



KACO blueplanet 3.0 NX3 M2
KACO blueplanet 5.0 NX3 M2
KACO blueplanet 8.0 NX3 M2
KACO blueplanet 10.0 NX3 M2
KACO blueplanet 15.0 NX3 M2
KACO blueplanet 20.0 NX3 M2

Handbuch

■ Deutsche Originalversion

 **Elektrofachkraft**
Wichtige Sicherheitshinweise



Android-APP



iOS-APP



Installationsvideo
3.0-20.0 NX3



Inbetriebnahme über APP

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 „Impressum“, „Wi-Fi Stick Lizenzen“ und „Mobile-APP Lizenzen“.

Weitere Informationen

Hier finden Sie zusätzliche Informationen zu Ihren Geräten und Systemanwendungen.



Pocket Guide für
Installation



Anwendungshinweis –
Dynamische
Einspeisebegrenzung und
blueplanet web ohne
Datenlogger



Anwendungshinweis –
Dynamische
Einspeisebegrenzung und
blueplanet web mit
Datenlogger

Photovoltaik-Netzeinspeise-Wechselrichter

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Informationen.....	1	8.1	Voraussetzungen	24
1.1	Hinweise zu diesem Dokument	1	8.2	Normative Voraussetzung	24
1.2	Weiterführende Informationen	1	9	Konfiguration und Bedienung.....	25
1.3	Gestaltungsmerkmale	1	9.1	Voraussetzung	25
1.4	Zielgruppe	2	9.2	Erstinbetriebnahme.....	25
1.5	Kennzeichnung	3	9.3	Berechtigung	26
2	Sicherheit	4	9.4	Betriebssystem und Systemkonfiguration.....	26
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	4	9.5	Signalelemente	28
2.2	Schutzkonzepte	5	9.6	Verbindung mit Gerät.....	29
3	Gerätebeschreibung	6	9.7	Menü der Kommunikationseinheit	32
3.1	Funktionsweise.....	6	9.8	Zusätzliche Funktionen.....	35
3.2	Anlagenaufbau	6	9.9	Menü des Wechselrichters.....	38
4	Technische Daten	7	9.10	Schattenmanagement	41
4.1	Elektrische Daten	7	9.11	Betriebsmodus	41
4.2	Allgemeine Daten	8	9.12	Funktionen freischalten.....	42
4.3	Umweltdaten	8	9.13	Firmware-Update durchführen	52
4.4	Zubehör	8	9.14	Monitoring mit „blueplanet web“	54
5	Lieferung und Transport	9	9.15	Information zur dynamischen Einspeisung	54
5.1	Lieferumfang	9	10	Wartung und Störungsbeseitigung	57
5.2	Gerät transportieren	9	10.1	Sichtkontrolle	57
5.3	Installationswerkzeug.....	9	10.2	Reinigung.....	57
6	Montage und Vorbereitung	10	10.3	Abschalten für Wartungsarbeiten / Störungsbeseitigung	58
6.1	Aufstellort auswählen	10	10.4	Fehlerbehebung	59
6.2	Gerät auspacken.....	11	10.5	Fehlercode.....	59
6.3	Halterung befestigen.....	12	10.6	Fehlerbehebung Verbindungsaufbau der Kommunikationseinheit	62
6.4	Gerät aufstellen und befestigen.....	13	11	Anschlüsse abklemmen	63
7	Installation	14	12	Außerbetriebnahme und Demontage	64
7.1	Allgemeine Informationen	14	12.1	Gerät abschalten	64
7.2	Anschlussbereich einsehen	14	12.2	Gerät deinstallieren.....	64
7.3	Elektrischen Anschluss vornehmen.....	15	12.3	Gerät demontieren.....	64
7.4	Gerät an das Versorgungsnetz anschließen	15	12.4	Gerät verpacken	65
7.5	PV-Generator an das Gerät anschließen	17	12.5	Gerät lagern.....	65
7.6	Potentialausgleich herstellen	20	13	Entsorgung	65
7.7	Schnittstellen anschließen	21	14	Service und Garantie	65
7.8	Smart -Meter für dynamische Einspeisung anschließen	23	15	Anhang	66
8	Inbetriebnahme.....	24	15.1	EU-Konformitätserklärung.....	66

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 beigelegt.

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 Originalversion

Dieses Dokument wurde in mehreren Sprachen erstellt. Die deutsche 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
Dynamische Einspeisebegrenzung und blueplanet web mit/ohne Datenlogger	Anwendungshinweis
Modbus-Protokoll	Anwendungshinweis
SunSpec-Information Modell-Referenz	Anwendungshinweis
Firmwarepaket	Zip Paket
Software	Automatisches Update für iOS- / Android-App
EU-Konformitätserklärung	Zertifikate
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
- Kenntnisse der Modbus-Spezifikation
- Kenntnisse der SunSpec Modbus-Spezifikationen
- 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.



 KACO new energy Werner-von-Siemens-Allee 1 74172 Neckarsulm		blueplanet 20.0 NX3 M2 WM OD IIG0	
		Part number	1002049
		Serial number	20.0NX312XXXXXX Year Q1 / 22
		Barcode: Serial number(Cide128)	
Input	Vmax PV / Isc PV(max) / Inom PV	1100 V / (48 A/48 A) / (32 A/ 32 A)	
	V- MPP at Pnom / V- range	400 V - 850 V / 150 V - 1000 V	
Output	Nominal voltage	220 V / 380 V (3/N/PE)	
		230 V / 400 V (3/N/PE)	
		240 V / 415 V (3/N/PE)	
	Voltage range continuous operation	160 Vac - 300 Vac	
	Current(maximum continuous)	31.9 A	
	Frequency range	45 Hz - 65 Hz	
Output Power	Snom at 220 V Unom	20000 VA	
	Snom at 230 V Unom	20000 VA	
	Snom at 240 V Unom	20000 VA	
	Reactive power	0 - 60% Snom	cos phi
Environ-ment	Temperature range	-25°C...+60°C / -13°F...+140°F	
	Protection class / Ingress protection	I / IP65	
No galvanic separation / Ungrounded Arrays Only		Max. Backfeed Current	0 A
Grid Support Interactive Inverter		ARC fault circuit protection	none
Interface protection according to country specific requirements, details see manual			
			

Abb. 1. Typenschild

2 Sicherheit

GEFÄHR

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.
- › Beim Aus- und Einschalten des Gerätes nicht die Leitungen und/oder Klemmen/Stromschienen berühren.
- › Vollständige Stromfreiheit mit Zangenamperemeter an allen AC- und DC-Leitungen prüfen.

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 Kurzschlusschutz gewährleisten
- Sämtliche Sicherheitshinweise am Produkt und in diesem Handbuch 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
- Bei Arbeiten am PV-Generator zusätzlich zur Freischaltung des Netzes die DC-Spannung mit dem DC-Trennschalter am Gerät ausschalten.

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. 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.

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

Land	Norm
EU	Harmonisiertes Dokument - HD 60364-7-712 (Europäische Übernahme aus IEC-Norm)

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 bleiben.

Eine andere oder darüberhinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß und kann als Folge zur Aufhebung der Produktgarantie führen. 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 1100 V
- Modifikation des Gerätes
- Inselbetrieb

2.2 Schutzkonzepte

In dem Gerät sind folgende Überwachungs- und Schutzfunktionen integriert:

- Fehlerstromschutzüberwachung - RCMU (Residual Current Monitoring Unit)
- Überspannungsableiter / Varistor zum Schutz der Leistungshalbleiter bei energiereichen Transienten auf der Netz- und Generatorseite
- System zur Überwachung der Gerätetemperatur
- EMV-Filter zum Schutz des Wechselrichters vor hochfrequenten Netzstörungen
- Netzseitige geerdete Varistoren zum Schutz des Produktes vor Burst- und Surgeimpulsen
- Inselnetzerkennung (Anti-islanding) nach einschlägigen Normen.
- Isolationserkennung / Differenzstromüberwachung und Abschaltfunktion zur Erkennung von Isolationsfehlern.



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 250 V herabgesetzt werden

3 Gerätebeschreibung

3.1 Funktionsweise

Das Gerät wandelt die von den PV-Modulen erzeugte Gleichspannung in Wechselspannung um und führt diese dem Stromnetz zu. Wenn genügend Sonneneinstrahlung vorhanden ist und eine Mindestspannung am Gerät anliegt, beginnt der Startvorgang. Der Einspeisevorgang beginnt, nachdem der PV-Generator den Isolationstest erfolgreich durchgeführt hat und wenn die Netzparameter während der 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

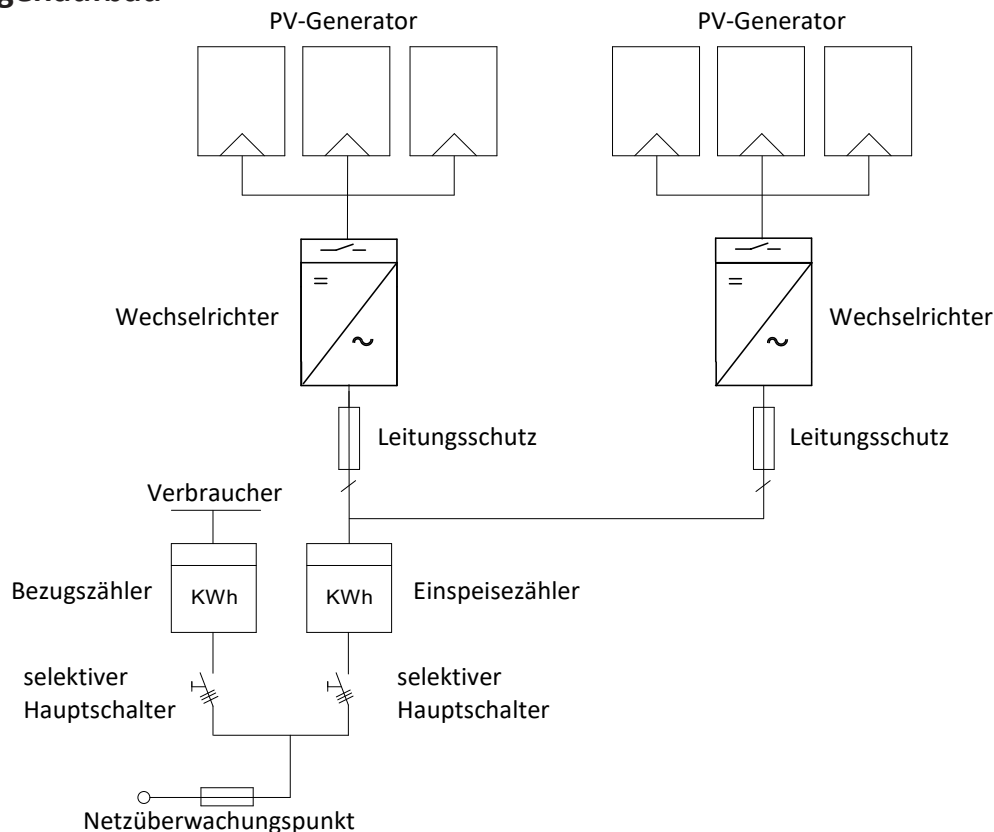


Abb. 2.Übersichtsschaltplan für eine Anlage mit zwei Wechselrichtern

Legende	Definition / Hinweis zum Anschluss
PV-Generator	Der PV-Generator wandelt die Strahlungsenergie des Sonnenlichts in elektrische Energie um.
Wechselrichter	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 NX3 M2	5.0 NX3 M2	8.0 NX3 M2	10.0 NX3 M2	15.0 NX3 M2	20.0 NX3 M2
DC-Eingangsgrößen						
Empfohlener Generator Leistungsbereich	4,5 kW	7,5 kW	12,0 kW	15,0kW	22,5 kW	30,0 kW
MPP-Bereich bei Nennleistung	270V-850V		400V-850V			
Arbeitsbereich	150-1000 V					
Nennspannung	630 V					
Startspannung	180 V					
Leerlaufspannung	1100 V					
Max. Eingangsstrom (PV1/PV2) ²	16A / 16A	16 A/16 A	20A /16A	20A/16A	32A /20A	32A/32A
Anzahl Strings pro MPP-Regler	1/1	1/1	1/1	1/1	2/1	2/2
Anzahl MPP-Regler	2					
Max. Kurzschlussstrom (I _{sc} max.) ² (PV1/PV2)	25A/25A	25A/25A	30A/25A	30A/25A	48A/30A	48A/48A
Eingangsquelle Rückspeisestrom	0 A					
Verpolschutz	ja					
Strangsicherung	nein					
Überspannungsschutz DC	Type II					
KACO blueplanet	3.0 NX3 M2	5.0 NX3 M2	8.0 NX3 M2	10.0 NX3 M2	15.0 NX3 M2	20.0 NX3 M2
AC-Ausgangsgrößen						
Nennleistung	3 kVA	5 kVA	8 kVA	10 kVA	15 kVA	20kVA
Nennspannung	220 / 380 V [3/N/PE] / 230 / 400 V [3/N/PE] / 240 / 415 V [3/N/PE]					
Spannungsbereich: dauerhafter Betrieb	160V - 300V [ph-n]					
Nennstrom	3*4.6 A [@220V] / 3*4.4 A [@230V] / 3*4.2 A [@240V]	3*7.6 A [@220V] / 3*7.3 A [@230V] / 3*7 A [@240V] /	3*12.2 A [@220V] / 3*11.6 A [@230V] / 3*11.1 A [@240V] /	3*15.2 A [@220V] / 3*14.5 A [@230V] / 3*13.9 A [@240V]	3*22.8 A [@220V] / 3*21.8 A [@230V] / 3*20.9 A [@240V]	3*30.3 A [@220V] / 3*29 A [@230V] / 3*27.8 A [@240V]
Max. Dauerstrom	4,8 A	8,0 A	12,8 A	16,0 A	24,0 A	31,9 A
Beitrag zum Stoßkurzschlussstrom ip	20,0 A	20,0 A	35,0 A	35,0 A	47,0 A	65,0 A
Anfangskurzschlusswechselstrom (I _{k''} erster Ein-Perioden-Effektivwert)	4,8 A	8,0 A	12,8 A	16,0 A	24,0 A	31,9 A
Dauer-Kurzschlusswechselstrom (I _k Max. Ausgangsfehlerstrom)	4,8 A	8,0 A	12,8 A	16,0 A	24,0 A	31,9 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	3					
Klirrfaktor (THD)	< 3%					
Spannungsbereich max. (bis 100 s)	300 V					
Überspannungsschutz AC	Type III					

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 NX3 M2	5.0 NX3 M2	8.0 NX3 M2	10.0 NX3 M2	15.0 NX3 M2	20.0 NX3 M2
Max. Wirkungsgrad	97,28%	97,47%	97,69%	97,68%	97,75%	97,78%
Europ. Wirkungsgrad	95,82%	96,45%	97,03%	97,14%	97,33%	97,44%
Eigenverbrauch: Standby	5 W					
Einspeisung ab	60 W					
Trafogerät	nein					
Schutzklasse / Überspannungskategorie	I / III (AC) II (DC)					
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					
Kommunikation	WLAN, SunSpec Modbus TCP-IP / SunSpec Modbus RTU, KACO Legacy Protocol					
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	passiv			Lüfterkühlung		
Anzahl Lüfter	0			1		
Geräuschemission	< 40 dB(A)			< 45 dB(A)		
Gehäusematerial	Aluminium					
HxBxT	503 mm x 435 mm x 183 mm					
Gewicht	16 kg			17 kg		18kg
Zertifizierungen	Übersicht: siehe Homepage / Downloadbereich					

4.3 Umweltdaten

KACO blueplanet	3.0 NX3 M2	5.0 NX3 M2	8.0 NX3 M2	10.0 NX3 M2	15.0 NX3 M2	20.0 NX3 M2
Max. Aufstellhöhe	3000m					
Min. Installationsentfernung zur Küste	3000m					
Umgebungstemperatur	-25 °C ...+60 °C					
Leistungs-Derating ab	40 °C					
Schutzart (KACO-Aufstellort)	IP65					
Luftfeuchtigkeitsbereich (nicht kondensierend) [%]	100 %					

4.4 Zubehör

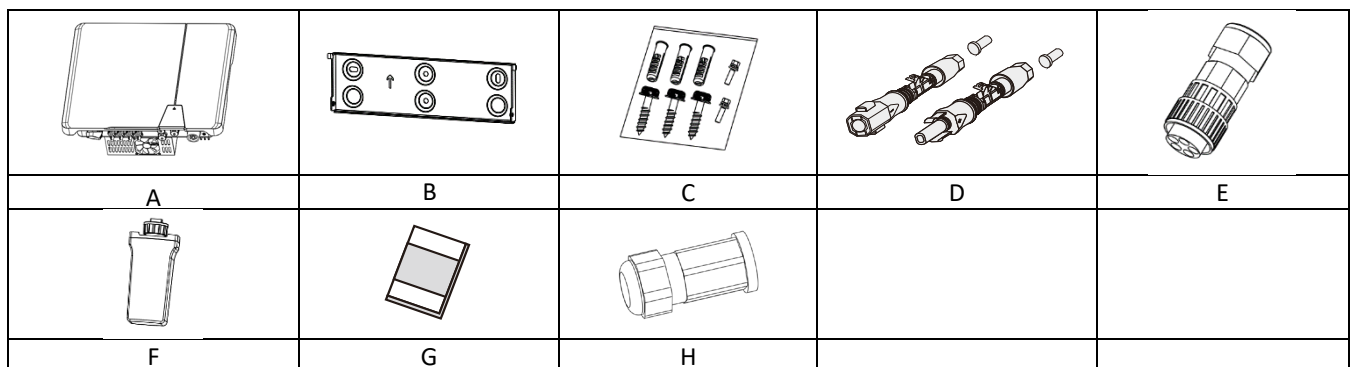
Zubehör Artikel	KACO Bestell Nr.
Eastron SDM630	3015600

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, Sechskantschrauben (3×) M5×14 mm Schraube (2×)	1 Satz
D	DC-Steckverbinder (Phoenix Sunclix)	2 Paar (3–10 kW); 3 Paar (15 kW); 4 Paar (20 kW)
E	AC-Steckverbinder	1 Stück
F	Kommunikationseinheit	1 Stück
G	Dokumentation	1 Satz
H	RS485-Anschluss	2 Stück



Lieferumfang prüfen

- Gerät gründlich untersuchen.
- Umgehend bei der Transportfirma reklamieren:
 - o Schäden an der Verpackung, die auf Schäden am Gerät schließen lassen.
 - o offensichtliche Schäden am Gerät.
- Schadensmeldung umgehend an die Transportfirma übermitteln.
- 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 Kartonnage 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

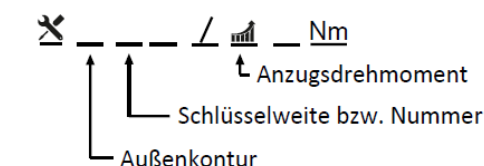


Abb. 3. Darstellungsmuster

6 Montage und Vorbereitung

6.1 Aufstellort auswählen

GEFÄHR



Lebensgefahr durch Feuer oder Explosionen!

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

- › Wechselrichter nicht in explosionsgefährdeten Bereichen oder in der Nähe von leicht entflammaren 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 einseharen 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
- Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter außerhalb der Reichweite von Kindern installiert wird.
- Um einen optimalen Betriebszustand und eine lange Lebensdauer zu gewährleisten, sollte die Temperatur in der Installationsumgebung des Wechselrichters ≤ 40 °C sein.
- Um direkte Sonneneinstrahlung, Regen, Schnee und Pfützenbildung auf dem Wechselrichter zu vermeiden, wird empfohlen, den Wechselrichter an Orten zu montieren, die über ein schützendes Dach verfügen. Decken Sie die Oberseite des Wechselrichters nicht vollständig ab.
- Die montagetechnischen Bedingungen müssen für das Gewicht und die Größe des Wechselrichters geeignet sein. Der Wechselrichter ist für die Montage an einer massiven Wand geeignet, die senkrecht oder nach hinten geneigt ist (max. 15°). Es wird davon abgeraten, den Wechselrichter an einer Wand aus Gipskartonplatten oder ähnlichen Materialien zu installieren. Der Wechselrichter kann während des Betriebs Geräusche verursachen.

Montagefläche

- mit ausreichender Tragfähigkeit
- für Montage- und Wartungsarbeiten zugänglich
- aus wärmebeständigem Material (bis 90°C)
- schwer entflammbar
- Bei der Montage zu beachtende Mindestabstände [siehe Abbildung 9 auf Seite 12]

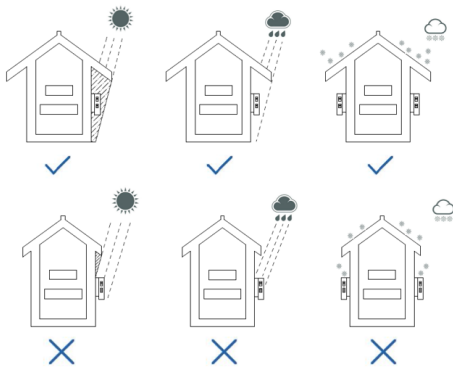


Abb. 4. Gerät bei Außeninstallation

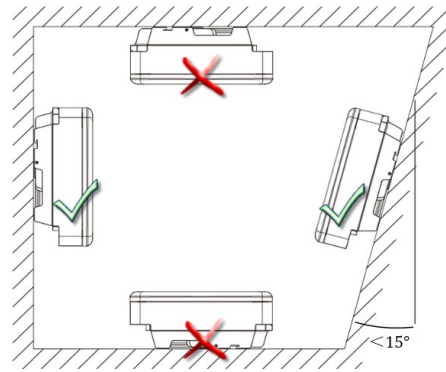


Abb. 5. Erlaubte Aufstelllage

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

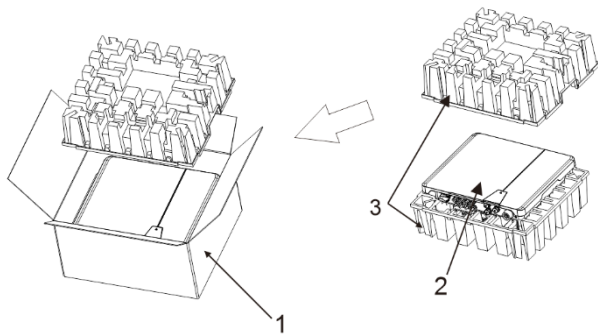



Abb. 6. Gerät auspacken



Abb. 7. Gerät anheben

Legende

1	Kartonage	3	Schutzverpackung
2	Gerät	4	Hebeposition

 Das Gerät wurde zum Montageort transportiert.

1. Verpackungsband von Kartonage lösen.
 2. Kartonage an der Oberseite öffnen.
 3. Installationsmaterial und Dokumentation entnehmen.
 4. Obere Schutzverpackung zum Entfernen nach oben ziehen.
 5. Gerät aus der Verpackung nehmen. Dabei an der Abdeckung und am Gehäuserand anfassen.
 6. Schutzverpackung in die Kartonage zurücklegen.
 7. Gerät an den vorgesehenen Stellen anheben.
- › Mit der Montage der Halterung fortfahren

6.3 Halterung 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.

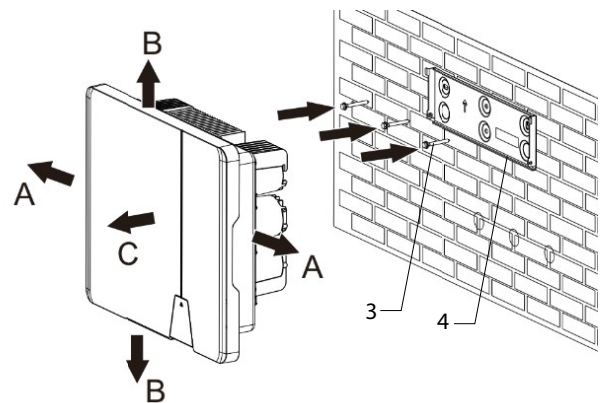
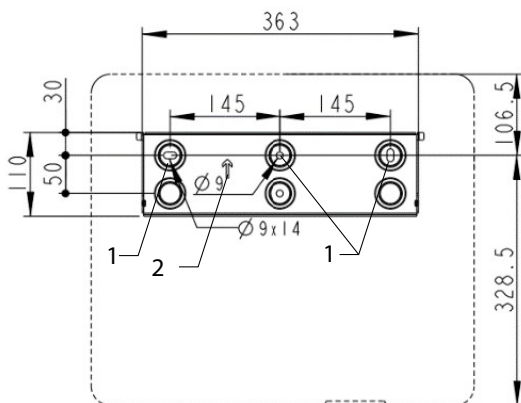



Abb. 8. Bohrungen für die Wandmontage

Abb. 9. Montage der Wandhalterung

Legende

1	Drei Löcher bohren [\varnothing 10mm mit Tiefe 70mm]	5	Schraube zur Sicherung
2	Pfeil auf Wandhalterung	A	Mindestabstand: 300 mm
3	Schrauben und Dübel einführen	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.

HINWEIS: Der Pfeil muss nach oben zeigen und sichtbar sein, wenn die Halterung an der Wand befestigt ist. Außerdem auf korrekte Ausrichtung der Halterung achten.

2. Position der Bohrlöcher mit Hilfe der Aussparung in der Halterung anzeichnen.

HINWEIS: Die Mindestabstände zwischen zwei Geräten bzw. dem Gerät und der Decke oder dem Boden müssen berücksichtigt werden.

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

HINWEIS: Auf korrekte Ausrichtung der Halterung achten.

» Mit der Montage des Gerätes fortfahren.

6.4 Gerät aufstellen und befestigen



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 [siehe Abbildung 10].

3 Beiliegende Schraube an der Lasche der Halterung einsetzen und Gerät zur Sicherung gegen Ausheben befestigen. [
 P / min 2,5 Nm]

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

» Gerät ist montiert. Mit der elektrischen Installation fortfahren

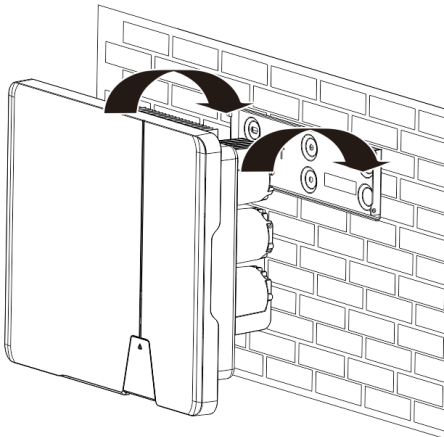


Abb. 10. Wechselrichter in die Wandhalterung einhängen

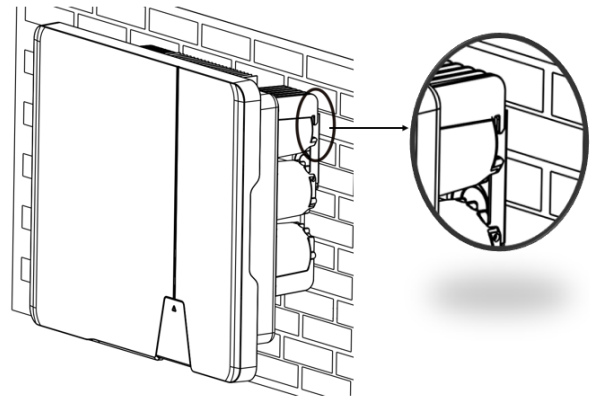


Abb. 11. Sicheren Sitz des Geräts prüfen

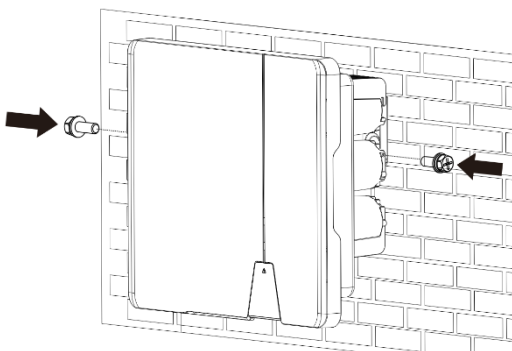


Abb. 12. Wechselrichter befestigen

⚠ 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.
- 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 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.
- › 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.

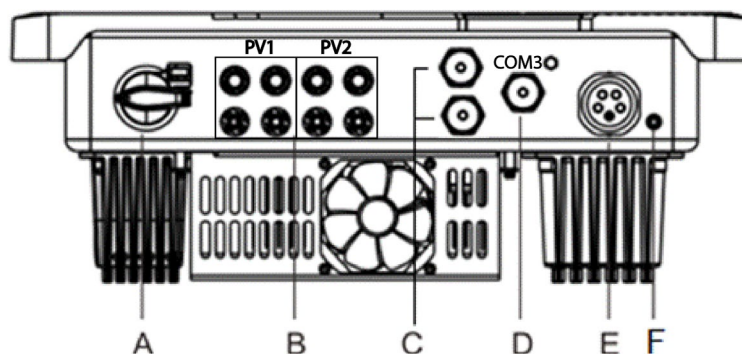


Abb. 13. Anschlussbereich einsehen

Legende

A	Integrierter DC-Trennschalter	D	Anschluss für Kommunikationseinheit
B	DC-Steckverbinder für PV-Generator	E	AC-Anschlussbuchse
C	RS485-Anschluss	F	Gehäuseerdung

7.3 Elektrischen Anschluss vornehmen



HINWEIS

Leitungsquerschnitt, Sicherungsart und Sicherungswert nachfolgenden 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 mm ² (DC-Steckverbinder)
Empfohlener Leitungstyp	Solkabel
AC-seitig	
Max. Leitungsquerschnitt	4 - 16 mm ²
Max. Außendurchmesser (mit Aderendhülsen)	18 - 21 mm
Abisolierlänge	12 mm
Anschlussart	Vaconn-AC-Steckverbinder
Absicherung bauseits in Installation	Max. 32 A bei 16 mm ²
Anzugsdrehmoment	2,0 Nm
Kommunikation	
Empfohlene RS485 Busleitung	Li2YCYv (Twisted Pair) schwarz für Außen- und Erdverlegung, 2 x 2 x 0,5 mm ² Li2YCY (Twisted Pair) grau für trockene und feuchte Räume, 2 x 2 x 0,5 mm ²

7.4 Gerät an das Versorgungsnetz anschließen

7.4.1 AC-Anschlussstecker konfigurieren

☞ Sie haben die Montage vorgenommen.

1. Die Kabelverschraubung und das Gehäuse mit der Dichtung über die Leitung schieben.
 2. Kabel abmanteln. [sl. 75 mm]
 3. Adern N, L um 2 mm mehr kürzen als den Schutzleiter und Adern N, L, PE um 13 mm abisolieren.
 4. Flexible Adern müssen mit Aderendhülsen nach DIN 46228 bestückt werden.
 5. Adern gemäß der Kennzeichnung auf dem Kontaktträger in die Kontakte einfügen.
 6. Schrauben am Kontaktträger anziehen. [\times TX_25 / μ 2,0 Nm]
 7. Kontaktträger bis zu einem hörbaren „Klick“ in das Gehäuse eindrücken.
 8. Gehäuse festhalten und Kabelverschraubung anziehen. [\times W_40 / μ 5,0 Nm]
- » Elektrischen Anschluss vornehmen.

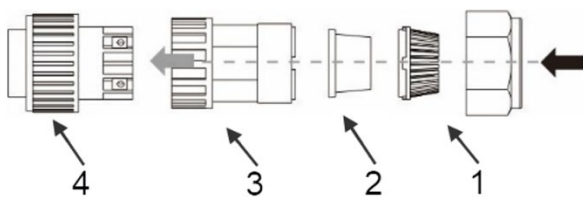


Abb. 14.AC-Anschlussstecker

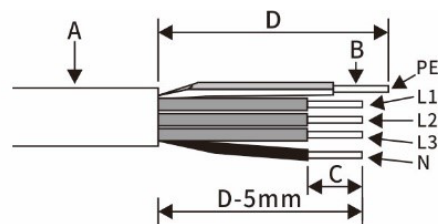


Abb. 15.Adern abisolieren

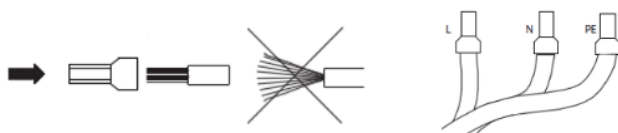


Abb. 16. Aderendhülse an den Kontakt crimpen

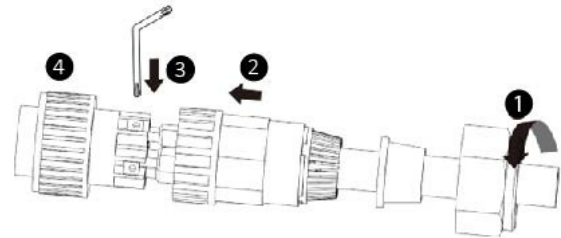


Abb. 17. Adern an Kontaktträger anschließen

Legende

1	Kabelverschraubung	A	Außendurchmesser (ϕ 18 bis 21 mm)
2	Dichtung	B	Leitungsquerschnitt (4 bis 16 mm ²)
3	Gehäuse	C	Abisolierlänge der isolierten Leitungen (ca. 12 mm)
4	Kontaktträger	D	Abisolierlänge des Außenmantels der AC-Leitung (ca. 75 mm)

7.4.2 AC-Anschluss vornehmen

↻ AC-Anschlussstecker fachgerecht konfiguriert.

1 AC-Anschlussstecker am Gerätesteckverbinder des Gerätes einsetzen.

⇒ **HINWEIS: AC-Steckverbindung ist fest verbunden, wenn dieser hörbar einrastet.**

2. Leitungen fachgerecht und nachfolgenden 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

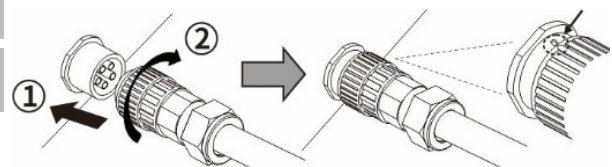


Abb. 18. AC-Anschlussstecker mit dem Gerätestecker einrasten



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, das 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

⚠ 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.



- › Stellen Sie sicher, dass die PV-Module eine gute Isolierung gegen Erde aufweisen.
- › Am gemäß statistischen Daten kältesten Tag darf die maximale Leerlaufspannung der PV-Module die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters nicht überschreiten.
- › Polarität der DC-Leitungen überprüfen.
- › DC-Spannungsfreiheit sicherstellen.
- › DC-Steckverbinder nicht unter Last trennen.

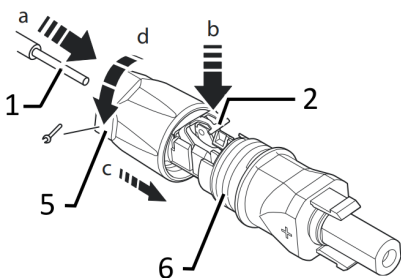


Abb. 19. Adern einfügen

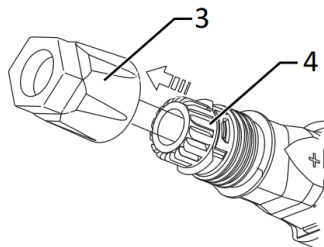


Abb. 20. Einsatz in Hülse schieben

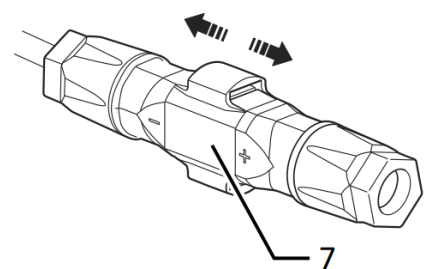


Abb. 21. Befestigung prüfen

Legende

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

☺ Sie haben die Montage vorgenommen

☺ **HINWEIS: Vor dem Isolieren darauf achten, dass Sie keine Einzeldrähte abschneiden.**

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

HINWEIS: Litzenenden müssen in der Feder sichtbar sein.

2. Feder so schließen, dass die Feder einrastet, und Einsatz in die Hülse schieben.

3. Kabelverschraubung kontern und anziehen [$\times W_{15}$ / $\approx 1,8$ Nm].

4. Einsatz mit Kontaktstecker zusammenfügen.

5. Einrastung durch leichtes Ziehen an der Kupplung prüfen.

» Elektrischen Anschluss vornehmen

HINWEIS



Beim Verlegen ist der zulässige Biegeradius von mindestens 4x dem Kabeldurchmesser 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 Isolationsüberwachung einen Fehler meldet, kann auf dem Mobilgerät unter Sonstige Schutzeinstellungen - Minimum-Isolationswiderstand 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 Isolationswiderstand 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 Standardbeschriftung

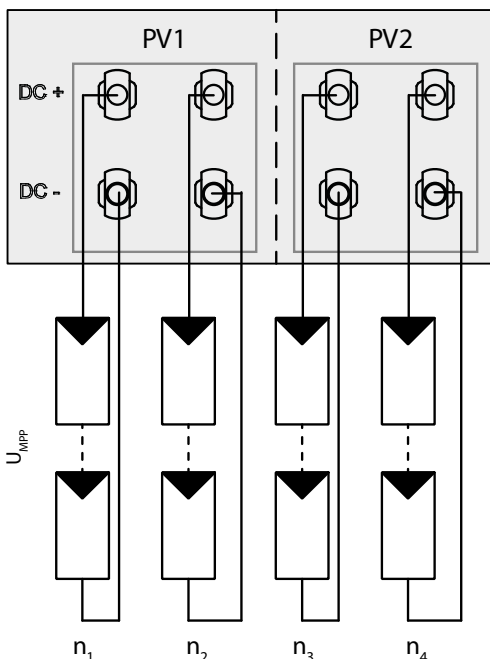


Abb. 22. Belegung von beiden MPP-Trackern

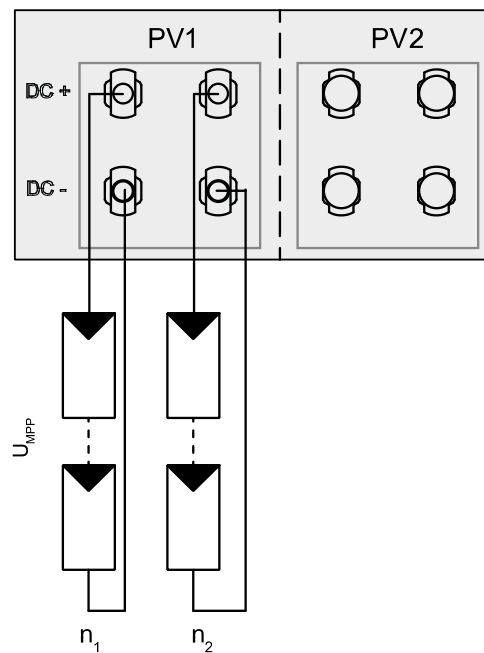


Abb. 23. Belegung von nur einem MPP-Tracker

Mögliche Beschriftung von MPP-Tracker PV1 und PV2

Zwei DC-Strings für **jeden** MPP-Tracker

Die MPP-Spannungen der beiden DC-Strings können unterschiedlich sein. Sie werden von getrennten, unabhängig arbeitenden MPP-Trackern (MPP-Tracker PV1 und PV2) versorgt.

Zwei DC-Strings für **einen** MPP-Tracker

Wird einer der MPP-Tracker nicht verwendet, sind nur die unbenutzten DC-Stecker zu verschließen. Ob PV1 oder PV2 belegt wird ist irrelevant.

Modulzahl pro Strang:

P_{max} : pro Strang $< 0,6 \cdot \text{max. empfohlene PV-Generatorleistung}$

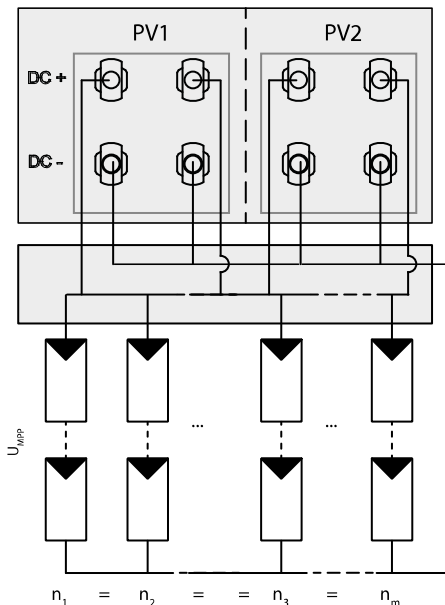
P_{max} : pro Strang $< 0,6 \cdot \text{max. an dem verwendeten MPP-Tracker} < \text{max. Leistung pro MPP-Tracker.}$

MPP-Tracker A+B zusammen $< \text{max. empfohlene PV-Generatorleistung}$

I_{max} : Abhängig vom PV-Generator

Der Eingangsstrom aus Kapitel 4.1 auf Seite 7 ist für jeden MPP-Tracker unterschiedlich und darf nicht überschritten werden. Beachten Sie deshalb genau, ob dieser Wert für PV1 oder PV2 gilt.

7.5.4 Anschluss im Parallelbetrieb



Empfohlener Anschluss im Parallelbetrieb für blueplanet 20.0 NX3

Mögliche Beschaltung

Beide MPPTs müssen einzeln an den Generatoranschlusskasten angeschlossen werden.

Die DC-Eingänge können somit auch parallel beschaltet werden. Dabei dürfen nur Leitungen mit gleicher MPP-Spannung parallelgeschaltet werden ($U_{n1}=U_{n2}=U_{nx}$)

Modulzahl pro Strang:

Wenn die MPP-Tracker im Parallelbetrieb verwendet werden, beträgt die maximal zulässige Leistung das 1,1-fache der Nennleistung. Außerdem wird der maximale MPPT-Strom durch den niedrigsten Wert aller MPPTs begrenzt.

Wenn beispielsweise der 15-kW-Wechselrichter im Parallelbetrieb verwendet wird, beträgt die maximal zulässige Leistung $1,1 \cdot 15 \text{ kW} = 16,5 \text{ kW}$ und jeder MPPT-Strom ist auf 20 A begrenzt (da ein MPPT für 32 A und der andere für 20 A ausgelegt ist).

Öffnen Sie die zugehörige „KACO NX Setup“ APP für dieses Gerät.

1. <Wechselrichter auswählen> unter <Kommunikationseinheit> Menü auswählen und über das <Einstellungen für> Menü die <Funktionen aktivieren/deaktivieren> einsehen.
 2. Funktion <MPPT-Parallelbetrieb> aktivieren. (Siehe Abb. 94 auf Seite 42)
 3. Es muss eine externe String-Sicherung installiert werden.
- » Der Parallelbetrieb ist aktiviert.

7.5.5 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 ($I_{sc \text{ max}}$) und der maximalen Leerlaufspannung ($U_{oc \text{ max}}$).

7.5.6 PV-Generator

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.

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

 Der DC-Steckverbinder muss konfiguriert und der PV-Generator überprüft worden sein, um sicherzustellen, dass kein Erdschluss vorhanden ist.

HINWEIS: Beachten Sie die unterschiedliche Strombelastbarkeit von PV1 und PV2 in Abhängigkeit von der Leistungsklasse. Siehe Technische Daten – Kapitel 4.1 auf Seite 7. PV1 = (1); PV2 = (2)

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

» Das Gerät ist mit dem PV-Generator verbunden.

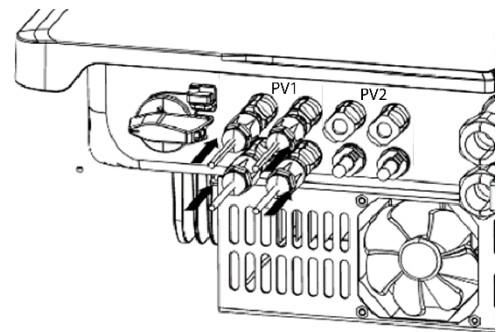


Abb. 25. Strombelastbarkeit beachten und PV-Stecker anschließen

Unbenutzte DC-Stecker verschließen

 Alle vorhandenen Strings sind an dem Gerät angeschlossen.

HINWEIS: Erfüllen Sie die Anforderungen der Schutzart IP65, indem Sie die nicht benutzten Steckverbinder mit beiliegenden Schutzkappen verschließen.

1 Drücken Sie den Klemmbügel nach unten und schieben Sie die Überwurfmutter bis zum Gewinde. Den Verschlussstopfen in den DC-Steckverbinder einsetzen und die Überwurfmutter festziehen.

2 Abschließend DC-Steckverbinder mit Verschlussstopfen in die entsprechenden DC-Eingangsanschlüsse am Gerät einstecken.

» Unbenutzte DC-Steckverbinder sind verschlossen.

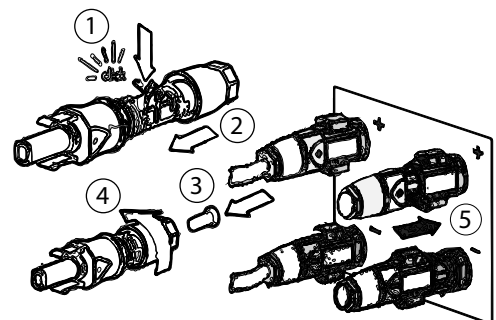


Abb. 26. DC-Steckverbinder einstecken und unbenutzte Stecker verschließen

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 [\times P_2/ \approx 2,5 Nm].

» Gehäuse ist in den Potentialausgleich einbezogen

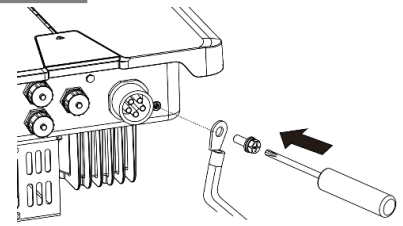


Abb. 27. Erdung anschließen

Legende

1	M5-Anschlussfahne	3	M5 Schraube
2	Erdung Schutzleiter		

7.7 Schnittstellen anschließen

7.7.1 Anschluss für 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 COM3-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 diese 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.

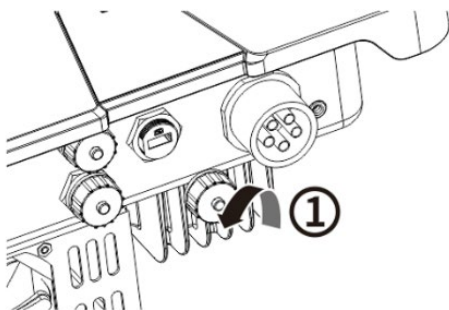


Abb. 28. Kappe entfernen

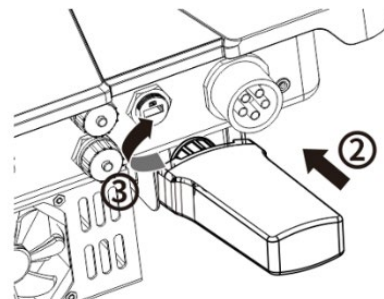


Abb. 29. Kommunikationseinheit anschließen

7.7.2 RS485-Kabelanschluss



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

Für den Anschluss an die RJ45-Buchse ist ein Netzwerkkabel gemäß Kapitel 7.3.1 auf Seite 15 erforderlich. Für den Einsatz im Freien muss das Netzwerkkabel außerdem eine gute UV-Beständigkeit aufweisen.

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

↻ Gerät ist an der Halterung montiert. RS485-Kabel und RJ45 Stecker (nicht Lieferumfang) liegt am Gerät bereit.

1. Ader abisolieren und in die entsprechende Klemme crimpen (siehe Abb. 30 gem. DIN 46228-4)
2. Abdeckkappe des Kommunikationsanschlusses abschrauben (siehe Abb. 31 Abfolge und Pfeilrichtungen beachten) und das Netzwerkkabel in den angebrachten RS485-Kommunikations-Client einführen.
3. Netzwerkkabel in den entsprechenden Kommunikationsanschluss des Geräts einstecken (siehe Abb. 32, Abfolge und Pfeilrichtungen beachten), Gewindehülse festziehen, dann die Überwurfmutter am Ende anziehen.

› Das RS485-Kabel ist an das Gerät angeschlossen.

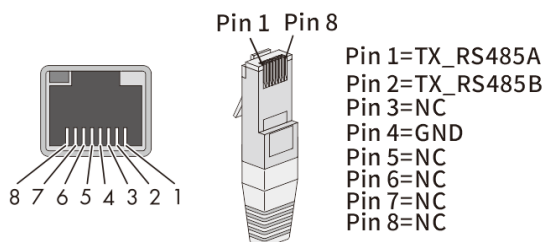


Abb. 30. Kabelanschlussbelegung

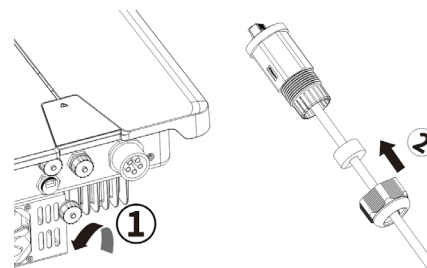


Abb. 31. Netzwerkkabel einführen

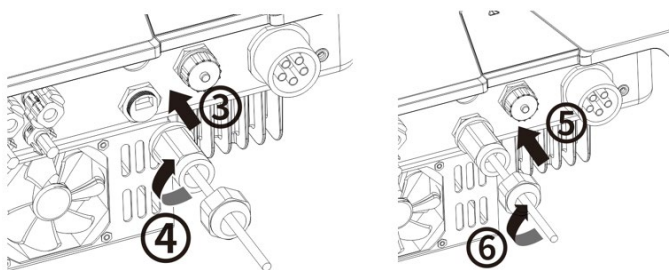


Abb. 32. Netzwerkkabel anschließen

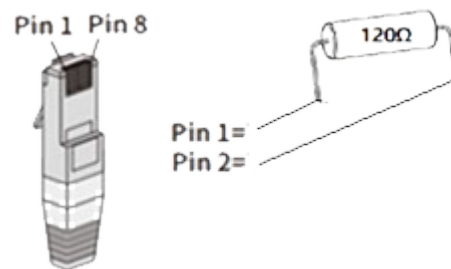


Abb. 33. Konfiguration RJ45 Stecker mit 120 Ω Widerstand



HINWEIS

Bei Verwendung des RS485-Bussystems müssen Sie jedem Busteilnehmer (Wechselrichter, Sensor) eine eindeutige RS485 Adresse zuweisen. > 5 Geräte oder > 100 m - Terminieren Sie das **erste und letzte** Gerät der Kommunikationsstrecke (Gerät/Smart-Meter) durch konfigurierten RJ45 Stecker mit integriertem 120 Ohm Abschlusswiderstand (Siehe Abb. 33).

Befolgen Sie die Anschlussdiagramme in dem zugehörigen Anwendungshinweis „Dynamische Einspeisbegrenzung und blueplanet web public mit Smart-Meter“ im Downloadbereich auf unserer Homepage

↻ RS485 Kommunikation enthält mehr als 5 Geräten oder ist über 100m lang – Widerstand erforderlich.

1. RJ45 Stecker mit Abschlusswiderstand 120 Ω in den freien Kommunikationsanschluss am ersten und letzten Gerät der Kommunikationskette einstecken.

› RS485-Anschluss angeschlossen. Signalleistung fachgerecht verlegen.

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 (**SDM630** – Artikel Nr. 3015600 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 sind 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 RJ45-Buchse ist ein Netzkabel der Kategorie 5E oder höher erforderlich. Für den Einsatz im Freien ist außerdem eine gute UV-Beständigkeit des Netzkabels 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. Abdeckkappe (Pos. 1 in Abb. 34) des Kommunikationsanschlusses abdrehen und 8-poliges Netzkabel durch die beiliegende Gewindehülse mit Überwurfmutter und Dichtung (Pos. 2) führen.
2. Netzkabel abisolieren und Kupferdraht an die entsprechende Klemme (nach DIN 46228-4, bauseits) des handelsüblichen Netzwerkstecker (RJ45) crimpen (Siehe Abb. 35).
3. Netzwerkstecker in den Kommunikationsanschluss des Geräts einstecken (Pos. 3/5) und Gewindehülse fest anziehen. Anschließend Überwurfmutter anziehen (Pos. 4/6) (Siehe Abb. 36.)
4. Anderes Kabelende mit Aderendhülse bestücken und an die Kontakte des Smart-Meters anklemmen. Schraubendreher Typ: PH0, Drehmoment: 0.7Nm. (Siehe Abb. 37 Pin1 an B, Pin2 an A, Pin 4 an GND)

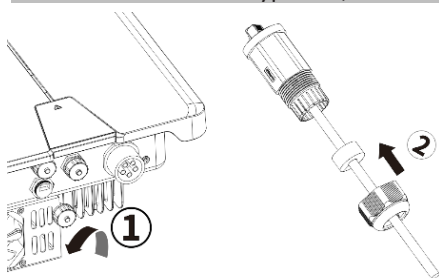


Abb. 34. Netzwerkstecker konfigurieren

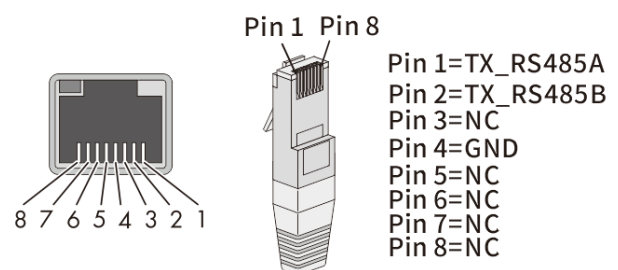


Abb. 35. Kabelanschlussbelegung

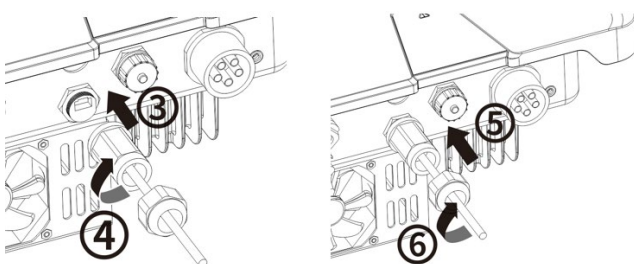


Abb. 36. Netzkabel einstecken

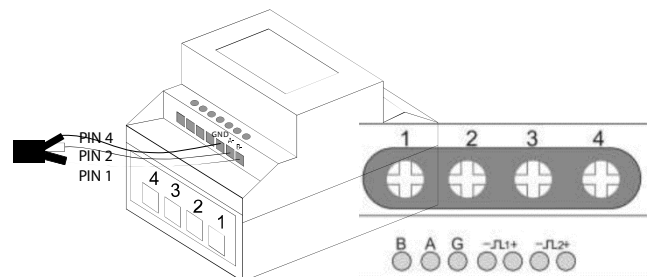


Abb. 37. Netzkabel am Smart-Meter
(am Gehäuse oben – Informationen in der Betriebsanleitung des Smart-Meter)

8 Inbetriebnahme

8.1 Voraussetzungen

GEFÄHR



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 fernzuhalten.

↻ 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.



HINWEIS

Für die Erstinbetriebnahme des Gerätes ist die beiliegende Kommunikationseinheit im Anschlussport COM3 einzustecken.

Zur Überwachung und Parametrierung wird ein mobiles Endgerät mit Wi-Fi Interface benötigt. Hierbei ist kein Seriennummer abhängiges Passwort erforderlich.

Die folgenden Funktionen sind nur über die zugehörige App möglich:

- Erstinbetriebnahme.
- Parametrierung
- Spezielle Parameter (z.B. P(f), P(U), Q(U))
- Auf Werkseinstellung zurücksetzen.

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 Voraussetzung

- ⌚ Kommunikationseinheit ist am Gerät eingesteckt und fest verschraubt.
- ⌚ Gerät ist AC- und DC-seitig angeschlossen **und** mit ausreichender DC-Spannung versorgt.

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 an der Kommunikationseinheit, dass während des Initialisierungsvorgangs die blaue LED aufleuchtet. Falls nicht, prüfen Sie nochmals die Befestigung. Anderenfalls Kommunikationseinheit ersetzen.
- 2 Prüfen Sie am Gerät, dass im Einspeisebetrieb die weiße LED aufleuchtet. Falls nicht, liegt eine Störung am Gerät vor.

Hinweis: Bei Störungen beachten Sie die den Fehlercode im Kapitel 10.5

» Mit der Erstinbetriebnahme fortfahren.

9.2 Erstinbetriebnahme

Die Erstinbetriebnahme des Wechselrichters erfolgt über eine Hotspot WLAN-Verbindung zwischen der am Wechselrichter angeschlossenen Kommunikationseinheit (WiFi Stick) und einem mobilen Endgerät mit installierter „KACO NX Setup“ APP.

Schritt 1: Verbindungsaufbau mit Kommunikationseinheit

Um sich mit dieser Einheit aufgebautem Hotspot verbinden zu können, gibt es zwei Möglichkeiten:

- Vereinfachte Verbindung mit der Kommunikationseinheit herstellen, indem Sie die APP öffnen und mit dem Inbetriebnahme-Modus den QR-Code an der Kommunikationseinheit einlesen. Nachdem einscannen des QR-Codes wird Ihnen ein WLAN-Netz mit dem Namen **B...** angezeigt. Bei Auswahl dieses WLAN-Netzes ist die Eingabe eines Passwortes nicht notwendig. Ihr mobiles Endgerät verbindet sich automatisch mit dem Gerät. Weitere Infos siehe Kapitel 9.6.1 auf Seite 29
- Verbindung durch Öffnen der WLAN-Einstellungen am mobilen Endgerät und auswählen der WLAN-Verbindung mit der Bezeichnung **B...** mit Eingabe des Passwortes (Registration Code).
Hinweis: Den Namen SSID (Seriennummer vom WiFi-Stick B...) und Passwort (Registration code) von der Kommunikationseinheit finden Sie aufgedruckt auf dem WiFi-Stick.
» Sie sind erfolgreich mit der Kommunikationseinheit verbunden.

Schritt 2: Konfiguration der Kommunikationseinheit und Wechselrichter

Wir empfehlen folgende Schritte für die Erstinbetriebnahme:

- **Konfiguration Kommunikationseinheit**
 - Zeitzone einrichten. Siehe Kapitel 9.7.1
 - Netzwerkparameter konfigurieren - Siehe Kapitel 9.7.3 auf Seite 34 (Eigenschaften Kommunikationseinheit)
 - Einstellung der Überwachung und Steuerungsfunktionen - Siehe Kapitel 9.7.4 auf Seite 35 (Überwachung & Steuerung)
- **Konfiguration Wechselrichter**
 - Land und Netzstandard auswählen - Siehe Kapitel 9.9.2 auf Seite 39
 - Lokale Netzanforderung einstellen (lokale Netzanforderungen beachten! Z.B. cos-phi, P(f), Q(U)....) Siehe Kapitel 9.12 auf Seite 42
 - Momentanwerte des Wechselrichters einsehen, um ggf. Störungen zu erkennen - Siehe Kapitel 9.9.1 auf Seite 38



HINWEIS

Weitere Einstellung wie Power-Control, Zero-Feed in oder Kommunikation mit einem Datenlogger können Sie im Kapitel 9.12 nachsehen.

9.3 Berechtigung



HINWEIS

Um die „KACO NX Setup“ APP im vollen Umfang nutzen zu können, sollten Sie **alle** angeforderten Berechtigungen akzeptieren. Die App verwendet diese Berechtigungen nicht zur Aufzeichnung der Telefondaten des Benutzers.

Die **aktuelle** Beschreibung bildet den Firmware-Stand **1.0.15** ab. Bei neuerem Firmware-Stand werden die **folgenden** Unterkapiteln zeitnah nachgezogen, um Sie über aktuelle Funktionen zu informieren.



HINWEIS

Über unsere KACO-Homepage erhalten Sie viele weitere Produktinformationen, die Ihnen bei der Inbetriebnahme helfen. Sie finden diese Informationen im Downloadbereich unter: <https://kaco-newenergy.com/de/downloads/>.

Folgen Sie auf dem Deckblatt den **QR-Code link** zum verfügbaren Installations- und Inbetriebnahme Video.



HINWEIS

Für die **Erstinbetriebnahme** ist **kein Passwort** erforderlich. Wenn die Parameter des Geräts nach der Erstinbetriebnahme geändert werden müssen, ist erneut die Eingabe eines Passworts erforderlich.

Das für den Wechselrichter spezifische Passwort kann beim KACO-Service bezogen werden. <https://kaco-newenergy.com/de/service/kundendienst/>



HINWEIS

Frequenzband

Bevor Sie das Netzwerk konfigurieren, sollten Sie sicherstellen, dass der WLAN-Router das 2.4G Frequenzband unterstützt. Die Kommunikationseinheit kann nur im 2.4G-Frequenzband betrieben werden.

Installationsort

Für eine stabile Verbindung sollte die Kommunikationseinheit bzw. Wechselrichter max. 10m vom Router entfernt sein.

Verfügbarkeit von SSID und Passwort des Routers

Die Kommunikationseinheit unterstützt nur 32 Zeichen für SSID bzw. Passwort.



HINWEIS

Wir empfehlen die Kommunikationseinheit in ihr/Kunden WLAN-Netzwerk einzubinden, falls die Signalqualität des Netzwerks nicht ausreichend ist oder nicht vorhanden ist, kann nur mit Hot-Spot Verbindung fortgefahren werden.

Zum Nutzen von Monitoring und Steuerungsfunktionen (Monitoring Portal „blueplanet web“) muss eine Verbindung über das Kunden WLAN-Netzwerk ins Internet bestehen.

9.4 Betriebssystem und Systemkonfiguration

Die zugehörige kostenfreie APP **KACO NX Setup** kann auf ein mobiles Endgerät (Smartphone oder Tablet) mit **Android Betriebssystem (ab Version 9.0)** oder **iOS-Betriebssystem (ab Version 11.0)** aus dem jeweiligen APP Store installiert werden. Eine Verlinkung mittels QR-Codes finden Sie auf dem Deckblatt.

Nachfolgend finden Sie hier die Darstellungen der Verbindungsmöglichkeiten bei Erstinbetriebnahme des Gerätes und dessen optionalen Einbindung in ein lokales Netzwerk.

Wenn Sie das Gerät in ein lokales Netzwerk einbinden, besteht die Möglichkeit das Gerät mit einem Webportal oder einem Client (Datenlogger, Anlagenregler) zu verbinden.

Option 1: Einrichtung über Hotspot (direkt mit APP Verbindung zum Wechselrichter mit Kommunikationseinheit)

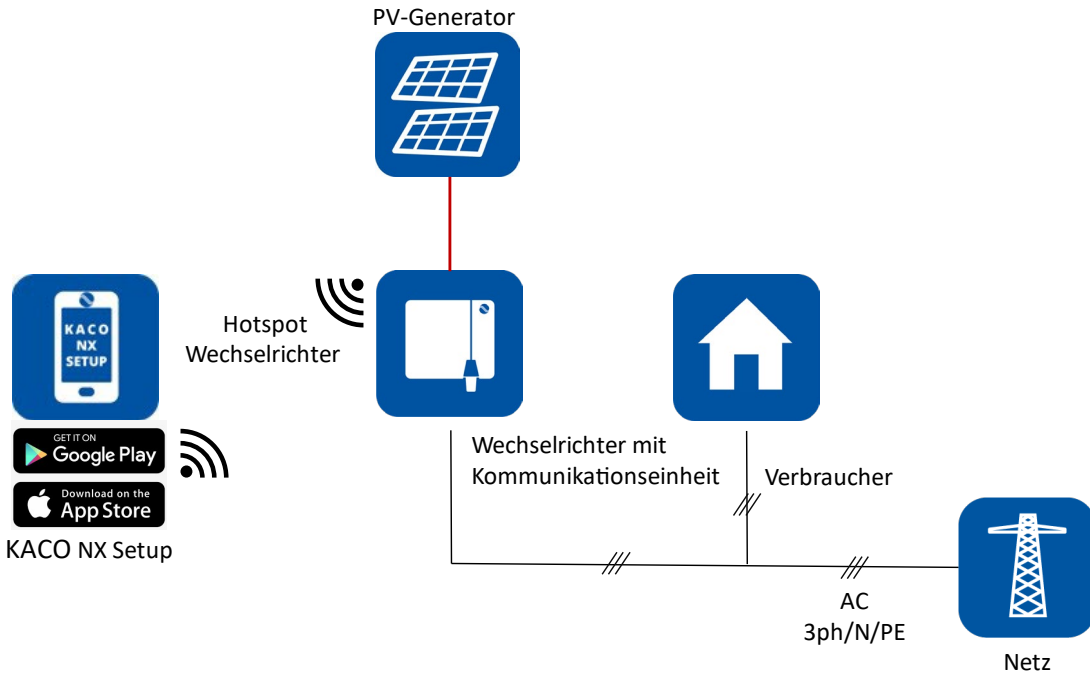


Abb. 38. Kommunikationseinheit über mobiles Endgerät einrichten – Hotspot

Option 2: Einrichtung über lokales Netzwerk

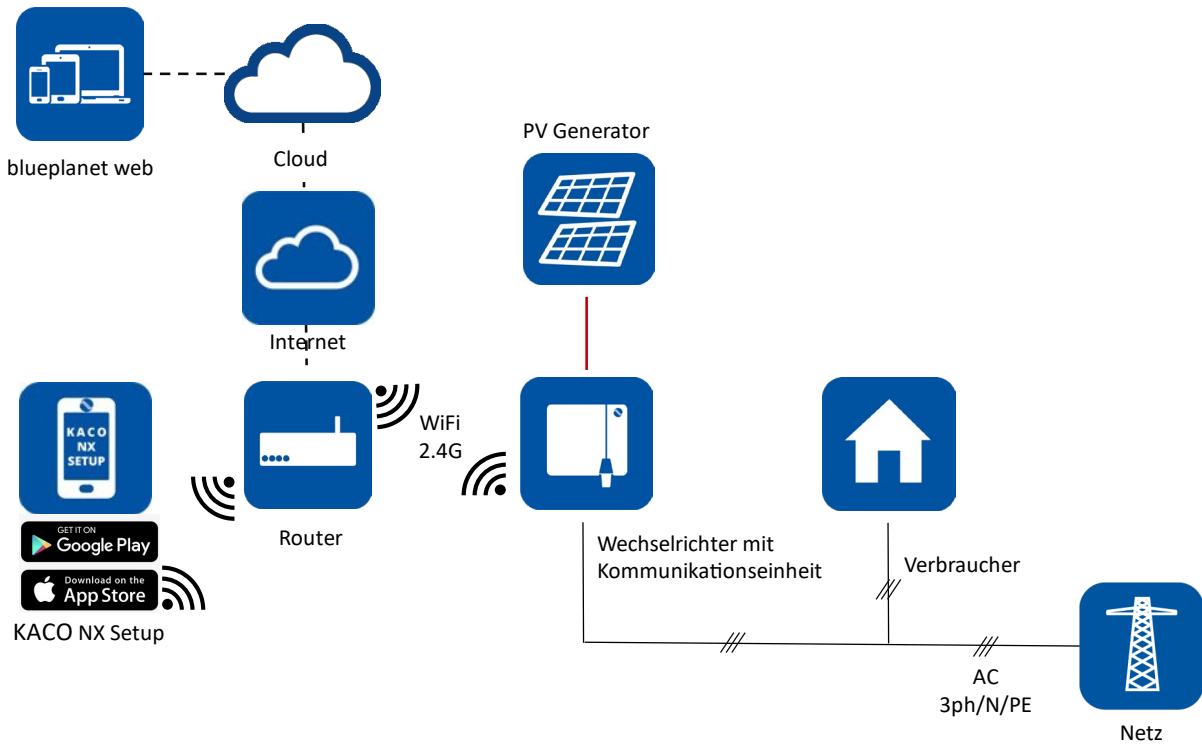


Abb. 39. Kommunikationseinheit über lokales Netzwerk einrichten – WiFi 2.4G






HINWEIS

Beachten Sie die zusätzlichen Dokumente für die Kommunikationsstruktur **mit** und **ohne** Datenlogger. Diese finden Sie im Downloadbereich auf unserer Homepage im Geräteorder unter **Anwendungshinweis**.

9.5 Signalelemente

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

	LED leuchtet		LED blinkt		LED blinkt
---	--------------	---	------------	---	------------

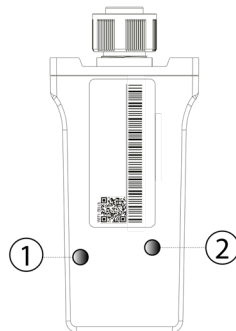


Abb. 40. LEDs an Kommunikationseinheit

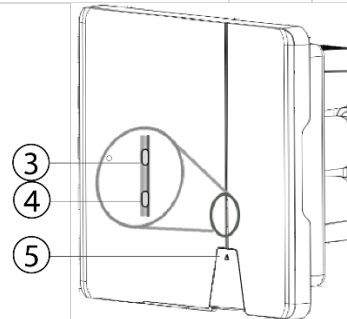













Abb. 41. LEDs am Gerät

Pos.	Betriebszustand an Kommunikationseinheit	LED	Beschreibung
1	Netzwerk Kommunikation		Blaue LED leuchtet und gibt den Kommunikationsstatus zwischen der Kommunikationseinheit (WiFi-Stick) und einem lokalen Netzwerk (Router) bzw. die Verbindung zum Web-Portal oder Client (Datalogger, EMS...) wieder.
			Blaue LED blinkt. Die Kommunikationseinheit ist mit einem lokalen Netzwerk (Router) verbunden hat aber noch keine aktive Verbindung zum Web-Portal oder Client (Datalogger, EMS...).
			Blaue LED ist aus: Die Kommunikationseinheit ist im AP-Mode. Sie bildet einen Hot-Spot für eine direkte Kommunikationsverbindung. Gründe hierfür könnten sein: <ul style="list-style-type: none"> • Die Kommunikationseinheit wurde noch nicht in ein lokales Netzwerk eingebunden. • Die Kommunikationseinheit wurde in ein lokales Netzwerk eingebunden konnte sich aber innerhalb von 100sec nicht mit dem lokalen Router verbinden (z.B. schlechte WiFi-Verbindung, oder falsche Zugangsdaten). Hinweis: Nach Ablauf der 100 sec schaltet Die Kommunikationseinheit für 30min in den AP-Mode und bildet einen Hot-Spot für direkte Kommunikationsverbindung. Im AP-Mode besteht die Möglichkeit die Netzwerkkonfiguration erneut durchzuführen.
2	Geräte Kommunikation		Die grüne LED leuchtet. Die LED gibt den Kommunikationsstatus zwischen der Kommunikationseinheit und der am RS485 Bus angeschlossenen Wechselrichter wieder. <ul style="list-style-type: none"> • Die Kommunikationseinheit hat eine aktive Verbindung zu allen Wechselrichtern, welche in der Kommunikationseinheit gespeichert sind.
			Die grüne LED blinkt. Dies hat folgende Ursache: <ul style="list-style-type: none"> • Reset, Restart oder Firmware-Update von Kommunikationseinheit im Prozess. • Nicht alle in der Kommunikationseinheit gespeicherten Wechselrichter sind erreichbar.
			Die grüne LED ist aus. Die Kommunikationseinheit hat keine Verbindung zu allen ihm bekannten, am RS485-Bus angeschlossenen Wechselrichtern. Dies hat folgende Ursache:

			<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikationseinheit hat keine Spannungsversorgung (DC-Spannung am Wechselrichter zu niedrig oder DC-Schalter AUS) RS485 Busverbindung zu allen bekannten Wechselrichtern unterbrochen. • Kommunikationseinheit nicht korrekt montiert oder defekt, oder RS485 Schnittstelle des Wechselrichters defekt.
Pos.	Betriebszustand am Gerät	LED	Beschreibung
3	Standby-Selbsttest		Die weiße LED „SOLAR“ 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 „SOLAR“ leuchtet, wenn das Gerät in das Netz einspeist. Ohne Einspeisung ist die LED aus.
4	COM		Die weiße LED „COM“ leuchtet bei Kommunikation (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 KACO NX Setup APP im Menü Momentanwerte Abb. 61 auf Seite 38 angezeigt. Liegt keine Störung vor, erlischt die LED.
1-5	Offline		Keine LED leuchtet. Es liegt keine AC-/ DC- Versorgung am Gerät an.

9.6 Verbindung mit Gerät

9.6.1 Erstmalige Verbindung mit dem Gerät herstellen

☞ WLAN Ihres mobilen Endgeräts ist aktiviert und ggf. vorhandener Kunden WLAN-Netzwerk Router ist eingeschaltet.

Hinweis: Die erstmalige Verbindung erfolgt generell über einen Hotspot.

☞ „KACO NX Setup“ APP ist vom Android/ iOS Store auf Ihrem mobilen Endgerät installiert und geöffnet.

☞ Die Kommunikationseinheit ist im COM3 Port des Gerätes eingesteckt. (siehe Kapitel 7.7 auf Seite 21)

Hinweis: Jedes Gerät der Geräteserie muss mit der **beiliegenden** Kommunikationseinheit konfiguriert werden. Es besteht im Anschluss eine feste Zuordnung zum Gerät.

☞ Zugangsdaten für ihr / Kunden WLAN-Netzwerk sind dem Solar-Installateur bereitzustellen.

1. <Inbetriebnahme> auswählen.

2. Berechtigung zur Nutzung von Bildern, Videos und Kamera erteilen.

3. QR-Code auf der Kommunikationseinheit scannen. Max. Abstand gemäß Scanfenster vom eingblendeten Scanrahmen. Siehe Abb. 43

» Die Verbindung zum Hot-Spot-WLAN wird hergestellt (**B...**).



Abb. 42. <Inbetriebnahme> auswählen



Abb. 43. QR-Code auf Kommunikationseinheit scannen

Hinweis: Die Verbindung besteht bis **Schritt 6** ausschließlich über den Hotspot. So lange muss Ihr mobiles Endgerät in der Nähe der Kommunikationseinheit gehalten werden.

4. Bestätigen Sie das WLAN-Netz der Kommunikationseinheit mit tippen auf die angezeigte **B...** Nummer.

Hinweis: Nach kurzer Zeit erhalten Sie **2** Optionen in <Netzwerk Konfiguration> **Option 1**- Kommunikationseinheit in das lokale WLAN-Netzwerk einbinden. **Option 2** –bestehenden Hotspot verwenden: **Folgen Sie gleich Kapitel 9.5.2 auf Seite 31**

5. Wählen Sie das WLAN-Netzwerk des Kunden aus. Dieser muss das Passwort eingeben sowie auf den Button <Bestätigen> tippen.

Hinweis: Falls die Verbindung fehlschlägt, ist die Kommunikationseinheit nicht in Reichweite des Kunden Routers. Sie können die Signalqualität zwischen Kommunikationseinheit und Router durch Zwischenschalten eines **Repeaters** verbessern. Dieser muss jedoch auch im gleichen Netzwerk eingebunden sein.

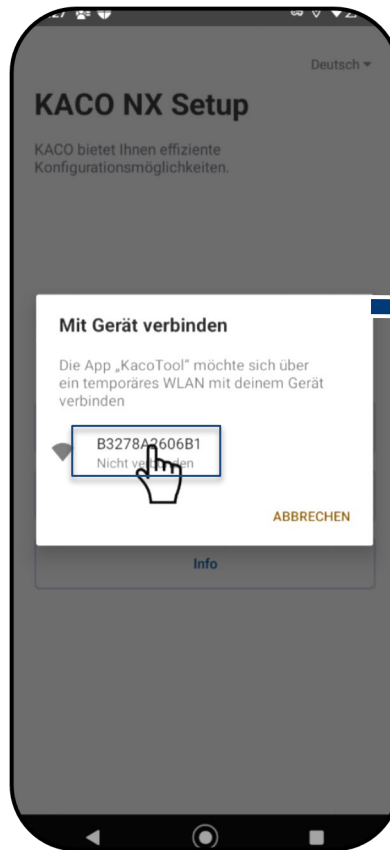


Abb. 44. Zugang mit mobilem Endgerät auf die Kommunikations-einheit

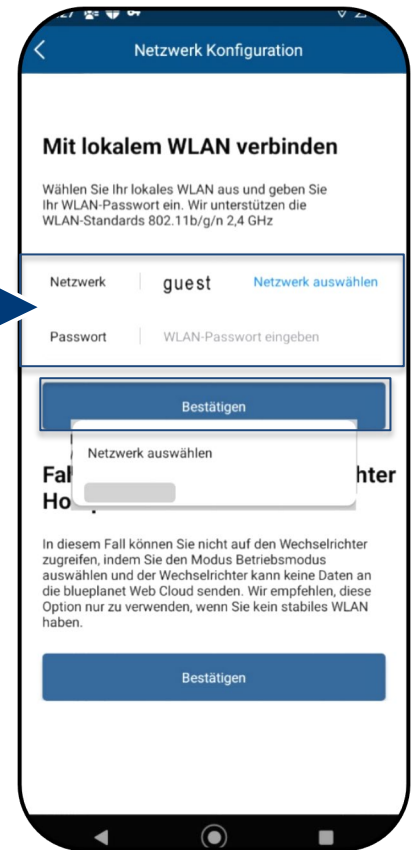


Abb. 45. Zugangsdaten für das Kunden WLAN-Netzwerks eingeben

Hinweis: Bei erfolgreicher Verbindung ist Ihre Kommunikationseinheit im Kunden WLAN-Netzwerk eingebunden. Nun muss Ihr mobiles Endgerät auch in das Kunden WLAN-Netzwerk eingebunden werden.

6. Über <Einstellungen> am mobilen Endgerät müssen Sie nun eine Verbindung mit dem Kunden WLAN-Netzwerk aufbauen.

Hinweis: Das Passwort wird bei bereits existierender Einbindung vorausgefüllt.

7. Checkliste und Status beachten. Vorgang dauert bis zu 5 min.

» Ihre Kommunikationseinheit und Ihr mobiles Endgerät sind nun im gleichen Kunden WLAN-Netzwerk. Erfolgreiche Verbindung wird in einem neuen Fenster angezeigt.

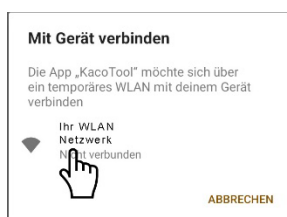


Abb. 46. Wechselrichter in Kunden-WLAN einbinden

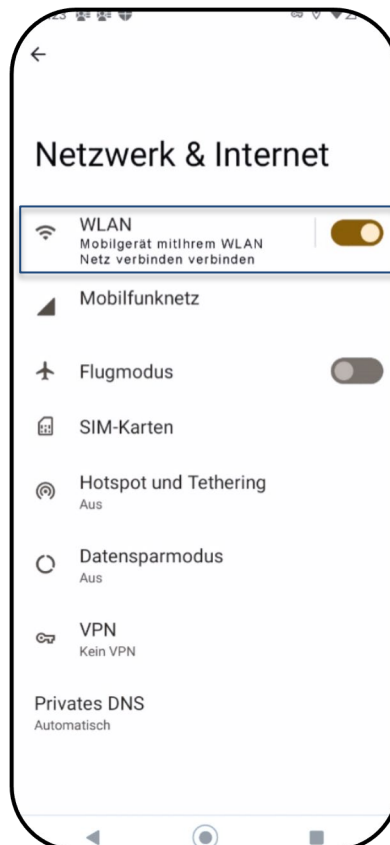


Abb. 47. Mobiles Endgerät ins Kunden-WLAN einbinden



Abb. 48. Verbindung zum Kunden-WLAN Netzwerk wird hergestellt

Hinweis: <Netzwerk Konfiguration> zeigt Informationen zu Geräteseriennummer, Software-Version und Systemzeit an. Falls die Systemzeit abweicht, können Sie diese unter <Zeitzone> einstellen.

8. <Bestätigen> Sie die erfolgreiche Einbindung der Kommunikationseinheit in das Kunden WLAN-Netzwerk.

Hinweis: Nach erfolgreicher Verbindung leuchtet die grüne LED an der Kommunikationseinheit dauerhaft und die blaue LED blinkt. Beachten Sie hierzu auch die Beschreibung der Signalelemente im Kapitel 9.4 auf Seite 27

Hinweis: Die Software-Version ist die Firmware-Version der Kommunikationseinheit. Diese können Sie gemäß Kapitel 9.14 auf Seite 52 aktualisieren, um das Gerät auf den aktuellen Funktionsstand zu bringen.

» Die Kommunikationseinheit ist im Kunden WLAN-Netzwerk angemeldet.



Abb. 49. Status bei erfolgreicher Verbindung (Nur IOS)



Abb. 50. Verbindung hergestellt – blaue LED blinkt.

9.6.2 Gerät über Hotspot verbinden (Alternativ)

Hinweis: Wir empfehlen die Kommunikationseinheit in das Kunden WLAN-Netzwerk einzubinden.

Falls die Signalqualität des Netzwerks jedoch nicht ausreichend ist oder keines vorhanden ist, kann mit der Hotspot Verbindung zur Einheit fortgefahren werden.

🔄 „KACO NX Setup“ APP ist vom Android/iOS Store auf Ihrem mobilen Endgerät installiert und geöffnet.

🔄 Ein Passwort wird nicht benötigt. Sie müssen jedoch direkt neben dem Gerät stehen, um eine Verbindung aufzubauen.

1. Handlungsschritt 1- 4 aus Kapitel 9.6.1 auf Seite 29 ausführen.

2. Hotspot Verbindung über <Bestätigen> ausführen.

Hinweis: Falls keine Kommunikationseinheit gefunden wurde, ist ggf. Ihr mobiles Endgerät nicht in der Nähe des Wechselrichters.

» Die Kommunikationseinheit ist mit Ihrem mobilen Endgerät verbunden.

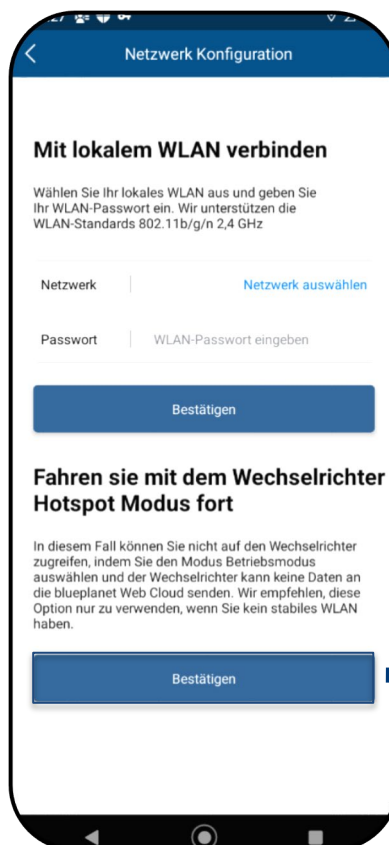


Abb. 51. Wechselrichter Hotspot Verbindung bestätigen

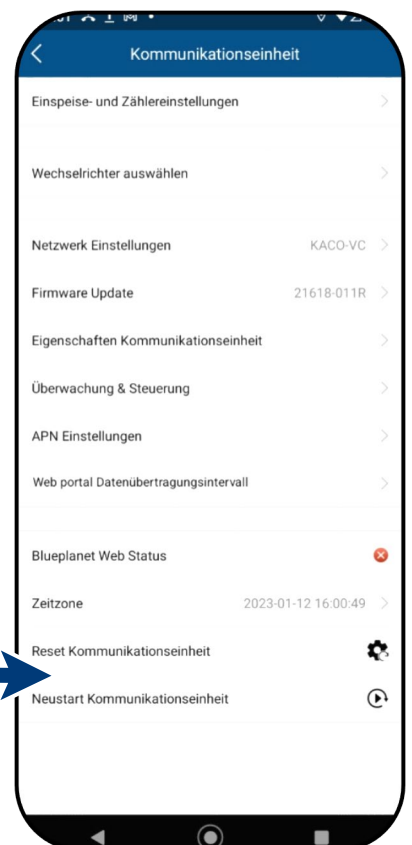


Abb. 52. Verbindung zur Kommunikationseinheit hergestellt.

9.7 Menü der Kommunikationseinheit

Hinweis: In beiden Fällen haben Sie nun Zugriff auf die Kommunikationseinheit. Hier können Sie Einstellungen tätigen, die nicht direkt die Funktion des Wechselrichters beeinträchtigt.

Hinweis: Beachten Sie die Schrittfolge bei Erstinbetriebnahme im Kapitel 9.2 auf Seite 25

Hinweis: Nach dem Abschluss bzw. Verlassen der initialen Erstinbetriebnahme wird das Seriennummer-basierte Passwort benötigt, um weitere Parameter zu setzen. Siehe Kapitel 9.11.6 auf Seite 36.

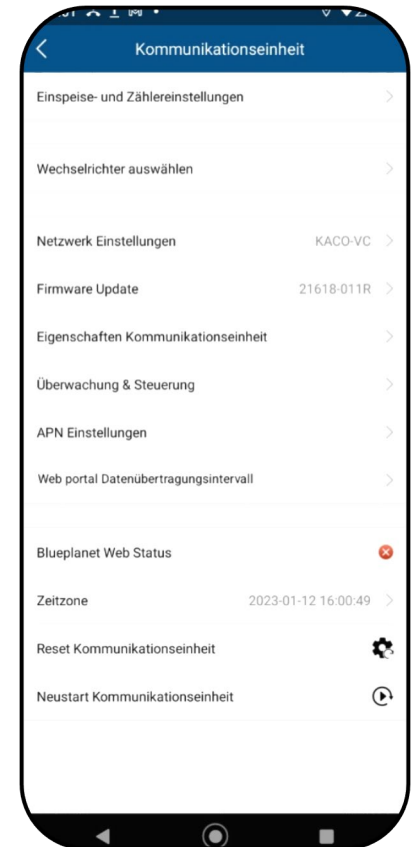


Abb. 53. Menü der Kommunikationseinheit

9.7.1 Zeitzone einrichten

Hinweis: Die vom Netzwerk übermittelte Zeit ist die GMT-Zeit. Sie sollten nun je nach Installationsort die Zeitzone anpassen. Diese Uhrzeit wird auch bei der Anzeige im „blueplanet web“-Portal genutzt.

1. Zeitzone auswählen. Für Deutschland wäre dies: Amsterdam, Berlin...

2. Auswahl mit <OK> bestätigen.

Hinweis: Falls im Netzwerk kein Internet verfügbar ist, müssen Sie die Umstellung auf Sommer/Winterzeit manuell tätigen.

» Zeitzone eingestellt.

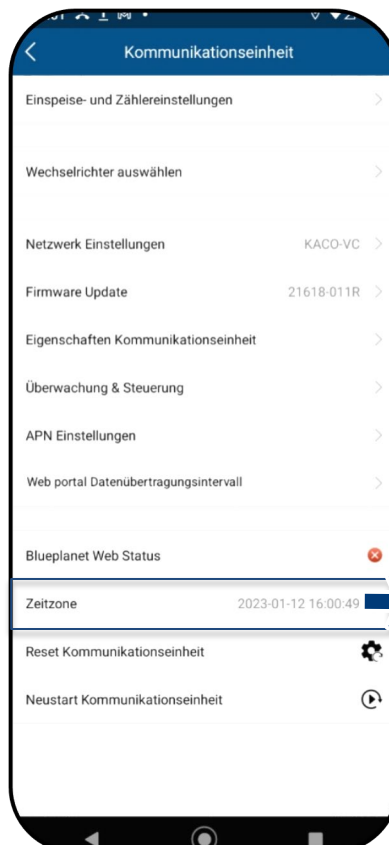


Abb. 54. Menü der Kommunikationseinheit



Abb. 55. Zeitzone festlegen

9.7.2 Dynamische Einspeisung

☰ Menü <Kommunikationseinheit> geöffnet.

☰ Verbindung gemäß Blockdiagramm Abb. 58 ist hergestellt.

Hinweis: Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 9.14 auf Seite 54.

1. <Einspeise- und Zählereinstellungen> Menü öffnen.

2. Zähler-Modell >> SDM630 auswählen.
- Hinweis unter Abb. 57 beachten!

3. <Zählerdatenverarbeitung aktivieren> bei angeschlossenem Zähler zuschalten.

4. <Einspeisekontrolle aktivieren> bei angeschlossenem Zähler zuschalten.

5. Max. Leistung, die das Gerät in das Netz einspeisen darf, über <Maximale Einspeiseleistung> in Watt einstellen.

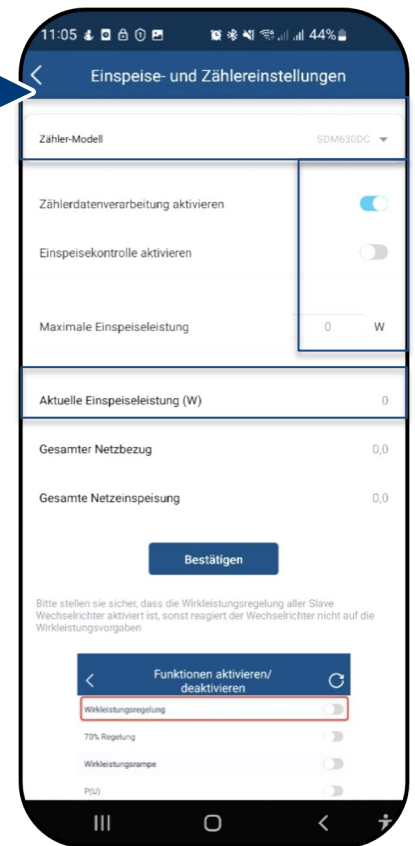
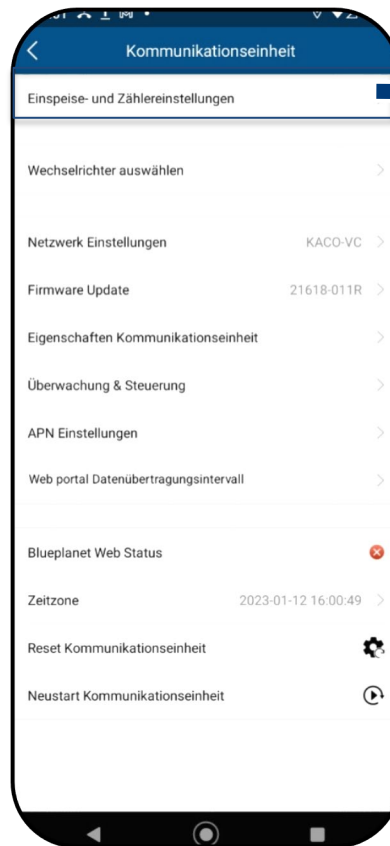
Hinweis: Diese Einstellung ist nur unter zwei Bedingungen möglich:

1. Zähler-Modell am Gerät angeschlossen.
2. <Wirkleistungsregelung> ist im Menü <Einstellungen für> unter <Funktionen akt./deaktivieren> aktiviert.

6. Funktion durch <Bestätigen> starten.

5. Falls Bedingungen nicht erfüllt sind, bitte nachholen. Siehe Kapitel 9.12 auf Seite 42

» Die dynamische Einspeisung ist eingestellt.



Hinweis: korrekten Typ auswählen:
- SDM630DC - RS485 + Modbus RTU
- SDM630CT – benutzer-programmierbar mit RS485 + S0 Ausgang

Abb. 56. Einspeise- und Zählereinstellungen wählen

Abb. 57. Smart-Meter Modell wählen und max. Einspeiseleistung einstellen 9.9.2

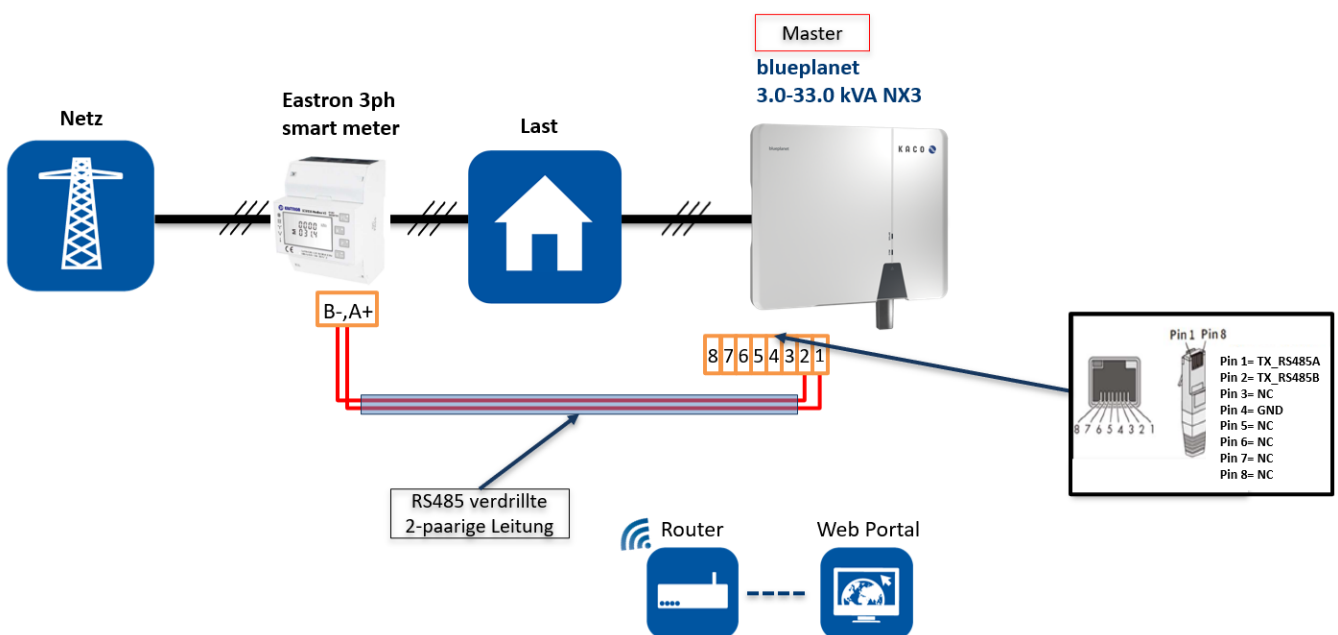


Abb. 58. Blockdiagramm für dynamische Einspeisung

9.7.3 Netzwerkparameter konfigurieren

Hinweis: Hier können Sie dem Wechselrichter eine statische IP-Adresse vergeben, damit ihr Router immer die gleiche Adresse verwendet.

🔄 Verbindung zum Gerät hergestellt

1. <Eigenschaften Kommunikationseinheit> auswählen.
 2. <DHCP> für automatische IP-Adressenvergabe aktivieren oder für mehr Sicherheit:
 3. <DHCP> deaktivieren und IP-Adresse für ihren Wechselrichter eintragen.
 4. optional: <DNS> aktivieren und Primäre DNS-Adresse eingeben.
 5. Einstellungen mit <Bestätigen.> speichern
- » IP-Einstellungen erfolgreich durchgeführt.

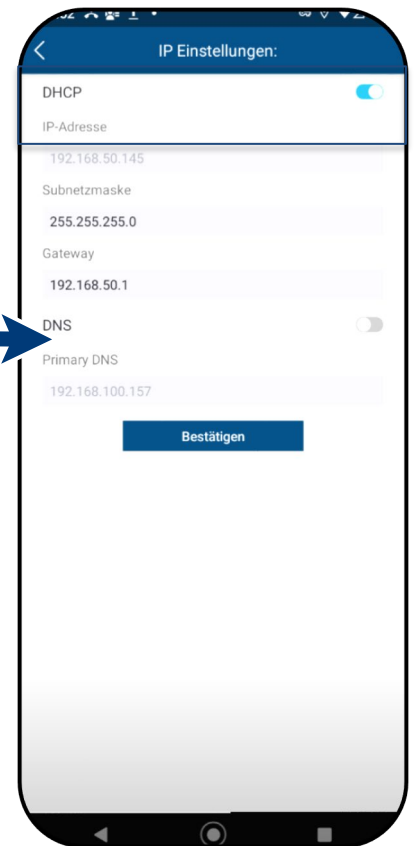


Abb. 59. Geräte Parameter einsehen

Abb. 60. Alle Parameter einsehen

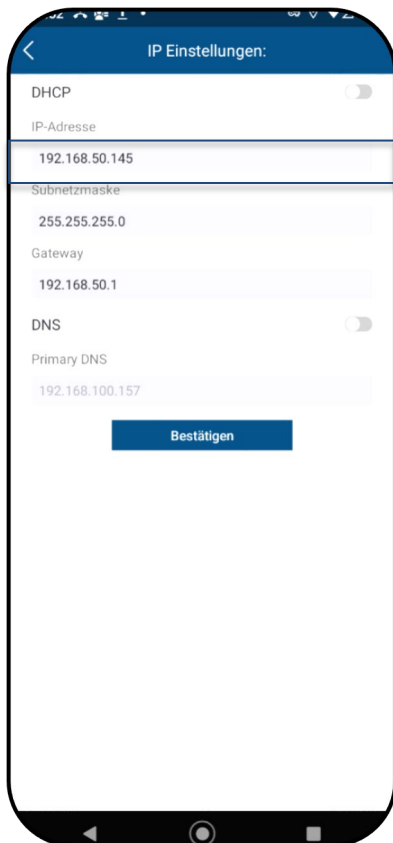


Abb. 61. IP-Adresse einstellen

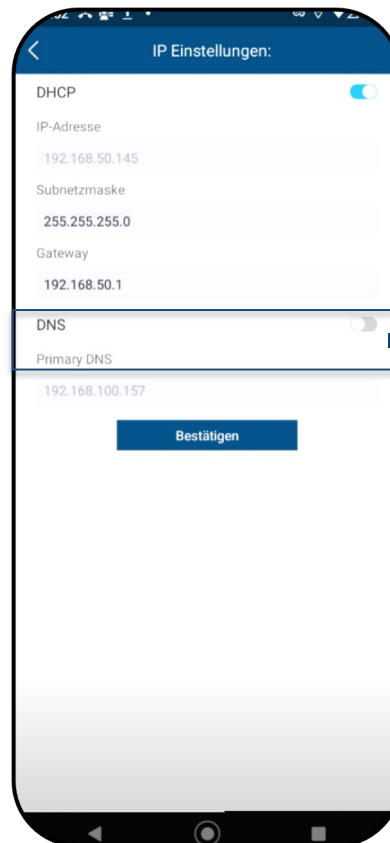


Abb. 62. DNS aktivieren

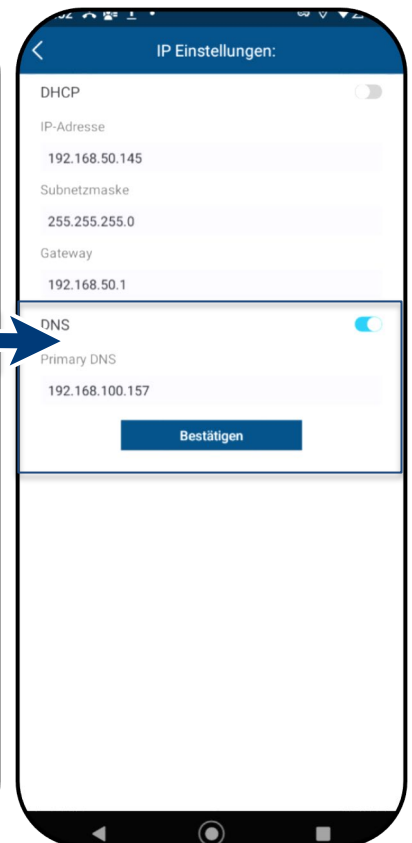


Abb. 63. DNS-Adresse einstellen

9.7.4 Überwachung und Steuerung

Die <Kommunikationseinheit> ist im Kunden WLAN-Netzwerk angemeldet und der Router ist mit dem Internet verbunden.

Hinweis: Das Gerät unterstützt Modbus /TCP und die üblichen SunSpec Modelle. Bei Sicherheitsbedenken können die Schreibzugriffe über das SunSpec Register deaktiviert werden. Die Signalübertragung erfolgt über eine installierte RS485 Leitung.

1. Modus für <Überwachung> auswählen:
 - <KACO web portal>: es werden Daten von angeschlossenen Geräten auf den KACO-Cloud-Server zur Auswertung hochgeladen.
 - <Modbus TCP IP Server>: standardmäßig empfängt hierbei die Kommunikationseinheit die Modbus-TCP- oder SunSpec-Befehle und ein angeschlossener Datenlogger antwortet darauf.
 - <APP (lokal)>: lokaler Betriebsmodus ohne weitere Kommunikation. (Standard)

2. Auswahl mit O.K. bestätigen

» Betriebsmodus festgelegt.

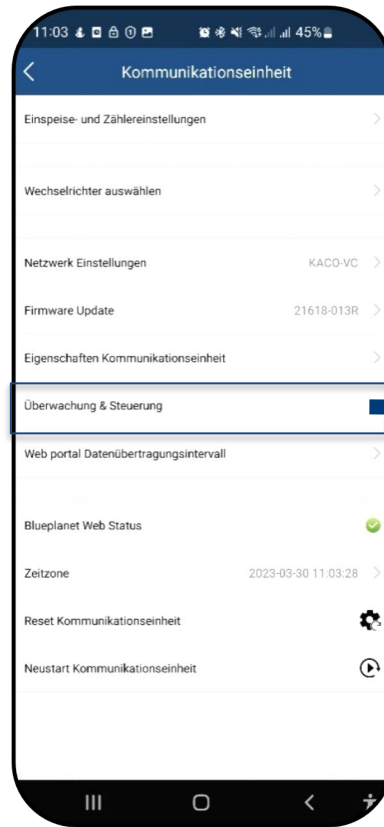


Abb. 64. Überwachung & Steuerung auswählen



Abb. 65. Modus auswählen

9.8 Zusätzliche Funktionen

9.8.1 Kunden WLAN-Netzwerk ändern

<Kommunikationseinheit> ist geöffnet.

Hinweis: Hiermit können Sie die WLAN-Konfiguration bei Austausch des Gerätes, Routers oder Ihr mobilen Endgeräts ändern.

1. <Netzwerk Eigenschaften> öffnen.

2. Netzwerk im Feld <Netzwerkname> über das Dropdown Menü auswählen.

3. Passwort für Netzwerk eingeben und Änderung mit <Bestätigen> speichern.

Hinweis: Wenn der Router defekt oder nicht mehr erreichbar ist und die Kommunikationseinheit keine Verbindung herstellen kann, sowie die blaue LED-Leuchte der Kommunikationseinheit nicht leuchtet, finden Sie die SSID des Hotspots der Kommunikationseinheit mit der Seriennummer der Kommunikationseinheit in Ihrer WLAN-Liste. Sie können eine Verbindung mit dem Hotspot der Kommunikationseinheit herstellen, indem Sie den Registrierungscode auf dem Etikett als Passwort eingeben.

Hinweis: Nach ca. 30-60 Minuten werden Daten übertragen.

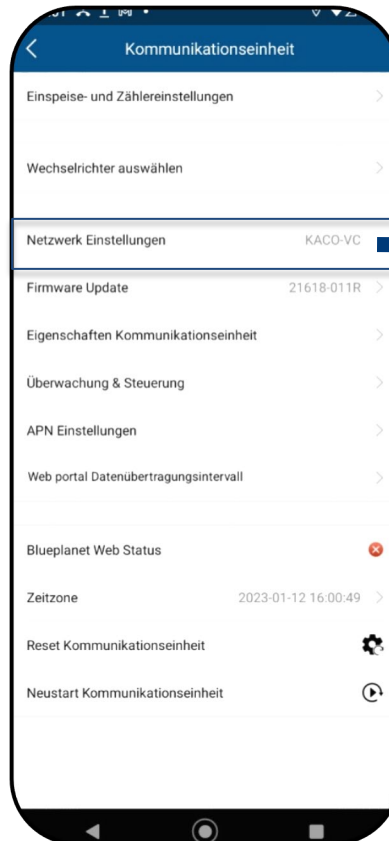


Abb. 66. Netzwerk Eigenschaften

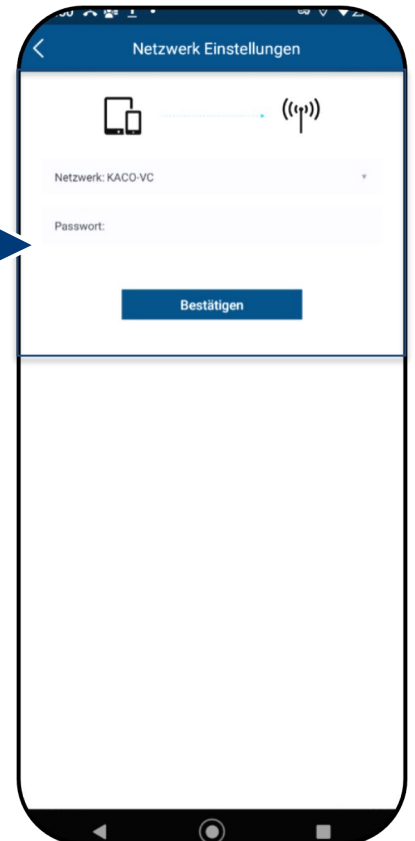


Abb. 67. Netzwerk ändern

9.8.2 Details der WLAN-Verbindung anzeigen

↻ <Eigenschaften Kommunikationseinheit> über <Kommunikationseinheit> ist geöffnet.

1. Prüfen Sie zuerst die Qualität der WLAN-Verbindung über <Signal Stärke>. Wird diese als „Strong“ ausgezeichnet haben Sie eine optimale Verbindung.

Hinweis: Nur bei guter Signalqualität kann eine störungsfreie Kommunikation sichergestellt werden. Verbessern Sie ggf. die Qualität durch Verkürzung der Entfernung zum Gerät sowie Beseitigung von störenden Objekten.

2. Software-Versionsnummer der Kommunikationseinheit sowie Hardwareversion einsehen.

3. IP-Einstellung bei nicht funktionierender DHCP-Erkennung durchführen. Siehe Kapitel 9.7.3 auf Seite 34

» Details der WLAN-Verbindung eingesehen.

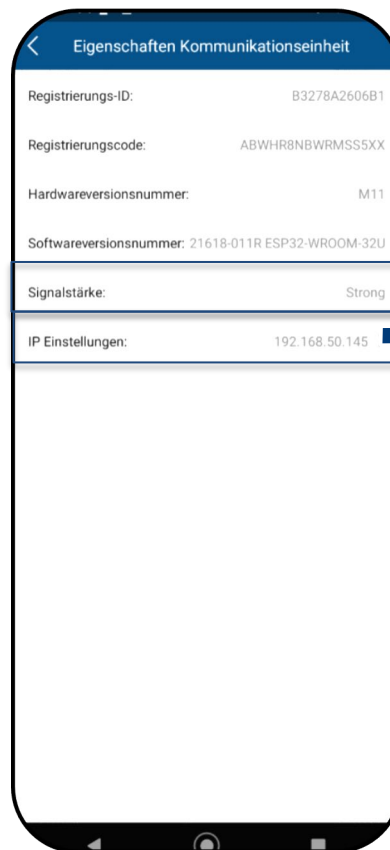


Abb. 68. Details der WLAN-Verbindung einsehen

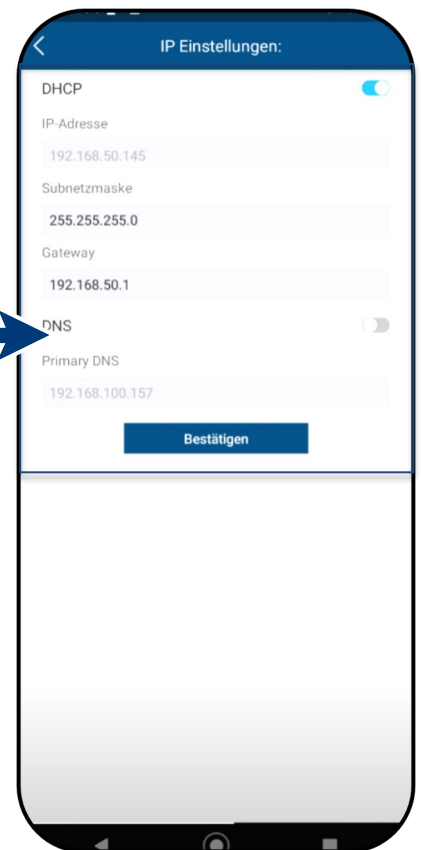


Abb. 69. Statische IP-Adresse festlegen

9.8.3 Web Portal Datenübertragungsintervall

Hinweis: Das Intervall des Datenuploads bestimmt die Aktualität der dargestellten Daten im Monitoring des Datenloggers.

↻ <Kommunikationseinheit> ist geöffnet.

1. <Web Portal Datenübertragungsintervall> öffnen.

2. Intervall des Uploads auswählen.

3. Auswahl mit <Bestätigen> festlegen.

» Intervall festgelegt.

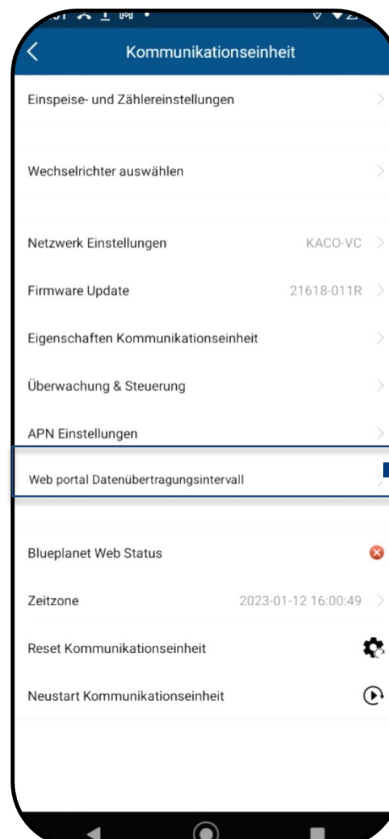


Abb. 70. Datenübertragungsintervall einstellen (Web portal)

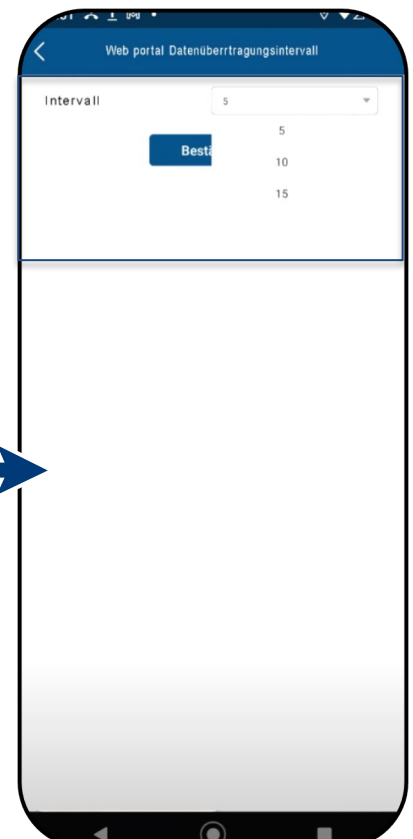


Abb. 71. Intervall bestätigen

9.8.4 Fehlerhafte Verbindung zurücksetzen

 <Kommunikationseinheit> ist geöffnet.

Hinweis: Die Kommunikationseinheit wird über das Symbol <Neustart Kommunikationseinheit> neu gestartet. Eingestellte Werte im Gerät werden **nicht** zurückgesetzt.

1. <Bestätigen> Button im Warnhinweis drücken, um einen Neustart auszulösen.

Achtung: Bei dem Symbol <Reset Kommunikationseinheit> werden **alle** bereits vorgenommenen Konfigurationen auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

2. Die Kommunikationseinheit über <Reset Kommunikationseinheit> zurücksetzen.

» Verbindung nach Neustart prüfen.

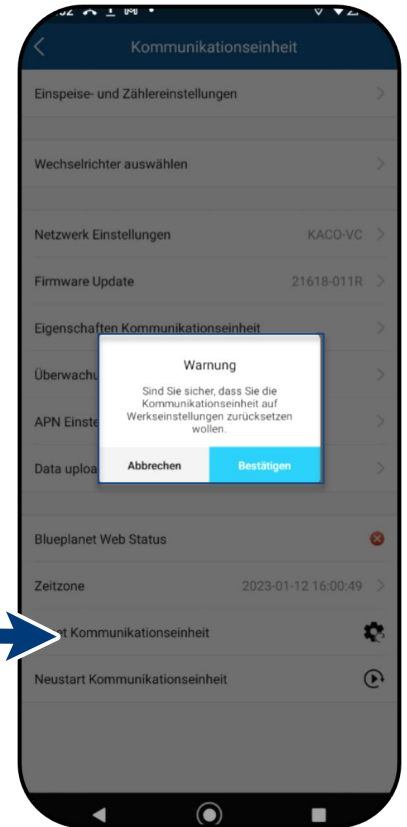
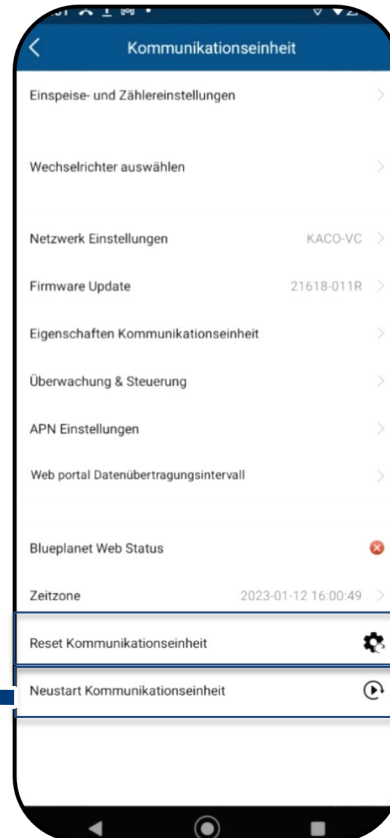
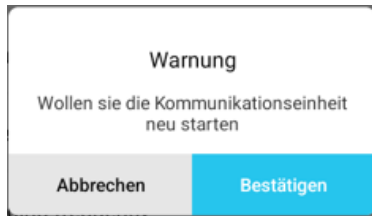


Abb. 72. Hinweis für <Restart Kommunikationseinheit> Alle Konfigurationen bleiben bestehen.

Abb. 73. Reset / Neustart der Kommunikationseinheit

Abb. 74. Hinweis für Reset der Kommunikationseinheit beachten!



HINWEIS

Folgende Einstellungen werden bei einem **Reset** der Kommunikationseinheit zurückgesetzt:

- **Netzwerkkonfigurationen**
- **Einspeiseleistung und Smart-Meter Einstellungen**
- **Funktion Überwachung & Steuerung**
- **Zeitzone**
- **Wechselrichter-Liste von Kommunikationseinheit wird gelöscht**

Hinweis: Wechselrichtereinstellungen werden bei einem Reset von der Kommunikationseinheit nicht zurückgesetzt.

9.8.5 Verfügbare Wechselrichter einsehen

Alle Wechselrichter sind über ein RS485 Bus mit der Kommunikationseinheit verbunden.

1. <Wechselrichter-Suche> Schaltfläche betätigen.

Hinweis: An einer Kommunikationseinheit können bis zu 5 Wechselrichter eingebunden werden. Beim Betätigen der Schaltfläche scannt die Kommunikationseinheit die angeschlossenen Wechselrichter und vergibt automatisch die RS485 -Adresse und speichert diese in der Kommunikationseinheit ab.

2. Unter <Verfügbare Wechselrichter> kann jetzt der gewünschte Wechselrichter für weitere Parametereinstellungen ausgewählt werden.

3. Parameter über <Parameter Einstellungen> anpassen.

>> siehe Kapitel 9.12 oder: Einspeisewerte des ausgewählten Geräts über <Momentanwerte> einsehen >> siehe Kapitel 9.9.1 auf Seite 38

» Gerät mit Ländersetting konfiguriert.

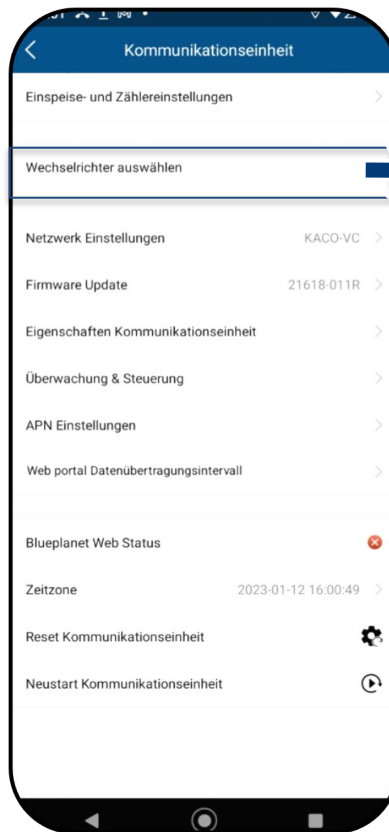


Abb. 75. Wechselrichter auswählen

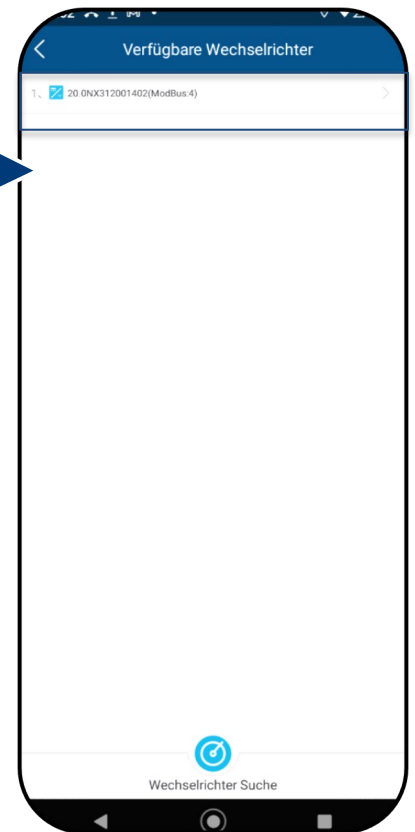


Abb. 76. Gewünschten Wechselrichter auswählen

9.9 Menü des Wechselrichters

9.9.1 Momentanwerte einsehen

Unter <Verfügbare Wechselrichter> ist das gewünschte Gerät gewählt und das Menü <Wechselrichter Werte & Einstellungen> geöffnet.

1. <Momentanwerte> auswählen und Informationen zur Anlage einsehen.

Hinweis: Es werden alle gemessenen Werte für Ihre PV-Anlage und die Netzleistung angezeigt. Zusätzlich werden nach solarer Einspeisung die Tages- und Ertragswerte dargestellt.

Hinweis: Die Messwerte werden nur für das gewählte Gerät dargestellt. Die Auswertung aller Wechselrichter gleichzeitig kann nur über unser „blueplanet web“ Monitoring Portal erfolgen.

2. Aktuelle Leistung und Leistungsfaktor einsehen.

3. Anstehende Fehler über <Fehler Code> einsehen. N/A = kein Fehler

Hinweis: Bei anstehendem Fehler beachten Sie die **Fehlercode Liste** im Kapitel 10.5 auf Seite 59.

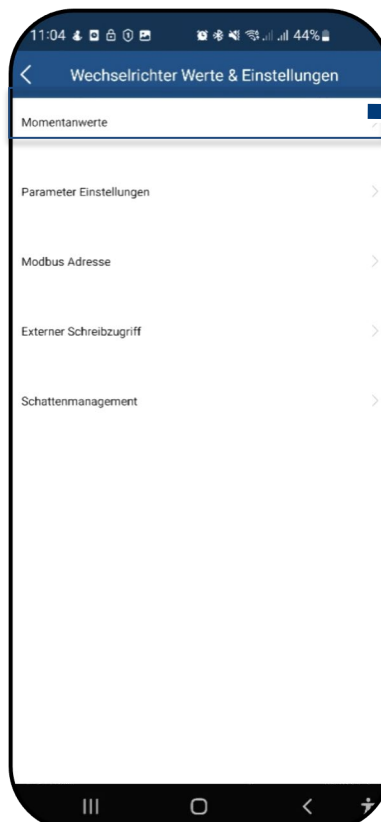


Abb. 77. Momentanwerte einsehen

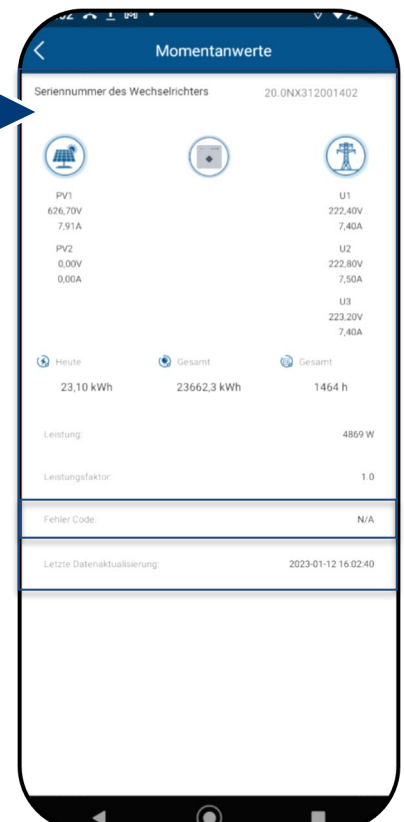


Abb. 78. Übersicht Leistungswerte

9.9.2 Berechtigung für Parameteränderung

☰ <Momentanwerte und Einstellungen> Menü – über <Verfügbare Kommunikations-einheiten > und <Wechselrichter suchen> ist geöffnet.

1. <Parameter Einstellungen> öffnen, um die Parameter für die Erstinbetriebnahme einzustellen.

Achtung: Für die **Erstparametrierung** ist **kein Passwort** erforderlich.

Falls die Parameter des Geräts nach der Erstinbetriebnahme geändert werden müssen, ist jedoch die Eingabe des Passworts erforderlich (Schutzfunktion). Das für den Wechselrichter spezifische Passwort muss über den KACO-Service bezogen werden.

2. Passwort im <Passwort> Feld eingeben und mit <Bestätigen> ausführen.

Warnung

Bitte schließen sie die Konfiguration vollständig ab, bevor sie den Konfigurationsmodus verlassen.

Bestätigen



Abb. 80. Parameter Einstellungen auswählen

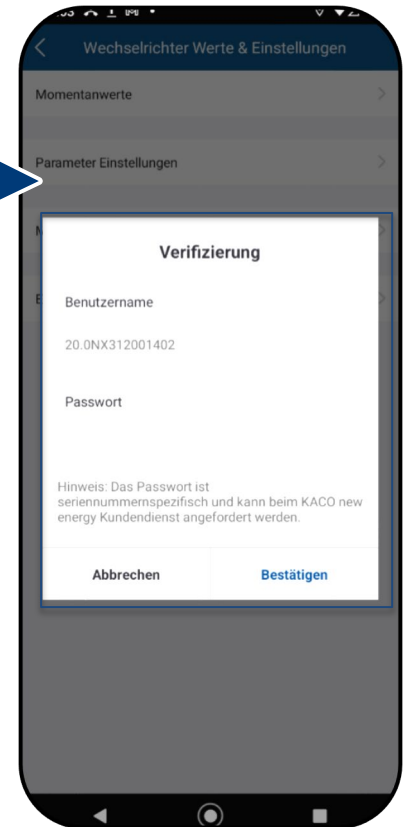


Abb. 81. Autorisierung erforderlich

Abb. 79. Warnung nur beim **ersten** versehentlichen Abbruchversuch.

9.9.3 Land & Netztyp auswählen

☰ Unter <Verfügbare Wechselrichter> ist das gewünschte Gerät gewählt und im Menü <Wechselrichter Werte & Einstellungen> in den <Parameter Einstellungen> ist das Menü <Einstellungen für> geöffnet.

1. <Land / Netztyp> auswählen.

Vorsicht: Nachfolgende Einstellung können bei Erstinbetriebnahme nur 1x ohne Passwort getätigt werden!

2. Betreiberland und **Netztyp** unter dem Feld gemäß **Netzbetreiberanforderungen** auswählen und mit <O.K.> bestätigen.

Hinweis: Standardmäßig sind alle benötigten Parameter über den jeweiligen Grid Code aktiviert.

Hinweis: Nach dem Umstellen des Netzstandards führt das Gerät einen Selbsttest durch. Dadurch kann es ca. 2 Minuten dauern, bis das Gerät wieder einspeist.

Hinweis: Sofern vom Netzbetreiber oder Kunde gewünscht, können weitere Netzstandard-Einstellungen gemacht werden (z.B. Einstellung Blindleistung, Q(U) Kurve, siehe Kapitel 9.13.1).

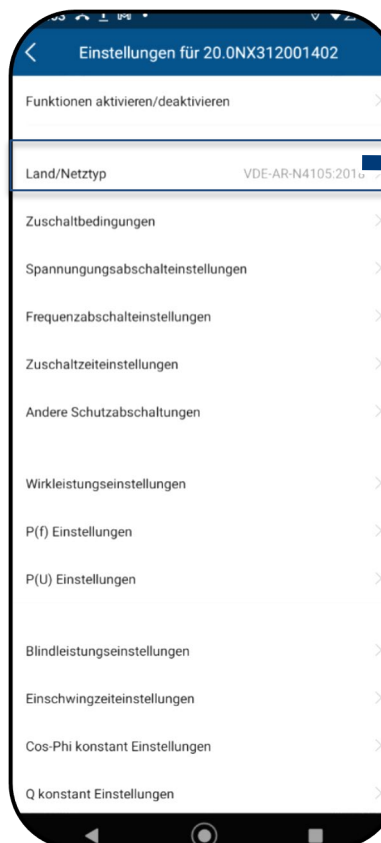


Abb. 82. Land und Netztyp prüfen oder ändern

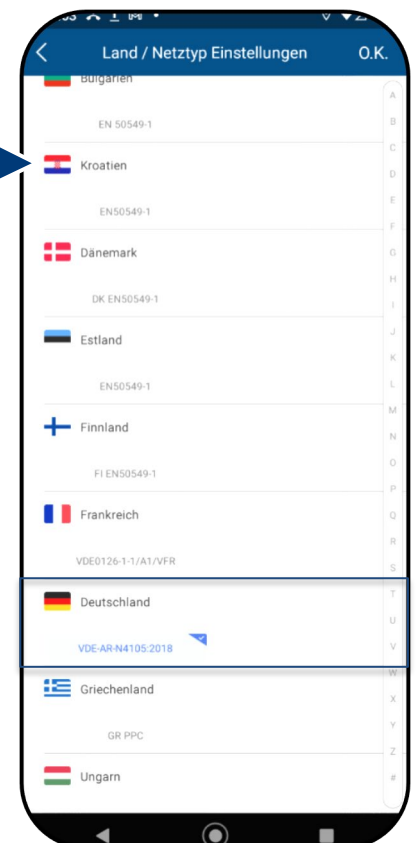


Abb. 83. Land & Grid Code auswählen

9.9.4 Modbus Adresse manuell verstellen

Unter <Verfügbare Wechselrichter> ist das gewünschte Gerät gewählt und das Menü <Wechselrichter Werte & Einstellungen> ist geöffnet.

Hinweis: Standardmäßig ist hier als Modbus Adresse „3“ hinterlegt und sollte bei einem Wechselrichter nicht verstellt werden. Dieser Wert wird für die Kommunikation mit Datenlogger und Smart-Meter verwendet.

1. Falls erforderlich **neuen** Wert für **jeden** weiteren Wechselrichter eintragen, der nach der ersten Kommunikationseinheit folgt und nach Eingabe <Bestätigen>.

» Modbus-Adresse konfiguriert.

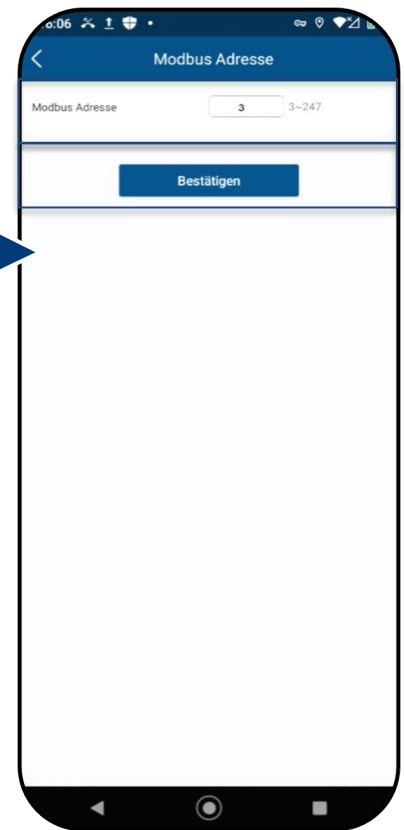
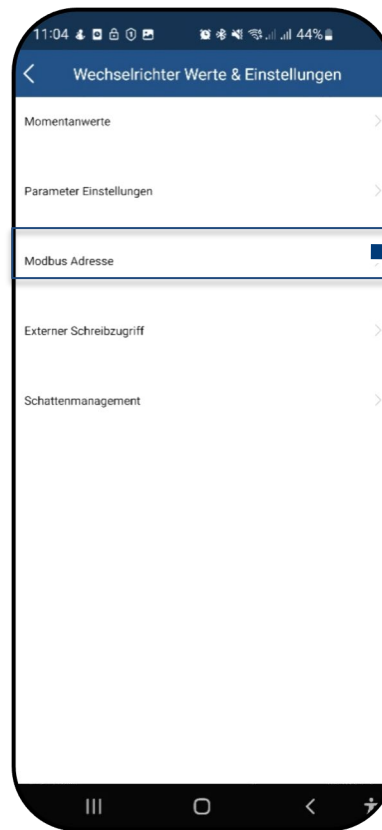


Abb. 84. Modbus-Adresse auswählen Abb. 85. Modbus-Adresse einstellen

9.9.5 Externer Schreibzugriff aktivieren

Sie haben die Möglichkeit den Schreibzugriff für externe Protokolle zu erteilen. Der Zugriff bezieht sich ausschließlich auf das Menü „Überwachung & Steuerung“. Siehe Kapitel 9.7.2

Hinweis: Standardmäßig ist die Funktion deaktiviert. Beachten Sie nach Aktivierung das Hinweisfeld im eingblendeten Fenster.

1. Falls gewünscht Schreibzugriff über <Bestätigen> erlauben.

» Externer Schreibzugriff mittel SunSpec / KACO legacy Protokoll erteilt.

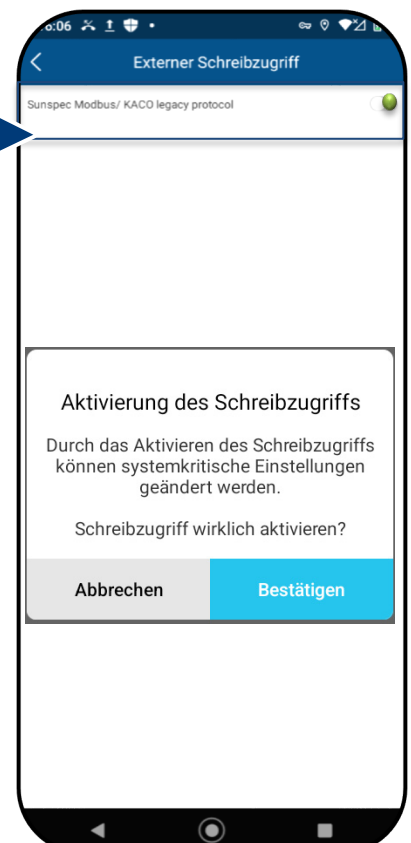
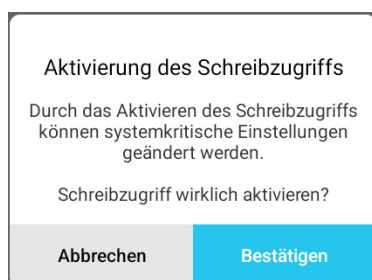


Abb. 86. Zugriff auf Gerät über SunSpec Modbus / Kaco legacy protocol erteilen

Abb. 87. Externer Schreibzugriff auswählen

Abb. 88. Aktivierung für externen Schreibzugriff bestätigen

9.10 Schattenmanagement

Unter <Verfügbare Wechselrichter> ist das gewünschte Gerät gewählt und das Menü <Wechselrichter Werte & Einstellungen> ist geöffnet.

Hinweis: Ermöglicht optimiertes MPP-Tracking für das Schattenmanagement von PV-Modulen. Nachdem die Funktion aktiviert wurde, wird jeder PV-Kanal in einem Intervall von 10 Minuten gescannt. Erfasst und verfolgt die maximale Leistungspunktspannung, wenn die Ausgangsleistung nicht begrenzt ist und die Eingangsleistung dieses Kanals nicht übersteuert wird.

1. < Schattenmanagement > auswählen.

2. Bei Teil-Verschattung eines PV-Moduls <Schattenmanagement> aktivieren, um zusätzliche MPP-Tracking Punkte zu generieren.

» Schattenmanagement konfiguriert.

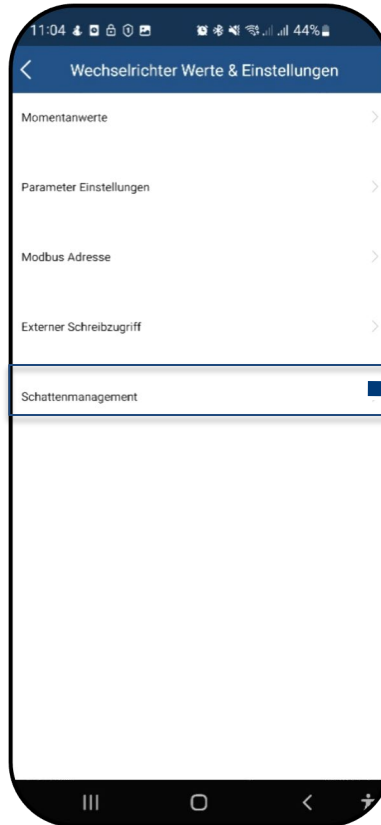


Abb. 89. Schattenmanagement auswählen

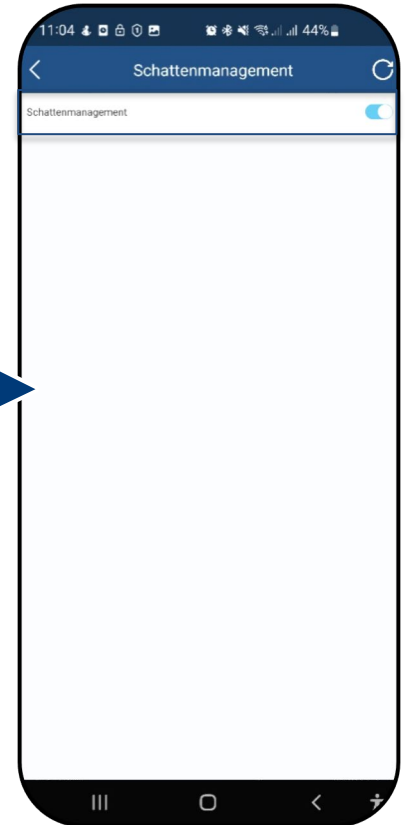


Abb. 90. Schattenmanagement aktivieren

9.11 Betriebsmodus

9.11.1 Betriebsmodus für Normalbetrieb

Sie haben alle erforderlichen Grundeinstellungen durchgeführt.

1. Wechseln Sie in den <Betriebsmodus>, um das Menü eines <Verfügbaren Wechselrichters> einzusehen.

Hinweis: Sobald das Gerät erscheint, kann direkt selektiert werden, ohne den kompletten Suchlauf abzuwarten (selbst wenn der Bildschirm, grau hinterlegt ist).

2 Sichten Sie nun alle Einträge die unter <Einstellungen für> stehen. Das Menü der <Kommunikationseinheit> ist über < > erreichbar.

» Die Kommunikationseinheit ist mit Ihrem mobilen Endgerät verbunden.

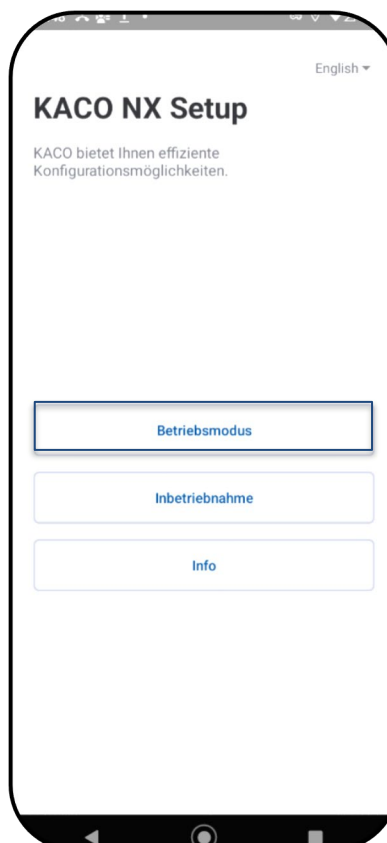


Abb. 91. Betriebsmodus wählen

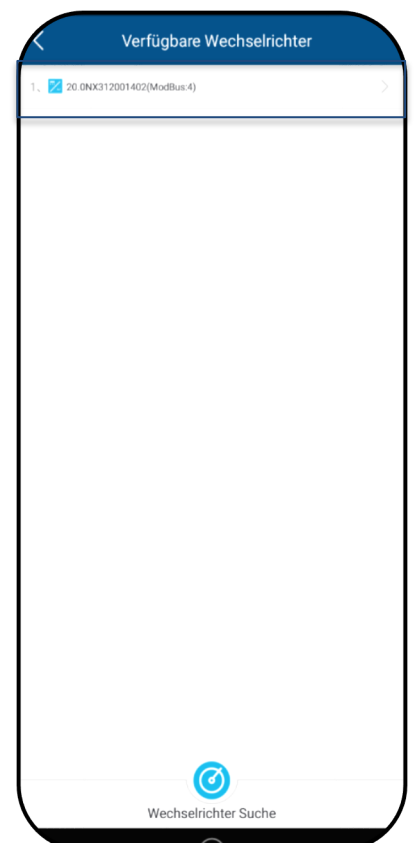


Abb. 92. Wechselrichter wählen

9.12 Funktionen freischalten



HINWEIS

Die Beschreibung der einzelnen Funktionen finden Sie im Kapitel 9.13.1 ab Seite 43. Kontinuierlich werden in den zukünftigen Firmware-Versionen auch weitere Parameter hinzugefügt. Beachten Sie deshalb die PDF-Version dieses Anwendungshinweises, um wichtige Ergänzungen einzusehen.

☰ Menü <Kommunikationseinheit> ist geöffnet.

1. <Funktionen aktivieren/deaktivieren> über <Einstellungen für> unter <Wechselrichter auswählen> aufrufen.
2. Nach erfolgter Einstellung im jeweiligen Parameter kann die Funktion aktiviert werden (Siehe Verweise).
 - Wirkleistungsregelung (Siehe Kapitel 9.12.6 auf Seite 45)
 - 70 % Regel (Details Siehe Kapitel 9.17 auf Seite 54)
 - Wirkleistungsrampe unter Wirkleistungsregelung (Siehe Kapitel 9.12.6 auf Seite 45)
 - P(f) (Siehe Kapitel 9.13.7 auf Seite 46)
 - P(U) (Siehe Kapitel 9.13.8 auf Seite 47)
 - Blindleistungsregelung (Siehe Kapitel 9.13.9 auf Seite 48)
 - LVRT (Low Voltage Ride Through) – Dies ist eine Anforderung, dass Erzeugungsanlagen bei einer kurzzeitigen Spannungsabsenkung am Netz bleiben und nicht abgeschaltet werden.
 - Überspannungsabschaltung (10 min Mittelwert) – Schutzfunktion
 - Inselnetzerkennung – Schutzfunktion
 - Überwachung N-PE Spannung – Erdschluss Schutzfunktion
 - MPPT-Parallelbetrieb – (Siehe 7.5.4 auf Seite 19)
 - Wirkleistungserhöhung bei Unterfrequenz P(f)
3. Auswahl durch <OK> übertragen. Gerät führt danach einen Neustart mit gewünschter Funktionsumfang aus.
 - » Gewünschte Funktionen ist dauerhaft eingestellt.

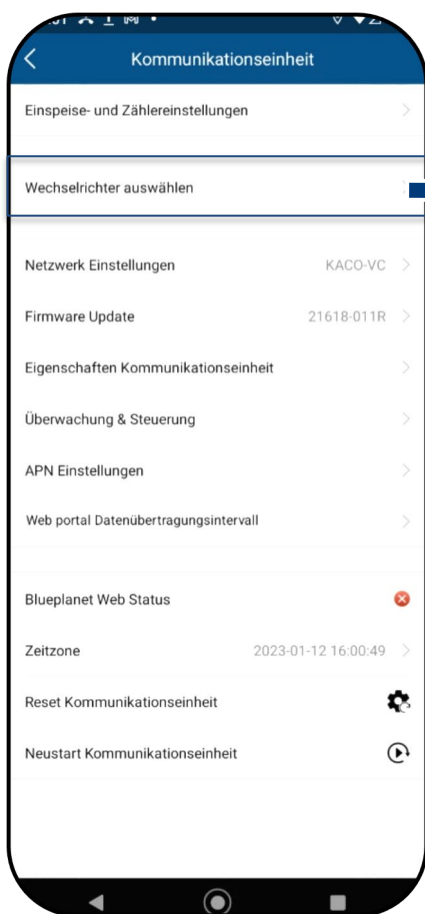


Abb. 93. Wechselrichter auswählen

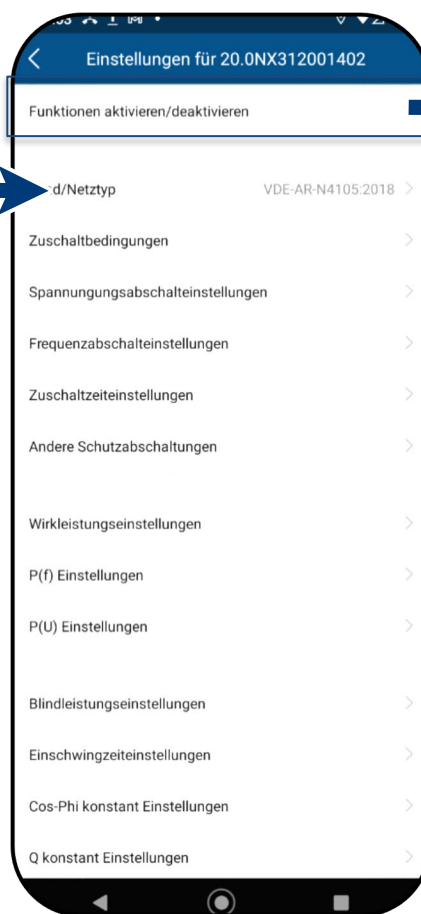


Abb. 94. Funktionen aktivieren/deaktivieren

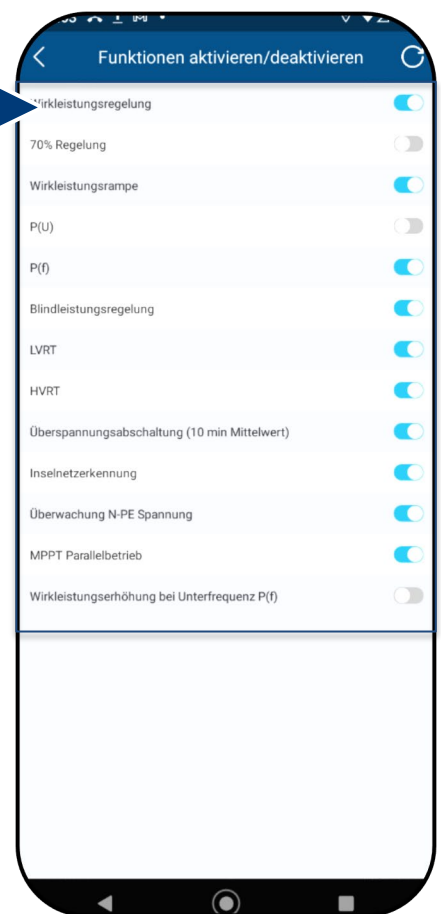


Abb. 95. Erforderliche Funktionen umschalten

9.12.1 Zuschaltbedingungen

Hinweis: Der geeignete Spannungs- und Frequenzbereich für den Netzbetrieb kann entsprechend den Voraussetzungen des örtlichen Netzbetreibers eingestellt werden.

↻ Menü <Einstellung für> geöffnet.

1. <Zuschaltbedingungen> auswählen.
 2. Parameter für Min./Max. Startspannung und Startfrequenz einstellen.
 3. Einstellungen mit <Bestätigen> sichern.
- » Netzparameter eingestellt.

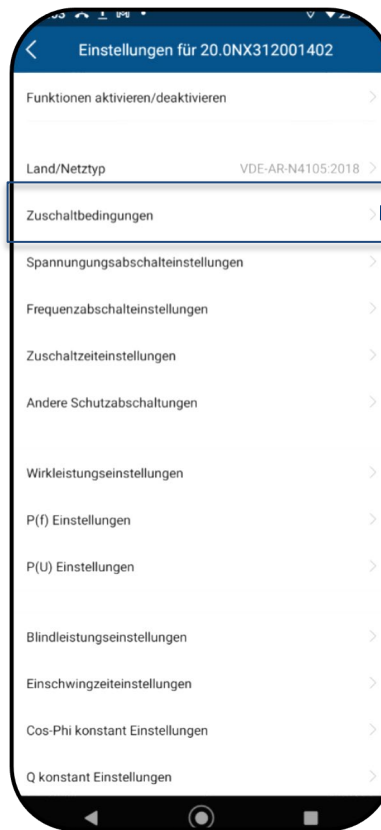


Abb. 96. Zuschaltbedingungen



Abb. 97. Netzparameter einstellen

9.12.2 Spannungsabschalteinstellungen

Hinweis: Es gibt drei Schwellenwerte für den Überspannungs- und Unterspannungsschutz. Der erste Schwellenwert gibt den unteren Bereich an. Der mittlere Schwellbereich ist frei einstellbar. Der dritte Schwellenwert den oberen Bereich an.

↻ Menü <Einstellung für> ist geöffnet.

1. <Spannungsabschalteinstellungen> auswählen.
 2. Min. und Max Abschaltzeit mit zugehöriger Spannung für jede Phase einstellen.
 3. Einstellungen mit <OK> Button bestätigen.
- » Spannungsschutz definiert.

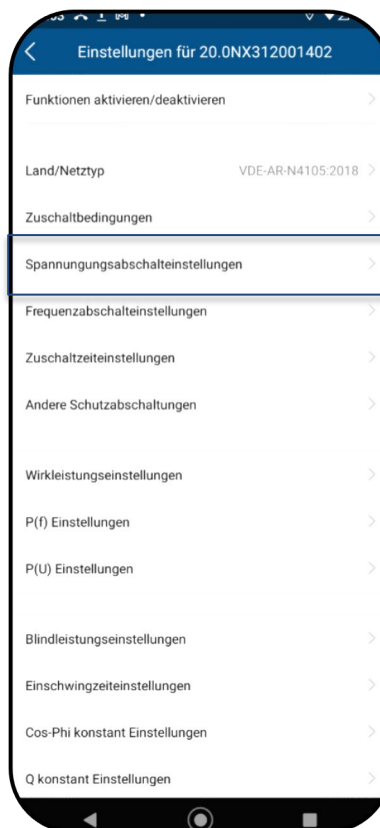


Abb. 98. Spannungsabschalteinstellungen auswählen

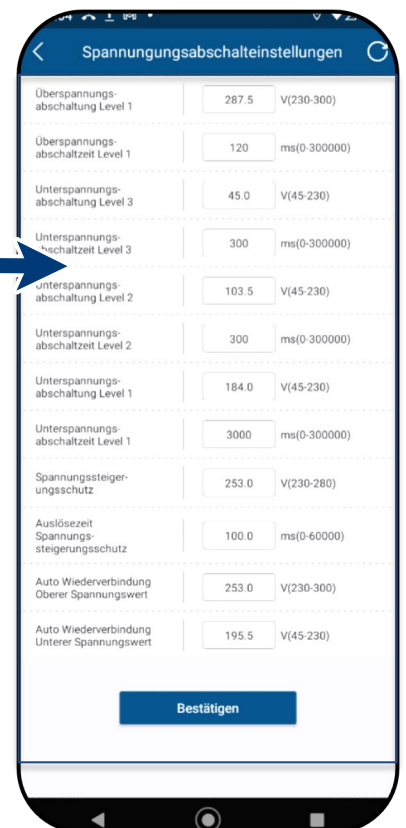


Abb. 99. Spannungsbereich und Abschaltzeiten definieren

9.12.3 Frequenzabschalteneinstellungen

Hinweis: Es gibt drei Schwellenwerte für den Über- und Unterfrequenzschutz. Der erste Schwellenwert gibt den unteren Bereich an. Der mittlere Schwellbereich ist frei einstellbar. Der dritte Schwellenwert den oberen Bereich an.

<Einstellung für>-Menü geöffnet.

1 <Frequenzabschalteneinstellungen>-auswählen.

2. Schwellwerte einstellen.

Grundsatz:

- Erster maximaler Schwellenwert \leq zweiter maximaler Schwellenwert \leq dritter maximaler Schwellenwert
- Erster Mindestschwellenwert \geq zweiter Mindestschwellenwert \geq dritter Mindestschwellenwert
- Auslösezeit für den ersten Schwellenwert \leq Auslösezeit für den zweiten Schwellenwert \leq Auslösezeit für den dritten Schwellenwert

3. Einstellungen mit <Bestätigen> sichern.

» Frequenzschutz definiert.

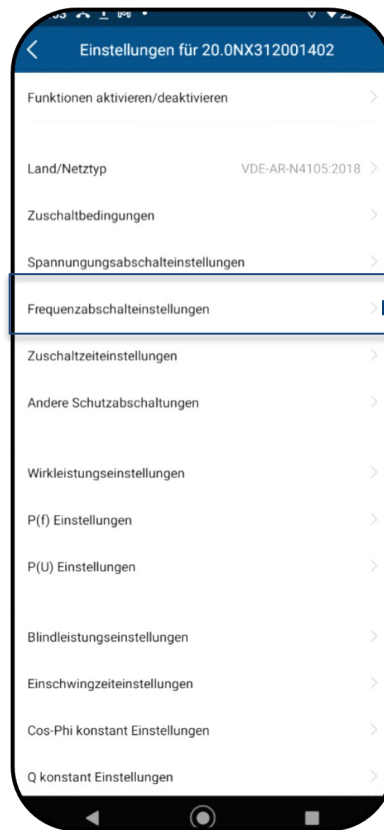


Abb. 100. Frequenzabschalteneinstellungen auswählen

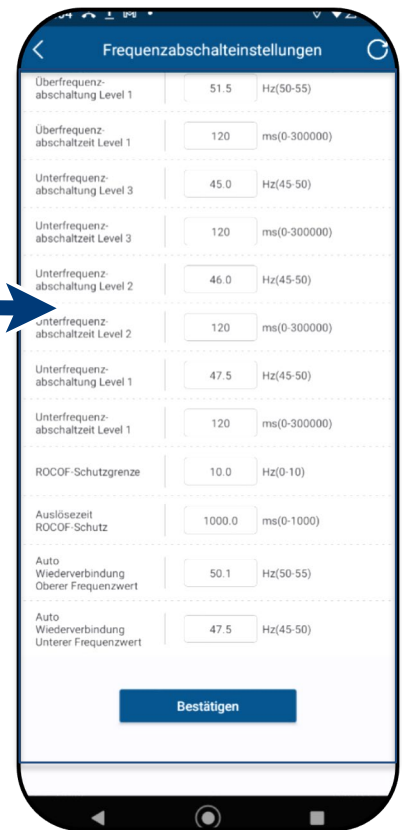


Abb. 101. Frequenzbereich und ROCOF-Schutzgrenze einstellen

9.12.4 Zuschaltzeiteinstellungen

Hinweis: Beobachtungszeit einstellen, nachdem einer der Spannungs- und Frequenzwerte verändert wurde. Befinden sich die Messwerte innerhalb des Rahmens, welchen der ausgewählte Netzstandard vorgibt, kann der Wechselrichter starten bzw. wiederzuschalten.

U <Einstellung für>-Menü geöffnet.

1. <Zuschaltzeiteinstellungen> auswählen.

2. <Startzuschaltzeit> für Neustart festlegen.

3. <Wiederzuschaltzeit> festlegen.

4. Einstellungen <Bestätigen>.

» Zuschaltzeit definiert.

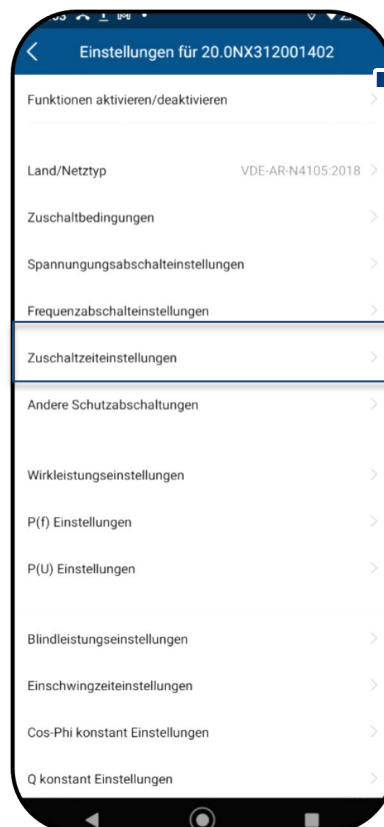


Abb. 102. Zuschaltzeiteinstellungen auswählen

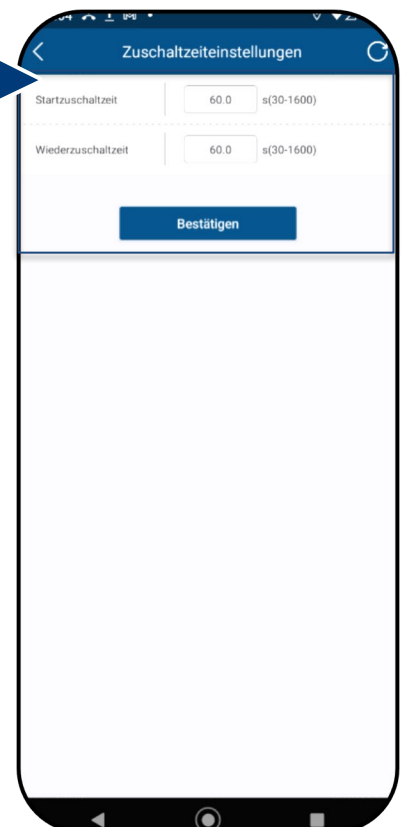


Abb. 103. Start-/ Wiederzuschaltzeit definieren

9.12.5 Andere Schutzabschaltungen

Hinweis: Zusätzlich sind weitere Schutzeinstellungen zu tätigen die Ihr PV-Feld vor Schaden schützt.

↻ Menü <Einstellungen für> geöffnet.

1. <Andere Schutzabschaltungen> auswählen.
 2. <Isolationswiderstand> festlegen.
 3. <Max. DC Einspeisestrom> festlegen.
 4. <Max. Dauer DC Einspeisung> für die Fehlerbeobachtung festlegen.
 5. Einstellungen mit <Bestätigen> sichern.
- » Schutzfunktion eingestellt

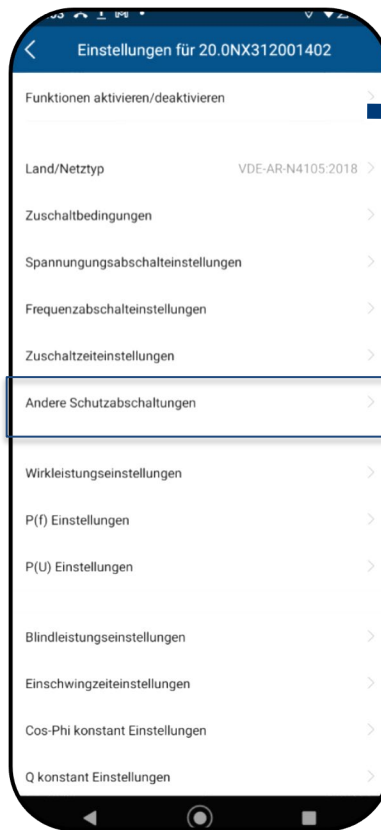


Abb. 104. Andere Schutzabschaltungen aufrufen

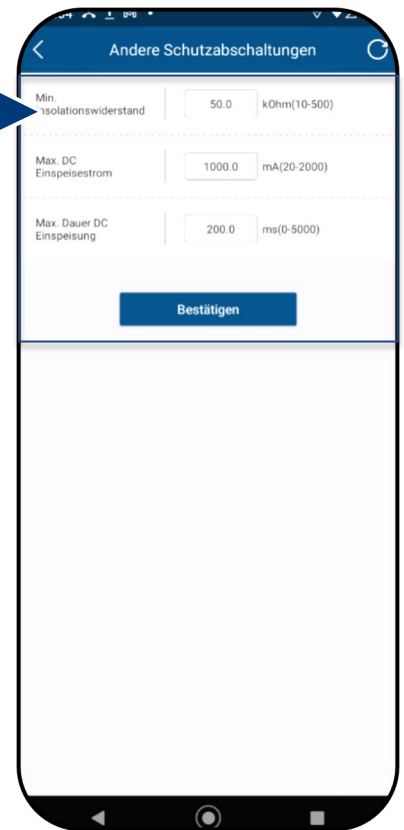


Abb. 105. Isolationswiderstand und DC-Parameter einstellen

9.12.6 Wirkleistungseinstellungen (Leistungsbegrenzung)

Hinweis: Über die Leistungsbegrenzung kann die Ausgangsleistung des Gerätes dauerhaft auf einen kleineren Wert als die max. Ausgangsleistung festgelegt werden. Dies kann notwendig sein, um auf Anforderung des Netzbetreibers die maximale Anschlussleistung der Anlage am Netzverknüpfungspunkt zu begrenzen.

↻ Menü <Einstellungen für> geöffnet.

1. <Wirkleistungseinstellungen> auswählen.
2. <Max. Wirkleistung> in Abhängigkeit von P_n in % einstellen.
3. <Steigender Gradient> und <Fallender Gradient> der Wirkleistung einstellen.
4. Einstellungen mit <Bestätigen> sichern.

Hinweis: Beim Wechsel in den AC-Betrieb und -Regelung oder beim Wechsel in den Energieerzeugerbetrieb darf die vom Gerät erzeugte Wirkleistung einen bestimmten Gradienten, ausgedrückt als Prozentsatz der Nennwirkleistung des Wechselrichters pro Minute, nicht überschreiten.

» Leistungsbegrenzung definiert.

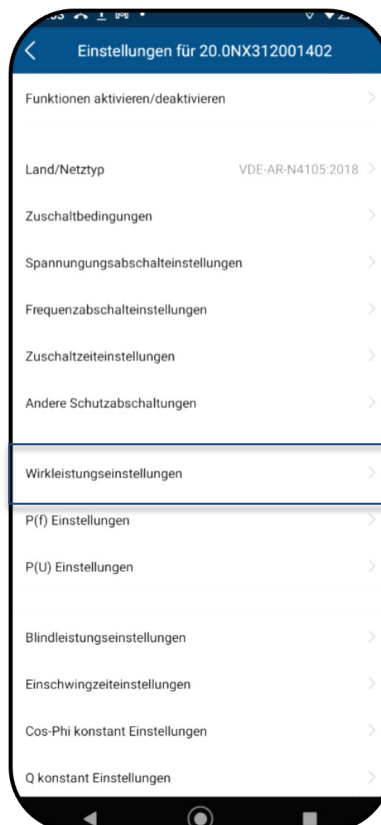


Abb. 106. Wirkleistungseinstellungen aufrufen

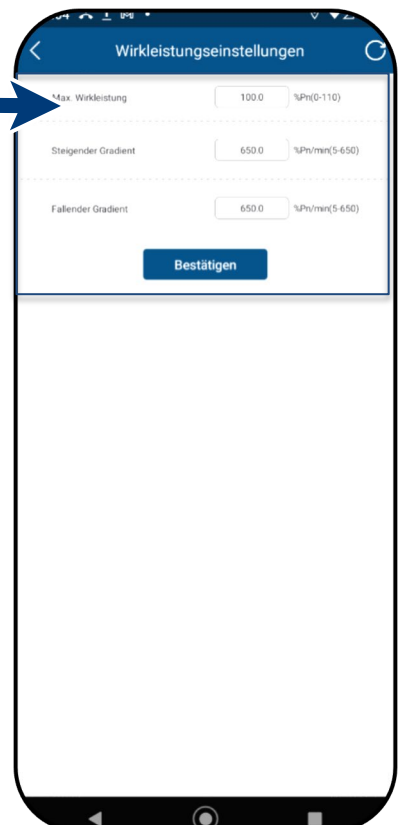


Abb. 107. Max. WL & Gradienten definieren

9.12.7 P(f) Einstellungen

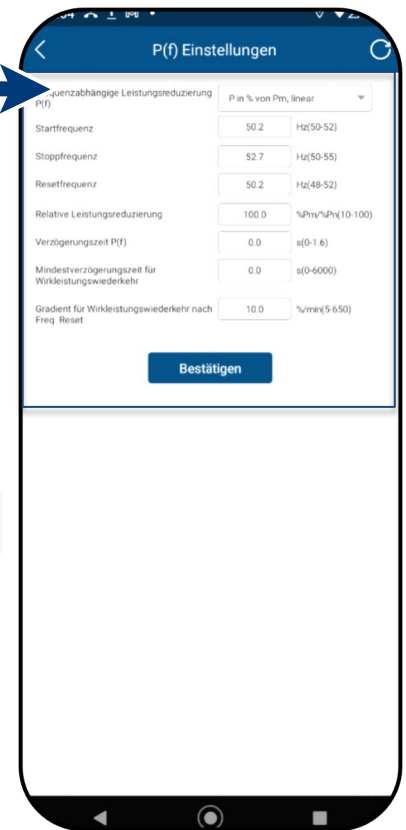
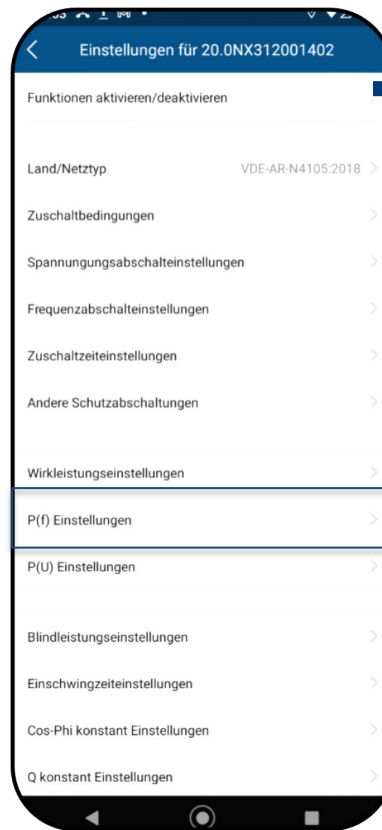
Hinweis: Wechselrichter kann bei einem programmierbaren Frequenzschwellenwert mit programmierbarem P-Bereich die Wirkleistung bei Unterfrequenz aktivieren.

☰ Menü <Einstellungen für> geöffnet.

1. <P(f) Einstellungen> auswählen.
 2. Modus auswählen > siehe nachfolgender Hinweis zu den 4 Modus.
 3. Frequenzbereich festlegen.
 4. Relative Leistungsreduktion einstellen.
 5. Interne Verzögerungszeit P(f) einstellen.
 6. Min. Verzögerungszeit für Leistungsreduzierung festlegen.
 7. Leistungsgradienten nach zurücksetzen der Frequenz festlegen.
- » P(f) definiert.

Legende zu Abb. 110 + Abb. 111:

f_n : Nennfrequenz; f_{reset} : Resetfrequenz;
 f_{start} : Startfrequenz; f_{stop} : Stoppfrequenz;
 ΔP : Wirkleistung in % beim reduzieren



Hinweis: Folgende 4 Modi stehen zur Auswahl:

Abb. 108. P(f) Einstellungen auswählen

Abb. 109. P(f) Parameter einstellen

1. Fester Gradient ohne Hysterese: ΔP ist die Wirkleistung in Prozent von P_n , der Wechselrichter bietet ohne Hysterese für die Regelung der Wirkleistung bei Überfrequenz
2. Variabler Gradient ohne Hysterese: ΔP ist die Wirkleistung in Prozent des P_M , der Wechselrichter bietet ohne Hysterese für die Regelung der Wirkleistung bei Überfrequenz.
3. Fester Gradient mit Hysterese: ΔP ist die Wirkleistung als Prozentsatz von P_n , der Wechselrichter bietet Hysterese für die Regelung der Wirkleistung bei Überfrequenz
4. Variabler Gradient mit Hysterese: ΔP ist die Wirkleistung in Prozent des P_M , der Wechselrichter bietet Hysterese für die Regelung der Wirkleistung bei Überfrequenz.

Hinweis: Die absichtliche Verzögerungszeit für P(f) wird nur für die Aktivierung der Funktion nach der Frequenz über f_{start} angewandt, wobei die absichtliche Verzögerungszeit plus eigene Totzeit kleiner als 2s sein muss.

Hinweis: Die minimale Verzögerungszeit für die Wirkleistungsfreigabe ist die Verzögerungszeit, für die die Wirkleistung ansteigen kann, nachdem die Frequenz unter f_{reset} gefallen ist.

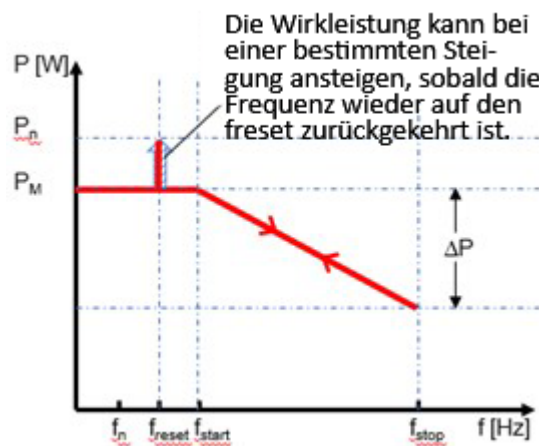


Abb. 110. Ohne Hysterese

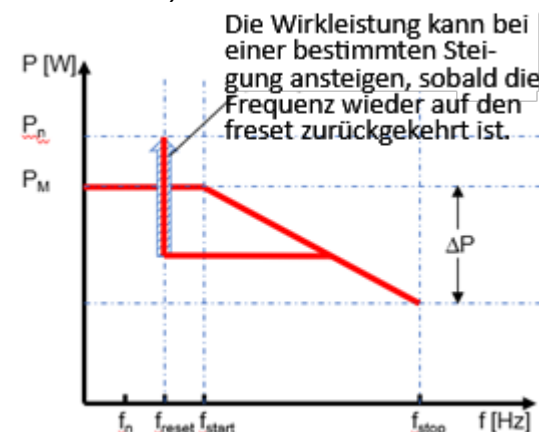


Abb. 111. Mit Hysterese

9.12.8 P(U) Einstellungen

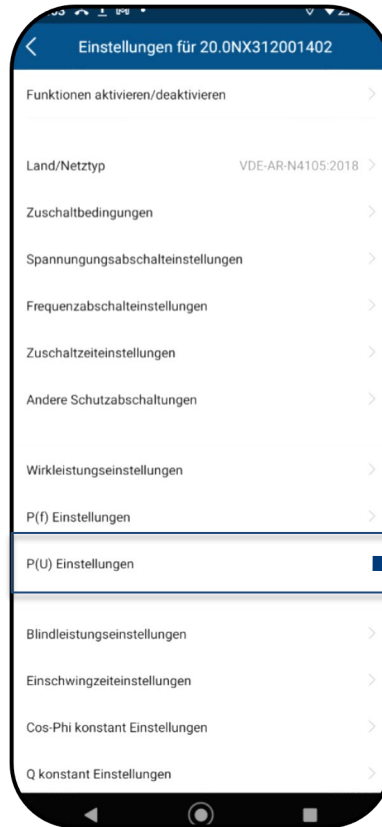
Hinweis: Wechselrichter kann bei einem programmierbaren Spannungsschwellwert mit programmierbarem P-Bereich die Wirkleistung bei Überspannung aktivieren.

↻ Menü <Einstellungen für> geöffnet.

1. <P(U) Einstellungen> auswählen.
 2. Modus auswählen > siehe nachfolgender Hinweis.
 3. Spannungsbereich festlegen.
 4. Relative Leistungsreduzierung festlegen.
 5. Interne Verzögerungszeit P(U) einstellen.
 6. Min. Verzögerungszeit für Leistungsreduzierung festlegen.
 7. Leistungsgradienten nach zurücksetzen der Frequenz festlegen.
- » P(U) definiert.

Legende zu Abb. 114 + Abb. 115

Un: Nennspannung; Ureset: Resetspannung;
Ustart: Startspannung; Ustop: Stoppspannung;
ΔP: Wirkleistung in % beim Reduzieren.



Hinweis: Folgende 4 Modi stehen zur Auswahl:

1. Fester Gradient ohne Hysterese: ΔP ist die Wirkleistung als Prozentsatz von Pn, der Wechselrichter bietet ohne Hysterese für die Regelung der Wirkleistung bei Überspannung.
2. Variabler Gradient ohne Hysterese: ΔP ist die Wirkleistung in Prozent des PM, der Wechselrichter bietet ohne Hysterese für die Regelung der Wirkleistung bei Überspannung.
3. Fester Gradient mit Hysterese: ΔP ist die Wirkleistung in Prozent von Pn, der Wechselrichter bietet Hysterese für die Regelung der Wirkleistung bei Überspannung.
4. Variabler Gradient mit Hysterese: ΔP ist die Wirkleistung in Prozent des PM, der Wechselrichter bietet Hysterese für die Regelung der Wirkleistung bei Überspannung.

Hinweis: Die absichtliche Verzögerungszeit für P(U) wird nur für die Aktivierung der Funktion nach der Spannung über Ustart angewandt, wobei die absichtliche Verzögerungszeit plus eigene Totzeit kleiner als 2s sein muss.

Hinweis: Die minimale Verzögerungszeit für die Wirkleistungsfreigabe ist die Verzögerungszeit, für die die Wirkleistung ansteigen kann, nachdem die Spannung unter Ureset gefallen ist.

Abb. 112. P(U) Einstellungen auswählen

Abb. 113. P(U) Parameter einstellen

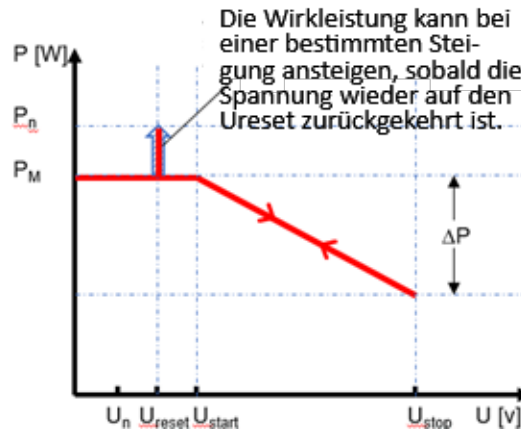


Abb. 114. Ohne Hysterese



Abb. 115. Mit Hysterese

9.12.9 Blindleistungsbetriebsmodus

Hinweis: Blindleistung kann in elektrischen Energieversorgungsnetzen verwendet werden, um die Spannung zu stützen. Einspeisewechselrichter können somit zur statischen Spannungshaltung beitragen.

↻ <Einstellungen für> -Menü geöffnet.

1. <Blindleistungseinstellungen> auswählen.

2. Regelverfahren auswählen > siehe Grundlage sowie nachfolgende Verfahren <Cos-Phi Konstant>, <Cos-Phi(P)>, <Q Konstant>, <Q(U)> festlegen.

3. <Einschwingzeiteinstellung> für gewähltes Regelverfahren einstellen.

Hinweis: Eine Blindleistungsänderung kann erforderlich sein, um einem Filter erster Ordnung zu entsprechen.

» Blindleistungsverfahren definiert.



Abb. 116. Einschwingzeit einstellen

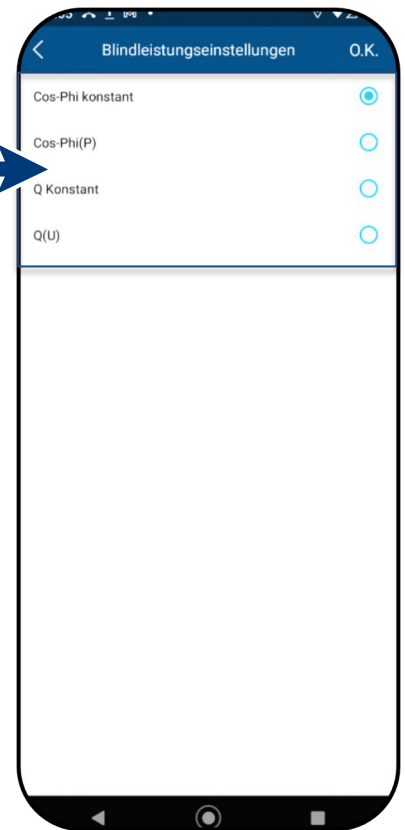
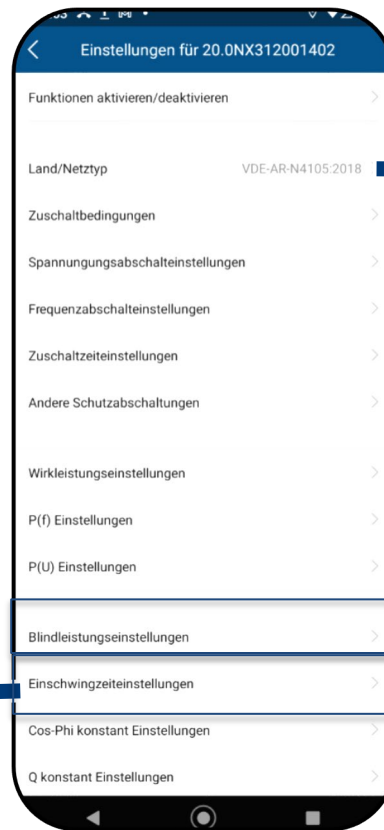


Abb. 117. Blindleistungseinstellung auswählen

Abb. 118. Betriebsmodus festlegen

Grundlage

Es gibt vier Arten der Blindleistungsregelung. Dabei darf jeweils nur eine Betriebsart aktiv sein.

Der Wechselrichter verhält sich aus Sicht des Netzes wie eine Last gemäß der Landesnorm. Dies bedeutet, dass der Wechselrichter im Quadranten II (untererregt) oder III (übererregt) arbeitet, wie in Abb. 119 dargestellt.

Definition

Übererregte Blindleistung, auch bekannt als kapazitive Blindleistung oder voreilender Leistungsfaktor.

Untererregte Blindleistung, auch als induktive Blindleistung oder nacheilender Leistungsfaktor bezeichnet.

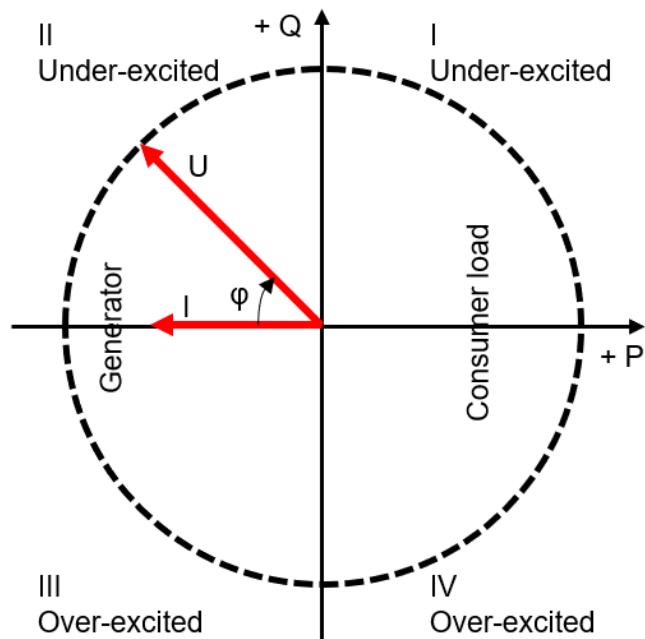


Abb. 119. Lastreferenz-Pfeilsystem

9.12.10 Cos-Phi konstant Einstellungen

Hinweis: Im $\cos \varphi$ -konstanten Modus wird der angegebene Leistungsfaktor vom Wechselrichter fest eingestellt. Dabei wird der Blindleistungspegel gemäß $Q=P \cdot \tan \varphi$ in Abhängigkeit von der Leistung eingestellt, die den angegebenen Leistungsfaktor kontinuierlich beibehält.

↻ <Einstellungen für> -Menü geöffnet.

1. <Cos-Phi Konstant Einstellung> auswählen.
 2. <Cos-Phi> Sollwert einstellen.
 3. Erregungsart über Dropdown-Feld auswählen.
 4. Einstellungen mit <Bestätigen> sichern.
- » Cos-phi konstant definiert.

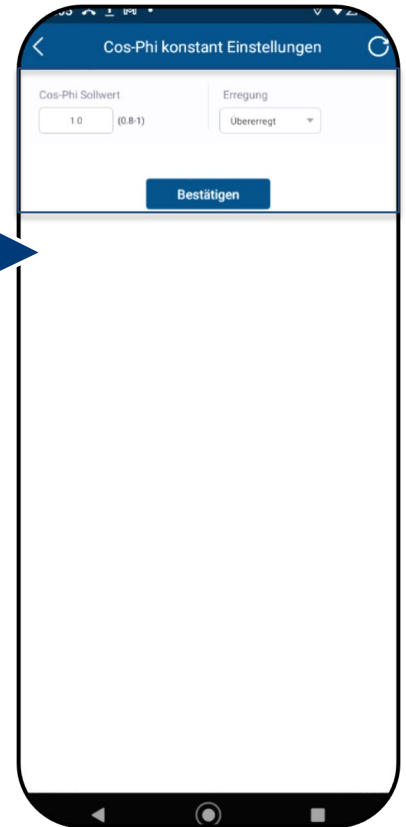
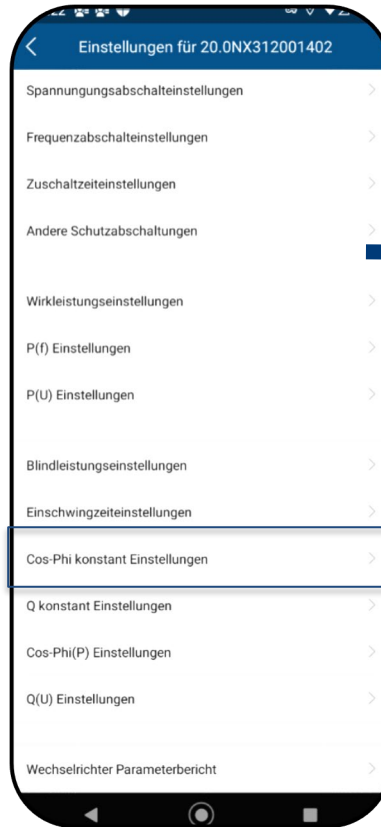


Abb. 120. Cos-Phi Konstant auswählen

Abb. 121. Cos-Phi Sollwert definieren

9.12.11 Q konstant Einstellungen

Hinweis: Hiermit kann der Sollwert der Blindleistung in Abhängigkeit der eingestellten max. Scheinleistung eingestellt werden.

↻ Menü <Einstellungen für> geöffnet.

1. <Q konstant Einstellungen> auswählen.
 2. <Q> in % einstellen.
 3. Erregungsart über Dropdown-Feld auswählen.
 4. Einstellungen mit <Bestätigen> sichern.
- » Q Konstant> definiert.

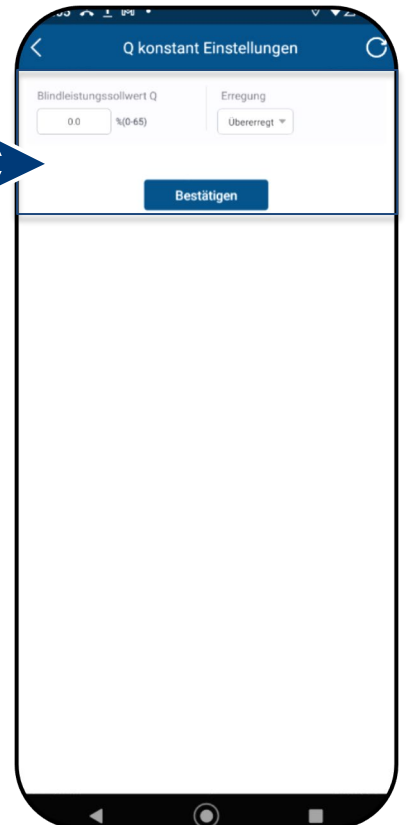
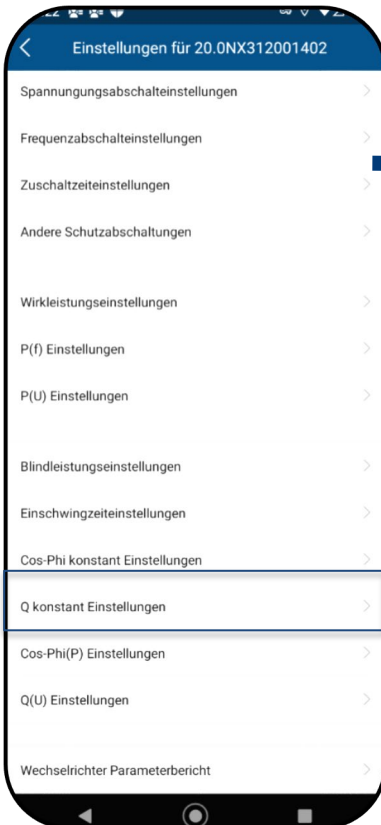


Abb. 122. Q konstant Einstellungen auswählen

Abb. 123. Blindleistungssollwert Q eingeben

9.12.12 Cos-Phi(P) Einstellungen

Hinweis: Die leistungsbezogene Regelung $\cos\phi(P)$ regelt den $\cos\phi$ -Wert der Leistung in Abhängigkeit der abgegebenen Wirkleistung.

Hierzu lassen sich 4 Koordinatenpunkte einstellen, um die P-Kurve abzubilden.

↻ Menü <Einstellungen für> geöffnet.

1. <Cos-Phi(P) Einstellungen> auswählen.

2. P/Pn, $\cos\phi$ sowie Erregung für jeden der 4 Stützstellen definieren.

3. <Aktivierungsspannung> festlegen.

Hinweis: Aktivierungsschwelle in Prozent von U_n entspricht der "Lock-In"-Spannung.

4. <Deaktivierungsspannung> festlegen.

Hinweis: Deaktivierungsschwelle in Prozent von U_n entspricht der "Lock-Out"-Spannung.

» $\cos\phi(P)$ definiert.

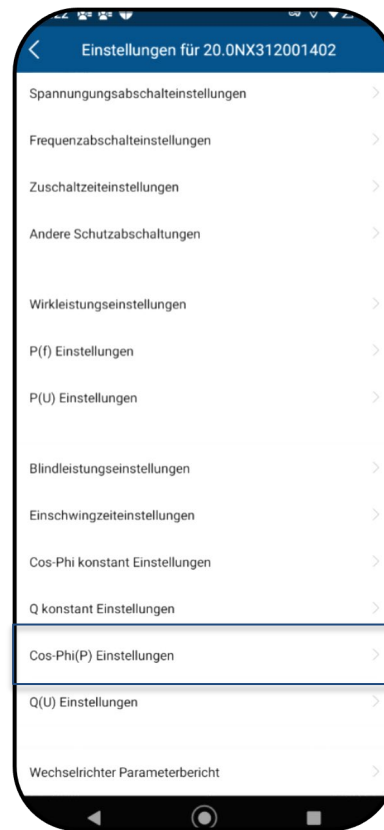


Abb. 124. Cos-Phi(P) Einstellung auswählen

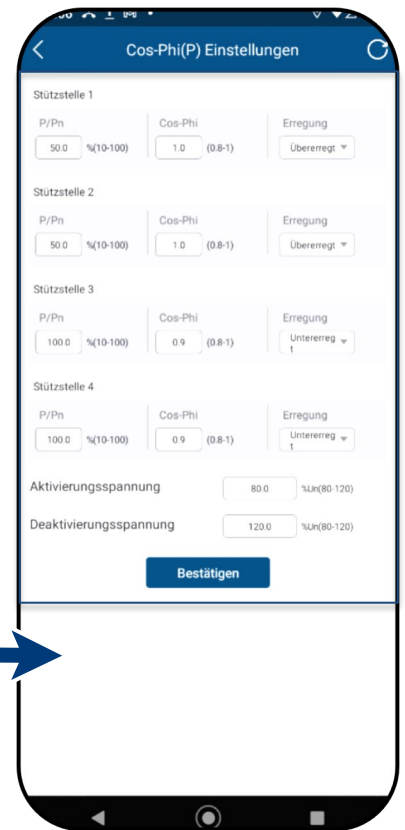


Abb. 125. Cos-Phi(P) Parameter festlegen

Definition:

Die Koordinatenpunkte sind die Wirkleistung in Prozent von P_n und der Verschiebungsfaktor $\cos\phi$.

Ein Netzbetreiber kann zwei Spannungsschwellenwerte in Prozent von U_n vorgeben, um die Funktion zu aktivieren oder zu deaktivieren. Die Spannungsschwellenwerte werden normalerweise als "Lock-In"- und "Lock-Out"-Spannung bezeichnet.

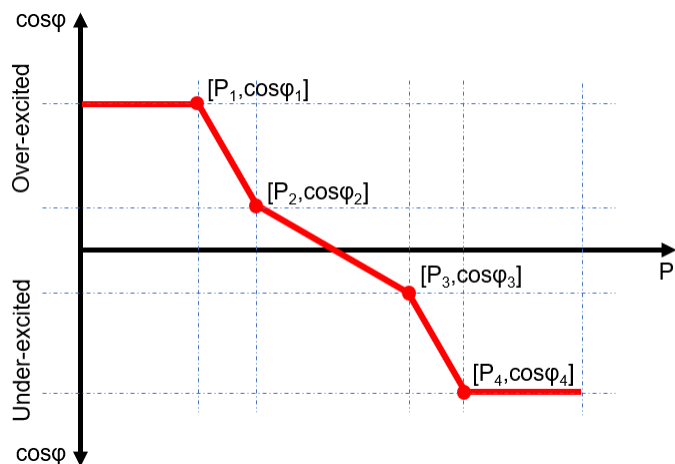


Abb. 126. Cos-phi(P) Kurve

9.12.13 Q(U) Einstellungen

Hinweis: Die spannungsabhängige Regelung Q(U) regelt die Blindleistungsabgabe in Abhängigkeit von der Spannung. Hierzu lassen sich 4 Koordinatenpunkte einstellen, um die Kurve abzubilden.

☰ Menü <Einstellungen für> geöffnet.

1. <Q(U) Einstellung> auswählen.
2. U/Un, Q/Sn sowie Phase für jeden der 4 Koordinatenpunkte definieren.
3. <Aktivierungsleistung> in % von Pn festlegen.

Hinweis: Aktivierungsschwelle in Prozent von Pn entspricht der "Lock-In"-Spannung.

3. <Deaktivierungsleistung> in % von Pn festlegen.

Hinweis: Deaktivierungsschwelle in Prozent von Pn entspricht der "Lock-Out"-Spannung.

» Q(U) Kurve definiert.

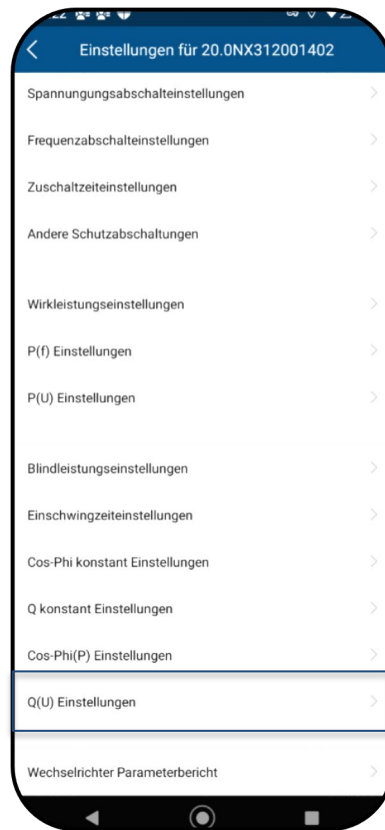


Abb. 127. Set Q(U) Einstellungen auswählen

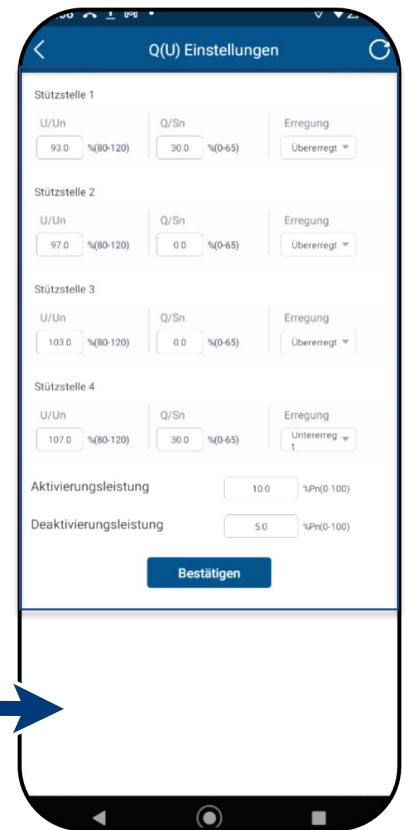


Abb. 128. Q(U) Parameter einstellen

Definition:

Die Koordinatenpunkte sind die Spannung in Prozent von Un und die Blindleistung in Prozent von Pn.

Ein Netzbetreiber kann zwei Wirkleistungsschwellen in Prozent von Un vorgeben, um die Funktion zu aktivieren oder zu deaktivieren. Die Wirkleistungsschwellen werden normalerweise als "Lock-In"- und "Lock-Out"-Wirkleistung bezeichnet.

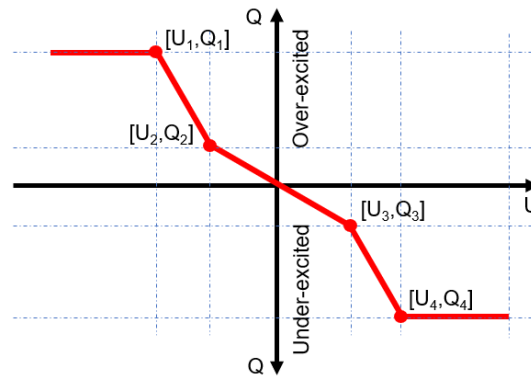


Abb. 129. Q(U) Kurve ohne Hysterese

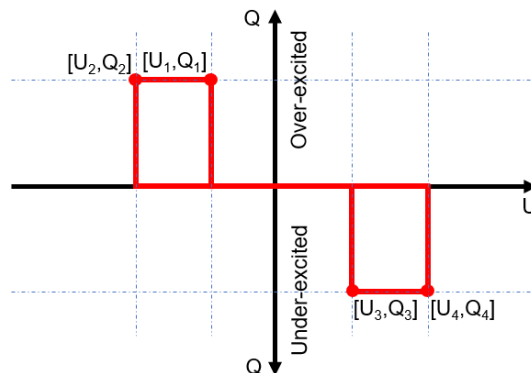


Abb. 130. Q(U) Kurve mit Hysterese

9.12.14 Wechselrichter Parameterbericht

Hinweis: Zeigt alle eingestellten Parameter in einer Übersichtsliste an.

↻ Menü <Einstellungen für>geöffnet.

1. <Wechselrichter Parameterbericht> auswählen.

2. Alle eingestellten Parameter prüfen.

3. Export der eingestellten Parameter über <Export PDF> Button durchführen. Dieser dient als Nachweis für alle getätigten Einstellungen gegenüber dem EVU.

» Parameterübersicht ausgeführt.

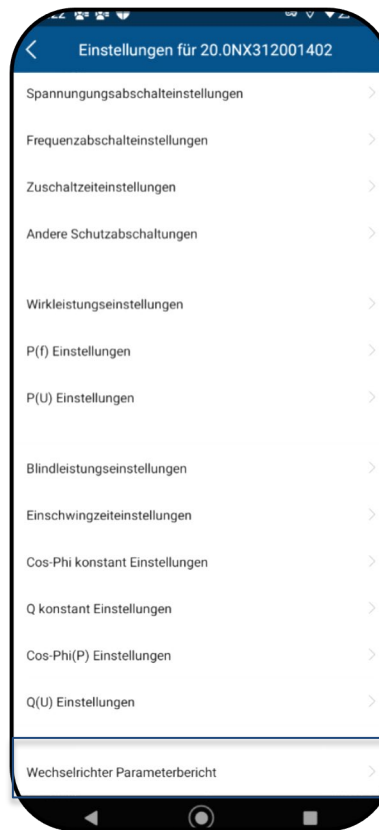


Abb. 131. Geräte Parameter einsehen



Abb. 132. Alle Parameter einsehen

9.13 Firmware-Update durchführen

9.13.1 Update der Kommunikationseinheit

Hinweis: Für das Update ist die beiliegende Kommunikationseinheit erforderlich. Das Firmware-Update kann nur bei ausreichender DC-Leistung (100 W) erfolgen.

↻ Aktuelles Firmware-Paket ist unter mykaco.com verfügbar und stimmt nicht mit der Firmwareversion auf dem/das Gerät(en) überein.

1 Firmware „KACO_NX3_Vxx.zip“ mit den erforderlichen *.bin Dateien von mykaco.com downloaden und entpacken.

2. <Firmware Update> auswählen

3. Reiter <Kommunikationseinheit> auswählen und <Lokales Upgrade> betätigen

4. Im Firmware-Pfad die neue Datei **Update.bin** auswählen.

» Nach erfolgreichem Update mit dem Wechselrichter-Firmware Update fortfahren.

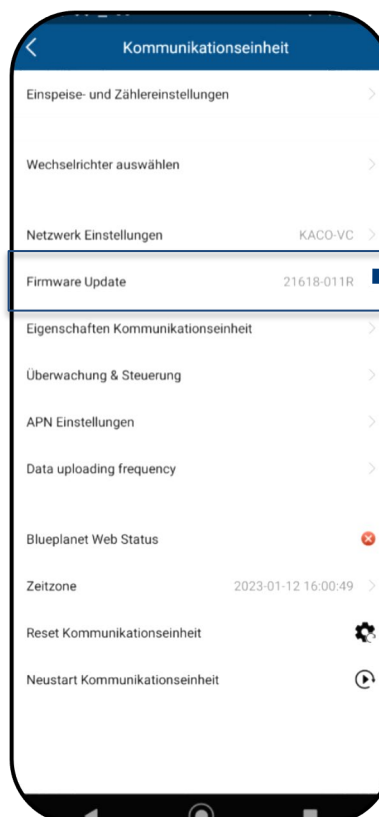


Abb. 133. Firmware Update auswählen

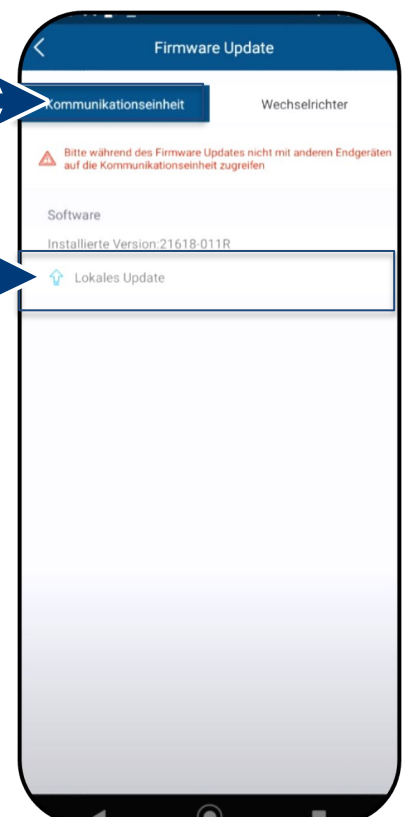


Abb. 134. Update der Firmware für Kommunikationseinheit ausführen

9.13.2 Update des Wechselrichters



HINWEIS

Beachten Sie, dass ausreichend DC-Leistung vorhanden ist (100 W). Des Weiteren ist die Reihenfolge des Firmware-Updates für die zugehörigen *.bin Dateien einzuhalten (Ausnahme: Falls keine Firmware für die Kommunikationseinheit vorhanden ist, soll nur die Wechselrichter Firmware gemäß Reihenfolge installiert werden). Der Vorgang dauert ca. 10 Minuten. Die Dateien dürfen nicht umbenannt werden.

Vor Update des Wechselrichters ist die Firmware der Kommunikationseinheit upzudaten.



HINWEIS

Bei eingesteckter Kommunikationseinheit ist während des Firmware-Updates keine Kommunikation über RS485 möglich.

🔄 Firmware-Update der Kommunikationseinheit erfolgreich durchgeführt.

1. <Firmware Update> auswählen.
2. Reiter <Wechselrichter> auswählen und <Lokales upgrade> für Wechselrichter aufrufen.
3. Im Firmware-Pfad die Datei **masterVxxx-xxxxx-xx.bin** suchen und aufrufen. Der Upload startet.
6. <Lokales upgrade> für die <Sicherheit>-Datei aufrufen.
7. Im Firmware-Pfad die Datei **safetyVxxx-xxxxx-xx.bin** suchen und aufrufen. Der Upload startet.
8. Nach erfolgtem Update prüfen Sie die aufgespielte Firmwareversionen jeder *.bin Datei mit der Version auf Ihrem Firmware-Pfad. Bei Abweichung entsprechenden Vorgang wiederholen.
9. Der Upgrade Vorgang muss bestätigt werden.

Achtung: Während des Upgrades wird die Info – **Update in Arbeit** – angezeigt. Erst **nach Neustart** des Gerätes kommt der Hinweis – **Update erfolgreich abgeschlossen**.

» Nach erfolgreichem Update ist Gerät betriebsbereit.

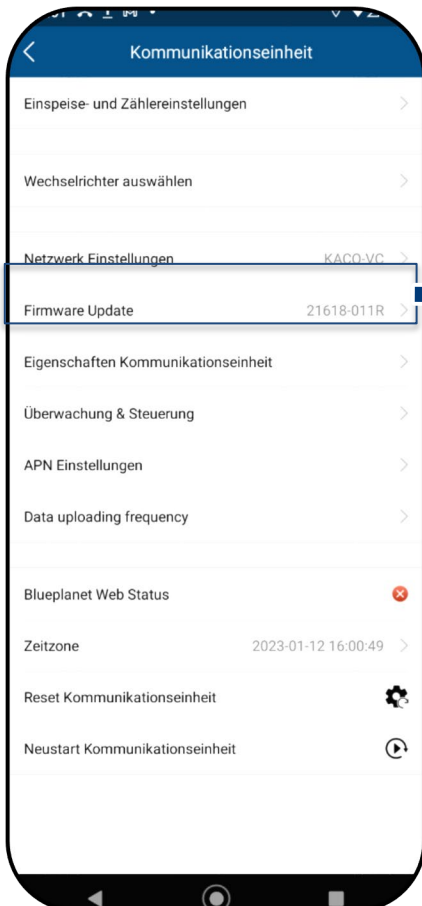


Abb. 135. Firmware Update wählen

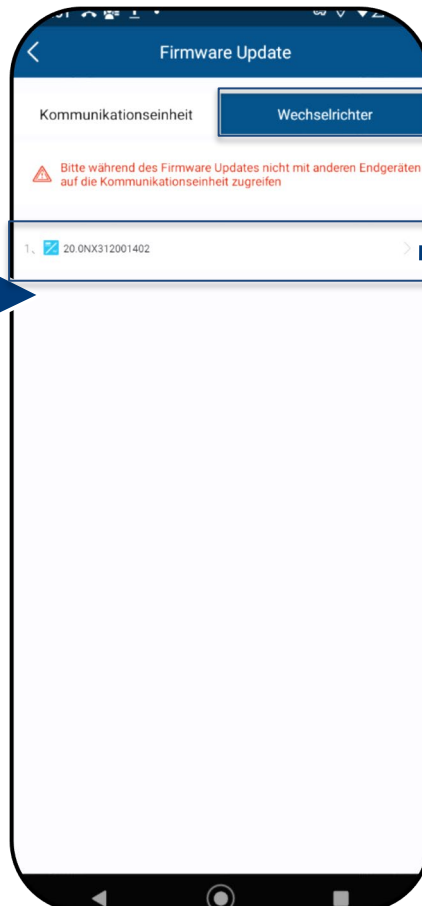


Abb. 136. Firmware-Update für Wechselrichter wählen

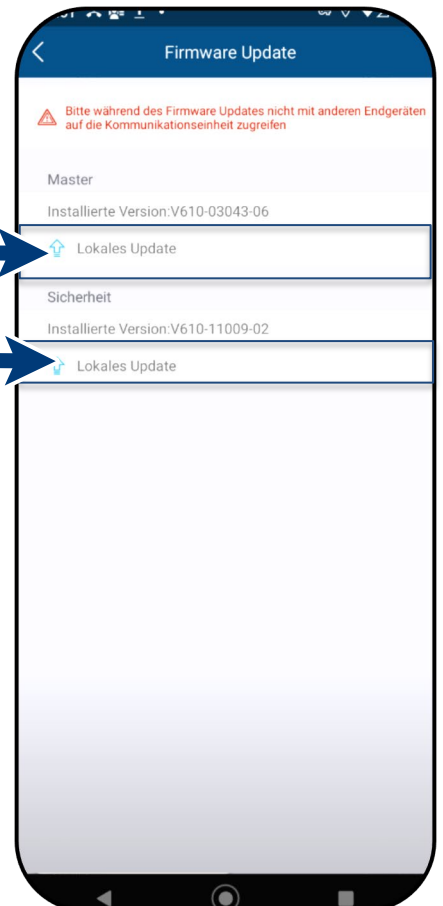


Abb. 137. Firmware für WR und zugehöriges Sicherheitsupdate

9.14 Monitoring mit „blueplanet web“

 <blueplanet web public> geöffnet.

Hinweis: Sie finden das Portal unter:
<https://kaco-newenergy.com/de/blueplanet-web/>.

1. „PV-Anlage kostenfrei in blueplanet web public registrieren“ auswählen.

2. <blueplanet NX Series> über das Dropdown-Menü auswählen.

3. Ihre Registrierung erfolgt über <Neuen Benutzer anlegen> oder bei vorhandenem Konto über den <Login> Button.

Hinweis: Nach ca. 30-60 Minuten werden Daten übertragen.

Hinweis: Nach erfolgreicher Verbindung leuchtet die LED <blueplanet Web-Status> unter <Kommunikationseinheit> grün auf. (LED-Status – Siehe Abb. 10).

Hinweis: Eine größere Funktionsvielfalt bietet ihnen die kostenpflichtige Portalversion <blueplanet web pro>

blueplanet web public Registrierung

Mit diesem Formular können Sie Datenlogger zur Verwendung mit blueplanet web public registrieren.

1. Klicken Sie bitte auf "Neuen Benutzer anlegen" um einen neuen Zugang anzulegen.
2. Verfügen Sie bereits über einen Login klicken Sie bitte auf "Login".

blueplanet web public Kommunikation:



HINWEIS

Registrierungseintrag im Monitoring-Tool

Je nach Softwarepaket auf ihrem Gerät, müssen andere Seriennummern eingetragen werden!

SW-Paket < R006 Wechselrichter Seriennummer - Reg. SW-Paket > R006 Seriennummer vom WiFi-Stick-

▼ Data logger

Inverter serial number(s)*:

Abb. 138.Registrierung über KACO blueplanet web public

9.15 Information zur dynamischen Einspeisung

9.15.1 Regelungsverhalten

Ab einer Anlagenleistung von 7 kWp ist derzeit noch ein digitaler Einspeisezähler oder eine Möglichkeit zur Fernsteuerung vorgeschrieben. Die Wirkleistungsbegrenzung ist hier die einfachste Möglichkeit. Dies kann bei allen NX3 Geräten über den Smart-Meter bzw. einen Datenlogger erfolgen.

Mit EEG 2023 soll dem Ausbau von Photovoltaik ein überragendes öffentliches Interesse zukommen. Somit ist für neue PV-Anlagen bis 25 kW, die ab dem 01. Januar 2023 ans Netz gehen, die maximale Erzeugung vorgesehen. Dies bedeutet die Abschaffung der Begrenzung auf 70 % der Nennleistung, die in öffentliches Netz eingespeist werden dürfen. Folglich ist kein Solar-Erzeugungszähler (Smart-Meter) mehr notwendig.

9.15.2 Anhebung der Wirkleistungsbegrenzung

Damit die Einspeisegrenze von 70% angehoben werden kann, muss ein Smart-Meter oder Datenlogger angeschlossen werden. Der Gesamtverbrauch wird durch den zusätzlichen Smart-Meter (3-Phasig) an den Wechselrichter/Datenlogger übermittelt, damit dieser eine neue maximale Einspeiseleistung ermitteln kann.

Vergleicht man die Einspeiseleistung einer PV-Anlage mit dem Verbrauch eines Einfamilienhaushaltes, so wird man die folgende Grafik erhalten:

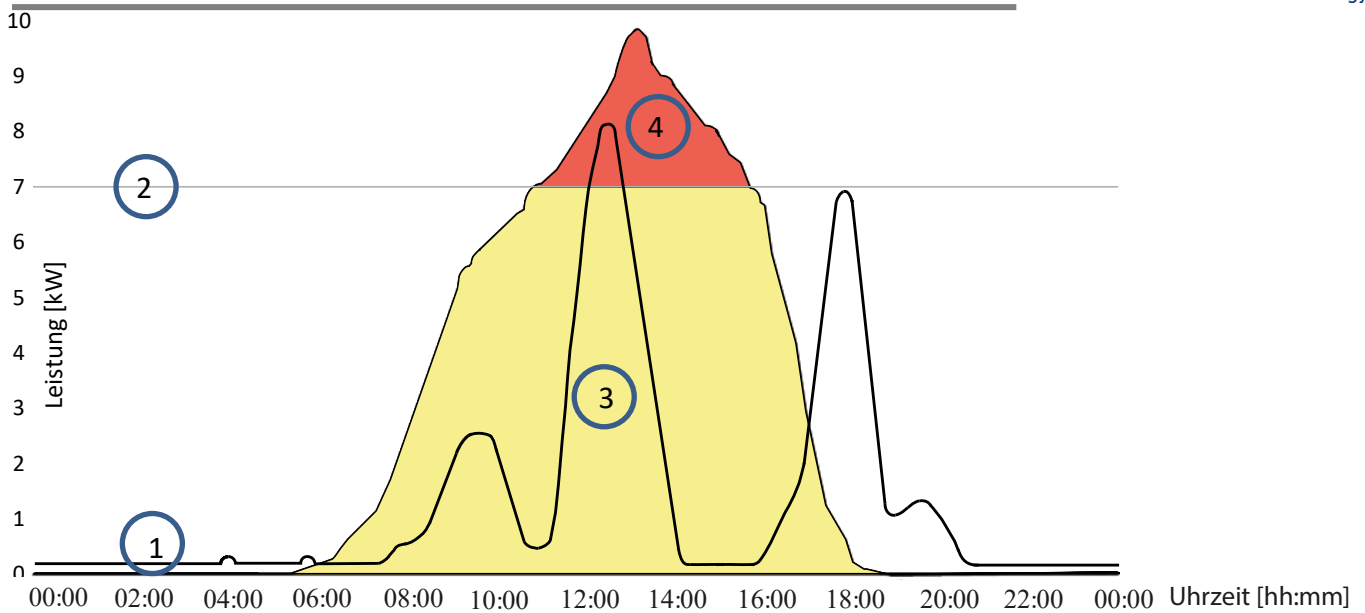


Abb. 139. Diagramm zum Vergleich zwischen Energiebedarf Einfamilienhaus und PV-Lesitung

Legende			
1	Energiebedarf Einfamilienhaus	3	70% Einspeiseleistung (gelbe Fläche)
2	70% feste Einspeisegrenze (graue Linie) – Regelbefehl an Wechselrichter	4	Verlorene Einspeiseleistung (rote Fläche)

Zu erkennen ist, dass vor allem nachts eine ständige Grundlast anliegt (Dauer/Standby-Betrieb von Verbrauchern). Basierend auf der folgenden Grafik, kann man nun erkennen, dass durch die übermittelten Eigenverbrauchswerte eine deutlich geringerer Leistungsverlust der PV-Anlage zu erwarten ist.

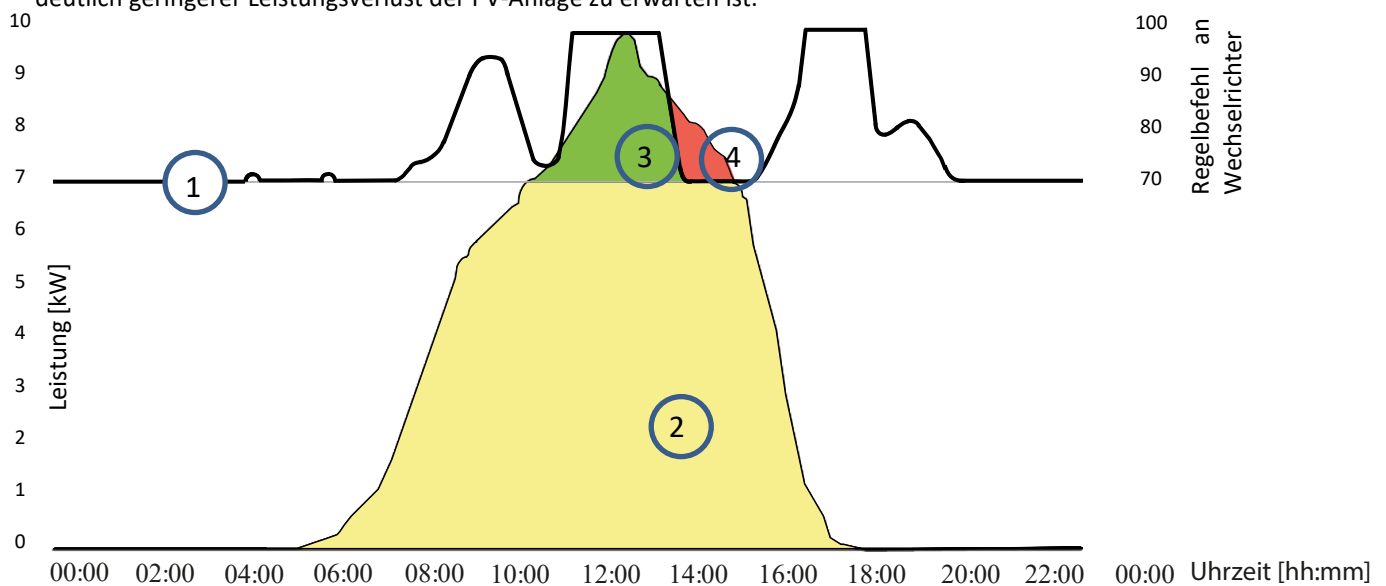


Abb. 140. Diagramm zur Steigerung des Eigenverbrauchs

Legende			
1	Regelbefehl an Gerät 70% + Eigenverbrauch	3	Durch Eigenverbrauch gewonnene PV-Leistung
2	Energiebedarf Einfamilienhaus (grüne Fläche)	4	Trotz Eigenverbrauch verlorene PV-Leistung

Durch die Kalkulationsmöglichkeit im Einspeisezähler/Datenlogger kann die PV-Anlage effizienter genutzt werden, und so mehr Eigenverbrauchsenergie bereitstellen.

In der Grafik Abb. 145 ist ebenso ersichtlich, dass dennoch ein roter Bereich (verlorene Energie) entsteht, weil der Eigenverbrauch auf 0 gesunken ist, die PV-Anlage jedoch noch mehr Strom hätte liefern können. In dem der Eigenverbrauch auf 0 kW fällt, greift an dieser Stelle wieder die 70%-Regelung.

Die 0% Einspeiseregulation muss hingegen gewährleisten, dass keine Einspeisung ins öffentliche Netz erfolgt. Abhängig vom Eigenverbrauch, darf die PV-Anlagenleistung zugeschaltet werden, um die erzeugte Energie selbst zu nutzen und somit kein Strom aus dem öffentlichen Netz beziehen und bezahlen zu müssen.

Hierzu muss der Einspeisezähler am Datenlogger angeschlossen werden, sodass dieser die Regelungsbefehle errechnen kann. Wird kein Energiezähler am Datenlogger angeschlossen, schickt dieser ständig einen Regelungsbefehl mit 0% Einspeisemaximum an die Wechselrichter. Dies bedeutet, dass eine Einspeisung nicht erfolgen darf.

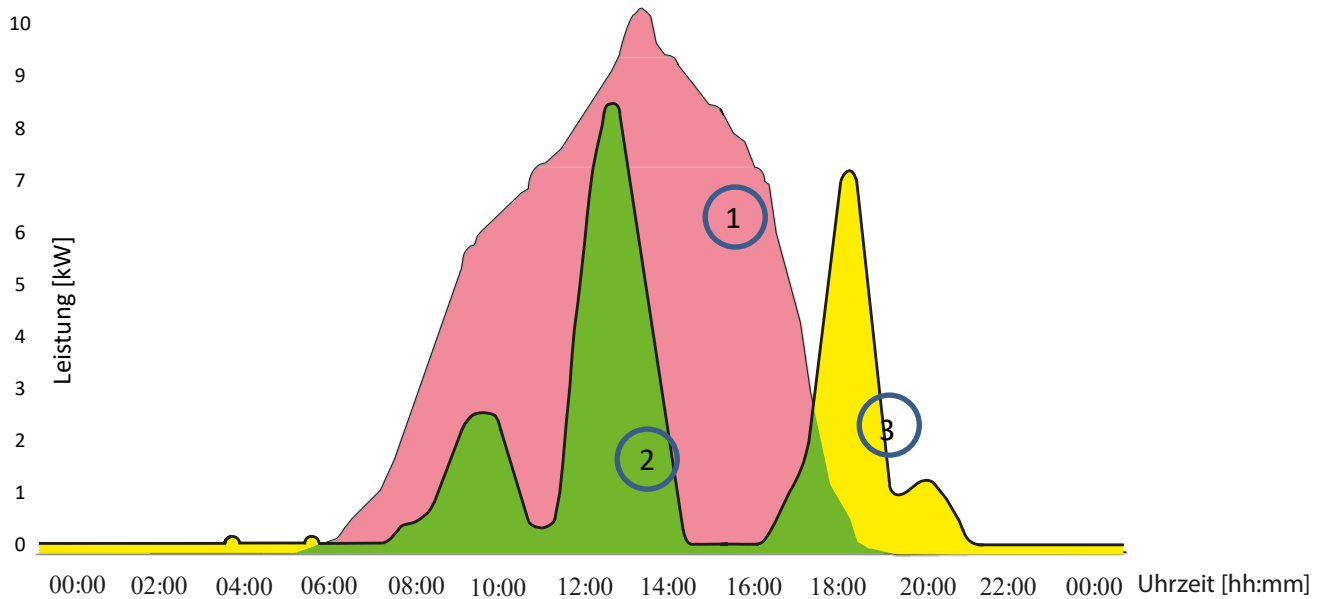


Abb. 141. Diagramm zur 0% Regelung

Legende			
1	Verfügbare PV-Leistung (rote Fläche)	3	Fremdbezug (gelbe Fläche)
2	Energiebedarf Einfamilienhaus (grüne Fläche)		

Durch das Zuschalten von zusätzlichen Verbrauchern, Heizung, Wasser oder Energiespeichersystemen, kann der Eigenverbrauch und somit die Ausnutzung des PV-Stroms deutlich angehoben werden.

Diese Funktion kann jedoch nur vom Datenlogger umgesetzt werden, da dieser einen SO Ausgang besitzt und damit weitere Verbraucher über eine Relaischaltung zuschalten könnte.

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



Lebensgefahr durch auftretende Berührungsspannungen!

Abziehen 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 trennen 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



Beschädigung der Gehäuseteile bei Einsatz von Reinigungsmitteln!

- › Wenn das Gerät verschmutzt ist, reinigen Sie nur das Gehäuse, die Kühlrippen, den Gehäusedeckel und das Display 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

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.

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

↻ Zum Reinigen, geeigneten Bürste bereit halten.

1 Freiraum zwischen Abdeckung und Kühlkörper mit passenden Bürsten reinigen.

2 Kühlkörper für den Lufteinlass und -auslass mit einer geeigneten Bürste reinigen.

HINWEIS: Verwenden Sie keine aggressiven Reinigungsmittel und achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten auf andere Bauteile gelangen.

» Reinigung durchgeführt



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.



HINWEIS

Bei Aufleuchten der Fehler Statusleuchte beachten Sie die Hinweise im Kapitel 9.4 auf Seite 27

↻ HINWEIS: Abschaltreihenfolge.

1 Netzspannung durch Deaktivieren der externen Sicherungselemente abschalten.

2 DC-Versorgung über den DC-Trennschalter abschalten.

GEFAHR! Die DC-Leitungen stehen weiterhin unter Spannung!

» Nach dem Abschalten 5 Minuten warten, bevor Sie das Gerät austauschen.

10.4 Fehlerbehebung

Unter <Kommunikationseinheit Eigenschaften> wird unter <Momentanwerte> ein vorhandener Fehler angezeigt. Der Fehler bezieht sich auf den angeschlossenen <Master-Wechselrichter>

Fehler-Code	Hier wird "N/A" angezeigt, wenn kein Fehler aufgetreten ist.
-------------	--

10.5 Fehlercode

Folgende Lösungen werden bei Anzeige des Fehlercodes empfohlen:

Nr.: -	Beschreibung
Schritt	LED leuchtet nicht/keine Leistungsabgabe
1	Vergewissern Sie sich, dass der DC-Trennschalter am Gerät in der Position "1" oder "ON" steht.
2	Verwenden Sie einen Multimeter, um die Polarität von PV+ und PV- zu überprüfen. Der rote Messfühler wird an den Pluspol und der schwarze an den Minuspol angeschlossen. Der Wert sollte positiv sein.
3	Prüfen Sie mit dem Multimeter, ob die Gleichspannung innerhalb des Spannungsbereichs des Wechselrichters liegt oder nicht.
4	Vergewissern Sie sich, dass die DC-Solarsteckverbindung nicht locker ist.
5	Prüfen Sie mit einem Energiemessgerät oder einem Zangenmessgerät, ob der Wechselrichter startet. Wenn das Gerät startet, kann ein interner Kurzschluss im Kommunikationskabel die Ursache sein.

Nr.: -	Beschreibung
Schritt	AC/DC-Klemmen durchgebrannt
1	Um die Verbindung herzustellen, ist es notwendig die Anschlussklemmen anzuziehen. Danach ist mit äußerer Kraft zu prüfen, ob sich die Verbindung gelockert hat.
2	Achten Sie darauf, dass die Kabel und Klemmen nicht zu stark belastet werden.

Nr.: E03-E05	Beschreibung
Schritt	E03: Relaisprüfung fehlgeschlagen E05: Ergebnis der automatischen Testfunktion ist fehlgeschlagen
1	Gerät über den AC-Trennschalter trennen und AC-Spannung mit einem Multimeter messen. Es sollte die Spannung zwischen der Leitung und dem Nullleiter (der Wert beträgt etwa 230 V) und die Spannung zwischen Nullleiter und Erde (der Wert liegt innerhalb von 20 V) sein.
2	Wenn die gemessene Spannung abnormal ist, wird der Fehler durch die Systemspannung verursacht. Wenn die gemessene Spannung normal ist, schalten Sie bitte den AC-Trennschalter ein und fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
3	Messen Sie die AC-Spannung UL1-N, UL2-N, UL3-N, UN-PE mit einem Multimeter.
4	Wenn die gemessene Spannung normal ist, handelt es sich um einen Fehler des Gerätes, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst, um das Gerät auszutauschen.
5	Wenn die gemessene Spannung abnormal ist, überprüfen Sie bitte den Trennschalter und das Kabel (Verdrahtungsfehler, Lockerheit, Kurzschluss, Isolierung usw.).

Nr.: E46	Beschreibung
Schritt	Hoher MPPT Spannungswert
1	Verwenden Sie bei der Installation des Gerätes ein Multimeter zur Messung der Gleichspannung, um sicherzustellen, dass die Spannung innerhalb des MPPT-Spannungsbereichs liegt.
2	Wenn die DC-Spannung den MPPT-Spannungsbereich überschreitet, konfigurieren Sie bitte die PV-Module neu. Wenn die DC-Spannung innerhalb des MPPT-Spannungsbereichs liegt, ersetzen Sie bitte das Gerät.
3	Wenn der Fehler zeitlich begrenzt gemeldet wird und das Gerät sich wieder regeneriert, ist die Ursache die Erkennung von anormalen Gerätedaten.
4	Wenn das Gerät nicht wieder funktioniert, schalten Sie bitte die DC- und AC-Versorgung aus und starten Sie nach 5 Minuten neu. Wenn der Fehler nicht behoben werden kann, tauschen Sie bitte den Wechselrichter aus.

Nr.: E34/E48	Beschreibung
Schritt	E34: Wechselspannung außerhalb des Bereichs E48: Durchschnittliche Spannung der letzten zehn Minuten Störung
1	AC-Trennschalter ausschalten und AC-Spannung messen. Es sollte die Spannung zwischen Leitung und Nullleiter (der Wert beträgt etwa 230 V) und die Spannung zwischen Nullleiter und Erde (der Wert liegt innerhalb von 20 V) sein.
2	Wenn die gemessene Spannung abnormal ist, wird der Fehler durch die Netzspannung verursacht. Wenn die gemessene Spannung normal ist, schalten Sie bitte den Trennschalter ein und fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
3	Messen Sie die AC-Spannung UL1-N, UL2-N, UL3-N, UN-PE mit einem Multimeter
4	Wenn die gemessene Spannung normal ist, handelt es sich um einen Fehler des Gerätes, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst, um das Gerät auszutauschen.
5	Wenn die gemessene Spannung die Sicherheitsanforderungen überschreitet, überprüfen Sie bitte die Systemspannung.

Nr.: E35	Beschreibung
Schritt	Verlust der Versorgungsleistung
1	Wenn der Gerätefehler erlischt und das Gerät an das Netz angeschlossen werden kann, überprüfen Sie bitte, ob auf der AC-Seite ein automatischer Wiederherstellungskontakt installiert ist.
2	Wenn der Fehler kontinuierlich auftritt, trennen Sie bitte den DC-Trennschalter und messen Sie die DC-Spannung. Es sollte die Spannung zwischen der Leitung und dem Nullleiter (der Wert beträgt etwa 230 V) und die Spannung zwischen Nullleiter und Erde (der Wert liegt innerhalb von 20 V) sein.
3	Wenn die gemessene Spannung weniger als 20 V beträgt, ist der Fehler auf die Systemspannung zurückzuführen. Wenn die gemessene Spannung normal ist, schalten Sie bitte den Trennschalter ein und fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
4	Messen Sie die AC-Spannung UL1-N, UL2-N, UL3-N, UN-PE mit einem Multimeter
5	Wenn die gemessene Spannung normal ist, handelt es sich um einen Fehler des Gerätes, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst, um das Gerät auszutauschen. Wenn die gemessene Spannung die Sicherheitsanforderungen überschreitet, überprüfen Sie bitte die Systemspannung.

Nr.: E36/E38	Beschreibung
Schritt	E36-GFCI-Ausfall / E38-ISO-Fehler
1	Der Fehler tritt auf, wenn das Gerät feststellt, dass der Ableitstrom des Systems die Anforderungen der Sicherheitsnormen überschreitet (200k Ohm).
2	Prüfen Sie bitte, ob die Störung bei nassem und regnerischem Wetter auftritt. Ob die Störung verschwindet, wenn das Wetter trocken und sonnig ist. Wenn dies der Fall ist, liegt die Störung nicht am Gerät.
3	Prüfen Sie mit einem Multimeter, ob die Spannung von PV+ und PV- gegen Erde normal ist; sie sollte die Hälfte von PV+ und PV- betragen. Schließen Sie die Stränge einzeln an, um zu prüfen, welcher Strang den Fehler verursacht.
4	Führen Sie eine Sichtprüfung aller PV-Stränge und Anschlüsse durch und stellen Sie sicher, dass die Erdung zuverlässig ist.
5	Wenn vor Ort ein Gerät desselben Modells in Betrieb ist, tauschen Sie das Gerät gegen den ausgefallenen aus, um festzustellen, ob der Ausfall durch das Gerät verursacht wurde.

Nr.: E37	Beschreibung
Schritt	PV-Überspannung
1	Der Fehler tritt auf, wenn das Gerät feststellt, dass die DC-Eingangsspannung des Systems die maximale DC-Spannung des Gerätes überschreitet.
2	Entfernen Sie alle Strings vom Gerät und messen Sie mit dem Multimeter die Spannung zwischen PV+ und PV- für jeden String. Die gesamte Spannung darf die maximale DC-Spannung des Gerätes nicht überschreiten.
3	Wenn die gemessene Spannung normal ist, kann dies durch einen Fehler des Gerätes verursacht werden; wenden Sie sich bitte an den Kundendienst, um das Gerät auszutauschen.

Nr.: E40	Beschreibung
Schritt	Übertemperatur im Gerät
1	Der Fehler tritt auf, wenn der Sensor eine hohe Temperatur im Gerät feststellt.
2	Überprüfen Sie die Fremdkörper im Lüfter oder Kühlkörper des Gerätes, die eine Übertemperatur des Gerätes verursachen können.
3	Bitte überprüfen Sie die Umgebungstemperatur bei der Installation des Gerätes (unter 40 °C) und setzen Sie das Gerät nicht der Sonne aus. Wenn der Fehler nicht behoben wird, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst, um das Gerät zu ersetzen.

Nr.: E65	Beschreibung
Schritt	PE-Verbindungsfehler
1	Der Fehler tritt auf, wenn der Wechselrichter feststellt, dass der N-PE eine Überspannung aufweist.
2	Messen Sie mit dem Multimeter die N-PE-Spannung des Gerätes.
3	Sicherstellen, dass N und PE nicht vertauscht sind.
4	Ggf. Funktion <Überwachung N-PE Spannung> (Abb. 95 auf Seite 42) in der APP deaktivieren, um die Fehlermeldung auszublenden.

Nr.: W165	Beschreibung
Schritt	PE-Verbindungsfehler
1	Der Fehler tritt auf, wenn der Wechselrichter feststellt, dass der N-PE eine Überspannung aufweist.
2	Messen Sie mit dem Multimeter die N-PE-Spannung des Gerätes
3	Sicherstellen, dass Erdungskabel fest angeschlossen ist und dass der Anschlussbereich ausreichend ist.
4	Falls Fehler noch ansteht, wenden Sie sich bitte an den KACO new energy Kundendienst.

10.6 Fehlerbehebung Verbindungsaufbau der Kommunikationseinheit

Hinweis: Falls eine zeitliche Überschreitung oder ein Kommunikationsstörung mit ihrem WLAN-Netzwerk besteht, kann die APP unerwünscht verharren.

Wir empfehlen hierzu folgendes Vorgehen:

- WLAN-Verbindung an mobilem Endgerät prüfen. Falls die Verbindung sich getrennt hat, muss diese wieder über Einstellung im Gerät aktiviert werden. Das Fenster der „KACO NX Setup“ APP ist hierbei über die Übersicht aller geöffneten Fenster komplett zu schließen, damit die „KACO NX Setup“ APP neu gestartet werden kann.
- Suche gegebenenfalls über die „Scan- Kommunikationseinheit“ Schaltfläche erneut starten.
- Falls QR-Code nicht erkannt wird, kann über die Einstellungen der WLAN-Verbindung im mobilen Endgerät eine manuelle Verbindung zur Kommunikationseinheit hergestellt werden. SSID: Seriennummer WIFI-Stick, Passwort: Registrierungscode (beides auf WIFI-Stick aufgedruckt) siehe Abb. 50.

Hinweis: Der aktuelle Verbindungsstatus kann auch über die LEDs der Kommunikationseinheit geprüft werden. Hierzu prüfen Sie den Signalstatus gem. Kapitel 9.5 auf Seite 28

» Störungen wurden behoben und Status-LED an Kommunikationseinheit leuchtet durchgängig betriebsbereit.

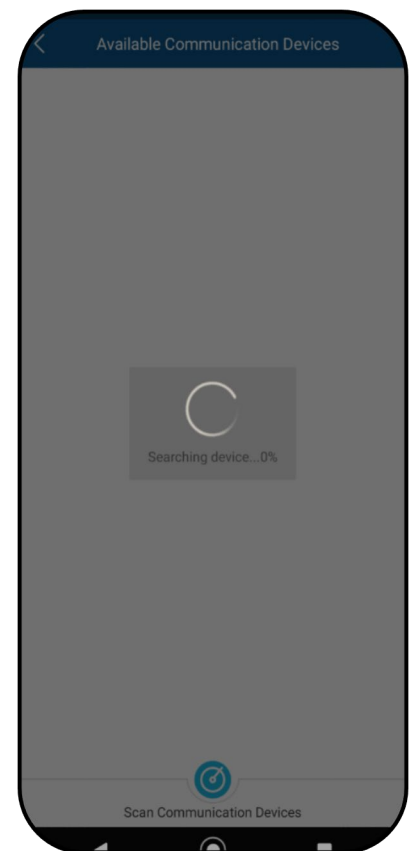


Abb. 142. Störung bei Verbindung & Suchen

11 Anschlüsse abklemmen

11.1.1 AC-Anschluss

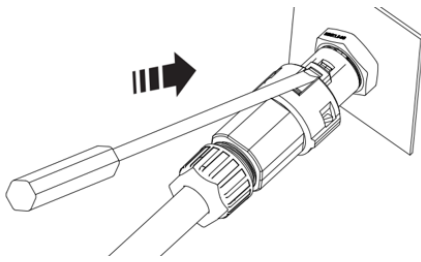


Abb. 143.AC-Anschlussstecker lösen

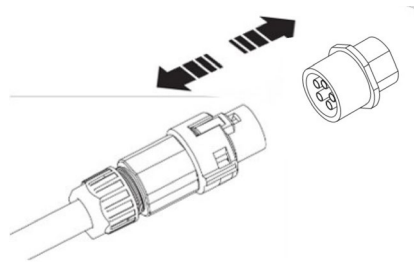


Abb. 144.AC-Anschlussstecker trennen

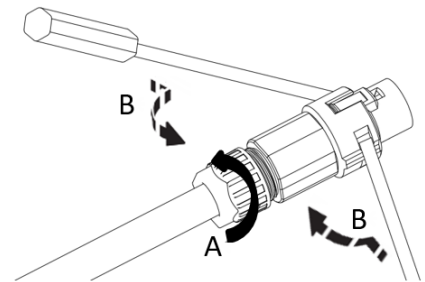


Abb. 145.Leitung lösen

⌚ 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.

11.1.2 DC-Anschluss



GEFAHR

Zerstörung der DC-Steckverbinder

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

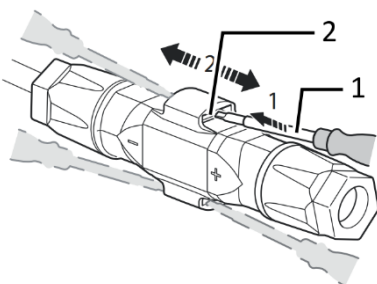
- › Stromfreiheit aller DC-Leitungen mit einem Zangenamperemeter prüfen.

⌚ AC-/DC-Spannungsfreiheit sicherstellen.

⌚ › Stromfreiheit mit einem Zangenamperemeter prüfen.

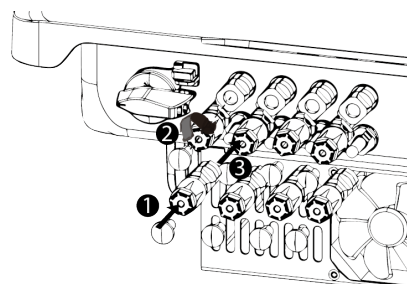
⌚ HINWEIS: Steckverbinder dürfen unter Spannung, aber nie unter Last abgesteckt werden.

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.
4. Leitungen entfernen und DC-Kontaktstecker mit angebrachten Verschlussstopfen einsetzen. (Siehe Abb. 43)



- 1 Schraubendreher
- 2 Rastklinke

Abb. 146.Steckverbinder abstecken



- 1 Verschlussstopfen
- 2 DC+ Kontaktstecker
- 3 DC- Kontaktstecker

Abb. 147.DC-Anschlüsse verschließen

12 Außerbetriebnahme und Demontage

12.1 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.

12.2 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.

 Gerät spannungsfrei geschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert.

1. AC-Anschlussstecker vom Gerät trennen. AC-Anschluss [siehe Kapitel 10.6.1 auf Seite 63]
2. DC-Leitungen an den DC-Steckverbindern trennen und Schutzkappen anbringen. DC-Anschluss [siehe Abschnitt 10.6.2 auf Seite 63]
3. Kommunikationseinheit abziehen.
4. Falls vorhanden das Zubehör: **NX3 Smart Meter Anschluss Kit** in umgekehrter Reihenfolge gem. Kapitel 7.8 demontieren.

» Das Gerät wurde deinstalliert. Mit der Demontage fortfahren

12.3 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.
- » Gerät demontiert. Mit dem Verpacken fortfahren.

12.4 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.

12.5 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.

13 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.

14 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

Nachstehend aufgeführte sowie weitere Informationen finden Sie auf unserer Website www.kaco-newenergy.com.

- 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.

15 Anhang

15.1 EU-Konformitätserklärung

Name und Anschrift des Herstellers	KACO new energy GmbH Werner-von-Siemens-Allee 1 74172 Neckarsulm, Deutschland	
Produktbezeichnung	Photovoltaik-Netzeinspeise-Wechselrichter	
Typenbezeichnung [KACO Art. Nr.]	KACO blueplanet 3.0 NX3 M2 WM OD IIG0	[1002043]
	KACO blueplanet 5.0 NX3 M2 WM OD IIG0	[1002044]
	KACO blueplanet 8.0 NX3 M2 WM OD IIG0	[1002045]
	KACO blueplanet 10.0 NX3 M2 WM OD IIG0	[1002046]
	KACO blueplanet 15.0 NX3 M2 WM OD IIG0	[1002048]
	KACO blueplanet 20.0 NX3 M2 WM OD IIG0	[1002049]

Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung entspricht den einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen, die in der Richtlinie des Europäischen Union vom 26. Februar 2014 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (2014/30/EU), den Niederspannungsrichtlinien (2014/35/EU) sowie vom 16. April 2014 der Funkanlagenrichtlinie (2014/53/EU) festgelegt sind.

Der Gegenstand entspricht den folgenden Normen:

RED 2014/53/EU	Gerätesicherheit
„Richtlinie des Europäischen Parlaments und Rates vom 16. April 2014 über die Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt und zur Aufhebung der Richtlinie 1999/5/EG“	EN 62109-1:2010
	EN 62109-2:2011
	Störfestigkeit
	EN 61000-6-2:2005+AC:2005
	EN 62920:2017 Class A
	EN 62920:2017/A11:2020
	Störaussendung
	EN 55011:2016+A1:2017 group 1, Class B
	EN 55011:2016/A11:2020
	EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 + AC:2012
EN 62920:2017 Class B	
EN 62920:2017/A11:2020	
Netzzrückwirkungen	
EN 61000-3-2:2014*	
EN 61000-3-3:2013*	
EN 61000-3-11:2000 **	
EN 61000-3-12:2011 **	
Sicherheit und Gesundheit	
EN 62311:2008	
Effektive Nutzung des Frequenzspektrums	
EN 300 328 V2.2.2	
2011/65/EU	RoHS
„Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten“	EN IEC 63000:2018 (Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe)

* gültig für Gerätetypen mit einem Nennstrom ≤ 16 A (Art. Nr. 1002043, 1002044, 1002045, 1002046)

** gültig für Gerätetypen mit einem Nennstrom > 16 A (Art. Nr. 1002048, 1002049)

Zusätzlich wurden folgende einschlägige Normen angewandt:

Elektromagnetische Verträglichkeit

EN 301 489-1 V 2.2.3

EN 301 489-17 V 3.2.4

Die oben genannten Typen werden daher mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet.

Bei eigenmächtigen Änderungen an den gelieferten Geräten und/oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung erlischt die Gültigkeit dieser Konformitätserklärung.

Diese Konformitätserklärung ist unter der alleinigen Verantwortung der KACO new energy GmbH ausgestellt.

Neckarsulm, 22.06.2022

KACO new energy GmbH

Neckarsulm, 22.06.2022

KACO new energy GmbH

**Haag
Matthias**

Digital signed von Haag Matthias
DN: cn=Haag Matthias, o=DE,
ou=Siemens,
email=matthias.haag@kaco-
newenergy.de
Datum: 2022.06.22 10:17:52 +0200

i.V. Matthias Haag
Head of R&D and Technology

**Kittel
Thomas**

Digital signed von Kittel Thomas
DN: cn=Kittel Thomas, o=Siemens,
email=thomas.kittel@kaco-
newenergy.de
Datum: 2022.06.22 08:45:49
+0200

i.V. Thomas Kittel
Head of Quality Management

