere ca garniturile și conductorii optici să nu se deterioreze sau să se murdărească.

» Continuați cu instalarea aparatului.

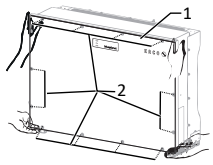


Fig. 3: Detașarea capacului carcasei

1	Capac carcasă
2	Șuruburi de fixare

4.2 Efectuarea branșamentului electric

4.3 Racordarea aparatului la rețeaua de alimentare

4.3.1 Pregătirea racordului la rețea

↻ Conductorul de racord cu 5 fire (5 fire individuale sau multifilar) cu secțiunea max. a cablului până la 16 - 28 mm se află pregătit la aparat.

↻ Timpul necesar pentru racordul CA: 30 min

↻ Tensiunea nominală a rețelei coincide cu valoarea indicată pe plăcuța de fabricație „VCA nom“.

1 Pentru o mai bună accesibilitate: Desfaceți placa de intrare CA la cele 6 șuruburi [T_30]
2 Desfaceți pasajul de cablu cu filet pentru racordul CA și pământarea PE (Ground) [W_46].
3 Extrageți dopul de etanșare.
4 Introduceți conductorii CA prin pasajele de cablu cu filet.
5 Dezizolați conductorii CA.
6 Decojiți firele individuale pentru L1 / L2 / L3 (ABC) și PE (împământare) (FRGM: conductor neutru (N)) astfel încât firele și izolația să poată fi presate în butoiul papucului de cablu.
7 Presați papucul de cablu.
8 Trageți furtunul fretat (neinclus în pachetul de livrare) peste tija papucului de cablu cu inel al conductorului CA.
Fixați placa de intrare prin intermediul celor 6 șuruburi [T_30 / 6 Nm
INDICAȚIE: La utilizarea conexiunilor metalice, trebuie plasate șaibe zimțate pentru a asigura împământarea carcasei.

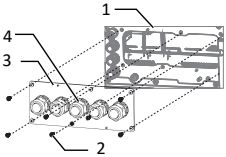


Fig. 4: Desfacerea plăcii de intrare CA

1	Baza carcasei – partea CA
2	Șuruburi pentru fixare
3	Placă de intrare
4	Pasaj de cablu cu filet

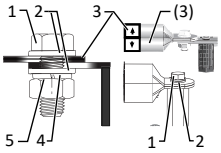


Fig. 5: Pregătirea racordului CA

1	Șurub
2	Șaibă
3	Papuc inelar de cablu sus/jos
4	Inel elastic
5	Piuliță

4.3.2 Efectuarea racordului la rețea

Conexiune cu 4/5 conductori, sisteme TN, TT

↻ Conexiunea la rețea este pregătită.

1 Cablu de împământare trebuie așezat pe punctul de împământare și fixat cu șurubul, șaiba elastică și șaiba furnizate [W_17 / 10 Nm]. [28]
2 Așezați papucul de cablu al firelor L1 / L2 / L3 / N corespunzător inscripționării la șina de curent și fixați cu șurub, piuliță, inel de siguranță și șaibă (elementele de fixare incluse în pachetul de livrare) [W_17 / 30 Nm].
INDICAȚIE: În sistemele TN-C sunt permiși doar patru conductori (L1, L2, L3, PE). Conductorul N rămâne neutilizat, iar puntea cu PE este interzisă.
INDICAȚIE: În varianta FRGM, care măsoară conductorul N (de exemplu, în Franța), conductorul N trebuie conectat. Prin urmare, acest dispozitiv nu este potrivit pentru sistemele TN-C.
3 Opțional: În cazul utilizării plăcii de intrare pe două rânduri (a se vedea accesoriile), papucul de cablu configurat opus trebuie așezat sub papucul superior de cablu la firele L1 / L2 / L3 / N corespunzător inscripționării la șina de curent și fixat cu șurub, piuliță, inel de siguranță și șaibă (elementele de fixare incluse în pachetul de livrare) [W_17 / 30 Nm].
4 Verificați fixarea tuturor cablurilor conectate.
5 Strângeți etanșările cablurilor AC. [W_46 / 10 Nm].

» Dispozitivul este conectat la rețeaua electrică.

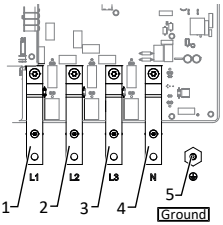


Fig. 6: Conexiune de rețea AC 4/5 poli

1	Șină de curent L1
2	Șină de curent L2
3	Șină de curent L3
4	Șină de curent N
5	Punct de pământare PE

INDICAȚIE

Acordați atenție recomandării generale de pământare pentru sistemul de rețea existent.

[28] În cazul unui racord într-o rețea TN-C, cablul de legare la pământ PEN trebuie racordat la punctul de pământare Ground.

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.
Dacă se utilizează un întrerupător de curent rezidual B, trebuie activată rubrica de meniu "Compatibilitate cu tipul B - RCD" Configuration via web user interface. Acest lucru poate influența ușor randamentul.
În cazul utilizării unuia dintre aceste tipuri, acesta trebuie să aibă un indice de protecție de cel puțin 1250mA.
Dacă aveți întrebări cu privire la tipul adecvat, vă rugăm să luați legătura cu instalatorul sau cu serviciul nostru pentru clienți KACO new energy.

4.4 Racordarea generatorului FV la aparat

4.4.1 Schema de montaj standard recomandată

⚠ AVERTIZARE

Deteriorarea aparatului prin racordarea conexiunii stringurilor FV la un tracker MPP
Trackerele MPP neutilizate pot genera o tensiune de 200 V, care este afișată pe interfața web.

- Toate stringurile FV se vor distribui pe aparat în mod egal, dacă este posibil.
- Stringurile FV trebuie să fie racordate separat și selectate și activate în punctul de meniu „Configurație CC”. O intrare de CC configurată incorect va deteriora aparatul.
- 2 stringuri pe un tracker MPP trebuie să aibă aceeași tensiune. ($U_{n1\text{-}nx} = U_{n2\text{-}nx} / U_{n3\text{-}nx} = U_{n4\text{-}nx}$)
- Tensiunea la nivelul trackerelor MPP poate fi diferită. Acestea sunt alimentate de trackere MPP separate, care funcționează independent (trackere 1 / 2).
- În următoarele imagini sunt prezentate în scop exemplificativ două trackere MPP (1/2) cu stringuri FV aplicate. Această configurare se transmite în mod identic la celelalte trackere MPP (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 / 10).

- **Punct de meniu: Toate intrările de CC separate**

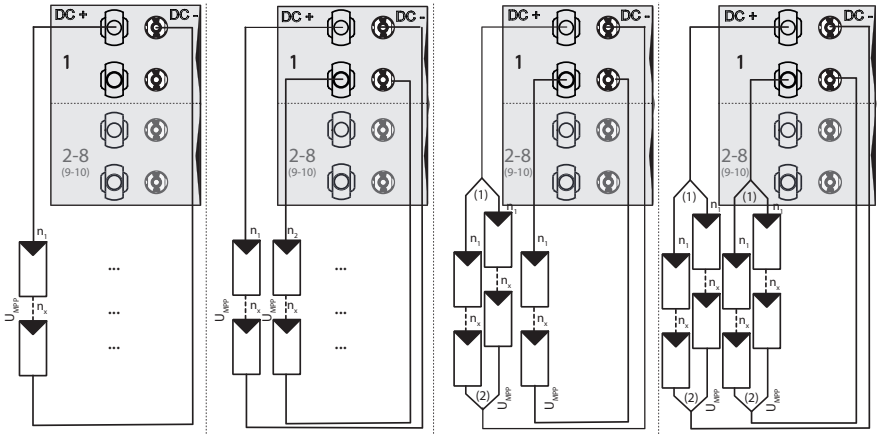


Fig. 7: Este posibilă fiecare variantă de racordare la trackerele MPP individuale

1 string la un tracker MPP	2 stringuri la un tracker MPP	2 stringuri prin cablul Y și 1 string direct la un tracker MPP	2 stringuri prin cablul Y la un tracker MPP
Max.15 A/fișă (max. 30 A pentru fiecare tracker MPP)	Max. 20 A/fișă și tracker	Max. 10 A per string la cablul Y (max. 30 A pentru fiecare tracker MPP)	Max. 7,5 A per string la cablul Y (max. 30 A pentru fiecare tracker MPP)

Tab. 2: Date electrice privind instalarea

Legendă privind cablul Y, varianta 3&4	Cantitate:	Minim 4 cabluri Y (fiecare de 2 PV+/PV-) pentru 2 linii	Minim 2 cabluri Y (fiecare de 1 PV+/PV-) pentru 1 linie
(1) PD-ED6/Y-120 (1+/2-) (2) PD-ED6/Y-120 (2+/1)		**PRECAUȚIE! În funcție de modulele FV alese sunt necesare siguranțe de șir, după caz. Acordați atenție informațiilor producătorului modulelor.**	

Tab. 3: Limitări/Accesorii posibile

- **Punct de meniu: Toate intrările de CC paralele**

⚠ AVERTIZARE

Deteriorarea aparatului prin suprasolicitarea conectorilor CC

În regimul paralel CC, cablajul intern nu este configurat pentru a suporta o intensitate a curentului de peste 20 A per conector CC.

› Niciunul dintre conectorii CC nu poate depăși o intensitate a curentului de 20 A. Depășirea acestei valori poate produce prejudicii la aparat.

› În următoarea imagine sunt utilizate cabluri Y pentru conectarea a 2 trackere. În cazul utilizării, această configurare trebuie să se transmită la toate celelalte trackere (3/4; 5/6; 7/8; 9/10).

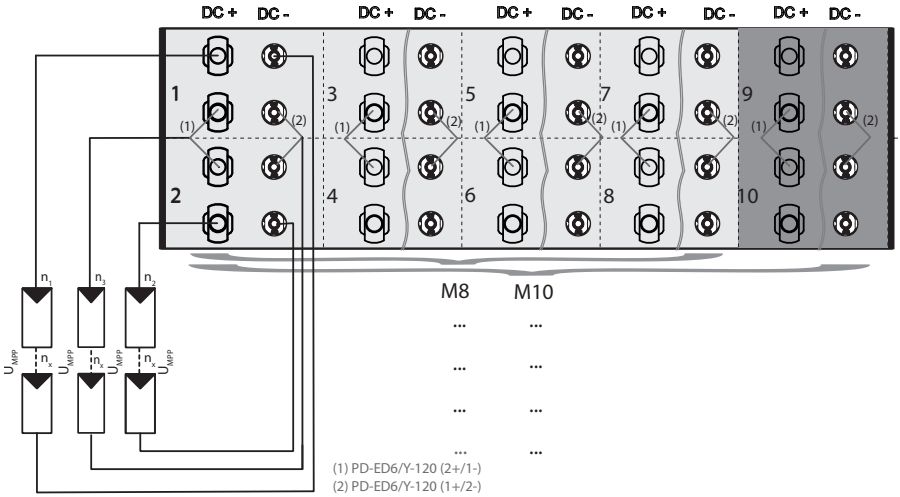


Fig. 8: Schemă de conectare: 1 string paralel prin trackerul 2 MPP și câte 1 string separat pe fiecare tracker 1 MPP

Limitări/Accesorii necesare
Max. 20 A la fișa Y ($_{n3}$)) și câte 20 A la fișă (tracker MPP 1/$_{n1}$ & tracker MPP 2/$_{n2}$) (max. 30 A la fiecare tracker MPP)
10x (8x) cablu Y (1x PV-/PV+)

Tab. 4: Date electrice privind instalarea

4.4.2 Racordarea generatorului FV

⚠ PERICOL

Pericol de moarte din cauza electrocutării!

Vătămări grave sau accidente mortale din cauza atingerii racordurilor aflate sub tensiune. În caz de radiație la generatorul FV este prezentă o tensiune continuă la capetele deschise ale conductorilor CC.

› Atingeți conductorii generatorului FV numai în zona izolației. Nu atingeți capetele deschise ale conductorilor.

› Evitați scurtcircuitul.

› Nu conectați la aparat liniile cu pământare.

› Aparatul nu poate funcționa cu module FV legate la pământ negativ sau pozitiv.

Racordarea conductorului de CC

↻ Generatorul PV dimensionat conform datelor de putere ale aparatului.

1 Îndepărtați căpăcelul de protecție de la fișele de conexiune CC necesare.
INDICAȚIE: Pentru fiecare pereche de conectori, mărimea puterii poate fi racordată în funcție de mărimea siguranței de string utilizate.

2 Racordați generatorul PV la conectorii de CC în conformitate cu polaritatea generatorului PV de pe partea inferioară a aparatului.
INDICAȚIE: Asigurați gradul de protecție IP66 prin închiderea conectorilor neutilizați cu capace de protecție.

» Aparatul este racordat la generatorul FV.

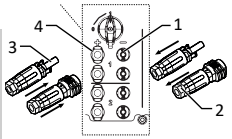


Fig. 9: Racordare la conectori

1	CC- Conector
2	CC+ Închizător
3	CC- Închizător
4	CC + Conector

4.5 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 Dezizolați conductorul pentru egalizarea potențialului.

2 Prevedeți conductorul izolat cu un papuc de cablu cu inel M8.

3 Așezați conductorul pentru egalizarea potențialului pe punctul de pământare și fixați cu o piuliță M8 și șaibă de siguranță suplimentară [W_13/ 10 Nm].

4 Verificați stabilitatea conductorului racordat.

» Carcasa este inclusă în egalizarea potențialului.

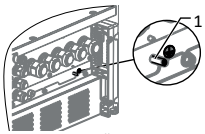


Fig. 10: Punct de pământare suplimentar

1 Bolț de pământare

4.6 Racordarea interfețelor

4.6.1 Vederea de ansamblu

PERICOL

Pericol de moarte din cauza electrocutării!
Vătămări grave sau accidente mortale din cauza utilizării neconforme cu destinația a conectorilor pentru interfețe și nerespectarea clasei de protecție III.

› La circuitele electrice SELV (SELV:safety extra low voltage, tensiune de siguranță scăzută) se pot racorda numai alte circuite electrice SELV cu clasa de protecție III.

PRECAUȚIE

Deteriorarea aparatului prin descărcare electrostatică
Componentele din interiorul aparatului se pot deteriora ireparabil din cauza descărcării statice.

› Acordați atenție măsurilor de protecție ESD.

› Pământați-vă înainte să atingeți o componentă, realizând legătura la pământ prin contactul cu un obiect legat la pământ.

Toate interfețele se află pe placa electronică de comunicație (placa electronică HMI) în partea interioară a carcasei.

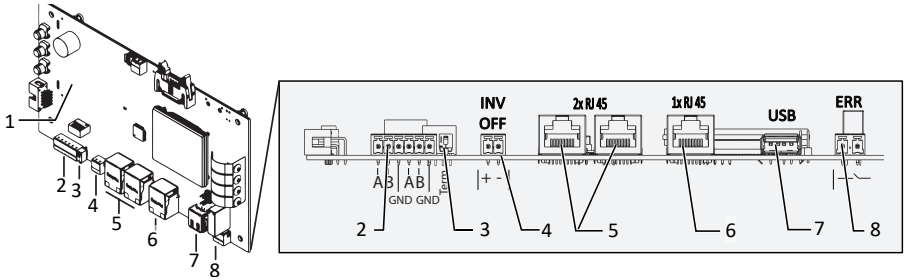


Fig. 11: Placă electronică de comunicație (placa electronică HMI)

1	Placă electronică de comunicație	5	Ethernet pentru conexiunea pentru rețea DHCP

2	RS485 –Standard (Daisy Chain)	6	Ethernet – numai pentru punerea în funcțiune prin intermediul unui IP static (Start-up via LAN connection)
3	Comutator DIP - activarea impedanței terminației	7	Mufă USB
4	INV OFF - racord pentru componenta externă de protecție a rețelei - 24V(+/- 20%) /1A (cel puțin 15mA)	8	ERR – releu de semnalizare a defecțiunilor

4.6.2 Racordarea 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 încrucișate, cât și montate 1:1.

↻ Cablul de conexiune în partea interioară a aparatului.

1 Cuplați cablul Ethernet la unul din cele două porturi Ethernet de pe placa electronică de comunicație.

2 Verificați stabilitatea la cablul de conexiune.

» Racordați alți conductori de semnal.

4.7 Închiderea zonei de racord

↻ Racordul la rețea este pregătit.

1 Ridicați capacul carcasei pe carcasă și înșurubați liber șuruburile de fixare.

2 Strângeți în cruce capacul carcasei (1) cu toate cele 14 șuruburi (2) [T_25 / 4 Nm]

» Aparatul este montat și instalat.

» Puneți aparatul în funcțiune.

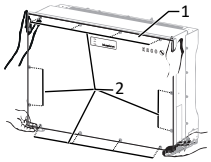


Fig. 12: Închiderea capacului carcasei

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 de status			Descriere
				
Start				LED-ul verde „Funcționare“ se aprinde dacă există tensiune CA și CC și dacă concomitent serverul web este accesibil. Dacă LED-ul se aprinde intermitent, serverul web încă nu este accesibil. Procesul poate să dureze câteva minute. După aprinderea intermitentă, aparatul este pregătit pentru alimentare. Dacă LED-ul continuă să se aprindă intermitent mai mult de 10 minute, comunicația internă este perturbată.
Început alimentare				LED-ul verde „Funcționare“ se aprinde. LED-ul verde „Alimentare“ se aprinde după expirarea timpului de așteptare specific țării de utilizare*. Aparatul alimentează în rețea. Comutatorul de cuplare / Interfaceswitch comută cu zgomot specific. **INDICAȚIE: Cele două LED-uri se aprind de asemenea în modul de funcționare Q on Demand.**
Regim de alimentare cu putere redusă				LED-ul verde „Funcționare“ se aprinde. LED-ul verde „Alimentare“ se aprinde intermitent, deoarece este prezent unul din modurile de funcționare: reducere internă a puterii, reducere externă a puterii, solicitare putere reactivă sau regim insular. Aparatul alimentează în rețea. Comutatorul de cuplare / Interfaceswitch comută cu zgomot specific.
Regim de nealimentare				LED-ul verde „Funcționare“ se aprinde.
Defecțiune				Niciun LED aprins sau LED-ul roșu „Defecțiune“ aprins. Defecțiune la sursa CA/CC Cazuri speciale condiționate: · Nu există tensiune CC (de ex. separatorul CC deschis) · Tensiunea CC prea scăzută (<tensiunea de pornire) Tensiunea CC este prezentă (>tensiunea de pornire), dar conexiunea de comunicație dintre Frontend (unitatea de operare) și Backend (unitatea de control) este perturbată sau întreruptă.

6 Accesorii

6.1 Inverter Off

În cazul utilizării unor 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 defecțiunilor

INDICAȚIE

Protocolați toate activitățile de întreținere curentă în înregistrarea de meniu „Service“: „Service Log“ (excepție: interfața grafică „user“). Configurația se realizează prin intermediul interfeței grafice web.

7.1 Controlul vizual efectuat de operator

1 Controlați produsul și conductorii cu privire la deteriorări vizibile la exterior și, dacă este cazul, acordați atenție indicatorului stării de funcționare.
2 În cazul unor deteriorări înștiințați instalatorul.

8 Curățarea

8.1 De către operator

⚠ PRECAUȚIE

Deteriorarea aparatului prin curățare!

› Nu utilizați aer comprimat sau 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 membrele.

› Înainte de executarea lucrărilor la aparat, asigurați-vă că aparatul este decuplat de la toate sursele de tensiune.

› După decuplarea de la toate sursele de tensiune, mai așteptați încă 5 minute înainte de începerea activităților de întreținere curentă.

Executarea activităților de întreținere curentă este permisă numai personalului de specialitate calificat. Informații suplimentare în acest sens și referitoare la activitățile de întreținere curentă enumerate:

A se vedea manualul la http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads la categoria „Onduloare String“.

1 Curățați corpul de răcire.
2 Înlocuiți ventilatorul.
3 Înlocuiți sistemului de protecție la supratensiune.
4 Deconectați aparatul în vederea întreținerii curente/remedierii defecțiunilor.

9 Scoaterea din funcțiune, demontarea și eliminarea ca deșeu

⚠ PRECAUȚIE



Poluarea mediului în caz de eliminare necorespunzătoare ca deșeu

Atât aparatul cât și ambalajul de transport aferent constau preponderent din materii prime reciclabile.
Aparatul: Aparatele defecte ca și accesoriile nu-și au locul printre deșeurile menajere. Asigurați condițiile ca aparatele vechi și, după caz, accesoriile existente să fie eliminate ca deșeu în conformitate cu prescripțiile.
Ambalajul: Asigurați condițiile ca ambalajul de transport să fie eliminat ca deșeu în conformitate cu prescripțiile.

1 Yleiset ohjeet



⚠ VAROITUS

Laitteen virheellisestä käsittelystä johtuva vaara!
Lue koko käsikirja ja noudata sitä.



OHJE

Nämä lyhyet ohjeet tukevat sinua laitteen käsittelyssä. Nämä lyhyet ohjeet eivät korvaa kuvausta, joka on täydellisessä käsikirjassa osoitteessa www.kaco-newenergy.com/de/downloads

2 Turvallisuus

Mukana toimitetut lyhyet ohjeet kuuluvat osana laitteeseen.

☞ Lue lyhyet ohjeet, noudata niitä ja säilytä ne aina saatavilla.

2.1 Määräystenmukainen käyttö

Laite on muuntajaton PV-vaihtosuuntain, joka muuntaa PV-generaattorin tasavirran verkkoon sopivaksi kolmivaihevaihtovirraksi ja syöttää kolmivaihevaihtovirran julkiseen sähköverkkoon.

Laite 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.

Laite on tarkoitettu ulko- ja sisäkäyttöön, ja sitä saa käyttää vain maissa, joissa se on sallittu tai jossa KACO new energy ja verkko-operaattori ovat hyväksyneet sen. [29]

Laitetta saa käyttää vain kiinteästi julkiseen sähköverkkoon liitettynä. Maan ja verkkotyypin valintojen on vastattava sijaintipaikkaa ja verkkotyyppiä.

Verkkoliitäntää varten on noudatettava verkko-operaattorin vaatimuksia. Lisäksi verkkoliitäntään vaaditaan mahdollisesti viranomaisten suostumus.

Tyyppikilven on oltava pysyvästi kiinni tuotteessa ja luettavassa kunnossa.

2.2 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.
- liikkuva käyttö
- käyttö räjähdysvaarallisissa tiloissa
- käyttö suorassa auringonpaisteessa, sateessa tai myrskyllä tai muissa rankoissa ympäristöolosuhteissa
- käyttö ulkona muissa kuin täydellisen käsikirjan teknisissä/ympäristötiedoissa kuvatuissa ympäristöolosuhteissa
- käyttö valmistajan ohjeiden vastaisesti
- yli 1 100 V:n ylijännite DC-liitännässä
- laitteen muuttaminen
- saarekekäyttö

2.3 Laitteeseen liittyviä ohjeita

Laitteeseen on kiinnitetty varoitustarra, katso kuvaa nimiölehdellä.

1 Lue ohjeet huolellisesti
2 Älä irrota varoitustarraa.
3 Jos varoitustarra puuttuu tai on lukukelvoton, ota yhteyttä KACO-edustajaan tai -kauppiaaseen.

- Tuote numero: 3016164

2.4 Henkilöstön pätevyysvaatimukset

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

Pätevyysvaatimukset sähköalan ammattilaisille:

- Koulutus sähkölaitteiden ja -laitosten asennukseen ja käyttöönottoon.
- Koulutus sähkölaitteiden ja -laitosten asennukseen ja käyttöön liittyvien vaarojen ja riskien tuntemiseen.
- Vaihtosuuntaimen toimintatapojen ja käytön tuntemus
- IP-pohjaisten verkkoprotokollien tuntemus

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

- Modbus-eritelmän tunteminen
- SunSpec Modbus -eritelmien tunteminen
- 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 liittimien/virtakiskojen koskettamisesta voi seurata vaikea loukkaantuminen tai jopa kuolema.

- Ennen sähkökytkentää laite on asennettava tukevasti paikalleen.
- Noudata kaikkia turvallisuusmääräyksiä ja vastuullisen energiahuoltoyhtiön voimassa olevia teknisiä liittymäehtoja.
- Laitteen saa avata ja huoltaa vain hyväksytty sähköalan ammattilainen.
- Katkaise verkkojännite poistamalla ulkoiset sulakkeet käytöstä.
- Varmista virranmittauspihdeillä kaikkien AC- ja DC-johtojen täydellinen virrattomuus.
- Älä koske johtoihin äläkä liittimiin/virtakiskoihin kytkiessäsi laitetta pois päältä ja päälle.
- Pidä laite suljettuna käytön aikana.

Vaarallinen jännite kahden käyttöjännitteen vuoksi

Laitteen johtojen ja/tai liittimien/virtakiskojen koskettamisesta voi seurata vaikea loukkaantuminen tai jopa kuolema. Kondensaattorien purkautumisaika on enintään viisi minuuttia.

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

Kemiallisesta korroosiosta johtuva tulipalovaara!

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

- Kaapelikenkien on oltava sopivat käytettävälle johdinmateriaalille ja kuparivirtakiskoille.
- Alumiinikaapelikenkiä käytettäessä suosittelemme galvaanisesti tinattujen kaapelikenkien tai AL-/CU-kaapelikenkien sekä sopivien AL-/CU-aluslaattojen käyttöä.

Kotelon kuumista osista johtuva palovammojen vaara!

Kotelon osat saattavat kuumentua käytössä.

- Älä koske käytön aikana muualle kuin laitteen kotelon kanteen.

Laite voi vaurioitua sähköstaattisen purkauksen vuoksi

Staattinen purkaus voi vahingoittaa laitteen sisäosia peruuttamattomasti.

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

Muodostuva kondenssivesi voi aiheuttaa omaisuusvahinkoja

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

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

2.6 Valvonta- ja suojaustoiminnot

Laitteeseen on integroitu seuraavat valvonta- ja suojaustoiminnot:

- Vikavirtasuojan valvonta - RCMU (Residual Current Monitoring Unit)
- Ukkosenjohdatin / varistori tehopuolijohdinten suojaksi suurenergiaisilta transienteilta verkon ja generaattorin puolelta
- Laitteen lämpötilan valvonta
- EMC-suodatin tuotteen suojaamiseen suuritaajuuksisilta verkon häiriöiltä
- Verkon puolen varistorit maata vasten tuotteen suojaamiseksi räjähdys- ja syöksyimpulsseilta
- Saarekeverkon tunnistus (Anti-islanding) asianmukaisten standardien mukaisesti
- Generaattorin eristysvian ISO-tunnistus.
- Valokaaritunnistus (ARC-Fault detection), kulloinkin 2 MPP-seurainta malliversiossa ”L”.

OHJE

Laitteen sisältämät ylijännitesuojat/varistorit vaikuttavat sähköjärjestelmän eristysvastustestiin normien HD 60364-6 / IEC 60364-6 mukaisesti matalajänniteasennuksessa - osa 6: Tarkistus.
IEC 60364-6 6.4.3.3 kuvaa 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 räjähdyksistä johtuva hengenvaara
Syttyvästä tai räjähtävästä materiaalista laitteen lähellä johtuvasta palosta voi aiheutua vaikeita loukkaantumisia.

› Laitetta ei saa asentaa räjähdysalttiille alueille tai herkästi syttyvien aineiden lähelle.

⚠ HUOM.

Kaasut, jotka säästä johtuvaan ilmankosteuteen yhdistettyinä reagoivat voimakkaasti pinnoilla, voivat aiheuttaa omaisuusvahinkoja!
Laitteen kotelo voi vaurioitua pahoin kaasujen (esim. ammoniakki, rikki) ja säästä johtuvan ilmankosteuden vuoksi.

› Jos laite joutuu alttiiksi kaasuille, asennus on tehtävä näkyvälle paikalle.
› Tee silmämääräisiä tarkastuksia säännöllisin väliajoin.
› Poista kosteus kotelon pinnalta viipymättä.
› Huolehdi asennuspaikan riittävästä ilmanvaihdosta.
› Poista lika viipymättä etenkin ilmanvaihtokanavista.
› Ellei tätä ohjetta noudateta, takuu ei kata laitteeseen syntyviä vaurioita.

OHJE

Huoltohenkilöstön pääsy huoltotilanteissa
Epäsuotuisista rakenteellisista tai asennusteknisistä olosuhteista aiheutuvat ylimääräiset kulut laskutetaan asiakkaalta.

Asennustila

- mahdollisimman kuiva, hyvin tuuletettu, poistolämpö on johdettava pois laitteesta.
- esteetön ilmankierto.
- lähellä lattiaa paikassa, johon pääsee hyvin edestä ja sivulta ilman ylimääräisiä apuvälineitä.
- Ulkona KACO new energy suosittelee laitteen suojaamista säältä ja suoralta auringonpaisteelta. Toteutus rakenteellisilla toimenpiteillä (esim. tuulikaapeilla) osien lämpösäteilyn, tehon pienenemisen ja tuulettimien suuremman kulumisen vähentämiseksi.

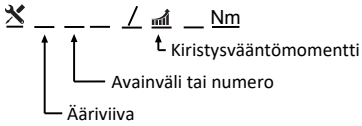
Asennuspinta

- riittävä kantavuus
- käytettävissä asennus- ja huoltotöitä varten
- lämmönkestävää materiaalia (jopa 90 °C)
- vaikeasti syttyvä
- Vähimmäisetäisyydet asennuksen yhteydessä: Katso täydellinen käsikirja osoitteesta www.kaco-newenergy.com/de/downloads

3.2 Käytettävät työkalut

Symboli	Ruuvinkannan muoto	Symboli	Ruuvinkannan muoto
$\times_W$	Ulkokuusiokanta	$\times_A$	Kuusiokolo
$\times_T$	Torx	$\times_S$	Ura

Taul. 1: Kuvateksti Työkalujen lyhenteiden kuvaus



Kuva 1: Esitysmalli

3.3 Asennuspaikan valmistelu

⚠ VAROITUS

Vaara käytettäessä sopimatonta asennusmateriaalia!

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

› Käytä vain asennuspintaan sopivaa asennusmateriaalia. Käytä mukana olevaa asennusmateriaalia vain muuraukseen ja betoniin.

› Asenna laite aina riippumaan pystyasentoon.

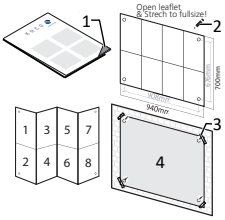
› Huomioi tätä koskeva piirustus luvussa 10.5.

Käytä taitelehteä porausmallineena

↻ Pidä tarralappuja valmiina (eivät sisälly toimitukseen).

1 Kiinnitä taitelehti oikeaan alakulmaan ja silota merkintöjä sisältävä sisäpuoli.
2 Nosta taitelehti asennuspaikalle ja kiinnitä se tarralapuilla kaikista neljästä kulmasta.
3 Tarkista tarvittaessa sijainti ja korkeus kohdan [Katso kuvaa] [▶ Sivu 000] mukaisesti ja silota taitelehti rei'ityksen pitämiseksi täsmällisenä. (Toleranssi: 1 mm!)
4 Valitse pora ja poraa kaikki kiinnitysreiät taitelehden reikien mukaisesti.
5 Kun seinätapit on asetettu, taitelehti voidaan poistaa ja asettaa takaisin pakkaukseen.

» Laite on valmisteltu seinäasennusta varten.



Kuva 2: Käytä porausmallinetta

1	Taitelehti poranreikineen
2	Piirustuskynä (valinnainen)
3	Tarralaput

4 Asennus

4.1 Laitteen avaaminen

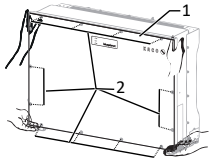
↻ Laite asennettu telineeseen.

↻ Pyyhi mahdollinen kosteus kotelon kannesta liinalla.

☞ Irrota kotelon kansi (1) avaamalla 14 ruuvia (2) ja nosta se varovasti paikaltaan [🔧T_30]

☞ Varmista kotelon kantta poistaessasi, etteivät tiivisteet ja valonjohtimet vaurioidu tai likaannu.

» Jatka laitteen asennuksella.



Kuva 3: Poista kotelon kansi

1	Kotelon kansi
2	Kiinnitysruuvit

4.2 Sähköliitännän tekeminen

4.3 Laitteen liittäminen jakeluverkkoon

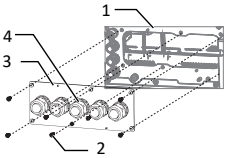
4.3.1 Verkkoliitännän valmistelu

↻ Laitteessa on valmiina liitäntäjohto, jossa on 5 johdinta (5 yksittäistä johdinta tai useita johtimia), joiden poikkileikkaus on enintään 16 - 28 mm.

↻ AC-liitäntään tarvittava aika: 30 min

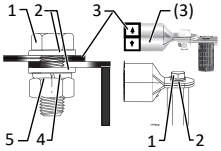
↻ Verkon nimellisjännite vastaa tyyppikilven ”VAC nom” -merkintää.

1 Käytettävyyden parantamiseksi: Irrota AC-tulolevy avaamalla kuusi ruuvia [T_30]
2 Avaa AC-liitännän ja PE-maadoituksen (Ground) johdon ruuvikiinnitys [W_46].
3 Poista tiivistystulppa.
4 Vie AC-johdot sisään johtojen ruuvikiinnityksistä.
5 Poista AC-johtojen eristys.
6 Kuori L1 / L2 / L3 (ABC) ja PE (maa) (FRGM: nollajohto (N)) yksittäiset johdot siten, että säikeet ja eristys voidaan puristaa kaapelikenkiin.
7 Paina kaapelikenkää.
8 Vedä kutistekalvo (ei sisälly toimitukseen) AC-johdon silmukkakaapelikengän rungon päälle.
Kiinnitä tulolevy kuudella ruuvilla [T_30 / 6 Nm
OHJE: Metalliruuveja käytettäessä on laitettava hammastetut aluslevyt kotelon maadoituksen varmistamiseksi.



Kuva 4: Irrota AC-tulolevy

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



Kuva 5: AC-liitännän valmistelu

1	Ruuvi
2	Laatta
3	Silmukkakaapelikenkä ylhäällä/alhaalla
4	Jousirengas
5	Mutteri

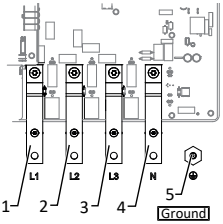
4.3.2 Verkkoliitännän tekeminen

4/5-johtiminen liitäntä, TN-, TT-järjestelmät

↻ Verkkoliitäntä on valmisteltu.

1 Maadoituskaapeli on asetettava maadoituspisteeseen ja kiinnitettävä mukana toimitetulla ruuvilla, jousialuslevyllä ja aluslevyllä. [W_17 / 10 Nm]. [30]
2 Aseta johdinten L1 / L2 / L3 / N kaapelikenkä virtakiskon tekstin mukaisesti ja kiinnitä ruuvilla, mutterilla, jousirenkaalla ja laatalla (kiinnitysosat sisältyvät toimitukseen) [W_17 / 30 Nm].
OHJE: TN-C-järjestelmissä sallitaan vain neljä johdinta (L1, L2, L3, PE). N-johdin jää käyttämättä, eikä sen yhdistäminen PE:hen ole sallittua.
OHJE: FRGM-versiossa, joka mittaa N-johdinta (esim. Ranskassa), N-johdin on kytkettävä. Siksi tämä laite ei sovellu TN-C-järjestelmiin.
3 Valinnainen: Kaksirivistä tulolevyä käytettäessä (ks. lisävarusteet) vastakkaisesti konfiguroitu kaapelikenkä on kiinnitettävä ylemmän kaapelikengän alle johtimiin L1 / L2 / L3 / N virtakiskon tekstin mukaisesti ja kiinnitettävä ruuvilla, mutterilla, jousirenkaalla ja laatalla (kiinnitysosat sisältyvät toimitukseen) [W_17 / 30 Nm].
4 Tarkista kaikkien liitettyjen johtojen tiiviys.
5 AC- Kiristä AC-kaapeliläpiviennit [W_46 / 10 Nm].

» Laite on liitetty sähköverkkoon.



Kuva 6: AC-verkkoliitäntä 4/5-napainen

1	L1 Virtakisko
2	L2 Virtakisko
3	L3 Virtakisko
4	N Virtakisko
5	PE Maadoituspiste

OHJE

Huomioi käytettävän verkkojärjestelmän yleinen maadoitussuositus.

[30] TN-C-verkkoon kytkettäessä PEN-maadoitusjohto on kytkettävä Ground-maadoituspisteeseen.

OHJE

Jos asennusmääräyksen mukaan tarvitaan ulkoinen vikavirtasuojakytkin, on valittava A-tyypin vikavirtasuojakytkin.
Jos käytetään vikavirtasuojakytkintä B, on aktivoitava valikkokohta ”Yhteensopivuus tyypin B – vikavirtasuoja” kanssa Määritys verkkokäyttöliittymän kautta. Näin voidaan vaikuttaa hieman hyötysuhteeseen.
Käytettäessä jotain näistä tyypeistä sen suojaussuureen on oltava vähintään 1250 mA.
Jos sinulla on kysyttävää sopivasta tyypistä, ota yhteyttä asentajaan tai KACO new energy -asiakaspalveluun.

4.4 Liitä PV-generaattori laitteeseen

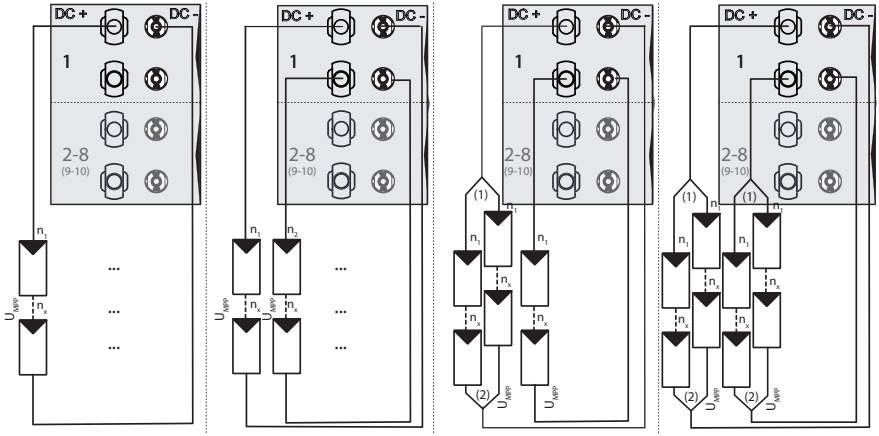
4.4.1 Suositeltu vakiokytkentä

⚠ VAROITUS

Laitevaurio, joka johtuu sillatun PV-nauhan liitännästä yhteen MPP-seuraimeen
Käyttämättömät MPP-seuraimet voivat muodostaa 200 V:n jännitteen, joka näkyy verkkokäyttöliittymässä.

- Jaa kaikki PV-nauhat mahdollisimman tasaisesti laitteeseen.
- PV-nauhat on liitettävä yksitellen ja valittava ja aktivoitava valikkokohdasta ”DC-konfigurointi”. DC-tulo, jota ei ole konfiguroitu oikein, johtaa laitteen vaurioitumiseen.
- Yhdessä MPP-seuraimessa olevalla 2 nauhalla on oltava sama jännite. ($U_{n1\text{-}nx} = U_{n2\text{-}nx} / U_{n3\text{-}nx} = U_{n4\text{-}nx}$)
- MPP-seuraimien jännite voi olla eri. Niihin syöttö tapahtuu erillisistä, itsenäisesti toimivista MPP-seuraimista (MPP-seurain 1 / 2).
- Seuraavissa kuvissa kahteen MPP-seuraimeen (1/2) on liitetty esimerkinomaisesti PV-nauhat. Tämä konfiguraatio voidaan luonnollisesti siirtää muihin MPP-seuraimiin (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 /10).

- **Valikkokohta: Kaikki DC-tulot erotettu**



Kuva 7: Jokainen liitäntäversio mahdollinen yksittäisissä MPP-seuraimissa

1 nauha yhteen MPP-seuraimeen	2 nauhaa yhteen MPP-seuraimeen	2 nauhaa Y-kaapelin kautta ja 1 nauha suoraan yhteen MPP-seuraimeen	2 nauhaa Y-kaapelin kautta yhteen MPP-seuraimeen
Maks.15 A / pistoke (maks. 30 A per MPP-seurain)	Maks. 20 A / pistoke ja seurain	Maks. 10 A per nauha Y-kaapelissa (maks. 30 A per MPP-seurain)	Maks. 7,5 A per nauha Y-kaapelissa (maks. 30 A per MPP-seurain)

Taul. 2: Asennuksen sähköiset tiedot

Selitys – Y-kaapeli, versio 3&4	Määrä:	Vähintään 4 Y-kaapelia (2 per PV+/PV-) 2 linjaa varten	Vähintään 2 Y-kaapelia (1 per PV+/PV-) 1 linjaa varten
(1) PD-ED6/Y-120 (1+/2-) (2) PD-ED6/Y-120 (2+/1)		**HUOM.! Linjasulakkeet voivat olla pakollisia valittujen PV-moduulien mukaan. Huomioi moduulivalmistajan tiedot.**	

Taul. 3: Rajoitukset / mahdolliset lisävarusteet

- **Valikkokohta: Kaikki DC-tulot rinnakkain**

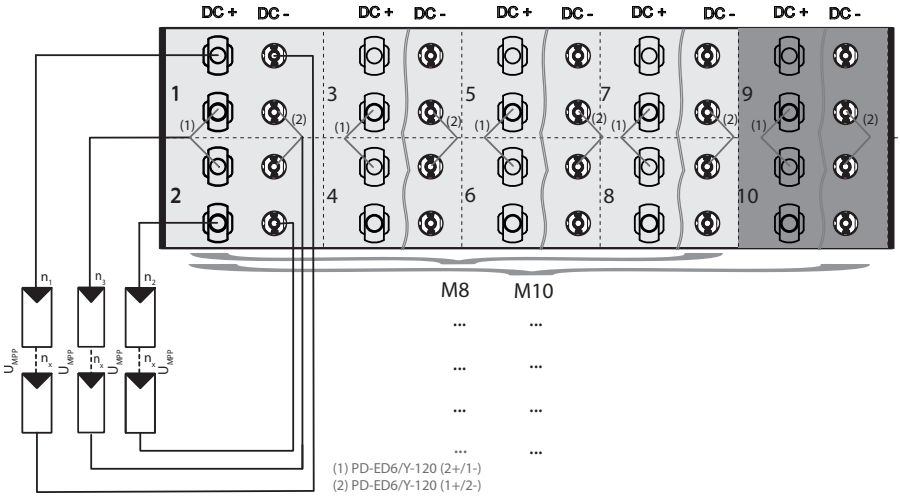
⚠ VAROITUS

Laiteen vaurioituminen DC-pistokeliitännän ylikuormituksen vuoksi

DC-rinnakkaiskäytössä sisäistä johdotusta ei ole tarkoitettu vastaanottamaan virtaa yli 20 A per DC-pistokeliitäntä.

› Virta ei saa olla yli 20 A per DC-pistokeliitäntä. Ylityksestä voi seurata vakavia laitevaurioita.

› Seuraavassa kuvassa on käytetty 2 seurainta on kytketty yhteen Y-kaapeleilla. Jos tätä konfiguraatiota käytetään, sitä on käytettävä kaikissa muissa seuraimissa (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 / 10).



Kuva 8: Kytkentäkaavio 1 nauha rinnakkain 2 MPP-seuraimen kautta ja 1 nauha erotettuna aina 1 MPP-seuraimeen

Rajoitus / tarvittavat lisävarusteet
Maks. 20 A Y-pistokkeessa ($_{n3}$) ja 20 A per pistoke (MPP-seurain 1/$_{n1}$ & MPP-seurain 2/$_{n2}$) (maks. 30 A per MPP-seurain)
10 x (8 x) Y-kaapeli (1 x PV-/PV+)

Taul. 4: Asennuksen sähköiset tiedot

4.4.2 PV-generaattorin liittäminen

⚠ VAARA

Sähköiskusta johtuva hengenvaara!

Jännitteisten liitäntöjen koskettamisesta voi seurata vaikea loukkaantuminen tai jopa kuolema. Säteilyn kohdistuessa PV-generaattoriin DC-johtojen avoimissa päissä on tasajännite.

› Tartu PV-generaattorin johtoihin vain eristyksen kohdalta. Älä koske johtojen avoimiin päihin.

› Vältä oikosulkuja.

› Älä liitä laitteeseen johtoja, joissa esiintyy maavuotoa.

› Laitetta ei saa käyttää negatiivisesti tai positiivisesti maadoitetuilla PV-moduuleilla.

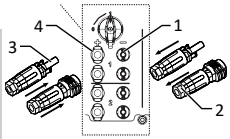
DC-johdon liittäminen

↻ PV-generaattori on mitoitettu laitteen tehotietojen mukaan.

1 Poista suojakorkit tarvittavista DC-liittimistä.
OHJE: Pistokeliitäntäparista riippuen liitettävä suorituskyky riippuu käytettävästä linjasulakekoosta.

2 Liitä PV-generaattori DC-liittimeen laitteen alapuolella olevan PV-generaattorin napaisuuden mukaan.
OHJE: Varmista IP66-suojaustaso sulkemalla käyttämättömät pistokeliitännät suojakorkeilla.

» Laite on yhdistetty PV-generaattoriin.



Kuva 9: Liitäntä liittimeen

1	DC-liitin
2	DC+-sulku
3	DC—sulku
4	DC+-liitin

4.5 Potentiaalitasauksen suorittaminen

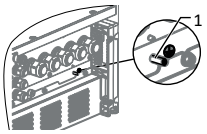
OHJE

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_13/ 10 Nm].
4 Varmista, että liitetty johto on tukevasti paikallaan.

» Kotelo on mukana potentiaalitasauksessa.



Kuva 10: Lisämaadoituspiste

1 Maadoituspultti

4.6 Liitäntöjen liittäminen

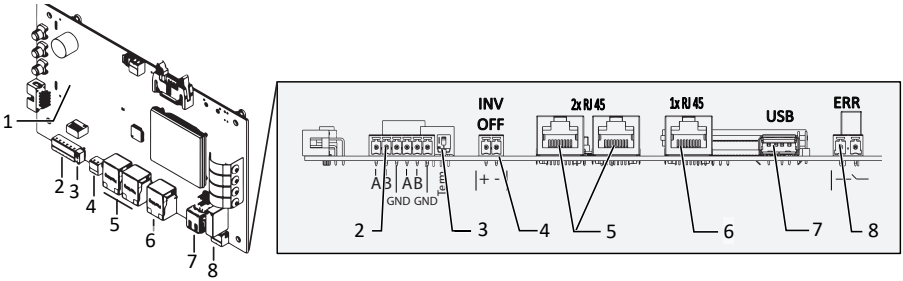
4.6.1 Yleiskuva

VAARA

Sähköiskusta johtuva hengenvaara!
Liitäntöjen määräystenvastaisesta käytöstä ja suojausluokan III noudattamatta jättämisestä voi seurata vaikea loukkaantuminen tai jopa kuolema.

› SELV-virtapiireihin (SELV: safety extra low voltage, turvallinen pienoisjännite) saa liittää vain muita suojausluokan III SELV-virtapiirejä.

Kaikki liitännät ovat tiedonsiirtopiirikortissa (HMI-piirikortissa) kotelon sisäpuolella.



Kuva 11: Tiedonsiirtopiirikortti (HMI-piirikortti)

1	Tiedonsiirtopiirikortti	5	Ethernet DHCP-verkkoliitäntää varten
2	RS485 – standardi (Daisy Chain)	6	Ethernet – Vain staattisen IP-osoitteen avulla tapahtuvaan käyttöönottoon ()
3	DIP-kytkin - Kuormitusvastuksen aktivointi	7	USB-liitin
4	INV OFF – Ulkoisten verkonsuojakomponenttien liitäntä - 24 V(+/- 20 %) / 1 A (väh. 15 mA)	8	ERR – Vikailmoitusrele

4.6.2 Liitä Ethernet

OHJE

RJ45-kaapelin liitin on suurempi kuin M25-ruuvikiinnityksen aukko asennettuna. Irrota siksi tiiviste kokoonpanosta ja vie Ethernet-kaapeli ruuvikiinnityksen ulkopuolella tiivisteen läpi.

OHJE

Käytä sopivaa kategorian 7 verkkojohtoa. Kahden laitteen välinen enimmäisetäisyys on 100 m (328 jalkaa). Ethernet-kytkin mahdollistaa toistintoiminnon ja tukee automaattitunnistusta. Huomioi kaapelin oikea osoitus. Voit käyttää sekä ristikkäistä että 1:1 langoitettua Ethernet-liitäntäkaapelia.

↻ Liitäntäkaapeli laitteen sisällä.

1 Liitä Ethernet-kaapeli toiseen tiedonsiirtopiirikortin Ethernet-porteista.
2 Varmista tukeva kiinnitys liitäntäkaapeliin.

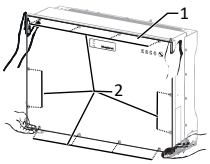
» Liitä loput signaalijohtimet.

4.7 Liitäntäalueen sulkeminen

↻ Verkkoliitäntä on valmisteltu.

1 Nosta kotelon kansi kotelon päälle ja kierrä kiinnitysruuvit löysästi paikoilleen.
2 Kiristä kaikki kotelon kannen (1) 14 ruuvia (2) ristikkäin [T_25 / 4 Nm

» Laite on kiinnitetty paikalleen ja asennettu.
» Ota laite käyttöön.



Kuva 12: Sulje kotelon kansi

5 Määritys ja käyttö

5.1 Signaalielementit

Laitteen kolme LED-valoa viittaavat erilaisiin käyttöolosuhteisiin. LED-valot voivat ilmoittaa seuraavista olosuhteista:

LED-valo palaa | LED-valo vilkkuu | LED-valo ei pala

Käyttötila	LED-valon tila			Kuvaus
				
Alku				Vihreä LED-valo ”Käyttö” palaa, kun AC- ja DC-jännite ovat käytettävissä ja samanaikaisesti verkkopalvelin käytettävissä. Jos LED-valo vilkkuu, verkkopalvelin ei ole vielä käytettävissä. Prosessi voi kestää muutamia minuutteja. Vilkkumisen päätyttyä laite on käyttövalmis. Jos LED-valo jatkaa vilkkumistaan yli 10 minuutin ajan, sisäisessä tiedonsiirrossa on häiriö.
Syötön aloittaminen				Vihreä LED-valo ”Käyttö” palaa. Vihreä LED-valo ”Syöttö” palaa maakohtaisen huoltovälin päätyttyä. Laite syöttää verkkoon. Liitinkytkin/liitäntäkytkin kytkeytyy kuuluvasti. **OHJE: Molemmat LED-valot palavat myös Q on Demand -käyttötilassa.**
Syöttökäyttö pienemmällä teholla				Vihreä LED-valo ”Käyttö” palaa. Vihreä LED-valo ”Syöttö” vilkkuu, koska yksi seuraavista tiloista on aktiivisena: sisäinen tehon vähentäminen, loistehovaatimus tai saarekekäyttö. Laite syöttää verkkoon. Liitinkytkin/liitäntäkytkin kytkeytyy kuuluvasti.
Käyttö ilman syöttöä				Vihreä LED-valo ”Käyttö” palaa.
Häiriö				Ei LED-valoa tai punainen LED-valo ”Häiriö” palaa. Häiriö AC-/DC-lähteessä Rajalliset erikoistapaukset: · DC-jännitettä ei ole kytkettynä (esim. DC-erotin auki) · DC-jännite liian alhainen (< alkujännite) DC-jännite on kytkettynä (> alkujännite), mutta tiedonsiirtoyhteys alkupään (käyttöyksikön) ja loppupään (valvontayksikön) 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

OHJE

Kirjaa kaikki huoltotoimenpiteet ”Service”-valikkoon merkinnällä: ”Service Log” (poikkeus: ”user”-käyttöliittymä). Määritys tapahtuu verkkokäyttöliittymän avulla.

7.1 Käyttäjän suorittama silmämääräinen tarkastus

1 Tarkista tuote ja johdot ulospäin näkyvien vaurioiden varalta, ja huomioi tarvittaessa toimintatilan ilmaisin.
2 Ilmoita mahdollisista vaurioista asentajalle.

8 Puhdistus

8.1 Käyttäjän tehtävä

⚠ HUOM.

Laite voi vaurioitua puhdistuksen aikana!

› Älä käytä paineilmaa äläkä painepesuria.
› Poista säännöllisin ajoin irrallinen pöly tuuletinten suojusten ja laitteen päältä pölynimurilla tai pehmeällä siveltimellä.
› Poista tarvittaessa lika ilmanvaihdon tuloaukoista.

☞ Puhdista kotelo.

8.2 Sähköalan ammattilaisen tehtävä

⚠ VAROITUS



Tuulettimien käynnistymisestä johtuva loukkaantumisvaara!
Jos laitetta ei ole irrotettu kokonaan jännitelähteestä, tuuletin saattaa käynnistyä odottamatta ja irrottaa raajan tai vahingoittaa sitä.

› Varmista ennen laitteen parissa työskentelyä, että laite on irrotettu kaikista jännitelähteistä.
› Kun laite on irrotettu kaikista jännitelähteistä, odota vielä vähintään 5 minuuttia ennen huoltotöiden aloittamista.

Vain pätevä ammattihenkilöstö saa suorittaa luetellut huoltotehtävät. Lisätietoja siitä ja luetelluista huoltotoimista: Katso käsikirja osoitteesta http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads kategoriasta ”Nauhavaihtosuuntaimet“.

1 Puhdista jäähdytyslevy.
2 Vaihda tuuletin.
3 Vaihda ylijännitesuoja.
4 Kytke laite pois päältä huoltoa / vikojen korjaamista varten.

9 Käytöstä poistaminen, purkaminen ja hävittäminen

⚠ HUOM.



Ympäristövahinkoja, jos laitetta ei hävitetä asianmukaisesti
Sekä laite että sen kuljetuspakkaus koostuvat suurimmaksi osaksi kierrätyskelpoisista raaka-aineista.
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.

1 Generelle merknader



⚠ ADVARSEL

Fare for feil håndtering av apparatet!
Les og følg den komplette håndboken.



MERK

Disse korte instruksjonene vil hjelpe deg med håndtering av apparatet. Disse korte instruksjonene erstatter ikke beskrivelsen i den komplette håndboken under www.kaco-newenergy.com/de/downloads

2 Sikkerhet

Den vedlagte instruksjonen er en bestanddel av apparatet.

☞ Les korte instruksjoner, følg dem og hold dem tilgjengelige hele tiden.

2.1 Tiltenkt bruk

Apparatet er en transformatløs PV-vekselretter som omformer likestrømmen i PV-generatoren 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. [31]

Apparatet må bare drives ved fast tilkobling til det offentlige strømnettet. Valg av land og av nettype må tilsvare bruksstedet 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-beskrevet 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 håndboken
- Drift utenfor spesifikasjonen angitt av produsenten
- Overspenning på DC-tilkoblingen på over 1 100 V
- Modifikasjon av apparatet
- Øydrift

2.3 Merknader om apparatet

En advarsel er festet til apparatet, se bildet på forsiden.

1 Les merknader nøye
2 Ikke fjern advarselsetiketten.
3 Hvis advarselsetiketten mangler eller er uleselig: Kontakt en KACO-representant eller forhandler.

- Varenummer: 3016164

2.4 Personalkvalifisering

Operatøren kan bare observere lysdiodene, utføre en visuell inspeksjon og rengjøre huset på apparatet. Alt annet arbeid må bare utføres av en kvalifisert elektriker, se komplett håndbok på www.kaco-newenergy.com/de/downloads

Nødvendige kvalifikasjoner fra 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.
- kunnskaper om funksjonsmåte og drift av en vekselretter
- kunnskaper om IP-baserte nettverksprotokoller

[31] **ADVARSEL! Apparatet er ikke beregnet på bruk i boligområder, og kan ikke garantere en egnet beskyttelse av radiomottak i slike omgivelser.**

- kunnskaper om Modbus-spesifikasjonen
- kunnskaper om SunSpec Modbus-spesifikasjonene
- kunnskaper om gjeldende standarder og direktiver.
- kunnskaper og overholdelse av dette dokumentet med alle sikkerhetsinstruksjonene

2.5 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/strømskinner i apparatet.

- Apparatet må være fast montert før tilkobling til strømmen.
- Alle sikkerhetsforskriftene og de aktuelt 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/strømskinner må ikke berøres ved ut- og innkobling.
- Hold apparatet lukket under drift.

Farlig spenning pga. to driftsspenninger

Alvorlige personskader eller død ved berøring av ledninger og/eller klemmer/strømskinner i apparatet. Utladingstiden 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 brukt ledermateriale og kobberstrømskinner.
- Når du bruker aluminiumskabelsko, bruk tinnbelagte kabelsko eller AL/CU-kabelsko og passende AL/CU-underlagsskiver.

Forbrenningsfare pga. varme husdeler!

Husdelene kan blir svært varme under drift.

- Berør bare husdekselet til apparatet under drift.

Skader på apparatet på grunn av elektrostatisk utladning

Komponenter inne i apparatet kan ødelegges uopprettelig av statisk utladning.

- Følg ESD-beskyttelsestiltak.
- Jorde ved å berøre en 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 feilstrømvern - RCMU (Residual Current Monitoring Unit)
- overspenningsavleder / varistor til beskyttelse av effekthalvleder ved kraftige transienter på nett- og generatorsiden
- temperaturovervåkning av apparatet
- EMC-filter til beskyttelse av produktet mot høyfrekvente nettfeil
- varistorer på nettsiden mot jord til beskyttelse av produktet mot Burst- og Surgeimpulser
- øynettregistrering (Anti-islanding) etter gjeldende standarder
- ISO Deteksjon for å oppdage isolasjonsfeil på generatoren.
- Gnistregistrering (Arc Fault Detection) for hver 2 MPP-trackere ved modellvariant “L”.

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: Verifisering.
IEC 60364-6 6.4.3.3 beskriver to muligheter for dette tilfellet. Enten må apparatene med integrert overspenningsavleder frakobles, og lar det seg ikke gjøre må testspenningen settes ned til 250V.

3 Montering

3.1 Velge oppstillingssted

⚠ FARE

Livsfare pga. brann eller eksplosjoner
Brann pga. antennelige eller eksplosivt materiale i nærheten av apparatet kan føre til alvorlige personskader.

› Monter ikke apparatet i eksplosjonsfarlige områder eller i nærheten av lett antennelige stoffer.

⚠ FORSIKTIG

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 lufteåpninger.
› Ved manglende overholdelse dekkes ikke oppståtte materielle skader på apparatet av garantien.

MERK

Tilgang for vedlikeholdspersonale i tilfelle service
Ekstra ytelser som oppstår pga. ugunstige konstruksjonsmessige eller 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 hjelpemidler.
- Utendørs anbefaler KACO new energy å beskytte apparatet mot direkte innvirkning fra vær og vind og direkte sollys. Utføres med konstruksjonsmessige tiltak (f.eks. vindfang) for å redusere termisk oppvarming av komponentene, tidligere lastreduksjon, større slitasje av viftene.

Monteringsflate

- Med tilstrekkelig bæreevne
- Tilgjengelig for monterings- og vedlikeholdsarbeider
- Av varmebestandig materiale (inntil 90 °C)
- Tungt antennelig
- Minsteavstander ved montering: Se komplett håndboken på www.kaco-newenergy.com/de/downloads

3.2 Brukte verktøy

Symbol	Kontur skruehode	Symbol	Kontur skruehode
W	Utvendig sekskant	A	Innvendig sekskant
T	Torx	S	Vanlig

Tab. 1: Forklaring Beskrivelse Verktøyforkortelse

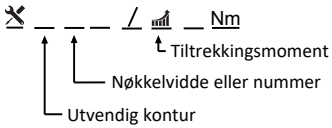


Fig. 1: Fremstillingsmønster

3.3 Klargjøre monteringsstedet

⚠ ADVARSEL

Fare ved bruk av uegnede festematerialer!

Ved bruk av uegnede festematerialer kan apparatet falle ned og personer foran apparatet bli alvorlig skadet.

› Bruk bare monteringsunderlag som passer til festematerialet. Bruk det medfølgende festematerialet kun til mur og betong.

› Apparatet må kun monteres hengende.

› Følg den tilhørende tegningen i kapittel 10.5.

Bruk foldeark som boresjablong.

↻ Hold klar tapestrimler (ikke inkludert)

1 Slå på foldearket på det nedre høyre hjørnet, og stryk påskriftet innvendig side glatt.

2 Løft foldearket på monteringsstedet, og fest med tapestrimler på alle fire hjørner.

3 Innrett eventuelt plassering og høyde etter [Se figur] [▶ Side 000] og stryk foldearket glatt for å overholde hullbildet helt nøyaktig. (Toleranse: 1 mm!)

4 Velg bor og bor opp alle festehullene iht. hullene på foldearket.

5 Etter å ha satt i pluggene kan foldearket fjernes og legges tilbake i emballasjen.

» Apparatet er klargjort for veggmontering.

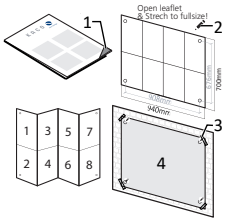


Fig. 2: Bruk boresjablong

1	Foldeark med borehull
2	Blyant (valgfritt)
3	Tapestrimler

4 Installasjon

4.1 Åpne apparatet

↻ Apparatet er montert på holderen.

↻ Tørk av eventuell fuktighet på rammen av husdekslet med en klut.

☞ Løsne husdekselet (1) via de 14 skruene (2), og ta det forsiktig av [🔧T_30]

☞ Når du legger husdekslet til side, skal du passe på at tetningene og lyslederen ikke skades eller tilsmusses.

» Fortsett med installasjonen av apparatet.

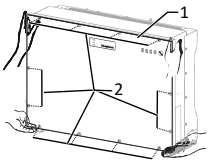


Fig. 3: Ta av husdekselet

1	Husdeksel
2	Festeskruer

4.2 Foreta den elektriske tilkoblingen

4.3 Koble apparatet til forsyningsnettet

4.3.1 Klargjøre nettilkobling

↻ Tilkoblingsledning med 5 led (5 enkeltledere eller flerledet) inntil maks. kabeltverrsnitt 16 - 28 mm ligger klart på apparatet.

↻ Tidsbehov for AC-tilkobling: 30 min

↻ Nettspenningen stemmer overens med angivelsene på typeskiltet "VAC nom".

1 For bedre tilgjengelighet: Løsne AC-inngangsplaten via de 6 skruene [T_30].
2 Løsne kabelskrueforbindelsen for AC-tilkoblingen og PE-jordingen (Ground) [W_46].
3 Fjern tetningspluggene.
4 Før AC-ledningene gjennom kabelskrueforbindelsene.
5 Fjern isoleringen på AC-ledningene.
6 Avisoler individuelle ledere for L1 / L2 / L3 (ABC) og PE (jord) (FRGM: nøytralleder (N)) slik at ledninger og isolasjon kan presses inn i kabelskoens hylse.
7 Press på kabelskoen.
8 Trekk kabelstrømpen (ikke inkludert i leveransen) over skaftet til ringkabelskoen til AC-ledningen.
Fissare la piastra di ingresso con le 6 viti [T_30 / 6 Nm
MERK! Ved bruk av metallforbindelser må tannskiver brukes for å sikre jording av kabinettet.

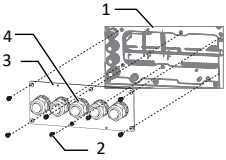


Fig. 4: Løsne AC-inngangsplaten

1	Husbunn – AC-siden
2	Skrue til feste
3	Inngangsplate
4	Kabelskrueforbindelse

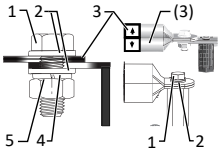


Fig. 5: Klargjøre AC-tilkobling

1	Skrue
2	Skive
3	Ringkabelsko oppe/nede
4	Fjærring
5	Mutter

4.3.2 Foreta nettilkoblingen

4/5-leder tilkobling, TN-, TT-systemer

↻ Nett-tilkoblingen er klargjort.

1 Jordingskabelen skal plasseres på jordingspunktet og festes med den medfølgende skruen, fjærskiven og skiven [W_17 / 10 Nm]. [32]
2 Legg opp kabelskoen til lederne L1 / L2 / L3 / N iht. påskriften på strømskinnen, og fest med skrue, mutter, fjærring og skive (festeelementer inkludert i leveransen) [W_17 / 30 Nm].
MERK! I TN-C-systemer er kun fire ledere (L1, L2, L3, PE) tillatt. N-lederen forblir ubrukt, og brokobling med PE er forbudt.
MERK! I FRGM-varianten, som måler N-lederen (f.eks. i Frankrike), må N-lederen tilkobles. Derfor er denne enheten ikke egnet for TN-C-systemer.
3 Alternativt: Ved bruk av toradet inngangsplate (se tilbehør) må den motsatt konfigurerte kabelskoen under den øvre kabelskoen på lederne L1 / L2 / L3 / N være lagt i henhold til påskriften på strømskinnen og festet med skrue, mutter, fjærring og skive (festeelementer inkludert i leveransen) [W_17 / 30 Nm].
4 Kontroller at alle tilkoblede ledninger sitter godt.
5 AC- Stram AC-kabelgjennomføringene [W_46 / 10 Nm].

» Enheten er tilkoblet strømnettet.

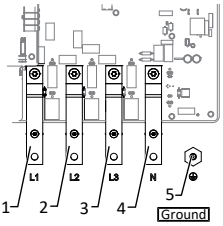


Fig. 6: AC-nettilkobling 4/5-pols

1	L1 strømskinne
2	L2 strømskinne
3	L3 strømskinne
4	N strømskinne
5	PE jordingspunkt

MERK

Følg den generelle jordingsanbefalingen til det eksisterende nettverkssystemet.

[32] Ved tilkobling i et TN-C-nett skal PEN-jordingskabelen kobles til Ground-jordingspunktet.

MERK

Hvis en ekstern jordfeilstrøm-vernebryter er nødvendig på grunn av installasjonsforskriftene, bruk jordfeilstrøm-vernebryter av type A.
Dersom det brukes jordfeilstrøm-vernebryter, må menyelementet "Kompatibilitet med type B – RCD" aktiveres Configuration via web user interface. Virkningsgrad kan da påvirkes litt.
Ved bruk av en av typene må denne ha en vernestørrelse på minst 1250 mA.
Ved spørsmål om egnet type kontakt montøren eller vår KACO new energy kundeservice.

4.4 Koble PV-generatoren til apparatet

4.4.1 Anbefalt standardkobling

⚠ ADVARSEL

Skade på apparatet ved brudd på PV-streng tilkoblet en MPP-tracker
Ubenyttet MPP-tracker kan bygge opp spenning på 200V som vil vises på webgrensesnittet.

- Alle PV-strenger fordeles mest mulig jevnt på apparatet.
- PV-strenger må tilkobles enkeltvis og velges og aktiveres under menypunktet “DC-konfigurasjon”. En feil konfigurert DC-inngang fører til skader på apparatet.
- 2 strenger på en MPP-tracker må ha samme spenning. ($U_{n1\text{-}nx} = U_{n2\text{-}nx} / U_{n3\text{-}nx} = U_{n4\text{-}nx}$)
- Spenningen på MPP-trackerne kan variere. De forsynes av separate, uavhengig arbeidende MPP-trackere (MPP-tracker 1 / 2).
- I figuren under er to MPP-trackere (1 / 2) tilordnet PV-strenger som eksempel. Denne konfigurasjonen kan naturligvis identisk overføres til flere MPP-trackere (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 /10).

- **Menyelement: Alle DC-innganger atskilte**

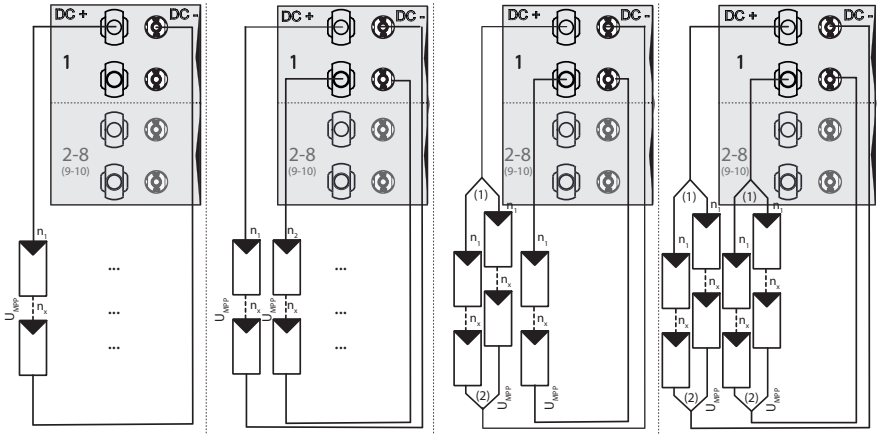


Fig. 7: Alle tilkoblingsvarianter til en enkelt MPP-tracker er mulig

1 streng på én MPP-tracker	2 strenger på én MPP-tracker	2 strenger via Y-kabel og 1 streng direkte på én MPP-tracker	2 strenger via Y-kabel på én MPP-tracker
Maks.15 A / støpsel (maks. 30 A pr. MPP-tracker)	Maks. 20 A / støpsel og tracker	Maks. 10 A pr. streng på Y-kabel (maks. 30 A pr. MPP-tracker)	Maks. 7,5 A pr. streng på Y-kabel (maks. 30 A pr. MPP-tracker)

Tab. 2: Elektriske data for installasjon

Forklaring til Y-kabel variant 3&4	Mengde:	Min. 4 Y-kabel (hver 2 PV+/ PV-) for 2 strenger	Min. 2 Y-kabel (hver 1 PV+/ PV-) for 1 streng
(1) PD-ED6/Y-120 (1+/2-) (2) PD-ED6/Y-120 (2+/1)		**FORSIKTIG! Alt etter valgte PV-moduler er det eventuelt nødvendig med strengsikring. Følg informasjonen fra produsenten av modulen.**	

Tab. 3: Restriksjoner / mulig tilbehør

- **Menyelement: Alle DC-innganger parallelle**

⚠ ADVARSEL

Skader på apparatet ved overbelastede DC-støpsler

Ved parallell DC-drift er den interne kablingen ikke utformet for å tåle strømstyrke som overstiger 20 A pr. DC-støpsel.

› Hvert DC-støpsel skal ikke overstige en strøm på 20 A. Overskridelser kan føre til alvorlige skader på apparatet.

› I følgende figur er det anvendt Y-kabel for å koble sammen 2 trackere. Denne konfigurasjonen må anvendes for alle videre trackere som benyttes (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 /10).

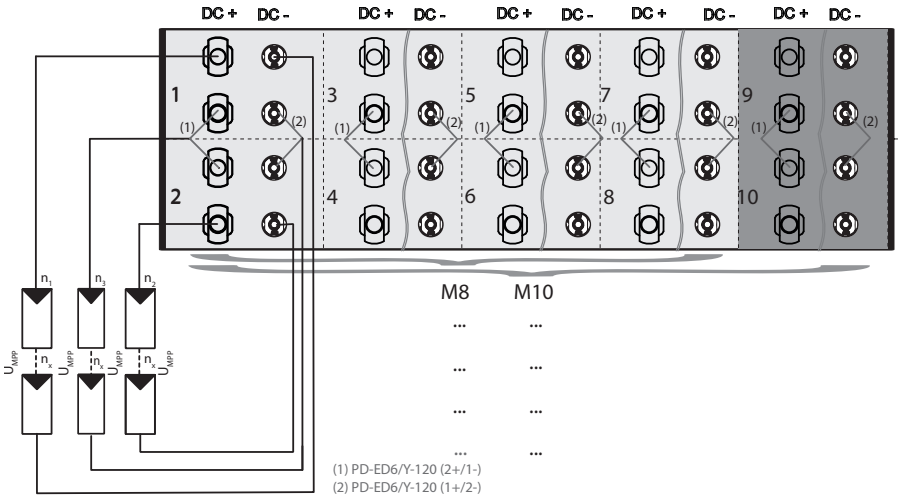


Fig. 8: Koblingsskjema: 1 streng parallell via 2 MPP-trackere og hver 1 streng adskilt på hver 1 MPP-tracker

Restriksjoner / mulig tilbehør
Maks. 20 A på Y-støpsel ($_{n3}$)) og hver 20 A på støpsel (MPP-tracker 1/$_{n1}$ & MPP-tracker 2/$_{n2}$) (maks. 30 A pr. MPP-tracker)
10x (8x) Y-kabel (1x PV-/PV+)

Tab. 4: Elektriske data for installasjon

4.4.2 Koble til PV-generatoren

⚠ FARE

Livsfare fra strømstøt!

Alvorlige personskader eller død ved berøring av spenningsførende tilkoblinger. Ved stråling på PV-generatoren foreligger det en likestrømspenning på de åpne endene av DC-ledningene.

› Ta kun i ledningene til PV-generatoren der hvor de har isolering. Åpne ledningsender må ikke berøres.

› Unngå kortslutninger.

› Koble ikke strenger med jordfeil til apparatet.

› Apparatet skal ikke brukes med negativ eller positiv jordede PV-moduler.

Koble til DC-ledningen

↻ PV-generator dimensjonert i henhold til ytelsesdataene til enheten.

1 Fjern beskyttelseshettene hos de påkrevde DC-tilkoblingspluggene.
MERK! For hvert koblingspar kan strømstørrelsen kobles i henhold til strengens sikringsstørrelse som brukes.

2 Koble PV-generatoren til DC-pluggkontakten i henhold til polariteten til PV-generatoren på undersiden av enheten.
MERK! Sikre beskyttelsesklasse IP66 ved å lukke de ubrukte pluggforbindelsene med beskyttelseshetter.

» Apparatet er koblet til PV-generatoren.

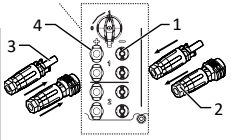


Fig. 9: Tilkobling på pluggkontakt

1	DC--pluggkontakt
2	DC+-forrigling
3	DC--forrigling
4	DC+-pluggkontakt

4.5 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 egges til jordingspunktet, og festes med ekstra M8 mutter og låseskive [W_13/ 10 Nm].
4 Kontroller fast feste av den tilkoblede ledningen.
» Huset er inkludert i potensialutligningen.

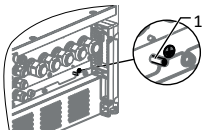


Fig. 10: Ekstra jordingspunkt
1 Jordingsbolt

4.6 Koble til grensesnitt

4.6.1 Oversikt

FARE

Livsfare fra strømstøt!
Alvorlige skader eller dødsfall på grunn av feil bruk av grensesnittforbindelsene og manglende overholdelse av beskyttelsesklasse III.

› Bare andre SELV-kretser i beskyttelsesklasse III kan kobles til SELV-kretsene (SELV: sikkerhet ekstra lav spenning).

FORSIKTIG

Skader på apparatet på grunn av elektrostatisk utladning
Komponenter inne i apparatet kan ødelegges uopprettelig av statisk utladning.

› Følg ESD-beskyttelsestiltak.
› Jorde deg selv dør du berører en komponent, grip i en jordet gjenstand for å gjøre det.

Alle grensesnitt er plassert på kommunikasjonskortet (HMI-kortet) inne i huset.

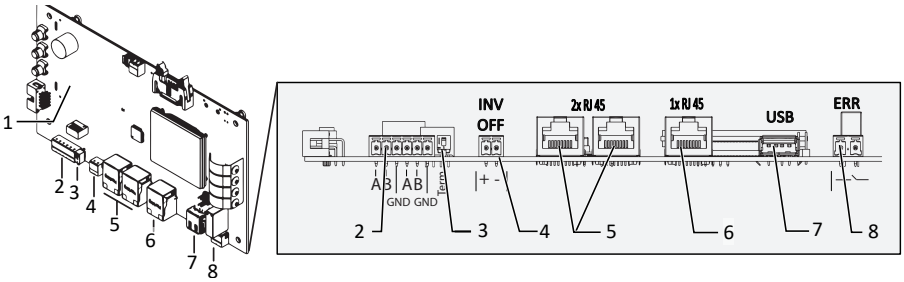


Fig. 11: Kommunikasjonskort (HMI-kort)

1	Kommunikasjonskort	5	Ethernet for nettverkstilkobling DHCP
2	RS485 – standard (Daisy Chain)	6	Ethernet - kun for igangkjøring ved bruk av statisk IP (Start-up via LAN connection)
3	Aktiver DIP-bryter - avsluttende motstand	7	USB-port
4	INV AV - tilkobling for eksterne nettbeskyttelsesenheter - 24 V (+/- 20 %) / 1 A (min. 15 mA)	8	ERR – alarmrelé

4.6.2 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-kabelen til en av de to Ethernet-portene på kommunikasjonskortet.
2 Kontroller at tilkoblingskabelen sitter godt.

» Koble til flere signallinjer.

4.7 Lukke tilkoblingsområdet

↻ Nettilkoblingen 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 14 skruene (2) [T_25 / 4 Nm]

» Apparatet er montert og installert.
» Ta apparatet i drift.

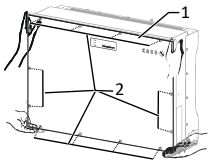


Fig. 12: Lukke husdekselet

5 Konfigurasjon og drift

5.1 Signalelementer

De 3 lysdiodene på apparatet viser de forskjellige driftstilstandene. Lysdiodene kan anta følgende tilstander:

LED-lampen lyser | LED-lampen blinker | LED-lampen lyser ikke

Driftstilstand	LED-status			Beskrivelse
				
Start				Den grønne LED-lampen "drift" lyser når veksel- og likestrøm er til stede, uavhengig av om webserveren kan nås. Hvis LED-lampen blinker, er webserveren fortsatt ikke mulig å nå. Prosessen kan ta noen minutter. Etter blinkingen er apparatet klar til mating. Hvis LED-lampen blinker i mer enn 10 minutter, er det feil med den interne kommunikasjonen.
Start av innmating				Den grønne LED-lampen "Drift" lyser. Den grønne LED-lampen "Innmating" lyser etter at den landsspesifikke ventetiden * har gått. *. Apparatet mates inn i nettverket. Koblingsbryteren/grensesnittbryteren slås på. **MERK! Begge LED-lampene lyser også i driftsmodus Q on Demand.**
Innmatingsdrift med redusert effekt				Den grønne LED-lampen „drift" lyser. Den grønne LED-lampen "Innmating" blinker fordi en modi: intern strømreduksjon, ekstern strømreduksjon, reaktiv effektbehov eller øydrift er pauset. Apparatet mates inn i nettverket. Koblingsbryteren/grensesnittbryteren slås på.
Ikke-innmating				Den grønne LED-lampen "Drift" lyser.
Forstyrrelser				Ingen LED eller den røde LED-lampen "Feil" lyser. Feil ved AC / DC-kilde Betingede spesielle tilfeller: · Det er ingen DC-spenning (f.eks. DC-frakobler åpen) · DC-spenning for lav (<startspenning) DC-spenning er tilstede (>startspenning), men kommunikasjonsforbindelsen mellom frontenden (betjeningsenheten) og bakenden (kontrollenheten) blir forstyrret eller avbrutt.

6 Tilbehør

6.1 Inverter av

Ved bruk av egnede KACO-omformere, kan frakoblingen skje via nettisoleringsreleet integrert i omformerne og den digitale utgangen "Inverter OFF" i stedet for via en koblingsbryter.

informasjon om funksjonen “Inverter av”: Se håndbok nedenfor http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads i kategori “Strengomformer”.

7 Vedlikehold og utbedring av feil



MERK

Logg på alle vedlikeholdsarbeider i 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 lemmer.

› Før du arbeider med apparatet, må du sørge for at det er koblet fra alle spenningskilder.
› Etter å ha koblet fra alle spenningskilder, vent minst 5 minutter før du starter vedlikeholdsarbeidet.

Vedlikeholdsaktivitetene som er oppført kan bare utføres av kvalifiserte spesialister. Ytterligere informasjon om dette og om vedlikeholdsaktivitetene som er oppført:

Se håndbok nedenfor http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads i kategori “Strengomformer”.

1 Rengjøre kjølelegemer.
2 Skifte ut vifte.
3 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.

1 Allmänna anvisningar



⚠ VARNING

Fara pga. felaktig hantering av enheten!
Läs och följ den fullständiga handboken.



ANVISNING

Denna snabbstartsguide hjälper dig att hantera enheten. Denna snabbstartsguide ersätter inte beskrivningen i den fullständiga handboken 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 sakvärden.

Enheten är avsedd för utomhus- och inomhusbruk och får endast användas i länder för vilka den godkänts av aktuella myndigheter eller där den godkänts av KACO new energy och nätoperatören. [33]

Enheten får endast drivas med en fast anslutning till det offentliga strömnätet. Det valda landet och den valda nättypen måste stämma överens med den aktuella platsen och nättypen.

För nätanslutning måste nätoperatörens krav implementeras. Behöriga myndigheter kan eventuellt behöva godkänna tillstånd för nätanslutning.

Typskylten måste alltid vara monterad på produkten och vara i läsligt skick.

2.2 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 miljöförhållandena enligt tekniska data/miljödata enligt den fullständiga handboken
- Drift utanför de specifikationer som avgivits av tillverkaren
- Överspänning vid DC-anslutningen på över: 1 100 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: 3016164

2.4 Personalkvalifikationer

Operatören får endast observera lysdioderna, utföra visuell inspektion och rengöra enhetens hölje. Allt annat arbete får endast utföras av en kvalificerad elektriker, se den fullständiga handboken på www.kaco-newenergy.com/de/downloads

Elektrikerns erforderliga kvalifikationer:

- Utbildning om installation och idrifttagande av elektriska enheter och anläggningar.
- Utbildning om hantering av faror och risker vid installation och drift av elektriska enheter och anläggningar.
- Kunskap om hur en växelriktare fungerar och drivs
- Kunskap om IP-baserade nätverksprotokoll
- Kunskap om Modbus-specifikationen

[33] **VARNING! Enheten är inte avsedd att användas i bostadsområden och kan inte garantera tillräckligt skydd för radiomottagning i sådana miljöer.**

- 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 nätspänningen genom att avaktivera de externa säkringsdelarna.
- Kontrollera fullständig strömfrihet på alla AC- och DC-ledningar med tångamperemeter.
- Vid påslagningen och avstängningen får inte ledningarna och/eller klämmor/strömskenor beröras.
- Håll enheten stängd under drift.

Farlig spänning p.g.a. två driftspänningar

Att beröra ledningarna och/eller klämmorna/strömskenorna i enheten leder till svåra skador eller dödsfall. Det tar upp till 5 minuter för kondensatorerna att ladda ur.

- Låt endast enheten öppnas och underhållas av en behörig elektriker som godkänts av nätoperatören.
- Beakta varningsetiketten på enhetens hölje.
- Innan enheten öppnas: Frikoppla AC- och DC-sidan och vänta i minst 5 minuter.

Brandfara pga. kemisk korrosion!

Aluminiumet kan förstöras av kopparströmskenan om det förekommer elektrolyter (t.ex. kondensvatten).

- Kabelskorna måste vara lämpade för det använda ledarmaterialet och kopparströmskenorna.
- Vid användning av aluminiumkabelskor, använd kabelskor med galvanisk förtenning eller AL/CU-kabelskor samt lämpliga AL/CU-brickor.

Risk för brännskador 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 kondensvatten

Felaktig lagring kan leda till att kondensvatten bildas i enheten, vilket påverkar enhetens funktion negativt (t.ex. Genom lagring som inte motsvarar miljövillkoren eller tillfälligt förflyttning från en kall till en varm plats).

- Kontrollera om det finns kondensvatten innan den elektriska installationen görs och torka av det vid behov
- Lagring enligt tekniska data > Miljödata – se handboken http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads i kategorin ”Strängväxelriktare”.

2.6 Övervaknings- och skyddsfunktioner

Följande övervaknings- och skyddsfunktioner är integrerade i enheten:

- Felströmsskyddsövervakning - RCMU (Residual Current Monitoring Unit)
- Överspänningsurladdare/varistor för att skydda effekthalvledaren vid höga energitransienter på nät- och generatorsidan
- Temperaturövervakning av enheten
- EMC-filter för att skydda produkten mot högfrekventa nätstörningar
- Varistorer mot jord på nätsidan för att skydda produkten mot burst- och surgeimpulser
- Registrering av isolerad drift (anti-islanding) enligt gällande standarder
- ISO-registrering av isoleringsfel på generatorn.
- Ljusbågsdetektering (ARC-felidentifiering) för respektive 2 MPP-trackerenheter på modellvariant ”L”.

ANVISNING

De överspänningsurladdare/varistorer som finns i enheten påverkar vid ansluten 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!
Enhetens hölje kan skadas allvarligt p.g.a. gaser (t.ex. ammoniak, svavel) i kombination med väderberoende luftfuktighet.

› Om enheten utsätts för gaser måste uppställningen ske på synliga platser.
› Genomför regelbundna visuella kontroller.
› Avlägsna omedelbart fukt på höljet.
› Se till att ventilationen på uppställningsplatsen är god.
› Avlägsna omedelbart smuts, särskilt vid ventilationen.
› Vid icke beaktande täcks inte eventuella skador på enheten av garantin.

ANVISNING

Åtkomst för underhållspersonal vid servicearbeten
Extra kostnader som uppstår pga. ofördelaktiga byggnadsmässiga/monteringstekniska 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.
- Utomhus rekommenderar KACO new energy att enheten skyddas mot direkt väderpåverkan och solstrålning. Det uppnås genom byggnadstekniska åtgärder (t.ex. vindfång) för att minska termisk uppvärmning av komponenterna, förtida nedsättning och större slitage på fläktarna.

Monteringsyta

- med tillräcklig hållfasthet
- tillgänglig för monterings- och underhållsarbeten
- av värmetåligt material (upp till 90 °C)
- svårantändlig
- Minimiavstånd vid monteringen: Se den fullständiga handboken på www.kaco-newenergy.com/de/downloads

3.2 Använda verktyg

Symbol	Kontur skruvhuvud	Symbol	Kontur skruvhuvud
W	Sexkantig	A	Insex
T	Torx	S	Spår

Tab. 1: Bildtext Beskrivning Verktygsförkortning

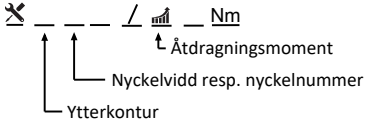


Fig. 1: Mallar

3.3 Förbereda installationsplats

⚠ VARNING

Risk vid användning av olämpligt fästmaterial!

Vid användning av olämpligt fästmaterial kan enheten falla ner och personer skadas allvarligt av enheten.

› Använd bara fästmaterial som passar monteringsunderlaget. Använd medföljande fästmaterial endast för murverk och betong.

› Montera endast enheten hängande upprätt.

› Beakta den tillhörande ritningen i kapitel 10.5.

Använd broschyr som borrmall

↻ Ha tejp redo (ingår ej).

1 Öppna broschyren i det nedre högra hörnet och jämna ut insidan.
2 Lyft upp broschyren på installationsplatsen och fäst den med tejp i alla fyra hörnen.
3 Beroende på plats och höjd [Se bild] [▶ Sida 000] ska du, vid behov, rikta in och jämna ut broschyren för att hålla fast vid hålmönstret exakt. (Tolerans: 1mm!)
4 Välj borr och borra alla fästhål enligt hålen i broschyren.
5 Efter att väggpluggarna har satts fast kan broschyren tas bort och läggas tillbaka i förpackningen.

» Enheten är förberedd för väggmontering.

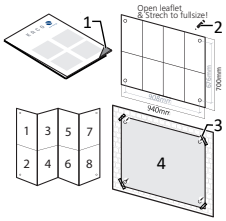


Fig. 2: Använd borrmall

1	Broschyr med borrhål
2	Penna (tillval)
3	Tejp

4 Installation

4.1 Öppna enheten

↻ Enheten har monterats på hållaren.

↻ Torka av fukt från ramen för höljets lock med en trasa.

☞ Lossa de 14 skruvarna (2) på höljets lock (1) och ta försiktigt av locket [✕T_30]

☞ Kontrollera att tätningarna och ljusledarna inte är skadade eller smutsiga när höljets lock läggs ned.

» Fortsätt med installationen av enheten.

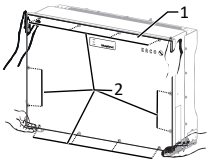


Fig. 3: Ta av höljets lock

1	Höljets lock
2	Fästskruvar

4.2 Utföra den elektriska anslutningen

4.3 Ansluta enheten till elnätet

4.3.1 Förbereda nätanslutning

- ↻ Det finns en anslutningsledning med 5 ledare (5 enkelledare eller multiledare) upp till max. kabeldiameter 16–28 mm på enheten.
- ↻ Tidsåtgång för AC-anslutning: 30 min
- ↻ Nätmärkspänningen stämmer överens med uppgifterna på typskylten ”VAC nom”.

1 För bättre åtkomst: Lossa de 6 skruvarna på AC-ingångsplattan [T_30].
2 Lossa kabelförskruvningen för AC-anslutning och PE-jordning (Ground) [W_46].
3 Ta ut tätningspluggen.
4 För in AC-ledningarna genom kabelförskruvningarna.
5 Avisolera AC-ledningarna.
6 Avisolera de enskilda ledarna för L1 / L2 / L3 (ABC) och PE (jord) (FRGM: neutralledare (N)) så att ledarna och isoleringen kan pressas in i kabelskons skaft.
7 Pressa på kabelskon.
8 Dra krympslangen (ingår inte i leveransen) över skaftet på AC-ledningens ringkabelsko.
Fixați placa de intrare prin intermediul celor 6 șuruburi [T_30 / 6 Nm
ANVISNING: Vid användning av metallanslutningar måste tandbrickor användas för att säkerställa jordning av höljet.

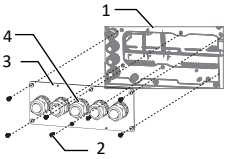


Fig. 4: Lossa AC-ingångsplattan

1	Höljets botten – AC-sidan
2	Fästskruvar
3	Ingångsplatta
4	Kabelförskruvning

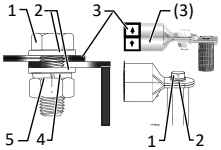


Fig. 5: Förbereda AC-anslutning

1	Skruv
2	Bricka
3	Ringkabelsko uppe/nere
4	Fjäderring
5	Mutter

4.3.2 Anslut till nätet

AC-nätanslutning 4/5-polig

- ↻ Nätanslutningen är förberedd.

1 Jordningskabeln ska placeras på jordningspunkten och säkras med den medföljande skruven, fjäderbrickan och brickan. [W_17 / 10 Nm].[34]
2 Montera kabelskon för ledarna L1/L2/L3 enligt märkningen på strömskenan och fäst den med skruven, muttern, fjäderbrickan och skivan (fästelement ingår i leveransen) [W_17 / 30 Nm].
ANVISNING: I TN-C-system är endast fyra ledare (L1, L2, L3, PE) tillåtna. N-ledaren förblir oanvänd, och en brygga till PE är förbjuden.
ANVISNING: I FRGM-varianten, som mäter N-ledaren (t.ex. i Frankrike), måste N-ledaren anslutas. Därför är denna enhet inte lämplig för användning i TN-C-system.
3 Alternativ: Vid användning av tvåradig ingångsplatta (se tillbehör), måste den motsatt konfigurerade kabelskon under den övre kabelskon placeras på ledarna L1 / L2 / L3 / N enligt märkningen på strömskenan och fäst den med skruven, muttern, fjäderbrickan och skivan (fästelement ingår i leveransen) [W_17 / 30 Nm].
4 Kontrollera att alla anslutna kablar sitter fast ordentligt.
5 Dra åt AC-kabelgenomföringarna [W_46 / 10 Nm].

» Enheten är ansluten till elnätet.

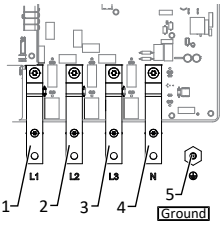


Fig. 6: AC-nätanslutning 4/5-polig

1	L1 strömskena
2	L2 strömskena
3	L3 strömskena
4	N strömskena
5	PE jordningspunkt

ANVISNING

Beakta de allmänna jordningsrekommendationerna i det befintliga nätsystemet.

[34] Vid anslutning i TN-C-nät ska PEN jordningskabeln anslutas till ground – jordningspunkten.

ANVISNING

Om det krävs en jordfelsbrytare på grund av installationsföreskrifterna ska en jordfelsbrytare av typen A användas.
Om en jordfelsbrytare B används måste menypunkten ”Kompatibilitet med typ B - RCD” aktiveras Configuration via web user interface. Detta kan påverka effektiviteten något.
Om någon av typerna används måste den ha en skyddsklass på minst 1250mA.
Kontakta installatören eller vår KACO new energy kundtjänst vid frågor om vilken typ som är lämplig.

4.4 Ansluta PV-generatorn till enheten

4.4.1 Rekommenderad standardinkoppling

⚠ VARNING

Skada på enheten på grund av överbryggad PV-stränganslutning till en MPP-tracker
Oanvända MPP-trackerenheter kan bygga upp en spänning på 200 V som visas i webbgränssnittet.

- Fördela alla PV-strängar så jämnt som möjligt över enheten.
- PV-strängar måste anslutas individuellt samt väljas och aktiveras i menyalternativet ”DC konfiguration”. En felkonfigurerad DC-ingång kommer att skada enheten.
- Två strängar på en MPP-tracker måste ha samma spänning. ($U_{n1\text{-}nx} = U_{n2\text{-}nx} / U_{n3\text{-}nx} = U_{n4\text{-}nx}$)
- MPP-tracker-enheternas spänning kan vara olika. De försörjs av separata MPP-trackers som arbetar separat (MPP-tracker 1 / 2).
- I följande illustrationer har två MPP-trackers (1/2) tilldelats PV-strängar som exempel. Den här konfigurationen kan naturligtvis överföras på samma sätt till de andra MPP-trackerenheterna (3 / 4; 5 / 6; 7 / 8; 9 /10).

- **Menyalternativ: Alla DC-ingångar frånkopplade**

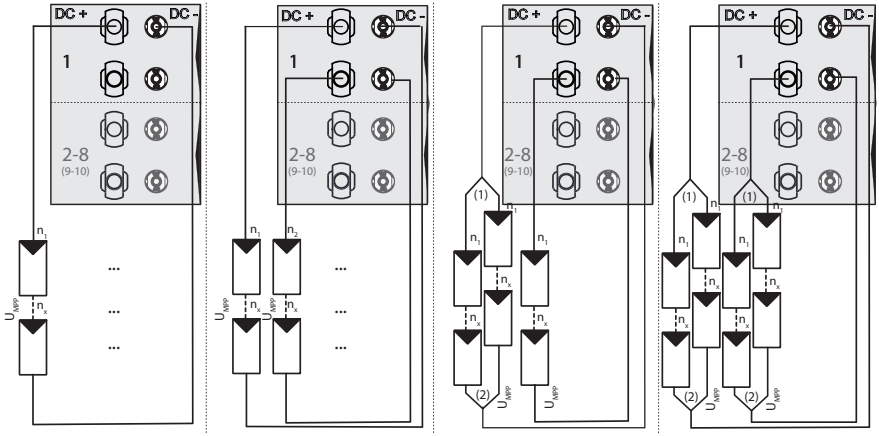


Fig. 7: Alla anslutningsvarianter är möjliga på enskilda MPP-trackerenheter

1 sträng på en MPP-tracker	2 strängar på en MPP-tracker	2 strängar via Y-kabel och 1 sträng direkt till en MPP-tracker	2 strängar via Y-kabel till en MPP-tracker
Max.15 A/kontakt (max. 30 A per MPP-tracker)	Max. 20 A/kontakt och tracker	Max. 10 A per sträng på Y-kabeln (max. 30 A per MPP-tracker)	Max. 7,5 A per sträng på Y-kabeln (max. 30 A per MPP-tracker)

Tab. 2: Elektriska data för installationen

Förklaring till Y-kabelvariant 3 och 4	Mängd:	Min. 4 Y-kablar (per 2 PV+/ PV-) för 2 strängar	Min. 2 Y-kablar (per 1 PV+/ PV-) för 1 sträng
(1) PD-ED6/Y-120 (1+/2-) (2) PD-ED6/Y-120 (2+/1)		**FÖRSIKTIGT! Strängsäkringar kan krävas beroende på vilka PV-moduler som väljs. Följ modultillverkarens anvisningar.**	

Tab. 3: Begränsningar/möjliga tillbehör

- **Menyalternativ: Alla DC-ingångar parallella**

⚠ VARNING

Skada på enheten på grund av överbelastade DC-kontakter

Vid DC-parallelldrift är det interna kablaget inte konstruerat för att klara en strömstyrka på över 20 A per DC-kontakt.

› DC-kontakterna får inte överstiga en strömstyrka på 20 A. Det kan leda till allvarliga skador på enheten.

› I illustrationen nedan har Y-kablar använts för att sammankoppla 2 trackerenheter. Den här konfigurationen måste överföras till alla andra trackerenheter (3/4; 5/6; 7/8; 9/10) när de används.

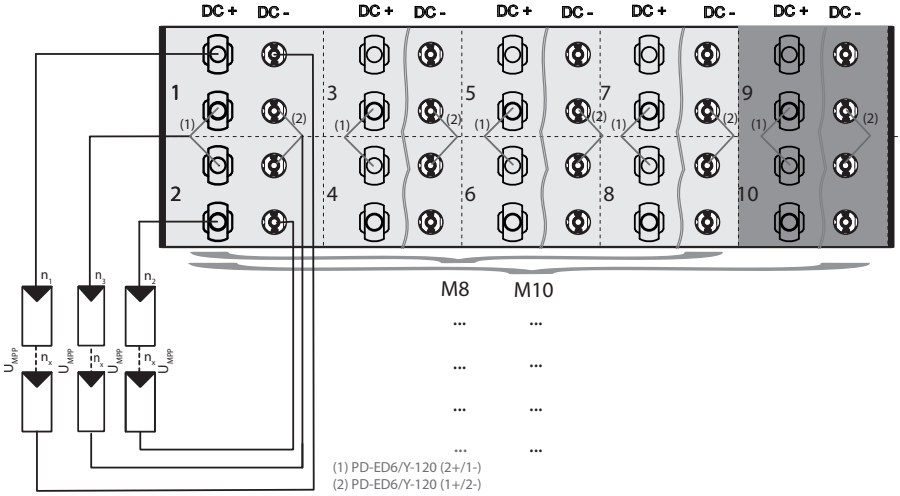


Fig. 8: Anslutningsschema: 1 sträng parallellt via 2 MPP-trackerenheter och 1 sträng separat på 1 MPP-tracker vardera.

Begränsning/nödvändiga tillbehör
Max. 20 A på Y-kontakten ($_{n3}$)) och 20 A vardera på kontakten (MPP-tracker 1/$_{n1}$ och MPP-tracker 2/$_{n2}$) (max. 30 A per MPP-tracker)
10x (8x) Y-kablar (1x PV-/PV+)

Tab. 4: Elektriska data för installationen

4.4.2 Ansluta PV-generatorn

⚠ FARA

Risk för elektriska stötar!

Allvarliga skador eller dödsfall vid beröring av spänningsledande anslutningar. Vid instrålning på PV-generatorn finns det en likspänning i de öppna ändarna på DC-ledningarna.

› PV-generatorns ledningar får bara vidröras på isoleringen. Berör inte öppna ledningsändar.

› Undvik kortslutningar.

› Anslut inga strängar med jordfel till enheten.

› Enheten får inte drivas med negativt eller positivt jordade PV-moduler.

Anslut DC-ledningen

↻ Solcellsgeneratorn är dimensionerad enligt enhetens prestandadata.

1 Avlägsna skyddslocket från de nödvändiga DC-kontakterna.
ANVISNING: För varje par kontakter kan effektvariabeln anslutas enligt den använda strängsäkringsstorleken.

2 Anslut solcellsgeneratorn till DC-kontakterna enligt solcellsgeneratorns polaritet på undersidan av enheten.
ANVISNING: Säkerställ skyddsklass IP66 genom att försluta oanvända stickontakter med skyddslock.

» Enheten är ansluten till PV-generatorn.

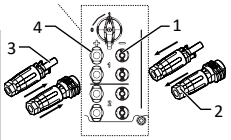


Fig. 9: Anslutning till stickkontakt

1	DC- stickkontakt
2	DC+ förslutning
3	DC- förslutning
4	DC+ stickkontakt

4.5 Skapa potentialutjämning

ANVISNING

Beroende på lokala installationsföreskrifterna kan det eventuellt vara nödvändigt att jorda enheten med en andra jordanslutning. I detta fall kan den gängade bulten på undersidan av enheten användas.

↻ Enheten är monterad på hållaren.

1 Avisolera ledningen för potentialutjämning.

2 Montera en ringkabelsko M8 på den isolerade ledningen.

3 Dra ledningen för potentialutjämning till jordningspunkten och fäst den med en extra M8 mutter och låsbricka [W_13/ 10 Nm].

4 Kontrollera att den anslutna ledningen sitter ordentligt.

» Höljet ingår i potentialutjämningen.

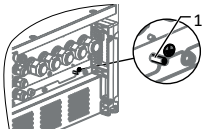


Fig. 10: Extra jordningspunkt

1 Jordningsbult

4.6 Ansluta gränssnitt

4.6.1 Översikt

FARA

Risk för elektriska stötar!
Allvarliga skador eller död pga. felaktig användning av gränssnittsanslutningarna samt icke beaktande av skyddsklass III.

› Till SELV-strömkretsar (SELV: safety extra low voltage, säkerhetslågspänning) är det endast tillåtet att ansluta andra SELV-strömkretsar i skyddsklass III.

FÖRSIKTIGT

Skada på enheten på grund av elektrostatisk urladdning
Komponenter inuti enheten kan skadas irreparabelt på grund av statisk urladdning.

› Beakta ESD-skyddsåtgärder.

› Jorda dig själv genom att vidröra ett jordat föremål innan du vidrör en komponent.

Alla gränssnitt finns på kommunikationskretskortet (HMI-kretskort) inuti höljet.

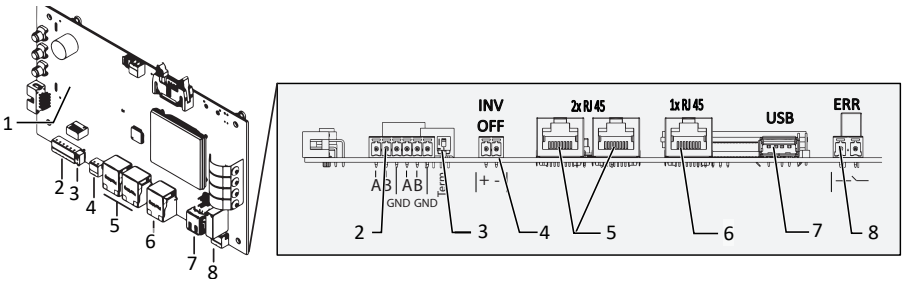


Fig. 11: Kommunikationskretskort (HMI-kretskort)

1	Kommunikationskretskort	5	Ethernet för nätverksanslutning DHCP
2	RS485 – Standard (Daisy Chain)	6	Ethernet – Endast för idrifttagande med statisk IP (Start-up via LAN connection)

3	DIP-brytare – Aktivera avslutningsmotstånd	7	USB-uttag
4	INV OFF – Anslutning för externa nätskyddskomponenter – 24 V(+/- 20 %)/1A (min 15 mA)	8	ERR – Relä för störningsmeddelande

4.6.2 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.

4.7 Stänga anslutningsområdet

↻ Nätanslutningen är förberedd.

1 Lyft upp locket på höljet och skruva i fästskruvarna en aning.

2 Dra åt alla 14 skruvarna (2) korsvis på locket (1) [T_25 / 4 Nm

» Enheten är monterad och installerad.

» Ta enheten i drift.

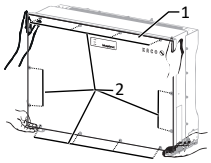


Fig. 12: Stäng höljets lock

5 Konfiguration och användning

5.1 Signalelement

De 3 lysdioderna på enheten indikerar de olika driftstillstånden. Lysdioderna kan visa följande tillstånd:

LED lyser | LED blinkar | LED lyser inte

Driftstillstånd	LED-status på	LED-status	LED-status av	Beskrivning
Start	●	●	●	Den gröna lysdioden ”Drift” lyser när AC- och DC-spänning finns och webbservern samtidigt kan nås. Om lysdioden blinkar kan webbservern inte nås. Processen kan ta flera minuter. Efter blinkningen är enheten redo att matas. Om lysdioden blinkar mer än 10 minuter är den interna kommunikationen störd.
Inmatningsbörjan	●	●	●	Den gröna lysdioden ”Drift” lyser. Den gröna lysdioden ”Inmatning” lyser när den landsspecifika väntetiden gått ut*. Enheten matar in i nätet. Kopplingsbrytaren/gränssnittsbrytaren slås på hörbart. **ANVISNING: Båda lysdioderna lyser i driftläget Q on Demand.**
Inmatningsdrift med reducerad effekt	●	✳	●	Den gröna lysdioden ”Drift” lyser. Den gröna lysdioden ”Inmatning” blinkar eftersom ett av följande lägen: intern effektminskning, extern effektminskning, reaktivt effektbehov eller isolerad drift väntar. Enheten matar in i nätet. Kopplingsbrytaren/gränssnittsbrytaren slås på hörbart.
Icke-inmatningsdrift	●	●	●	Den gröna lysdioden ”Drift” lyser.
Störning	●	●	●	Ingen lysdiod eller den röda lysdioden ”Störning” lyser. Störning vid AC/DC-källa Villkorliga specialfall: · Likströmsspänning saknas (t.ex. DC-skiljebrytare öppen) · DC-spänning för låg (<startspänning) Likspänning finns (>startspänning), men kommunikationsanslutningen mellan frontend (styrenhet) och backend (kontrollenhet) är störd eller avbruten.

6 Tillbehör

6.1 Inverter Off

Om lämpliga KACO-växelriktare används kan avstängningen ske istället för via kopplingsbrytare via nätisoleringsreläet som är integrerat i växelriktarna och den digitala utgången ”Inverter OFF”.

Information om funktionen ”Inverter Off”: Se handboken på www.kaco-newenergy.com/de/downloads i kategorin ”Strängväxelriktare”.

7 Underhåll och störningsåtgärder

ANVISNING

Logga alla underhållsaktiviteter i menyalternativet ”Service”: ”Servicelogg” (undantag: ”användargränssnitt”). Konfigurationen sker via webbgränssnittet.

7.1 Visuell inspektion av operatören

1 Kontrollera produkten och kablarna med avseende på yttre synliga skador och beakta en driftstatusvisning vid behov.
2 Meddela installatören vid skada.

8 Rengöring

8.1 Av operatör

⚠ FÖRSIKTIGT

Skada på enheten vid rengöring!

› Använd inte tryckluft eller högtryckstvätt.

› Avlägsna regelbundet löst damm på ventilationsskyddet på enhetens baksida med en dammsugare eller pensel.

› Ta eventuellt bort smuts på ventilationsinloppen.

☞ Rengör höljet.

8.2 Av kvalificerad elektriker

⚠ VARNING



Skaderisk på grund av att fläkten startar!

Om enheten inte är helt frånkopplad från strömkällan kan fläkten starta oväntat och kapa av eller skada armar och ben.

› Innan du arbetar med enheten, se till att den är frånkopplad från alla spänningskällor.

› Efter att ha kopplat bort alla strömkällor, vänta minst 5 minuter innan underhållsarbetet påbörjas.

De angivna underhållsaktiviteterna får endast utföras av kvalificerad fackpersonal. Ytterligare information om detta och de angivna underhållsaktiviteterna:

Se handboken på http://www.kaco-newenergy.com/de/downloads i kategorin ”Strängväxelriktare”.

1 Rengör kylkroppar.
2 Byt fläkt.
3 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.

10 Technical data

10.1 Electrical data

blueplanet	100 NX3 B	100 NX3 M	100 NX3 MF	100 NX3 L	125 NX3 B	125 NX3 M	125 NX3 MF	125 NX3 L
Maximum recommended PV generator power	200 kW				250 kW			
MPPrange@Pnom	550 - 850 V							
Working range	200 – 1,000 V							
Rated voltage	620 V							
Starting voltage	250 V							
Open circuit voltage	1,100 V							
Nominal PV current (Inom) [35]	8 x 30 A				10 x 30 A			
Max. power/MPP tracker	15.5 kW							
Number of strings	2							
Number of MPP controls	8				10			
Max. short-circuit current (ISC max.)	8 x 37.5 A				10 x 37.5 A			
Input source feedback current	0 A							
Polarity safeguard	no							
Integrated electric arc	no			yes	no			yes
DC overvoltage protection (type)	2 soldered	1/2 pluggable			2 soldered	1/2 pluggable		
String fuse	no							

blueplanet	100 NX3 B	100 NX3 M	100 NX3 MF	100 NX3 L	125 NX3 B	125 NX3 M	125 NX3 MF	125 NX3 L
Nominal power	100 kVA				125 kVA			
Rated voltage	400 V (3P+N+PE)							
Voltage range: continuous operation	300 V - 460 V							
Max. voltage range (up to 100 s)	500 V							
Rated current	3 x 144.3 A				3 x 180.4 A			
Max. continuous current	3 x 182 A							

[35] The "Nominal PV current (Inom)" is the maximal theoretical value for operation with full power when the feed-in power is low. The device is limited to the maximum AC power.

The "Max PV current (ISC_{max}.)" together with the open circuit voltage (U_{DCmax}) defines the characteristic of the connected PV generator. This is the relevant value for string design and represents the absolute maximum limit for inverter protection. The connected PV generator must be designed in such a way that the maximum short-circuit current is less than or equal to the ISCmax of the device under all foreseeable conditions and therefore complies with IEC 61730 Class A. Under no circumstances may the design lead to a short-circuit current greater than the ISC_{max}. des Gerätes liegt und somit der IEC 61730 Class A entspricht. In keinem Fall darf die Auslegung zu einem größeren Kurzschlussstrom als ISC_{max}. of the device Configuring the PV generator.

blueplanet	100 NX3 B	100 NX3 M	100 NX3 MF	100 NX3 L	125 NX3 B	125 NX3 M	125 NX3 MF	125 NX3 L
Contribution to peak short-circuit current ip	343.2 A							
Initial short-circuit alternating current (Ik" first single period effective value)	190.2 A							
Short-circuit alternating current duration (max output fault current)	3 x 182.66 A							
Inrush current	<20 A [RMS (20ms)]							
Rated frequency	50 Hz							
Frequency range	45-65 Hz							
Reactive power	60 % Snom							
cos phi	0.80 ind ...0.80 cap							
Number of feed-in phases	3							
Distortion factor (THD)	< 3 %							
AC overvoltage protection (type)	2 soldered	2 pluggable			2 soldered	2 pluggable		

10.2 General data

blueplanet	100 NX3 B	100 NX3 M	100 NX3 MF	100 NX3 L	125 NX3 B	125 NX3 M	125 NX3 MF	125 NX3 L
Max. efficiency	99.0 %				99.1 %			
European efficiency	98.8 %				98.7 %			
Self consumption: Standby	4,8W 400V AC no LAN							
Feed-in from	60 W							
Transformer device	no							
Protection class / over voltage category	I / III (AC) II (DC)							
Grid monitoring	yes							
Distribution system	TN-C/TN-C-S/TN-S/TT, solid grounded wye							

blueplanet	100 NX3 B	100 NX3 M	100 NX3 MF	100 NX3 L	125 NX3 B	125 NX3 M	125 NX3 MF	125 NX3 L
Display	LEDs							
Controls	Web server							
Menu languages	EN; DE; FR; IT; ES; PL; NL; PT; CZ; HU; SL; TR; RO							
Interfaces	2 x Ethernet, USB, RS485, error_relay, inverter_OFF, WiFi (temporary)							
Communication	TCP/IP, Modbus TCP, based on Sunspec							
Q on Demand	yes							
Potential-free relay	yes							
DC isolator switch	yes							
AC isolator switch	no							
Cooling	Temp. controlled fan							

blueplanet	100 NX3 B	100 NX3 M	100 NX3 MF	100 NX3 L	125 NX3 B	125 NX3 M	125 NX3 MF	125 NX3 L
Number of fans	6x outside, 2x inside							
Noise emission	<60 db(A)							
Housing material	Al							
HxWxD	740 mm x 1023 mm x 330 mm							
Weight	85 kg							
Classification of ARC				F-I-AFPE-2-4-5				F-I-AFPE-2-4-5
Reconnection method				Automatic				Automatic
Safety	EN 62109-1:2010, EN 62109-2:2011							
Interference immunity/interference emission/grid feedback	Interference immunity: EN IEC 61000-6-1:2019 EN 61000-6-1:2007 EN IEC 61000-6-2:2019 EN 61000-6-2:2005/AC:2005 EN 62920:2017/A11:2020 Class A Emitted interference: EN 62920:2017/A11:2020 Class A* EN 55011:2016/A11:2020+ A2:2021 group 1, Class A* *DC→ > 20 kVA ≤ 75 kVA EN IEC 61000-6-4:2019 EN 61000-6-4:2007 +A1:2011 Secondary effects on the grid: EN 61000-3-11:2000 EN IEC 61000-3-11:2019 EN 61000-3-12:2011							
Certifications	Overview: see homepage, download area							

10.3 Environmental data

blueplanet	100 NX3 B	100 NX3 M	100 NX3 MF	100 NX3 L	125 NX3 B	125 NX3 M	125 NX3 MF	125 NX3 L
Installation height	3,000 m							
Installation distance from coast	C4							
Ambient temperature	-25-+60 °C							
Ambient temperature (storage)	-25-+70 °C							
Power derating from	Temperature-dependent on applied DC voltage °C							
Protection rating (KACO installation location)	IP66							
Humidity range (non-condensing) [%]	100 %							
Pollution level inside the enclosure	2							
Pollution level outside the enclosure	3							
Item number	1002081	1002132	1002133	1002170	1002080	1002131	1002130	1002171
Name on nameplate	blueplanet 100 NX3 M8 WM OD IIGX	blueplanet 100 NX3 M8 WM OD IIGM	blueplanet 100 NX3 M8 WM OD FRGM	blueplanet 100 NX3 M8 WM OD IIGL	blueplanet 125 NX3 M10 WM OD IIGX	blueplanet 125 NX3 M10 WM OD IIGM	blueplanet 125 NX3 M10 WM OD FRGM	blueplanet 125 NX3 M10 WM OD IIGL

10.4 Accessories

KACO order number	Accessory articles
1002121	Mounting frame kit bp100NX3/125NX3
1002120	Daisy chain AC input plate kit bp100NX3/125NX3 (double row)
1002173	Multicore AC input plate kit bp100/125NX3 (M63 / M32)
1002160	AC SPD type 1+2 kit bp100NX3/125NX3 (3+1)
3016362	USB wifi adapter bp100NX3/125NX3

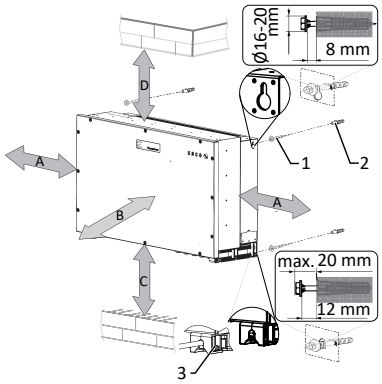


Fig. 13: Wall mounting

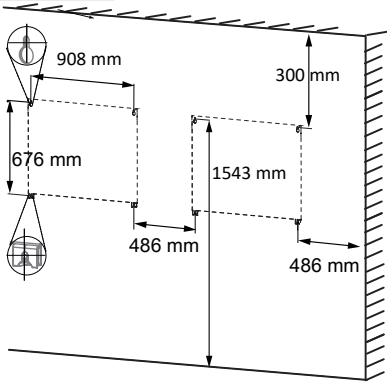


Fig. 14: Minimum clearances for wall mounting

key			
1	Screws for mounting (4x) [SW 13 /]	3	Bolt with lock nut (2x)
2	Fastening anchors [S12-Ø12 mm / 25 mm]	4	U-lock (not in scope of supply)
A	Minimum clearance: 486 mm	1)	Minimum clearance excluding device: 500 mm
	Recommended clearance: 735 mm	1)	Recommended clearance excluding device: 766,5 mm
B	Recommended clearanced: 1000 mm	-	-
C	Minimum clearance: 500 mm	-	-
D	Minimum clearance: 300 mm	-	-
	Recommended clearanced: 1000 mm		-

10.4.1 Requirement for supply lines and fuse

DC-Seitig	
Max. conductor cross-section	6 mm²
Min. cable cross-section	2.5 mm²
Length of insulation to be stripped off	15 mm (see insert in scope of delivery)
Recommended cable type	in accordance with local installation standards
Connection type (brand and model for connector)	Phoenix adapter/ PV-C3F-S 2.5-6 (+) 1100V/35A Phoenix adapter/ PV-C3M-S 2.5-6 (-) 1100V/35A
Combiner box	yes
AC-side	
Max. conductor cross-section	240 mm² (AL or CU) [36]
Min. cable cross-section	50 mm² (AL or CU)
Cable diameter for cable fitting	16 - 28 mm
Length of insulation to be stripped off	Depending on the cable lug
Cable lug Ø connection bolt	Bore for M10 screw
Tightening torque	30 Nm
Connection type	Cable lug (use the appropriate cable lug depending on the cable material!)
Cable lug dimension 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)	500A
Fitting for AC connection	M40
Torque for cable fitting	10 Nm

[36] Option: 50 mm² with 2x5 AC cable. The optionally available input plate is required for this! Accessories [See section 10.4 Page 192]

Interfaces	
Cable diameter for cable fitting	(2x) 8 - 17 mm
Torque for cable fitting	4 (M25) Nm
RS485 connection type	Screw connection or spring-type terminal
RS485 terminal cable cross-section	0.14 mm² ... 1.5 mm²
Cable diameter for cable fitting	(1) 8 - 17 mm
Torque for cable fitting	4 (M25) Nm
Ethernet cable cross-section	Standard Cat5 0.5-0.7 mm²
Ethernet connection type	RJ45
PID connection type	defined by external solution (e.g. Padcon)

Étiquette UTE C15-712-1 manquante?" "Contactez notre service d'assistance téléphonique." "Fixez l'autocollant de sécurité fourni à l'extérieur du boîtier de l'appareil, à un endroit bien visible.

The information contained in this document is the property of KACO new energy GmbH. Publication of this document, in whole or in part, is subject to the written consent 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 this Quick guide the product „Photovoltaic feed-in inverter “designated as a unit for reading reasons.

Trademarks

All trademarks are recognised, even if not explicitly identified as such. A lack of identification does not mean that a product or designation/logo is free of trademarks.

Software

This device contains open source software that has been developed by third parties. The software is licensed, amongst others, under GPL and LGPL.

More details on this topic and a list of the open source software used, as well as the corresponding licence texts, can be found in the web interface information display under "Licence List".

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
- 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 website 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.

3016351-02-241212

The text and figures reflect the current technical state at the time of printing. Subject to technical changes. No liability for printing errors.

KACO new energy.

Werner-von-Siemens-Allee 1 · 74172 Neckarsulm · Germany · Tel. +49 7132 896-1000 · info@kaco-newenergy.de · www.kaco-newenergy.de