

KACO new energy.

KACO blueplanet 3.0 NX1 M2
KACO blueplanet 3.7 NX1 M2
KACO blueplanet 4.0 NX1 M2
KACO blueplanet 5.0 NX1 M2

Handbuch

■ **Deutsche Originalversion**

⚠ Elektrofachkraft
Wichtige Sicherheitshinweise

Diese Anleitung ist Bestandteil des Produktes und muss beachtet werden. Sie ist online über unserer Homepage verfügbar und entspricht dem aktuellen Hardwarestand. Das Urheberrecht für diese Dokumentation liegt allein bei der KACO new energy GmbH

Rechtliche Bestimmungen

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind Eigentum der KACO new energy GmbH. Die Veröffentlichung, ganz oder in Teilen, bedarf der schriftlichen Zustimmung der KACO new energy GmbH.

KACO Garantie

Die aktuellen Garantiebedingungen können Sie im Internet unter http://www.kaco-newenergy.com im Ordner Downloads herunterladen.

Definitionen zu Produktbezeichnung

In diesem Handbuch wird das Produkt „Photovoltaik-Netzeinspeise-Wechselrichter “aus lesetechnischen Gründen als Gerät bezeichnet.

Warenzeichen

Alle Warenzeichen werden anerkannt, auch wenn diese nicht gesondert gekennzeichnet sind. Fehlende Kennzeichnung bedeutet nicht, dass eine Ware oder ein Zeichen frei seien.

Software

Dieses Gerät enthält Open Source Software, die von Dritten entwickelt und u.a. unter der GPL bzw. LGPL lizenziert wird. Weitere Details zum Thema sowie eine Auflistung der verwendeten Open Source Software sowie der zugehörigen Lizenztexte finden Sie in der zugehörigen **„KACO NX Setup“** APP im Menü „Info“ unter „Wifi-Stick Lizenzen“ und „Mobile-APP Lizenzen“.

Photovoltaik-Netzeinspeise-Wechselrichter

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Informationen 1

1.1 Hinweise zu diesem Dokument 1

1.2 Weiterführende Informationen 1

1.3 Gestaltungsmerkmale 1

1.4 Zielgruppe 2

1.5 Kennzeichnung 3

2 Sicherheit 4

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 4

2.2 Schutzkonzepte 5

3 Gerätebeschreibung 6

3.1 Funktionsweise 6

3.2 Anlagenaufbau 6

4 Technische Daten 7

4.1 Elektrische Daten 7

4.2 Allgemeine Daten 8

4.3 Umweltdaten 8

4.4 Zubehör 8

5 Lieferung und Transport 9

5.1 Lieferumfang 9

5.2 Gerät transportieren 9

5.3 Installationswerkzeug 9

6 Montage und Vorbereitung 10

6.1 Aufstellort auswählen 10

6.2 Gerät auspacken 11

6.3 Wandhalterung befestigen 11

6.4 Gerät anbringen 12

7 Installation 14

7.1 Allgemeine Informationen 14

7.2 Anschlussbereich einsehen 14

7.3 Elektrischen Anschluss vornehmen 14

7.4 Gerät an das Versorgungsnetz anschließen 15

7.5 PV-Generator an das Gerät anschließen 16

7.6 Potentialausgleich herstellen 19

7.7 Schnittstellen anschließen 20

7.8 Smart-Meter für dynamische Einspeisung anschließen 21

8 Inbetriebnahme 23

8.1 Voraussetzungen 23

8.2 Normative Voraussetzung 23

9 Konfiguration und Bedienung 24

9.1 Erstinbetriebnahme 24

9.2 Signalelemente 24

9.3 Gerät überwachen 25

9.4 Firmware-Update durchführen 25

10 Wartung und Störungsbeseitigung 26

10.1 Sichtkontrolle 26

10.2 Reinigung 26

10.3 Abschalten für Wartungsarbeiten / Störungsbeseitigung 27

10.4 Anschlüsse abklemmen 27

11 Außerbetriebnahme und Demontage 28

11.1 Gerät abschalten 28

11.2 Gerät deinstallieren 29

11.3 Gerät demontieren 29

11.4 Gerät verpacken 29

11.5 Gerät lagern 29

12 Entsorgung 30

13 Service und Garantie 30

1 Allgemeine Informationen

1.1 Hinweise zu diesem Dokument



⚠ WARNUNG

Gefahr durch unsachgemäßen Umgang mit dem Gerät!

› Sie müssen das Handbuch gelesen und verstanden haben, damit Sie das Gerät sicher installieren und benutzen können.

Mitgeltende Unterlagen

Beachten Sie bei der Installation alle Montage- und Installationsanleitungen von Bauteilen und anderen Komponenten der Anlage. Diese Anleitungen gelten auch für das Gerät, zugehörige Komponenten und andere Teile der Anlage.

Ein Teil der Dokumente, die Sie für die Anmeldung und Abnahme Ihrer Anlage benötigen, sind dem Handbuch beigefügt.

Aufbewahrung der Unterlagen

Dieses Handbuch und weitere Unterlagen müssen an der Anlage aufbewahrt werden und jederzeit zur Verfügung stehen.

- Die jeweils aktuelle Version des Handbuchs können Sie unter www.kaco-newenergy.com herunterladen.

Deutsche Übersetzung der englischen Originalversion

Dieses Dokument wurde in mehreren Sprachen erstellt. Die englische Version ist die Originalfassung. Alle weiteren Sprachversionen sind Übersetzungen der Originalfassung.

1.2 Weiterführende Informationen

Links zu weiterführenden Informationen finden Sie unter www.kaco-newenergy.com.

Dokumententitel	Dokumentenart
Technisches Datenblatt	Produktflyer
Fernzugriff über iOS- / Android-App	Anwendungshinweis - Installation und Verwendung der APP
Softwarepaket	Automatisches Update für iOS- / Android-App
EU-Konformitätserklärung Länderspezifische Zertifikate Bescheinigung zu spezifischen Baugruppen	Zertifikate

1.3 Gestaltungsmerkmale

1.3.1 Verwendete Symbole

	Allgemeines Gefahrensymbol		Feuer und Explosionsgefahr
	Elektrische Spannung		Verbrennungsgefahr
	Erdung – Schutzleiter		

1.3.2 Darstellung der Sicherheitshinweise



⚠ GEFAHR

Unmittelbare Gefahr

Die Nichtbeachtung des Warnhinweises führt unmittelbar zu schweren Verletzungen oder gar zum Tod.



⚠ WARNUNG

Mögliche Gefahr

Die Nichtbeachtung des Warnhinweises führt möglicherweise zu schweren Verletzungen oder gar zum Tod.



⚠ VORSICHT

Gefährdung mit geringem Risiko

Die Nichtbeachtung des Warnhinweises führt zu leichten bis mittleren Verletzungen.

⚠ HINWEIS

Gefahr von Sachschäden

Die Nichtbeachtung des Warnhinweises führt zu Sachschäden.

1.3.3 Darstellung zusätzlicher Informationen



HINWEIS

Nützliche Informationen und Hinweise

Information, die für ein bestimmtes Thema oder Ziel wichtig, aber nicht sicherheitsrelevant ist.

1.3.4 Darstellung von Handlungshinweisen

↻ Voraussetzung für die Handlung.

1 Nächster Schritt ausführen

2 Weitere Handlungsfolge

⇨ Zwischenergebnis des Handlungsschrittes

» Endergebnis

1.4 Zielgruppe

Alle im Dokument beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden, die über folgende Qualifikationen verfügen:

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

1.5 Kennzeichnung

Für den Service und weitere installationsspezifische Anforderungen finden Sie an der rechten Seitenwand des Produktes das Typenschild mit folgenden Daten:

– Produktname
– Teilenummer
– Seriennummer
– Herstellungsdatum
– Technische Daten
– Entsorgungshinweis
– Prüfzeichen, CE-Kennzeichen.

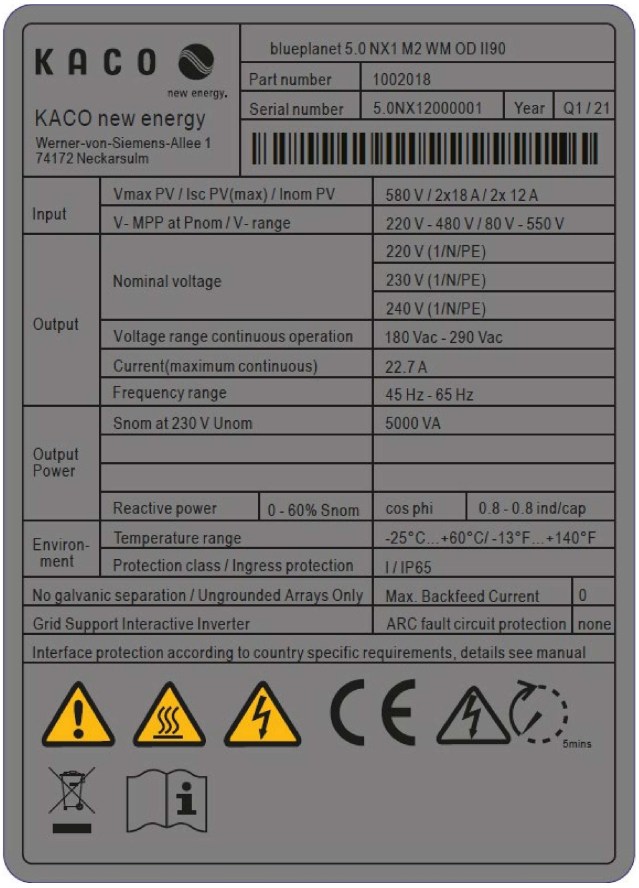


Abb. 1: Typenschild

2 Sicherheit

Bevor Sie das Produkt zum ersten Mal verwenden, lesen Sie diese Sicherheitshinweise bitte aufmerksam durch.

⚠ GEFAHR

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



Das Berühren der Leitungen und/oder Klemmen/Stromschienen im Gerät kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

› Das Gerät nicht öffnen.

› Das Gerät muss vor dem elektrischen Anschluss fest montiert sein.

› Befolgen Sie alle Sicherheitsvorschriften und die aktuell gültigen technischen Anschlussbedingungen des zuständigen Energieversorgungsunternehmens.

› Das Gerät darf ausschließlich von einer anerkannten Elektrofachkraft montiert, installiert und in Betrieb genommen werden.

› Netzspannung durch Deaktivieren der externen Sicherungselemente abschalten.

› Vollständige Stromfreiheit mit Zangenamperemeter an allen AC- und DC-Leitungen prüfen.

› Beim Aus- und Einschalten des Gerätes nicht die Leitungen und/oder Klemmen/Stromschienen berühren.

› Das Gerät im Betrieb geschlossen halten.

Die Elektrofachkraft ist für die Einhaltung aller bestehenden Normen und Vorschriften verantwortlich. Folgende Punkte sind zu beachten:

- Unbefugte Personen vom Gerät bzw. der Anlage fernhalten.
- Insbesondere die Norm [1] „Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Solar-Photovoltaik-(PV)-Stromversorgungssysteme“ in der jeweils regional anwendbaren Fassung beachten.
- Betriebssicherheit durch ordnungsgemäße Erdung, Leiterdimensionierung und entsprechenden Kurzschlussschutz gewährleisten.
- Sämtliche Sicherheitshinweise am Produkt und in dieser Betriebsanleitung beachten.
- Vor Sichtprüfungen und Wartungsarbeiten alle Spannungsquellen abschalten und diese gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.
- Bei Messungen am stromführenden Gerät beachten:
  – Elektrische Anschlussstellen nicht berühren.
  – Sämtlichen Schmuck von Handgelenken und Fingern abnehmen.
  – Betriebssicheren Zustand der verwendeten Prüfmittel sicherstellen.
- Änderungen im Umfeld des Gerätes müssen den geltenden nationalen und lokalen Normen entsprechen.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ein transformatorloser PV-Wechselrichter, der den Gleichstrom des PV-Generators in netzkonformen Einphasen-Wechselstrom wandelt und den Einphasen-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. Beschädigungen des Produkts 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.

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

Der Wechselrichter darf nur mit PV-Arrays (PV-Modulen und Verkabelung) der Schutzklasse II gemäß IEC 61730, Anwendungsklasse A, betrieben werden.

Die beigefügte Dokumentation ist ein integraler Bestandteil des Produkts. Die Dokumentation muss gelesen, beachtet und an einem Ort aufbewahrt werden, der jederzeit frei zugänglich ist.

Das Typenschild muss dauerhaft am Produkt angebracht sein.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung des Gerätes gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Hierzu gehören:

- Verwendung eines nicht beschriebenen Verteilungssystems (Netztyp)
- Verwendung von weiteren Quellen außer PV-Strängen.
- Mobiler Einsatz
- Einsatz in explosionsgefährdeten Räumen
- Einsatz bei direkter Sonneneinstrahlung, Regen oder Sturm oder anderen harten Umweltbedingungen
- Einsatz im Außenbereich außerhalb der Umweltbedingungen gemäß Technischen Daten >Umweltdaten
- Betrieb außerhalb der vom Hersteller vorgegebenen Spezifikation
- Überspannung am DC-Anschluss von über 580 V
- Modifikation des Gerätes
- Inselbetrieb

2.2 Schutzkonzepte

Es sind folgende Überwachungs- und Schutzfunktionen integriert:

- System zur Überwachung der Gerätetemperatur
- EMV-Filter zum Schutz des Wechselrichters vor hochfrequenten Netzstörungen
- Inselnetzerkennung (Anti-islanding) nach einschlägigen Normen
- Isolationserkennung / Differenzstromüberwachung und Abschaltfunktion zur Erkennung von Isolationsfehlern

3 Gerätebeschreibung

3.1 Funktionsweise

Das Gerät wandelt die von den PV-Modulen erzeugte Gleichspannung in Wechselspannung um und führt diese der Netzeinspeisung zu. Wenn genügend Sonneneinstrahlung vorhanden ist und eine bestimmte Mindestspannung am Gerät anliegt, beginnt der Startvorgang. Der Einspeisevorgang beginnt, nachdem der PV-Generator den Isolationstest bestanden hat und wenn die Netzparameter für eine Beobachtungszeit innerhalb der Vorgaben des Netzbetreibers liegen. Wenn bei einbrechender Dunkelheit der Mindestspannungswert unterschritten wird, endet der Einspeisebetrieb und das Gerät schaltet sich aus.

3.2 Anlagenaufbau

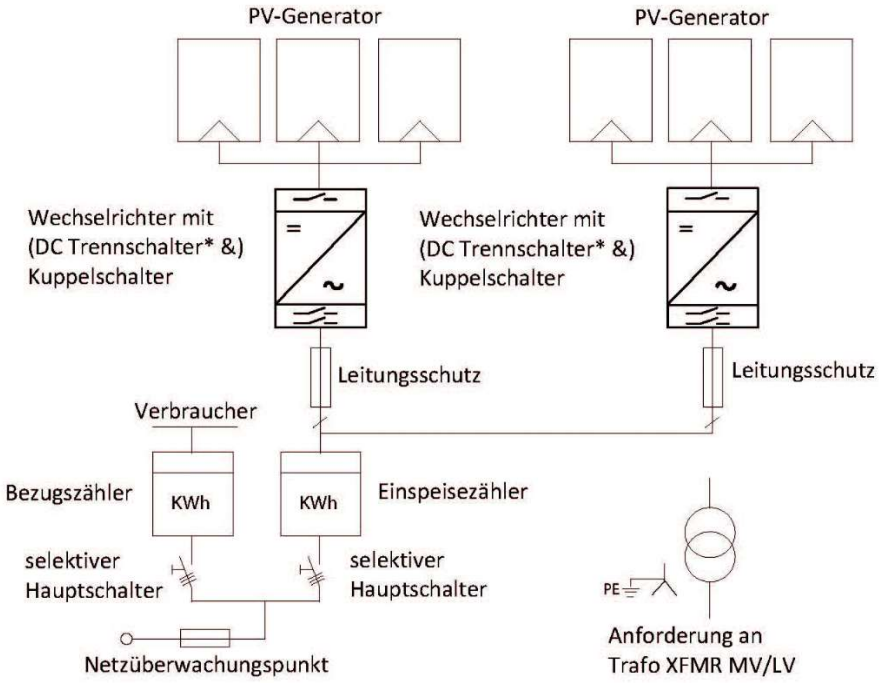


Abb. 1: Übersichtsschaltplan für eine Anlage mit zwei Wechselrichtern

Legende	Definition / Hinweis zum Anschluss
PV-Generator	Der PV-Generator wandelt die Strahlungsenergie des Sonnenlichts in elektrische Energie um.
Wechselrichter mit Kuppelschalter	Der Anschluss des PV-Generators erfolgt am DC-Anschluss des Gerätes.
Leitungsschutz	Der Leitungsschutz ist eine Überstromschutzeinrichtung.
Einspeisezähler	Der Einspeisezähler wird vom Energieversorger vorgeschrieben und installiert. Einige Energieversorger gestatten auch den Einbau eigener geeichter Zähler.
Selektiver Hauptschalter	Die Spezifikation des selektiven Hauptschalters wird von Ihrem Energieversorger vorgegeben.
Bezugszähler	Der Bezugszähler wird vom Energieversorger vorgeschrieben und installiert. Dieser misst die bezogene Energie.
Integrierter DC-Trennschalter	Verwenden Sie den integrierten DC-Trennschalter, um das Gerät vom PV-Generator zu trennen.

4 Technische Daten

4.1 Elektrische Daten

KACO blueplanet	3.0 NX1 M2	3.7 NX1 M2	4.0 NX1 M2	5.0 NX1 M2
DC-Eingangsgrößen				
Empfohlener Generator-Leistungsbereich	3,0 kW	3,68 kW	4,0 kW	5,0 kW
MPP-Bereich bei Pnom	140-480 V	165-480 V	180-480 V	220-480 V
Arbeitsbereich	80-550 V			
Nennspannung	360 V	360 V	360 V	360 V
Startspannung	80 V (SPS-Einschaltspannung, Einspeisespannung ist 100 V)			
Leerlaufspannung	580 V			
Max. Eingangsstrom [2]	2 x 12 A			
Anzahl Strings	2			
Anzahl MPP-Regler	2			
Max. Kurzschlussstrom (I_{SC} max.)	2 x 18 A			
Eingangsquelle Rückspeisestrom	0 A			
Verpolschutz	ja			
Strangsicherung	nein			
Überspannungsschutz DC	nein			
KACO blueplanet	**3.0 NX1 M2**	**3.7 NX1 M2**	**4.0 NX1 M2**	**5.0 NX1 M2**
AC-Ausgangsgrößen				
Nennleistung	3 kVA	3,68 kVA	4 kVA	5 kVA
Nennspannung	230 V [3/N/PE]			
Spannungsbereich: dauerhafter Betrieb	180 V - 290 V			
Nennstrom	13 A	16 A	17,4 A	21,7 A
Max. Dauerstrom	15 A	16 A	20 A	22,7 A
Beitrag zum Stoßkurzschlussstrom ip	48 A			
Anfangskurzschlusswechselstrom (Ik'' erster Ein-Perioden-Effektivwert)	34 A			
Einschaltstrom	<20 % des Nennwechselstroms für maximal 20 ms			
Nennfrequenz	50/60 Hz			
Frequenzbereich	45 – 65 Hz			
Blindleistung	0 - 60 % Snom			
cos-phi	0,8 $_{induktiv}$.... 0,8 $_{kapazitiv}$			
Anzahl Einspeisephasen	1			
Klirrfaktor (THD)	< 3 %			
Spannungsbereich max. (bis 100 s)	295 V			
Überspannungsschutz AC	nein			

[2] Der „Max. Eingangsstrom" ist der maximale theoretische Wert bei Betrieb mit voller Leistung und minimaler MPP-Spannung. Der Wechselrichter schaltet auf die maximale AC-Ausgangsleistung.

Der „Max. Kurzschlussstrom ($I_{SCmax.}$)" definiert zusammen mit der Leerlaufspannung (U_{OCmax}) die Charakteristik des angeschlossenen PV-Generators. Dies ist der relevante Wert für die Stringauslegung und stellt die absolute Maximalgrenze für den Wechselrichterschutz dar. Der angeschlossene PV-Generator muss so ausgelegt sein, dass der maximale Kurzschlussstrom unter allen vorhersehbaren Bedingungen kleiner oder gleich dem I_{SCmax} des Wechselrichters ist. Die Auslegung darf in keinem Fall zu einem größeren Kurzschlussstrom als dem I_{SCmax} des Wechselrichters führen.

4.2 Allgemeine Daten

KACO blueplanet	3.0 NX1 M2	3.7 NX1 M2	4.0 NX1 M2	5.0 NX1 M2
Max. Wirkungsgrad	97,5%			
Europ. Wirkungsgrad	96,02%	96,33%	96,47%	96,70%
Eigenverbrauch: Standby	5 W			
Einspeisung ab	60 W			
Trafogerät	nein			
Schutzklasse / Überspannungskategorie	I / III			
Netzüberwachung	Länderspezifisch			
Verteilungssystem	TN-C-System, TN-C-S-System, TN-S-System, TT-System			
Anzeige	LED			
Bedienelemente	nein			
Menüsprachen	DE, EN			
Schnittstellen	Kommunikationseinheit / RS485 (z. B. Smart-Meter) (optional)			
Kommunikation	WLAN			
Funktechnik	WLAN 802.11 b / g / n			
Frequenzspektrum	2.412 MHz - 2.472 MHz			
Antennengewinn	2 dBi			
Potentialfreies Relais	nein			
DC-Trennschalter	ja			
AC-Trennschalter	nein			
Kühlung	natürlich			
Anzahl der Lüfter	nein			
Geräuschemission	< 25 dB(A)			
Gehäusematerial	Aluminium			
HxBxT	355 mm x 376 mm x 145 mm			
Gewicht	11 kg			
Zertifizierungen	Übersicht: siehe Homepage / Downloadbereich			

4.3 Umweltdaten

KACO blueplanet	3.0 NX1 M2	3.7 NX1 M2	4.0 NX1 M2	5.0 NX1 M2
Aufstellhöhe	3.000 m			
Installationsentfernung zur Küste	3.000 m			
Umgebungstemperatur	-25 °C ...+60 °C			
Leistungs-Derating ab	40 °C			
Schutzart (KACO-Aufstellort)	IP65			
Luftfeuchtigkeitsbereich (nicht kondensierend) [%]	100 %			

4.4 Zubehör

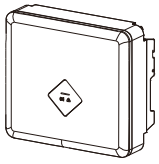
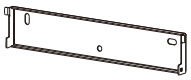
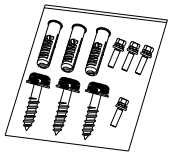
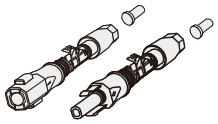
Zubehör Artikel	KACO Bestell Nr.
NX1 RS485 Connection Kit	3015112
Eastron SDM230	3015113

5 Lieferung und Transport

Jedes Produkt verlässt unser Werk in elektrisch und mechanisch einwandfreiem Zustand. Eine Spezialverpackung gewährleistet den sicheren Transport der Geräte. Für auftretende Transportschäden ist die Transportfirma verantwortlich.

5.1 Lieferumfang

Artikel	Beschreibung	Menge
A	Wechselrichter	1 Stück
B	Wandmontagebügel	1 Stück
C Montagezubehörsatz:	Wanddübel und Sechskantschrauben (3×) M4×10 mm Schraube (4×)	1 Satz
D	DC-Steckverbinder	2 Paar
E	AC-Steckverbinder	1 Stück
F	Kommunikationseinheit (WiFi-Stick)	1 Stück
G	Dokumentation	1 Satz

				
A	B	C	D	E
				
F	G			

Lieferumfang prüfen

1 Gerät gründlich untersuchen.
2 Umgehend bei der Transportfirma reklamieren:
– Schäden an der Verpackung, die auf Schäden am Gerät schließen lassen.
– offensichtliche Schäden am Gerät.
3 Schadensmeldung umgehend an die Transportfirma übermitteln.
4 Die Schadensmeldung muss innerhalb von sechs Tagen nach Erhalt des Gerätes schriftlich bei der Transportfirma vorliegen. Bei Bedarf unterstützen wir Sie gerne.

5.2 Gerät transportieren



⚠ VORSICHT

Gefährdung durch Stoß, Bruchgefahr des Gerätes!

› Gerät zum Transport sicher verpacken.
› Gerät mithilfe der hierfür vorgesehenen Haltegriffe der Kartonage transportieren.
› Gerät keinen Erschütterungen aussetzen.

5.3 Installationswerkzeug

Die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Kurzzeichen werden in allen Handlungsanweisungen der Montage/Installation/Wartung und Demontage für zu verwendende Werkzeuge und Anzugsdrehmomente verwendet.

Kurzzeichen (en)	Kontur des Verbindungselements
W	Außensechskant
T	Torx
S	Schlitz
P	Phillips

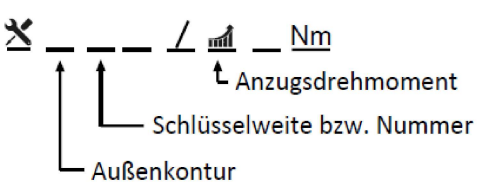


Abb. 2: Darstellungsmuster

6 Montage und Vorbereitung

6.1 Aufstellort auswählen

GEFAHR

Lebensgefahr durch Feuer oder Explosionen!

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

› Wechselrichter 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.

› Die Nichtbeachtung dieser Warnhinweise kann zu Geräteschäden führen, die nicht durch die Herstellergarantie abgedeckt sind.

HINWEIS

Zugang durch Wartungspersonal im Servicefall

Zusätzlicher Aufwand, der durch ungünstige bauliche bzw. montagetechnische Bedingungen entsteht, wird dem Kunden in Rechnung gestellt.

Einbauraum

- Möglichst trocken, gut klimatisiert. Die Abwärme muss vom Gerät abgeleitet werden
- Ungehinderte Luftzirkulation
- Beim Einbau in einen Schaltschrank für ausreichende Wärmeabfuhr durch Zwangsbelüftung sorgen
- Bodennah, von vorne und seitlich ohne zusätzliche Hilfsmittel gut zugänglich
- In Außenbereichen allseitig vor direkter Bewitterung und Sonneneinstrahlung (thermisches Aufheizen) geschützt. Realisierung gegebenenfalls durch bauliche Maßnahmen, z. B. Windfänge

Montagefläche

- mit ausreichender Tragfähigkeit
- für Montage- und Wartungsarbeiten zugänglich
- aus wärmebeständigem Material (bis 90 °C)
- schwer entflammbar
- Bei der Montage zu beachtende Mindestabstände

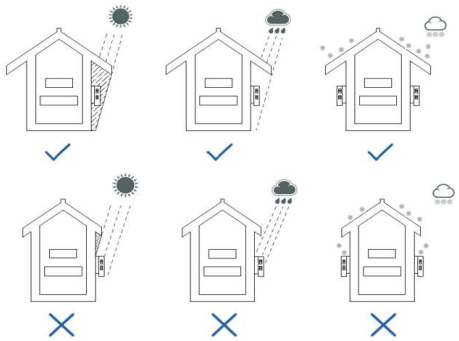


Abb. 3: Gerät bei Außeninstallation

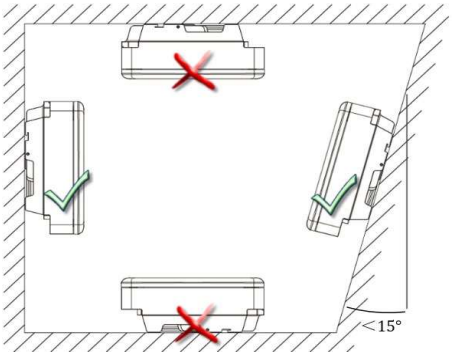


Abb. 4: Erlaubte Aufstelllage

6.2 Gerät auspacken

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch übermäßige körperliche Belastung

Anheben des Gerätes zum Transport, Ortswechsel und bei der Montage kann zu Verletzungen führen (z. B. Rückenverletzungen).

› Gerät nur an den dafür vorgesehenen Griffmulden anheben.

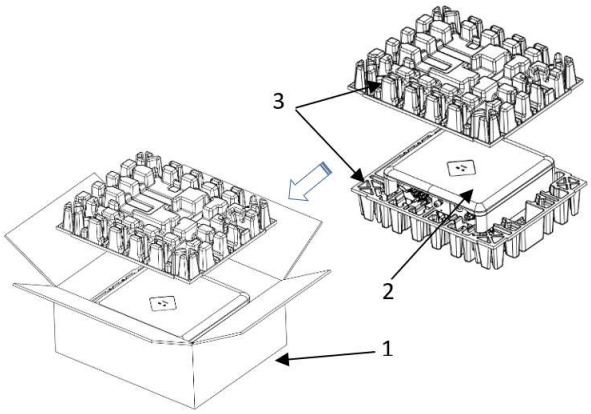


Abb. 5: Gerät auspacken

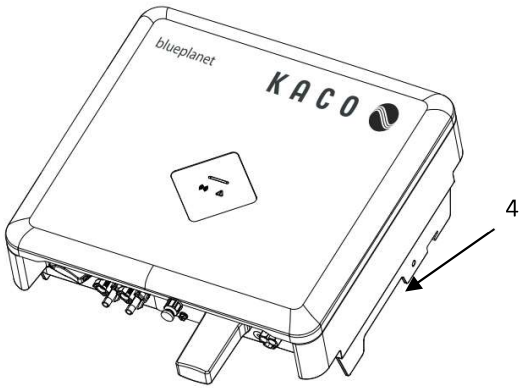


Abb. 6: Gerät anheben

Legende			
1	Kartonage	3	Schutzverpackung
2	Gerät	4	Griffmulden

↻ Das Gerät wurde zum Montageort transportiert.

1 Verpackungsband von Kartonage lösen.

2 Kartonage an der Vorderseite öffnen.

3 Installationsmaterial und Dokumentation entnehmen.

4 Obere Schutzverpackung zum Entfernen nach oben ziehen.

5 Gerät aus der Kartonage nehmen.

6 Schutzverpackung in die Kartonage zurücklegen.

7 Gerät an den vorgesehenen Stellen anheben.

» Mit der Montage der Halterung fortfahren.

6.3 Wandhalterung befestigen

⚠ VORSICHT

Gefahr bei Einsatz von ungeeignetem Befestigungsmaterial!

Bei Einsatz von ungeeignetem Befestigungsmaterial kann das Gerät herabfallen und Personen vor dem Gerät schwer verletzen.

› Nur dem Montageuntergrund entsprechendes Befestigungsmaterial verwenden. Beiliegendes Befestigungsmaterial ist nur für Mauerwerk und Beton geeignet.

› Gerät nur aufrecht montieren.

HINWEIS

Leistungsreduzierung durch Stauwärme!

Bei Nichtbeachtung der empfohlenen Mindestabstände kann das Gerät aufgrund von mangelnder Belüftung und damit verbundener Wärmeentwicklung in die Leistungsabregelung übergehen.

› Mindestabstände einhalten und für ausreichende Wärmeabfuhr sorgen.

› Während des Betriebs dürfen sich keine Gegenstände auf dem Gehäuse des Gerätes befinden.

› Sicherstellen, dass nach der Gerätemontage keine Fremdstoffe die Wärmeabfuhr behindern.

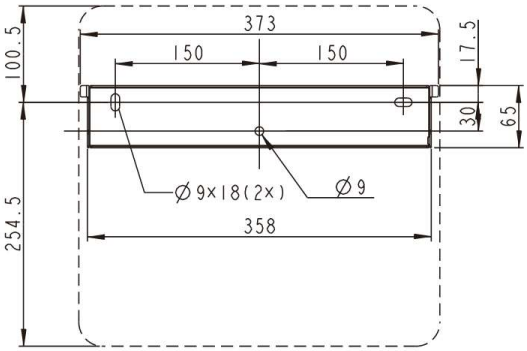


Abb. 7: Bohrungen für die Wandmontage

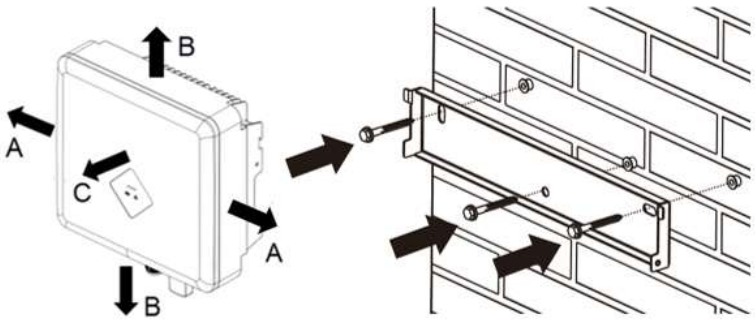


Abb. 8: Montage der Wandhalterung

Legende			
1	Drei Löcher bohren [Ø 10 mm mit Tiefe 70 mm]	5	Schraube zur Sicherung
2	Schrauben und Dübel einführen	A	Mindestabstand: 300 mm
3	Wandhalterung herausnehmen	B	Mindestabstand: 500 mm
4	Wandhalterung montieren	C	Mindestabstand: 500 mm

↻ Kartonage mit Halterung und Montagesatz aus der Verpackung entnommen und geöffnet.

1 Aufhängeposition gemäß Position der Halterung mit drei Markierungen an der Wandfläche markieren.

2 Positionen der Bohrlöcher markieren und drei Löcher bohren.

HINWEIS: Die Mindestabstände zwischen zwei Geräten bzw. dem Gerät und der Decke bzw. dem Boden sind in der Zeichnung bereits berücksichtigt.

3 Halterung mit geeignetem Befestigungsmaterial im Montagesatz an der Wand befestigen [W-10].

HINWEIS: Auf korrekte Ausrichtung der Halterung achten.

» Mit der Montage des Gerätes fortfahren.

6.4 Gerät anbringen

⚠ VORSICHT



Verletzungsgefahr durch unsachgemäßes Anheben und Transportieren.

Durch unsachgemäßes Anheben kann das Gerät kippen und dann herunterfallen.

› Gerät immer an den dafür vorgesehenen Griffmulden senkrecht anheben.

› Steighilfe für die gewählte Montagehöhe verwenden.

› Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe beim An- und Abheben des Gerätes tragen.

Gerät anheben und montieren

↻ Halterung montiert.

1 Gerät an den Griffmulden anheben. Geräteschwerpunkt beachten!

2 Gerät auf den Montagebügel aufsetzen. Beide Seiten des Kühlkörpers prüfen, um sicherzustellen, dass er fest sitzt.

3 Beiliegende Schraube an der Lasche der Halterung einsetzen und Gerät zur Sicherung gegen Ausheben befestigen. [P / 2 Nm]

HINWEIS: Alternativ: An dieser Stelle kann die vorher beschriebene Schraube durch eine Spezialschraube als Diebstahlschutz ersetzt werden.

» Gerät ist montiert. Mit der elektrischen Installation fortfahren.

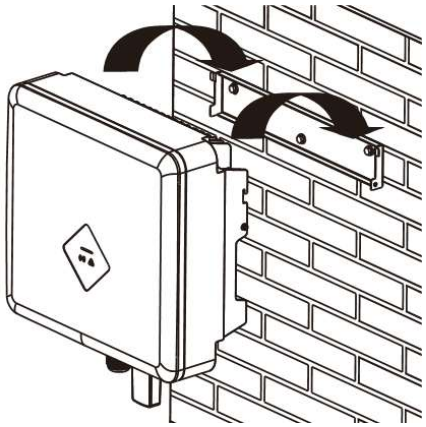


Abb. 9: Wechselrichter in die Wandhalterung einhängen

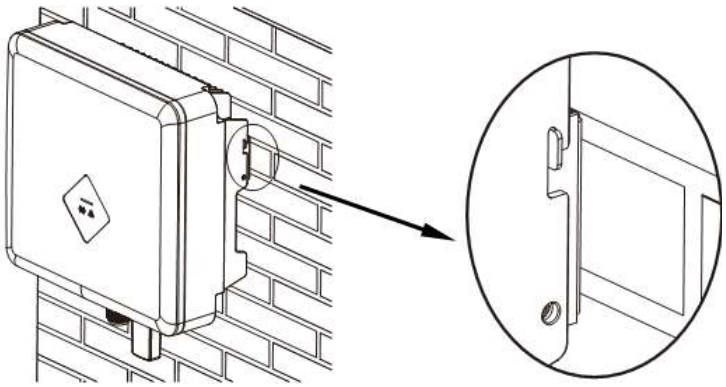


Abb. 10: Festen Sitz des Geräts prüfen

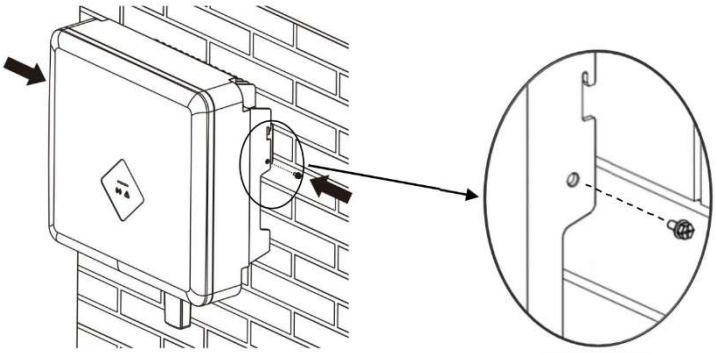


Abb. 11: Wechselrichter befestigen

⚠ VORSICHT

Sachschäden durch sich bildendes Kondenswasser

Während der Vormontage des Gerätes kann Feuchtigkeit über die DC-Steckverbinder sowie die mit einem Staubschutz gesicherten Verschraubungen in den Innenraum gelangen. Das sich bildende Kondensat kann bei Installation und Inbetriebnahme zu Schäden am Gerät führen.

✓ Gerät bei Vormontage verschlossen halten und erst bei Installation den Anschlussbereich öffnen.

› Alle Steckverbindungen und Verschraubungen durch Dichtabdeckungen verschließen.

› Innenraum vor elektrischer Installation auf mögliches Kondenswasser prüfen und gegebenenfalls ausreichend abtrocknen lassen.

› Feuchtigkeit auf dem Gehäuse umgehend entfernen.

7 Installation

7.1 Allgemeine Informationen

GEFAHR

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



Das Berühren der Leitungen und/oder Klemmen/Stromschienen im Gerät kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

› Das Produkt nicht öffnen.

› Das Gerät muss vor dem elektrischen Anschluss fest montiert sein.

› Befolgen Sie alle Sicherheitsvorschriften und die aktuell gültigen technischen Anschlussbedingungen des zuständigen Energieversorgungsunternehmens.

› Netzspannung durch Deaktivieren der externen Sicherungselemente abschalten.

› Vollständige Stromfreiheit mit Zangenamperemeter an allen AC- und DC-Leitungen prüfen.

› Beim Aus- und Einschalten des Gerätes nicht die Leitungen und/oder Klemmen/Stromschienen berühren.

7.2 Anschlussbereich einsehen

Der Anschluss für die AC-Versorgung befindet sich am Gehäuse im unteren rechten Bereich. Die DC-Eingangsquelle wird an die DC-Stecker und DC-Buchsen auf der Bodenplatte angeschlossen.

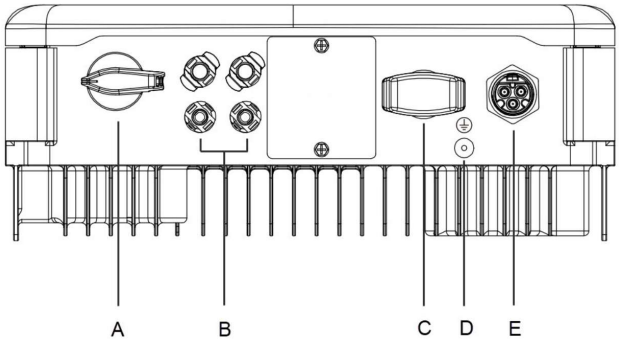


Abb. 12: Anschlussbereich einsehen

A	Integrierter DC-Trennschalter	D	Gehäuseerdung
B	DC-Steckverbinder für PV-Generator	E	AC-Anschlussbuchse
C	Anschluss für Kommunikationseinheit		

7.3 Elektrischen Anschluss vornehmen

HINWEIS

Leitungsquerschnitt, Sicherungsart und Sicherungswert nach folgenden Rahmenbedingungen wählen:

Länderspezifische Installationsnormen; Leistungsklasse des Gerätes; Leitungslänge; Art der Leitungsverlegung; lokale Temperaturen.

7.3.1 Anforderung an Zuleitungen und Sicherung

DC-seitig	
Max. Außendurchmesser	5 - 8 mm
Max. Leitungsquerschnitt (mit Aderendhülsen)	2,5 - 6 mm² (DC-Steckverbinder)
Empfohlener Leitungstyp	Solarkabel
AC-seitig	
Max. Leitungsquerschnitt	4 - 6,0 mm²
Max. Außendurchmesser (mit Aderendhülsen)	10 - 16 mm

Abisolierlänge	13 mm
Anschlussart	Vaconn-AC-Steckverbinder
Absicherung bauseits in Installation	Max. 25 A bei 6 mm²
Anzugsdrehmoment	1,4 Nm
Kommunikation	
Empfohlene RS485 Busleitung	LiYCYv (Twisted Pair) schwarz für Außen- und Erdverlegung, 2 x 0,5 mm²
	LiYCY (Twisted Pair) grau für trockene und feuchte Räume, 2 x 0,5 mm²

7.4 Gerät an das Versorgungsnetz anschließen

7.4.1 AC-Anschlussstecker konfigurieren

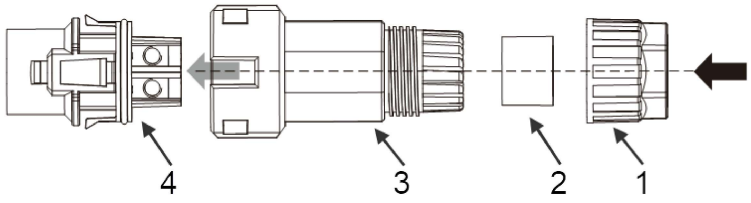


Abb. 13: AC-Anschlussstecker

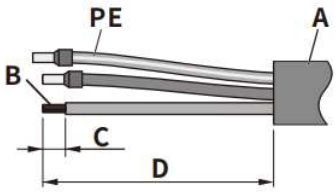


Abb. 14: Adern anschließen

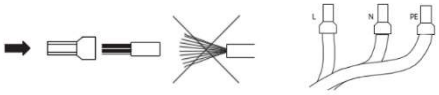


Abb. 15: Aderendhülse an den Kontakt crimpen

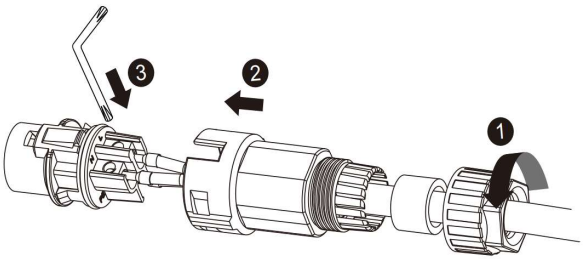


Abb. 16: Kabelverschraubung anziehen

Legende

1	Kabelverschraubung	A	Außendurchmesser (ϕ10 bis 16 mm)
2	Dichtung	B	Leitungsquerschnitt (4 bis 6 mm²)
3	Gehäuse	C	Abisolierlänge der isolierten Leitungen (ca. 13 mm)
4	Kontaktträger	D	Abisolierlänge des Außenmantels der AC-Leitung (ca. 53 mm)

↻ Sie haben die Montage vorgenommen.

1 Kabelverschraubung über die Leitung schieben.
2 Dichtung nach eingesetztem Kabeldurchmesser auswählen.
3 Gehäuse mit der Dichtung über die Leitung schieben.
4 Kabel abmanteln. [sl. 53 mm]
5 N, L um 2 mm mehr kürzen als den Schutzleiter.
6 N, L, PE um 13 mm abisolieren.
7 Flexible Adern müssen mit Aderendhülsen nach DIN 46228 bestückt werden.
8 Adern gemäß der Kennzeichnung auf dem Kontaktträger in die Kontakte einfügen.
9 Schrauben am Kontaktträger anziehen. [T_8 / 2,0 Nm]
10 Kontaktträger bis zu einem hörbaren „Klick“ in das Gehäuse eindrücken.
11 Gehäuse festhalten und Kabelverschraubung anziehen. [W_29 / 3,5 Nm]
» Elektrischen Anschluss vornehmen.

7.4.2 Netzanschluss vornehmen

↻ AC-Anschlussstecker fachgerecht konfiguriert.

1 AC-Anschlussstecker am Gerätesteckverbinder des Gerätes einsetzen.

⇨ **HINWEIS: AC-Steckverbindung ist fest verbunden, wenn sie hörbar einrastet.**

2 Leitungen fachgerecht und nach folgenden Regeln verlegen:
– Leitungen um das Gerät mit einem Mindestabstand von 20 cm verlegen.
– Leitungen niemals über Halbleiter (Kühlkörper verlegen).
– Zu große Biegekräfte gefährden die Schutzart. Leitungen mit einem Biegeradius von mindestens dem 4-fachen des Kabeldurchmessers verlegen.

» Das Gerät ist an das Versorgungsnetz angeschlossen.

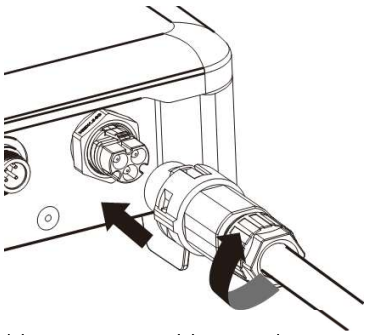


Abb. 17: AC-Anschlussstecker mit dem Gerätestecker einrasten

HINWEIS

In der finalen Installation ist eine AC-seitige Trennvorrichtung vorzusehen. Diese Trennvorrichtung muss so angebracht sein, dass der Zugang zu ihr jederzeit ungehindert möglich ist.

HINWEIS

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

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

HINWEIS

Bei hohem Leitungswiderstand, dass heißt bei großer Leitungslänge auf der Netzseite, erhöht sich im Einspeisebetrieb die Spannung an den Netzklemmen des Gerätes. Überschreitet diese Spannung den länderspezifischen Grenzwert der Netzüberspannung, schaltet das Gerät ab.

Achten Sie auf ausreichend große Leitungsquerschnitte bzw. auf kurze Leitungslängen.

7.5 PV-Generator an das Gerät anschließen

7.5.1 DC-Steckverbinder konfigurieren

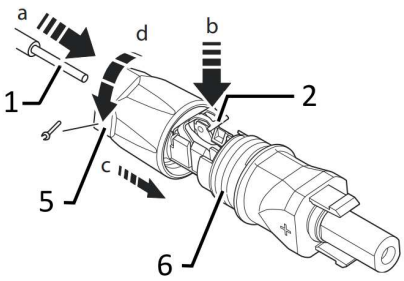


Abb. 18: Adern einfügen

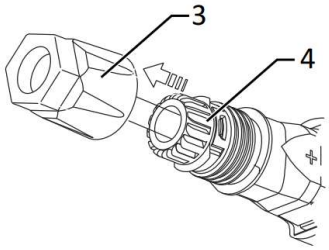


Abb. 19: Einsatz in Hülse schieben

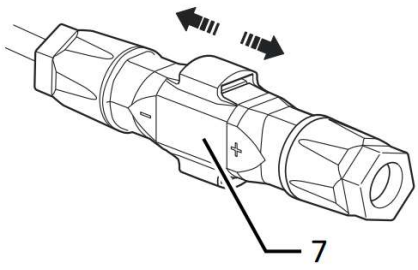


Abb. 20: Befestigung prüfen

Legende			
1	Ader für DC-Anschluss	5	Kabelverschraubung
2	Feder	6	Kontaktstecker
3	Einsatz	7	Kupplung
4	Hülse		

↻ Anschlussbereich geöffnet.

↻ **HINWEIS: Vor dem Abisolieren darauf achten, dass Sie keine Einzeldrähte abschneiden.**

1 Isolierte Adern mit verdrillten Litzen vorsichtig bis zum Anschluss einführen.

HINWEIS: Litzenenden müssen in der Feder sichtbar sein.

2 Feder so schließen, dass die Feder einrastet.

3 Einsatz in die Hülse schieben.

4 Kabelverschraubung kontern und anziehen [W_15/1,8 Nm].

5 Einsatz mit Kontaktstecker zusammenfügen.

6 Einrastung durch leichtes Ziehen an der Kupplung prüfen.

» Elektrischen Anschluss vornehmen

HINWEIS

Beim Verlegen ist der zulässige Biegeradius mindestens des 4-fachen Kabeldurchmessers einzuhalten.

Zu große Biegekräfte gefährden die Schutzart.

› Vor der Steckverbindung müssen alle mechanischen Lasten abgefangen werden.

› Starre Adaptionen an DC-Steckverbindern sind nicht zulässig.

7.5.2 PV-Generator auf Erdschluss prüfen

GEFAHR



Lebensgefahr durch Stromschlag!

Das Berühren der spannungsführenden Anschlüsse führt zu schweren Verletzungen oder zum Tod. Bei Sonneneinstrahlung 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 am Gerät anschließen.

HINWEIS

Der Schwellwert, ab dem die Isolations-Überwachung einen Fehler meldet, kann im Menü „Parameter“ eingestellt werden.

Erdschlussfreiheit prüfen

1 Gleichspannung zwischen Erdpotential (PE) und Plusleitung des PV-Generators ermitteln.

2 Gleichspannung zwischen Erdpotential (PE) und Minusleitung des PV-Generators ermitteln.

⇨ Sind stabile Spannungen messbar, liegt ein Erdschluss im DC-Generator bzw. seiner Verkabelung vor. Das Verhältnis der gemessenen Spannungen zueinander liefert einen Hinweis auf die Position dieses Fehlers.

3 Etwaige Fehler vor weiteren Messungen beheben.

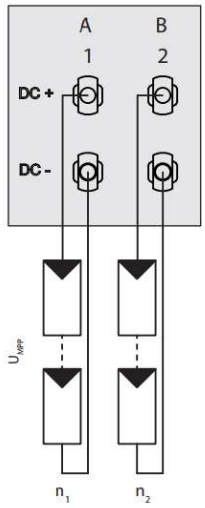
4 Elektrischen Widerstand zwischen Erdpotential (PE) und Plusleitung des PV-Generators ermitteln.

5 Elektrischen Widerstand zwischen Erdpotential (PE) und Minusleitung des PV-Generators ermitteln.

⇨ Stellen Sie außerdem sicher, dass der PV-Generator in Summe einen Isolations von mehr als 2,0 MOhm aufweist, da das Gerät bei einem zu niedrigen Isolationswiderstand nicht einspeist.

6 Etwaige Fehler vor dem Anschließen des DC-Generators beheben.

7.5.3 Empfohlene Standardbeschaltung



Mögliche Beschaltung
Zwei PV-Generatoren an je einen MPP-Tracker
Die MPP-Spannungen der beiden DC-Stränge können unterschiedlich sein. Sie werden von getrennten, unabhängig arbeitenden MPP-Trackern (MPP-Tracker A und B) versorgt.

Modulzahl pro Strang:
P_{max} : pro Strang < 0,6 * max. empfohlene PV-Generatorleistung
MPP-Tracker A+B zusammen < max. empfohlene PV-Generatorleistung
Imax: Abhängig vom PV-Generator
Der Eingangsstrom je MPP-Tracker darf 12 A nicht überschreiten

Abb. 21: Empfohlene Standardbeschaltung

7.5.4 PV-Generator auslegen

VORSICHT

Beschädigung der Komponenten bei fehlerhafter Auslegung!

Im erwarteten Temperaturbereich des PV-Generators dürfen die Werte für Leerlaufspannung und Kurzschlussstrom niemals die Werte für U_{dcmax} und I_{scmax} gemäß den Technischen Daten überschreiten.

› Grenzwerte gemäß den Technischen Daten einhalten.

HINWEIS

Art und Auslegung der PV-Module

Angeschlossene PV-Module müssen gemäß IEC 61730 Klasse A für die vorgesehene DC-Systemspannung bemessen sein, mindestens aber für den Wert der AC-Netzspannung.

HINWEIS

Dimensionierung des PV-Generators

Das Gerät ist mit einer Reserve an DC-Kurzschlussstromfestigkeit ausgelegt. Dies ermöglicht eine Überdimensionierung des angeschlossenen PV-Generators. Die absolute Grenze für den PV-Generator ist der Wert des max. Kurzschlussstrom (Isc max) und der maximalen Leerlaufspannung (Uoc max).

7.5.5 PV-Generator anschließen

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Das Berühren von spannungsführenden Anschlüssen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Bei Sonneneinstrahlung 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 am Gerät anschließen.

⚠ VORSICHT

Beschädigung des PV-Generators bei fehlerhafter Konfiguration der DC-Steckverbindung

Eine fehlerhafte Konfiguration der DC-Steckverbindung (Polarität +/-) führt bei dauerhaftem Anschluss zu Geräteschäden im DC-Anschluss.

› Vor dem Anschließen des PV-Generators immer Polarität (+/-) der DC-Steckverbinder prüfen.

› Vor Verwendung der Solarmodule ermittelte Spannungswerte des Herstellers mit den tatsächlich gemessenen Werten abgleichen. Die DC-Spannung der PV-Anlage darf zu keinem Zeitpunkt die maximale Leerlaufspannung überschreiten.

PV-Generator anschließen

↻ DC-Steckverbinder konfiguriert und PV-Generator auf Erdschluss geprüft.

1 Schutzkappen von den benötigten DC-Anschlüssen an der Geräteunterseite abnehmen.

2 DC-Steckverbinder paarweise in die DC-Plus und DC-Minus-Anschlussstecker einstecken.

» Das Gerät ist mit dem PV-Generator verbunden.

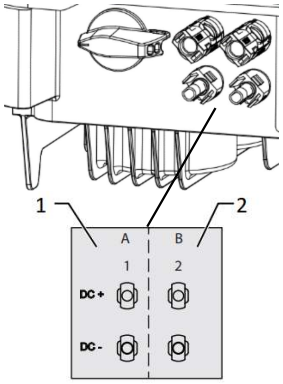


Abb. 22: Anschluss für DC-Plus und DC-Minus

1	DC-Anschluss an MPP-Tracker A
2	DC-Anschluss an MPP-Tracker B

7.6 Potentialausgleich herstellen

HINWEIS

Je nach örtlichen Installationsvorschriften 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 Erdungsleiter in die passende Anschlussfahne einführen und Kontakt crimpen.

2 Anschlussfahne mit dem Erdungsleiter an der Schraube ausrichten.

3 Schraube fest in das Gehäuse eindrehen [P_2/ 1,6 Nm].

» Gehäuse ist in den Potentialausgleich einbezogen

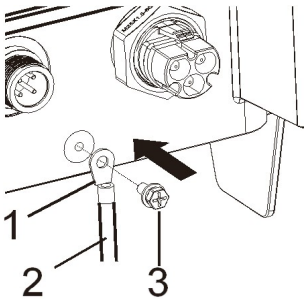


Abb. 23: Erdung anschließen

Legende			
1	M4-Anschlussfahne	3	M4-Schraube
2	Erdung Schutzleiter		

7.7 Schnittstellen anschließen

7.7.1 Anschluss der Kommunikationseinheit

HINWEIS

Gefahr der Beschädigung des Wechselrichters durch elektrostatische Entladung

Interne Bauteile des Wechselrichters können durch elektrostatische Entladung irreparabel beschädigt werden.

› Erden Sie sich, bevor Sie Bauteile berühren.

HINWEIS

Beschädigung der Kommunikationseinheit durch Drehen des Stick-Gehäuses

Wenn die Kommunikationseinheit am Wechselrichter angebracht wird, muss die Mutter am Stick gedreht werden. Die Kommunikationseinheit kann beschädigt werden, wenn Sie das Gehäuse des Sticks drehen.

› Drehen Sie nicht die eigentliche Kommunikationseinheit, wenn Sie ihn am Gerät anbringen.

↻ Gerät ist an der Halterung montiert.

1 Kappe vom COM-Anschluss entfernen.

2 Kommunikationseinheit in den vorhandenen Anschluss einstecken und mithilfe der Mutter des Moduls in den Anschluss fest eindrehen.

HINWEIS: Drehen Sie nicht die eigentlichen Kommunikationseinheit, wenn Sie ihn am Gerät anbringen.

3 Sicherstellen, dass die Kommunikationseinheit fest angeschlossen ist und dass das Etikett auf dem Modul zu sehen ist.

» Die Kommunikationseinheit ist an das Gerät angeschlossen.

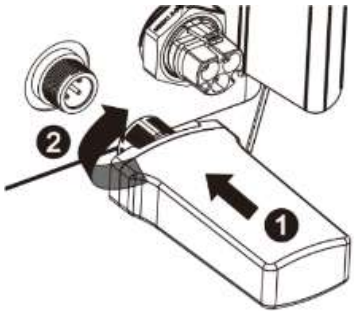


Abb. 24: WLAN-Modul einstecken

7.8 Smart-Meter für dynamische Einspeisung anschließen

Wenn Sie die Funktion dynamisch implementieren möchten, müssen Sie den Smart Meter installieren. Die Kommunikationseinheit ist nur mit dem **Eastron Smart-Meter** kompatibel **(SDM230 – Artikel Nr. 2015113)** und ist über unseren Kundendienst erhältlich.

HINWEIS

Der Smart-Meter muss das MODBUS-Protokoll unterstützen und kommuniziert mit Baudrate 9600 Parität “None”, Stop-Bits “1”

Sicherstellen, dass einzelne Drähte am Anschlusskontakt des Smart-Meters mit dem richtigen Drehmoment befestigt und sich nicht lösen können. Vorhandene Schutzabdeckung anbringen.

HINWEIS

Beschädigung des Wechselrichters durch elektrostatische Entladung

Interne Bauteile des Geräts können durch elektrostatische Entladung irreparabel beschädigt werden.

› Erden Sie sich, bevor Sie ein Bauteil berühren.

HINWEIS

Für den Anschluss an die Buchse ist ein Netzwerkkabel gemäß Kapitel 7.3.1 auf Seite 14 erforderlich. Für den Einsatz im Freien ist außerdem eine gute UV-Beständigkeit des Netzwerkkabels erforderlich.

Der RS485-Anschluss kann die Kommunikation mit einer maximalen Installationslänge (über alle Wechselrichter) von 1000 m unterstützen. Der Einzel- und Steueranschluss muss gemäß den EMV-Anforderungen EN 62920 gemessen werden, wenn die Länge des an den Signal- und Steueranschluss angeschlossenen Kabels gemäß der Norm mehr als 30 m beträgt.

↻ Das Gerät und der Smart-Meter wurde an einer Halterung fest installiert.

1. Adern des benötigten Kabels mit geeigneten Aderendhülse nach DIN 46228-4 bestücken und crimpen [Aderquerschnitt 0,5 - 0,6mm²]

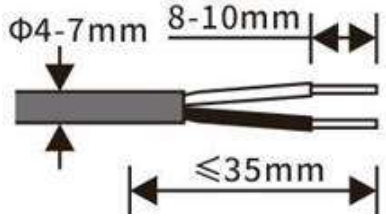


Abb. 25: Kabel konfigurieren

2. Abdeckplatte von Gehäuseboden entfernen. (siehe Abb. 26)
3. Die Überwurfmutter (Pos. 1) der Kabelverschraubung an dem Terminal lösen (Siehe Abb. 27).
4. Verschlussstopfen (Pos. 2) für benötigte Kommunikationsleitung entfernen und Leitung durch die Überwurfmutter, die Dichtungshülse und Terminal führen, sowie diesen mit drei Umdrehungen durch den Magnetring (Pos. 3) führen.
5. Adern des Kabels an Klemme (Pos 4) nach Belegung (A/B) anschließen. [Schraubendreher Typ: PH2, Drehmoment: 1.6Nm]
6. Sicherstellen, dass das Kabel fest angeschlossen ist.

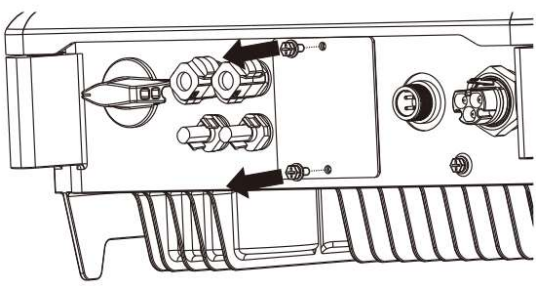


Abb. 26. Abdeckplatte entfernen

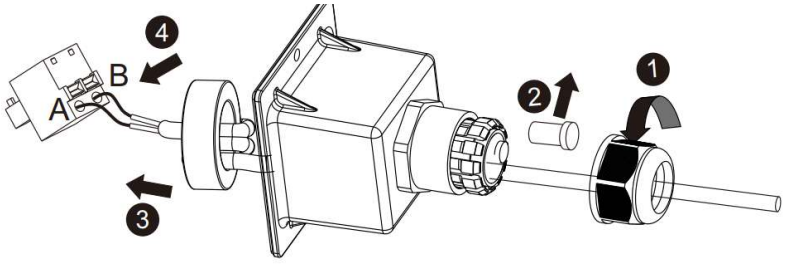


Abb. 27. Leitung durch Terminal führen

7. Konfigurierte Klemme in die vorgesehene Buchse einstecken. Terminal am Gerät mit Schrauben von Abdeckplatte montieren [Schraubendreher Typ: PH2, Drehmoment: 1.6Nm] und Überwurfmutter [Drehmoment 3.0-3.5 Nm] anziehen.

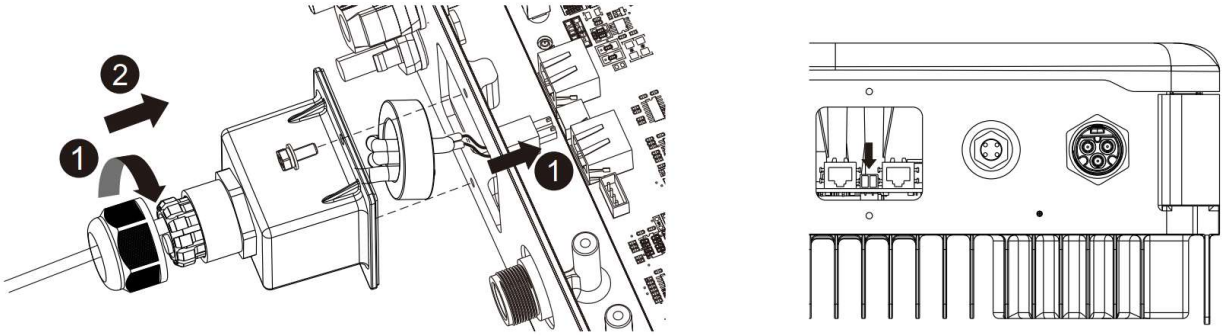


Abb. 28. Terminal in die Steckdose stecken

8. Anderes Kabelende mit Aderendhülse bestücken und an die Kontakte des Smart-Meters anklemmen. Schraubendreher Typ: PH0, Drehmoment: 0.7Nm. Siehe Abb. 29.

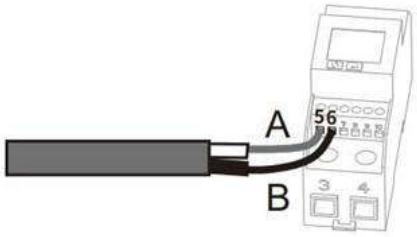


Abb. 29. Verbindung zum Smart Meter

HINWEIS

Zubehörpaket: NX1 RS485 Anschluss-Kit (Art. 3015112)

Das Kit (Terminal mit Dichtung, Klemme, Magnetring) ist über unseren Kundendienst erhältlich

https://kaco-newenergy.com/de/service/kundendienst/

8 Inbetriebnahme

8.1 Voraussetzungen

GEFAHR



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

Das Berühren der Leitungen und/oder Klemmen/Stromschienen im Gerät kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

› Das Gerät darf ausschließlich von einer Fachkraft in Betrieb genommen werden.

› Unautorisierte Personen sind vom Gerät fern zu halten.

↻ Gerät ist montiert und elektrisch installiert.

↻ Der PV-Generator liefert eine Spannung, die oberhalb der konfigurierten Startspannung liegt.

1 Netzspannung über die externen Sicherungselemente zuschalten.

2 PV-Generator über den DC-Trennschalter zuschalten (0 > 1)

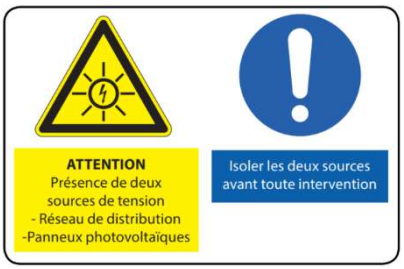
» Das Gerät nimmt den Betrieb auf.

» Bei Erstinbetriebnahme: Anweisungen des Schnellstart-Assistenten folgen.

8.2 Normative Voraussetzung

Anbringen eines Sicherheitsaufklebers gemäß UTE C15-712-1

Gemäß der Praxisrichtlinie UTE C15-712-1 muss beim Anschluss an das französische Niederspannungsnetz an jedem Gerät ein Sicherheitsaufkleber angebracht werden, der besagt, dass vor jedem Eingriff in das Gerät beide Spannungsquellen isoliert werden müssen



☞ Den mitgelieferten Sicherheitsaufkleber gut sichtbar außen am Gehäuse des Gerätes anbringen.

9 Konfiguration und Bedienung

9.1 Erstinbetriebnahme

Beim ersten Start den für Ihr Land passenden Länderdatensatz einstellen. Bitte besuchen Sie die Website www.kaco-newenergy.com und laden Sie das Dokument „Anwendungshinweis - Installation und Verwendung der APP“ herunter, um detaillierte Informationen zu erhalten.

9.2 Signalelemente

An der Kommunikationseinheit sowie am Gehäuse des Wechselrichters sind Status-LEDs die den Betriebszustand melden. Die LEDs können die folgenden Zustände annahmen:

	LED leuchtet		LED blinkt		LED blickt schnell

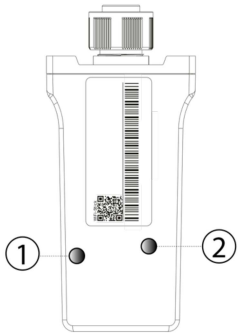


Abb. 30: LED´s an der Kommunikationseinheit

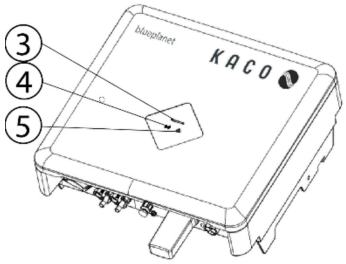


Abb. 31: LED´s am Gerät

Pos.	LED´s an der Kommunikationseinheit	LED	Beschreibung
1	Netzwerk Kommunikation		**Hinweis:** Für die AP-Netzwerkkonfiguration müssen Sie mit dem lokalen WLAN-Netzwerk des Geräts verbunden sein, um die Router-Informationen erneut einzugeben. Das Passwort für das lokale WLAN-Netzwerk ist der Registrierungsschlüssel, den Sie auf dem Typenschild finden (Siehe auch: „Anwendungshinweis - Installation und Verwendung der APP“). Die blaue LED „Netzwerk“ blinkt, wenn die Kommunikationseinheit mit dem WLAN-Netzwerk verbunden ist.
			Die blaue LED „Netzwerk“ leuchtet, wenn der Wechselrichter mit dem Web-Portal verbunden ist. Falls die LED nicht leuchtet, prüfen Sie, ob die Netzwerk—SSID und das Passwort korrekt ist und ob das WLAN-Signal stark genug ist.
2	Geräte Kommunikation		Die grüne LED „Betrieb“ leuchtet, wenn die Kommunikationseinheit eine Kommunikation mit dem Gerät aufbaut. Falls diese nicht leuchtet, liegt ein Hardwaredefekt vor. Kontaktieren Sie unseren Service.
			Die grüne LED „Betrieb“ blinkt, wenn die Verbindung aufgrund ungültiger Router-Informationen fehlschlägt. Benutzen Sie die KACO NX Setup - APP um die Netzwerkkonfiguration vorzunehmen.
			Die grüne LED „Betrieb“ blinkt schnell, wenn die Kommunikationseinheit im Netzwerkkonfigurationsmodus ist. hierdurch wird die Datenfassung des Geräts deaktiviert.
Pos.	Betriebszustand am Gerät	LED	Beschreibung
3	Standby-Selbsttest		Die weiße LED „Betrieb“ blinkt, wenn AC- und DC-Spannung vorhanden ist. Das Gerät führt einen Selbsttest durch. Nach dem Blinken ist das Gerät einspeisebereit.

3	Einspeisebetrieb		Die weiße LED „Betrieb“ leuchtet, wenn das Gerät in das Netz einspeist. Im Störfall ist die LED aus.
3	Einspeisebetrieb mit Leistungsreduzierung		**Hinweis:** Die dynamische Leistungsanzeige wird zusätzlich über die LED realisiert. Die weiße LED „Betrieb“ blinkt schnell, wenn eine Leistungs-reduzierung von über 45%-90% vorliegt. Falls die Leistung unter 45% fällt, pulsiert die LED langsam.
4	COM		Die weiße LED „Kommunikation“ leuchtet bei Kommunikation mit anderen Geräten (Datenlogger, Smart-Meter, Kommunikationseinheit) und bei einem Firmware-Update über RS485. Die LED leuchtet nicht, wenn die Kommunikation unterbrochen oder nicht besteht.
5	Störung		Die rote LED „Störung“ leuchtet aufgrund eines Fehlers und die Einspeisung ins Netz wird unterbrochen. Der entsprechende Fehlercode wird in der zugehörigen KACO NX Setup - APP auf ihrem Mobilgerät angezeigt. Liegt keine Störung vor, erlischt die LED.
1-5	Aus		Keine LED leuchtet. Es liegt keine AC-/ DC- Versorgung am Gerät an.

↻ Kommunikationseinheit ist am Gerät eingesteckt und fest verschraubt. Gerät ist AC- und DC-seitig angeschlossen.

Hinweis: Beachten Sie den Status der LED beim Initialisieren, während des Betriebs und bei Störmeldungen. Dieser kann ihnen genaue Erkenntnisse über den aktuellen Betriebszustand des Gerätes liefern.

1 Prüfen Sie, dass an der Kommunikationseinheit während des Initialisierungsvorgangs die blaue LED aufleuchtet. Falls nicht, prüfen Sie nochmals die Befestigung. Anderenfalls Kommunikationseinheit ggf. durch anderen ersetzen.

2 Prüfen Sie am Gerät, das im Einspeisebetrieb die grüne LED aufleuchtet. Falls nicht, liegt eine Störung am Gerät vor.

Hinweis: Bei Störungen beachten Sie die Hinweise in dem „Anwendungshinweis - Installation und Verwendung der APP“ im Kapitel Troubleshooting.

» Fahren Sie mit der Einrichtung der Geräte-Überwachung fort.

9.3 Gerät überwachen

Sie können das Gerät über die externe Kommunikationseinheit überwachen. Die Betriebsdaten des Geräts können auch in die Cloud übertragen werden. Außerdem können Sie alle Daten mit der KACO NX Setup - APP anzeigen.

Zu jedem Gerät gehört eine Kommunikationseinheit. Wenn die gleichen Geräte am gleichen Ort installiert sind, können die Geräte über das RS 485-Kabel verbunden werden und sich eine Kommunikationseinheit teilen. Bitte beachten Sie, dass mit jeder Kommunikationseinheit nur bis zu 5 Geräte verbunden werden können.

Die Android- oder iOS-APP kann über den iOS oder Android Store heruntergeladen werden. Beachten Sie die Hinweise in dem Dokument „Anwendungshinweis - Installation und Verwendung der APP“.

9.4 Firmware-Update durchführen

Sie können die Software des Geräts über die Android- oder iOS-App auf eine neue Version aktualisieren. Beachten Sie die Hinweise in dem Dokument „Anwendungshinweis - Installation und Verwendung der APP“.

10 Wartung und Störungsbeseitigung

10.1 Sichtkontrolle

Kontrollieren Sie das Produkt und die Leitungen auf äußerlich sichtbare Beschädigungen und achten Sie gegebenenfalls auf eine Betriebsstatusanzeige. Bei Beschädigungen benachrichtigen Sie Ihren Installateur. Reparaturen dürfen nur von einer Elektrofachkraft vorgenommen werden.



⚠ GEFAHR

Gefährliche Spannung durch zwei Betriebsspannungen!

Ziehen der Steckverbindungen ohne vorheriges Trennen des Gerätes vom PV-Generator kann zu Gesundheitsschäden bzw. Schäden am Gerät führen.

› Während der Montage: DC-Plus und DC-Minus elektrisch vom Erdpotential (PE) trennen.

› Gerät vom PV-Generator durch Betätigen des integrierten DC-Trennschalters trennen.

› Steckverbinder abziehen.



⚠ GEFAHR

Gefährliche Spannung durch zwei Betriebsspannungen

Das Berühren der Leitungen und/oder Klemmen/Stromschienen im Gerät kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Die Entladezeit der Kondensatoren beträgt bis zu 5 Minuten.

› Das Gerät darf ausschließlich von einer anerkannten und vom Versorgungsnetzbetreiber zugelassenen Elektrofachkraft geöffnet und gewartet werden.

› Vor dem Öffnen des Gerätes: AC- und DC-Seite freischalten und mindestens 5 Minuten warten.



HINWEIS

Das Gehäuse des Gerätes enthält keine Bauteile, die vom Kunden repariert werden können.

Versuchen Sie nicht, Störungen zu beseitigen, die hier (im Kapitel zu Fehlersuche und Störungsbeseitigung) nicht beschrieben werden. Nehmen Sie mit unserem Kundenservice Kontakt auf. Führen Sie nur Wartungsarbeiten aus, die hier beschrieben werden.

Lassen Sie den ordnungsgemäßen Betrieb des Gerätes in regelmäßigen Abständen durch eine Elektrofachkraft überprüfen und wenden Sie sich bei Problemen stets an den Service des Systemherstellers.

10.2 Reinigung

10.2.1 Gehäuse reinigen



⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch eindringende Flüssigkeit

Schwere Verletzungen oder Tod durch Eindringen von Feuchtigkeit.

› Nur vollkommen trockene Gegenstände zum Reinigen des Gerätes verwenden.

› Das Gerät nur von außen reinigen.



⚠ VORSICHT

Keine Druckluft oder Hochdruckreiniger verwenden!

› Falls das Gerät verschmutzt ist, reinigen Sie nur das Gehäuse, die Kühlrippen und den Gehäusedeckel mit Wasser und einem Tuch.

1 Regelmäßig mit einem Staubsauger oder weichen Pinsel Staub von der Oberseite des Gerätes entfernen.

2 Gegebenenfalls Staub von den Lüftungseinlässen entfernen.

10.2.2 Kühlkörper reinigen

↻ Gerät am integrierten DC-Trennschalter und AC-Schalter abgeschaltet.

1 Kühlkörper mit Druckluft reinigen.

» Gerät einschalten

HINWEIS

Beachten Sie unsere Service- und Garantiebedingungen auf unserer Homepage.

✓ Die Reinigungsintervalle müssen an die Umgebungsbedingungen des Installationsortes angepasst werden.

› In sandiger Umgebung empfehlen wir eine vierteljährliche Reinigung der Kühlkörper.

10.3 Abschalten für Wartungsarbeiten / Störungsbeseitigung

GEFAHR

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

Das Berühren der Leitungen und/oder Klemmen/Stromschienen im Gerät kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Das Gerät darf ausschließlich von einer anerkannten und vom Versorgungsnetzbetreiber zugelassenen Elektrofachkraft geöffnet und gewartet werden.

› Befolgen Sie alle Sicherheitsvorschriften und die aktuell gültigen technischen Anschlussbedingungen des zuständigen Energieversorgungsunternehmens.

10.4 Anschlüsse abklemmen

10.4.1 AC-Anschluss

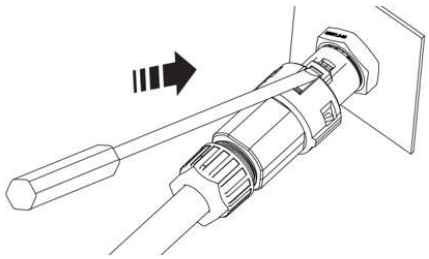


Abb. 32: AC-Anschlussstecker lösen

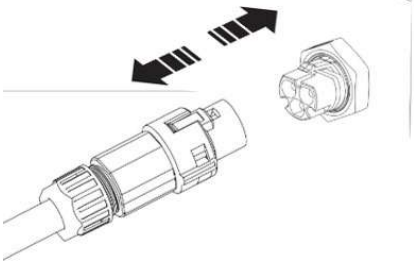


Abb. 33: AC-Anschlussstecker trennen

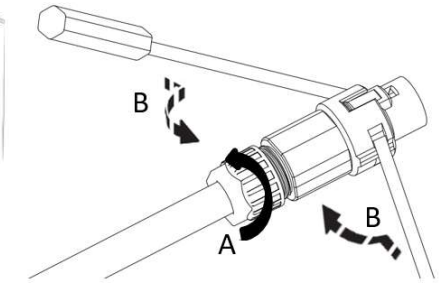


Abb. 34: Leitung lösen

↻ AC-/DC-Spannungsfreiheit sicherstellen.

1 Mit Hilfe eines Schraubendrehers (Blattgröße 3 mm) die Rastklinke an der Kupplung eindrücken.

2 Steckverbindung entriegeln und Anschlussstecker abziehen.

3 Kabelverschraubung lösen.

4 Mit Hilfe eines Schraubendrehers den Kontaktträger auf beiden Seiten entriegeln.

5 Kontaktträger aus dem Gehäuse ziehen.

6 Schrauben am Kontaktträger lösen und Adern entnehmen.

10.4.2 DC-Anschluss

GEFAHR

Zerstörung der DC-Steckverbinder!

DC-Steckverbinder können beim Trennen unter Last durch Entstehung von Lichtbögen zerstört werden. Unbedingt folgende Abschaltreihenfolge einhalten:

› Stromfreiheit aller DC-Leitungen mit einem Zangenamperemeter prüfen.

↻ AC-/DC-Spannungsfreiheit sicherstellen.

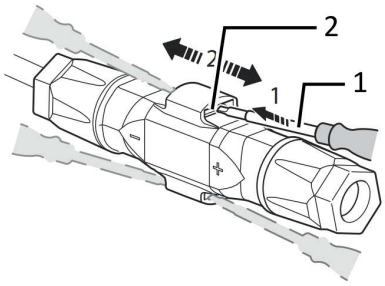
↻ › Stromfreiheit mit einem Zangenamperemeter prüfen.

↻ HINWEIS: Steckverbinder dürfen unter Spannung, aber nie unter Last abgesteckt werden.

1 Mit Hilfe eines Schraubendrehers (Blattbreite 3 mm) die Rastklinke an der Kupplung herausdrücken.

2 Schraubendreher stecken lassen.

3 DC-Stecker von DC-Buchse abklemmen.



1	Schraubendreher
2	Rastklinke

Abb. 35: Steckverbinder abstecken

11 Außerbetriebnahme und Demontage

11.1 Gerät abschalten

GEFAHR

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

Das Berühren der Leitungen und/oder Klemmen/Stromschienen im Gerät kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

› Das Gerät muss vor dem elektrischen Anschluss fest montiert sein.

› Befolgen Sie alle Sicherheitsvorschriften und die aktuell gültigen technischen Anschlussbedingungen des zuständigen Energieversorgungsunternehmens.

› Das Gerät darf ausschließlich von einer anerkannten Elektrofachkraft geöffnet und gewartet werden.

› Netzspannung durch Deaktivieren der externen Sicherungselemente abschalten.

› Vollständige Stromfreiheit mit Zangenamperemeter an allen AC- und DC-Leitungen prüfen.

› Beim Aus- und Einschalten des Gerätes nicht die Leitungen und/oder Klemmen/Stromschienen berühren.

› Das Gerät im Betrieb geschlossen halten.

GEFAHR

Zerstörung der DC-Steckverbinder!

DC-Steckverbinder können beim Trennen unter Last durch Entstehung von Lichtbögen zerstört werden. Unbedingt folgende Abschaltreihenfolge einhalten:

› Stromfreiheit aller DC-Leitungen mit einem Zangenamperemeter prüfen.

WARNUNG

Verbrennungsgefahr durch heiße Gehäuseteile

Gehäuseteile können im Betrieb heiß werden.

› Im Betrieb nur den Gehäusedeckel des Gerätes berühren.

11.2 Gerät deinstallieren



GEFAHR

Gefährliche Spannung durch zwei Betriebsspannungen

Das Berühren der Leitungen und/oder Klemmen/Stromschienen im Gerät kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Die Entladezeit der Kondensatoren beträgt bis zu 5 Minuten.

› Das Gerät darf ausschließlich von einer anerkannten und vom Versorgungsnetzbetreiber zugelassenen Elektrofachkraft geöffnet und gewartet werden.

› Vor dem Öffnen des Gerätes: AC- und DC-Seite freischalten und mindestens 5 Minuten warten.

↻ Gerät spannungsfrei geschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert.

1 AC-Anschlussstecker vom Gerät trennen. AC-Anschluss [Siehe Abschnitt 10.4.1} Seite 26]

2 DC-Leitungen an den DC-Steckverbindern trennen und Schutzkappen anbringen. DC-Anschluss [siehe Abschnitt 10.4.2} Seite 27]

3 Kommunikationseinheit abziehen.

» Das Gerät wurde deinstalliert. Mit der Demontage fortfahren

11.3 Gerät demontieren

↻ Gerät abgeschaltet und deinstalliert.

1 Schraube zur Sicherung gegen Ausheben an der Halterung entfernen.

2 Seitliche Griffmulden verwenden und Gerät von der Halterung abheben.

3 Falls vorhanden das Zubehör: **NX1 RS485 Anschluss-Kit** in umgekehrter Reihenfolge gem. Kapitel 7.8 demontieren.

» Gerät demontiert. Mit dem Verpacken fortfahren.

11.4 Gerät verpacken

↻ Gerät ist deinstalliert.

1 Verpacken Sie das Gerät nach Möglichkeit immer in der Originalverpackung. Ist diese nicht mehr vorhanden, kann alternativ auch eine gleichwertige Kartonage verwendet werden.

2 Die Kartonage muss vollständig verschließbar und für das Gewicht und die Größe des Gerätes geeignet sein.

11.5 Gerät lagern



VORSICHT

Sachschäden durch sich bildendes Kondenswasser

Durch fehlerhafte Lagerung kann sich im Gerät Kondenswasser bilden und die Funktionsfähigkeit des Gerätes beeinträchtigen (z. B. durch Lagerung außerhalb der Umweltbedingungen oder kurzzeitigen Ortswechsel von einer kalten in eine warme Umgebung).

✓ Lagerung entsprechend den Technischen Daten > Umweltdaten.

› Innenraum vor elektrischer Installation auf mögliches Kondenswasser prüfen und gegebenenfalls ausreichend abtrocknen lassen.

↻ Gerät ist verpackt.

Gerät an einem trockenen Ort entsprechend dem in den Umweltdaten genannten Umgebungstemperaturbereich lagern.

12 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 und Zubehör gehören nicht in den Hausmüll. Sorgen Sie dafür, dass Altgeräte und ggf. vorhandenes Zubehör einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt werden.

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

13 Service und Garantie

Wenden Sie sich zur Lösung eines technischen Problems mit KACO-Produkten an die Hotlines unserer Serviceabteilung. Halten Sie bitte folgende Daten bereit, damit wir Ihnen schnell und gezielt helfen können:

- Gerätename / Seriennummer
- Installationsdatum / Inbetriebnahmeprotokoll
- Fehleranzeige im Display / Fehlerbeschreibung / Auffälligkeiten / Was wurde zur Fehleranalyse bereits unternommen?
- Modultyp und Strangbeschaltung
- Kommissionsbezeichnung / Lieferadresse / Ansprechpartner (mit Telefonnummer)
- Informationen zur Zugänglichkeit des Installationsortes

Auf unserer Website Kaco-newenergy finden Sie neben weiteren Informationen:

- Unsere aktuellen Garantiebedingungen
- Ein Formular für Reklamationen
- Ein Formular, um Ihr Gerät zu registrieren. Bitte registrieren Sie Ihr Gerät umgehend. Sie helfen uns damit, Ihnen den schnellstmöglichen Service zu bieten.

3014853-03-230109

Text und Abbildungen entsprechen dem technischen Stand bei Drucklegung. Technische Änderungen vorbehalten. Keine Haftung für Druckfehler

KACO new energy.

Werner-von-Siemens-Allee 1 · 74172 Neckarsulm · Deutschland · Tel. +49 7132 3818-0 ·· info@kaco-newenergy.de · www.kaco-newenergy.de