

KACO new energy.

blueplanet hybrid 6.0 NH3 M2 WM OD IIG0
blueplanet hybrid 8.0 NH3 M3 WM OD IIG0
blueplanet hybrid 10.0 NH3 M3 WM OD IIG0
blueplanet hybrid 12.0 NH3 M3 WM OD IIG0

Handbuch

■ Deutsche Version

⚠ Elektrofachkraft
Wichtige Sicherheitshinweise

Android-APP

iOS-APP

Diese Anleitung ist Bestandteil des Produktes und muss beachtet werden. Sie ist online auf unserer Website verfügbar und gibt den jeweils aktuellen Stand der Hardware wieder. Das Urheberrecht für diese Anleitung liegt allein bei der KACO new energy GmbH.

Rechtliche Bestimmungen

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

KACO Garantie

Sie finden die aktuellen Garantiebestimmungen im Download-Bereich auf unserer Website http://www.kaco-newenergy.com.

Definition der Gerätebezeichnung

Zur Vereinfachung wird in diesem Handbuch das Gerät „Hybrid-Wechselrichter für Photovoltaik-Anlagen“ nur als „Gerät“ bezeichnet.

Warenzeichen

Alle Warenzeichen werden anerkannt, auch wenn diese nicht gesondert gekennzeichnet sind. Eine fehlende Kennzeichnung bedeutet nicht, dass ein Gerät oder ein Warenzeichen/Logo frei von Rechten ist.

Software

Dieses Gerät enthält Open Source Software, die von Dritten entwickelt und u.a. unter der GPL bzw. LGPL lizenziert wird. Weitere Details zu diesem Thema, eine Übersicht der eingesetzten Open-Source-Software und Hinweisen zu den entsprechenden Lizenzen finden Sie in der zugehörigen **„KACO NH Setup“ App** im Menü „Info“ unter „Impressum“, „WLAN-Stick-Lizenzen“ und „Mobil-App-Lizenzen“.

Inhalt

1 Allgemeine Informationen 1

1.1 Hinweise zu diesem Dokument 1
1.2 Weiterführende Informationen 1
1.3 Gestaltungsmerkmale 1
1.4 Zielgruppe 2
1.5 Kennzeichnung 3

2 Sicherheit 4

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 6
2.2 Schutzkonzepte 7

3 Gerätebeschreibung 8

3.1 Anlagenaufbau 8
3.2 Integriertes Energiemanagement 11
3.3 Kompatibles Zubehör 14

4 Technische Daten 15

4.1 Elektrische Daten 15
4.2 Allgemeine Daten 16
4.3 Umweltdaten 17
4.4 Zubehör 17

5 Lieferung und Transport 18

5.1 Lieferumfang 18
5.2 Gerät transportieren 18
5.3 Installationswerkzeug 19

6 Montage und Vorbereitung 19

6.1 Aufstellort auswählen 19
6.2 Gerät auspacken 20
6.3 Halterung befestigen 21
6.4 Gerät aufstellen und befestigen 22

7 Installation 23

7.1 Allgemeine Informationen 23
7.2 Übersicht zum Anschlussbereich 23
7.3 Elektrischen Anschluss vornehmen 23
7.4 Gerät an das Versorgungsnetz anschließen 24
7.5 EPS mit dem Gerät verbinden 27
7.6 PV-Generator an das Gerät anschließen 30
7.7 Batteriespeicher an das Gerät anschließen 33
7.8 Potentialausgleich herstellen 35
7.9 Schnittstellen anschließen 36

8 Inbetriebnahme 44

8.1 Voraussetzungen 44
8.2 Normative Voraussetzung 44

9 Konfiguration und Bedienung 44

9.1 Startbedingung 44
9.2 Erstinbetriebnahme 45
9.3 Berechtigungen 45
9.4 Betriebssystem und Systemkonfiguration 46
9.5 Signalelemente 47
9.6 Verbindung mit dem Gerät 50
9.7 Menü der Kommunikationseinheit 53
9.8 Wechselrichter-Menü 63
9.9 Parametereinstellungen des Wechselrichters 68
9.10 Firmware-Update durchführen 95
9.11 Überwachung mit „blueplanet smartcloud“ 97
9.12 Informationen zu dynamischer Einspeisung 98

10 Wartung und Störungsbeseitigung 100

10.1 Sichtkontrolle 100
10.2 Reinigung 100
10.3 Abschalten für Wartungsarbeiten / Störungsbeseitigung 101
10.4 Fehlerbehebung 102
10.5 Fehlercode 102
10.6 Fehler beim Verbindungsaufbau und bei der Suche 108

11 Außerbetriebnahme und Demontage 109

11.1 Gerät abschalten 109
11.2 Anschlüsse abklemmen 109
11.3 Gerät deinstallieren 111
11.4 Gerät demontieren 112
11.5 Gerät verpacken 112
11.6 Gerät lagern 112

12 Entsorgung 112

13 Service und Garantie 112

14 Anhang 113

14.1 EU-Konformitätserklärung 113

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.

Weiterhin liegen dem Handbuch Dokumente für die Registrierung und Zulassung Ihrer Anlage bei.

Aufbewahrung der Unterlagen

Die Anleitungen und 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.

Deutsche Version

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	Geräte-Flyer
Dynamische Einspeisebegrenzung und blueplanet smartcloud mit/ohne Smart-Meter	Anwendungshinweise
Modbus-Protokoll	Protokoll
SunSpec-Information / Modell-Referenz	Zip-Datei
Firmware-Paket	Zip-Datei
Software	Automatisches Update für iOS- / Android-App
EU-Konformitätserklärung	Zertifikate
Länderspezifische Zertifikate – Zertifikate für spezifische 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 direkt zu schweren Verletzungen oder gar zum Tod.



⚠ WARNUNG

Mögliche Gefahr

Die Nichtbeachtung des Warnhinweises kann zu schweren Verletzungen oder gar zum Tod führen.



⚠ 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 Symbole für Anweisungen

↻ Voraussetzung für die Benutzung.

1 Nächsten Schritt ausführen

2 Weitere Handlungsfolge

⇨ Zwischenergebnis des Handlungsschrittes

» Endergebnis

1.4 Zielgruppe

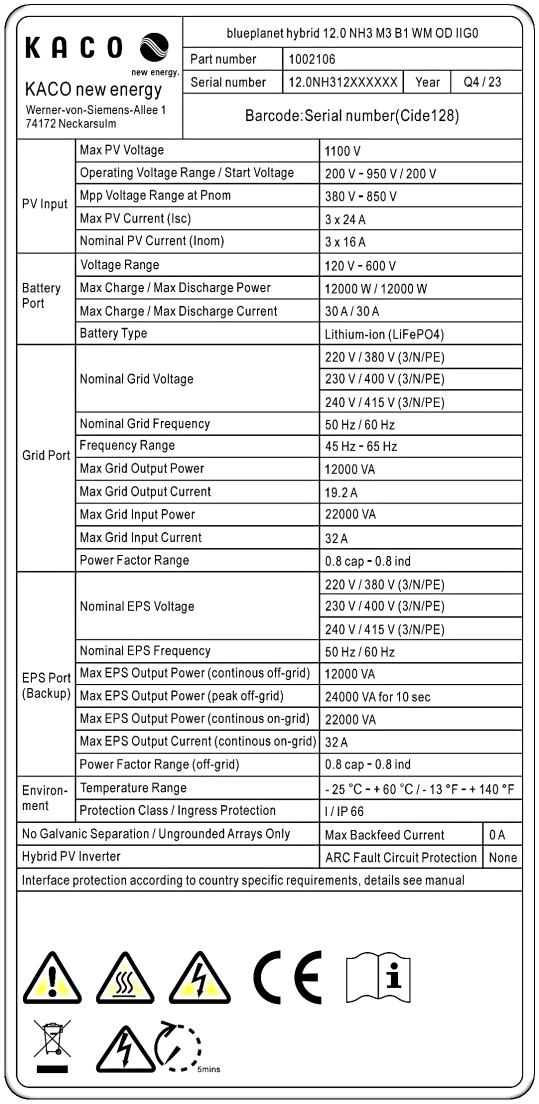
Alle im Dokument beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur von geschulten Personen durchgeführt werden, die über folgende Qualifikationen verfügen:

- Kenntnis über Funktionsweise und Betrieb eines Wechselrichters
- Kenntnisse der Modbus-Spezifikationen
- 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 Geräts das Typenschild mit folgenden Daten:

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



KACO new energy Werner-von-Siemens-Allee 1 74172 Neckarsulm	blueplanet hybrid 12.0 NH3 M3 B1 WM OD IIG0			
	Part number	1002106		
	Serial number	12.0NH312XXXXXX	Year	Q4 / 23
	Barcode:Serial number(Cide128)			
PV Input	Max PV Voltage	1100 V		
	Operating Voltage Range / Start Voltage	200 V - 950 V / 200 V		
	Mpp Voltage Range at Pnom	380 V - 850 V		
	Max PV Current (Isc)	3 x 24 A		
	Nominal PV Current (Inom)	3 x 16 A		
Battery Port	Voltage Range	120 V - 600 V		
	Max Charge / Max Discharge Power	12000 W / 12000 W		
	Max Charge / Max Discharge Current	30 A / 30 A		
	Battery Type	Lithium-ion (LiFePO4)		
Grid Port	Nominal Grid Voltage	220 V / 380 V (3/N/PE)		
		230 V / 400 V (3/N/PE)		
		240 V / 415 V (3/N/PE)		
	Nominal Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz		
	Frequency Range	45 Hz - 65 Hz		
	Max Grid Output Power	12000 VA		
	Max Grid Output Current	19.2 A		
	Max Grid Input Power	22000 VA		
	Max Grid Input Current	32 A		
	Power Factor Range	0.8 cap - 0.8 ind		
EPS Port (Backup)	Nominal EPS Voltage	220 V / 380 V (3/N/PE)		
		230 V / 400 V (3/N/PE)		
		240 V / 415 V (3/N/PE)		
	Nominal EPS Frequency	50 Hz / 60 Hz		
	Max EPS Output Power (continous off-grid)	12000 VA		
	Max EPS Output Power (peak off-grid)	24000 VA for 10 sec		
	Max EPS Output Power (continous on-grid)	22000 VA		
	Max EPS Output Current (continous on-grid)	32 A		
	Power Factor Range (off-grid)	0.8 cap - 0.8 ind		
Environment	Temperature Range	- 25 °C - + 60 °C / - 13 °F - + 140 °F		
	Protection Class / Ingress Protection	I / IP 66		
No Galvanic Separation / Ungrounded Arrays Only		Max Backfeed Current	0 A	
Hybrid PV Inverter		ARC Fault Circuit Protection	None	
Interface protection according to country specific requirements, details see manual				

Abb. 1. Typenschild

2 Sicherheit

⚠ GEFAHR

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



Das Berühren der Leitungen 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 oder Klemmen/Stromschienen berühren.

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

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch hohe Spannungen an PV-Generator oder Batterie!



Die an Batterie oder PV-Generator angeschlossenen Gleichstromkabel können unter hoher Spannung stehen. Ein Berühren der Gleichstromleiter oder stromführenden Komponenten kann zu tödlichen Stromschlägen führen. Wenn Sie unter Strom stehende Gleichstromstecker vom Gerät trennen, kann ein Lichtbogen auftreten, der einen elektrischen Schlag mit Verbrennungen verursachen kann. › Das Gerät nicht öffnen.

› Berühren Sie keine freiliegenden Kabelenden.

› Berühren Sie keine Gleichstromleiter.

› Berühren Sie keine stromführenden Gerätekomponenten.

› Das Gerät nicht öffnen.

› Beachten Sie stets sämtliche Sicherheitshinweise des Batterieherstellers.

› Arbeiten am Gerät dürfen nur von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden, die dabei die in diesem Dokument und im Benutzerhandbuch enthaltenen Sicherheitshinweise lesen und beachten müssen.

› Trennen Sie das Gerät von allen Spannungs- und Energiequellen. Stellen Sie sicher, dass diese nicht wieder angeschlossen werden können, bis und solange am Gerät gearbeitet wird.

› Tragen Sie bei allen Arbeiten am Gerät eine geeignete persönliche Schutzausrüstung.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr: Das Berühren spannungsführender Bauteile im Backup-Betrieb kann zu Stromschlägen führen!



Selbst bei ausgeschaltetem AC-Trennschalter und PV-Schalter am Wechselrichter können die Teile des Systems weiter unter Spannung stehen, wenn die Batterie im Backup-Modus eingeschaltet wird. › Berühren Sie keine freiliegenden Kabelenden.

› Das Gerät nicht öffnen.

› Trennen Sie das Gerät von allen Spannungs- und Energiequellen. Stellen Sie sicher, dass diese nicht wieder angeschlossen werden können, bis und solange am Gerät gearbeitet wird.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Feuer oder Explosion bei vollständig entladenen Batterien!



Lebensgefahr durch Feuer oder Explosion bei vollständig entladenen Batterien!

› Vergewissern Sie sich vor Inbetriebnahme des Systems, dass die Batterie nicht vollständig entladen ist.

› Ist die Batterie vollständig entladen, fragen Sie den Batteriehersteller nach den erforderlichen Schritten.

⚠ GEFAHR



Lebensgefahr durch Verbrennungen aufgrund von Kurzschlüssen mit Lichtbögen!

Kurzschlussströme in der Batterie können einen Hitzestau mit Lichtbögen verursachen, wenn die Batterie kurzgeschlossen oder falsch angeschlossen wurde. Hitzestau und Lichtbögen können tödliche Verletzungen durch Verbrennungen verursachen.

› Trennen Sie die Batterie von allen Spannungsquellen, bevor Sie irgendwelche Arbeiten an der Batterie durchführen.

› Verwenden Sie zur Installation nur ordnungsgemäß isolierte Werkzeuge, um Stromschläge und Kurzschlüsse.

› Beachten Sie stets sämtliche Sicherheitshinweise des Batterieherstellers.

⚠ GEFAHR



Lebensgefahr: Das Berühren spannungsführender Systemkomponenten kann bei Erdschluss zu Stromschlägen führen!

Auch wenn ein Erdschluss auftritt, können Teile des Systems weiter unter Spannung stehen. Das Berühren stromführender Komponenten und Leiter kann zum Tod oder zu tödlichen Verletzungen durch Stromschlag führen.

› Trennen Sie das Gerät von Spannungs- und Energiequellen. Stellen Sie sicher, dass diese nicht wieder angeschlossen werden können, bis und solange am Gerät gearbeitet wird.

› Berühren Sie die Leiter der PV-Module nur an deren Isolierung.

› Vermeiden Sie jede Berührung der Unterkonstruktion oder des Rahmens des PV-Generators.

› Schließen Sie keine PV-Stränge mit Erdschluss am Gerät an.



⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch Stromschläge infolge einer Zerstörung des Messgeräts durch Überspannung**!**

Eine Überspannung kann das Messgerät schwer beschädigen und dazu führen, dass am Gehäuse des Messgerätes Spannung anliegt. Das Berühren des spannungsführenden Gehäuses kann zum Tod oder zu tödlichen Verletzungen durch Stromschlag führen.

Verwenden Sie nur Messgeräte, deren Messbereich größer ist als der Bereich der DC-Eingangsspannung.



⚠ VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch hohe Temperatur.

Einige Teile des Gehäuses können während des Betriebs sehr heiß werden.

› Berühren Sie während des Betriebs keine anderen Teile als den Gehäusedeckel des Geräts.



⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Gewicht des Gerätes.

Wird das Gerät beim Transport oder bei der Montage unsachgemäß angehoben oder fallen gelassen, kann dies zu Verletzungen führen.

› Bewegen Sie sich beim Transport und Anheben des Geräts mit der gebotenen Vorsicht. Berücksichtigen Sie das Gewicht des Geräts.

› Tragen Sie bei allen Arbeiten am Gerät eine geeignete persönliche Schutzausrüstung.

⚠ 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

Der Code für Länder-/Netztypen-Code muss korrekt konfiguriert sein.

Wenn Sie einen Länder-/Netztypen-Code wählen, der für Ihr Land und Ihren Zweck nicht geeignet ist, kann dies eine Störung in der PV-Anlage verursachen und zu Problemen mit dem Netzbetreiber führen. Bei der Auswahl des Länder-/Netztypen-Code sind die vor Ort geltenden Normen und Richtlinien sowie die Charakteristika der PV-Anlage (z. B. Anlagengröße, Netzanschlusspunkt) zu beachten.

› Wenn Sie nicht sicher sind, welche Standards und Richtlinien für Ihr Land oder Ihren Zweck gelten, wenden Sie sich an den zuständigen Netzbetreiber.

Die Elektrofachkraft ist für die Einhaltung aller bestehenden Normen und Vorschriften verantwortlich. Folgendes ist strikt zu beachten:

- Unbefugte Personen vom Gerät bzw. der Anlage fernhalten.
  Gegenstände auf dem Gehäuse sind nach der Installation zu entfernen.
- Beachten Sie insbesondere den Standard [1] „Anforderungen an besondere Arten von Einrichtungen, Räumen und Anlagen – Solar-Photovoltaik (PV)-Stromversorgungsanlagen" für Ihre Region.
- Betriebssicherheit durch ordnungsgemäße Erdung, Leiterdimensionierung und entsprechenden Kurzschlussschutz gewährleisten.
- Beachten Sie alle Sicherheitshinweise zum Gerät und in diesem Handbuch.
- 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 den Handgelenken und Fingern abnehmen
  – Betriebssicheren Zustand der verwendeten Prüfmittel sicherstellen
- Änderungen im Umfeld des Gerätes müssen den geltenden nationalen 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

Bei diesem Gerät handelt es sich um einen transformatorlosen Hybrid-Wechselrichter mit 2 oder 3 MPP-Trackern und einem Batterieanschluss, der Gleichstrom der PV-Anlage in die angeschlossene Batterie einspeist oder in netzkonformen Dreiphasenwechselstrom umwandelt und sodann in das öffentliche Stromnetz einspeist. Das Gerät kann auch den von der Batterie gelieferten Gleichstrom in netzkonformen Dreiphasenwechselstrom umwandeln. Das Gerät verfügt über eine Backup-Funktion, die bei Netzfehlern einzelne Stromkreise weiterhin mit Strom aus der Batterie oder der PV-Anlage versorgt.

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 Geräts 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 mit PV-Modulen der Schutzklasse II gemäß IEC 61730, Anwendungsklasse A, betrieben werden. Schließen Sie keine anderen Energiequellen als solche PV-Module an das Gerät an.

Zum Gerät gehört kein integrierter Transformator und das Gerät verfügt daher über keine galvanische Trennung. Das Gerät darf nicht mit PV-Modulen betrieben werden, die eine Funktionserdung am positiven oder negativen PV-Leiter erfordern. Ein solcher Betrieb kann das Gerät irreparabel beschädigen.

Das Gerät kann mit PV-Modulen betrieben werden, deren Rahmen eine Schutzerdung erfordern. Das Gerät darf nur mit von KACO zugelassenen, eigensicheren Lithium-Ionen-Akkus betrieben werden. Der Batteriespannungsbereich muss vollständig innerhalb des zulässigen Eingangsspannungsbereichs des Geräts liegen.

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.

[1]

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

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-Anlagen (also PV-Module und Verkabelung) mit Schutzklasse II gemäß IEC 61730, Anwendungsklasse A, betrieben werden.

Das Typenschild muss dauerhaft am Produkt angebracht sein.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß und kann als Folge zur Aufhebung der Gerätegarantie führen. Hierzu gehören:

- Verwendung in medizinischen Einrichtungen, einschließlich Krankenhäusern, für lebensrettende Maßnahmen
- 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 an dem DC-Anschluss von über 1100 V
- Laden von mobilen Endgeräten an Geräte USB-Port
- Modifikation des Gerätes
- Inselbetrieb

2.2 Schutzkonzepte

Es sind folgende Überwachungs- und Schutzfunktionen im Gerät 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 Geräts vor Burst- und Surge-Impulsen.
- Inselnetzerkennung (Anti-islanding) nach einschlägigen Normen.
- Isolationserkennung / Fehlerstromüberwachung 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 Anlagenaufbau

Bei diesem Gerät handelt es sich um einen hochwertigen Wechselrichter, der Sonnenenergie in Wechselstrom umwandeln und in einer Batterie speichern kann. Das Gerät kann zur Optimierung des Energieverbrauchs, zur Batteriespeicherung zur späteren Nutzung der Energie oder zur Einspeisung in das öffentliche Netz verwendet werden.

Die Grundfunktionsweise des Geräts ist wie folgt:

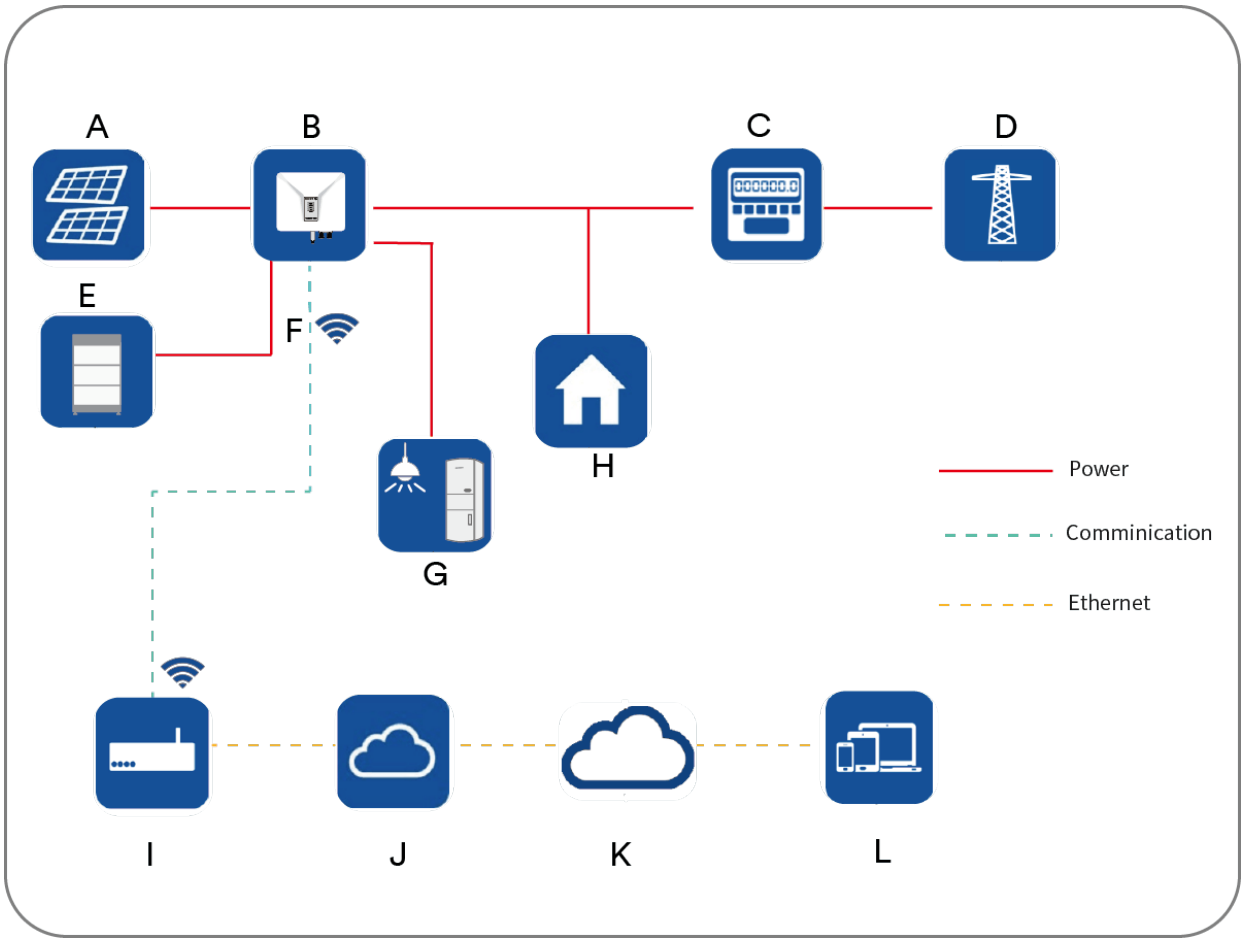
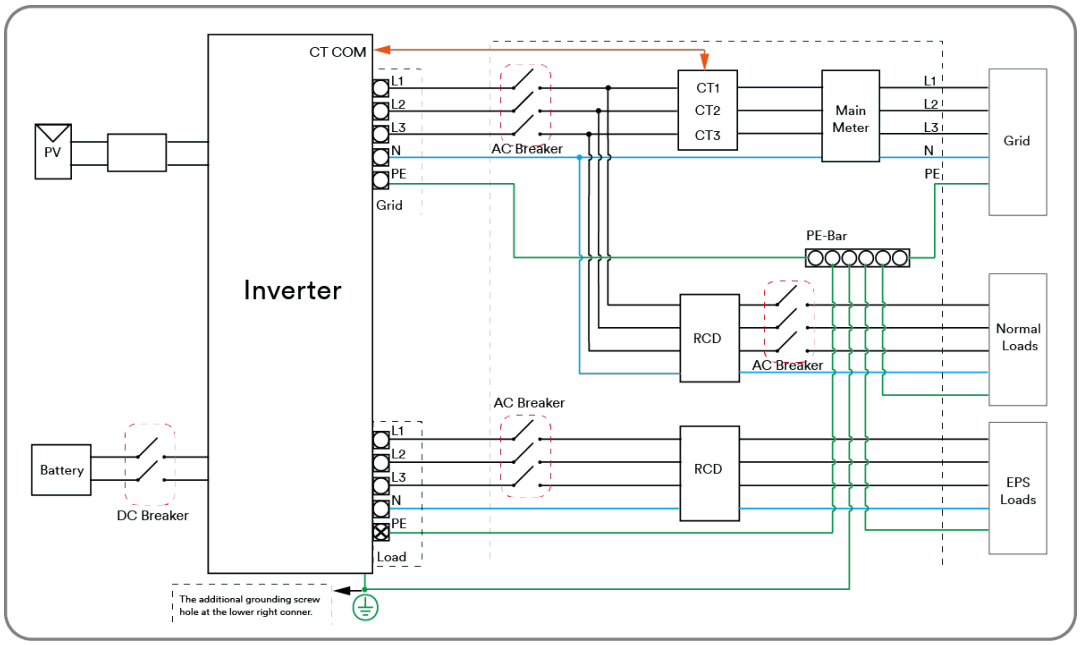


Abb. 2. Systemdiagramm.

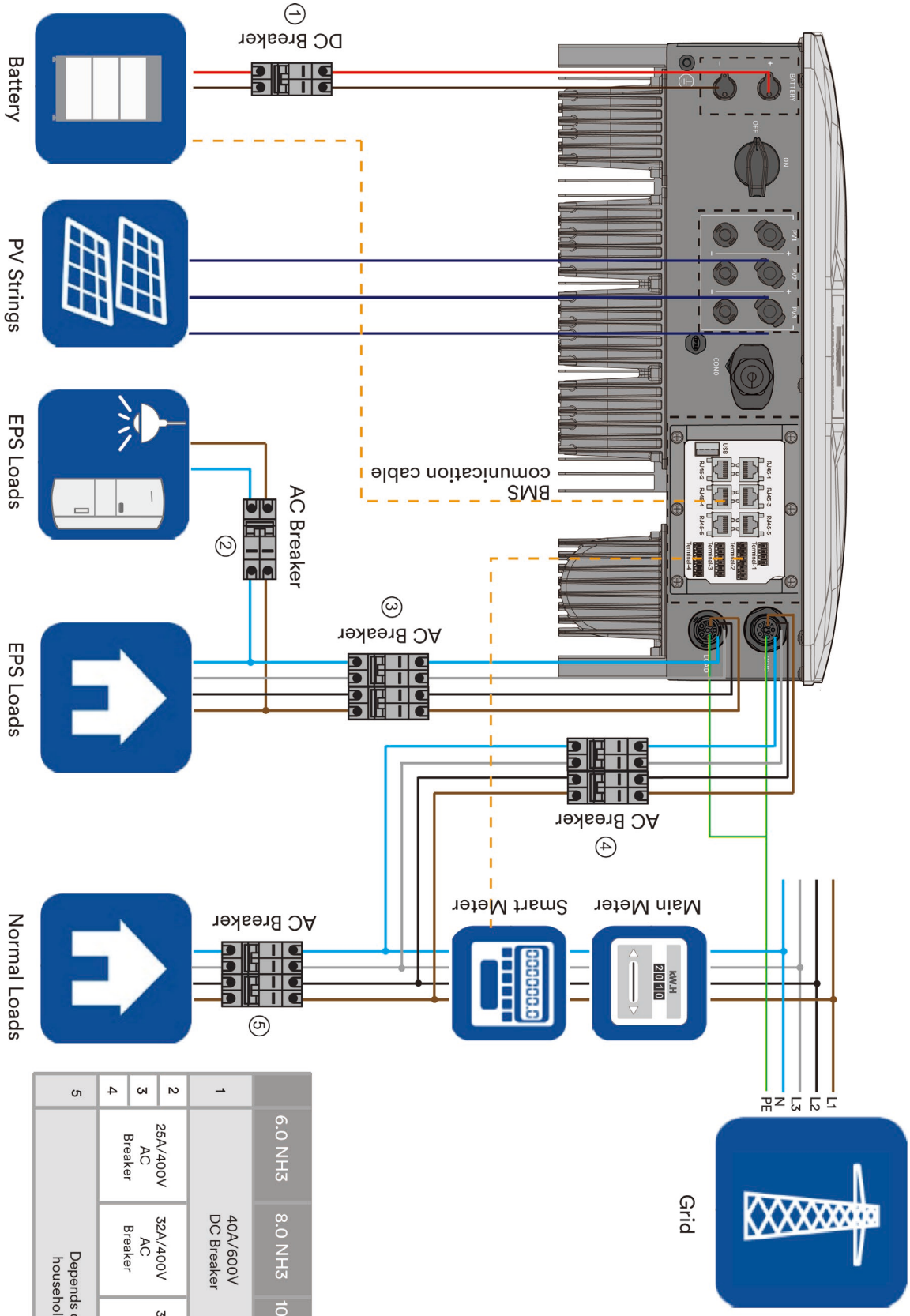
Komponente	Legende	Definition / Hinweis zum Anschluss
A	PV-Generator	Das Gerät unterstützt den Anschluss von PV-Modulen mit monokristallinem und polykristallinem Silizium und mit Dünnschicht ohne Erdung.
B	Wechselrichter	Die Geräte der Serie blueplanet hybrid 6.0 NH3 M2 und 8.0-12.0 NH3 M3 verfügen über einen EPS-Port.
C	Intelligenter Zähler	Ein intelligenter Zähler (Smart Meter) ist das zentrale Gerät für das Energiemanagement. Ein intelligenter Zähler ermittelt über die drei Strommesswandler die Stromwerte und meldet dieses direkt zum Wechselrichter.
D	Versorgernetz	Das Gerät kann an das TN- und TT-Erdungsnetz angeschlossen werden.
E	Batteriespeichersystem	Das Gerät darf nur mit von KACO zugelassenen, eigensicheren Lithium-Ionen-Akkusystemen betrieben werden.
F	Kommunikationseinheit (Connect-NH)	Die Kommunikationseinheit (Connect-NH) unterstützt Ethernet und WLAN. Es wird nicht empfohlen, beide Kommunikationskanäle gleichzeitig zu verwenden.
G	EPS-Last (Back-up)	Die Back-up-Last wird direkt an den EPS-Port des Wechselrichters angeschlossen. Wenn das Stromnetz ausfällt, kann die Back-up-Last durch den Wechselrichter bereitgestellt werden.

H	Normallast	Die Normallast ist die direkt an das Stromnetz angeschlossene Last. Die Normallast wird bei einem Ausfall des Stromnetzes deaktiviert.
I	Router	Das Gerät kann per WLAN-Signal oder Ethernet-Kabel mit dem Router verbunden werden.
J	Internet	Die Überwachungsdaten können via Internet an den Cloud-Server gesendet werden.
K	Cloud-Server	Die Überwachungsdaten werden auf einem Cloud-Server gespeichert.
L	KACO blueplanet Smart Cloud	Die APP kann auf einem Smartphone installiert werden und sodann die Überwachungsdaten anzeigen. Diese Überwachungsdaten können auch mit einem PC überprüft werden.

Das Systemdiagramm dieses Geräts ist wie folgt:



Der Verdrahtungsplan der Basisanwendung ist ein Beispiel für Netzsysteme ohne besondere Anforderungen:



	6.0 NH3	8.0 NH3	10.0 NH3	12.0 NH3
1	40A/600V DC Breaker			
2	25A/400V AC Breaker	32A/400V AC Breaker	32A/400V AC Breaker	40A/400V AC Breaker
3				
4				
5	Depends on household			

3.2 Integriertes Energiemanagement

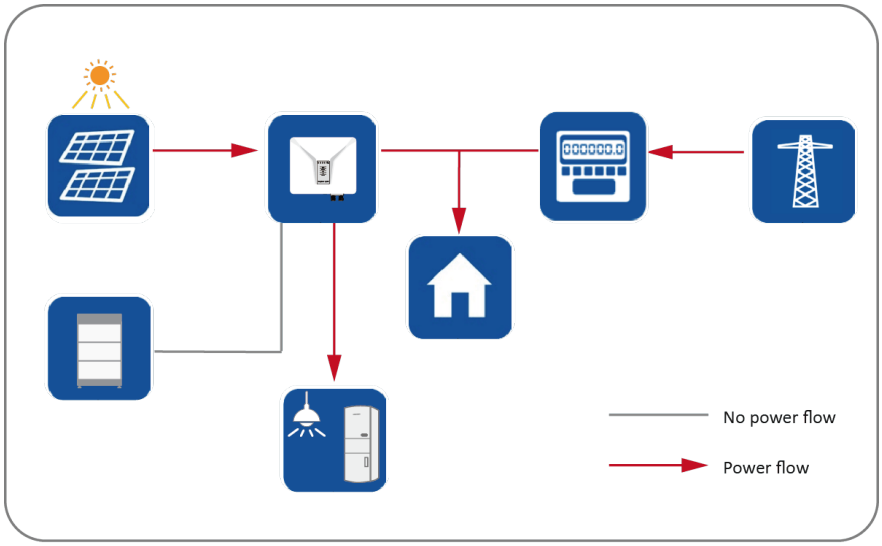
Der Energiemanagement-Modus ist abhängig von der PV-Energie und den Präferenzen des Benutzers. Es stehen vier Energiemanagement-Modi zur Auswahl.

3.2.1 Modus Eigenverbrauch

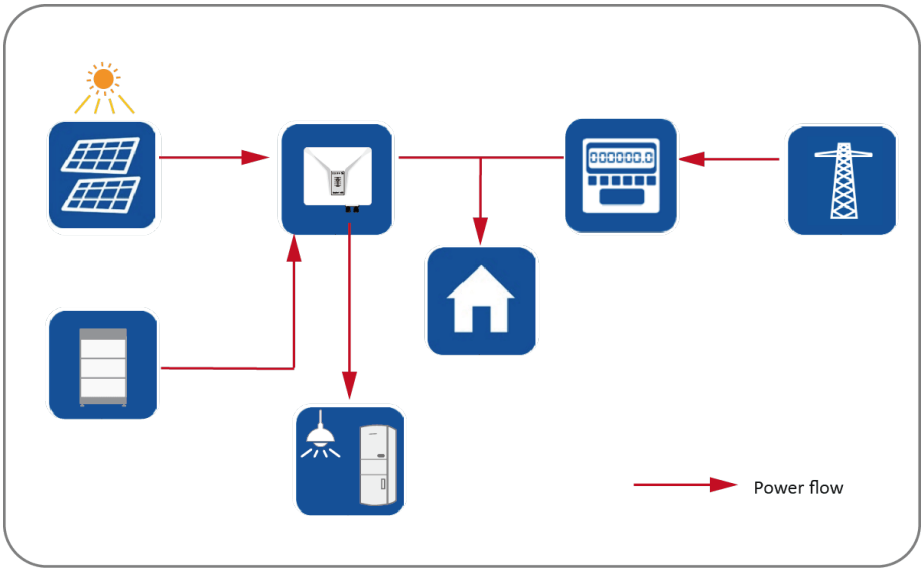
Die Photovoltaik-Energie wird bevorzugt selbst verbraucht, um den Selbstversorgungsgrad zu erhöhen.

Energiemanagement während des Tages:

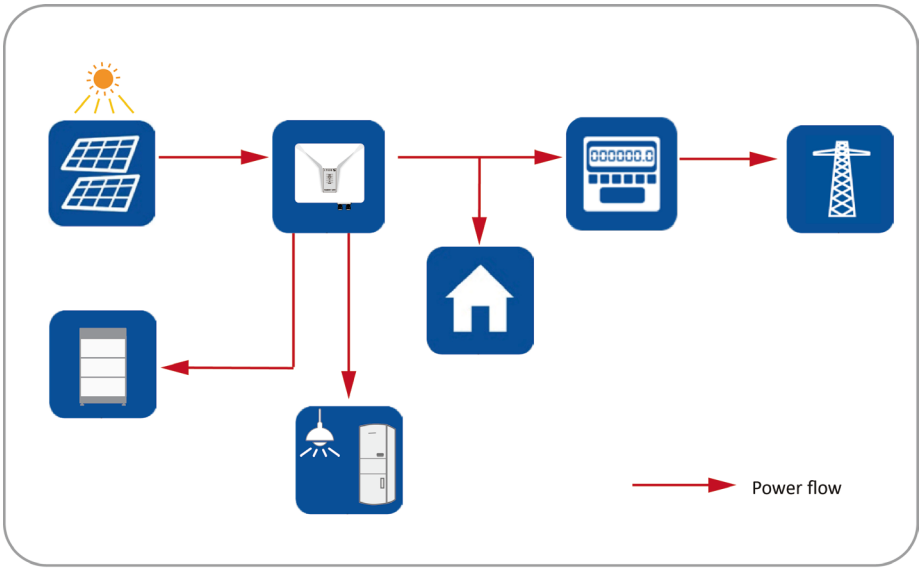
Fall 1: Die PV-Stromerzeugung ist niedriger als der Eigenverbrauch, und es ist keine Batterieenergie verfügbar.



Fall 2: Die PV-Stromerzeugung ist niedriger als der Eigenverbrauch, und es ist Batterieenergie verfügbar.

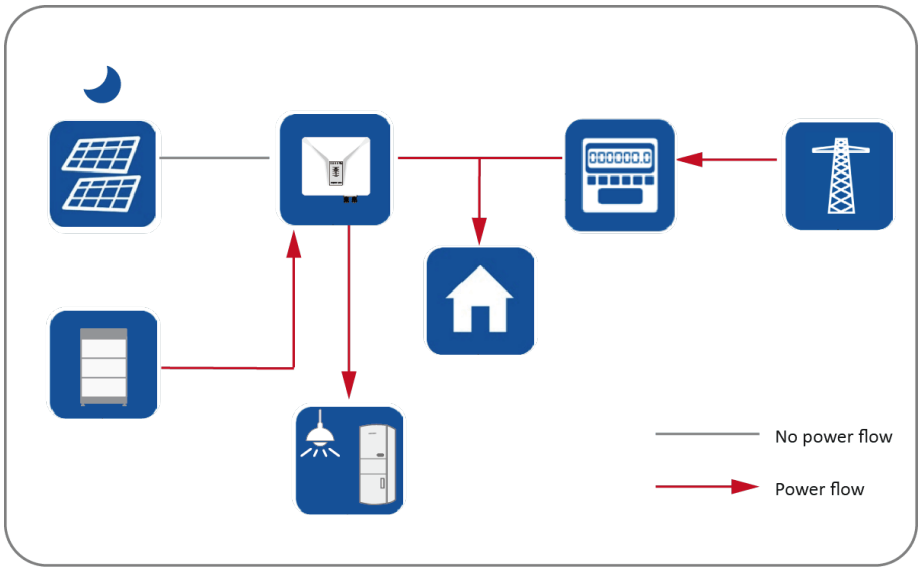


Fall 3: Die PV-Stromerzeugung ist höher als der Eigenverbrauch.

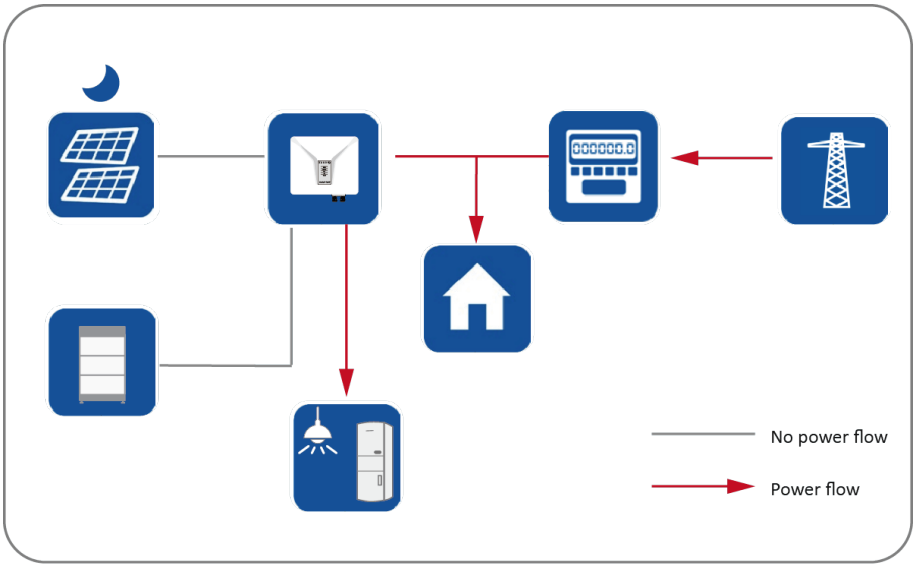


Energiemanagement während der Nacht:

Fall 1: Batterieenergie ist verfügbar.



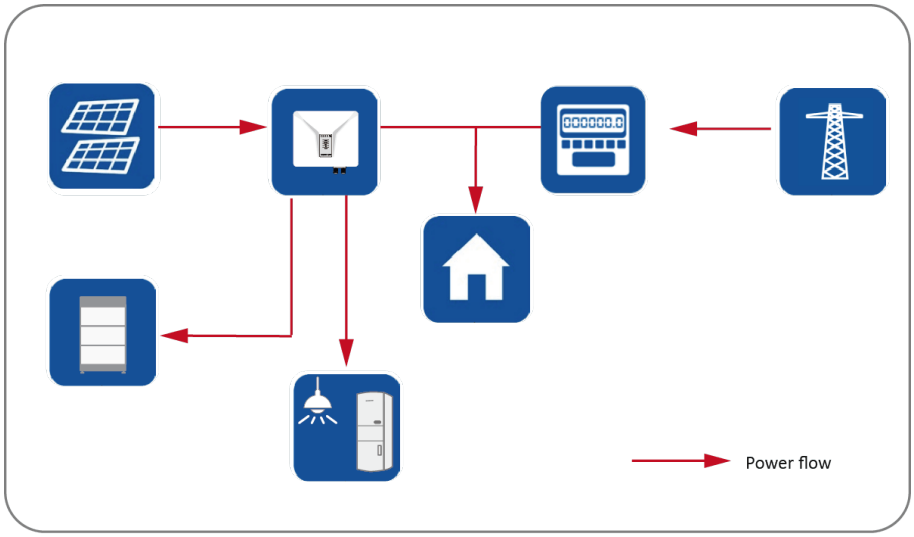
Fall 2: Batterieenergie ist nicht verfügbar.



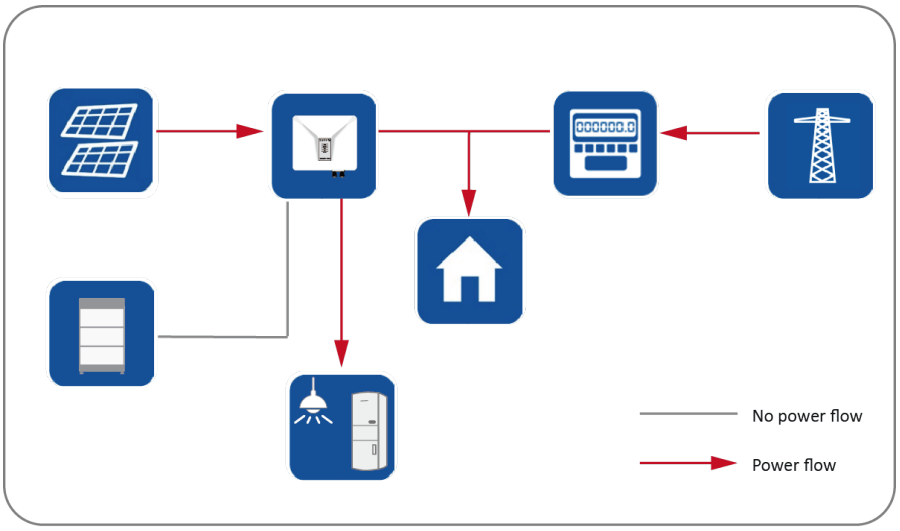
3.2.2 Modus Reserveenergie

Die Batterie dient als Energie-Reservespeicher. Die Batterie wird immer, wenn sie nicht voll ist, per PV-Strom geladen. Die Batterie wird nur dann entladen, wenn das Stromnetz ausfällt.

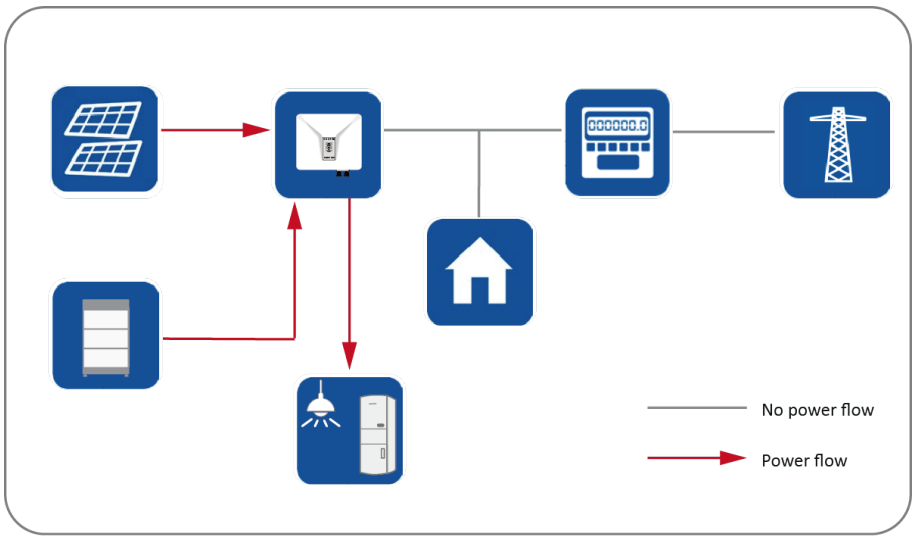
Fall 1: Die Batterie ist nicht vollständig geladen.



Fall 2: Die Batterie ist auch nachts vollständig geladen.



Fall 3: Die Batterie wird entladen, wenn das Stromnetz ausfällt.



3.2.3 Benutzerdefinierter Modus

Im benutzerdefinierten Modus können Kunden eigene Lade- und Entladezeiten konfigurieren. Die Lade- und Entladeleistung kann von den Kunden per APP definiert werden.

3.2.4 Off-grid-Modus

Bei schwachem Stromnetz kann der Wechselrichter instabil arbeiten. In solchen Fällen wird empfohlen, in den netzunabhängigen Off-grid-Modus zu wechseln, um eine stabile Stromversorgung zu erhalten.

3.3 Kompatibles Zubehör

3.3.1 Freigegebene Batteriespeicher

Folgende Batteriespeicher sind in der aktuellen Variante 7.x der Gerätesoftware berücksichtigt.

Hersteller	Typ	Kapazität (ca.)
BYD	Batterie-Box Premium HVS	5,1 bis 12,2 kWh
BYD	Batterie-Box Premium HVM	8.3 bis 11,0 kWh
Pylontech	Force H1	10,65 bis 24,86 kWh

Informationen zur freigegebenen Batterie entnehmen Sie bitte dem Datenblatt im Download-Bereich auf der KACO new energy Webseite.

Allgemeine Informationen zum Anschluss des Batteriespeichers an das Gerät. Bitte das Handbuch des Batterieherstellers.

4 Technische Daten

4.1 Elektrische Daten

KACO blueplanet hybrid	6.0 NH3 M2 B1 WM OD IIG0	8.0 NH3 M3 B1 WM OD IIG0	10.0 NH3 M3 B1 WM OD IIG0	12.0 NH3 M3 B1 WM OD IIG0
PV-Eingang				
Empfohlene maximale PV-Generatorleistung	9000 W	12000 W	15000 W	18000 W
Max. PV-Spannung	1100 V			
Betriebsspannungsbereich / Startspannung	150 V - 950 V / 200 V	200 V-950 V / 200 V	200 V-950 V / 200 V	200 V-950 V / 200 V
MPP-Spannungsbereich bei Pnom	290 V-850 V	250 V-850 V	320 V-850 V	380 V-850 V
PV-Nennspannung	630 V			
Max. PV-Strom (Isc) [1]	30 A /30 A	24 A / 24 A / 24 A		
Nominaler PV-Strom (Inom)	20 A / 20 A	16 A / 16 A / 16 A		
Anzahl der Stränge	2 / PV1:1; PV2:1	3 / PV1:1; PV2:1, PV3:1		
Anzahl MPP-Regler	2	3		
Max. Eingangsquelle Rückspeisestrom	0 A			
Verpolschutz	ja			
Überspannungsschutz DC	Typ II			

KACO blueplanet hybrid	6.0 NH3 M2 B1 WM OD IIG0	8.0 NH3 M3 B1 WM OD IIG0	10.0 NH3 M3 B1 WM OD IIG0	12.0 NH3 M3 B1 WM OD IIG0
Batterie-Port				
Spannungsbereich	120 V – 600 V			
Max. Lade-/Entladestrom	30 A / 30 A			
Maximale Lade-/Entladeleistung	6000 W / 6000 W	8000 W / 8000 W	10000 W / 10000 W	12000 W / 12000 W
Batterietyp	Lithium-ion (LiFePO4)			

KACO blueplanet hybrid	6.0 NH3 M2 B1 WM OD IIG0	8.0 NH3 M3 B1 WM OD IIG0	10.0 NH3 M3 B1 WM OD IIG0	12.0 NH3 M3 B1 WM OD IIG0
Netzanschluss				
Netznennspannung	220V / 380V [3/N/PE], 230V / 400V [3/N/PE], 240V / 415V [3/N/PE]			
Netzspannungsbereich	160 V - 300 V (Phase to Neutral) 277 V - 520 V (Phase to Phase)			
Netznennfrequenz	50 Hz / 60 Hz			
Frequenzbereich	45 Hz – 65 Hz			
Max. Netz-Ausgangsleistung	6000 VA	8000 VA	10000 VA	12000 VA
Max. Netz-Ausgangsstrom	9.6 A	12.8 A	16.0 A	19.2 A
Max. Netz-Eingangsleistung	22000 VA	22000 VA	22000 VA	22000 VA
Max. Netz-Ausgangsstrom	32.0 A	32.0 A	32.0 A	32.0 A
Leistungsfaktorbereich	0.8_{cap} - 0.8_{ind}			
Oberschwingungen (THD)	< 3%			
Beitrag zum Stoßkurzschlussstrom ip	60 A	60 A	60 A	60 A
Anfangskurzschlusswechselstrom (Ik erster Ein-Perioden-Effektivwert)	9.6 A	12.8 A	16.0 A	19.2 A
Dauer-Kurzschluss-Wechselstrom (Ik. max. Ausgangsfehlerstrom)	9.6 A	12.8 A	16.0 A	19.2 A
Einschaltstrom	<20 % des Nennwechselstroms für maximal 20 ms			
Anzahl Einspeisephasen	3			
Überspannungsschutz AC	Typ II			

KACO blueplanet hybrid	6.0 NH3 M2 B1 WM OD IIG0	8.0 NH3 M3 B1 WM OD IIG0	10.0 NH3 M3 B1 WM OD IIG0	12.0 NH3 M3 B1 WM OD IIG0
EPS-Port				
EPS-Nennspannung	220V / 380V [3/N/PE], 230V / 400V [3/N/PE], 240V / 415V [3/N/PE]			
Nominale EPS-Frequenz	50 Hz / 60 Hz			
Maximale EPS-Ausgangsleistung (kontinuierlich netzunabhängig)	6000 VA	8000 VA	10000 VA	12000 VA

Maximale EPS-Ausgangsleistung (Spitzenleistung, netzunabhängig)	12000 VA	16000 VA	20000 VA	24000 VA
Maximale EPS-Ausgangsleistung (kontinuierlich am Netz)	22000 VA			
Max EPS-Ausgangsstrom (kontinuierlich am Netz)	32 A			
Leistungsfaktorbereich (netzunabhängig)	0.8 cap – 0.8 ind			
Maximale Schaltzeit (USV-Modus)	< 10 ms			
Oberschwingungen THD (netzunabhängig)	2%			

[1] Der „Maximale PV-Strom (Isc)“ definiert zusammen mit der Leerlaufspannung (UOC_{max}) die Charakteristik des angeschlossenen PV-Generators. Dies ist der relevante Wert für das Strang-Design 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. Das Design darf in keinem Fall zu einem Kurzschlussstrom größer als der I_{SCmax} des Wechselrichters führen.

4.2 Allgemeine Daten

KACO blueplanet hybrid	6.0 NH3 M2 B1 WM OD IIG0	8.0 NH3 M3 B1 WM OD IIG0	10.0 NH3 M3 B1 WM OD IIG0	12.0 NH3 M3 B1 WM OD IIG0
Max. Wirkungsgrad	97.81 %	97,97 %	98,11 %	98,19 %
Europ. Wirkungsgrad	95.47 %	95,91 %	96,46 %	96,55 %
Max. Wirkungsgrad - Batterie und Last	97,48%	97,79%	97,88%	97,85%
Eigenverbrauch: Standby	< 10 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	LEDs			
Bedienelemente	nein			
Menüsprachen	EN, DE			
Schnittstellen	WLAN / LAN / RS485 / APP			
Kommunikation	WLAN/LAN, SunSpec Modbus RTU, CAN(BMS)			
Funktechnik	WLAN 802.11 b / g / n			
Frequenzspektrum	2.412 MHz - 2.472 MHz			
Antennengewinn	2 dBi			
Potentialfreies Relais	nein			
DC-Trennschalter für PV-Seite	Ja			
AC-Trennschalter	nein			
Kühlung	natürliche Konvektion			
Anzahl Lüfter	1, innen			
Geräuschemission	30 dB(A)			
BxHxT	545 mm × 530 mm (Inkl. AC-Stecker) × 230 mm			
Gewicht	26,5 kg		28,5 kg	
Zertifizierungen	Overview: see website / download area			
Gehäusematerial	Aluminium			
Sicherheit	EN 62109-1, EN 62109-2			
Störfestigkeit/Störaussendung/Netzrückwirkung	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 62920 - Class A, EN 55011 - group 1 Class A, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12			

4.3 Umweltdaten

KACO blueplanet hybrid	6.0 NH3 M2 B1 WM OD IIG0	8.0 NH3 M3 B1 WM OD IIG0	10.0 NH3 M3 B1 WM OD IIG0	12.0 NH3 M3 B1 WM OD IIG0
Aufstellhöhe	3000 m			
Installationsentfernung zur Küste	3000 m			
Umgebungstemperatur	- 25 °C – + 60 °C			
Umgebungstemperatur (Lagerung)	- 40 °C – + 60 °C			
Schutzart (KACO-Aufstellort)	IP66			
Luftfeuchtigkeitsbereich (nicht kondensierend) [%]	100%			
Verschmutzungsgrad innerhalb des Gehäuses	II			
Verschmutzungsgrad außerhalb des Gehäuses	III			

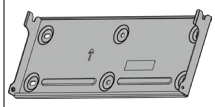
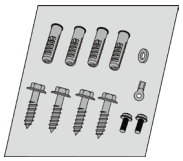
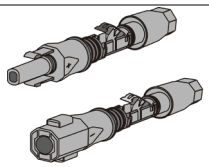
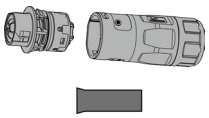
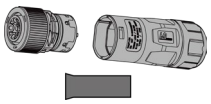
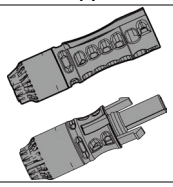
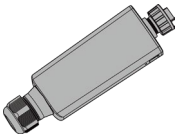
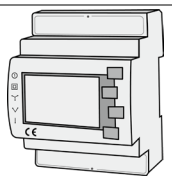
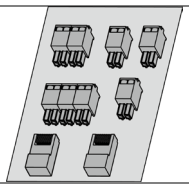
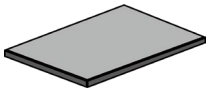
4.4 Zubehör

KACO blueplanet hybrid	6.0 NH3 M2 B1 WM OD IIG0	8.0 NH3 M3 B1 WM OD IIG0	10.0 NH3 M3 B1 WM OD IIG0	12.0 NH3 M3 B1 WM OD IIG0
Notstrombox 63 A	Art. Nr. 3016392			
Stromsensoren für SmartMeter	auf Anfrage			

5 Lieferung und Transport

Jedes Gerät 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

					
A	B	C	D	E	F
					
G	H	I	J	K	

Artikel	Beschreibung	Menge	Artikel	Beschreibung	Menge
A	Wechselrichter	1 Stück	F	EPS-Anschluss	1 Stück
B	Wandmontagebügel	1 Stück		Terminal	5 Teile
C	Montagezubehörsatz: Wanddübel und Sechskantschrauben (4×) M5×14 mm Schraube (2×) Erdungsring (1×) Anschluss für OT/DT-Erdung (1×)	1 Stück	G	Batterieanschluss	1 Paar
			H	Kommunikationseinheit (Connect-NH)	1 Stück
			I	Intelligenter Zähler (Eastron SDM630-Modbus V2)	1 Stück
D	DC-Anschluss (Phoenix): (6,0 NH3 M2) (8,0–12,0 NH3 M3)	2 Paare 3 Paare			
E	Netzanschluss	1 Stück	J	Kommunikationsterminal-Paket	1 Satz
			K	Dokumentation	1 Satz

Lieferumfang prüfen

- Gerät gründlich untersuchen.
- Umgehend bei der Transportfirma reklamieren:
  - Schäden an der Verpackung, die auf Schäden am Gerät schließen lassen.
  - 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 Kartonage transportieren.

› Gerät keinen Erschütterungen aussetzen.

5.3 Installationswerkzeug

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

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

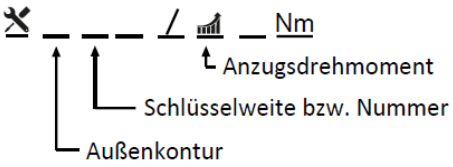


Abb. 3. Darstellungsmuster

6 Montage und Vorbereitung

6.1 Aufstellort auswählen

GEFAHR

Lebensgefahr durch Feuer oder Explosionen!

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

›Wechselrichter nicht in explosionsgefährdeten Bereichen oder in der Nähe von leicht entflammbaren Stoffen installieren.

VORSICHT

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

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

› Ist das Gerät Gasen ausgesetzt, muss die Aufstellung an einsehbaren Orten erfolgen.
› Regelmäßig Sichtkontrollen durchführen.
› Feuchtigkeit auf dem Gehäuse umgehend entfernen.
› Auf ausreichende Belüftung am Aufstellort achten.
› Verschmutzungen, insbesondere an Lüftungen, umgehend beseitigen.
› Jede Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zu Schäden am Gerät führen, die nicht von der Herstellergarantie abgedeckt sind.

HINWEIS

Zugang durch Wartungspersonal im Servicefall

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

Ort der Installation

- So trocken wie möglich, klimatisiert. 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 muss das Gerät allseitig vor direkter Bewitterung und Sonneneinstrahlung (thermisches Aufheizen) geschützt werden. 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 Nässe am 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. 20°). 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 Abb. 9 auf Seite 21].

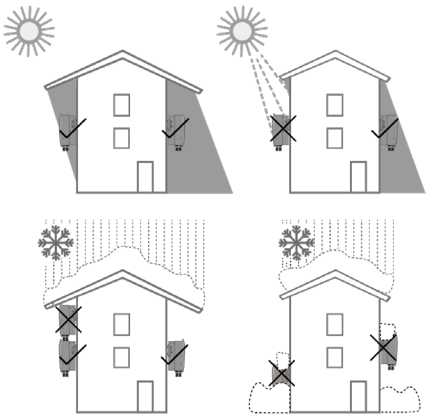


Abb. 4. Gerät bei Außeninstallation

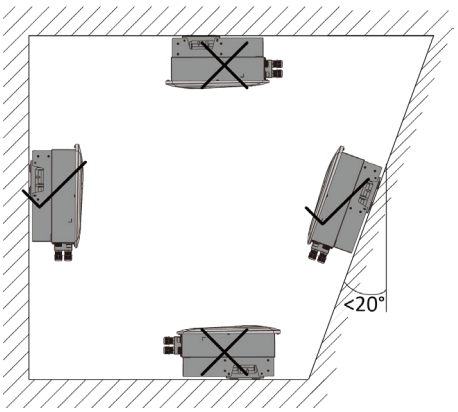


Abb. 5. Erlaubte Aufstelllage

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 immer an den dafür vorgesehenen Griffmulden senkrecht anheben.

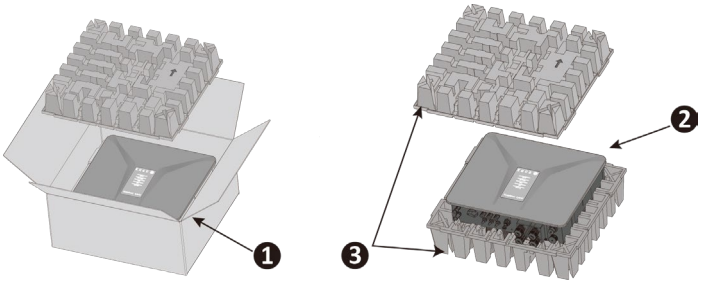


Abb. 6. Gerät auspacken



Abb. 7. Gerät anheben

Legende			
1	Verpackung	3	Schutzverpackung
2	Gerät	4	Hebepositionen

↻ Das Gerät wurde zum Installationsort transportiert.

1. Verpackungsband von Kartonage lösen.
2. Öffnen Sie die Verpackung auf der Oberseite.
3. Installationsmaterial und Dokumentation entnehmen.
4. Obere Schutzverpackung zum Entfernen nach oben ziehen.
5. Gerät aus der Kartonage nehmen. Fassen Sie dabei die Abdeckung und den Rand des Gehäuses und heben Sie es aus der Verpackung.
6. Legen Sie die Schutzverpackung wieder in die Verpackung.
7. Gerät an den vorgesehenen Positionen anheben. (siehe Abb. 7).

» Mit der Installation des Gerätes 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.

Einheit: mm

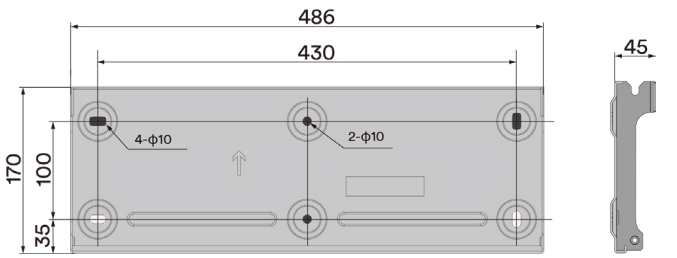


Abb. 8. Bohrungen für die Wandmontage

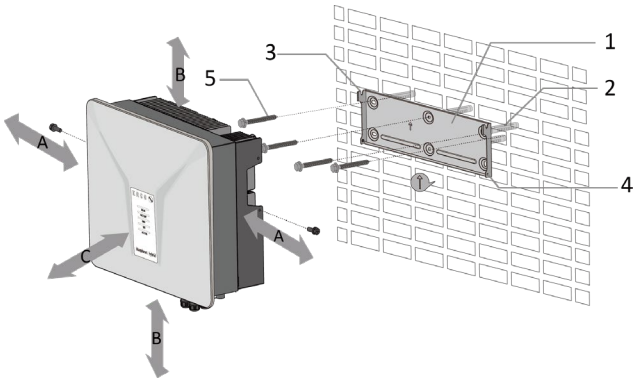


Abb. 9. Montage der Wandhalterung

Legende	
1 Installieren Sie die Wandhalterung	5 Befestigungsschrauben (4x)
2 Befestigungsdübel (4x) [Bohren Sie vier Löcher, Ø 10 mm, Tiefe 70 mm]	A Mindestabstand: 500 mm
3 Befestigungsösen	B Mindestabstand: 500 mm
4 Sicherungsschrauben (2x)	C Mindestabstand: 500 mm

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

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

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

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

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

3. Halterung mit geeignetem Befestigungsmaterial aus dem Montage-Set an der Wand befestigen [W-5].

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 das Gerät fest sitzt. (siehe Abb. 11).

Beiliegende Schraube an der Lasche der Halterung einsetzen und Gerät zur Sicherung gegen Ausheben befestigen. [P / 2,5 Nm] [siehe Abb. 12].

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.

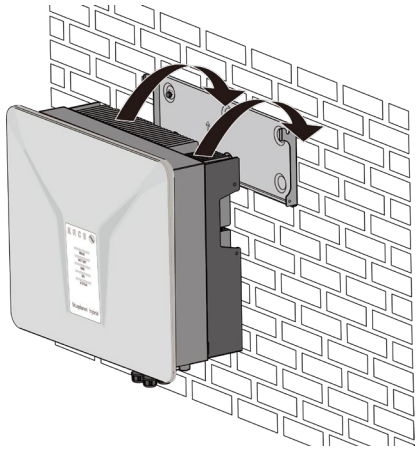


Abb. 10. Wechselrichter in die Wandhalterung einsetzen

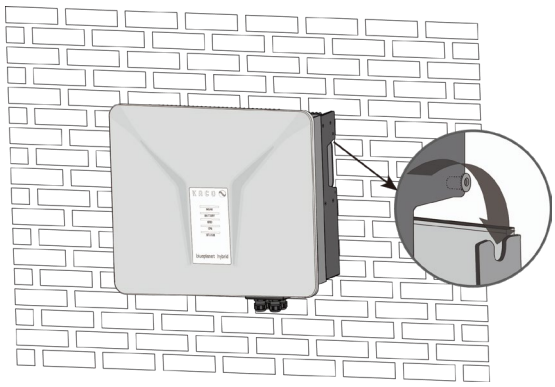


Abb. 11. Sicheren Sitz des Geräts prüfen

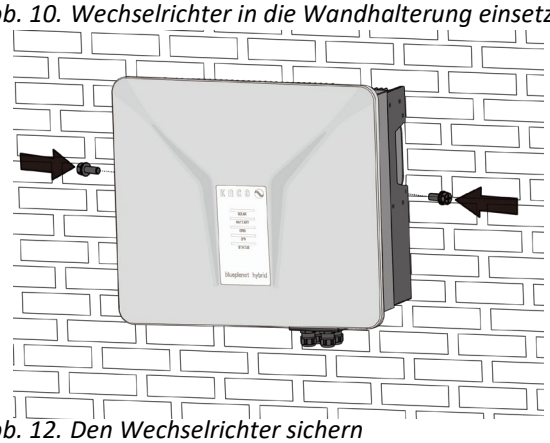


Abb. 12. Den Wechselrichter sichern

⚠ VORSICHT

Sachschäden durch Kondenswasserbildung

Während der Vormontage des Gerätes kann Feuchtigkeit über die DC-Steckverbinder sowie die mit 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 Steckverbinder 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 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 oder Klemmen/Stromschienen berühren.

7.2 Übersicht zum Anschlussbereich

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

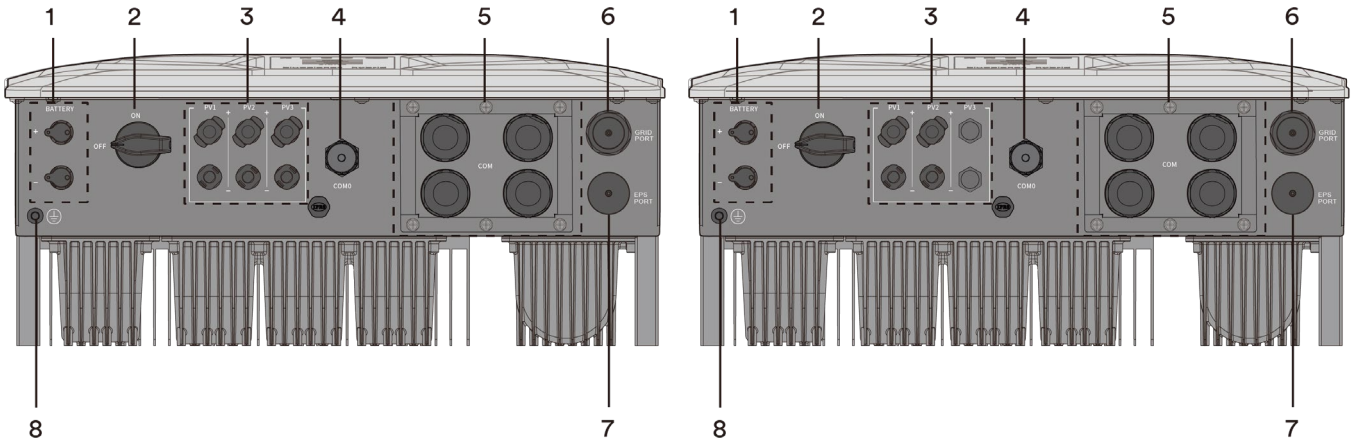


Abb. 13. mit 3 MPPT (links) / mit 2 MPPT (rechts)

Legende			
1	DC-Gleichstromanschluss für Batterie	5	Kommunikationsanschlüsse
2	Integrierter DC-Trennschalter	6	Netz-Anschlussbuchse
3	DC-Steckverbinder für PV-Generator	7	EPS-Anschlussbuchse
Anschluss für Kommunikationseinheit (Connect-NH)		8	Position des Potentialausgleichs

7.3 Elektrischen Anschluss vornehmen

HINWEIS

Leitungsquerschnitt, Sicherungsart und Sicherungswert nach folgenden Rahmenbedingungen wählen:

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

7.3.1 Anforderung an Zuleitungen und Sicherung

KACO blueplanet hybrid PV-seitig	6.0 NH3 M2 B1 WM OD IIG0 + 8.0 NH3- 12.0 NH3 M3 B1 WM OD IIG0
Max. Leitungsquerschnitt	6 mm^2 (Kupfer)
Min. Leitungsquerschnitt	4 mm^2 (Kupfer)
Verbindungstyp	Phoenix
Empfohlener Leitungstyp	Solarkabel
AC-seitig	
Max. Kabeldurchmesser	17,5 mm
Min. Kabeldurchmesser	12,5 mm
Abisolierlänge	40 mm (L1, L2, L3, N), 43 mm (PE)
Max. Leitungsquerschnitt	6 mm^2 (Kupfer)
Min. Leitungsquerschnitt	6 mm^2 (Kupfer)
Abisolierlänge	10 mm
Anzugsdrehmoment	1.2 ± 0.1 Nm
Verbindungstyp	HDC-35i5f1
EPS-seitig	
Max. Kabeldurchmesser	17,5 mm
Min. Kabeldurchmesser	12,5 mm
Abisolierlänge	40 mm (L1, L2, L3, N) 43 mm (PE)
Max. Leitungsquerschnitt	6 mm^2 (Kupfer)
Min. Leitungsquerschnitt	6 mm^2 (Kupfer)
Abisolierlänge	10 mm
Anzugsdrehmoment	1.2 ± 0.1 Nm
Verbindungstyp	HDC-35i5m1
Batterie-seitig	
Max. Leitungsquerschnitt	6 mm^2 (Kupfer)
Min. Leitungsquerschnitt	6 mm^2 (Kupfer)
Verbindungstyp	Stäubli (MC4)
Zusätzlicher Erdungsleiter	
Max. Leiterquerschnitt für zusätzlichen Erdungsleiteranschluss	6 mm^2 (Kupfer)
min. Leiterquerschnitt für zusätzlichen Erdungsleiteranschluss	6 mm^2 (Kupfer)
Kabelfarbe	Gelb-Grün
Schnittstellen	
RS485 Anschlussart	RJ45, Klemmleiste
Leitungsquerschnitt für Kabelterminal	0,25 – 1,5 mm^2
Ethernet-Kabeltyp	Kategorie 5

7.4 Gerät an das Versorgungsnetz anschließen



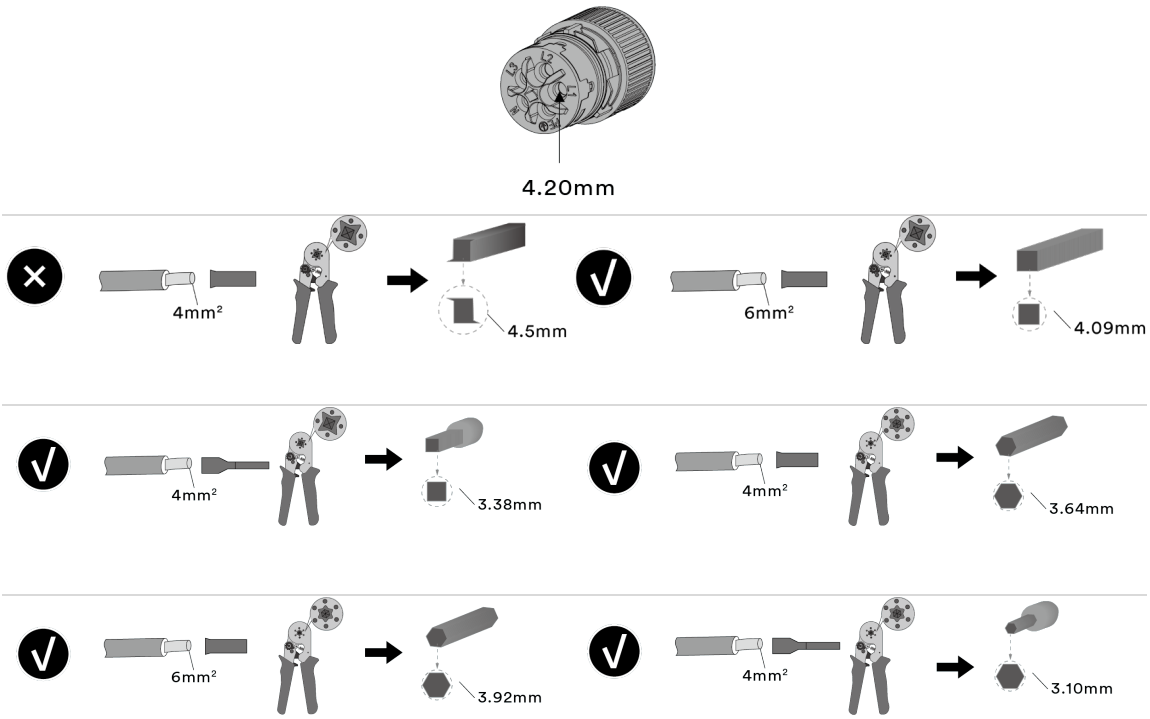
HINWEIS

Sofern die vor Ort geltenden Vorschriften eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung vorschreiben, installieren Sie eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung Typ A.

7.4.1 Netzanschluss vorbereiten

HINWEIS

Zur Befestigung des AC-Kabels an der Klemmleiste sind Klemmen erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten). Die entsprechenden Crimp-Werkzeuge und Anforderungen sind in der Tabelle aufgeführt.



↻ Anschlussbereich geöffnet.

1. Beschreibung der Teile des AC-Steckers [siehe Abb. 14]
2. Die Kabelverschraubung und das Gehäuse mit der Dichtung über die Leitung schieben.
3. Kabel abmanteln.
4. N, L um 3 mm mehr kürzen als den Schutzleiter und N, L, PE auf 10 mm abisolieren.
5. Flexible Adern müssen mit Aderendhülsen nach DIN 46228 bestückt werden.
6. Adern gemäß der Kennzeichnung auf dem Kontaktträger in die Kontakte einführen.
7. Schrauben am Kontaktträger anziehen. [TX_25 / 1.2 Nm]
8. Kontaktträger bis zu einem hörbaren „Klick“ in das Gehäuse eindrücken.
8. Gehäuse festhalten und Kabelverschraubung anziehen. [W_40 / 2.5±0.5 Nm]

» Elektrischen Anschluss vornehmen.

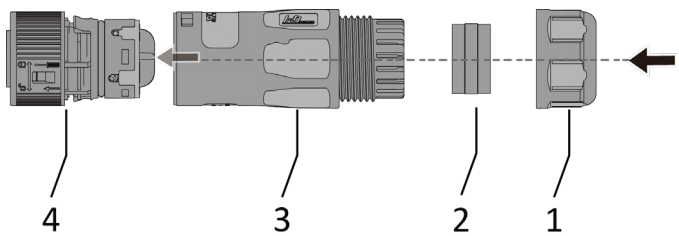


Abb. 14. Netzanschlussstecker

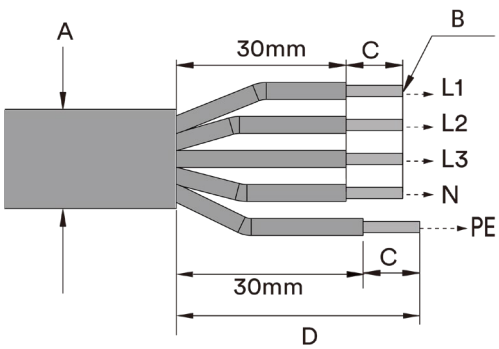


Abb. 15. Isolieren Sie die Drähte ab.

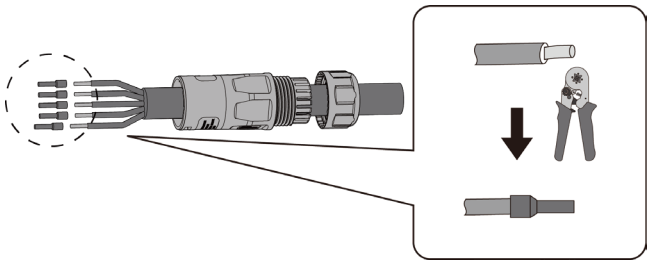


Abb. 16. Crimpen Sie die Aderendhülse an den Kontakt.

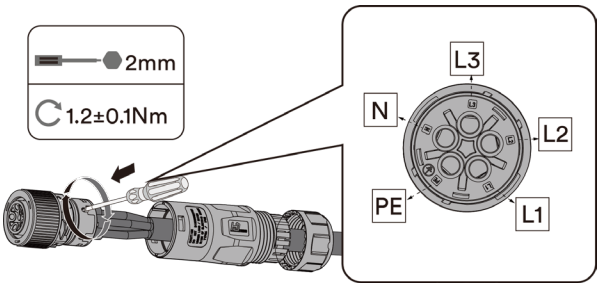


Abb. 17. L1-L3 & N+PE einführen und festziehen

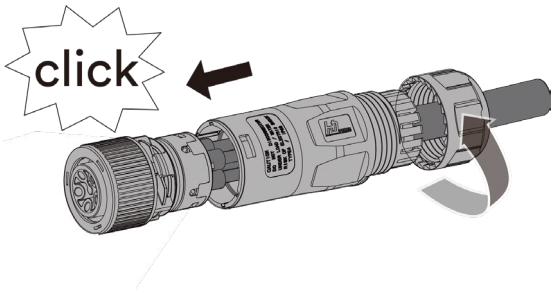


Abb. 18. Anziehen der Kabel

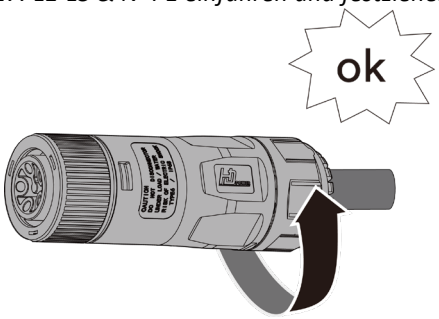


Abb. 19. Kabelverschraubung festziehen

Legende

1	Kabelverschraubung	A	Außendurchmesser (ϕ12.5 bis 17,5 mm)
2	Dichtung	B	Leitungsquerschnitt (4 bis 6 mm²)
3	Gehäuse	C	Abisolierlänge (ca. 10 mm)
4	Kontaktträger	D	Kabelmantel auf ca. 43 mm abisolieren

7.4.2 Netzanschluss vornehmen

↻ AC-Anschlussstecker fachgerecht konfiguriert.

1. AC-Anschlussstecker an der Gerätesteckverbinder des Gerätes einstecken.
   ⇨ **HINWEIS: Die AC-Steckverbindung ist fest verbunden, wenn diese hörbar einrastet.**
2. Leitungen fachgerecht und nach folgenden Regeln verlegen:
   – Leitungen um das Gerät mit einem Mindestabstand von 20 cm verlegen
   – Leitungen niemals über Halbleiter (Kühlkörper verlegen).
   - Zu große Biegekräfte gefährden die Schutzart. Leitungen mit einem Biegeradius von mindestens dem 4-fachen des Kabeldurchmessers verlegen.

» Das Gerät ist an das Stromnetz angeschlossen

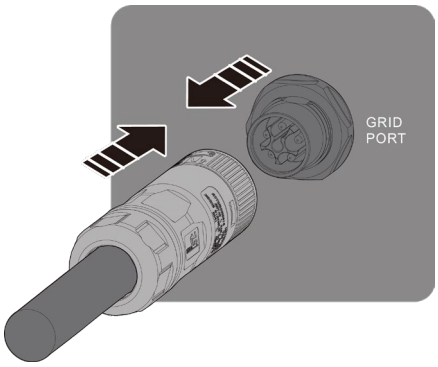


Abb. 20. Verbinden der Anschlüsse

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

Wenn die Installationsspezifikation ein Fehlerstrom-Schutzschalter verlangt, muss ein RCD Typ A verwendet werden.

Bei Fragen zum 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.

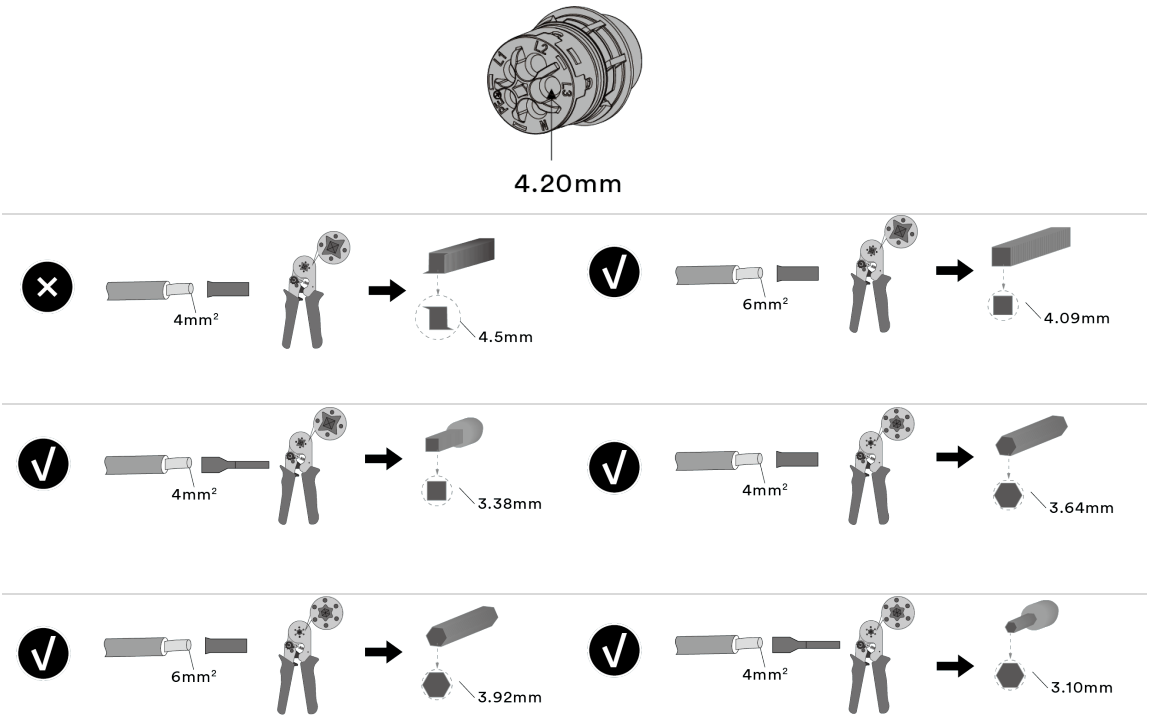
7.5 EPS mit dem Gerät verbinden

7.5.1 EPS-Konfiguration

HINWEIS

Zur Befestigung des EPS-Kabels an der Klemmleiste sind Klemmen erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten).

Die entsprechenden Crimp-Werkzeuge und Anforderungen sind in der Tabelle aufgeführt.



↻ Anschlussbereich geöffnet.

1. Beschreibung der einzelnen Teile des EPS-Steckers [siehe Abb. 21]
2. Die Kabelverschraubung und das Gehäuse mit der Dichtung über die Leitung schieben.
3. Kabel abmanteln.
4. N, L um 3 mm mehr kürzen als den Schutzleiter und N, L, PE auf 10 mm abisolieren.
5. Flexible Adern müssen mit Aderendhülsen nach DIN 46228 bestückt werden.
6. Adern gemäß der Kennzeichnung auf dem Kontaktträger in die Kontakte einführen.
7. Schrauben am Kontaktträger anziehen. [TX_25 / 1,2 Nm].
8. Kontaktträger bis zu einem hörbaren „Klick“ in das Gehäuse eindrücken.
9. Gehäuse festhalten und Kabelverschraubung anziehen. [W_40 / 2,5±0,5 Nm].

» Elektrischen Anschluss vornehmen.

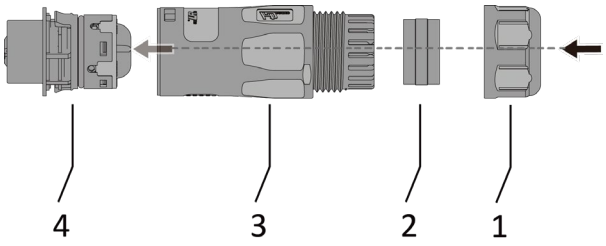


Abb. 21. EPS-Anschlussstecker

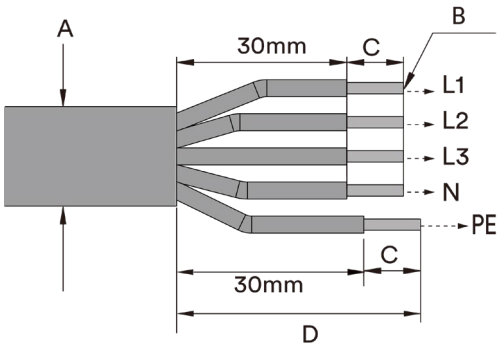


Abb. 22. Isolieren Sie die Drähte ab.

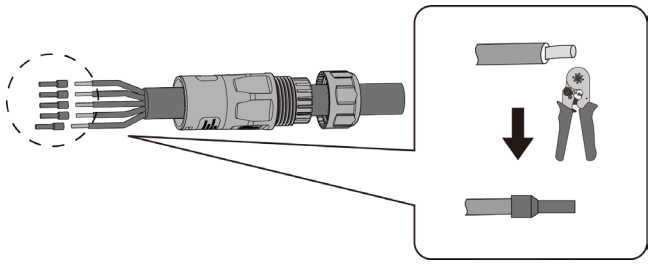


Abb. 23. Crimpen Sie die Aderendhülse an den Kabelenden

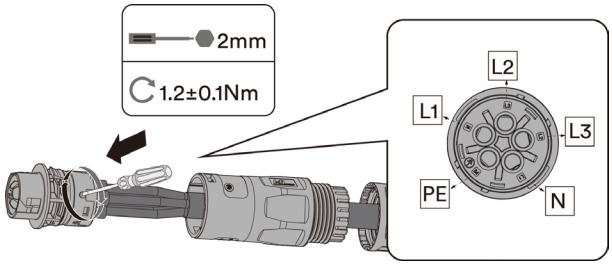


Abb. 24. Kabel am Kontaktträger befestigen

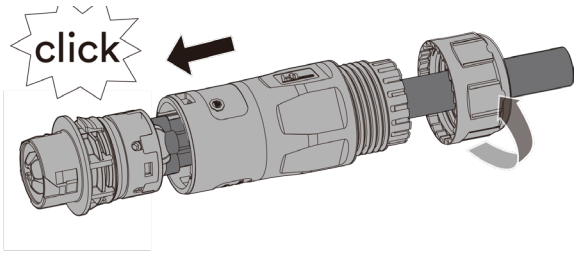


Abb. 25. : Kontaktträger in Gehäuse einführen

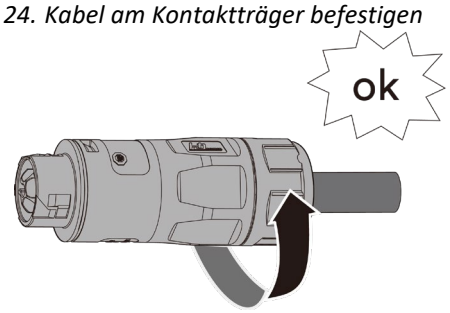


Abb. 26. Kabelverschraubung festziehen

Legende

1	Kabelverschraubung	A	Außendurchmesser (ϕ12.5 bis 17,5 mm)
2	Dichtung	B	Leitungsquerschnitt (4 bis 6 mm²)
3	Gehäuse	C	Abisolierlänge (ca. 10 mm)
4	Kontaktträger	D	Kabelmantel auf ca. 43 mm abisolieren

7.5.2 Herstellung des EPS-Anschlusses

↻ EPS-Anschlussstecker fachgerecht konfiguriert.

1. EPS-Anschlussstecker am Gerätesteckverbinder des Gerätes einsetzen.
   ⇨ **HINWEIS: EPS-Steckverbindung ist fest verbunden, wenn diese hörbar einrastet.**
2. Leitungen fachgerecht und nach folgenden Regeln verlegen:
   – Leitungen um das Gerät mit einem Mindestabstand von 20 cm verlegen
   – Leitungen niemals über Halbleiter (Kühlkörper verlegen).
   - Zu große Biegekräfte gefährden die Schutzart. Leitungen mit einem Biegeradius von mindestens dem 4-fachen des Kabeldurchmessers verlegen.

» Das Gerät ist mit dem EPS-Anschluss verbunden.

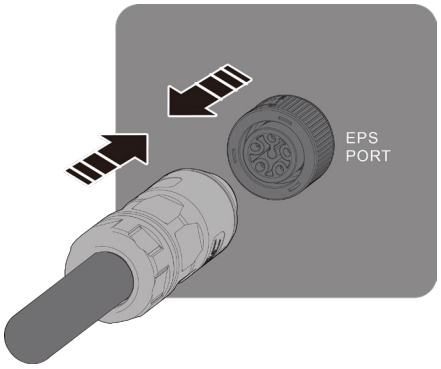


Abb. 27. Verbinden der Anschlüsse

HINWEIS

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

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

7.5.3 Bypass mittels EPS-AC-Verbindung

Im Falle einer Wartung oder Reparatur kann das System (hybrid-Wechselrichter + Batterie) mittels EPS- und AC Verbindung außer Betrieb genommen werden.

↻ Spannungs-/ Stromfreiheit sichergestellt.

1. EPS-Anschlussstecker entriegeln vom Gerät abziehen.
2. AC-Anschlussstecker entriegeln und vom Gerät abziehen
3. Beide Anschlussstecker miteinander verbinden.
   ⇨ **HINWEIS: Steckverbindung ist fest verbunden, wenn diese hörbar einrastet.**

» Das System kann nun gewartet bzw. repariert werden.

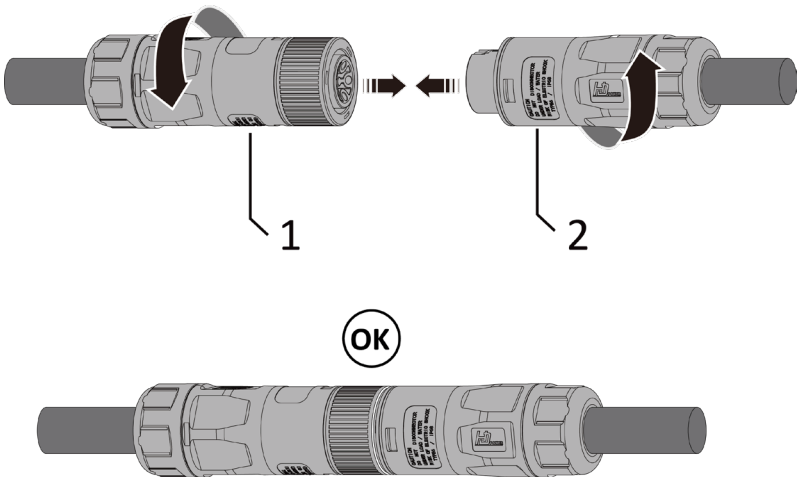


Abb. 28. Bypass Anschluss

Legende			
1	Netz-Stecker	2	EPS-Stecker

7.6 PV-Generator an das Gerät anschließen

7.6.1 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.

› Sicherstellen, dass das Gerät frei von Gleichspannung ist.

› DC-Steckverbinder nicht unter Last trennen.

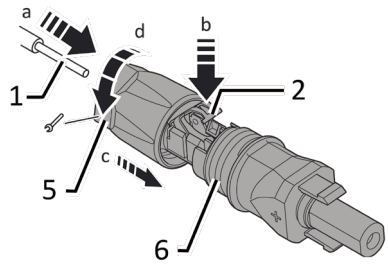


Abb. 29. Adern einfügen

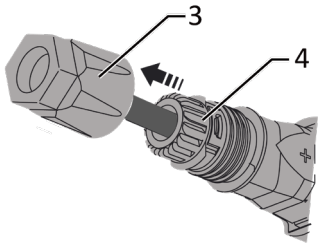


Abb. 30. Einsatz in Hülse schieben

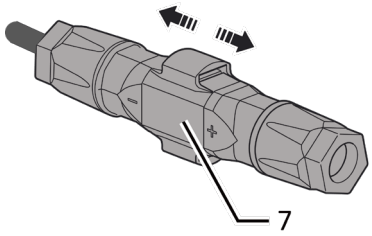


Abb. 31. Befestigung prüfen

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 verdrillten Litzen sorgfältig 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 [W_15/1,8 Nm].
4. Einsatz mit Kontaktstecker zusammenfügen.
5. Einrasten 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 Anschlüsse sind an DC-Steckverbindern nicht zulässig.

7.6.2 PV-Generator auf Erdschluss prüfen

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Das Berühren von spannungsführenden Anschlüssen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Bei Sonneneinstrahlung auf den PV-Generator liegt an den offenen Enden der DC-Leitungen eine Gleichspannung an.

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

› Kurzschlüsse vermeiden.

› Keine Stränge mit Erdschluss am Gerät anschließen.

HINWEIS

Der Schwellenwert, bei dessen Überschreitung der Isolationswächter einen Fehler meldet, kann über ein Mobilgerät unter Sonstige Schutzeinstellungen / Mindest-Isolationswiderstand definiert 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.

7.6.3 Empfohlene Standardbeschaltung

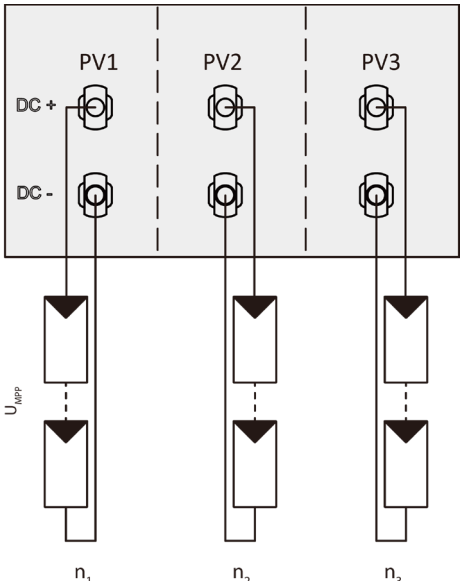


Abb. 32. Zuweisung aller MPP-Tracker

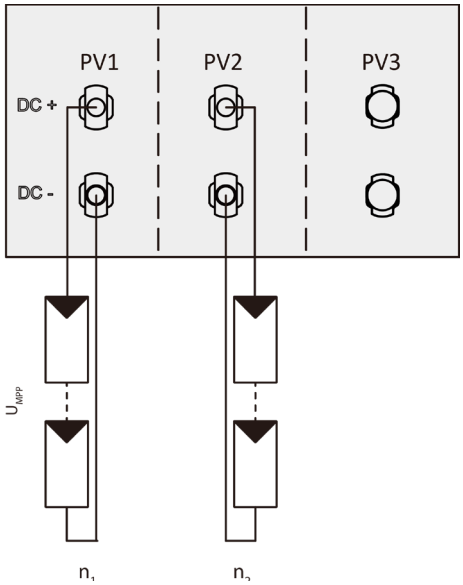


Abb. 33. Zuweisung von nur zwei MPP-Trackern

Mögliche Verbindung der MPP-Tracker PV1, PV2 und PV3	
Zwei DC-Stränge für jeden MPP-Tracker	Zwei DC-Stränge für zwei MPP-Tracker
Die MPP-Spannungen der beiden DC-Strings können unterschiedlich sein. Die Versorgung erfolgt über separate, unabhängig voneinander arbeitende MPP-Tracker (MPP-Tracker PV1, PV2 und PV3).	Wird einer der MPP-Tracker nicht verwendet, müssen lediglich die nicht verwendeten DC-Anschlüsse geschlossen werden. Dabei ist unerheblich, ob PV1+PV2 oder PV2+PV3 verwendet wird.
Modulzahl pro Strang:	
P_{max} : pro Strang < 0,6 * max. empfohlene PV-Generatorleistung	

MPP-Tracker A+B+C zusammen < max. empfohlene PV-Generatorleistung	P_{max}: pro String < 0,6 * max. empfohlene PV-Generatorleistung am eingesetzten MPP-Tracker < max. Leistung pro MPP-Tracker

$_{max.}$: pro Tracker < Nennstrom max. (DC)

Der Eingangsstrom gem. Kapitel 4.1 Seite 15 ist für jeden MPP-Tracker unterschiedlich und darf nicht überschritten werden. Achten Sie also darauf, ob dieser Wert für PV1, PV2 oder PV3 gilt.

7.6.4 Dimensionierung des PV-Generators

⚠ VORSICHT

Beschädigung der Komponenten bei fehlerhafter Konfiguration!

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-Kurzschluss-Stromfestigkeit ausgelegt. Dies ermöglicht eine Überdimensionierung des angeschlossenen PV-Generators. Die absolute Grenze für den PV-Generator ist der Wert des max. Kurzschlussstrom (Isc max) und der maximalen Leerlaufspannung (Uoc max).

7.6.5 PV-Generator

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Das Berühren von spannungsführenden Anschlüssen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Bei Sonneneinstrahlung auf den PV-Generator liegt an den offenen Enden der DC-Leitungen eine Gleichspannung an.

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

› Kurzschlüsse vermeiden.

› Keine Stränge mit Erdschluss am Gerät anschließen.

⚠ VORSICHT

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

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

› Vor dem Anschließen des PV-Generators immer die 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, dass kein Erdschluss vorliegt.

HINWEIS: Beachten Sie die die unterschiedliche maximale Belastbarkeit von PV1, PV2 und PV3 je nach Leistungsklasse des Geräts. Siehe technische Daten – Kapitel 4.1 auf Seite 15 PV1 = (1); PV2 = (2); PV3 = (3).

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

» Das Gerät ist mit dem PV-Generator verbunden.

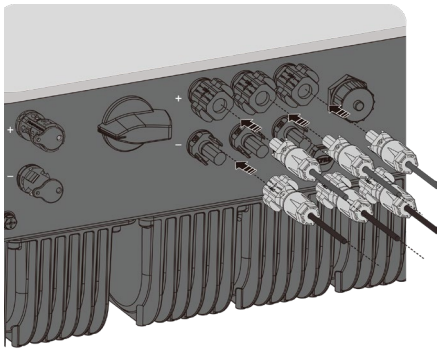


Abb. 34. Strombelastbarkeit und PV-Anschluss

Verschließen ungenutzter DC-Anschlüsse

↻ Alle vorhandenen Stränge sind mit dem Gerät verbunden.

HINWEIS: Beachten Sie die Anforderungen der Schutzklasse IP65 und verschließen Sie die ungenutzten Steckverbinder mit den beiliegenden Schutzkappen.

1 Drücken Sie den Klemmbügel herunter und schieben Sie die Überwurfmutter bis zum Gewinde. Stecken Sie den Verschlussstopfen in den DC-Steckverbinder und ziehen Sie die Überwurfmutter fest.

2 Setzen Sie die DC-Steckverbinder mit Verschlussstopfen in die entsprechenden DC-Eingänge am Gerät ein.

» Ungenutzte DC-Steckverbinder sind verschlossen.

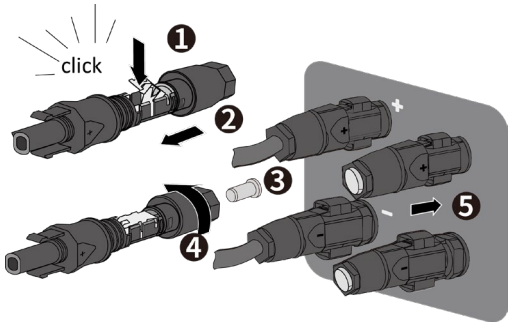


Abb. 35. Setzen Sie die DC-Steckverbinder ein und verschließen Sie ungenutzte Steckverbinder

7.7 Batteriespeicher an das Gerät anschließen

7.7.1 Konfiguration des Batteriespeichers

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag, Feuer oder Explosion!

Schwere Verletzungen oder Tod durch die Verwendung ungeeigneter, nicht eigensicherer oder defekter Batteriespeicher!

› Überprüfen Sie die Zertifizierung und Freigabe des Batteriespeichers.

› Überprüfen Sie den Batteriespeicher auf sichtbare Schäden.

› Beachten Sie das Handbuch des Batterieherstellers.

VORSICHT

Beschädigungen am Batteriespeicher oder dem Gerät durch den Einsatz falscher Batterien

Nur freigegebene Batteriespeicher dürfen angeschlossen werden. Bitte beachten Sie das Handbuch des Batterieherstellers.

HINWEIS

Beschädigung des Wechselrichters durch den Leiter der Batterieerdung.

Der Hybrid-Wechselrichter ist ein transformatorloser Bautyp. Wenn der Positiv- oder Negativleiter der Batterie mit der Erdung verbunden, wird der Wechselrichter beschädigt.

› Vergewissern Sie sich, dass die Plus- und Minusleiter der Batterie sicher von der Erdung isoliert sind.

HINWEIS

Erdung des Batteriespeichers prüfen!

Prüfen sie, dass der Batteriespeicher gemäß den Herstellervorgaben korrekt geerdet ist. Dieser muss mit demselben Erdungspotential verbunden sein wie das Gerät selbst.

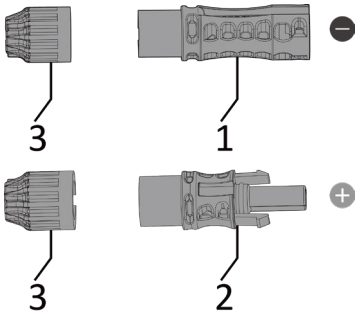


Abb. 36. Stecker für Batterieanschluss

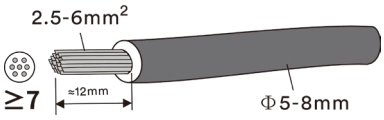


Abb. 37. Drähte abisolieren

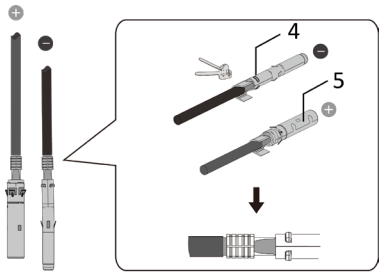


Abb. 38. Kabelenden mit der Crimpzange vorbereiten.

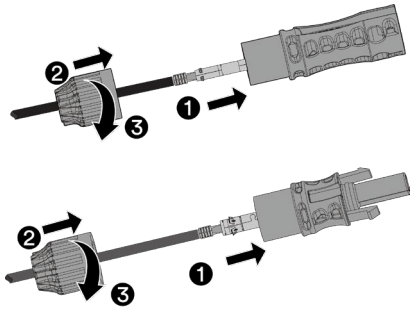


Abb. 39. Anziehen der Kabel

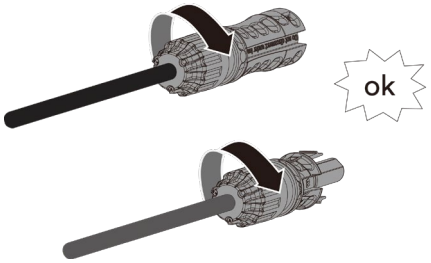


Abb. 40. Kabelverschraubung festziehen

Legende			
1	Kontaktstecker-	4	Negativer Crimp-Kontakt
2	Kontaktstecker+	5	Positiver Crimp-Kontakt
3	Kabelverschraubung		

↻ Sie haben die Montage vorgenommen.

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

1. Beschreibung der Teile des Batteriesteckers [siehe Abb. 36]
2. Schieben Sie die Kabelverschraubung über das Kabel und das Gehäuse.
3. Das Kabel 8-10 mm abisolieren.
4. Präparieren Sie die Kabelenden mit der Crimpzange.
5. Führen Sie das Kabel durch die Kabelverschraubung, und in den Isolator ein, bis das Kabel fest einrastet. Ziehen Sie vorsichtig am Kabel, um eine feste Verbindung zu gewährleisten. Ziehen Sie die Kabelverschraubung und den Isolator fest. [2,5 – 3,0 Nm]

» Elektrischen Anschluss vornehmen

7.7.2 Anschluss des Batteriespeichers herstellen



⚠ VORSICHT

Falscher Anschluss der Batterie kann das Gerät beschädigen

Verwechseln Sie nicht den Batterieeingang mit den Eingängen des PV-Generators. Ein fehlerhafter Anschluss kann den PV-Eingang und

den Batterieeingang beschädigen.

Der Batterieeingang kann durch eine hohe PV-Spannung beschädigt werden.

Der PV-Eingang kann durch einen hohen Batteriestrom beschädigt werden.

↻ Steckverbinder des Batteriespeichers sind konfiguriert.
↻ Das Gerät ist ausgeschaltet.

1. Batterie-Anschlussstecker am Gerätesteckverbinder des Gerätes einsetzen.
   ⇨ **HINWEIS: Der Wechselrichter funktioniert nicht ordnungsgemäß, wenn die PV-Polaritäten vertauscht werden.**
2. Leitungen fachgerecht und nach folgenden Regeln verlegen:
   – Leitungen um das Gerät mit einem Mindestabstand von 20 cm verlegen
   – Leitungen niemals über Halbleiter (Kühlkörper verlegen).
   - Zu große Biegekräfte gefährden die Schutzart. Leitungen mit einem Biegeradius von mindestens dem 4-fachen des Kabeldurchmessers verlegen.

» Das Gerät ist mit dem Batterie-Anschluss verbunden.

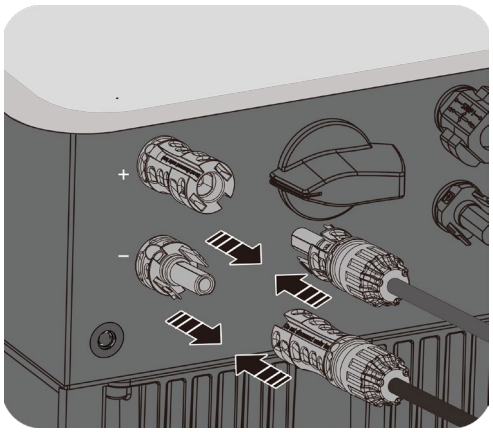


Abb. 41. Verbinden der Batterie-Anschlüsse

7.8 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 festziehen [W_5/ 3 Nm].

» Gehäuse ist in den Potentialausgleich einbezogen

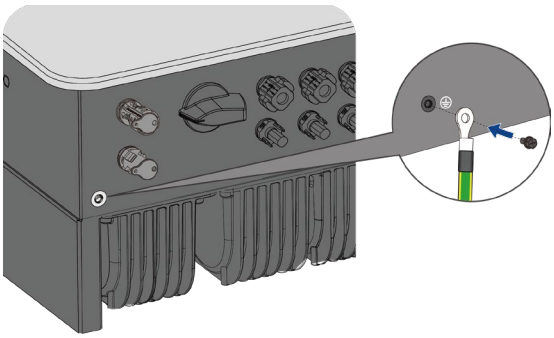


Abb. 42. Erdung anschließen

7.9 Schnittstellen anschließen

7.9.1 Anschluss der Kommunikationseinheit

⚠ VORSICHT

Gefahr der Beschädigung des Wechselrichters durch elektrostatische Entladung

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

› Erden Sie sich, bevor Sie das Bauteil anfassen.

⚠ VORSICHT

Die Kommunikationseinheit wird durch Verdrehen des Modulgehäuses beschädigt.

Soll die Kommunikationseinheit am Wechselrichter angebracht werden, muss dazu die Mutter an der Kommunikationseinheit gedreht werden. Die Kommunikationseinheit kann beschädigt werden, wenn das Gehäuse der Kommunikationseinheit verdreht wird.

› Sie dürfen das Gehäuse der Kommunikationseinheit beim Anbringen am Gerät nicht drehen.

↻ Gerät ist an der Halterung montiert.

1. Kappe vom COM1-Anschluss entfernen (siehe Abb. 43)
2. Setzen Sie die Kommunikationseinheit in den entsprechenden Anschluss ein und schrauben Sie die Einheit mit der Mutter fest (siehe Abb. 44).

HINWEIS: Sie dürfen das Gehäuse der Kommunikationseinheit beim Anbringen am Gerät nicht drehen.

3. Beachten Sie, dass die Kommunikationseinheit fest angeschlossen ist. Das Etikett auf dem Gerät muss sichtbar sein.

» Die Kommunikationseinheit ist an das Gerät angeschlossen.

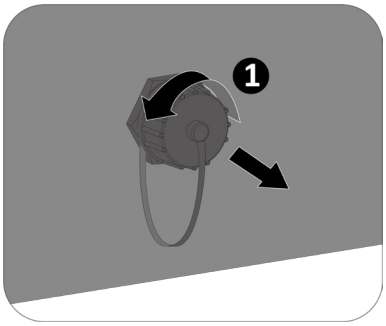


Abb. 43. Kappe entfernen

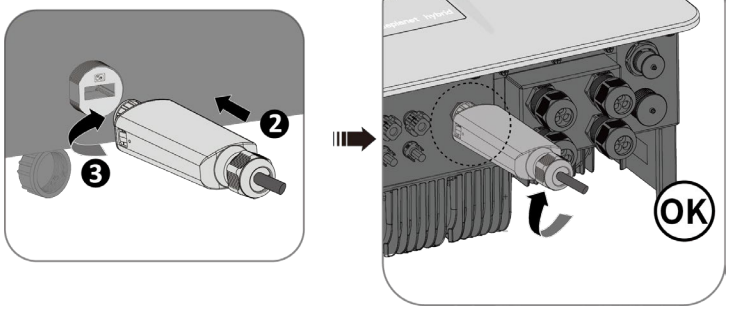


Abb. 44. Anschluss der Kommunikationseinheit

7.9.2 Lan Kabelanschluss (Optional)

↻ Gerät ist an der Halterung montiert und Kappe vom COM0-Anschluss entfernt.

1. Öffnen Sie die Kommunikationseinheit durch Eindrücken der beiden Entriegelungslaschen am Gehäuse (Abb. 45).
2. Kabelverschraubung öffnen und Dichtung herausnehmen. Kabelverschraubung auf LAN-Kabel (Pos 1.) einführen und Dichtung (Pos. 3) für Kabel anbringen. (Abb. 46)
3. LAN-Kabel durch Gehäuse der Kommunikationseinheit (Pos 2.) führen und in LAN-Stecker in den LAN-Port auf der Kommunikationsplatine einstecken. (Abb. 46)
4. Gehäuse über die beiden Entriegelungslaschen verschließen und Kabelverschraubung Pos 4. befestigen [W_16/ 2 Nm]. (Abb. 47)
5. Setzen Sie die Kommunikationseinheit in den entsprechenden Anschluss ein und Schrauben Sie die Einheit mit der Mutter fest.

HINWEIS: Sie dürfen die aktuelle Kommunikationseinheit beim Anbringen am Gerät nicht drehen.

6 Achten Sie darauf, dass die Kommunikationseinheit fest angeschlossen ist. Das Etikett auf dem Modul muss sichtbar sein. (seine Abb. 48)

» Die Kommunikationseinheit mit LAN-Kabel ist an das Gerät angeschlossen.

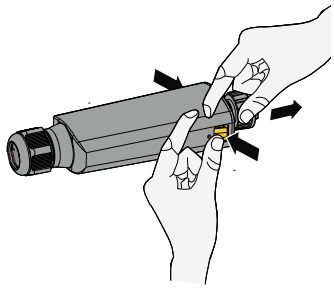


Abb. 45. Entriegelungslaschen an Kommunikationseinheit eindrücken

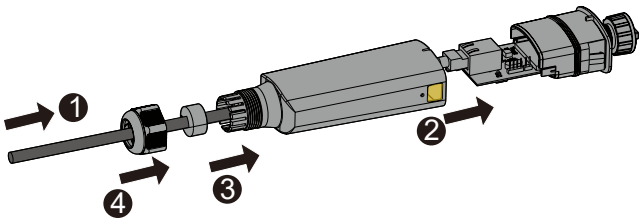


Abb. 46. LAN-Kabel durch Gehäuse führen und LAN-Stecker anschließen und Dichtung anbringen

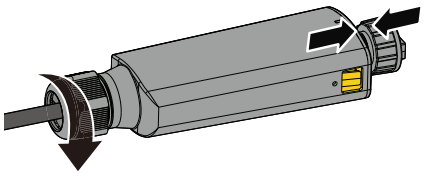


Abb. 47. Kabelverschraubung befestigen

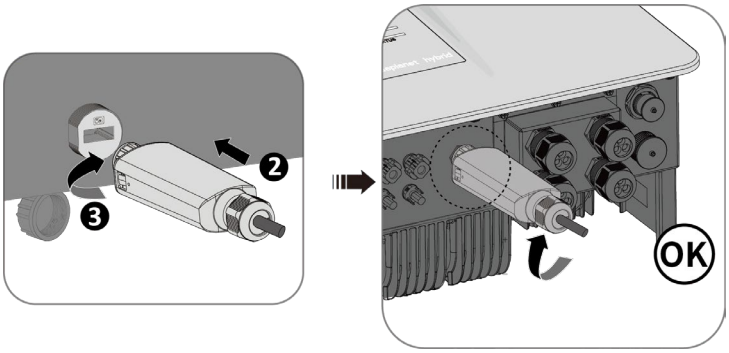


Abb. 48. Verbinden der Kommunikationseinheit (Connect-NH)

7.9.3 RS485-Kabelanschluss

⚠ VORSICHT

Gefahr der Beschädigung des Wechselrichters durch elektrostatische Entladung.

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

› Erden Sie sich, bevor Sie das Bauteil anfassen.

HINWEIS

Für den Anschluss an die RJ45-Buchse ist ein Netzwerkkabel mit Durchgangsverbindung der Kategorie 5E oder höher erforderlich. Für den Einsatz im Freien wird ein Netzwerkkabel mit guter UV-Beständigkeit benötigt.

Die RS485-Verbindung unterstützt die Kommunikation bis zu einer maximalen Installationslänge (über alle Wechselrichter hinweg) von 1000 m. Wenn die Länge des am Signal- und Steueranschluss angeschlossenen Kabels 30 m gemäß Standard überschreitet, muss der Einzel- und Steueranschluss gemäß EMV-Vorschrift EN 62920 gemessen werden.

HINWEIS

Achten Sie auf den korrekten Anschluss von DATA+ und DATA-. Eine Kommunikation schlägt fehlt, wenn Kabel vertauscht werden! Verschiedene Hersteller interpretieren die dem RS485-Protokoll zugrundeliegende Norm unterschiedlich. Bitte beachten Sie, dass die Bezeichnungen (DATA- und DATA+) für die Leiter A und B von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich sein können.

Kommunikations-Anschlüsse

Die Schnittstellen liegen auf der Kommunikationsplatine auf der Geräteunterseite unter der Schnittstellenabdeckung.

Das Gerät ist mit einer Kommunikations-Schnittstelle ausgestattet, über die Kommunikationskabel sowie Lithiumbatterie, Stromzähler und Parallelschaltung verbunden werden können. Die Interface-Konfiguration der Kommunikations-schnittstelle wird angezeigt. (siehe Abb. 49).

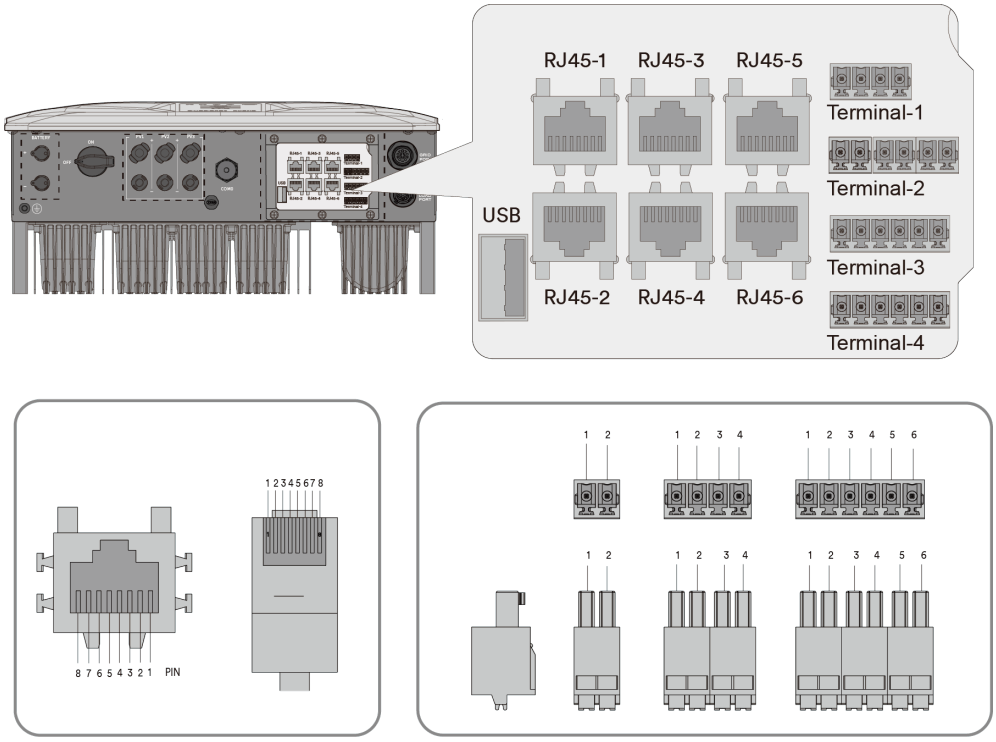


Abb. 49. Anschluss und Belegung der Schnittstellen

Artikel	Beschreibung	Terminal	PIN-Definition							
			1	2	3	4	5	6	7	8
RJ-45-3	Überwachung	COM2	RS-485A	RS-485B	GND	X	X	X	RS-485A	RS-485B
RJ-45-4	BMS	COM5	X	GND	X	CANH	CANL	X	RS-485A	RS-485B

Artikel	Beschreibung	Terminal	PIN-Definition					
			1	2	3	4	5	6
Terminal-1	DO1/DO2	4pin	Multifunktions-Relais 1		Multifunktions-Relais 2		/	/
			B	A	B	A	/	/
Terminal-2	/	6pin	Intelligenter Zähler		/		NA-Schutz-Gerät	
			RS485A	RS485B			Positiv	Negativ
Terminal-3	DI*4/DRM0	6pin	Rundsteuer-Empfangsgerät				DRMS-Gerät	
			DI_4	DI_3	DI_2	DI_1	REF GEN/0	COM LOAD/0 oder GND

Com-Port	Beschreibung	Funktion
RJ45-1; RJ45-2 RJ45-5; RJ45-6	RS485-Port	Die RS485-Schnittstellen werden für den Parallelbetrieb verwendet.
RJ45-3	Gerät überwachen	PIN1 / PIN2 der RS485-Schnittstelle dienen zum Anschluss des Produkts an Überwachungsgeräte von Drittanbietern. Wenn Sie kein Kommunikationsgerät verwenden möchten, können Sie auch ein Überwachungsgerät eines Drittanbieters nutzen.

RJ45-4	BMS Kommunikations-Port	Die RS485/CAN-Schnittstelle dient dem Anschluss des Batterie-BMS (Battery Manage System). handelt es sich bei der Kommunikationsschnittstelle des BMS um eine CAN-Schnittstelle, können die Pins für die CAN-Schnittstelle ausgewählt werden. Andernfalls können die Pins für die RS485-Schnittstelle für den Anschluss ausgewählt werden.
Terminal-2	Intelligenter Zähler NA-Schutz-Gerät	Terminal-2 kann für den Anschluss des Smart Meter und des NA-Schutzes verwendet werden. Die PIN-Definition ist in der obigen Tabelle aufgeführt.
Terminal-3	Rundsteuer-Empfangsgerät DRMS-Gerät	Terminal-3 kann zum Anschluss des Rundsteuer-Empfangsgerät und des DRM-Geräts verwendet werden. Die PIN-Definition ist in der obigen Tabelle aufgeführt. Insbesondere PIN 6 (GND) ist als gemeinsamer Anschluss für beide Geräte konzipiert.

7.9.4 RS485-Kabel anschließen

↻ Gerät ist an der Halterung montiert.

1. Entfernen Sie die Abdeckung der Schnittstellenanschlüsse vom Wechselrichter – bewahren Sie die Schrauben sicher auf (siehe Abb. 50) [M4 1,6 Nm].
2. Lösen Sie die Kabelverschraubung für den Anschluss der Kommunikationskabeln (siehe Abb. 51)
3. Führen Sie das Kommunikationskabel durch die Abdeckung und verbinden Sie es mit der Anschlussklemme. Die Reihenfolge der Kabelschuhe ist in der folgenden Abbildung dargestellt (siehe Abb. 52).
4. Schließen Sie das Kommunikationskabel an den entsprechenden Port an.
5. Festen Sitz am Anschlusskabel prüfen.
6. Befestigen Sie die Abdeckung der Schnittstellenanschlüsse mit Schrauben und ziehen Sie die Kabelbefestigung fest.

» Die Kommunikation Leitungen sind mit dem Gerät verbunden.

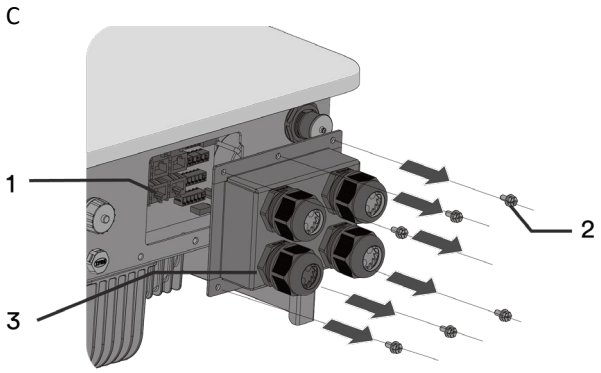


Abb. 50. Entfernen der Abdeckung für Schnittstellenanschlüsse.

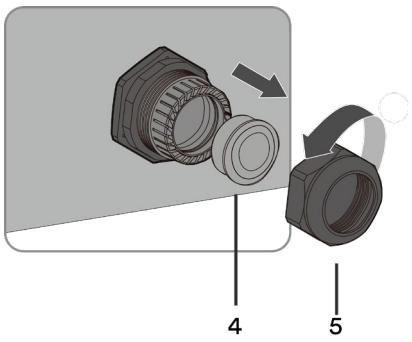


Abb. 51. Kabelverschraubungen für Kommunikationskabel

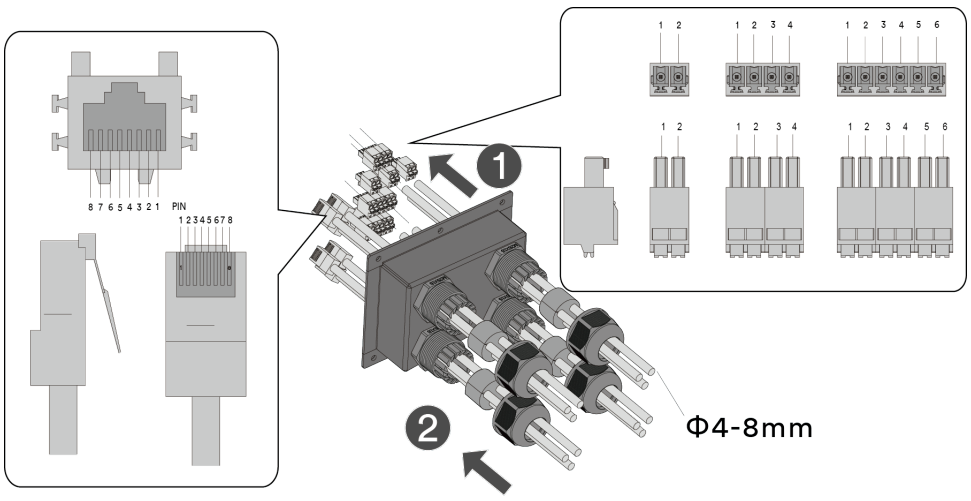


Abb. 52. Kommunikationsleitungen über Kabel

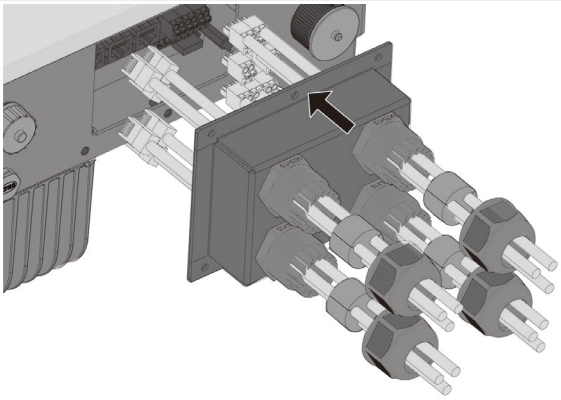


Abb. 53. Befestigen Sie das Kommunikationskabel an den entsprechenden Terminals

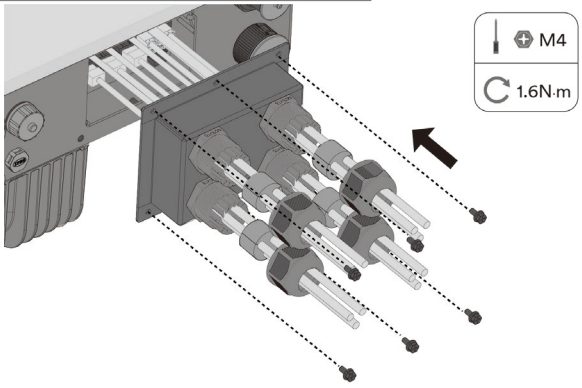


Abb. 54. Befestigen Sie die AC/COM-Abdeckung

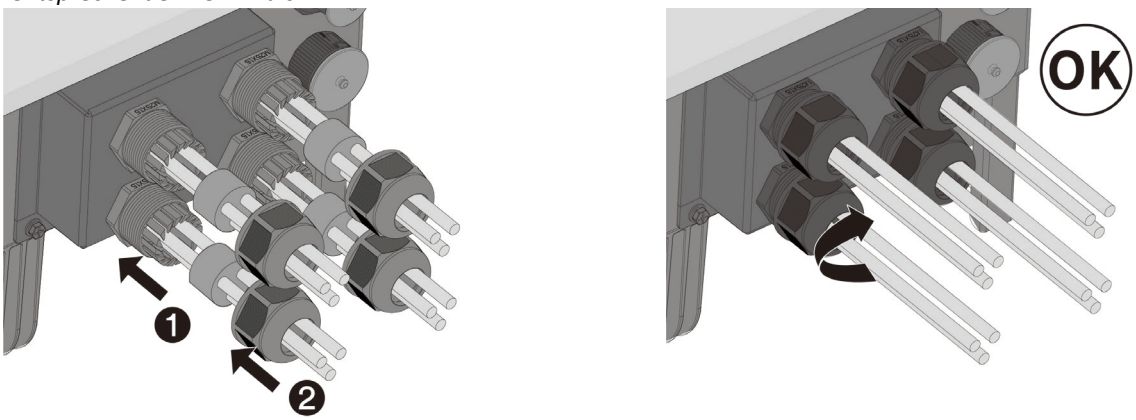


Abb. 55. Mutter anziehen

Legende	
1 Gehäusesockel - Kommunikations-seitig	4 Dichtungsring
2 Befestigungsschrauben	5 Mutter
3 Abdeckung der Schnittstellenanschlüsse	

7.9.5 RS485-Kabel für Anschluss an das Smart-Meter für die dynamische Einspeisung

Soll die Funktion dynamisch implementiert werden, müssen Sie ein Smart Meter installieren. Die Kommunikationseinheit ist nur mit dem **Eastron Smart-Meter** (**SDM630**) kompatibel.

HINWEIS

Das Smart-Meter muss das MODBUS-Protokoll unterstützen und mit Baudrate 9600 kommunizieren, Parität „None“, Stop-Bits „1“

Beachten Sie, dass die einzelnen Kabel am Anschluss des Smart-Meters mit dem richtigen Drehmoment befestigt sind und sich nicht lösen können. Bringen Sie die Abdeckung an, falls vorhanden.

↻ Das RS485-Kabel ist nun mit dem Gerät verbunden und das Smart-Meter ist fest auf der Halterung installiert.

↻ Achten Sie darauf, dass das Netzkabel vollständig vom Stromnetz getrennt ist, bevor Sie Smart-Meter (und CT) anschließen.

1. Isolieren Sie das andere Ende des Netzwerkkabels ab. Befestigen Sie den Kupferdraht an der entsprechenden Klemme. Schraubendreher-Typ: PH0, Anzugsmoment: 0,7 Nm (siehe Abb. 56).

» Die RS485-Verbindung mit dem Anschluss für Smart Meter (und CT). Signalleitung fachgerecht verlegen.

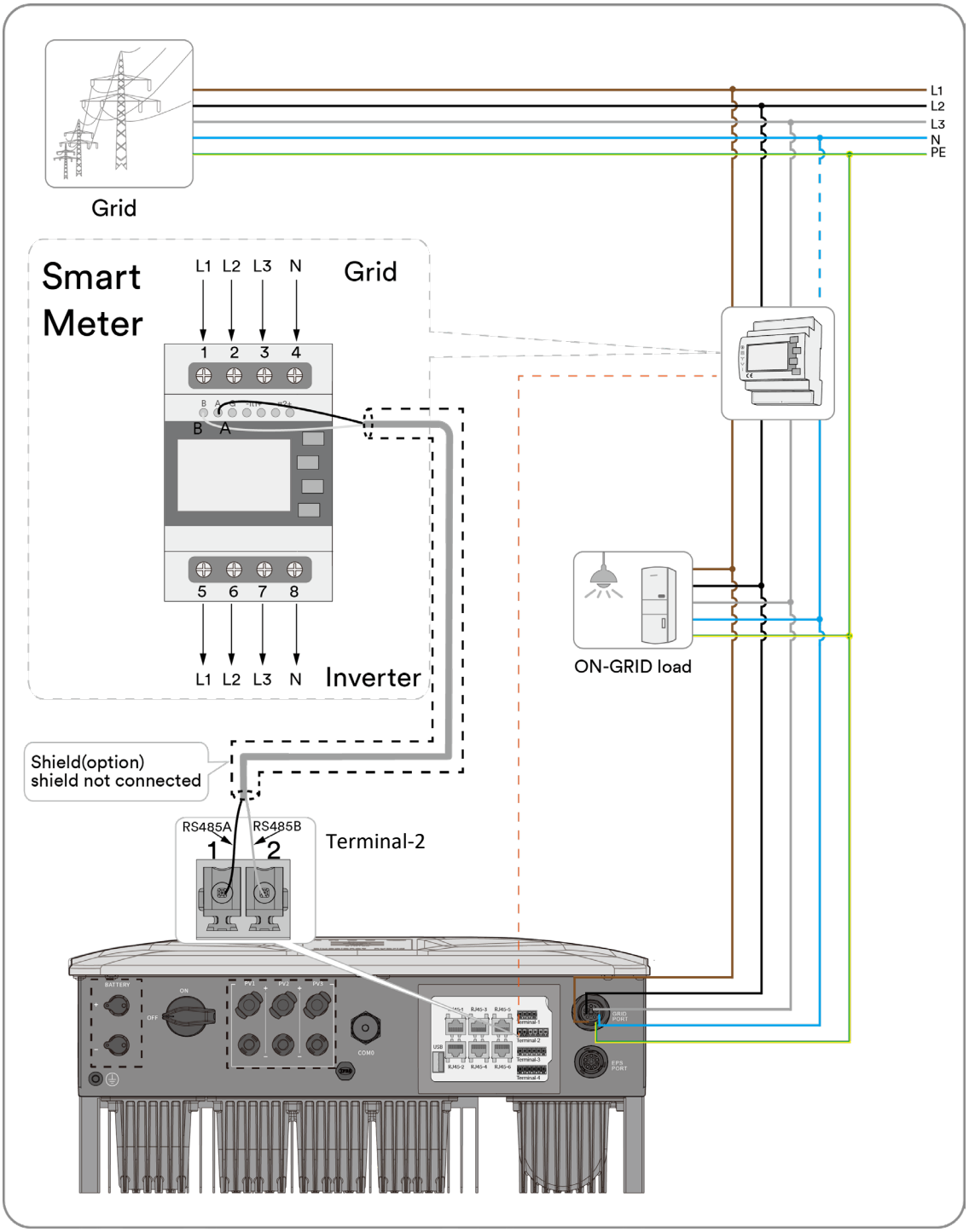


Abb. 56. RS485-Kabel für Anschluss an Smart-Meter

7.9.6 BMS-Verbindung

Das BMS wird zur Kommunikation mit der angeschlossenen Lithium-Batterie verwendet.
Die RS-485/CAN-Schnittstelle dient dem Anschluss des Batterie-BMS (Battery Manage System). handelt es sich bei der Kommunikationsschnittstelle des BMS um eine CAN-Schnittstelle, können die Pins für die CAN-Schnittstelle ausgewählt werden. Andernfalls können die Pins für die RS485-Schnittstelle für den Anschluss ausgewählt werden.

- ↻ Der Batteriespeicher ist an das Gerät angeschlossen (siehe 7.7.1 für den korrekten Anschluss des Batteriespeichers an das Gerät).
- ↻ Die Kommunikationseinheit (RJ45-4) ist an das Gerät angeschlossen. (siehe 7.9.3 für die RS485-Verkabelung).
1. Isolieren Sie das Netzwerkkabel ab und schließen Sie den Kupferdraht an die Kommunikationsschnittstelle der Lithiumbatterie an.
2. Wählen Sie die entsprechende Batterie über die App aus (siehe dazu 9.8.5).

» Das BMS (RJ45-4) ist mit der Batterie verbunden.

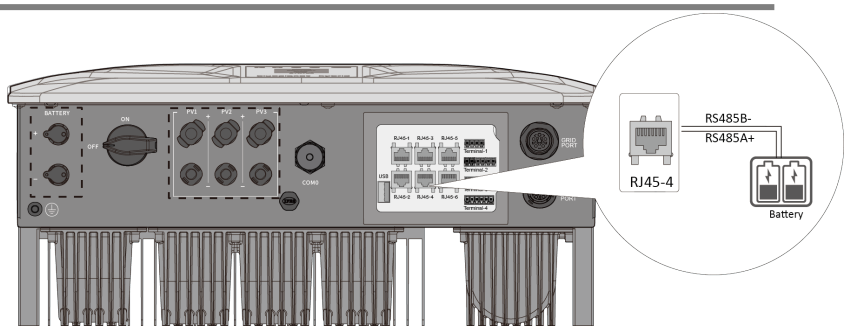


Abb. 57. Anschluss BMS Kommunikation

7.9.7 Inverter Off anschließen

HINWEIS

Der Digitaleingang des Gerätes ist für den Anschluss eines Powador-protect vorgesehen. Beim Einsatz von Geräten von Drittanbietern oder in Kombination mit KACO-Wechselrichtern müssen mindestens Interface-Switches zur Abschaltung von Fremdgeräten verwendet werden.

Auch das Modell UFR1001E von ZIEHL Industrie-elektronik wird unterstützt.

HINWEIS

Wenn der Powador-protect angeschlossen ist, müssen die Schnittstellenschutz-Parameter gemäß dem „Anwendungshinweis Powador-protect“ (siehe Downloadbereich unserer Website) eingestellt werden.

HINWEIS

Für den Anschluss an die RJ45-Buchse ist ein Netzwerkkabel mit Durchgangsverbindung der Kategorie 5E oder höher erforderlich. Für den Einsatz im Freien wird ein Netzwerkkabel mit guter UV-Beständigkeit benötigt.

HINWEIS

Sollen mehrere Wechselrichter an ein Powador-protect angeschlossen werden, wird einer der RS485-Kommunikations-Ports (Terminal 2) des ersten Wechselrichters mit dem Powador-protect verbunden; die übrigen RS485-Kommunikations-Ports werden mit dem nächsten Wechselrichter verbunden. Die übrigen Wechselrichter werden einer nach dem anderen über das Netzwerkkabel direkt angeschlossen.

↻ Das Gerät und der Powador-protect sind fest auf einer Halterung montiert.

↻ Der Kommunikations-Port (siehe Terminal-2) ist an das Gerät angeschlossen (siehe 7.9.3 für die RS485-Verkabelung).

1. Isolieren Sie das andere Ende des Netzwerkkabels ab. Befestigen Sie den Kupferdraht an der entsprechenden Klemme des Powador-protect-Geräts. Schraubendreher-Typ: SL1.5, Anzugsmoment: 0,6 Nm (siehe Abb. 59).

» Der Kommunikations-Port (siehe Terminal-2) ist mit dem Powador-protect-Gerät verbunden.

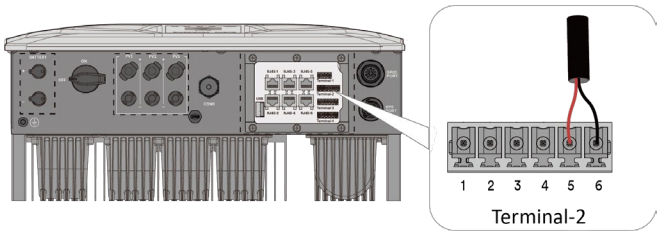


Abb. 58. Netzwerkkabel anschließen

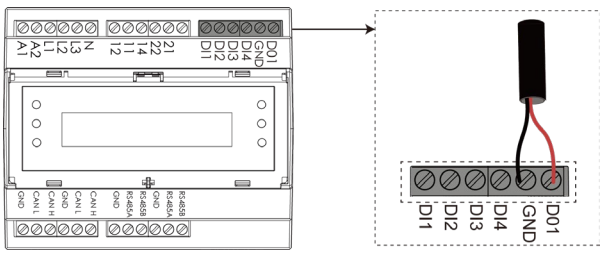


Abb. 59. Verbinden Sie das Netzwerkkabel mit dem Powador-protect

↻ **Öffnen Sie die entsprechende App für diese Geräte.**

1. Wählen Sie <Wechselrichter auswählen> im Menü <Kommunikationseinheit>.
2. Das gewünschte Gerät wird unter <Verfügbare Wechselrichter> ausgewählt. Das Menü <Einstellungen für> befindet sich in den <Parametereinstellungen> im Menü <Wechselrichter-Details und Einstellungen>.
3. Wählen Sie <Funktionen >, um zum nächsten Bildschirm zu gelangen.

4. Wählen Sie <NA-Schutz>.

5. Aktivieren Sie den <NA-Schutz>. (siehe Kapitel 9.9.19 auf Seite 91)

» NA-Schutz ist aktiviert.

HINWEIS

Im österreichischen Netzwerkcode kann Pin6 als GND und Pin5 als Remote off definiert werden. Der Wechselrichter schaltet sich aus, wenn Pin 5 und Pin 6 kurzgeschlossen sind; der Wechselrichter arbeitet normal, wenn Pin 5 und Pin 6 offen sind.

7.9.8 Verbindung des Rundsteuerempfängers

HINWEIS

Für den Anschluss an die RJ45-Buchse ist ein Netzwerkkabel mit Durchgangsverbindung der Kategorie 5E oder höher erforderlich. Für den Einsatz im Freien wird ein Netzwerkkabel mit guter UV-Beständigkeit benötigt.

HINWEIS

Sollen mehrere Wechselrichter an eine Rundsteueranlage angeschlossen werden, wird einer der RS485-Kommunikations-Ports (siehe Terminal 3) des ersten Wechselrichters mit der Rundsteueranlage verbunden, die übrigen RS485-Kommunikations-Ports werden mit dem nächsten Wechselrichter verbunden. Die übrigen Wechselrichter werden einer nach dem anderen über das Netzwerkkabel direkt angeschlossen.

↻ Das Gerät und die Rundsteueranlage sind fest auf einer Halterung montiert.

↻ Der Kommunikations-Port (siehe Terminal-3) ist an das Gerät angeschlossen. (Beachten Sie dazu 7.9.3 RS485-Kabelverbindung).

1. Isolieren Sie das andere Ende des Netzwerkkabels ab. Befestigen Sie den Kupferdraht an der entsprechenden Klemme der Rundsteueranlage. (siehe Abb. 61).

» Der Kommunikation-Port (siehe Terminal-3) ist mit dem Rundsteuer-Empfangsgerät verbunden.

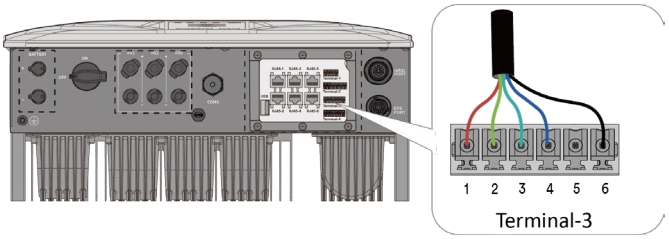


Abb. 60. Netzwerkkabel anschließen

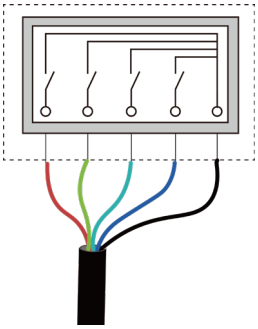


Abb. 61. Netzwerkkabel am Rundsteuerempfänger

WARNUNG! Fehlerhafter Anschluss kann zu Beschädigung an Hardware führen. Externe Komponenten dürfen nur 5mA pro Eingangskanal ansteuern.

↻ Rundsteuerempfänger ist fachgerecht montiert& installiert.

1 Kabelanforderung einhalten:
Max. Kabelquerschnitt 1,5 mm² ; Abisolierlänge 9 mm
max. Kabellänge bei 0,5mm²: 100m

2 Anschlussleitungen an die vorgesehenen Anschlussklemmen anschließen. (DI1 ... DI4, GND)

Bsp: (Falls alle Eingänge auf ACTIVE LOW konfiguriert sind):
Alle Eingänge offen -> POut=100%,
UDI1=24V; UDI2=0.8V; UDI3=24V; UDI4=36V-> POut= 60%,
DI3 auf GND; DI1, DI2, DI4 offen -> POut= 30%,
Alle Eingänge auf GND ->POut= 0%

» Der Rundsteuerempfänger ist korrekt angeschlossen

D1 (1)	D2 (2)	D3 (3)	D4 (4)	Ausgangs-leistung (in% der AC_{Nenn})		HINWEIS:
0	0	0	0	(Nach Bedarf konfigurierbar)	100 %	Eine logische 1 bedeutet, dass der entsprechende Eingang auf GND geschaltet, oder mit einer Eingangsspannung von 0-1V beaufschlagt werden muss. Eine logische 0 bedeutet, dass der betreffende Eingang offen bleibt, unbe-schaltet, oder mit einer Spannung im Bereich 4.5 - 40V beaufschlagt wird.
1	0	0	0		100 %	
0	**1**	0	0		60 %	
0	0	**1**	0		30 %	
1	**1**	0	**0**		0 % (Trennung vom Netz)	
1	**1**	**1**	**1**			

Tabelle 1. *Leistungsstufen anpassen*

8 Inbetriebnahme

8.1 Voraussetzungen

GEFAHR

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

Das Berühren der Leitungen 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.

» Bei Erstinbetriebnahme: Beachten Sie die Anweisungen im Anwendungshinweis – Installation und Verwendung der App.

HINWEIS

Zur ersten Inbetriebnahme des Gerätes muss die mitgelieferte Kommunikationseinheit mit dem Anschluss-Port verbunden werden.
Zur Überwachung und Parametrierung wird ein Mobilgerät mit WLAN-Schnittstelle benötigt. Dafür ist kein seriennummernabhängiges Passwort erforderlich.

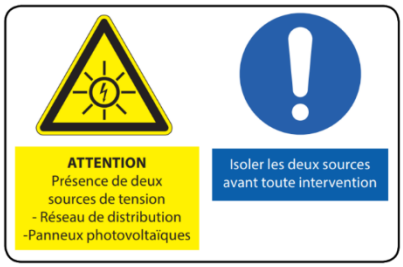
Die folgenden Funktionen sind nur über die zugehörige App verfügbar:

- Erstinbetriebnahme
- Parametrierung
- Besondere Parameter (z. B. P(f), P(U), Q(U))
- Reset auf Auslieferungszustand.

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 Startbedingung

↻ Die Kommunikationseinheit ist mit dem Gerät verbunden und fest verschraubt.
↻ Das Gerät ist AC- und DC-seitig angeschlossen und mit ausreichender Gleichspannung versorgt.

Hinweis: Achten Sie auf die LED bei der Initialisierung, im Betrieb und bei Fehlermeldungen. Sie bietet genaue Informationen über den aktuellen Betriebsstatus des Geräts.

1 Überprüfen Sie an der Kommunikationseinheit, ob die blaue LED während des Initialisierungsvorgangs aufleuchtet. Wenn nicht, überprüfen Sie die Befestigung erneut. Andernfalls muss die Kommunikationseinheit ausgetauscht werden.

2 Prüfen Sie am Gerät, ob die blaue LED im Einspeisemodus leuchtet. Andernfalls liegt ein Fehler im Gerät vor.

Hinweis: Wenn Fehler auftreten, prüfen Sie den Fehlercode im Kapitel 10.5.

» Fahren Sie mit der Einrichtung des Gerätemonitors fort.

9.2 Erstinbetriebnahme

Die Erste Inbetriebnahme des Wechselrichters erfolgt über eine Hotspot-WLAN-Verbindung zwischen der am Wechselrichter angeschlossenen Kommunikationseinheit und einem Mobilgerät mit installierter „KACO NH Setup“ APP.

Schritt 1: Herstellen der Verbindung mit der Kommunikationseinheit

Es gibt zwei Möglichkeiten, sich mit dem Hotspot dieses Geräts zu verbinden:

- Stellen Sie eine einfache Verbindung mit der Kommunikationseinheit her, indem Sie die App öffnen und den QR-Code auf der Kommunikationseinheit für den Setup-Modus einlesen. Nach dem Scannen des QR-Codes sehen Sie ein WLAN mit dem Namen **B ....** . Zur Verbindung mit diesem WLAN ist kein Passwort erforderlich. Ihr Mobilgerät wird automatisch mit dem Gerät verbunden. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 9.6.2 auf Seite. 52
- Öffnen Sie zur Verbindung auf dem Mobilgerät die WLAN-Einstellungen und wählen Sie das WLAN mit der Bezeichnung **B**.... und geben Sie das Passwort (Registrierungscode) ein.
  Hinweis: Den Namen / SSID (Seriennummer des Connect-NH B...) und das Passwort (Registrierungscode) der Kommunikationseinheit finden Sie auf dieser aufgedruckt.

» Sie sind nun erfolgreich mit der Kommunikationseinheit verbunden.

Schritt 2: Konfigurieren der Kommunikationseinheit und des Wechselrichters

Für die erste Inbetriebnahme empfehlen wir den einfachen Inbetriebnahme-Assistenten in der APP zu verwenden:

- **Konfiguration der Kommunikationseinheit**
- Zeitzone einstellen. Siehe Kapitel 9.7.3 auf Seite 56.
- Konfiguration der Netzwerk-Parameter siehe Kapitel 9.7.2 auf Seite 55.
- Einstellung der Überwachungs- und Kontrollfunktionen siehe Kapitel 9.7.7 auf Seite 60.(Überwachung und Steuerung)
- **Konfiguration des Wechselrichters**
- Land und Netzstandard auswählen siehe Kapitel 9.9.1 auf Seite 68.
- Örtliche Netzanforderungen einstellen (Örtliche Netzanforderung beachten! z. B. cos-phi, P(f), Q(U) etc. Siehe Kapitel 9.9.12 auf Seite79
- Zeigen Sie die aktuellen Werte des Wechselrichters an, um eventuelle Fehler zu erkennen. Siehe Kapitel 9.8.1 auf Seite 63.
- **Konfiguration des Batteriesystems**
- EMS-Konfigurieren
- Batterie und Modus wählen
- **Registrierung des Systems in der KACO blueplanet smartcloud**
- Installationsfirma überwacht den Prozess und das installierte Portfolio – Zugang für Installateure
- Installateur registriert die Anlage in dem Portal – Übergabe an Anlagen-Eigentümer
- Sie werden zum System-Eigentümer und können diese weitergeben oder weitere Nutzer selbst hinzufügen.



HINWEIS

Für weitere Einstellungen (Leistungsregelung, Nulleinspeisung, Kommunikation mit Datenlogger etc.) beachten Sie das Kapitel 9.9.21

9.3 Berechtigungen



HINWEIS

Um den vollen Funktionsumfang der „KACO NH Setup“ App nutzen zu können, müssen alle geforderten Berechtigungen akzeptiert werden. Die App wird keine Telefondaten des Nutzers aufzeichnen.
Die vorliegende Beschreibung bezieht sich auf die Firmware-Version **2.0.0.009** Bei aktuelleren Firmware-Versionen werden die folgenden Unterkapitel rechtzeitig aktualisiert, um Sie über neue Funktionen zu informieren.



HINWEIS

Auf unserer KACO-Website finden Sie weitere Geräteinformationen, die Sie bei der Inbetriebnahme unterstützen. Sie finden diese Informationen im Downloadbereich unter: https://kaco-newenergy.com/de/downloads/.
Scannen Sie den **QR-Code-Link** auf dem Deckblatt, um das Video zur Installation und Inbetriebnahme anzusehen.

HINWEIS

Für die **erste Inbetriebnahme** ist **kein Passwort** erforderlich. Wenn die Parameter des Geräts nach der ersten Inbetriebnahme geändert werden sollen, muss ein Passwort eingegeben werden
Das Passwort für den Wechselrichter erhalten Sie vom KACO-Service. https://kaco-newenergy.com/de/service/kundendienst/

HINWEIS

Frequenzbereich
Stellen Sie vor der Konfiguration des Netzwerks sicher, dass der WLAN-Router das Frequenzband 2,4G unterstützt. Die Kommunikationseinheit arbeitet nur im 2,4G-Frequenzband.
Installationsort
Für eine stabile Verbindung sollte die Kommunikationseinheit oder der Wechselrichter nicht weiter als 10 m vom Router entfernt sein.
Verfügbarkeit von SSID und Passwort des Routers Die Kommunikationseinheit unterstützt nur SSIDs und Passwörter mit 32 Zeichen.

HINWEIS

Wir empfehlen die Verbindung der Kommunikationseinheit mit dem WLAN Ihres Kunden. Wenn die Signalqualität des Netzes unzureichend ist, müssen Sie mit einer Hotspot-Verbindung fortfahren.

Für die Nutzung der Überwachungs- und Steuerungsfunktionen (Monitoring-Portal „KACO blueplanet Smart Cloud“) muss eine Verbindung zum Internet über das kundenseitige WLAN bestehen.

9.4 Betriebssystem und Systemkonfiguration

Die entsprechende, kostenlose App **KACO NH Setup** aus dem jeweiligen App-Store kann auf einem Mobilgerät (Smartphone oder Tablet) mit **Android-Betriebssystem ab Version 9.0** oder **IOS-Betriebssystem ab Version 11.0 installiert werden**. Sie finden die Links als QR-Code auf dem Deckblatt.

Nachfolgend finden Sie Darstellungen der Anschlussmöglichkeiten für die Erstinbetriebnahme des Gerätes und die optionale Einbindung in ein lokales Netzwerk.
Wenn Sie das Gerät in ein lokales Netzwerk einbinden, kann das Gerät mit einem Webportal oder einem Client (Datenlogger, System-Controller) verbunden werden.

Option 1: Einrichtung über Hotspot (mit App-Verbindung zum Wechselrichter mit Kommunikationseinheit (Connect NH))

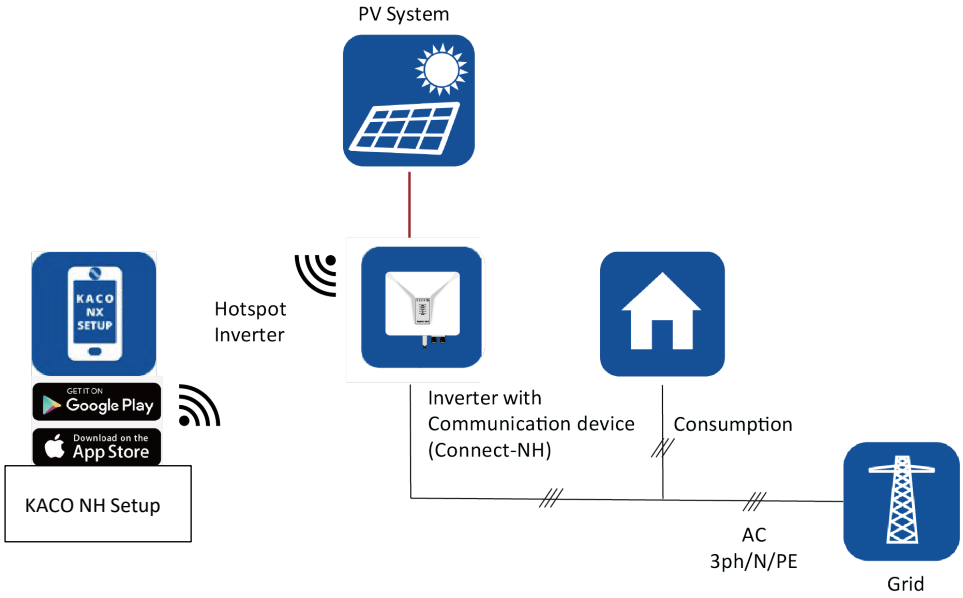


Abb. 62. Einrichtung der Kommunikationseinheit (Connect NH) via Mobilgerät – Hotspot

Option 2: Einrichtung via lokales Netzwerk

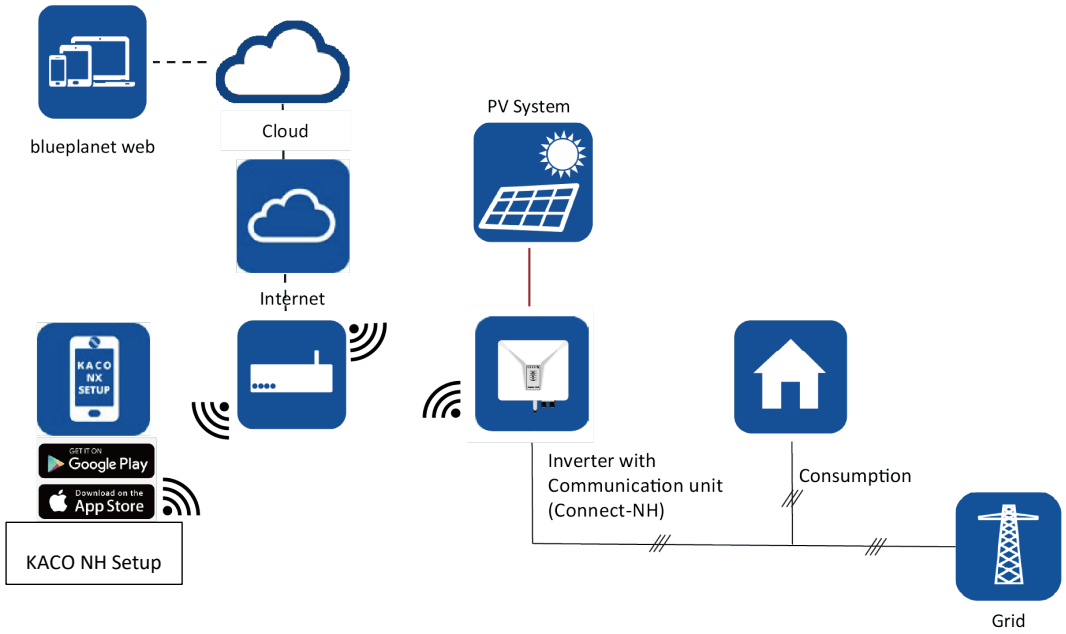


Abb. 63. Einrichtung der Kommunikationseinheit (Connect-NH) via lokales Netzwerk – WLAN 2,4 G

HINWEIS

Bitte beachten Sie auch die weiteren Dokumentationen für den Kommunikationsaufbau mit Smartmeter. Sie finden sie im Downloadbereich auf unserer Website bei den Anwendungshinweisen.

9.5 Signalelemente

An der Kommunikationseinheit und am Wechselrichter befinden sich Status-LEDs, die den Betriebszustand anzeigen. Die LEDs können die folgenden Zustände annehmen:

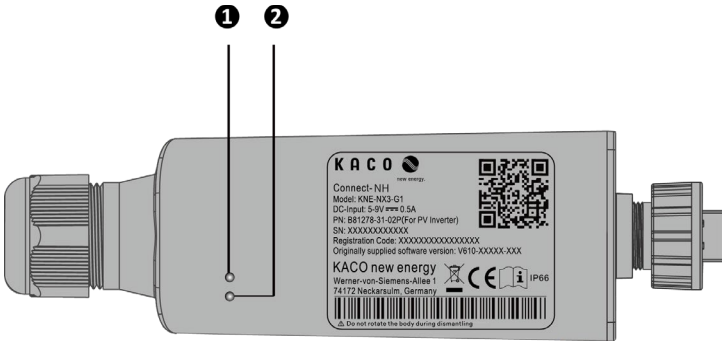


Abb. 64. LEDs an der Kommunikationseinheit (Connect NH)

Komponente	Betriebsstatus der Kommunikationseinheit	LED	Beschreibung
1	Netzwerkkommunikation		Die blaue LED leuchtet beim Suchen der IP-Adresse und wenn eine Verbindung zum Webportal oder Client besteht (Datenlogger, EMS...).
			Die blaue LED blinkt, wenn eine Verbindung mit einem lokalen Netzwerk (Router) besteht. • Der Kommunikationseinheit wurde im WLAN-Netz konfiguriert und baut gerade eine Verbindung zum Router auf. • Die Kommunikationseinheit ist mit einem lokalen Netzwerk (Router) verbunden, hat aber noch keine aktive Verbindung zum Webportal oder Client (Datenlogger, EMS...).
			Hinweis: Um für die AP-Netzwerkkonfiguration die Routerinformationen erneut einzugeben, müssen Sie mit dem

			lokalen WLAN des Geräts verbunden sein. Das Passwort für das lokale WLAN ist der Registrierungsschlüssel auf dem Typenschild. (Siehe Bild Abb. 74)
		○	Die blaue LED ist aus: Die Kommunikationseinheit erzeugt einen Hotspot für eine direkte Kommunikation. Die Gründe hierfür können sein: Modbus-TCP-Modus, keine Client-Verbindung zum Stick • Die Kommunikationseinheit ist noch nicht in ein lokales Netz integriert. • Die Kommunikationseinheit wurde in ein lokales Netzwerk integriert, konnte aber innerhalb von 100 Sekunden keine Verbindung zum lokalen Router herstellen (z.B. wegen zu schwacher Verbindung oder falscher Zugangsdaten).
			Hinweis: Nach Ablauf von 100 Sekunden schaltet die Kommunikationseinheit für 15 Minuten in den AP-Modus und erzeugt einen Hotspot für eine direkte Kommunikationsverbindung. Im AP-Modus kann die Netzwerkkonfiguration erneut vorgenommen werden.
2	Kommunikation mit dem Gerät	●	Die grüne LED leuchtet auf. Diese LED zeigt den Kommunikations-Status zwischen der Kommunikationseinheit und den am RS485-Bus angeschlossenen Wechselrichtern an. • Die Kommunikationseinheit hat eine aktive Verbindung zu allen Wechselrichtern, die in der Kommunikationseinheit gespeichert sind.
		✳	Die grüne LED blinkt. Dies hat folgende Ursache: • Aktuell ist ein Reset, Neustart oder Firmware-Update der Kommunikationseinheit in Bearbeitung. • Nicht alle in der Kommunikationseinheit gespeicherten Wechselrichter sind zugänglich.
		○	Die grüne LED ist aus. Die Kommunikationseinheit hat keine Verbindung zu allen in ihr registrierten Wechselrichtern, die an den RS485-Bus angeschlossen sind. Dies hat folgende Ursache: • Die Kommunikationseinheit hat keine Spannungsversorgung (DC-Spannung am Wechselrichter zu niedrig oder DC-Switch ist AUS). Das bedeutet keine AC-Spannung und keine DC-Spannung von der Batterie. **Info zu Update:** Nach dem Upload der Dateien führt die Kommunikationseinheit einen Reset durch. Die LED geht für einige Sekunden aus und dann wieder an. RS485-Busverbindung zu allen bekannten Wechselrichtern ist unterbrochen. • Die Kommunikationseinheit nicht korrekt montiert oder defekt, oder die RS485-Schnittstelle des Wechselrichters defekt.

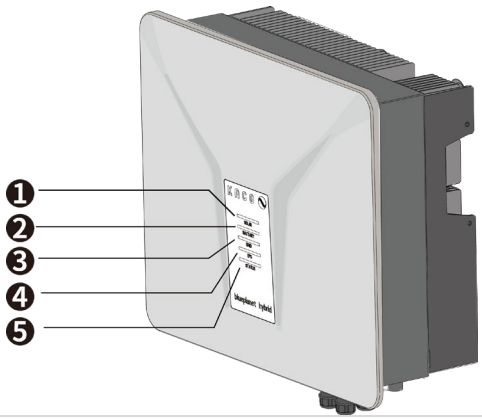


Abb. 65. LEDs am Gerät

Betriebsstatus am Gerät					
1	2	3	4	5	
SOLAR	BATTERIE	NETZ	EPS	Status	Beschreibung
✳	✳	✳	✳	✳	Die blaue LED ist an. Das Gerät arbeitet normal. Solarstrom, Batteriestrom und Netzstrom sind verfügbar. EPS-Port arbeitet normal.
✳	✳	●	●	●	Die blaue LED blinkt. Es können mehrere Szenarien vorliegen: a. Das Gerät führt eine Selbstdiagnose durch; b. Die Firmware wird aktualisiert;
✳	✳	✳	✳	✳	Die blaue LED blinkt. Die Firmware wird aktualisiert.
✳	✳	✳	✳	✳	Die Solarenergie-Eingangsspannung oder der Eingangsstrom ist anormal.
✳	✳	✳	✳	✳	Die blaue LED blinkt. Der Ladezustand der Batterie ist niedrig oder sie funktioniert nicht ordnungsgemäß.
✳	✳	✳	✳	✳	Die blaue LED blinkt. Der Ausgang des EPS-Anschlusses des Geräts ist überlastet.
✳	✳	✳	✳	✳	Die blaue LED blinkt. Der Wechselrichter schaltet sich ab.
●	✳	✳	✳	✳	Die blaue Solar LED ist aus. Solarstrom ist nicht verfügbar.
✳	●	✳	✳	✳	Die blaue Batterie LED ist aus. Batteriestrom ist nicht verfügbar.
✳	✳	●	✳	✳	Die Netz LED ist aus. Das Gerät ist getrennt / Netzstrom ist nicht verfügbar.
✳	✳	✳	●	✳	Die EPS LED ist aus. Der EPS-Port des Geräts stellt den Betrieb ein.
●	●	✳	●	✳	Die Netz-LED ist an. Das Gerät verbindet sich normal mit dem Netz.
●	●	✳	✳	✳	Die blaue EPS-LED ist an. Der EPS-Port des Geräts funktioniert normal.
●	●	✳	●	●	Die rote LED ist an. Das Gerät zeigt einen Systemfehler / eine Warnung im Netzbetrieb.
●	●	●	✳	●	Die rote LED ist an. Das Gerät zeigt einen Systemfehler / eine Warnung im netzunabhängigen Modus.
●	●	●	✳	✳	Die rote LED blinkt. Das Gerät zeigt einen kritischen Fehler (z. B. HW-Defekt) im Netzmodus.
●	●	✳	●	✳	Die rote LED blinkt. Das Gerät zeigt einen kritischen Fehler (z. B. HW-Defekt) im netzunabhängigen Modus.
✳	✳	✳	✳	✳	Die rote LED ist an. Solarstromausfall, Netzstromausfall, Batteriestromausfall oder Warnungen für dieses Gerät.
●	●	●	●	●	Die LED ist aus. Alle anderen Fälle.

9.6 Verbindung mit dem Gerät

9.6.1 Einfache Inbetriebnahme

↻ Das WLAN Ihres Mobilgeräts ist aktiviert und ein eventuell vorhandener WLAN-Router des Kunden ist eingeschaltet.

Hinweis: Die erste Verbindung erfolgt in der Regel über den geräteeigenen Hotspot.

↻ Die App „KACO NH Setup“ (via Android-Appstore/iOS Store) wurde auf Ihrem Mobilgerät installiert und geöffnet.

↻ Die Kommunikationseinheit ist an den COM0-Port des Geräts angeschlossen. (siehe Kapitel 7.9.1 auf Seite 36)

Hinweis: Jedes Gerät der Serie muss mit der mitgelieferten **Kommunikationseinheit** konfiguriert werden. Danach existiert eine feste Zuordnung zum Gerät.

↻ Die Zugangsdaten für Ihr WLAN / das Kunden-Netzwerk sind dem Solaranlageninstallateur bereitzustellen.

1. Wählen Sie <Konfiguration>.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche <+>. Genehmigung des Zugriffs auf Bilder, Videos und Kamera.

Hinweis: Nutzer können auf das Symbol in der oberen rechten Ecke klicken, um eine Orientierung zu erhalten.

3. Scannen Sie den QR-Code auf der Kommunikationseinheit. Maximaler Abstand vom Scanner-Rahmen im Scanfenster. siehe Abb. 68

» Die Verbindung zum Hotspot-WLAN wird hergestellt (**B…**).

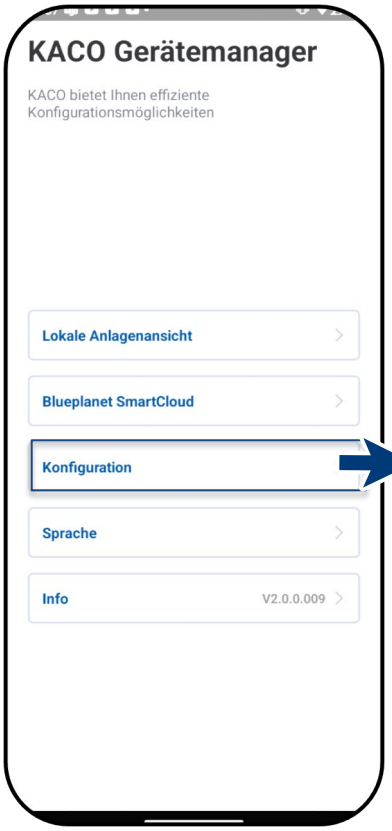


Abb. 66. Wählen Sie <Konfiguration>.



Abb. 67. klicken Sie auf <+>

Hinweis: Die Verbindung bis **Schritt 6** erfolgt ausschließlich über den Hotspot hergestellt. Dies ist die Zeit, die Ihr Mobilgerät nahe an der Kommunikationseinheit verbleiben muss.

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

Hinweis: Nach kurzer Zeit werden unter <Netzwerkkonfiguration> **2** Optionen angezeigt.
Option 1– Verbinden Sie die Kommunikationseinheit mit dem lokalen WLAN.
Option 2– Verwenden Sie den vorhandenen Hotspot: Folgen Sie nun den Anweisungen aus Kapitel 9.6.2 auf Seite 52

5. Wählen Sie <Netzwerk wählen>. Der Kunde muss das **Passwort** eingeben und die Taste <Bestätigung> drücken.

Hinweis: Schlägt die Verbindung fehl, ist die Kommunikationseinheit nicht in Reichweite des Kunden-Routers. Sie können die Signalstärke zwischen Kommunikationseinheit und Router durch einen zwischengeschalteten **Repeater** verbessern. Dieser muss ebenfalls mit demselben Netz verbunden sein.

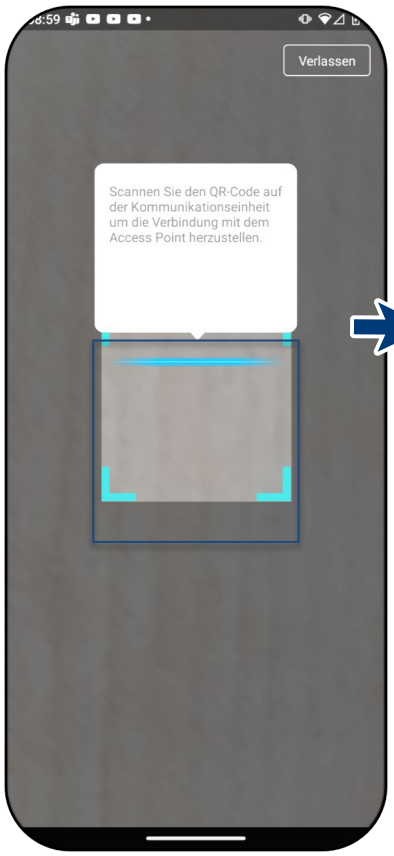


Abb. 68. QR-Code scannen

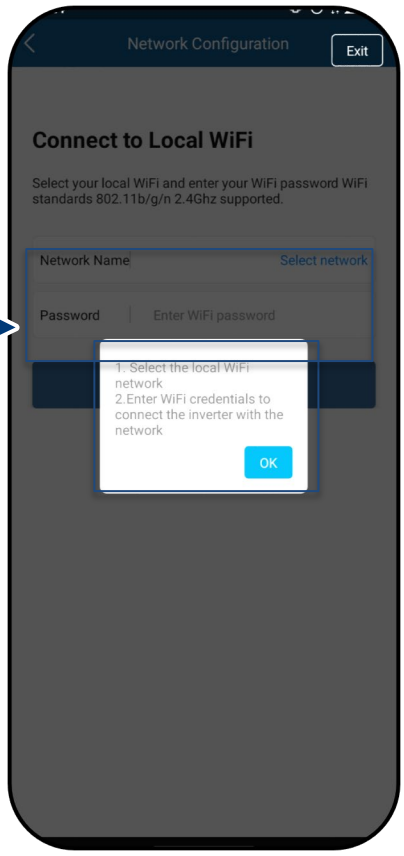


Abb. 69. Eingabe der Zugangsdaten für das Kunden-WLAN

Hinweis: Ist die Verbindung erfolgreich, wird Ihre Kommunikationseinheit mit dem WLAN des Kunden verbunden. Ihr Mobilgerät muss nun auch mit dem WLAN des Kunden verbunden werden.

6. Unter <Einstellungen> auf dem Mobilgerät müssen Sie nun eine Verbindung mit dem WLAN des Kunden herstellen.

Hinweis: Besteht bereits eine Verbindung, wird das Passwort automatisch eingesetzt.

7. Notieren Sie Checkliste und Status. Dieser Prozess erfordert 5 Minuten.

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



Abb. 70. Verbinden des Wechselrichters mit dem WLAN des Kunden

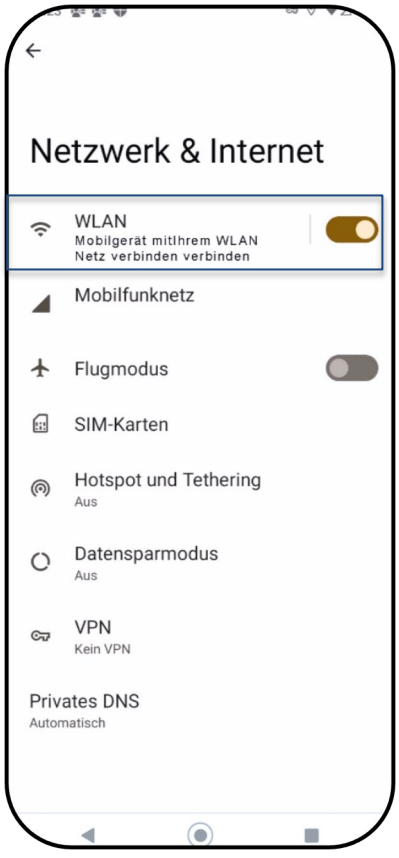


Abb. 71. Verbinden des Mobilgeräts mit dem Kunden-WLAN

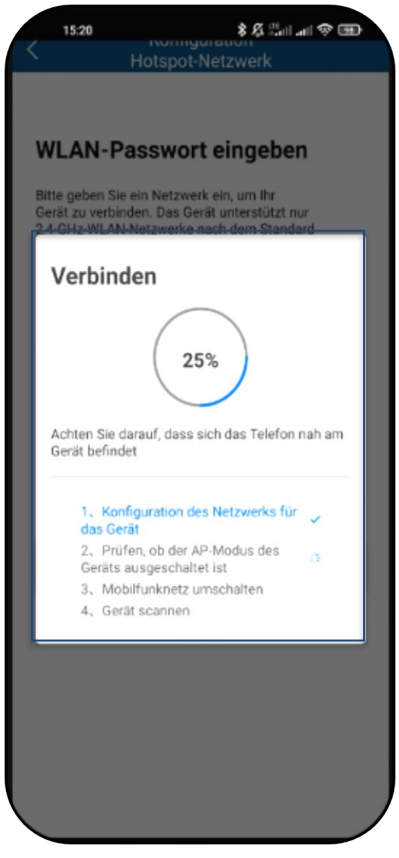


Abb. 72. Die Verbindung zum Kunden-WLAN wird hergestellt

Hinweis: <Netzwerkkonfiguration> zeigt Informationen wie Geräteseriennummer, Softwareversion und Systemzeit an. Weicht die Systemzeit ab, können Sie sie unter <Zeitzone> einstellen.

8. Wählen Sie <Bestätigen>, wenn die Kommunikationseinheit erfolgreich mit dem WLAN des Kunden verbunden ist.

Hinweis: Nach erfolgreicher Verbindung leuchtet die grüne LED an der Kommunikationseinheit dauerhaft – die blaue LED blinkt. Beachten Sie auch die Beschreibung der Signalelemente in Kapitel 9.5 auf Seite 47.

Hinweis: Die Softwareversion ist die Firmware-Version der Kommunikations-einheit. Zur Aktualisierung beachten Sie bitte Kapitel 9.10 auf Seite 95 um das Gerät auf den aktuellen Stand zu bringen.

» Die Kommunikationseinheit ist im WLAN des Kunden registriert.



Abb. 73. Status bei erfolgreicher Verbindung



Abb. 74. Verbindung hergestellt – blaue LED blinkt.

9.6.2 Verbindung des Geräts per Hotspot (alternativ)

Hinweis: Wir empfehlen, die Kommunikationseinheit mit dem WLAN des Kunden zu verbinden.

Ist die Signalqualität des Netzes unzureichend oder kein Netz vorhanden, können Sie das Gerät über einen Hotspot verbinden.

↻ Die App „KACO NH Setup“ (via Android-Appstore/iOS Store) wurde auf Ihrem Mobilgerät installiert und geöffnet.

↻ Es ist kein Passwort notwendig. Sie müssen sich direkt neben dem Gerät befinden, um eine Verbindung herzustellen.

1. Befolgen Sie die Schritte 1 bis 4 aus Kapitel 9.6.1 auf Seite 50

2. Erstellen Sie die Hotspot-Verbindung, indem Sie auf <Bestätigen> drücken.

Hinweis: Wird keine Kommunikationseinheit gefunden, sind Ihr Mobilgerät und das Gerät möglicherweise nicht nahe genug am Wechselrichter.

» Die Kommunikationseinheit ist mit Ihrem Mobilgerät und dem Gerät verbunden.

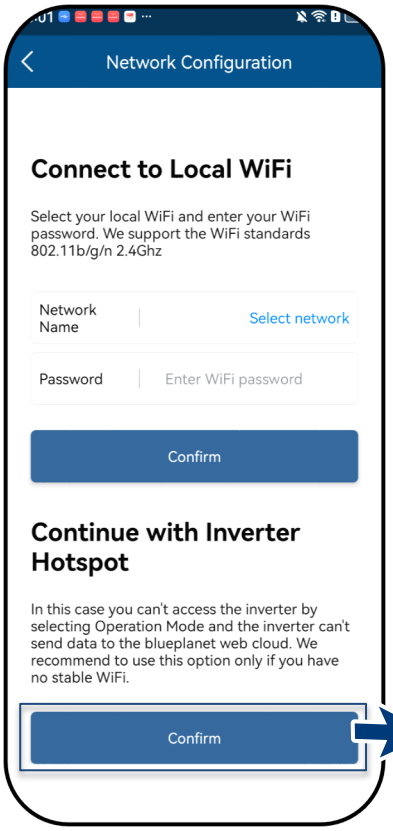


Abb. 75. Bestätigen der Hotspot-Verbindung zum Wechselrichter

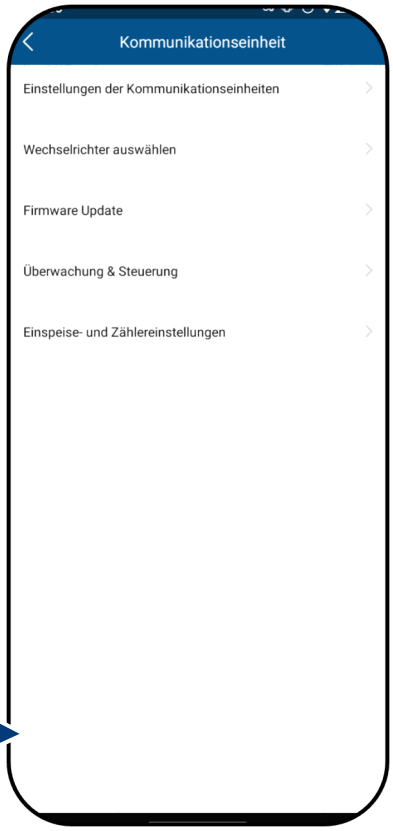


Abb. 76. Die Verbindung zur Kommunikationseinheit ist hergestellt.

9.6.3 Verbindung des Geräts über LAN (Alternative)

Hinweis: Sollte die Signalqualität des Netzwerks unzureichend oder nicht vorhanden sein, können Sie das Gerät über eine LAN-Verbindung anschließen.

↻ LAN-Verbindungskabel, verbunden mit der Kommunikationseinheit wie in Kapitel 9.6.2 beschrieben.

↻ Ein Passwort wird nicht benötigt.

» Das Gerät ist mit Ihrem mobilen Endgerät verbunden.



Abb. 77. Wechselrichter über LAN-Verbindung bestätigen

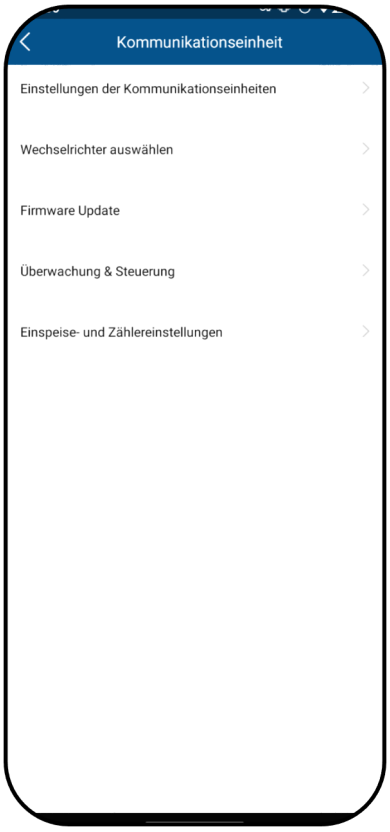


Abb. 78. Verbindung zum Kommunikationsgerät hergestellt.

9.7 Menü der Kommunikationseinheit

Hinweis: Sie haben in beiden Fällen nun Zugriff auf die Kommunikationseinheit. Sie können hierüber Einstellungen vornehmen, die sich nicht direkt auf die Funktion des Wechselrichters auswirken.

Hinweis: Beachten Sie die Schritt-für-Schritt-Anleitung zur ersten Inbetriebnahme im Kapitel 9.2 auf Seite 45

Hinweis: Nach Abschluss oder Beendigung der ersten Inbetriebnahme müssen Sie zur Einstellung weiterer Parameter das seriennummernbasierte Passwort eingeben. Siehe Kapitel 9.8.2 auf Seite 64.

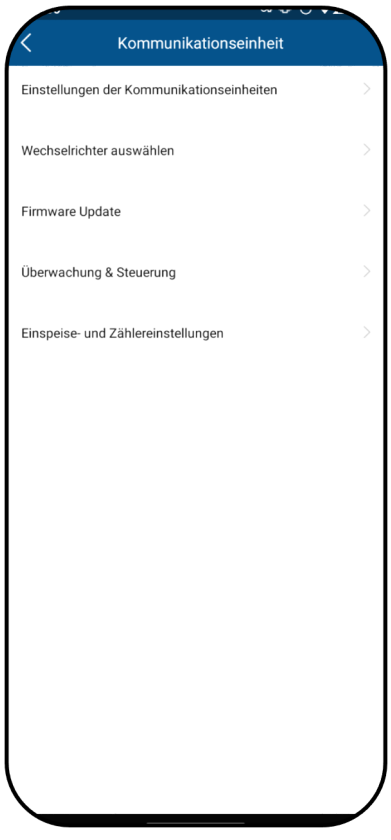


Abb. 79. Menü der Kommunikationseinheit

9.7.1 Wechsel des Kunden-WLAN

↻ Das Menü der <Kommunikations-einheit> ist geöffnet.

Hinweis: Sie können auf diese Weise die WLAN-Konfiguration ändern, wenn Sie das Gerät, den Router oder Ihr Mobilgerät austauschen.

1. Wählen Sie <Einstellungen der Kommunikationseinheit>.

2. Wählen Sie <Netzwerk Konfiguration>.

3. Wählen Sie <Verfügbares Netzwerk auswählen>.

4. Wählen Sie im Feld <Netzwerkname> über das Dropdown-Menü das Netz aus.

5. Geben Sie das Passwort für das Netzwerk ein und speichern Sie mit <Bestätigen>.

Hinweis: Ist der Router defekt oder nicht erreichbar und die Kommunikationseinheit kann keine Verbindung aufbauen und die blaue LED-Lampe an der Kommunikationseinheit leuchtet nicht, finden Sie die SSID des Hotspots der Kommunikationseinheit über die Seriennummer der Kommunikationseinheit in Ihrer WLAN-Liste. Sie können eine Verbindung mit dem Hotspot der Kommunikationseinheit herstellen, indem Sie den Registrierungscode vom Etikett als Passwort eingeben.

Hinweis: Die Daten werden nach ca. 30-60 Minuten übertragen.

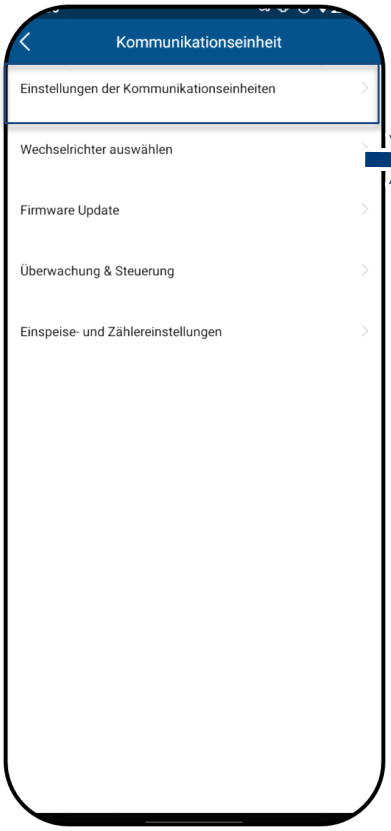


Abb. 80. Wählen Sie Einstellungen der Kommunikationseinheit



Abb. 81. Wählen Sie die Netzwerkkonfiguration

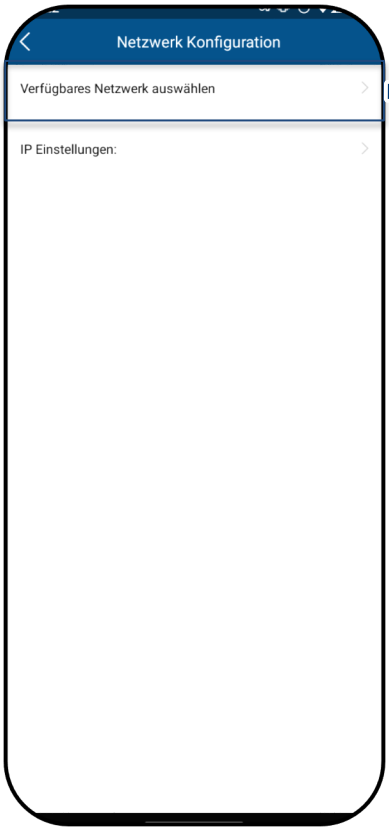


Abb. 82. Verfügbares Netzwerk auswählen

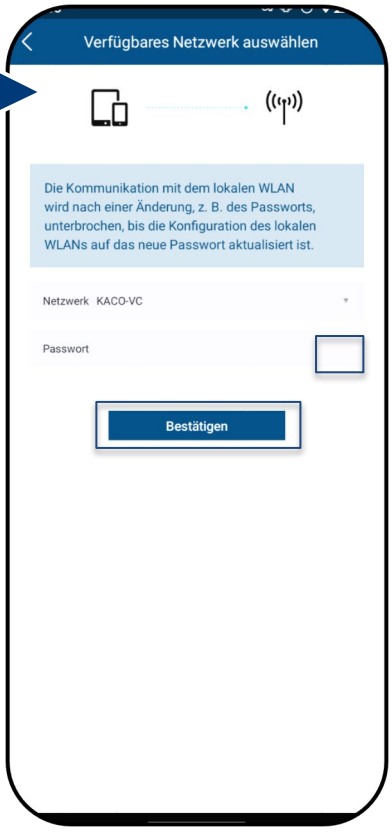


Abb. 83. Ändern des Netzwerkes

9.7.2 Netzwerk-Parameter konfigurieren

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

↻ Die Verbindung zur Kommunikationseinheit ist hergestellt.

↻ Das Menü der <Kommunikationseinheit> ist geöffnet.

1. Wählen Sie <Einstellungen der Kommunikationseinheit>.
2. Wählen Sie <Netzwerk Konfiguration>.
3. Wählen Sie <IP-Einstellungen>.
4. <DHCP> für automatische IP-Zuweisung oder für mehr Sicherheit.
5. <DHCP> Deaktivieren Sie <DHCP> und geben Sie die IP-Adresse für Ihren <Wechselrichter> ein.
6. Optional: Geben Sie die Primäre DNS-Adresse ein.

» IP-Einstellungen erfolgreich vorgenommen.

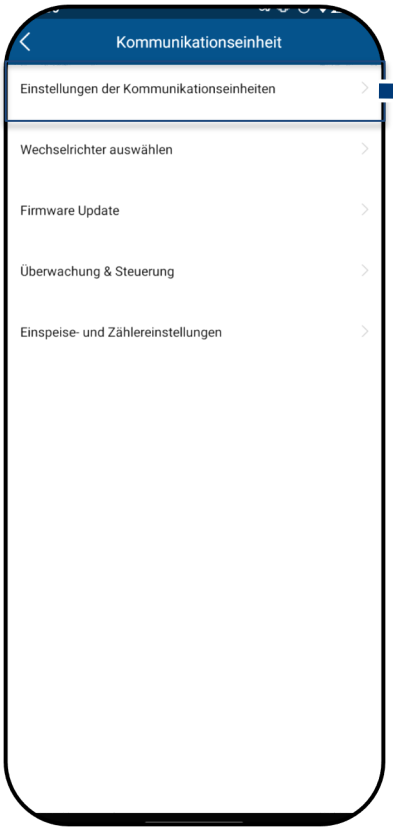


Abb. 84. Wählen Sie Einstellungen der Kommunikationseinheit



Abb. 85. Wählen Sie die Netzwerkkonfiguration

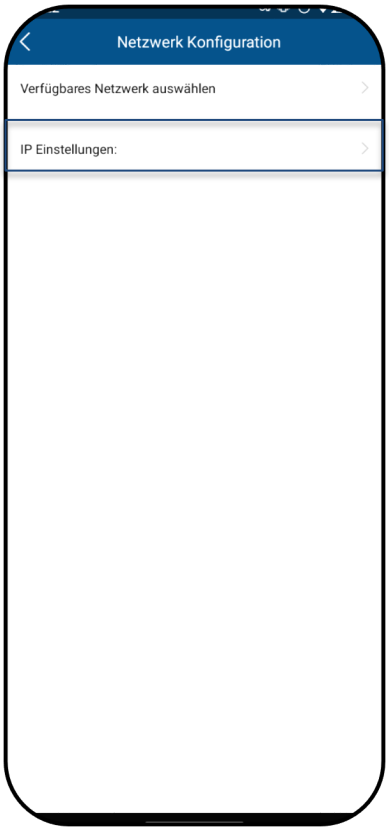


Abb. 86. IP-Einstellungen auswählen

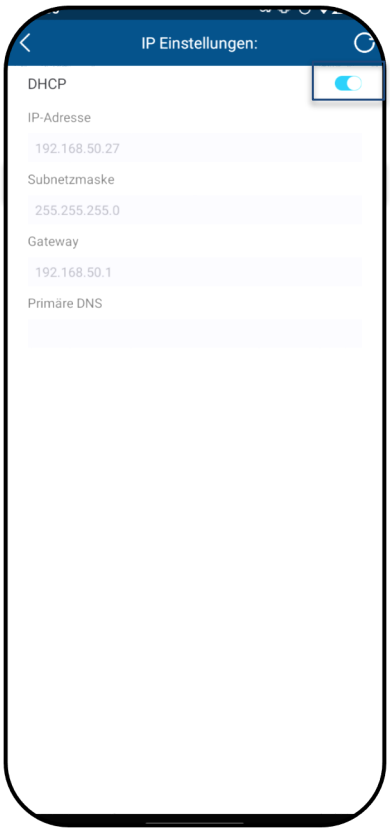


Abb. 87. DHCP deaktivieren

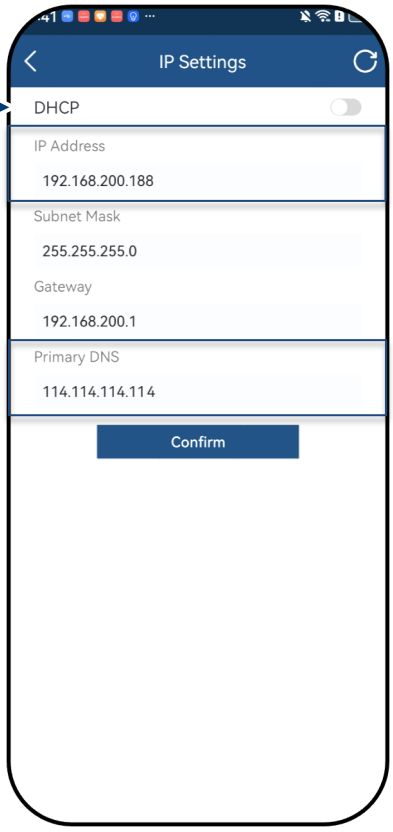


Abb. 88. IP-Adresse und DNS-Adresse einstellen

9.7.3 Zeitzone einstellen

Hinweis: Die vom Netzwerk übermittelte Zeit bezieht sich auf die GMT. Sie sollten die Zeitzone je nach Installationsort anpassen.
Diese Zeit wird auch für die Anzeige im „KACO blueplanet smartcloud“ Portal verwendet.

↻ Das Menü der <Kommunikations-einheit> ist geöffnet.

1. Wählen Sie <Einstellungen der Kommunikationseinheit>.
2. Wählen Sie <Zeitzonen-Einstellungen>.
3. Wählen Sie die <Zeitzone>. Für Deutschland ist dies: Amsterdam, Berlin …
4. Speichern Sie die Auswahl mit <Bestätigen>.

Hinweis: Ist im Netzwerk kein Internet verfügbar, müssen Sie die Umstellung auf Sommer-/Winterzeit jeweils manuell vornehmen.

» Zeitzone eingestellt.

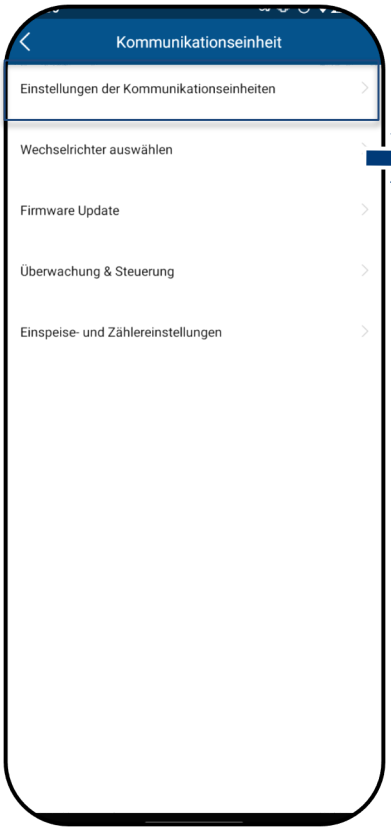


Abb. 89. Wählen Sie Einstellungen der Kommunikationseinheit



Abb. 90. Wählen Sie die Zeitzonen-Einstellungen

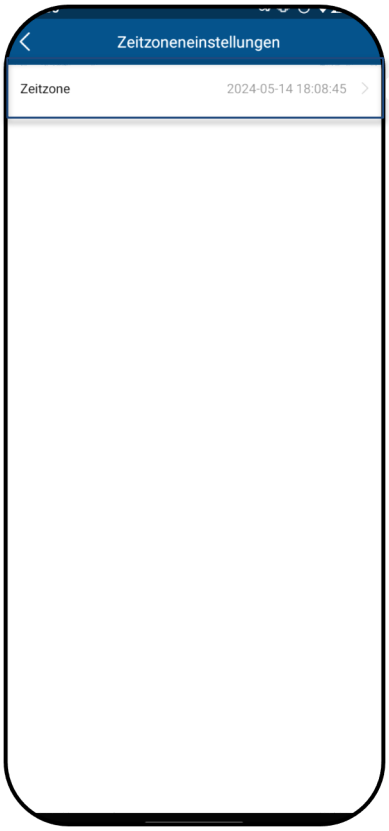


Abb. 91. Zeitzone auswählen

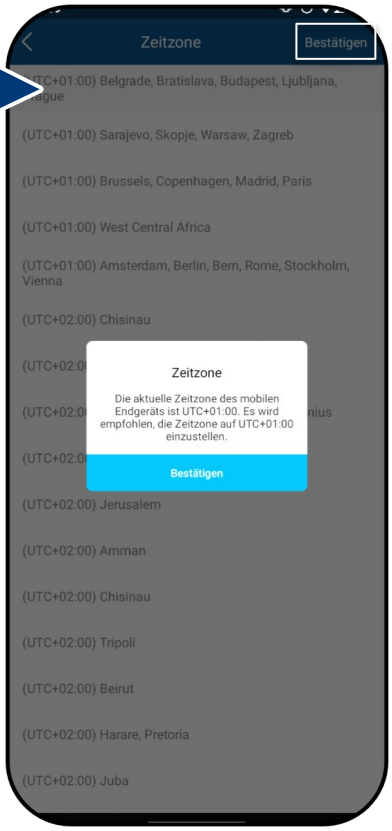


Abb. 92. Einstellen der Zeitzone

9.7.4 Zurücksetzen einer gestörten Verbindung

↻ Das Menü der <Kommunikationseinheit> ist geöffnet.

Hinweis: Die Kommunikationseinheit wird über das Symbol <Kommunikationseinheit zurücksetzen> neu gestartet. Die am Gerät eingestellten Werte werden dadurch nicht zurückgesetzt.

1. Wählen Sie <Einstellungen der Kommunikationseinheit>.

2. Wählen Sie <Reset der Kommunikationseinheit> und <Restart der Kommunikationseinheit>

3. Drücken Sie in der Warnmeldung auf <Bestätigen>, um einen Neustart auszulösen.

Wichtig: Durch Betätigen von <Kommunikationseinheit zurücksetzen> werden alle erstellten Konfigurationen auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

4. Reset der Kommunikationseinheit durch <Kommunikationseinheit zurücksetzen>.

» Prüfen Sie nach dem Neustart die Verbindung.

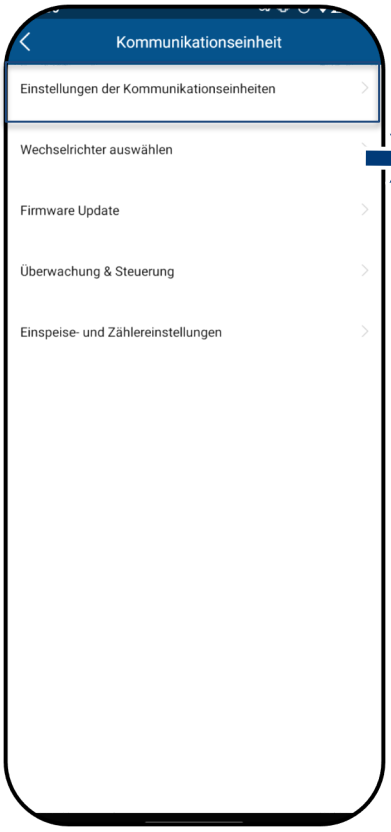


Abb. 93. Wählen Sie Einstellungen der Kommunikationseinheit

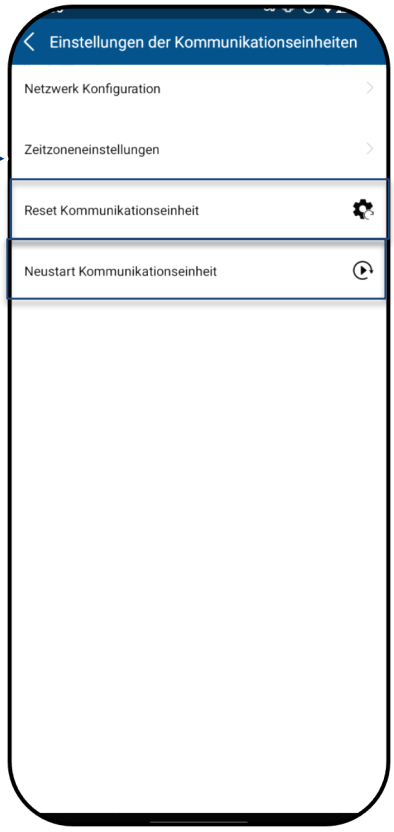


Abb. 94. Reset / Restart der Kommunikationseinheit

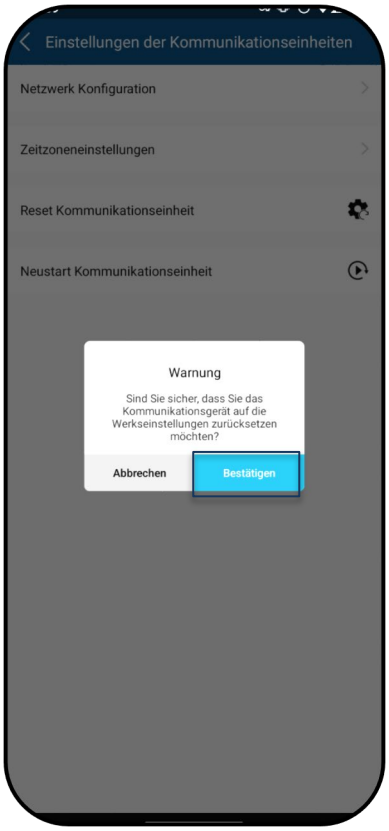


Abb. 95. Hinweis zum Zurücksetzen der Kommunikationseinheit beachten.



Abb. 96. Hinweis zum Neustarten der Kommunikationseinheit beachten.

HINWEIS

Durch ein **Reset** der Kommunikationseinheit werden folgenden Einstellungen zurückgesetzt:

- Netzwerkkonfiguration
- Einstellungen für Einspeisung und Zähler
- Überwachung und Steuerung
- Zeitzonen-Einstellungen
- Die interne Wechselrichter-Liste der Kommunikationseinheit wird aus dem Speicher gelöscht.

Hinweis: Die Einstellungen des Wechselrichters sind von einem Neustart der Kommunikationseinheit nicht betroffen.

9.7.5 Anzeige der verfügbaren Wechselrichter

↻ Alle Wechselrichter sind über eine Kommunikationseinheit verbunden.

↻ Das Menü der <Kommunikationseinheit> ist geöffnet.

1. Wählen Sie <Wechselrichter auswählen>.
2. Drücken Sie die Schaltfläche <Wechselrichter suchen>.

Hinweis: An eine Kommunikationseinheit können bis zu 5 Wechselrichter angeschlossen werden. nach Drücken der Taste scannt die Kommunikationseinheit die angeschlossenen Wechselrichter, vergibt automatisch die RS485-Adresse und speichert sie in der Kommunikationseinheit.

3. Der gewünschte Wechselrichter kann nun über <Verfügbare Wechselrichter> für weitere Parametereinstellungen ausgewählt werden.
4. Anpassen der Parameter unter <Parameter-Setup>.
>> siehe Kapitel 9.7.9 auf Seite 62 oder:
Anzeige der Einspeisewerte des ausgewählten Gerätes unter <Aktuelle Werte>, >> siehe Kapitel 9.8.1 auf Seite 63.

» Gerät mit Ländereinstellung konfiguriert.

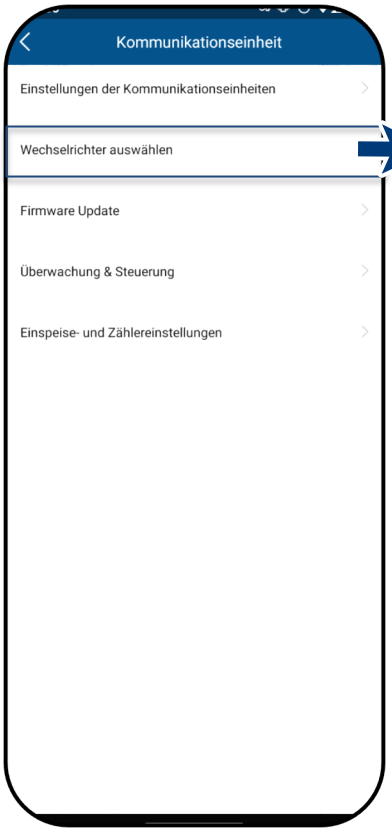


Abb. 97. Wechselrichter auswählen

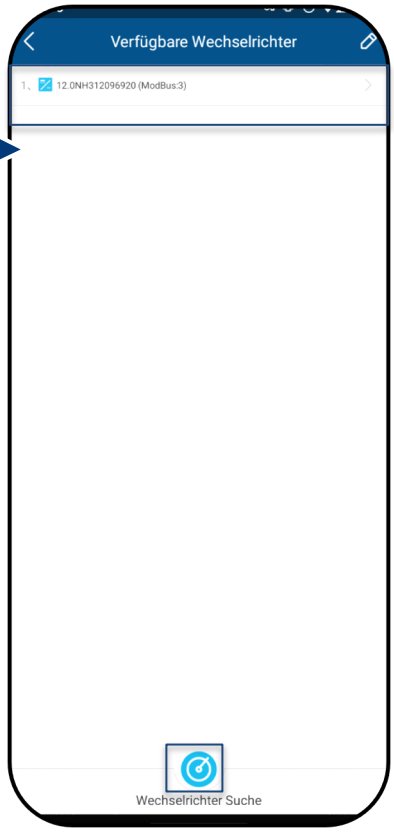


Abb. 98. Den gewünschten Wechselrichter auswählen.

HINWEIS

Seite „Gerät in verfügbaren Wechselrichtern suchen“

Üblicherweise ist es nicht erforderlich, eine Suche nach Geräten durchzuführen.

In den folgenden Fällen kann es vorkommen, dass Sie Ihre bisherige Wechselrichterliste und Ihre Daten verlieren:

› Die Kommunikationseinheit hat keine Verbindung zum Wechselrichter.

› Sie haben der Kommunikationseinheit einen einzelnen Wechselrichter oder mehrere Wechselrichter hinzugefügt.

› Sie haben einen einzelnen oder mehrere mit der Kommunikationseinheit verbundene(n) Wechselrichter entfernt.

› Sie haben einen einzelnen oder mehrere mit der Kommunikationseinheit verbundene(n) Wechselrichter ersetzt.

9.7.6 Manuelle Konfiguration der Modbus-Adresse

↻ Menü der <Kommunikationseinheit> ist geöffnet.

Hinweis: Standardmäßig ist die Modbus-Adresse „**3**“ hier gespeichert und sollte nicht für einen Wechselrichter geändert werden. Dieser Wert wird für die Kommunikation mit dem Datenlogger und Smart-Meter verwendet.

1. Wählen Sie <Wechselrichter auswählen>.

2. Klicken Sie auf das Symbol, um zum nächsten Bildschirm zu gelangen.

3. Geben Sie bei Bedarf für **jeden** weiteren Wechselrichter, der auf das erste Kommunikationsgerät folgt, einen **neuen** Wert ein. <Bestätigen> Sie die Eingabe.

» Modbus-Adresse ist eingerichtet.

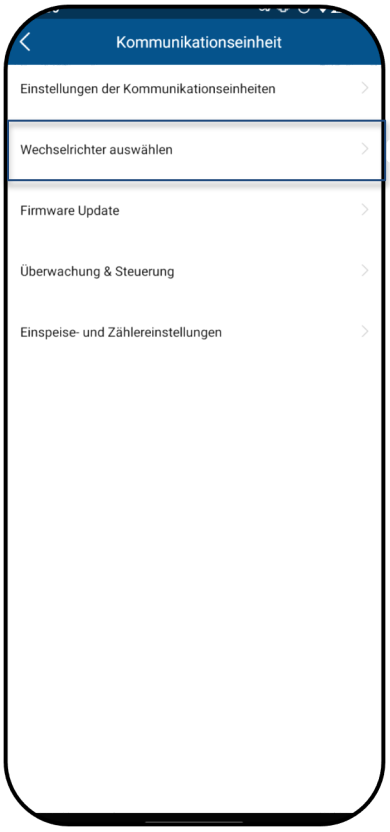


Abb. 99. Wechselrichter auswählen

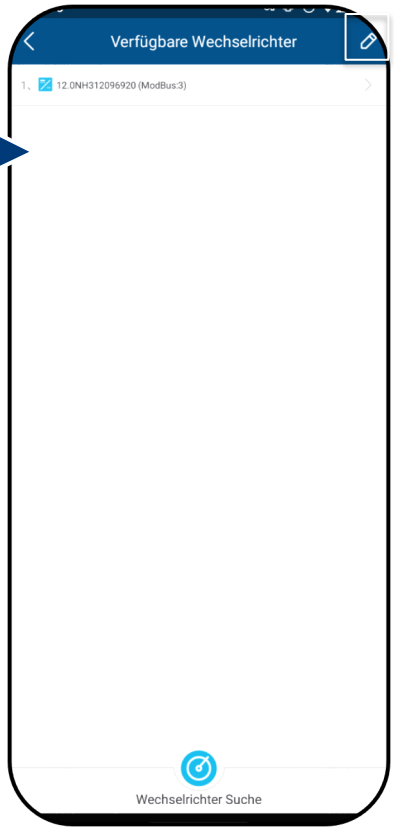


Abb. 100. Klicken Sie auf das Symbol.

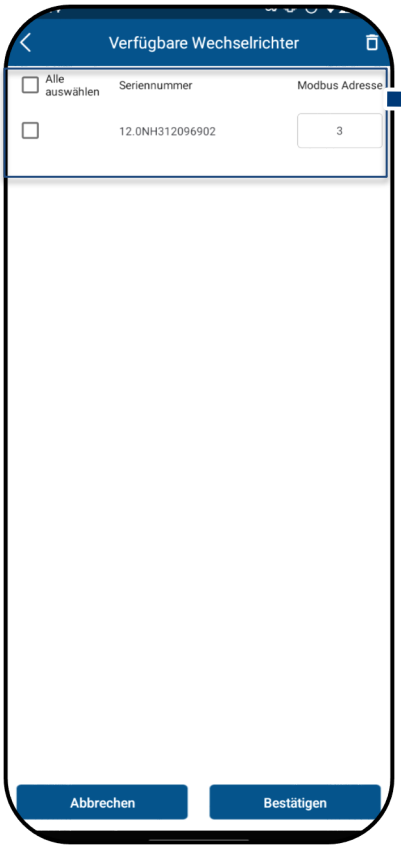


Abb. 101. Modbus-Adresse anzeigen



Abb. 102. Modbus-Adresse ändern

9.7.7 Überwachung und Steuerung

↻ Die Kommunikationseinheit ist im WLAN des Kunden registriert und der Router ist mit dem Internet verbunden.

↻ Das Menü der <Kommunikationseinheit> ist geöffnet.

Hinweis: Das Gerät unterstützt Modbus/TCP und alle üblichen SunSpec-Modelle. Wenn Sie Sicherheitsbedenken haben, kann der Schreibzugriff über das SunSpec-Register deaktiviert werden.
Das Signal wird über eine installierte RS485-Leitung übertragen.

1. Wählen Sie <Modus> im Menü <Überwachung und Steuerung>.
– **<KACO blueplanet smartcloud>**: Daten von angeschlossenen Geräten werden zur Auswertung auf den KACO-Cloudserver geladen.
- **<Modbus TCP IP Server>**: Standardmäßig empfängt die Kommunikationseinheit die Modbus TCP- oder SunSpec-Befehle, und ein angeschlossener Datenlogger antwortet.
- **<App (local)>**: lokaler Betriebsmodus ohne weitere Kommunikation. (Standard)

2. Speichern Sie die Auswahl mit <Bestätigen>.

Hinweis: Nach der erfolgreichen Konfiguration wird die Kommunikationseinheit neu gestartet und die App-Startseite wird angezeigt.

» Betriebsmodus einstellen.

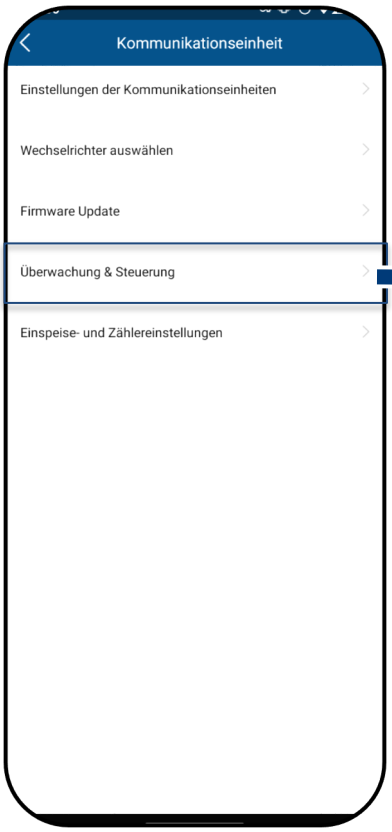


Abb. 103. Überwachung & Steuerung auswählen

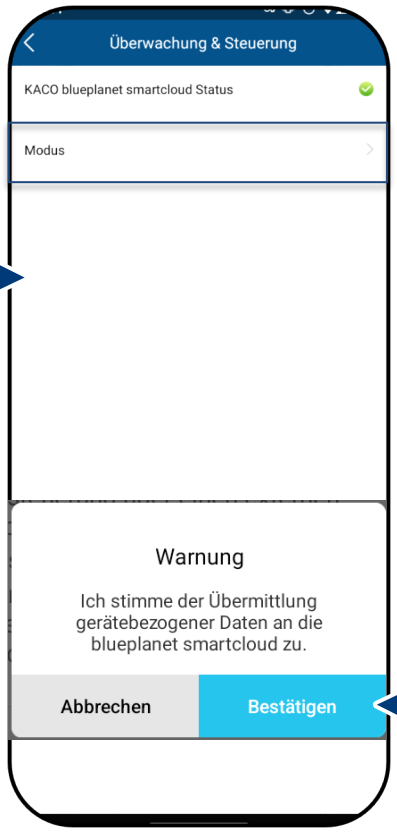


Abb. 104. Modus wählen



Abb. 105. Modus einstellen

9.7.8 Datenübertragungsintervall des Webportals

Hinweis: Das Intervall des Datenuploads bestimmt die Aktualität der Daten, die im Datenlogger-Monitor dargestellt werden.

↻ Das Menü <Kommunikationseinheit> ist geöffnet.

1. <Überwachung & Steuerung> auswählen.
2. <Cloud-Auswahl> wählen
3. Upload-Intervall auswählen.
4. Einstellungen mit <Bestätigen> speichern.

» Intervall festgelegt.

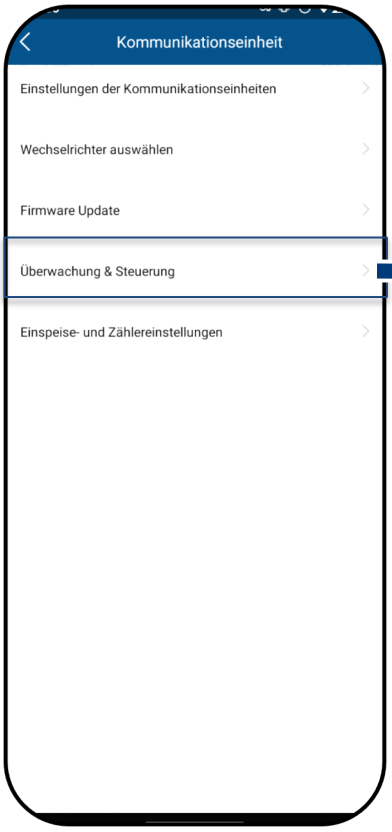


Abb. 106. Überwachung & Steuerung auswählen

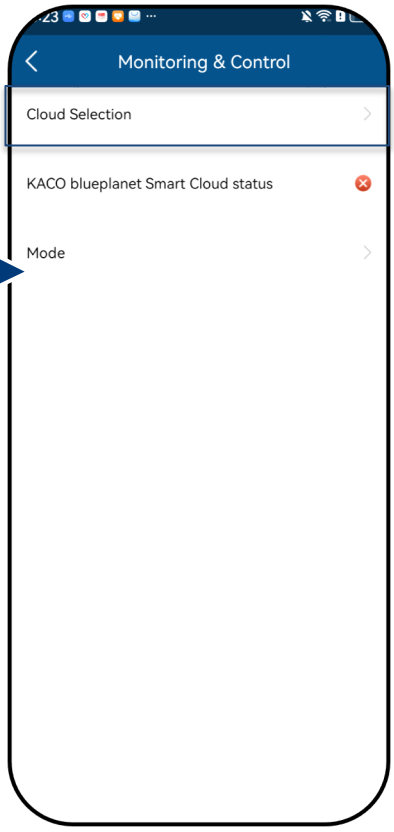


Abb. 107. Datenübertragungsintervall einstellen (Webportal)

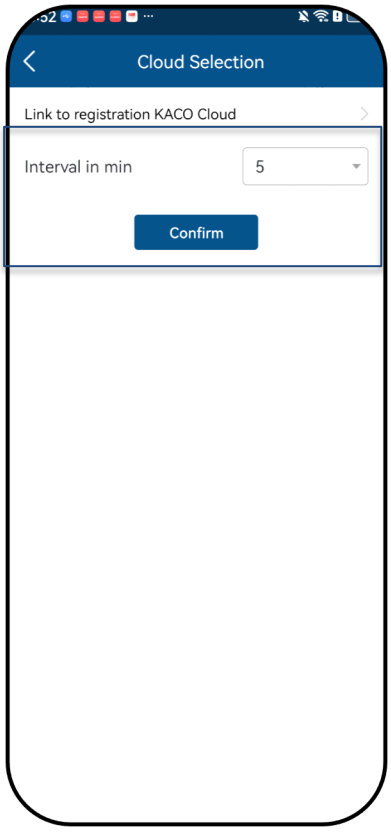


Abb. 108. Intervall bestätigen

9.7.9 Dynamische Einspeisung

↻ Das Menü der <Kommunikationseinheit> ist geöffnet.

↻ Die im Blockdiagramm dargestellte Verbindung Abb. 111 wurde eingerichtet.

Hinweis: Weiter Informationen finden Sie in Kapitel 9.12 auf Seite 98

1. Öffnen Sie das Menü <Einspeise- und Zähler-Einstellungen>.
2. Schalten Sie <Einspeisekontrolle aktivieren> ein, wenn der Zähler angeschlossen ist.
3. Wählen Sie das Zählermodell >> DC.

Hinweis: Stellen Sie den korrekten Typ ein:
– SDM630CT – RS485 + Modbus RTU
– SDM630DT – frei programmierbar mit Ausgabe RS485 + S0
– CT – Keine Kommunikationsanweisungen

4. Schalten Sie <Zähler-Datenverarbeitung aktivieren> ein, wenn der Zähler angeschlossen ist.
5. Schalten Sie <Ausfallsicherung aktivieren> ein, wenn das Messgerät angeschlossen ist.

Hinweis: Die exportierte Wirkleistung wird kontinuierlich auf den korrekten Wert begrenzt, wenn einer oder mehrere der Komponenten oder die Kommunikation zwischen dem Steuergerät und den Geräten ausfällt.

6. Definieren Sie unter <Maximale Einspeiseleistung> die maximale Leistung, die das Gerät in das Netz einspeisen soll.

Hinweis: Diese Einstellung ist nur möglich, wenn der Zähler an das Gerät angeschlossen ist:

6. Starten Sie die Funktion mit <Bestätigen>.
7. Stellen Sie sicher, dass diese Bedingungen erfüllt sind. Siehe Kapitel 9.12 auf Seite 98.

» Dynamische Einspeisung ist ausgewählt.

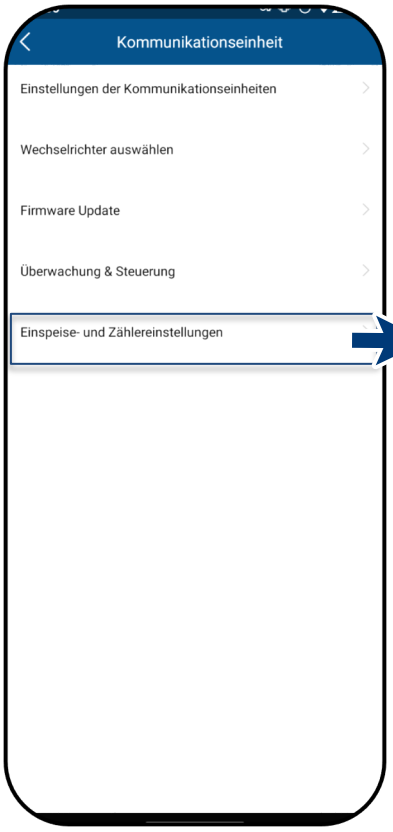


Abb. 109. Wählen Sie Einspeise- und Zähler-Einstellungen

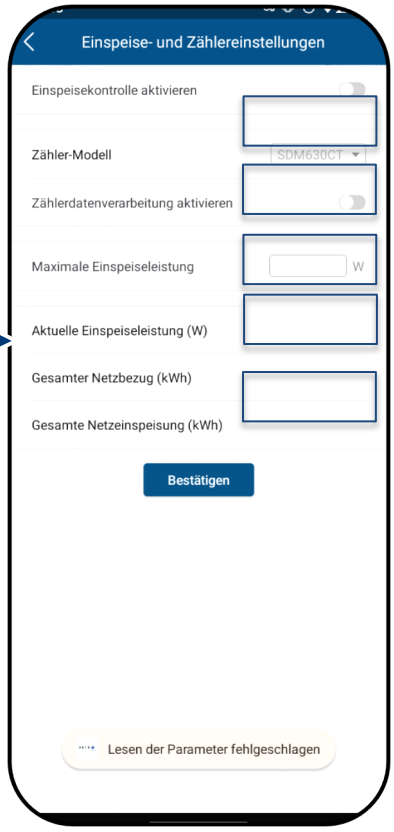


Abb. 110. Wählen Sie das Smart-Meter-Modell und stellen Sie die maximale Einspeiseleistung ein.

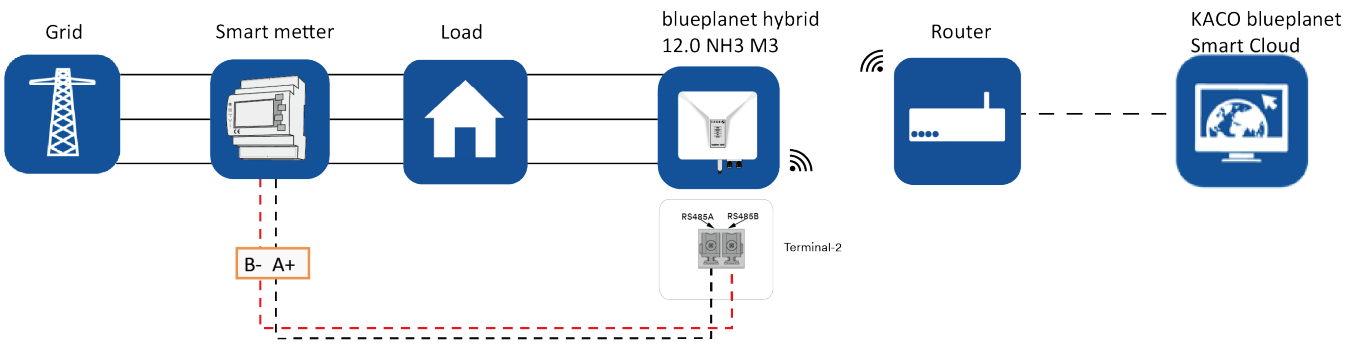


Abb. 111. Blockdiagramm für dynamische Einspeisung bei Auswahl von SDM630CT

9.8 Wechselrichter-Menü

9.8.1 Anzeige der aktuellen Werte

↻ Das gewünschte Gerät wird unter <Verfügbare Wechselrichter> ausgewählt und das Menü <Wechselrichter-Details und Einstellungen> wird geöffnet.

1. Wählen Sie <Aktuelle Werte> und Sie sehen die Informationen zur Installation.

Hinweis: Es werden alle Messwerte Ihrer PV-Anlage und die Netzleistung sowie Batterie angezeigt. Außerdem werden nach der Solar-Einspeisung die Tageswerte und Erträge angezeigt.

Hinweis: Die Messwerte werden nur für das ausgewählte Gerät angezeigt. Für eine gleichzeitige Auswertung aller Wechselrichter nutzen Sie unser Monitoring-Portal „KACO blueplanet Smart Cloud“.

2. Sie können den Status des Wechselrichters einsehen

3. Aktuelle Leistung und Leistungsfaktor anzeigen.

4. Anstehende Fehler über <Fehlercode> und <Fehlerdetails> anzeigen. N/A = kein Fehler

Hinweis: Beachten Sie bei Fehlern die Liste der Fehlercodes in Kapitel 10.5 auf Seite 102.

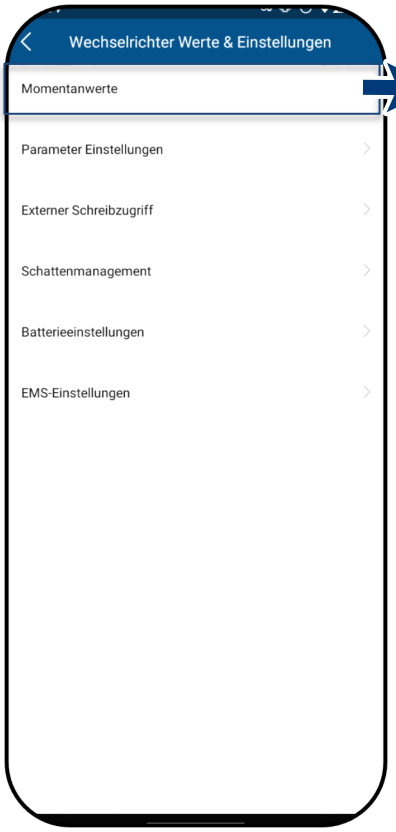


Abb. 112. Anzeige der Momentanwerte

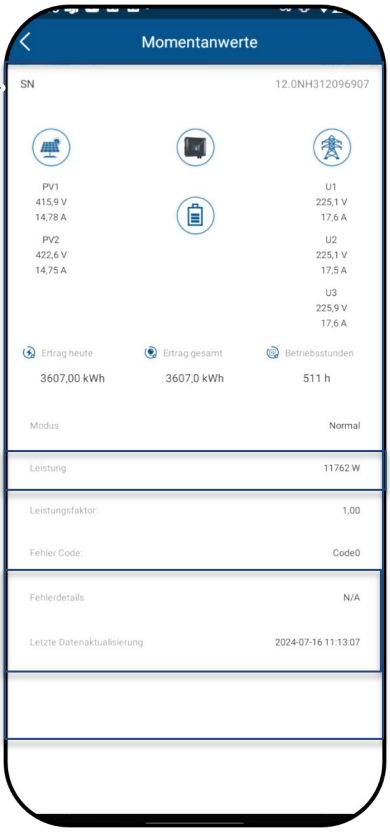


Abb. 113. Übersicht der Leistungswerte

9.8.2 Berechtigung zur Änderung der Parameter

↻ Das Menü <Wechselrichter-Details und Einstellungen> wurde über <Verfügbare Kommunikationseinheit> und <Wechselrichter suchen> geöffnet.

1. Öffnen der <Parameter-Einstellungen>, um die Parameter für die Erstinbetriebnahme einzustellen.

Wichtig: Für die erstmalige Einstellung der Parameter ist kein Passwort erforderlich.
Wenn die Parameter des Geräts nach der ersten Inbetriebnahme geändert werden sollen, muss ein Passwort eingegeben werden (Sicherheitsfunktion). Das Passwort für den Wechselrichter muss beim KACO-Service angefordert werden.

2. Geben Sie das Passwort in das Feld <Passwort> ein und bestätigen Sie mit <Bestätigen>.

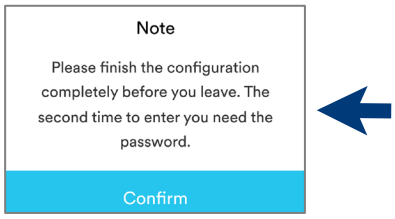


*Abb. 114. Die Warnung wird nur beim **ersten** versehentlichen Abbruchversuch angezeigt.*



Abb. 115. Wählen Sie Parameter-Setup

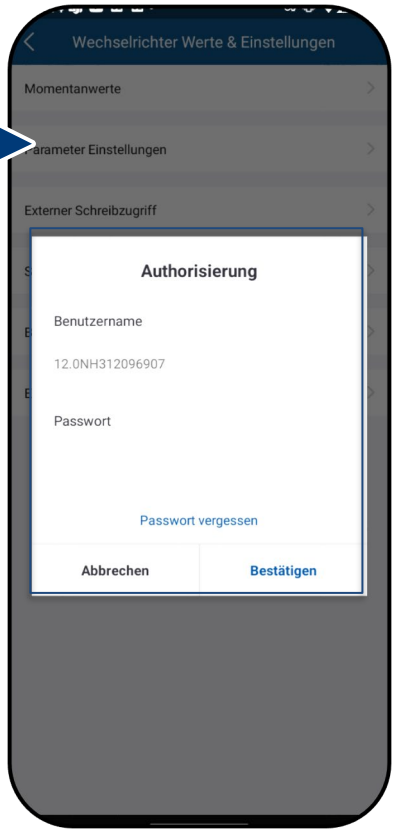


Abb. 116. Genehmigung erforderlich

9.8.3 Passwortwiederherstellung

↻ Ein **Pop-up-Fenster** wird angezeigt und fordert die Eingabe Ihres initialen Passworts.
Hinweis: Sollte die Eingabe fehlerhaft sein, wenden Sie sich bitte an den KACO-Kundenservice.

1. Bestätigen Sie die Auswahl **<Passwort vergessen>**. Ein neues Pop-up-Fenster wird geöffnet.
2. Kontaktieren Sie den KACO-Kundenservice. Der Kundenservice übermittelt Ihnen ein **gerätespezifisches Passwort**.
3. Notieren Sie das gerätespezifische Passwort und geben Sie es in das Feld **<Passwort>** ein.
4. Legen Sie ein neues Passwort fest, indem Sie es in das Feld **<Neues Passwort>** eintragen.
5. Bestätigen Sie das neue Passwort, indem Sie es erneut im Feld **<Passwort bestätigen>** eingeben.

» Sie können mit dem neuen Passwort die Parameter weiter anpassen.

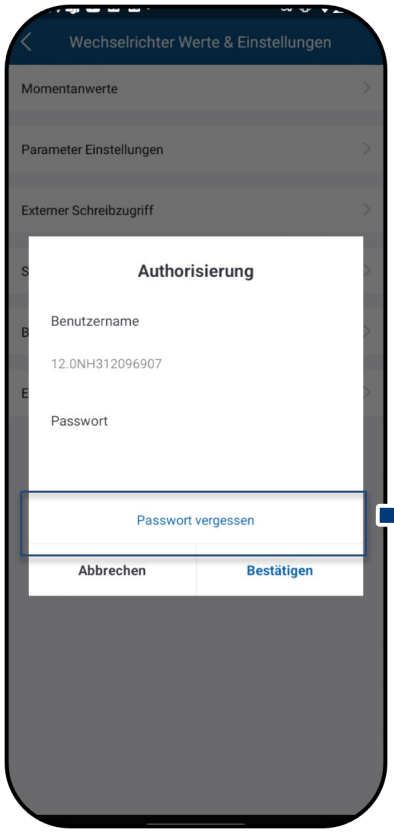


Abb. 117. Passwort vergessen?

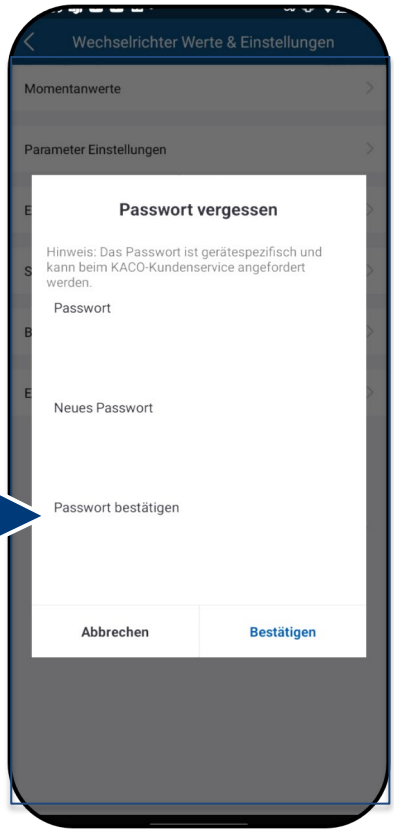


Abb. 118. Passwort-wiederherstellung durchführen

9.8.4 Externen Schreibzugriff ermöglichen

↻ Sie haben die Möglichkeit, den Schreibzugriff für externe Protokolle zu erlauben. Der Zugriff bezieht sich ausschließlich auf das Menü „Überwachung und Steuerung“. Siehe Kapitel 9.7.7

Hinweis: Die Funktion ist standardmäßig deaktiviert. Achten Sie nach der Aktivierung auf das Informationsfenster.

1. Geben Sie das Passwort ein.

Hinweis: Wenn Sie das Passwort vergessen haben … Das Passwort basiert auf der Geräte-Seriennummer und kann über den Kundenservice von KACO new energy erfragt werden.

2. Gewähren Sie bei Bedarf den Schreibzugriff und klicken Sie auf <Bestätigen>.

» Externer Schreibzugriff wird über das SunSpec / KACO Legacy-Protokoll gewährt.

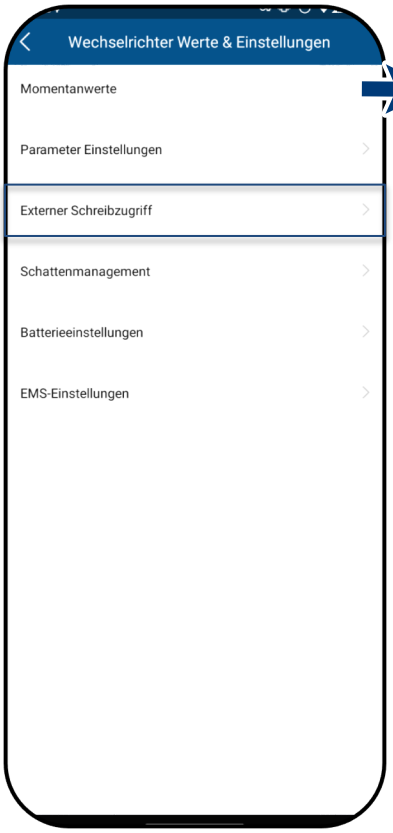


Abb. 119. Zugriff auf das Gerät gewähren über Sunspec Modbus / Kaco Legacy-Protokoll

Abb. 120. Externen Schreibzugriff auswählen

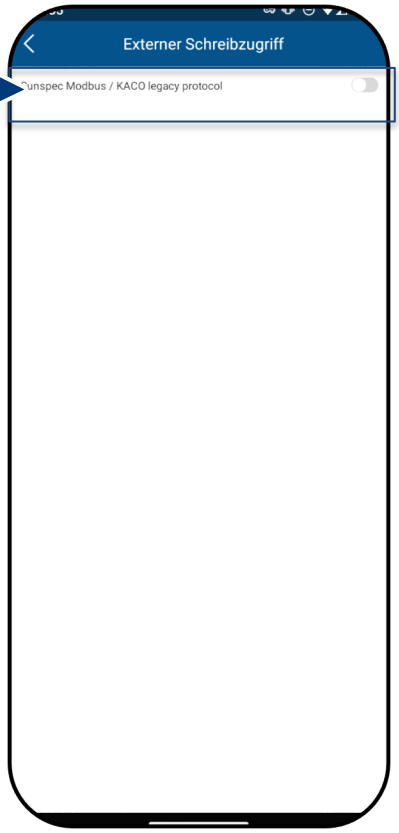


Abb. 121. Aktivierungsfunktion

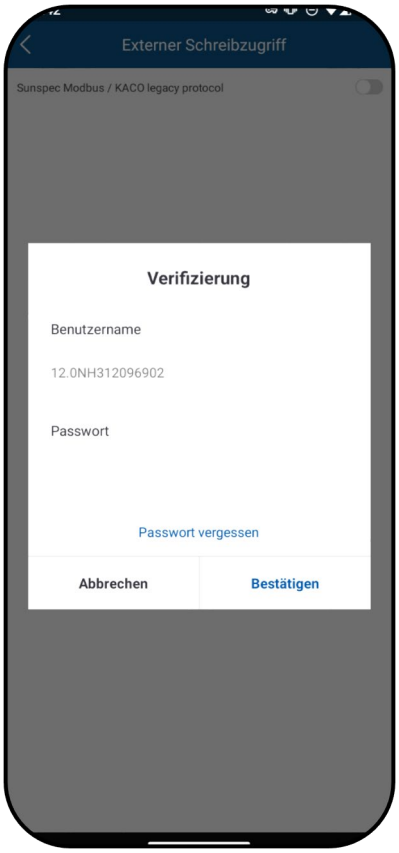


Abb. 122. Geben Sie ein Passwort ein.

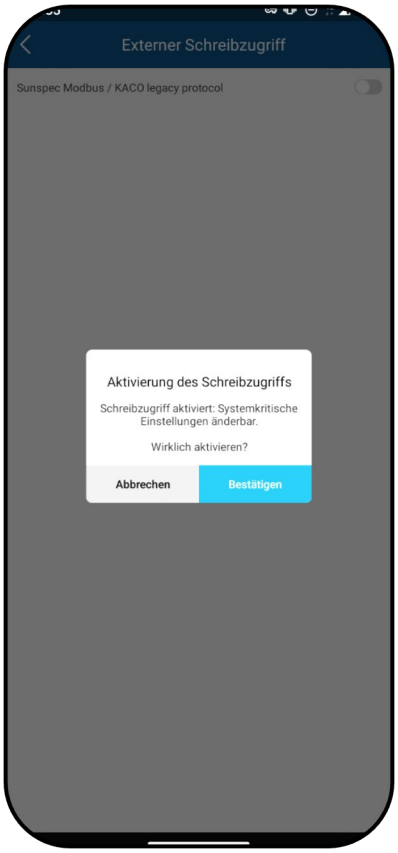


Abb. 123. Bestätigen Sie die Aktivierung des externen Schreibzugriffs

9.8.5 Schattenmanagement

↻ Das gewünschte Gerät wird unter <Verfügbare Wechselrichter> ausgewählt und das Menü <Wechselrichter-Details und Einstellungen> wird geöffnet.

Hinweis: Ermöglicht optimiertes MPP-Tracking für das PV-Modul-Schattenmanagement. Nach Aktivierung der Funktion werden die PV-Kanäle in einem 10-Minuten-Intervall abgefragt. Die Funktion erfasst und trackt die maximale Leistungspunkt-Spannung, wenn die Ausgangsleistung nicht begrenzt ist und die Eingangsleistung des Kanals nicht übersteuert wird.

1. Wählen Sie <Schattenmanagement>.
2. Bei Teilweiser Verschattung eines PV-Moduls aktivieren Sie <Schattenmanagement>, um zusätzliche MPP-Trackingpunkte zu erzeugen.

» Schattenmanagement ist konfiguriert.

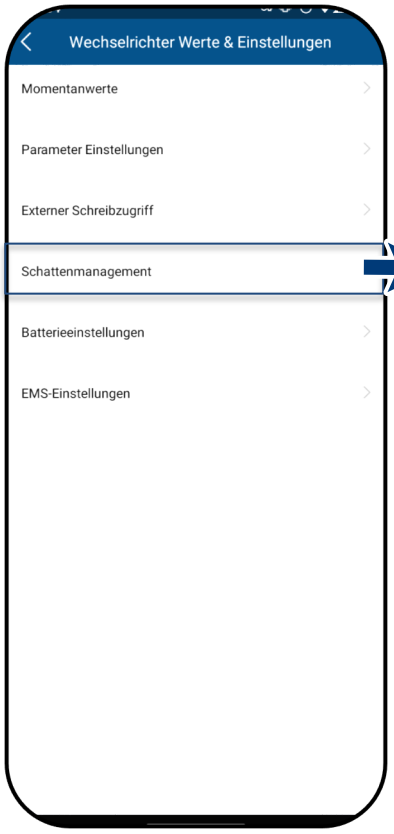


Abb. 124. Auswahl von Schattenmanagement

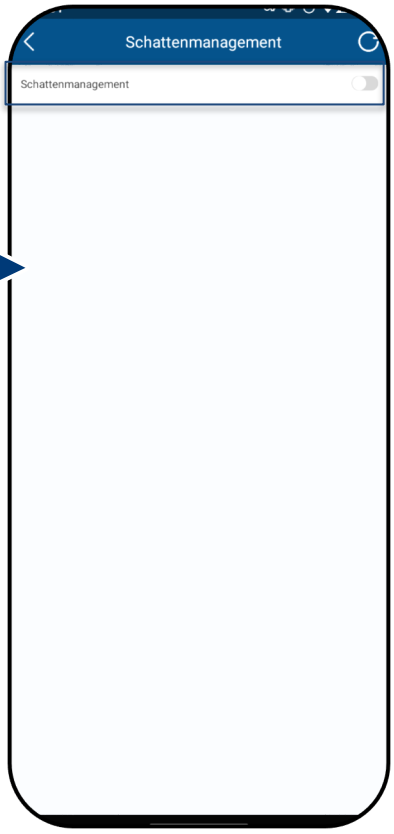


Abb. 125. Aktivieren von Schattenmanagement

9.8.6 Batterieeinstellungen

↻ Das gewünschte Gerät wird unter <Verfügbare Wechselrichter> ausgewählt und das Menü <Wechselrichter-Details und Einstellungen> wird geöffnet.

1. Wählen Sie <Batterieeinstellungen>.
2. Wählen Sie den Batterietyp.
3. Stellen Sie die <Maximale Batterieladung> ein.
4. Stellen Sie <Mindest-Batterieentladung> ein.
5. Geben Sie die Anzahl der Batteriemodule ein.
6. Speichern Sie die Einstellungen mit <Bestätigen>

» Die Batterie ist konfiguriert.

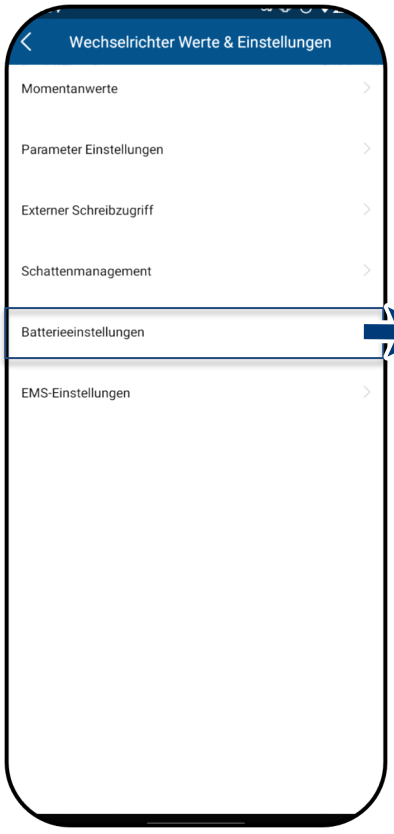


Abb. 126. Wählen Sie die Batterieeinstellungen.



Abb. 127. Einstellung der Batterieparameter

9.8.7 EMS-Einstellungen

1. Wählen Sie <EMS-Einstellungen>.

2. Aktivieren Sie die Schaltfläche <UPS> und **wählen Sie** den Betriebsmodus.

Modus Eigenverbrauch
Die Photovoltaik-Energie wird bevorzugt selbst verbraucht, um den Selbstversorgungsgrad zu erhöhen.
Modus Reserveenergie
Die Batterie dient als Energie-Reservespeicher. Die Batterie wird immer, wenn sie nicht voll ist, per PV-Strom geladen Die Batterie wird nur dann entladen, wenn das Stromnetz ausfällt.
Benutzerdefinierter Modus (siehe 9.8.8)
Off-grid-Modus
Bei schwachem Stromnetz kann der Wechselrichter instabil arbeiten. In solchen Fällen wird empfohlen, in den netzunabhängigen Off-grid-Modus zu wechseln, um eine stabile Stromversorgung zu erhalten.
Für weitere Informationen beachten Sie bitte Kapitel 3.2

» EMS ist konfiguriert.

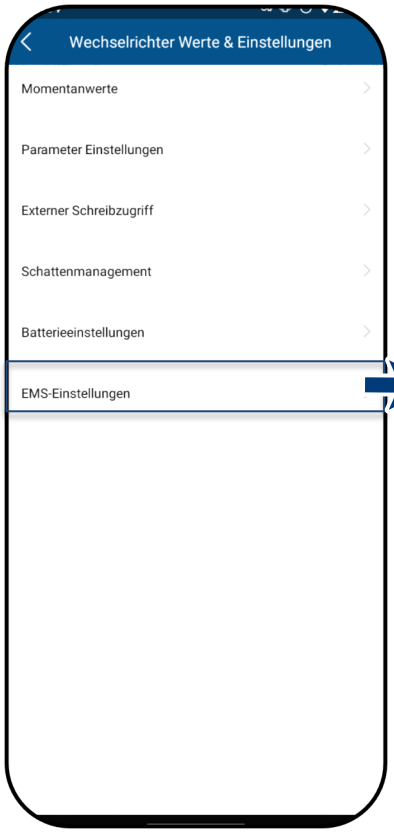


Abb. 128. Wählen Sie die EMS-Einstellungen.

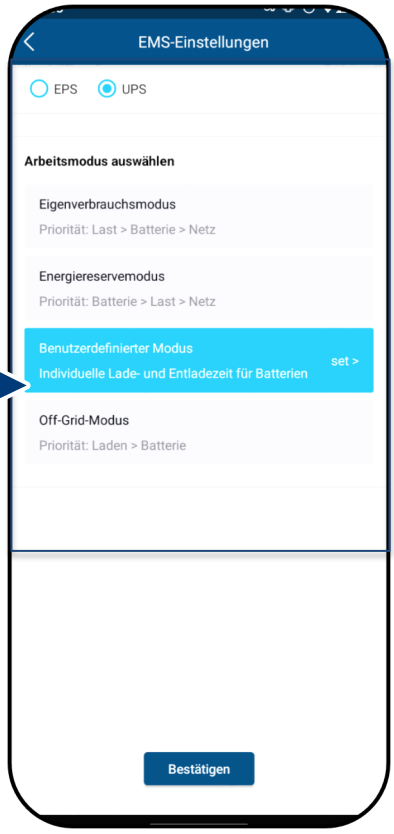


Abb. 129. Einstellen des Betriebsmodus

9.8.8 Benutzerdefinierter Modus

Im benutzerdefinierten Modus können Sie die eigene Lade- und Entladezeiten konfigurieren. Die Lade- und Entladeleistung können Sie ebenfalls definieren

1. <Ladeleistung> in Wh mit der die Batterie geladen wird eintragen.

2. <Entladeleistung> in Wh mit der die Batterie entladen wird eintragen.

3. Wählen Sie <kopieren> um die eingestellten Lade-/Entladezeiten von einem Tag auf einen anderen Wochentag zu übertragen.

Hinweis:
UPS: Schnellerkennung von Netzfehlern mit einer Schaltzeit von 10ms.
EPS: Normalerkennung von Netzfehlern, Unterstützung der LVRT-Funktion.

» Gegenfalls Lade-/Entladezeitplan anpassen.

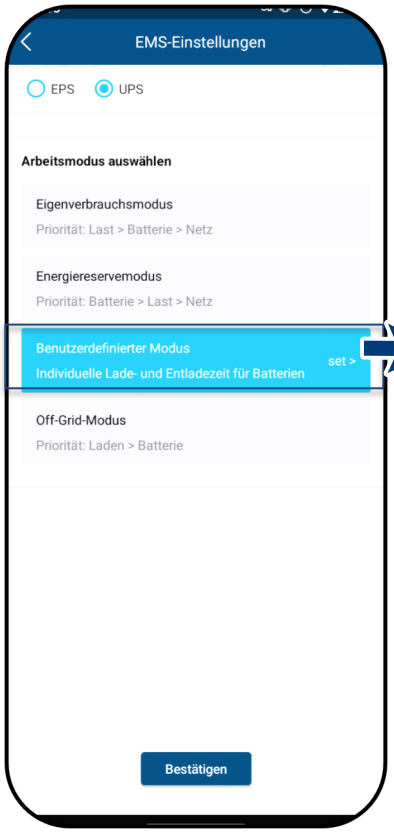


Abb. 130. Wählen Sie Benutzerdefiniert Modus

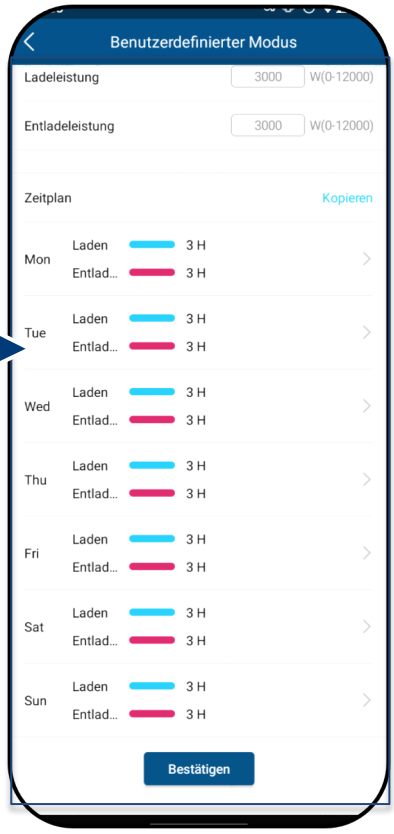


Abb. 131. Einstellen Lade & Entladeleistung

Im Zeitplan werden die Lade-/Entladezeit eingestellt.

1. Wochentag auswählen.

2. Ladezeiten einstellen, um bestmöglich den überschüssigen PV-Strom zu speichern.

3 Entladezeit einstellen, um bestmöglich die gespeicherte Energie am Abend zu verwerten.

Hinweis: Gegenfalls können weitere Zeitfenster an einem Tag definiert werden.

» EMS ist konfiguriert.

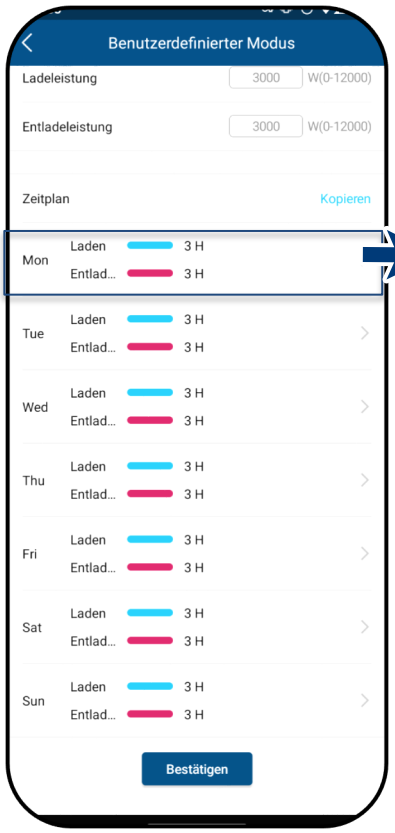


Abb. 132. Wochentag wählen

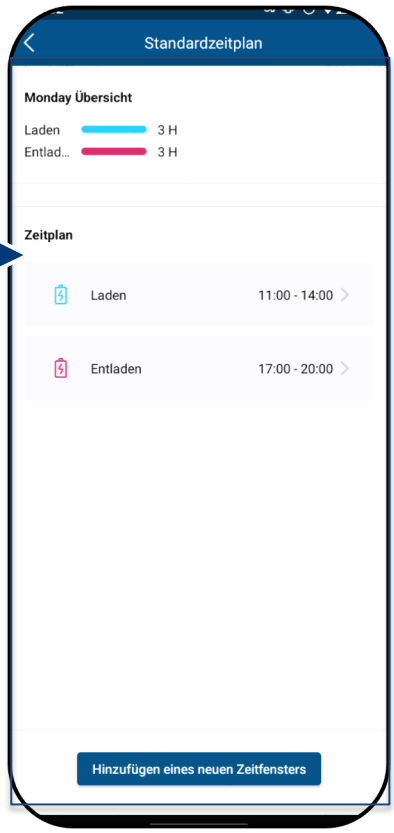


Abb. 133. Standardzeitplan

9.9 Parametereinstellungen des Wechselrichters

9.9.1 Land und Netztyp wählen

↻ Das gewünschte Gerät wird unter <Verfügbare Wechselrichter> ausgewählt. Das Menü <Einstellungen für> befindet sich in den <Parametereinstellungen> im Menü <Wechselrichter-Details und Einstellungen>.

1. <Länder-/Netztypen-Code> wählen.

Achtung: Die folgenden Einstellungen können **ohne** Passwort nur **einmal**, und zwar bei der Erstinbetriebnahme vorgenommen werden!

2. Wählen Sie den Landes- und Netztypen-Code gemäß dem Ort der Installation und den Anforderungen des Netzbetreibers; speichern Sie die Auswahl mit <Bestätigen>.

Hinweis: Standardmäßig werden über den entsprechenden Netztypen-Code alle erforderlichen Parameter aktiviert.

Hinweis: Bei einer Änderung des Netzstandard führt das Gerät einen Selbsttest durch. Es kann daher etwa zwei Minuten dauern, bis das Gerät wieder einspeist.

Hinweis: Bei Anf. des Netzbetreibers können weitere Netzstandards konfiguriert werden (z. B. Blindleistung, Q(U)-Kurve, siehe Kapitel 9.9.2).



Abb. 134. Land und Netzwerktyp prüfen und gegebenenfalls ändern

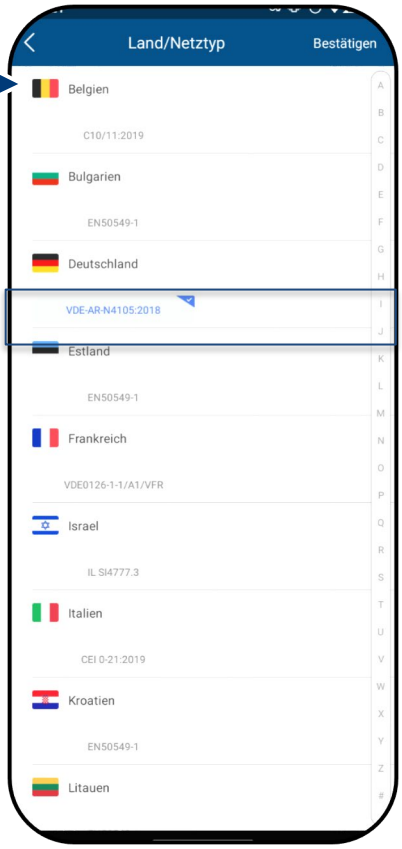


Abb. 135. Länder- und Netztypen-Code auswählen

9.9.2 Einstellungen zur Spannungsabschaltung

Hinweis: Es gibt drei Schwellenwerte für den Überspannungs- und Unterspannungsschutz. Der erste Schwellenwert gibt die untere Grenze an. Der mittlere Schwellenwertbereich ist frei wählbar. Der dritte Schwellenwert gibt die obere Grenze an.

↻ Das Menü <Einstellung für> ist geöffnet.

1. Wählen Sie <Netzeinstellungen>, um zum nächsten Bildschirm zu gelangen.
2. Wählen Sie <Abschalteinstellungen>
3. Wählen Sie <Spannungsabschalteinstellungen>.
4. Definieren Sie für jede Phase die minimale und maximale Abschaltzeit mit der zugehörigen Spannung.

Prinzip:
- Überspannungsabschaltung Level 1 ≤ Überspannungsabschaltung Level 2 ≤ Überspannungsabschaltung Level 3
- Unterspannungsabschaltung Level 1 ≥ Unterspannungsabschaltung Level 2 ≥ Unterspannungsabschaltung Level 3
- Abschaltzeit Level 1 ≤ Abschaltzeit Level 2 ≤ Abschaltzeit Level 3

3. Speichern Sie die Einstellungen mit <Bestätigen>.

» Spannungsschutz ist definiert.



Abb. 136. Wählen Sie Netz-Einstellungen



Abb. 137. Wählen Sie Abschalteinstellungen

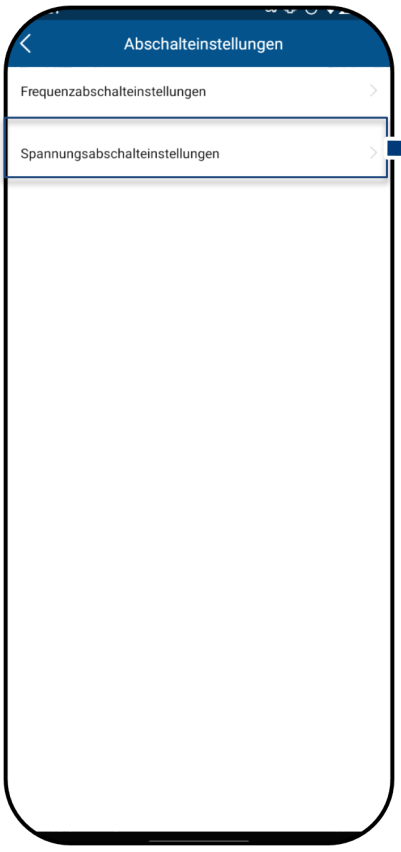


Abb. 138. Wählen Sie <Einstellungen für Abschaltspannung>.



Abb. 139. Spannungsbereich und Abschaltzeiten festlegen

9.9.3 Einstellungen für Frequenzabschaltung

Hinweis: Es gibt drei Schwellenwerte für den Schutz vor Über- und Unterfrequenzen. Der erste Schwellenwert gibt die untere Grenze an. Der mittlere Schwellenwertbereich ist frei wählbar. Der dritte Schwellenwert gibt die obere Grenze an.

↻ Das Menü <Einstellung für> ist geöffnet.

1. Wählen Sie <Netzeinstellungen>, um zum nächsten Bildschirm zu gelangen.
2. Wählen Sie <Abschalteinstellungen>
3. Wählen Sie die <Frequenzabschalteinstellungen>
4. Schwellenwerte einstellen.

Prinzip:
- Überfrequenzabschaltung Level 1 ≤ Überfrequenzabschaltung Level 2 ≤ Überfrequenzabschaltung Level 3
- Unterfrequenzabschaltung Level 1 ≥ Unterfrequenzabschaltung Level 2 ≥ Unterfrequenzabschaltung Level 3
- Abschaltzeit Level 1 ≤ Abschaltzeit Level 2 ≤ Abschaltzeit Level 3

3. Speichern Sie die Einstellungen mit <Bestätigen>.

» Frequenzschutz eingestellt.



Abb. 140. Wählen Sie Netz-Einstellungen



Abb. 141. Wählen Sie Abschalteinstellungen

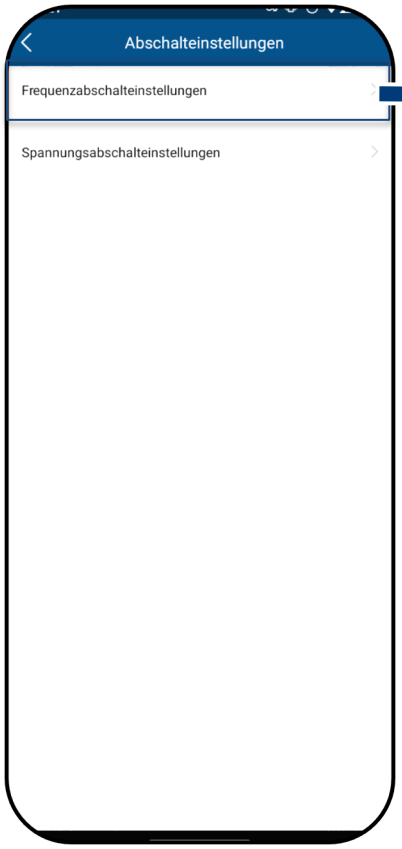


Abb. 142. Wählen Sie die Einstellungen für Abschaltfrequenz



Abb. 143. Frequenzbereich und ROCOF-Schutzgrenze einstellen

9.9.4 Einstellungen für Verbindungszeit

Hinweis: Stellen Sie die Beobachtungszeit ein, innerhalb derer sich einer der Spannungs- und Frequenzwerte geändert hat. Liegen die Messwerte innerhalb des Bereichs gemäß gewähltem Netzstandard, kann der Wechselrichter starten bzw. sich wieder einschalten.

↻ Das Menü <Einstellung für> ist geöffnet.

1. Wählen Sie <Netzeinstellungen>, um zum nächsten Bildschirm zu gelangen.
2. Wählen Sie die <Zuschaltbedingungen>
3. Wählen Sie <Startzuschaltzeit-Einstellungen>.
4. Einstellen der < Startzuschaltzeit>
5. Wählen Sie die <Wiederzuschaltzeit>.
6. <Bestätigen> der Einstellungen.

» Verbindungszeit wurde definiert.



Abb. 144. Wählen Sie Netz-Einstellungen

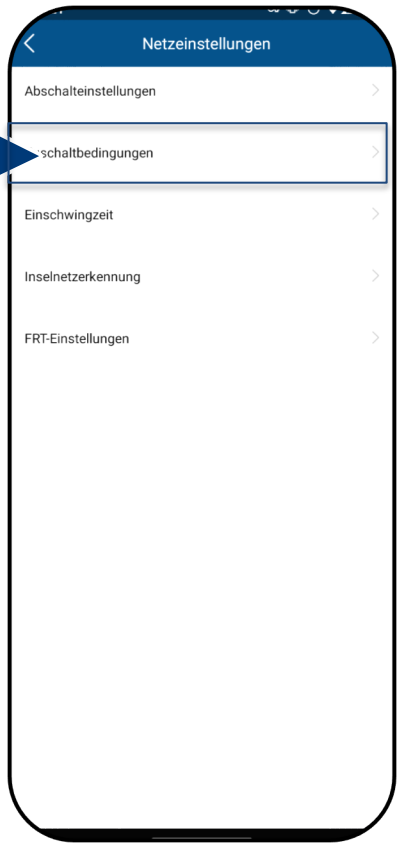


Abb. 145. Wählen Sie die Zuschaltbedingungen

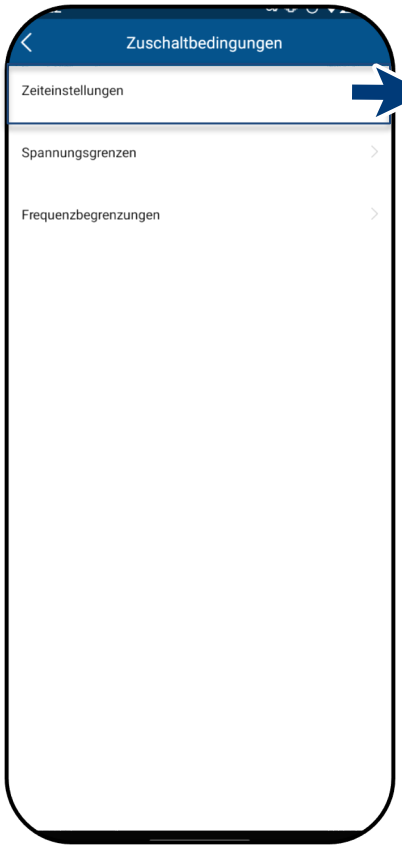


Abb. 146. Wählen Sie die Zeiteinstellungen.

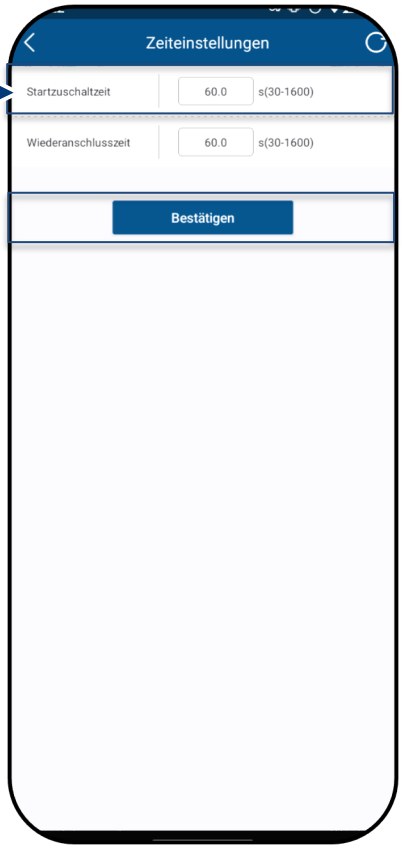


Abb. 147. Frequenzbereich und ROCOF-Schutzgrenze einstellen

9.9.5 Einstellungen für die Anschluss-Spannungsgrenzen

Hinweis: Der geeignete Spannungsbereich für den Netzbetrieb kann entsprechend den Voraussetzungen des örtlichen Netzbetreibers eingestellt werden.

↻ Das Menü <Einstellung für> ist geöffnet.

1. Wählen Sie <Netzeinstellungen>, um zum nächsten Bildschirm zu gelangen.
2. Wählen Sie die <Zuschaltbedingungen>
3. Wählen Sie <Spannungs-Grenzwerte>
4. Bestimmen Sie die <max. und min. Spannung>.
5. <Bestätigen> der Einstellungen.

» Anschlussspannung ist festgelegt.



Abb. 148. Wählen Sie Netz-Einstellungen



Abb. 149. Wählen Sie die Zuschaltbedingungen

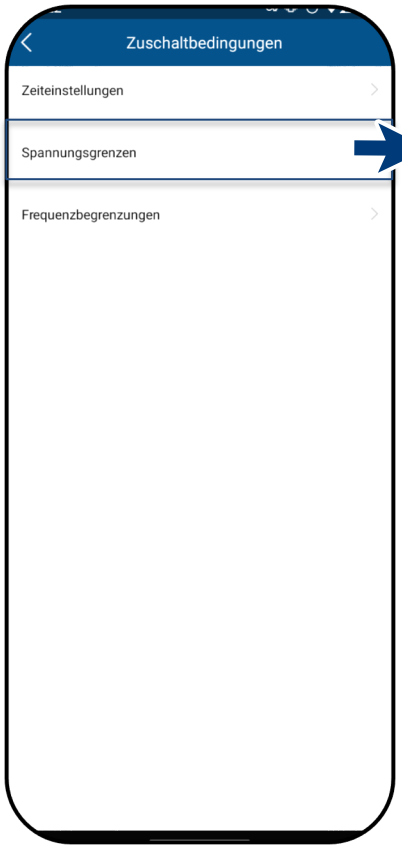


Abb. 150. Wählen Sie die Spannungs-Grenzwerte

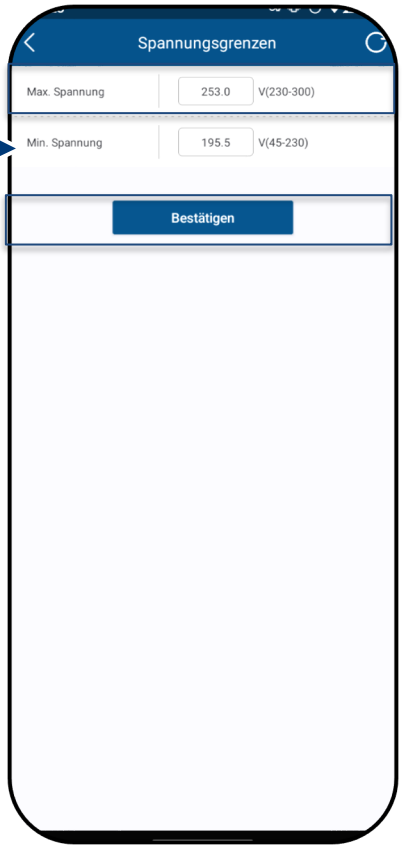


Abb. 151. Einstellen der Spannungswerte

9.9.6 Einstellungen für die Frequenz-Grenzwerte

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

↻ Das Menü <Einstellung für> ist geöffnet.

1. Wählen Sie <Netzeinstellungen>, um zum nächsten Bildschirm zu gelangen.
2. Wählen Sie die <Zuschaltbedingungen>
3. Wählen Sie <Frequenz-Grenzwerte>
4. Bestimmen Sie die <max. und min. Frequenz>
5. <Bestätigen> der Einstellungen.

» Anschlussfrequenz ist festgelegt.



Abb. 152. Wählen Sie Netz-Einstellungen



Abb. 153. Wählen Sie die Zuschaltbedingungen

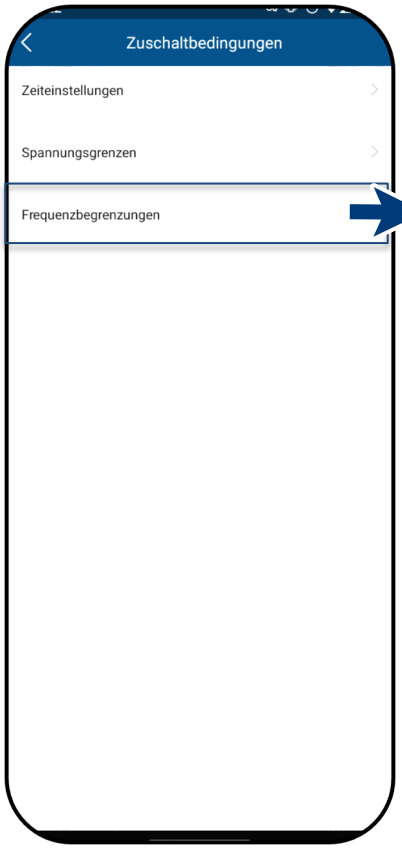


Abb. 154. Wählen Sie die Frequenz-Grenzwerte

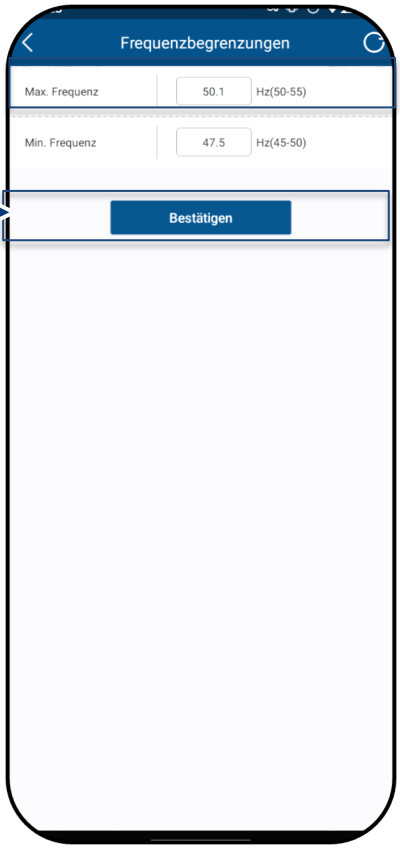


Abb. 155. Einstellen der Frequenzwerte

9.9.7 Wirkleistungs-Einschwingzeit

Hinweis: Die dynamische P(U)-Steuerung erfordert bei bestimmten Ländercodes (z. B. Österreich) einem Filter erster Ordnung mit einer konfigurierbaren Zeitkonstante zwischen 3 und 60 s. Das bedeutet, dass 95 % eines Sollwerts müssen innerhalb der dreifachen Zeitspanne erreicht werden. Die Wirkleistungs-Einschwingzeit ist als das Dreifache der Zeitkonstante definiert.

↻ Das Menü <Einstellung für> ist geöffnet.

1. Wählen Sie <Netzeinstellungen>, um zum nächsten Bildschirm zu gelangen.
2. Wählen Sie <Einschwingzeit>
3. Wählen Sie <Wirkleistungs-Einschwingzeit>
4. Einstellen der <Wirkleistungs-Einschwingzeit>
5. <Bestätigen> der Einstellungen.

» Die Wirkleistungs-Einschwingzeit wurde festgelegt.



Abb. 156. Wählen Sie Netz-Einstellungen



Abb. 157. Wählen Sie Einschwingzeit

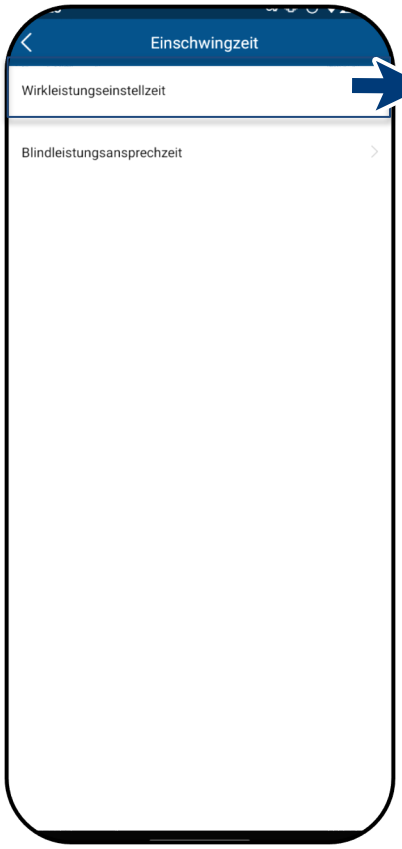


Abb. 158. Wählen Sie Wirkleistungs-Einschwingzeit

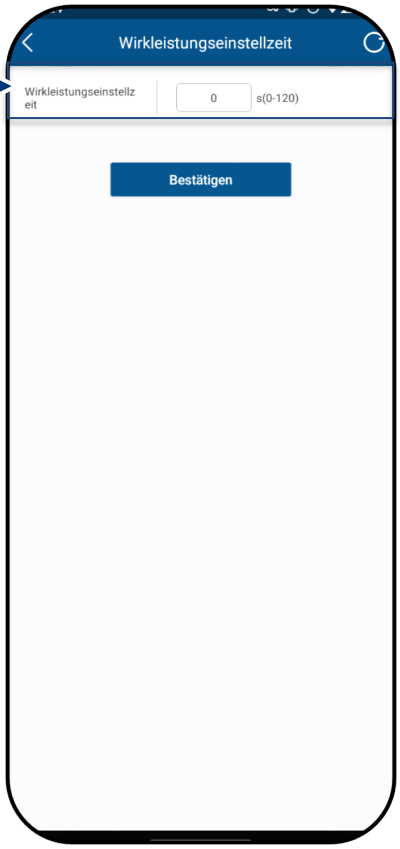


Abb. 159. Zeit einstellen

9.9.8 Blindleistungs-Einschwingzeit

Hinweis: Die dynamische Blindleistungssteuerung erfordert einem Filter erster Ordnung mit einer konfigurierbaren Zeitkonstante zwischen 3 und 60 s. Das bedeutet, dass 95 % eines Sollwerts müssen innerhalb der dreifachen Zeitspanne erreicht werden. Die Blindleistungs-Einschwingzeit ist als das Dreifache der Zeitkonstante definiert.

↻ Das Menü <Einstellung für> ist geöffnet.

1. Wählen Sie <Netzeinstellungen>, um zum nächsten Bildschirm zu gelangen.
2. Wählen Sie <Einschwingzeit>
3. Wählen Sie <Blindleistung-Einschwingzeit>
4. Einstellen der <Blindleistung-Einschwingzeit>.
5. <Bestätigen> der Einstellungen.

» Die Blindleistung-Einschwingzeit wurde festgelegt.



Abb. 160. Wählen Sie Netz-Einstellungen



Abb. 161. Wählen Sie Einschwingzeit

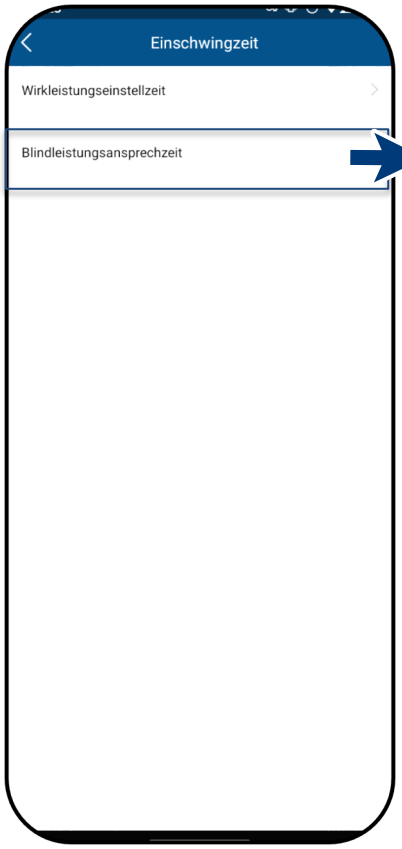


Abb. 162. Wählen Sie Blindleistungs-Einstellung

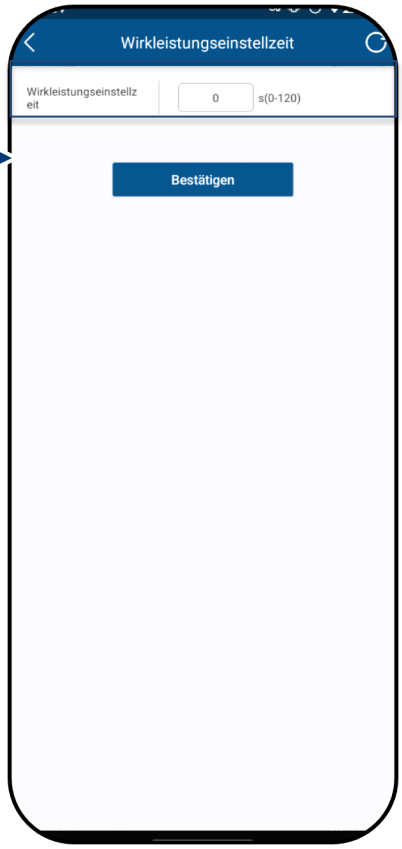


Abb. 163. Zeit einstellen

9.9.9 Status der Inselbildung-Erkennung

↻ Das Menü <Einstellung für> ist geöffnet.

1. Wählen Sie <Netzeinstellungen>, um zum nächsten Bildschirm zu gelangen.
2. Wählen Sie den <Status der Inselnetzerkennung>
3. Aktivieren Sie den <Status der Inselnetzerkennung>
5. <Bestätigen> der Einstellungen.

» Inselbildung-Erkennung wurde aktiviert.



Abb. 164. Wählen Sie Netz-Einstellungen

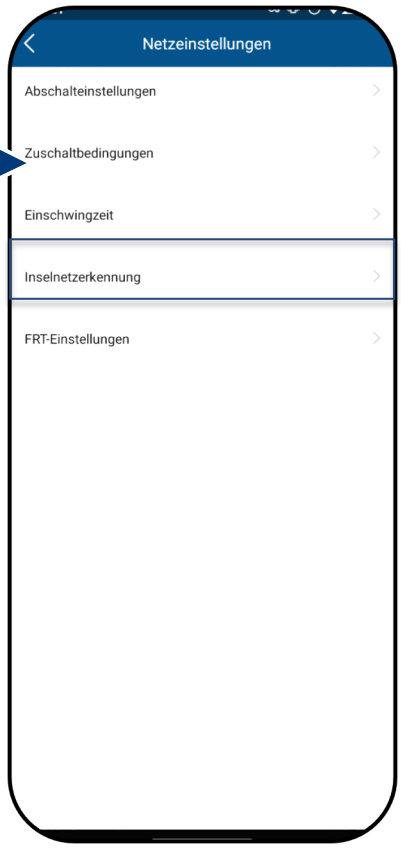


Abb. 165. Wählen Sie den Status der Inselbildung-Erkennung

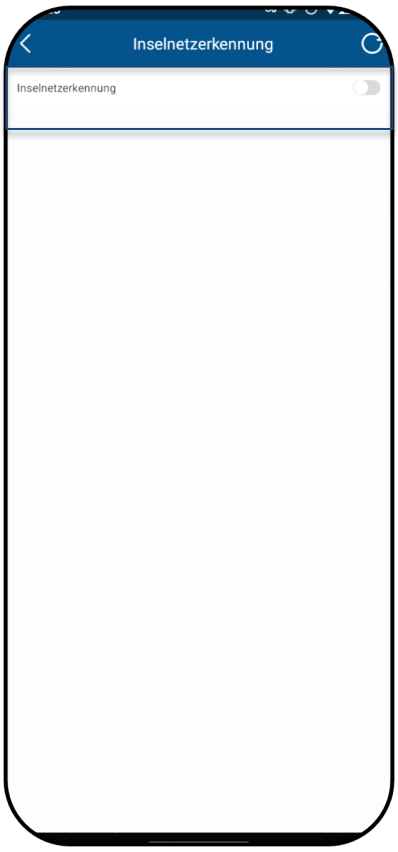


Abb. 166. Aktivierung der Inselbildung-Erkennung

9.9.10 Einstellung der dynamischen Wechselrichter-Netzstabilität: LVRT

Hinweis: Zeigt alle eingestellten Parameter in einer Übersicht an.

↻ Das Menü <Einstellung für> ist geöffnet.

1. Wählen Sie <Netzeinstellungen>, um zum nächsten Bildschirm zu gelangen.
2. Wählen Sie die <FRT-Einstellungen>
3. Wählen Sie <LVRT>
4. Bestimmen und prüfen Sie alle eingestellten Parameter.
5. <Bestätigen> der Einstellungen.

Hinweis: Der zusätzliche Blindstrom sollte als Spannungsstützung angesehen werden und kann nach verschiedenen Normen gewählt werden.

Hinweis: Der Wirkstrom-Modus während LVRT kann ebenfalls nach verschiedenen Normen gewählt werden.

Hinweis: Einige spezielle Normen machen es erforderlich, den zusätzlichen Blindstrom für asymmetrische und symmetrische Ausfälle mit unterschiedlichen Werten festzulegen.

Hinweis: Als Spannungsart für die Aktivierungsschwelle kann zwischen Netz-zu-Netz-Spannung, Phase-zu-Phase-Spannung oder Mitsystemspannung gewählt werden

Hinweis: Die Aktivierungsschwelle für plötzliche Spannungsänderungen und Spannungseinbrüche kann in Prozent der Nennspannung definiert werden. Die Aktivierungsschwelle für den Aufschlag zu den Anforderungen für den Nullstrombetrieb kann in Prozent der Nennspannung definiert werden.

Hinweis: Der Gradientenfaktor k kann im Bereich von 0 - 10 festgelegt werden.

» Die Parameterübersicht wird angezeigt.



Abb. 167. Wählen Sie Netz-Einstellungen



Abb. 168. Wählen Sie die FRT-Einstellungen

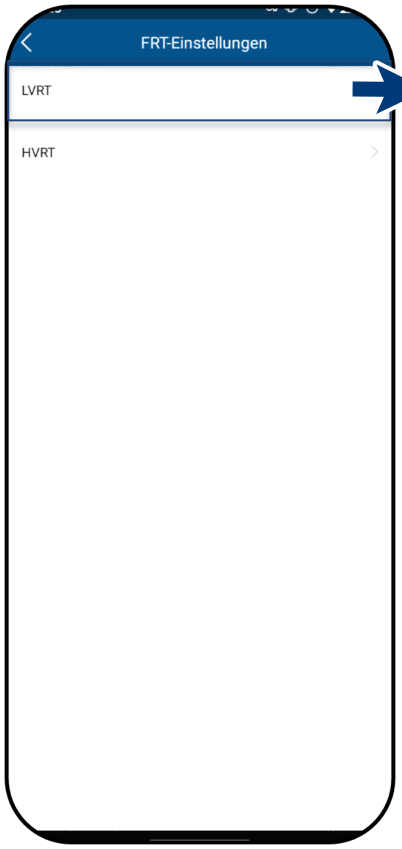


Abb. 169. Wählen Sie LVRT

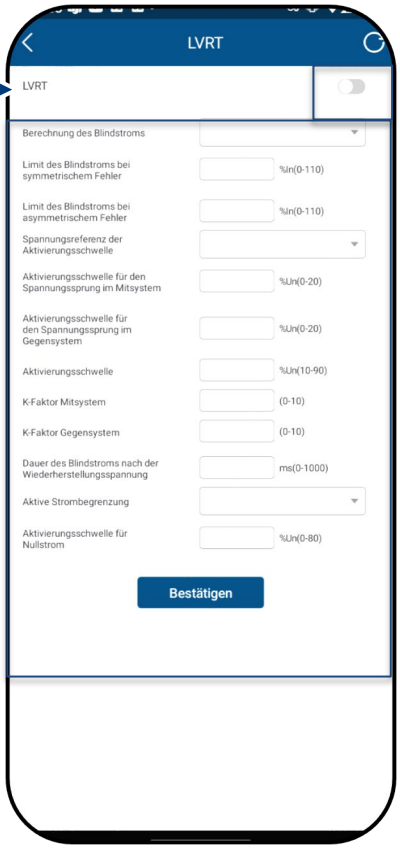


Abb. 170. Einstellen der LVRT-Parameter

9.9.11 Einstellung der dynamischen Wechselrichter-Netzstabilität: HVRT

Hinweis: Zeigt alle eingestellten Parameter in einer Übersicht an.

↻ Das Menü <Einstellung für> ist geöffnet.

1. Wählen Sie <Netzeinstellungen>, um zum nächsten Bildschirm zu gelangen.
2. Wählen Sie die <FRT-Einstellungen>
3. Wählen Sie <HVRT >
4. Bestimmen und prüfen Sie alle eingestellten Parameter.
5. <Bestätigen> der Einstellungen.

Hinweis: Der zusätzliche Blindstrom sollte als Spannungsstützung angesehen werden und kann nach verschiedenen Normen gewählt werden.

Hinweis: Der Wirkstrom-Modus während HVRT kann ebenfalls nach verschiedenen Normen gewählt werden.

Hinweis: Einige spezielle Normen machen es erforderlich, den zusätzlichen Blindstrom für asymmetrische und symmetrische Ausfälle mit unterschiedlichen Werten festzulegen.

Hinweis: Als Spannungsart für die Aktivierungsschwelle kann zwischen Netz-zu-Netz-Spannung, Phase-zu-Phase-Spannung oder Mitsystemspannung gewählt werden.

Hinweis: Die Aktivierungsschwelle für plötzliche Spannungsänderungen und Spannungsanstiege kann in Prozent der Nennspannung definiert werden. Die Aktivierungsschwelle für den Aufschlag zu den Anforderungen für den Nullstrombetrieb kann in Prozent der Nennspannung definiert werden.

Hinweis: Der Gradientenfaktor k kann im Bereich von 0 - 10 festgelegt werden.

» Die Parameterübersicht wird angezeigt.



Abb. 171. Wählen Sie Netz-Einstellungen



Abb. 172. Wählen Sie die FRT-Einstellungen

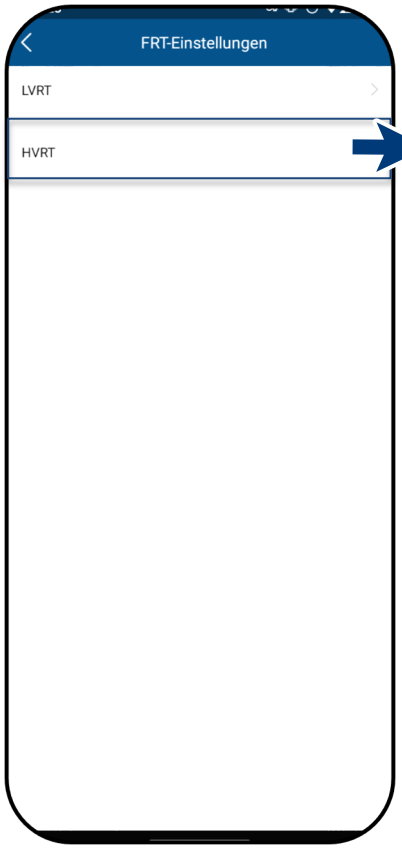


Abb. 173. Wählen von HVRT

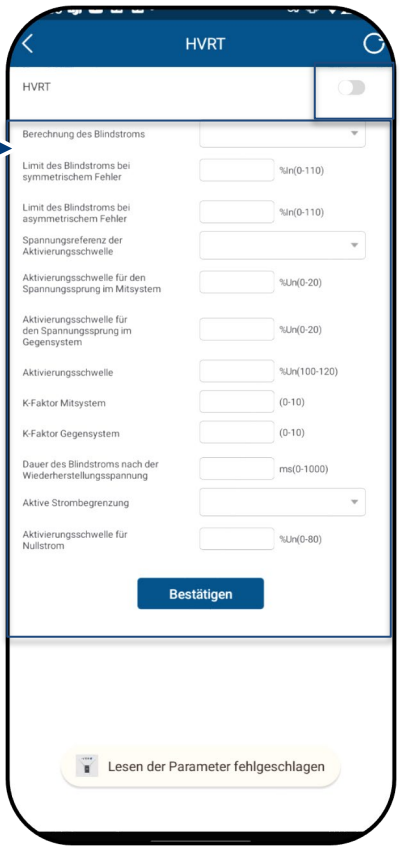


Abb. 174. Einstellen der HVRT-Parameter

9.9.12 P(f) -Einstellungen

Hinweis: Über eine programmierbaren Frequenzschwelle mit programmierbarem P-Bereich kann der Wechselrichter die Regelung der Wirkleistung bei Unterfrequenz aktivieren.

↻ Das Menü <Einstellung für> ist geöffnet.

1. Wählen Sie die <Power Control-Einstellungen>.
2. Wählen Sie <P(f)-Einstellungen>.
3. Modusauswahl > siehe Hinweis zu den 4 Modi.
4. Frequenzbereich definieren.
5. Relative Leistungsreduzierung einstellen.
6. Interne Verzögerungszeit P(f) einstellen.
7. Mindestverzögerung für Leistungsreduzierung festlegen.
8. Definieren Sie den Leistungsgradienten nach dem Zurücksetzen der Frequenz.

» P(f) ist definiert.

Legende für Abb. 178+Abb. 179: fn: Nominalfrequenz; f_{reset}: Reset-Frequenz; f_{start}: Startfrequenz; f_{stop}: Stoppfrequenz; ΔP: Wirkleistung in % bei Reduzierung.

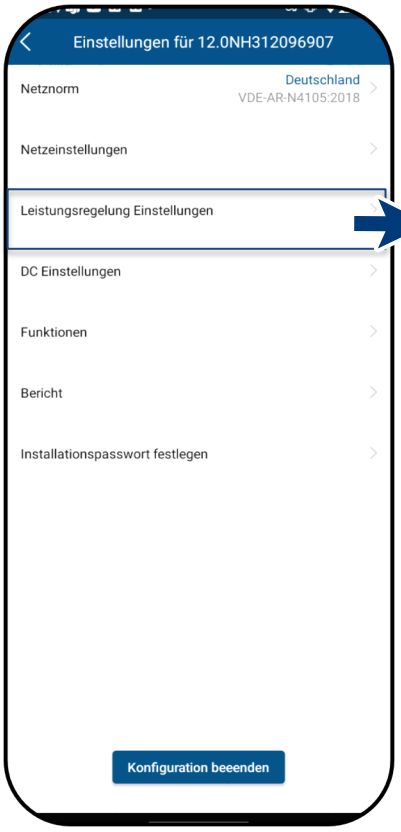


Abb. 175. Wählen Sie die Power Control-Einstellungen



Abb. 176. Wählen Sie die P(f)-Einstellungen

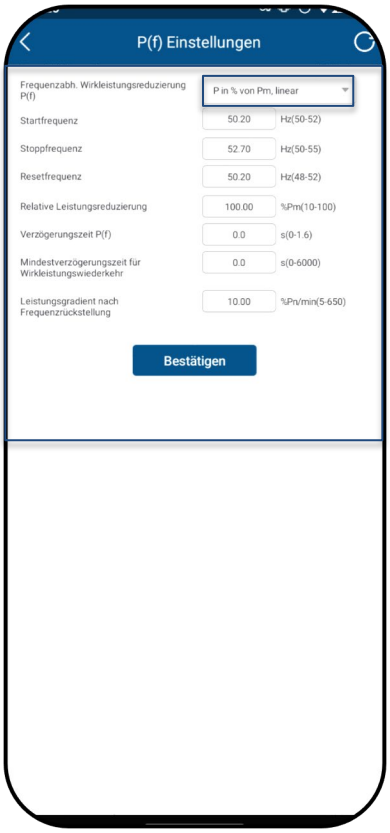


Abb. 177. Wählen Sie die P(f)-Parameter

Hinweis: Folgende 4 Modi stehen zur Auswahl:

1. Fester Gradient und Nicht-Hysterese: ΔP ist die Wirkleistung als Prozentsatz von P_n; der Wechselrichter bietet Nicht-Hysterese für die Regelung der Wirkleistung bei Überfrequenz.

2. Variabler Gradient und Nicht-Hysterese: ΔP ist die Wirkleistung in Prozent von P_M; der Wechselrichter bietet Nicht-Hysterese für die Regelung der Wirkleistung bei Überfrequenz.

3. Fester Gradient und Hysterese: ΔP ist die Wirkleistung als Prozentsatz von P_n; der Wechselrichter bietet Hysterese für die Regelung der Wirkleistung bei Überfrequenz.

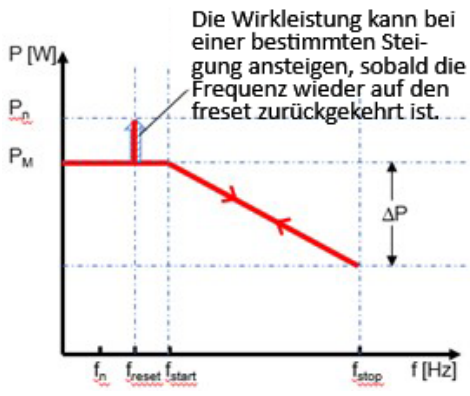


Abb. 178. Nicht-Hysterese

4. Variabler Gradient und Hysterese: ΔP ist die Wirkleistung in Prozent von PM; der Wechselrichter bietet Hysterese für die Regelung der Wirkleistung bei Überfrequenz.

Hinweis: Die Zeit für die absichtliche Verzögerung für P(f) wird nur für die Aktivierung der Funktion in Abhängigkeit von der Frequenz über f_{start} verwendet, wobei diese absichtliche Verzögerung plus eigene Totzeit kleiner als 2 s sein muss.

Hinweis: Die minimale Verzögerungszeit für die Wirkleistungs-Freigabe ist die Verzögerungszeit, während der die Wirkleistung nach Unterschreiten der Frequenz f_{reset} ansteigen kann.

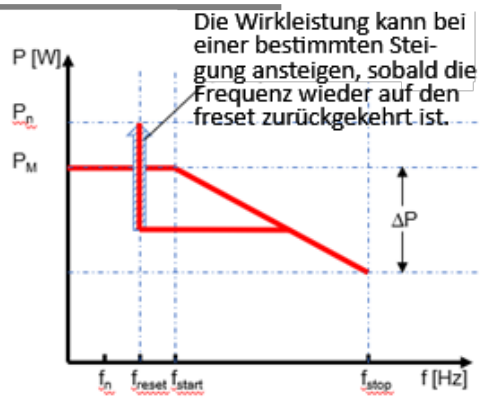


Abb. 179. Hysterese

9.9.13 P(U)-Einstellungen

Hinweis: Über eine programmierbare Spannungsschwelle mit programmierbarem P-Bereich kann der Wechselrichter die Regelung der Wirkleistung bei Überspannung aktivieren.

↻ Das Menü <Einstellung für> ist geöffnet.

1. Wählen Sie die <Power Control-Einstellungen>.
2. Wählen Sie <P(u)-Einstellungen>.
3. Modusauswahl > siehe Hinweis zu den 4 Modi.
4. Spannungsbereich definieren.
5. Relative Leistungsreduzierung definieren.
6. Interne Verzögerungszeit P(u) einstellen.
7. Mindestverzögerung für Leistungsreduzierung festlegen.
8. Definieren Sie den Leistungsgradienten nach dem Zurücksetzen der Frequenz.

» P(u) ist definiert.

Legende für Abb. 183+Abb. 184 Un: Nennspannung; U_{reset}: Reset-Spannung; U_{start}: Startspannung; U_{stop}: Stoppspannung; ΔP: Wirkleistung in % bei Reduzierung.

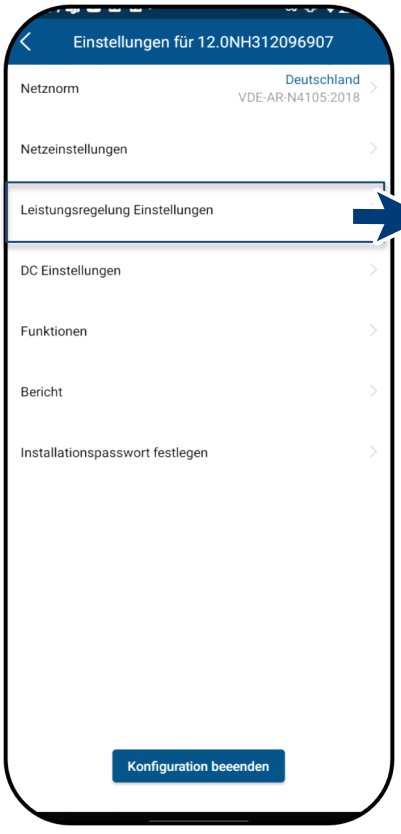


Abb. 180. Wählen Sie die Power Control-Einstellungen



Abb. 181. Wählen Sie die P(u)-Einstellungen

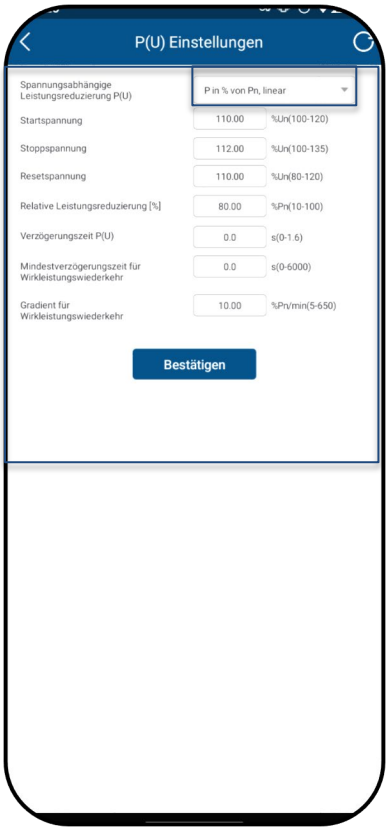


Abb. 182. Wählen Sie die P(u)-Parameter

Hinweis: Folgende 4 Modi stehen zur Auswahl:

1. Fester Gradient und Nicht-Hysterese: ΔP ist die Wirkleistung als Prozentsatz von P_n; der Wechselrichter bietet Nicht-Hysterese für die Regelung der Wirkleistung bei Überspannung.

2. Variabler Gradient und Nicht-Hysterese: ΔP ist die Wirkleistung als Prozentsatz von PM; der Wechselrichter bietet Nicht-Hysterese für die Regelung der Wirkleistung bei Überspannung.

3. Fester Gradient und Hysterese: ΔP ist die Wirkleistung als Prozentsatz von P_n; der Wechselrichter bietet Hysterese für die Regelung der Wirkleistung bei Überspannung.

4. Variabler Gradient und Hysterese: ΔP ist die Wirkleistung als Prozentsatz von P_M; der Wechselrichter bietet Hysterese für die Regelung der Wirkleistung bei Überspannung.

Hinweis: Die Zeit für die absichtliche Verzögerung für P(u) wird nur für die Aktivierung der Funktion in Abhängigkeit von der Spannung über U_{start} verwendet, wobei diese absichtliche Verzögerung plus eigene Totzeit kleiner als 2 s sein muss.

Hinweis: Die minimale Verzögerungszeit für die Wirkleistungs-Freigabe ist die Verzögerungszeit, während der die Wirkleistung nach Unterschreiten der Spannung U_{reset} ansteigen kann.

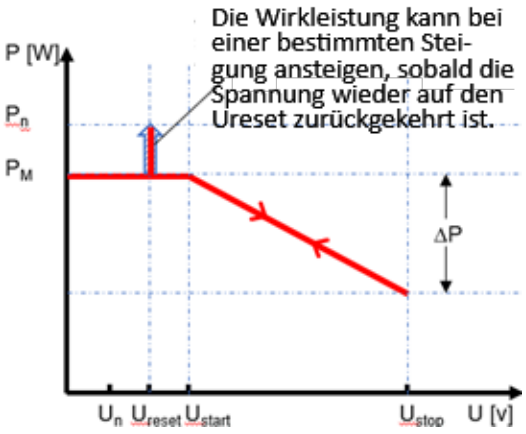


Abb. 183. Nicht-Hysterese

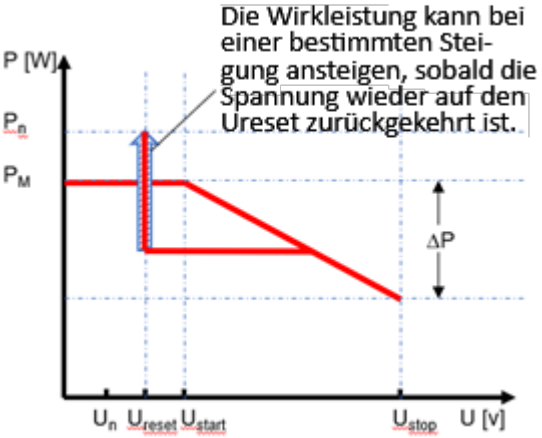


Abb. 184. Hysterese

9.9.14 Blindleistungs-Einstellungen

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

↻ Das Menü <Einstellung für> ist geöffnet.

1. Wählen Sie die <Power Control-Einstellungen>.
2. Wählen Sie <Blindleistungs-Einstellungen >.
3. Einstellen nachfolgender Prozesse <Cos-phi konstant>, <Cos-phi(P)>, <Q konstant>, <Q(U)> ,<Min Cos-Phi für geringe Wirkleistung>

Hinweis: Eine Änderung der Blindleistung kann erforderlich sein, um die Anforderungen eines Filters erster Ordnung zu erfüllen.

» Prozess für Blindleistung wurde definiert.

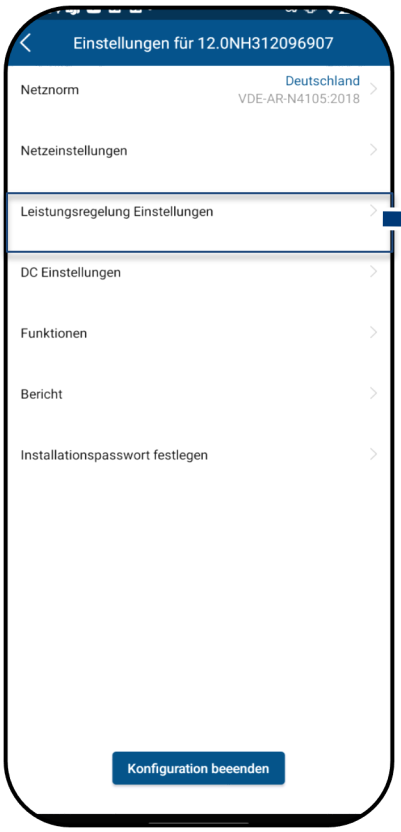


Abb. 185. Wählen Sie die Power Control-Einstellungen



Abb. 186. Wählen der Einstellungen für Blindleistung

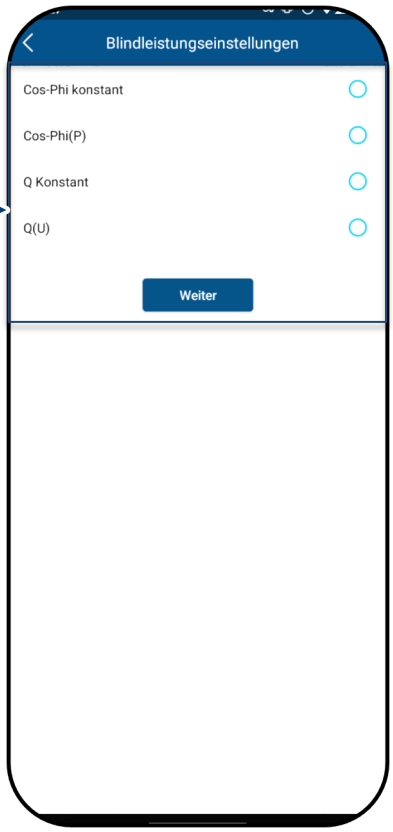


Abb. 187. Einstellen des Blindleistungs-Modus

Basis: Es gibt vier Arten für die Steuerung der Blindleistung Es kann immer nur eine Betriebsart aktiv sein.

Aus der Sicht des Netzes verhält sich der Wechselrichter wie eine Last gemäß dem nationalen Standard. Dies bedeutet, dass der Wechselrichter im Quadranten II (untererregt) oder III (übererregt) arbeitet, wie hier dargestellt.

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

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

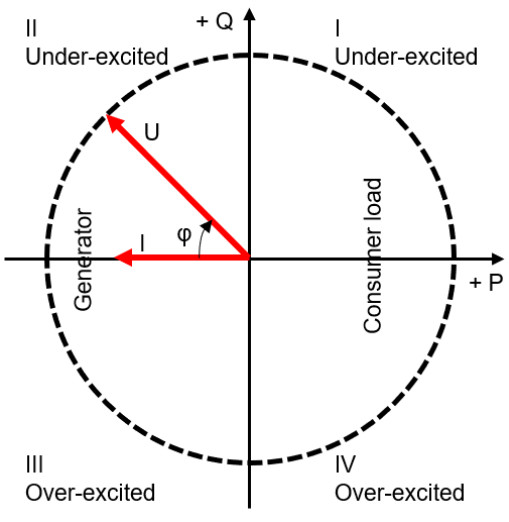


Abb. 188. Lastreferenz-Pfeilsystem

9.9.14.1 Einstellung von Cos-phi konstant

Hinweis: Im Modus Constant cos-phi wird der vorgegebene Leistungsfaktor vom Wechselrichter als feste Konstante eingestellt. Dabei wird das Blindleistungsniveau gemäß Q=P*tan(ϕ) in Abhängigkeit von der Leistung eingestellt, die kontinuierlich den vorgegebenen Leistungsfaktor erzeugt.

↻ Das Menü <Blindleistungs-Einstellungen> ist geöffnet.

1. Wählen Sie <Cos-phi konstant>, und klicken Sie auf <Weiter>
2. Bestimmen Sie den <Cos-phi> Zielwert.
3. Wählen Sie die Erregungsart aus dem Dropdown-Menü aus.
4. Speichern Sie die Einstellungen mit <Bestätigen>.

» Constant cos-phi wurde definiert.



Abb. 189. Auswahl von Cos-phi konstant



Abb. 190. Bestimmen des <Cos-phi> Zielwerts

9.9.14.2 Einstellung von Cos-phi (P)

Hinweis: Die leistungsabhängige Steuerung cos ϕ(P) regelt den cos ϕ-Wert der Leistung in Abhängigkeit von der abgegebenen Wirkleistung.
Zur Abbildung der P-Kurve können 4 Koordinaten eingestellt werden.

↻ Das Menü <Blindleistungs-Einstellungen> ist geöffnet.

1. Wählen Sie <Cos-phi (P)>, und klicken Sie auf <Weiter>
2. Definieren Sie P/P_n, cos-ϕ und die Erregung für jeden der 4 Knotenpunkte.
3. Einstellung der <Aktivierungsspannung>.

Hinweis: Die Aktivierungsschwelle in Prozent von Un entspricht der „Lock-In“-Spannung.

4. Einstellung der <Deaktivierungsspannung>.

Hinweis: Die Deaktivierungsschwelle in Prozent von Un entspricht der „Lock-Out“-Spannung.

5. Speichern mit <Bestätigen>

» cos ϕ(P) ist definiert.



Abb. 191. Wählen Sie Einstellung für Cos-phi (P)

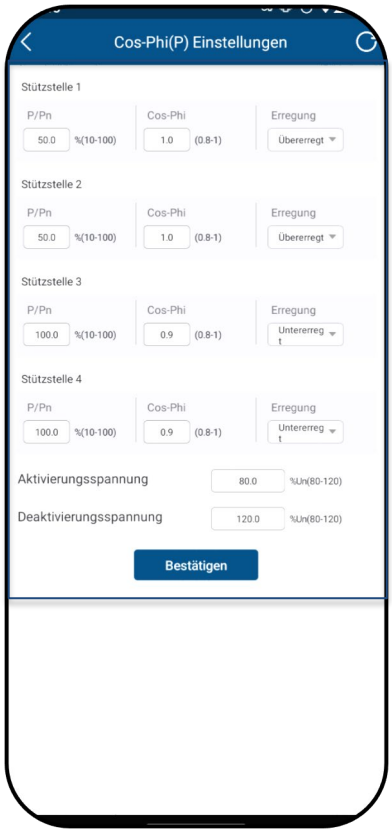


Abb. 192. Bestimmen Sie die Parameter für Cos-phi

Definition:

Die Koordinatenpunkte sind die Wirkleistung in Prozent von P_n und der Verschiebungsfaktor cos-ϕ.

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

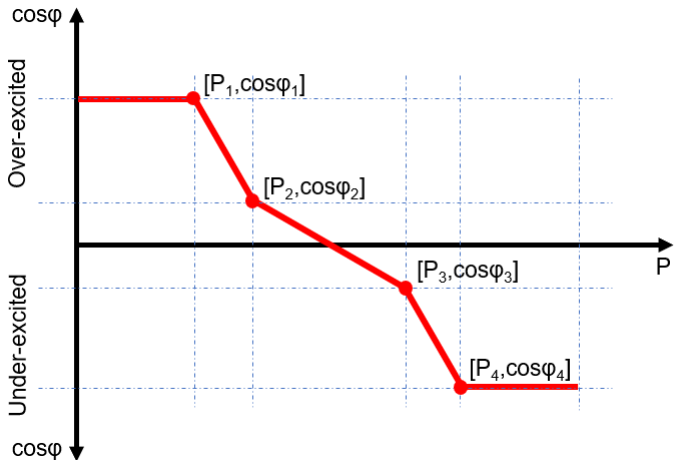


Abb. 193. Cos-phi(P)-Kurve

9.9.14.3 Einstellung von Vorgabe Q

Hinweis: Der Zielwert der Blindleistung kann in Abhängigkeit von der eingestellten maximalen Scheinleistung angepasst werden.

↻ Das Menü <Blindleistungs-Einstellungen> ist geöffnet.

1. Wählen Sie <Q konstant>, und klicken Sie auf <Weiter>
2. Legen Sie <Q> in % fest.
3. Wählen Sie die Erregungsart aus dem Dropdown-Menü aus.
4. Speichern Sie die Einstellungen mit <Bestätigen>.

» Vorgabe Q> wurde definiert.



Abb. 194. Auswahl von <Einstellung von Vorgabe Q>.

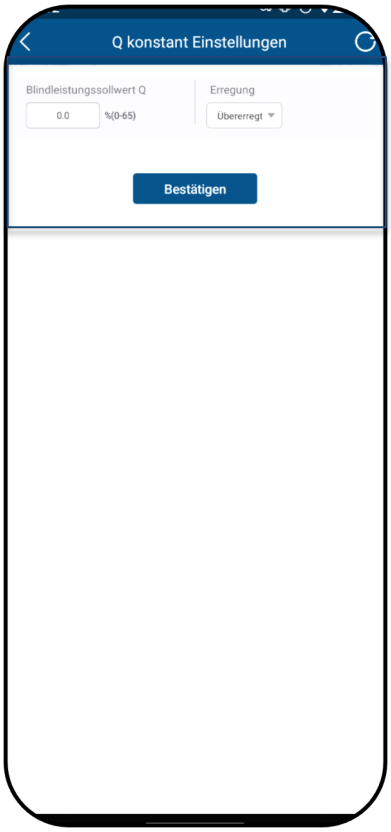


Abb. 195. Blindleistungs-Zielwert für Q eingeben

9.9.14.4 Q(U)-Einstellungen

Hinweis: Der spannungsabhängige Regler Q(U) kontrolliert die Blindleistungs-Ausgabe in Abhängigkeit von der Spannung.
Zur Abbildung der Kurve können 4 Koordinaten eingestellt werden.

↻ Das Menü <Blindleistungs-Einstellungen> ist geöffnet.

1. Wählen Sie <Q(U)> und klicken Sie auf <Weiter>
2. Definieren Sie für jede der 4 Koordinaten U/U_n, Q/Sn und Phase.
3. Definieren Sie die <Aktivierungsleistung> in % von P_n.

Hinweis: Die Aktivierungsschwelle in Prozent von P_n entspricht der „Lock-In“-Spannung.

3. Definieren Sie die <Deaktivierungsleistung> in % von P_n.

Hinweis: Die Deaktivierungsschwelle in Prozent von P_n entspricht der „Lock-Out“-Spannung.

4. Speichern Sie die Einstellungen mit <Bestätigen>.

» Q(U)-Kurve ist definiert.



Abb. 196. Wählen Sie „Q(U)-Einstellungen“

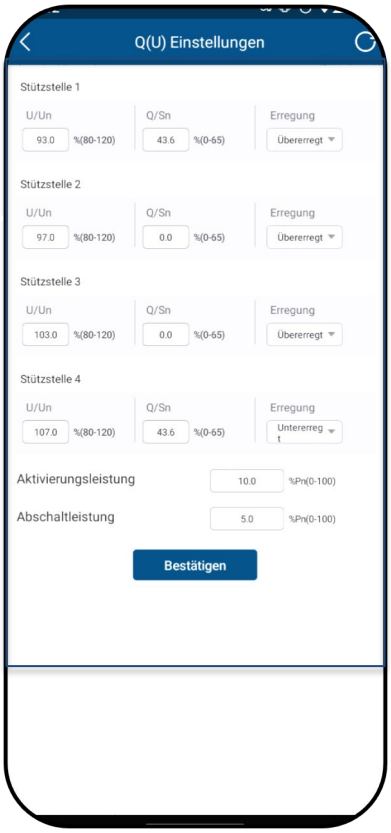


Abb. 197. Bestimmen Sie die Q(U)-Parameter

Definition:

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

Ein Netzbetreiber kann zwei Wirkleistungs-Schwellenwerte in Prozent von Un angeben, um die Funktion zu aktivieren oder zu deaktivieren. Die Wirkleistungs-Schwellenwerte werden normalerweise als „Lock-In“- und „Lock-Out“-Wirkleistung bezeichnet.

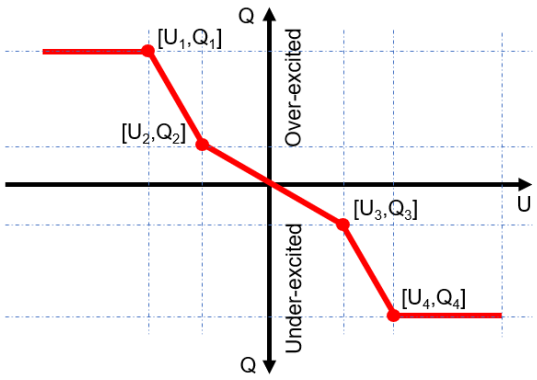


Abb. 198. Q(U)-Kurve und Non-Hysterese

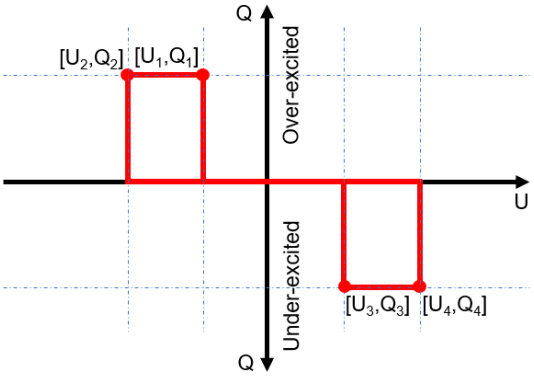


Abb. 199. Q(U)-Kurve und Hysterese

9.9.14.5 Min. Cos-phi für geringe Wirkleistung

Hinweis: Wurde vom Benutzer die österreichische Sicherheitsnorm gewählt, wird „Min, Cos-phi für geringe Wirkleistung“ angezeigt und kann eingestellt werden.

↻ Das Menü <Blindleistungs-Einstellungen> ist geöffnet.

1. Wählen Sie <Min. Cos-phi für geringe Wirkleistung>.
2. Bestimmen Sie den <Min. Cos-phi für geringe Wirkleistung>.
3. Speichern Sie die Einstellungen mit <Bestätigen>.

» Min. Cos-Phi ist eingestellt.

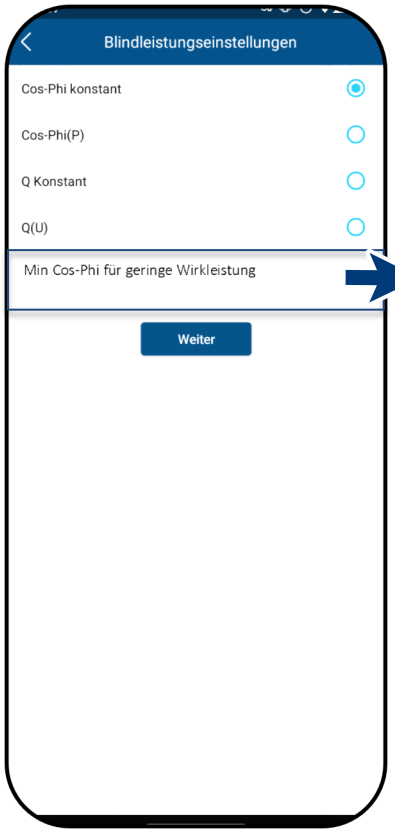


Abb. 200. Auswahl von Min. Cos-phi für geringe Wirkleistung

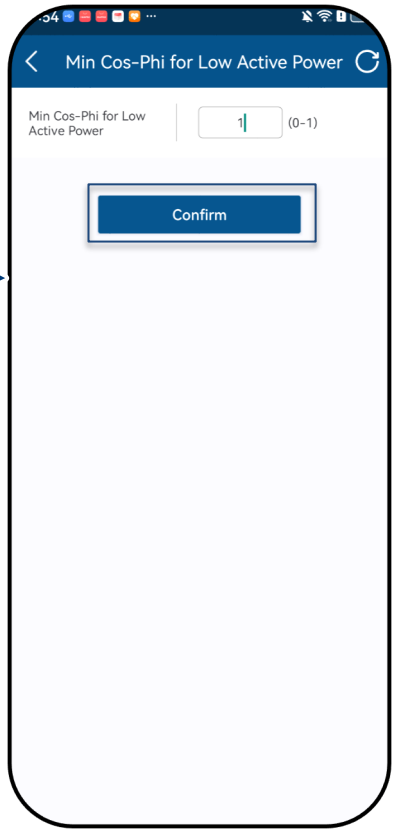


Abb. 201. Parameter für Österreich

Definition:

Der minimale Cos-phi ist der Schwellenwert bei der Blindleistungs-Regelung. Ist die Wirkleistung sehr niedrig, kann der Wechselrichter womöglich nicht die erforderliche Blindleistung abgeben, In diesem Fall kann der Wechselrichter die Blindleistung als minimalen Cos-phi abgeben.

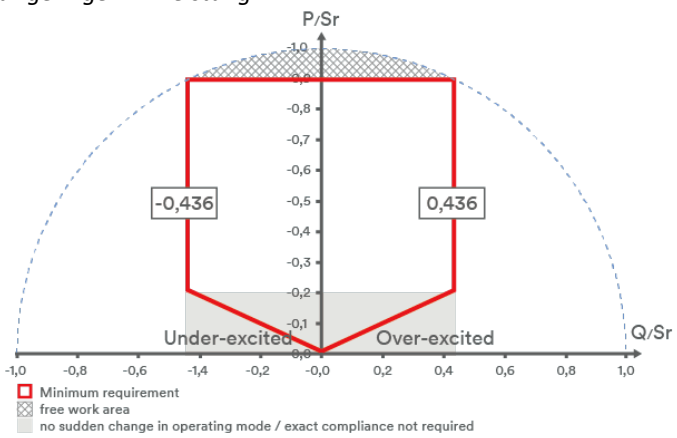


Abb. 202. Min. Cos-phi begrenzt

9.9.15 Einstellungen der Wirkleistung (Leistungsbegrenzung)

Hinweis: Beim Wechsel in AC-Betrieb und -Steuerung bzw. beim Wechsel in den Energieerzeugerbetrieb darf die vom Wechselrichter erzeugte Wirkleistung einen bestimmten Gradienten, ausgedrückt als Prozentsatz der Nennwirkleistung des Wechselrichters pro Minute, nicht überschreiten. Sie können den „steigenden Gradienten“ und „fallenden Gradienten“ je nach Bedarf einstellen.

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

↻ Das Menü <Einstellung für> ist geöffnet.

1. Wählen Sie die <Power Control-Einstellungen>.
2. Wählen Sie <Wirkleistungs-Einstellungen>.
3. Definieren Sie <Max. Wirkleistung> in Abhängigkeit von P_n in %.
4. Definieren Sie <Steigender Gradient> und <Fallender Gradient> der Wirkleistung.
5. Speichern Sie die Einstellungen mit <Bestätigen>.

Hinweis: Beim Umschalten auf Wechselstrombetrieb und -steuerung sowie beim Umschalten auf Energieerzeugung darf die vom Gerät erzeugte Wirkleistung einen bestimmten Gradienten (definiert als Prozentsatz der nominalen Wirkleistung des Wechselrichters pro Minute) nicht überschreiten.

» Leistungsbegrenzung definiert.

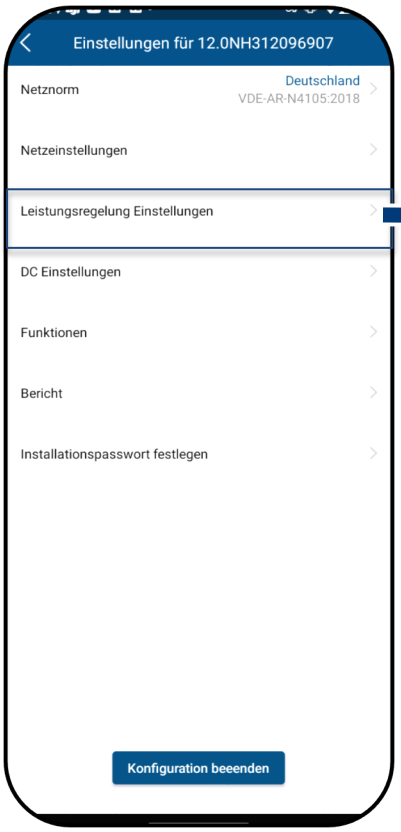


Abb. 203. Wählen Sie die Power Control-Einstellungen



Abb. 204. Wählen Sie <Einstellungen für Wirkleistung>

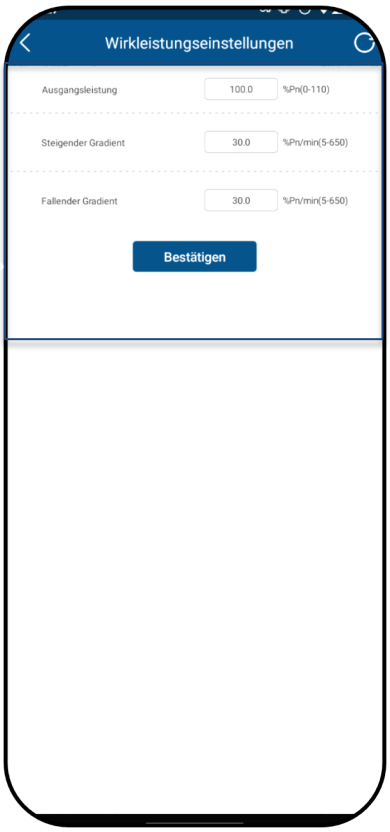


Abb. 205. Definieren der max. Wirkleistung (AP) und Gradienten

9.9.16 MPPT-Einstellungen für den parallelen Betrieb

Hinweis: Der MPPT-Betrieb wird derzeit nicht unterstützt. Für nähere Informationen kontaktieren Sie unseren KACO Kundenservice.

↻ Das Menü <Einstellung für> ist geöffnet.

1. Wählen Sie <DC-Einstellungen>
2. Wählen Sie <MPPT-Parallelbetrieb>
3. Aktivieren Sie den <MPPT-Parallelbetrieb>

» <MPPT-Parallelbetrieb> ist aktiviert.

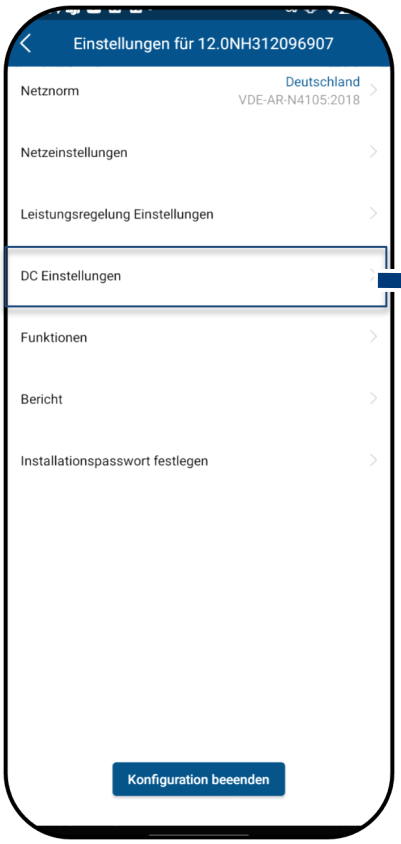


Abb. 206. Wählen Sie die DC-Einstellungen

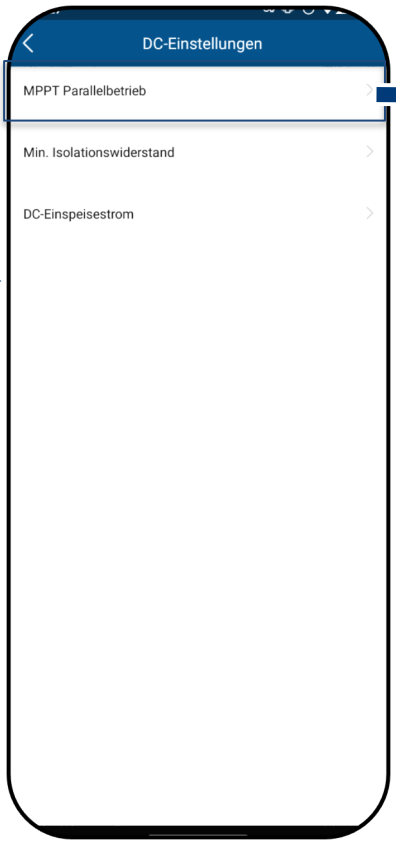


Abb. 207. Wählen Sie MPPT-Parallelbetrieb

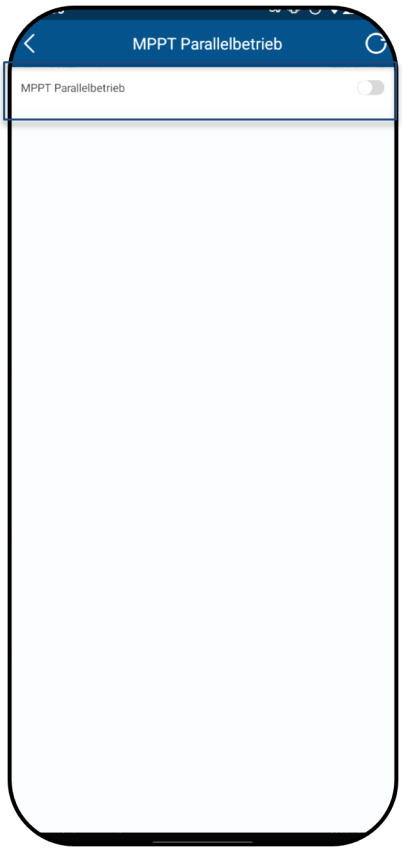


Abb. 208. Aktivieren Sie den MPPT-Parallelbetrieb

9.9.17 Min. Isolationswiderstands-Einstellungen

↻ Das Menü <Einstellung für> ist geöffnet.

1. Wählen Sie <DC-Einstellungen>
2. Wählen Sie <Min. Isolationswiderstand>
3. Festlegung des <Min. Isolationswiderstands>
4. Speichern Sie die Einstellungen mit <Bestätigen>.

» Min. Isolationswiderstand wurde definiert.

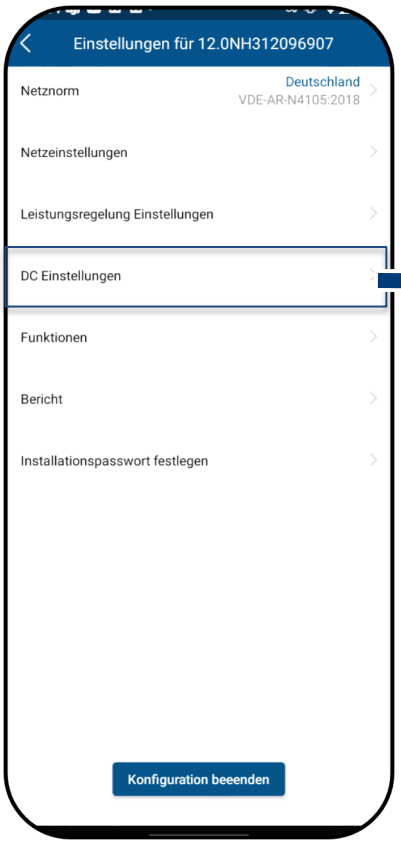


Abb. 209. Wählen Sie die DC-Einstellungen

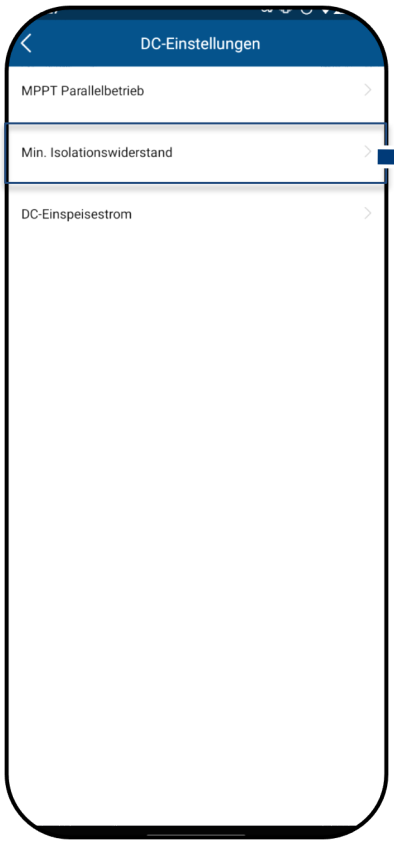


Abb. 210. Wählen Sie Min. Isolationswiderstand

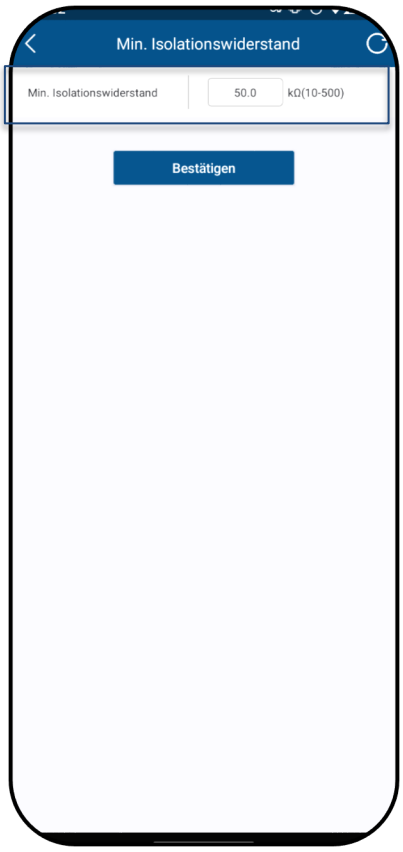


Abb. 211. Einstellen der Isolationswiderstands-Parameter

9.9.18 Einstellungen für die DC-Stromeinspeisung

↻ Das Menü <Einstellung für> ist geöffnet.

1. Wählen Sie <DC-Einstellungen>
2. Wählen Sie <DC-Stromeinspeisung>
3. Einstellung der <Abschaltzeit für DC-Stromeinspeisung>.
4. Festlegung der <DC-Stromeinspeisungs-Abschaltung>.
5. Speichern Sie die Einstellungen mit <Bestätigen>.

» DC-Stromeinspeisung wurde festgelegt.

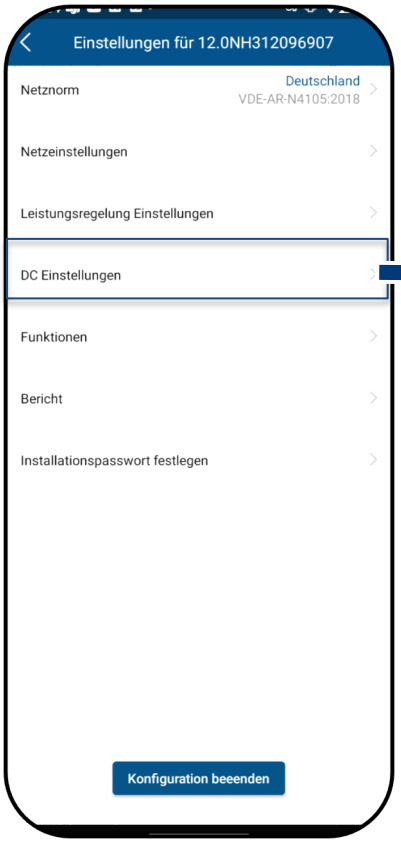


Abb. 212. Wählen Sie die DC-Einstellungen

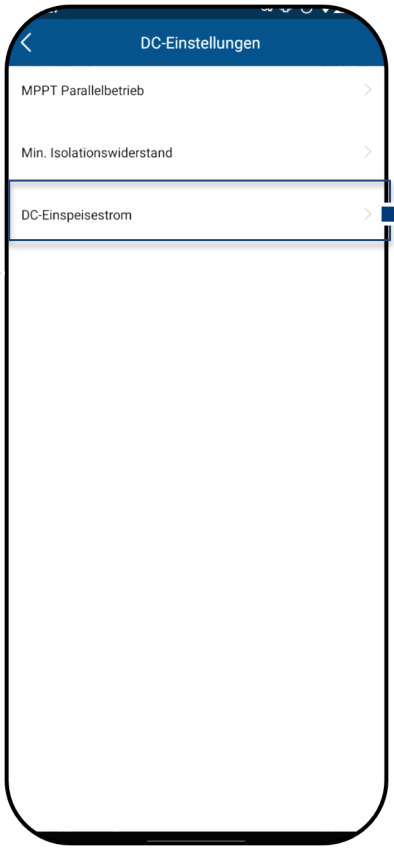


Abb. 213. Wählen Sie DC-Stromeinspeisung



Abb. 214. Einstellen der DC-Parameter

9.9.19 NA-Schutz-Einstellungen

Hinweis: Abhängig von der Summe der maximalen Scheinleistungen aller Erzeugeranlagen und Speicher an einem Netzanschlusspunkt ∑Amax kann ein zentraler Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) am Ort des Zählers notwendig sein. Die NA-Schutzfunktion muss aktiviert werden, sobald das zentrale NA-Schutz-Gerät angeschlossen ist.

↻ Das Menü <Einstellung für> ist geöffnet.

1. Wählen Sie <Funktionen/Merkmale>, um zum nächsten Bildschirm zu gelangen.
2. Wählen Sie <NA-Schutz>
3. Aktivieren Sie den <NA-Schutz>.
4. Geben Sie das Passwort in das Feld <Passwort> ein und bestätigen Sie mit <Bestätigen>.

Hinweis: Aus Sicherheitsgründen ist zur Aktivierung des NA-Schutzes das Passwort des Installateurs erforderlich.

» NA-Schutz ist eingerichtet.

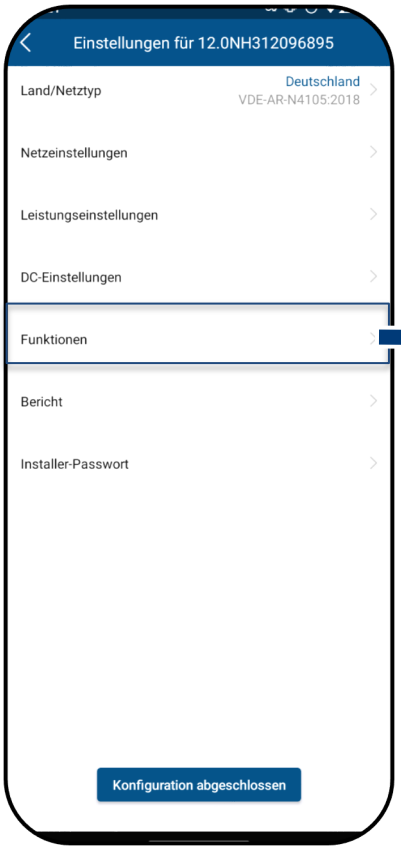


Abb. 215. Wählen Sie Funktionen / Merkmale

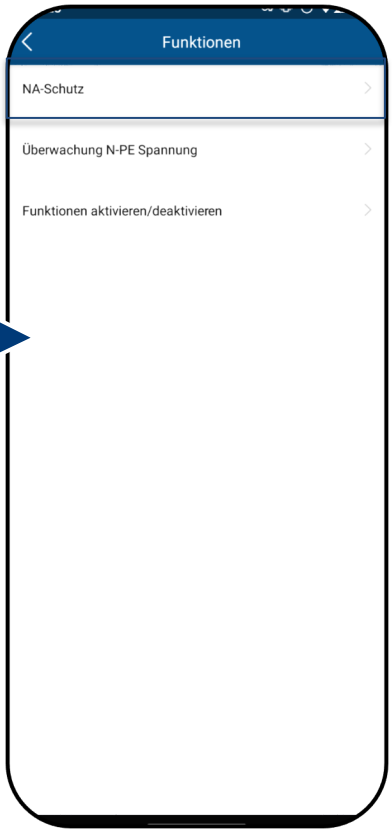


Abb. 216. Wählen Sie NA-Schutz

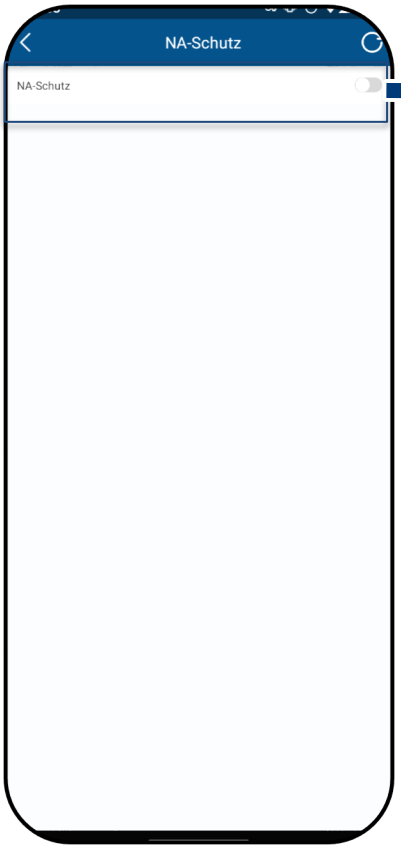


Abb. 217. Aktivieren Sie den NA-Schutz

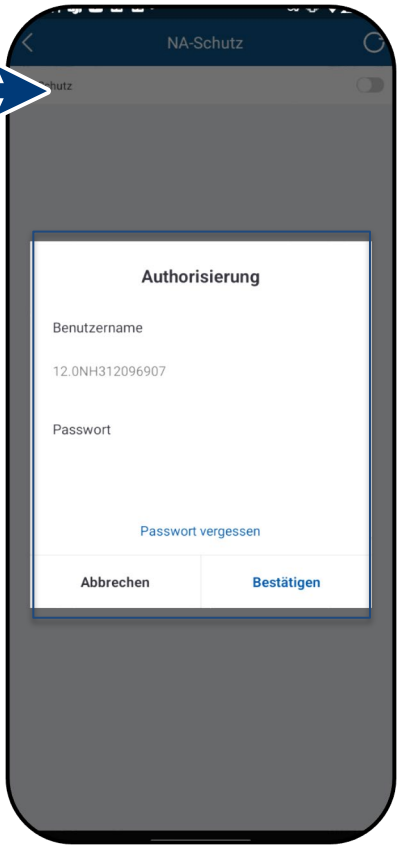


Abb. 218. Genehmigung erforderlich

9.9.20 Einstellungen zur N-PE Spannungsüberwachung

Hinweis: Die N-PE-Spannung wird genutzt, um zu prüfen, ob die PE-Leitung korrekt angeschlossen ist. Ist keine zweite Leitung zur Erdung des Wechselrichters vorhanden, muss die N-PE Spannungsüberwachung aktiviert werden.

↻ Das Menü <Einstellung für> ist geöffnet.

1. Wählen Sie <Funktionen/Merkmale>, um zum nächsten Bildschirm zu gelangen.
2. Wählen Sie <N-PE-Spannungsüberwachung>
3. Aktivieren der <N-PE-Spannungsüberwachung>.

» Erdschluss-Schutzfunktion ist eingestellt.

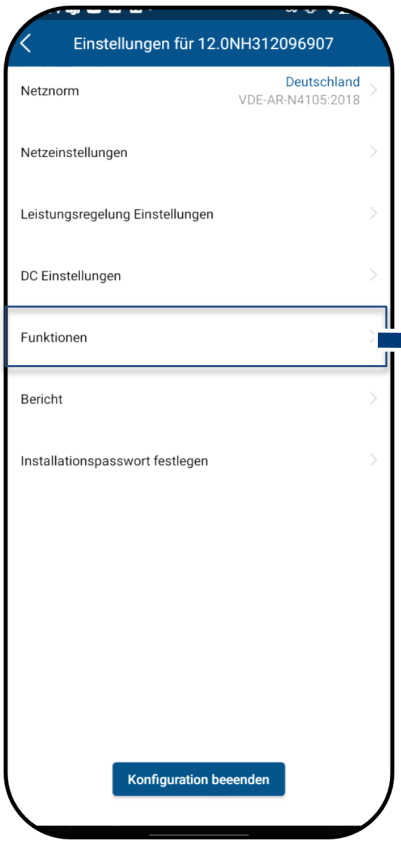


Abb. 219. Wählen Sie Funktionen / Merkmale

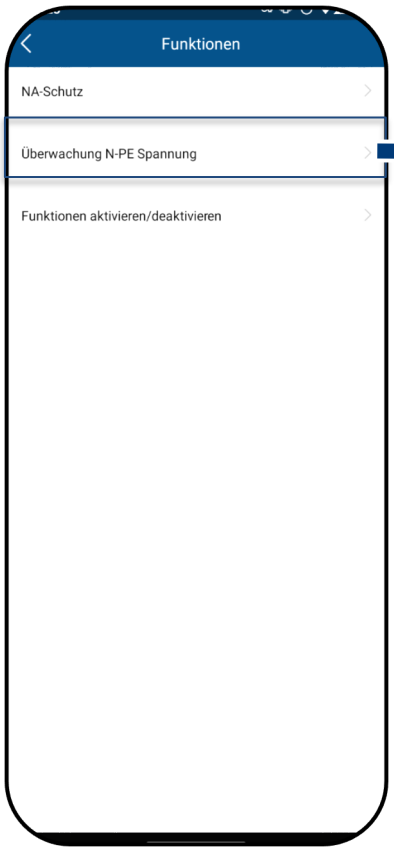


Abb. 220. Wählen Sie N-PE-Spannungsüberwachung

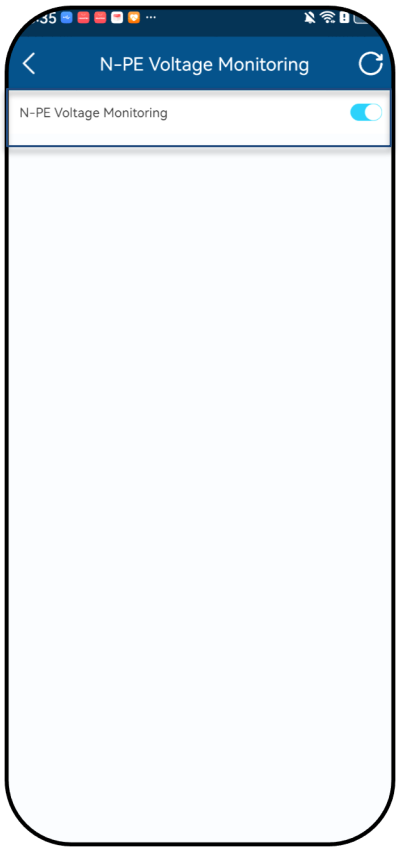


Abb. 221. Aktivieren der N-PE-Spannungsüberwachung

9.9.21 Aktivieren / Deaktivieren von Funktionen

HINWEIS

Eine Beschreibung der einzelnen Funktionen finden Sie in Kapitel 9.9 ab Seite 68. Weitere Parameter werden in kommenden Firmware-Versionen kontinuierlich neu hinzugefügt. Beachten Sie daher die jeweils aktuelle PDF-Version dieser Anleitung für wichtige Ergänzungen.

Hinweis: Alle benötigten Wechselrichterfunktionen können wie unten dargestellt durch Freischaltung aktiviert werden.

↻ Das Menü <Einstellung für> ist geöffnet.

1. Wählen Sie <Funktionen/Merkmale>, um zum nächsten Bildschirm zu gelangen.
2. Wählen Sie <Aktivieren / Deaktivieren von Funktionen>
3. Hier können Sie die Funktionen zum Aktivieren und Deaktivieren einsehen. Nachdem die Einstellung der jeweiligen Parameter vorgenommen wurde, kann die Funktion aktiviert werden.
   - 70-Prozent-Regel (siehe Kapitel 9.12 auf Seite 98)
   - Wirkleistungs-Anstieg (siehe Kapitel 9.9.15 auf Seite 87)
   - P(U) (siehe Kapitel 9.9.13 auf Seite 80)
   - P(f) (siehe Kapitel 9.9.12 auf Seite 79)
   - Blindleistungssteuerung (siehe Kapitel 9.9.8 auf Seite 75)
   - Überspannungsabschaltung (10 min Durchschnitt) – Schutzfunktion
   - Inselerkennungsstatus – Schutzfunktion
   - Konfiguration der Wirkleistungs-Erhöhung bei Unterfrequenz P(f)
4. Speichern Sie die Auswahl mit <Bestätigen>. Das Gerät führt dann einen Neustart im gewünschten Funktionsumfang durch.

» Die gewünschten Funktionen sind fest definiert.

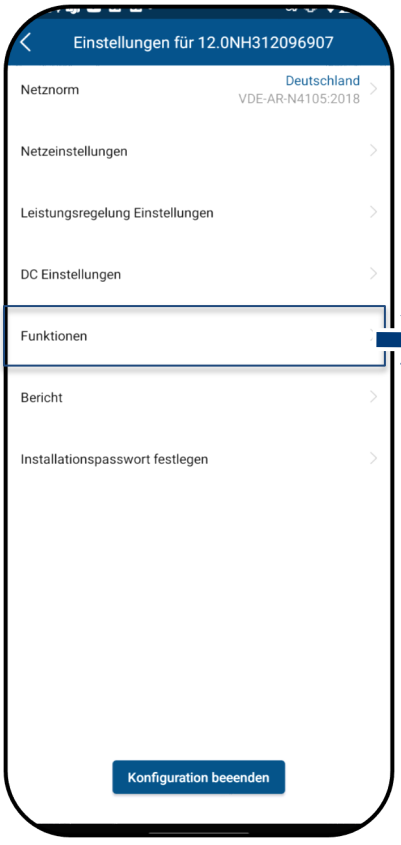


Abb. 222. Wählen Sie Funktionen / Merkmale

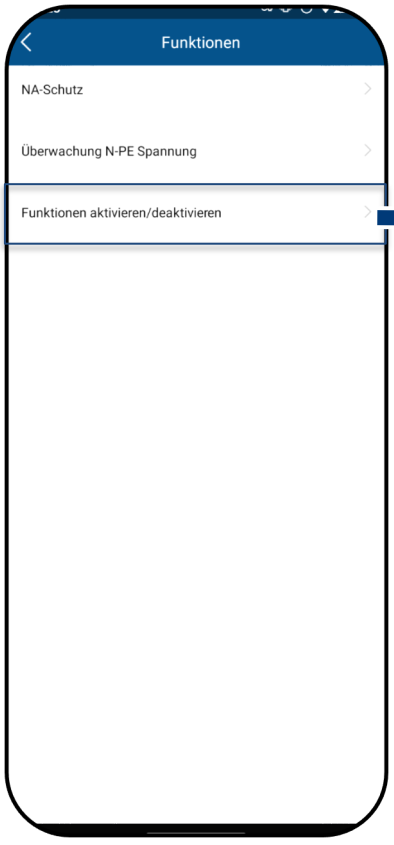


Abb. 223. Wählen Sie Aktivieren / Deaktivieren von Funktionen

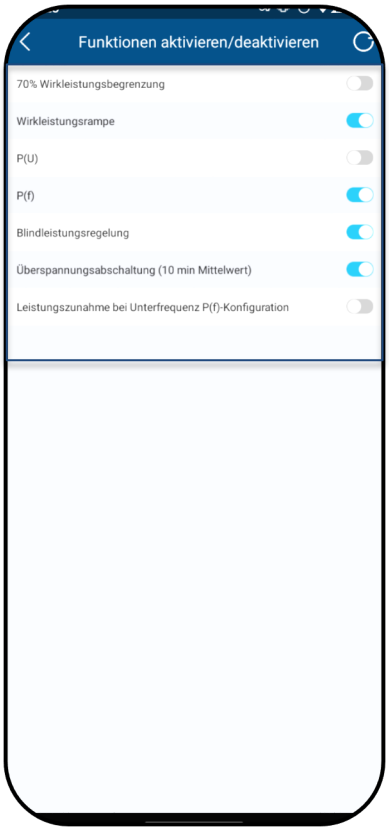


Abb. 224. Umschalten der gewünschten Funktionen

9.9.22 Wechselrichter-Parameterbericht

Hinweis: Zeigt alle eingestellten Parameter in einer Übersicht an.

↻ Das Menü <Einstellung für> ist geöffnet.

1. Wählen Sie <Bericht>.
2. Wählen Sie <Wechselrichter-Parameterbericht>. Die nächste Seite zeigt die Parameter.
3. Prüfen Sie alle eingestellten Parameter.
4. Exportieren Sie die eingestellten Parameter über die Schaltfläche <Export PDF>. Dies dient als Nachweis der Einstellungen für das EVU.

» Die Parameterübersicht wird angezeigt.

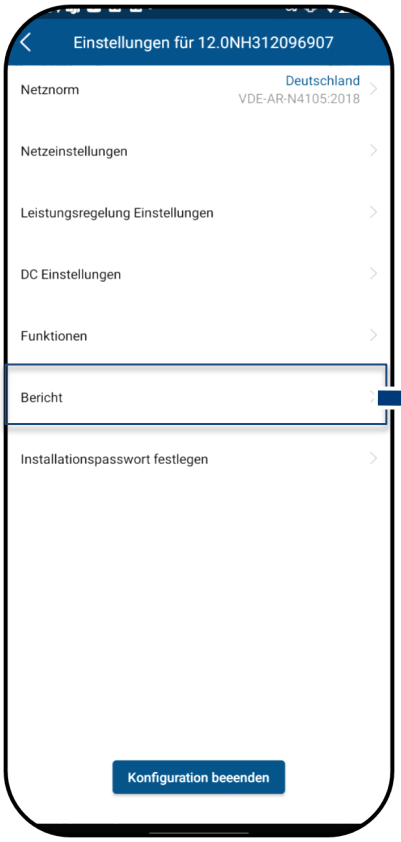


Abb. 225. Wählen Sie Bericht

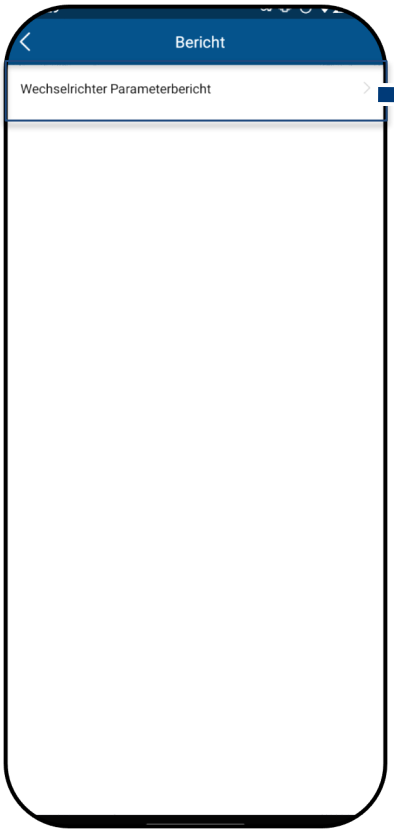


Abb. 226. Wählen Sie Wechselrichter-Parameterbericht



Abb. 227. Alle Parameter anzeigen

9.10 Firmware-Update durchführen

9.10.1 Aktualisieren der Kommunikationseinheit

Hinweis: Zur Durchführung der Aktualisierung ist die mitgelieferte Kommunikationseinheit erforderlich. Das Firmware-Update kann nur bei ausreichender Gleichspannung (300 W) durchgeführt werden.

↻ Das jeweils aktuelle Firmware-Paket ist auf mykaco.com verfügbar und entspricht nicht der Firmware-Version auf dem Gerät/den Geräten.

1 Laden Sie die Firmware „KACO_NH3_Vxx.zip“ mit den benötigten *.bin-Dateien von mykaco.com unter Downloads herunter und entpacken Sie sie.

2. Wählen Sie <Firmware-Update>

3. Wählen Sie den Tab <Kommunikationseinheit> und klicken Sie auf <Lokales Upgrade>.

4. Wählen Sie im Firmware-Pfad die neue Datei **Update.bin**.

» Fahren Sie nach erfolgreicher Aktualisierung mit der Aktualisierung der Wechselrichter-Firmware fort.

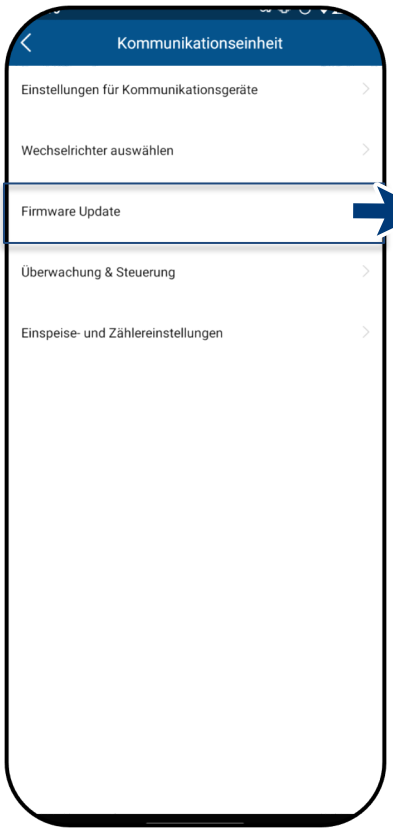


Abb. 228. Wählen Sie Firmware-Update

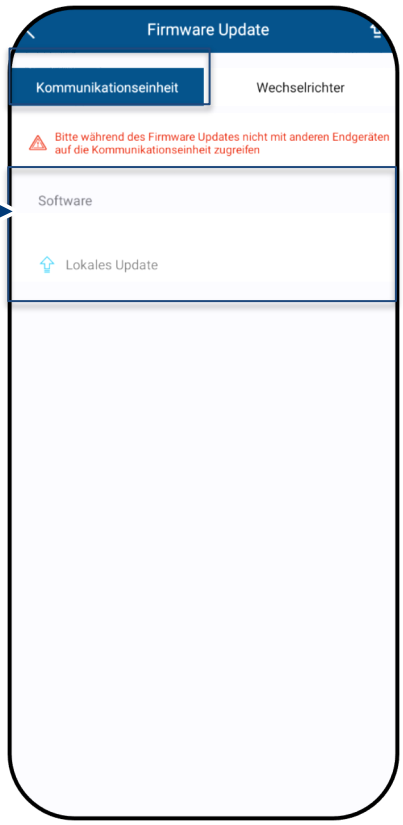


Abb. 229. Firmware aktualisieren

9.10.2 Update des Wechselrichters

HINWEIS

Achten Sie auf eine ausreichende DC-Spannung (300 V). Beachten Sie, dass die Reihenfolge des Firmware-Updates für die zugehörigen *bin-Dateien eingehalten werden muss. Dieser Prozess dauert ca. 10 Minuten. Die Dateien dürfen nicht umbenannt werden.

Bevor Sie den Wechselrichter aktualisieren, muss die Firmware der Kommunikationseinheit aktualisiert werden.

HINWEIS

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

↻ Das Firmware-Update für die Kommunikationseinheit wurde erfolgreich durchgeführt.

1. Wählen Sie <Firmware-Update>.

2. Wählen Sie den Tab <Wechselrichter> und öffnen Sie <Lokales Upgrade> für Wechselrichter.

3. Suchen Sie im Firmware-Pfad die Datei **masterVxxx-xxxxx-xx.bin**. Der Upload beginnt.

6. Öffnen Sie <Lokales Upgrade> für die <Sicherungsdatei>.

7. Öffnen Sie über den Firmware-Pfad die Datei **safetyVxxx-xxxxx-xx.bin** . Der Upload beginnt.

8. Vergleichen Sie nach Abschluss des Updates die hochgeladenen Firmware-Versionen der einzelnen *bin-Dateien mit der Version in Ihrem Firmware-Pfad. Wiederholen Sie den Vorgang, wenn Sie eine Abweichung feststellen.

9. Der Upgrade-Prozess muss bestätigt werden.

Achtung: Während des Upgrades erscheint die Anzeige **Update in Bearbeitung**. **Nach Neustart** des Geräts erscheint die Anzeige **Update erfolgreich**.

» Nach erfolgreichem Update ist das Gerät betriebsbereit.

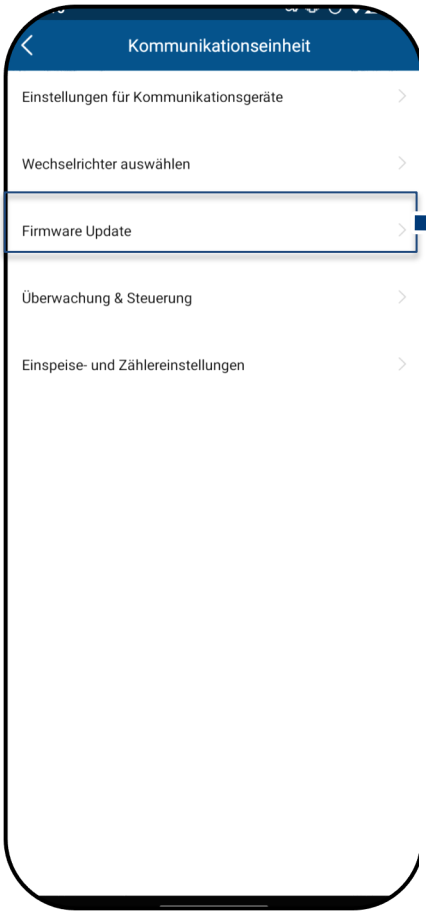


Abb. 230. Wählen Sie Firmware-Update

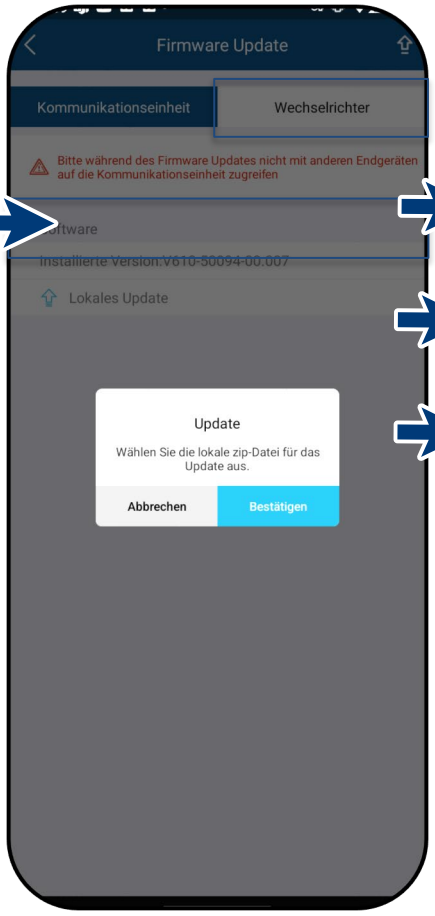


Abb. 231. Wählen Sie Firmware-Update für Wechselrichter

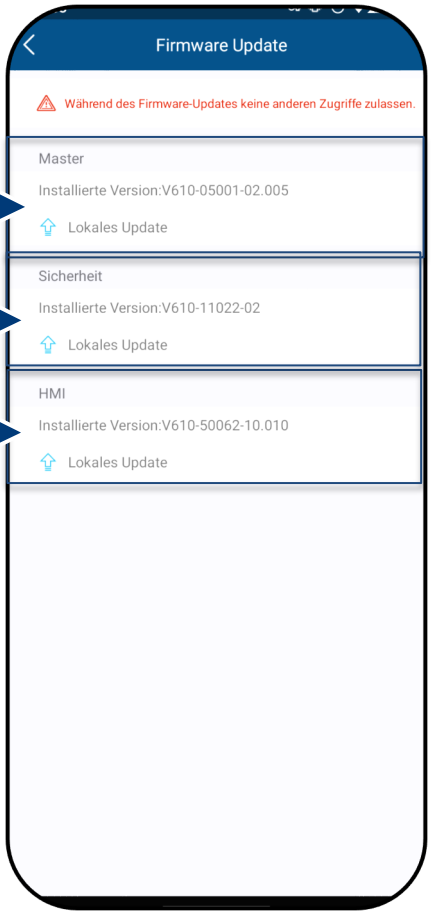


Abb. 232. Firmware für Wechselrichter und zugehörige Sicherheits-Updates

9.10.3 Einfaches Firmware-Update

Note: Diese Funktion ermöglicht ein einfaches Upgrade der Kommunikations-einheit und des Wechselrichters. Dieser muss in dem Router bereits konfigurierten Netzwerk verfügbar sein. Bitte halten Sie das Netzwerk während des Upgrade-Prozesses stabil und sperren Sie den Bildschirm nicht!

1 Verbinden Sie sich mit der Kommunikationseinheit und wählen Sie „Firmware update“.

2. Klicken Sie auf die „Kommunikationseinheit“ und dann das das Pfeil Symbol, um die Firmware-Zip-Datei (xxx.zip) zu finden.
Nach Auswahl der zip. Datei sollte die Firmware Schritt für Schritt aktualisiert werden: Kommunikationseinheit, Sicherheit, Master, HMI

Hinweis: Der gesamte Prozess dauert etwa 20 Minuten.

Hinweis: DC-Leistung während des Upgrade-Vorgangs über 300W halten. Nach 10 Minuten können Sie die Firmware mit der Tool-App überprüfen.

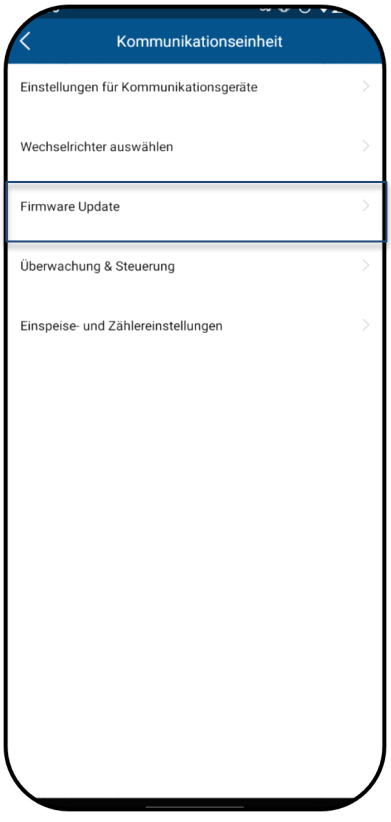


Abb. 233. Firmware-Update wählen

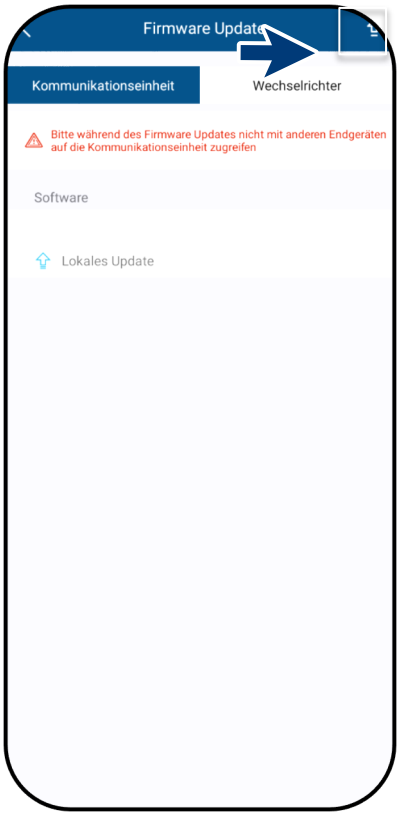


Abb. 234. Pfeil auswählen und zip-Datei auswählen

9.11 Überwachung mit „blueplanet smartcloud“

Hinweis: Zum Monitoring aller Messdaten für PV und Batteriesystem können Sie komfortabel die integrierte smartcloud von KACO verwenden. Der KACO Server steht in Deutschland um alle sensiblen Kundendaten langfristig zu sichern.

↻ Das Menü <KACO Gerätemanager> wurde geöffnet und die <KACO Cloud> wurde ausgewählt.

1. Auswahl zwischen <Einloggen Anmelden> oder <Entdecken Sie die Demo > treffen.

HINWEIS: In der kostenfreien Version beträgt die Abtastrate für alle an die Cloud übertragenen Messdaten 15 Minuten.

HINWEIS: In der Demo Version können Sie alle Informationen, die auch in der registrierten Version verfügbar sind einsehen.

» Das Monitoring kann komfortabel über ein größeres Display (Tablett, Monitor) erfolgen.

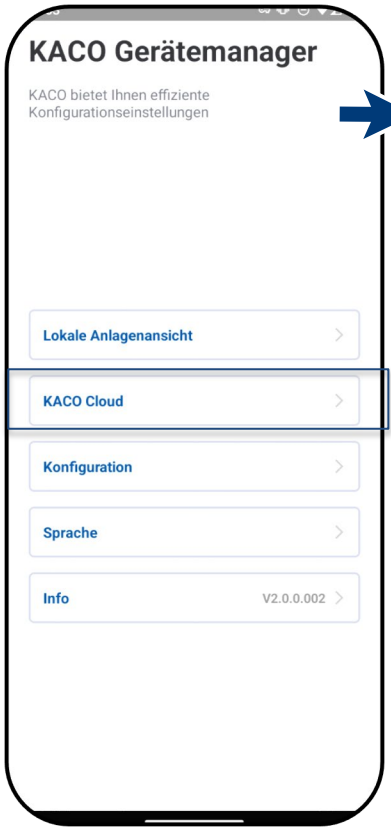


Abb. 235. Wählen Sie die KACO-Cloud



Abb. 236. Meden Sie sich kostenfrei an oder sehen Sie sich die DEMO Version an.

↻ Das Menü <Anmelden> ist geöffnet und <KACO smartcloud> ist ausgewählt.

1. Anmeldedaten eintragen

HINWEIS: Eine Neuregistrierung erfolgt über unseren Kundenservice

HINWEIS: Auf der intuitiven Oberfläche werden alle relevanten Messdaten, einschließlich des Autarkiegrades, grafisch dargestellt.

HINWEIS: In der kostenlosen Version beträgt die Abtastrate für alle Messdaten, die an die Cloud übermittelt werden, 15 Minuten.

HINWEIS: Wenn Sie Verbesserungs-potenzial sehen, können Sie die Feedback-Schaltfläche nutzen, um Ihr Anliegen zu beschreiben.

» Die Überwachung kann bequem auf einem größeren Display (Tablet, Monitor) durchgeführt werden.

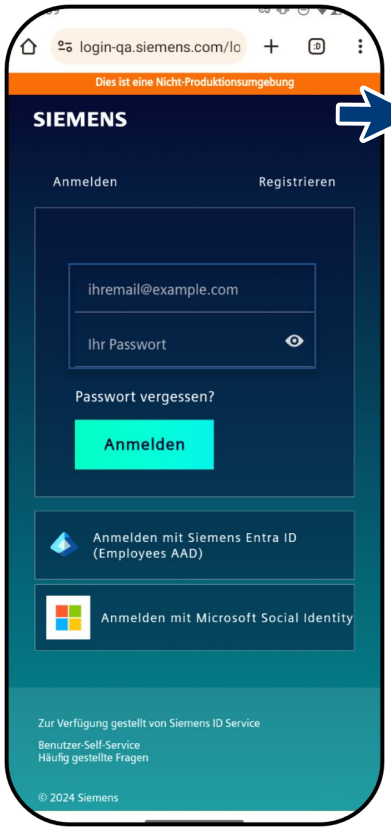


Abb. 237. Administration

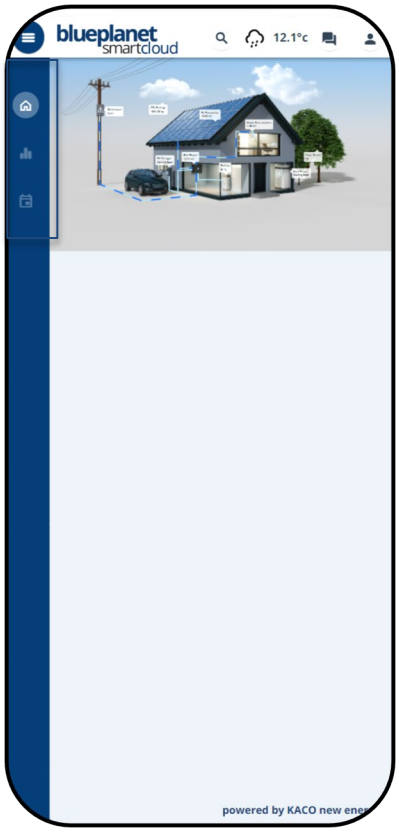


Abb. 238. Plant Information

9.12 Informationen zu dynamischer Einspeisung

9.12.1 Verhaltenssteuerung

Ab einer Anlagenleistung von 7 kWp ist derzeit ein digitaler Einspeisezähler bzw. eine Fernsteuerungsoption vorgeschrieben. Hier ist eine Begrenzung der Wirkleistung die einfachste Möglichkeit. Dies kann für NH3-Geräte über das Smart-Meter oder einen Datenlogger erfolgen.

Im Rahmen des EEG 2023 soll der Ausbau der Photovoltaik ein Thema von übergeordnetem öffentlichem Interesse werden. Für neue PV-Anlagen, die ab dem 1. Januar 2023 ans Netz gehen und eine Leistung von bis zu 25 kW haben, gilt daher die maximale Stromerzeugung. Dazu gehört die Aufhebung der 70-Prozent-Begrenzung der Nennleistung, die in das öffentliche Netz eingespeist werden darf. Ein Solarstromzähler (Smart-Meter) ist dann nicht mehr notwendig.

9.12.2 Anhebung der Wirkleistungsbegrenzung

Um die Einspeisegrenze auf über 70 % anzuheben, muss ein Smart-Meter oder Datenlogger angeschlossen sein. Der Gesamtverbrauch wird durch den zusätzlichen Smart-Meter (3-phasig) an den Wechselrichter/Datenlogger übermittelt, damit eine neue maximale Einspeiseleistung ermitteln werden kann.
Vergleicht man die Einspeiseleistung einer PV-Anlage mit dem Verbrauch eines Einfamilienhaushaltes, so wird man beispielsweise die folgende Grafik erhalten.

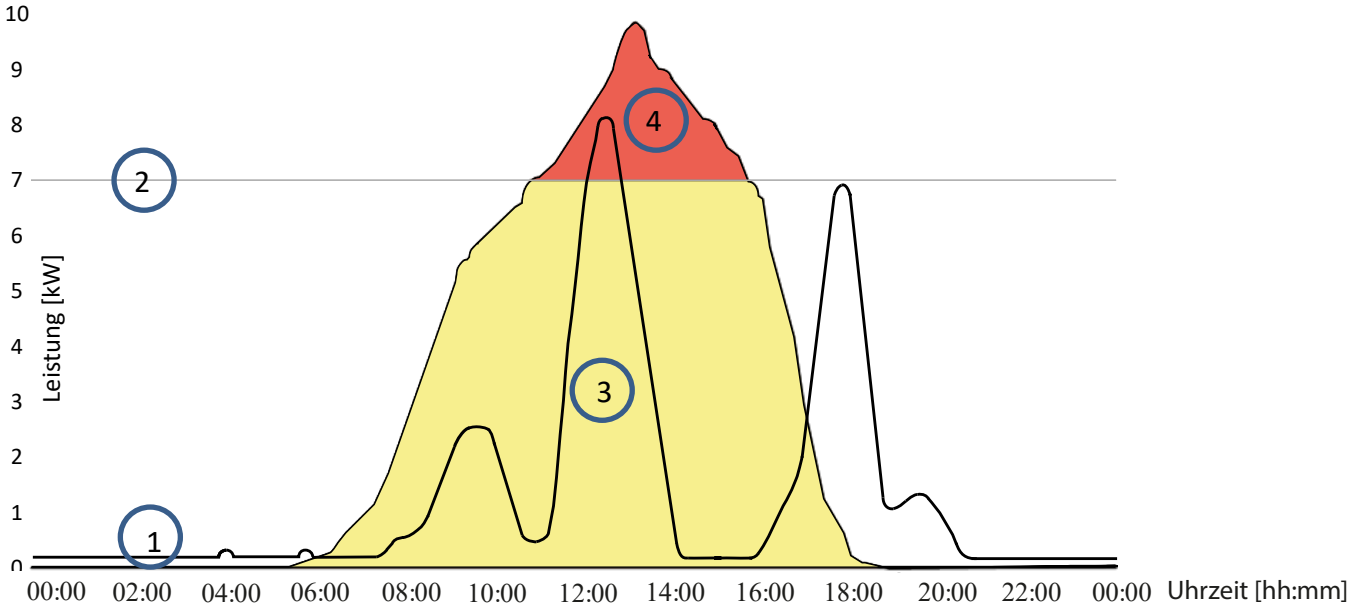


Abb. 239. Diagramm zum Vergleich zwischen Energiebedarf Einfamilienhaus und PV-Leistung

Legende			
1	Energiebedarf Einfamilienhaushalt	3	70% Einspeiseleistung (gelbe Fläche)
2	70 % feste Einspeisebegrenzung (graue Linie) – Steuerungsbefehl an Wechselrichter	4	Verlorene Einspeiseleistung (rote Fläche)

Es wird deutlich, dass eine konstante Grundlast vorliegt, insbesondere nachts (Dauer-/Bereitschaftsbetrieb durch die Verbraucher).
Anhand dieses Graphen erkennen wir, dass die mitgeteilten tatsächlichen Eigenverbrauchswerte zu einem deutlich geringeren Stromverlust der PV-Anlage führen sollten.

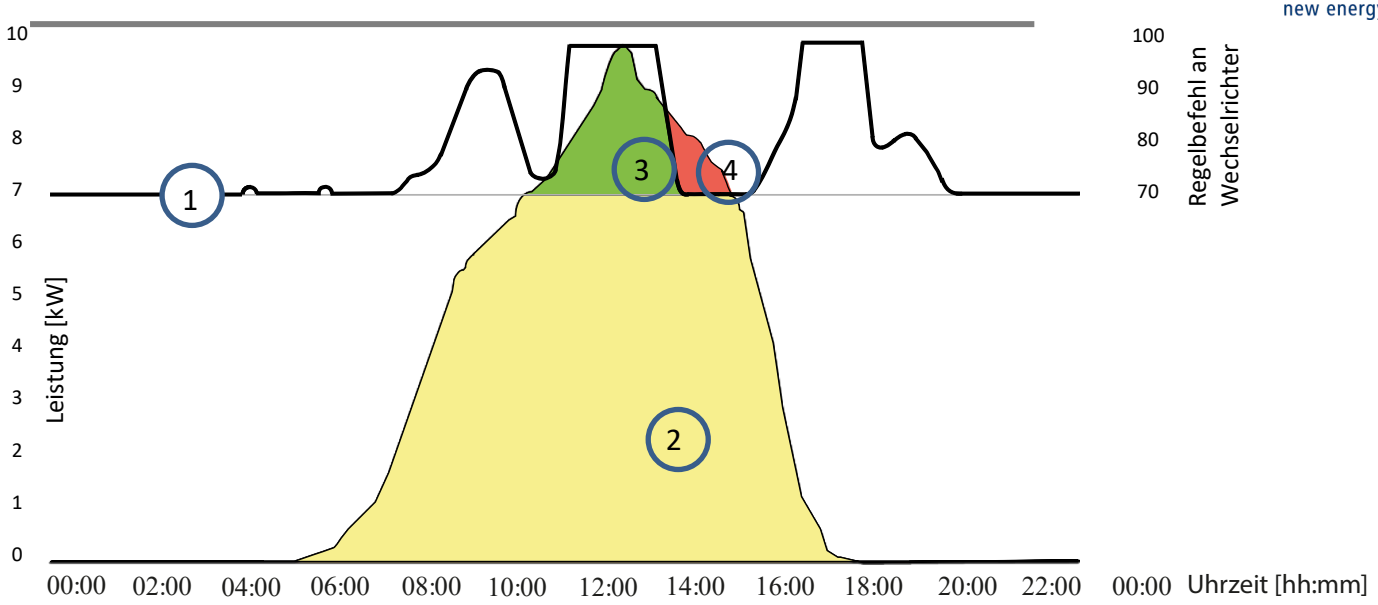


Abb. 240. Diagramm zum Anstieg des Eigenverbrauchs

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

Die Verwendung des Einspeisezählers / Datenloggers für die Berechnung ermöglicht eine effiziente Nutzung der PV-Anlage – und somit mehr Energie für den Eigenverbrauch.

Diagramm Abb. 238 zeigt auch, dass dennoch ein roter Bereich (Verlustenergie) entsteht, weil die durch den Eigentümer verbrauchte Strommenge auf 0 gesunken ist, die PV-Anlage aber mehr Strom liefern könnte. In dem der Eigenverbrauch auf 0 kW fällt, greift an dieser Stelle wieder die 70%-Regelung.

Die 0-Prozent-Einspeiseregel muss sicherstellen, dass keine Einspeisung in das öffentliche Netz erfolgt. Je nach Eigenverbrauch kann die Leistung der PV-Anlage so verschaltet werden, dass der Nutzer die erzeugte Energie selbst nutzt und keine Energie aus dem öffentlichen Netz bezogen wird.

Der Einspeisezähler muss dafür an den Datenlogger angeschlossen werden, damit der Logger die Steuerungsbefehle erzeugen kann. Ist der Zähler nicht an den Datenlogger angeschlossen, sendet der Logger kontinuierlich einen Steuerungsbefehl an die Wechselrichter mit einer maximalen Einspeisung von 0 %. Dies bedeutet, dass keine Einspeisung erfolgen darf.

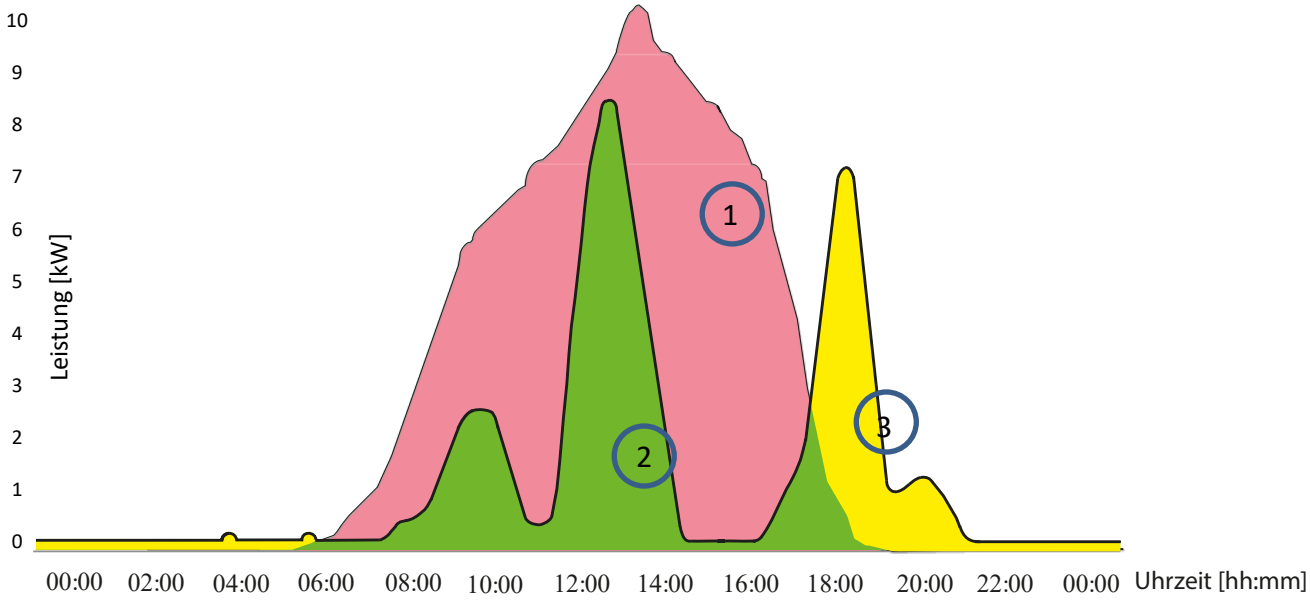


Abb. 241. Diagramm zur 0% Regelung

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

Durch den Anschluss zusätzlicher Verbraucher sowie Heizungs-, Wasser- oder Energiespeichersystemen kann der Eigenverbrauch und damit der Verbrauch des PV-Stroms erheblich gesteigert werden.

Diese Funktion kann jedoch nur über Datenlogger genutzt werden, da diese einen S0-Ausgang haben und über eine Relaisschaltung weitere Verbraucher angeschlossen werden können.

10 Wartung und Störungsbeseitigung

10.1 Sichtkontrolle

Kontrollieren Sie das Gerät und die Leitungen auf äußerlich sichtbare Beschädigungen. Achten Sie auch auf die Betriebsstatus-Anzeige. 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 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, Fehler zu beheben, die nicht in der Anleitung „Installation und Verwendung der App“ beschrieben sind. 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 Flüssigkeiten.

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 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

Versuchen Sie nicht, Störungen zu beseitigen, die nicht hier im Kapitel „Störungsbeseitigung“ beschrieben sind. Nehmen Sie mit unserem Kundenservice Kontakt auf. Führen Sie nur Wartungsarbeiten aus, die hier beschrieben sind.

Lassen Sie regelmäßig die ordnungsgemäße Funktion des Gerätes von einer Elektrofachkraft überprüfen. Wenden Sie sich bei Problemen immer an den Hersteller des Geräts bzw. der Anlage.

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

↻ Zum Reinigen, geeignete Bürste bereit halten.

1 Freiraum zwischen Abdeckung und Kühlkörper mit passenden Bürsten reinigen.

2 Kühlkörper für den Luftein- 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 die Service- und Garantiebedingungen auf unserer Homepage.

Die Reinigungsintervalle müssen an die Umgebungsbedingungen des Installationsortes angepasst werden.

› In sandiger Umgebung empfehlen wir eine Reinigung der Kühlkörper alle drei Monate.

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 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

Wenn die Störungsanzeige aufleuchtet, beachten Sie das Kapitel 10.4 Fehlerbehebung.

↻ HINWEIS: Abschaltsequenz.

1 Netzspannung durch Deaktivieren der externen Sicherungselemente abschalten.

2 Gleichstromversorgung über DC-Trennschalter ausschalten.

GEFAHR! Die DC-Kabel stehen weiterhin unter Strom!

» Warten Sie nach dem Ausschalten 25 Minuten, bevor Sie das Gerät wieder einsetzen.

10.4 Fehlerbehebung

Unter <Einstellungen der Kommunikationseinheit> wird unter <Live-Werte> ein ausstehender Fehler angezeigt. Der Fehler bezieht sich auf den angeschlossenen <Master-Wechselrichter>.

Fehlercode	„N/A“ bedeutet hier, dass kein Fehler vorliegt.

10.5 Fehlercode

Die folgenden Lösungen werden für den angezeigten Fehlercode empfohlen:

Nr.:	
Nr.: **E03**	**Beschreibung**
Schritt	**Relaisprüfung fehlgeschlagen**
1	Überprüfen Sie den Zustand auf DC-Seite (z. B. Eingangsspannung, Kontakt usw.) und beheben Sie mögliche Auffälligkeiten.
2	Trennen Sie das EPS und prüfen Sie den Netzzustand (z. B. Spannung, Frequenz, allgemeiner Zustand etc.). Beseitigen Sie Anomalien. Starten Sie dann das EPS erneut, um zu prüfen, ob der Fehler behoben wurde.
3	Tauschen Sie den Wechselrichter aus, wenn nach Befolgen der genannten Schritte der Fehler weiterhin auftritt.
Nr.: **E04**	Beschreibung
Schritt	**DC Offsetstrom zu hoch**
1	Prüfen Sie den DCI-Schutzgrenzwert und stellen Sie ihn auf 2A. Beobachten Sie, ob dies den Fehler behebt.
2	Wenn der Fehler weiter auftritt, prüfen Sie den Netzzustand (Spannung, Frequenz, Kontakte usw.)
3	Prüfen Sie die Umgebung auf andere Hochspannungsgeräte (Generatoren, Kräne usw.); der Fehler kann mit dem Betrieb dieser Geräte zusammenhängen.
4	Tauschen Sie den Wechselrichter aus, wenn nach Befolgen der genannten Schritte der Fehler weiterhin auftritt.
Nr.: **E05**	Beschreibung
Schritt	**Fehler beim automatischen Selbsttest**
1	Trennen Sie den Wechselrichter von AC-Netz, PV-Modul und Batterie. Schließen Sie ihn nach fünf Minuten wieder an.
2	Tauschen Sie den Wechselrichter aus, wenn nach Befolgen der genannten Schritte der Fehler weiterhin auftritt.
Nr.: **E08**	Beschreibung
Schritt	**Fehler AC Stromsensor**
1	Trennen Sie den Wechselrichter von AC-Netz, PV-Modul und Batterie. Schließen Sie ihn nach fünf Minuten wieder an.
2	Tauschen Sie den Wechselrichter aus, wenn nach Befolgen der genannten Schritte der Fehler weiterhin auftritt.
Nr.: **E09**	Beschreibung
Schritt	**Fehler beim prüfen des GFCI Moduls**
1	Trennen Sie den Wechselrichter von AC-Netz, PV-Modul und Batterie. Schließen Sie ihn nach fünf Minuten wieder an.

2	Tauschen Sie den Wechselrichter aus, wenn nach Befolgen der genannten Schritte der Fehler weiterhin auftritt.
Nr.: **E10**	Beschreibung
Schritt	**Hardwarefehler in AC Brücke**
1	Trennen Sie den Wechselrichter von AC-Netz, PV-Modul und Batterie. Schließen Sie ihn nach fünf Minuten wieder an.
2	Tritt dieser Fehler weiterhin auf, kontaktieren Sie den Kundenservice.
3	Die Temperatur des Wechselrichters muss über -40 ℃ liegen.
Nr.: **E12**	Beschreibung
Schritt	**Spitzenstrom zu hoch**
1	Trennen Sie den Wechselrichter von AC-Netz, PV-Modul und Batterie. Schließen Sie ihn nach fünf Minuten wieder an. Ist das Problem behoben?
2	Wenn nicht, deaktivieren Sie die Last und starten Sie den Wechselrichter neu. Prüfen Sie, ob das Problem weiterhin besteht.
3	Wenn der Fehler nicht mehr auftritt, schließen Sie jede Last einzeln wieder an, um zu prüfen, welche Last den Fehler verursacht.
4	Tauschen Sie den Wechselrichter aus, wenn nach Befolgen der genannten Schritte der Fehler weiterhin auftritt.
Nr.: **E33**	Beschreibung
Schritt	**Netzfrequenz außerhalb der zulässigen Grenzen**
1	Überprüfen Sie die Netz- und EPS-Frequenz. Beobachten Sie, wie oft größere Schwankungen auftreten.
2	Wenden Sie sich an den Kundendienst, wenn die EPS-Frequenz anormal ist.
3	Wird diese Störung durch häufige Schwankungen verursacht, informieren Sie den Netzbetreiber und versuchen Sie, die Betriebsparameter zu ändern.
Nr.: **E34**	Beschreibung
Schritt	**Netzspannung außerhalb der zulässigen Grenzen**
1	Prüfen Sie die Netzspannung und den Netzanschluss am Wechselrichter.
2	Prüfen Sie die Netzspannung an der Anschlussstelle am Wechselrichter.
3	Wenn die Netzspannung vor Ort außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, versuchen Sie, die Werte für den überwachten Betrieb zu ändern. Informieren Sie vorher das Stromversorgungsunternehmen.
Nr.: **E36**	Beschreibung
Schritt	**GFCI Fehler**
1	Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter zuverlässig geerdet ist.
2	Trennen Sie das PV-Modul und starten Sie neu, um zu prüfen, ob die Störung dort vorliegt. Beheben Sie alle Unregelmäßigkeiten.
3	Trennen Sie die Batterien, um zu prüfen, ob die Störung dort vorliegt. Beheben Sie alle Unregelmäßigkeiten.

4	Trennen Sie die Batterie, um zu prüfen, ob die Störung dort vorliegt. Beheben Sie alle Unregelmäßigkeiten.
5	Trennen Sie das EPS, um zu prüfen, ob die Störung dort vorliegt Beheben Sie alle Unregelmäßigkeiten.
Nr.: **E37**	Beschreibung
Schritt	**PV-Überspannung**
1	Prüfen Sie die Leerlaufspannung an den Strängen und stellen Sie fest, ob sie unter der maximalen DC-Eingangsspannung des Wechselrichters liegt.
2	Tauschen Sie den Wechselrichter aus, wenn die Eingangsspannung innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, aber der Fehler weiterhin auftritt.
Nr.: **E38**	Beschreibung
Schritt	**Isolationsfehler**
1	Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter zuverlässig geerdet ist.
2	Trennen Sie das PV-Modul und starten Sie neu, um zu prüfen, ob die Störung dort vorliegt. Beheben Sie alle Unregelmäßigkeiten.
3	Trennen Sie die Batterien, um zu prüfen, ob die Störung dort vorliegt. Beheben Sie etwaige Störungen.
4	Trennen Sie die Netzseite, um zu prüfen, ob die Störung dort vorliegt. Beheben Sie etwaige Störungen.
5	Trennen Sie das EPS, um zu prüfen, ob die Störung dort vorliegt. Beheben Sie etwaige Störungen.
Nr.: **E40**	Beschreibung
Schritt	**Geräteübertemperatur**
1	Prüfen Sie, ob der Luftkanal zum Kühlkörper frei ist.
2	Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur am Wechselrichter zu hoch ist.
Nr.: **E48**	Beschreibung
Schritt	**Mittelwert der Netzspannung zu hoch**
1	Prüfen Sie die Netzspannung an der Anschlussstelle am Wechselrichter.
2	Wenn die Netzspannung vor Ort außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, versuchen Sie, die Werte für den überwachten Betrieb zu ändern. Informieren Sie vorher das Stromversorgungsunternehmen.
3	Liegt die Netzspannung im zulässigen Bereich und der Fehler tritt weiterhin auf, wenden Sie sich an den Kundenservice.
Nr.: **E69**	Beschreibung
Schritt	**NA Schutz hat ausgelöst**
1	Wird der NA-Schutz nicht benötigt, kann diese Funktion versehentlich aktiviert worden sein. Deaktivieren Sie sie über die App.
2	Wird die NA-Schutzfunktion benötigt, prüfen Sie, ob das Signalkabel korrekt an PIN7 / PIN8 des RJ45 angeschlossen ist. Wenn der Anschluss fehlerfrei ist, messen Sie mit einem Multimeter die Spannung an PIN7 / PIN8 des RJ45. Diese sollte im Bereich von 8~24 VDC liegen.
Nr.: **W34/ W36/W38**	Beschreibung
Schritt	**PV1/PV2/PV3 Eingang über Strom-Software**

1	Trennen Sie den Wechselrichter von AC-Netz, PV-Modul und Batterie. Schließen Sie ihn nach fünf Minuten wieder an. Ist das Problem behoben?
2	Tauschen Sie den Wechselrichter aus, wenn nach Befolgen der genannten Schritte der Fehler weiterhin auftritt.
Nr.: **W35/ W37/W39**	Beschreibung
Schritt	**PV1/PV2/PV3 Eingang über Strom-Hardware**
1	Trennen Sie den Wechselrichter von AC-Netz, PV-Modul und Batterie. Schließen Sie ihn nach fünf Minuten wieder an. Ist das Problem behoben?
2	Tauschen Sie den Wechselrichter aus, wenn nach Befolgen der genannten Schritte der Fehler weiterhin auftritt.
Nr.: **W40**	Beschreibung
Schritt	**BUS über Spannungs-Software**
1	Prüfen Sie die PV-Eingangsspannung und Wechselspannung: Die Spannung muss während der Installation des Wechselrichters im zulässigen Spannungsbereich liegen.
2	Wenn der Fehler bereits bei der Erstinstallation des Wechselrichters auftritt und auch nach 6 Monaten auftritt, kann der Fehler durch einen Energiemangel verursacht werden. Betätigen Sie den Gleichstromschalter, um den Kondensator einen Tag lang zu laden, und prüfen Sie, ob das Problem gelöst ist. Tauschen Sie den Wechselrichter aus, wenn das Problem weiterhin auftritt.
3	Fahren Sie mit den nächsten Schritten fort, wenn es sich nicht um eine Neuinstallation handelt.
4	BUS-Spannung in der Cloud prüfen
5	Liegt die BUS-Spannung über 1050 V und die PV-Eingangsspannung ist annähernd gleich 1000 V, verringern Sie bitte die Eingangsspannung, um zu prüfen, ob der Fehler damit behoben ist.
Nr.: **W42**	Beschreibung
Schritt	**BUS-Spannung asymmetrisch (bei dreiphasigen Wechselrichtern)**
1	Prüfen Sie die PV-Eingangsspannung und Wechselspannung: Die Spannung muss während der Installation des Wechselrichters im zulässigen Spannungsbereich liegen.
2	Wenn der Fehler bereits bei der Erstinstallation des Wechselrichters auftritt und auch nach 6 Monaten auftritt, kann der Fehler durch einen Energiemangel verursacht werden. Betätigen Sie den Gleichstromschalter, um den Kondensator einen Tag lang zu laden, und prüfen Sie, ob das Problem gelöst ist. Tauschen Sie den Wechselrichter aus, wenn das Problem weiterhin auftritt.
3	Fahren Sie mit den nächsten Schritten fort, wenn es sich nicht um eine Neuinstallation handelt.
4	BUS-Spannung in der Cloud prüfen
5	Liegt die BUS-Spannung über 1050 V und die PV-Eingangsspannung ist annähernd gleich 1000 V, verringern Sie bitte die Eingangsspannung, um zu prüfen, ob der Fehler damit behoben ist.
Nr.: **W45**	Beschreibung
Schritt	**Ausgabe über Strom-Software**
1	Trennen Sie die Last, um zu prüfen, ob die Warnung weiter auftritt, und beseitigen Sie alle Auffälligkeiten.
2	Trennen Sie die Batterie, um zu prüfen, ob die Warnung weiter auftritt, und beseitigen Sie alle Auffälligkeiten.

3	Trennen Sie das PV-Modul, um zu prüfen, ob die Warnung weiter auftritt, und beseitigen Sie alle Auffälligkeiten.
4	Tauschen Sie den Wechselrichter aus, wenn nach Befolgen der genannten Schritte der Fehler weiterhin auftritt.
Nr.: **W46**	Beschreibung
Schritt	**Ausgang über Strom-Hardware**
1	Trennen Sie die Last, um zu prüfen, ob die Warnung weiter auftritt, und beseitigen Sie alle Auffälligkeiten.
2	Trennen Sie die Batterie, um zu prüfen, ob die Warnung weiter auftritt, und beseitigen Sie alle Auffälligkeiten.
3	Trennen Sie das PV-Modul, um zu prüfen, ob die Warnung weiter auftritt, und beseitigen Sie alle Auffälligkeiten.
4	Tauschen Sie den Wechselrichter aus, wenn nach Befolgen der genannten Schritte der Fehler weiterhin auftritt.
Nr.: **W47**	Beschreibung
Schritt	**Inselnetzerkennung**
1	Diese Warnung tritt bei instabiler Netzfrequenz oder -spannung oder bei gelegentlichen Netzausfällen auf.
2	Tritt diese Warnung häufiger auf, kontaktieren Sie den Kundenservice.
Nr.: **W70**	Beschreibung
Schritt	**Hoher Batteriestrom (sw)**
1	Trennen Sie den Wechselrichter von AC-Netz, PV-Modul und Batterie. Schließen Sie ihn nach fünf Minuten wieder an. Ist das Problem behoben?
2	Tauschen Sie den Wechselrichter aus, wenn nach Befolgen der genannten Schritte der Fehler weiterhin auftritt.
Nr.: **W72**	Beschreibung
Schritt	**Hoher Batteriestrom (hw)**
1	Trennen Sie den Wechselrichter von AC-Netz, PV-Modul und Batterie. Schließen Sie ihn nach fünf Minuten wieder an. Ist das Problem behoben?
2	Tauschen Sie den Wechselrichter aus, wenn nach Befolgen der genannten Schritte der Fehler weiterhin auftritt.
Nr.: **W75**	Beschreibung
Schritt	**Hohe Batteriespannung (sw)**
1	Prüfen Sie, ob die Anzahl der Batterien das Limit übersteigt.
2	Klemmen Sie die Batterie ab, um zu prüfen, ob das Problem dort vorliegt.
Nr.: **W79**	Beschreibung
Schritt	**PV Start Up Überspannung**
1	Prüfen Sie die PV-Eingangsspannung; diese darf maximal 1050 V betragen.

Nr.: **W162**	Beschreibung
Schritt	**DC-Offset-Strom anormal**
1	Trennen Sie den Wechselrichter von AC-Netz, PV-Modul und Batterie. Schließen Sie ihn nach fünf Minuten wieder an.
2	Tauschen Sie den Wechselrichter aus, wenn nach Befolgen der genannten Schritte der Fehler weiterhin auftritt.
Nr.: **W175**	Beschreibung
Schritt	**Niedriger Batterie-Ladezustand**
1	Laden Sie die Batterie rechtzeitig auf und beobachten Sie den Ladezustand. Es ist normal, wenn der SOC-Wert stetig steigt.
2	Steigt der Ladezustand ungleichmäßig an, laden Sie die Batterie zunächst voll auf und entladen Sie sie dann. Dies kann klären, ob das Batteriepaket normal arbeitet, wenn sich der SOC-Wert gleichmäßig ändert. Oder Sie führen jeden Tag mindestens einen Zyklus mit voller Ladung und voller Entladung durch, um zu beobachten, ob sich die Anzeige des SOC-Werts verbessert.
	Wenn die Störung weiterhin auftritt, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.
Nr.: **W176**	Beschreibung
Schritt	**Batterie-Fehlerstatus**
1	Überprüfen Sie den Batteriestatus in der App;
2	Beobachten Sie den Batteriestatus, um Fehler in der Batterie zu beheben.
Nr.: **W178**	Beschreibung
Schritt	**Überschreitung am EPS-Ausgang**
1	Verringern Sie den Lastanschluss, um zu prüfen, ob dies den Fehler behebt.
2	Stoppen Sie den Wechselrichter und starten Sie ihn ohne EPS neu, um zu prüfen, ob dies den Fehler behebt.
3	Tauschen Sie den Wechselrichter aus, wenn nach Befolgen der genannten Schritte der Fehler weiterhin auftritt.
Nr.: **W180**	Beschreibung
Schritt	**PV-Strang ist invertiert**
1	Prüfen Sie den positiven und negativen Anschluss des PV-Strings/der Batterie.

10.6 Fehler beim Verbindungsaufbau und bei der Suche

Hinweis: Tritt bei der Verbindung zum WLAN eine Zeitüberschreitung oder ein Kommunikationsfehler auf, kann die App „einfrieren“.

Wir empfehlen dann folgenden Ansatz:

- Überprüfen Sie die WLAN-Verbindung mit einem Mobilgerät. Wurde die Verbindung unterbrochen, stellen Sie sie in den Geräteeinstellungen wieder her. Nutzen Sie die Übersicht aller geöffneten Fenster, um das Fenster „KACO NH Setup“ App vollständig zu schließen. Sodann starten Sie „KACO NH Setup“ App neu.
- Starten Sie über die Schaltfläche „Scannen“ ggf. erneut die Suche.
- Wird der QR-Code nicht erkannt, kann über die WLAN-Einstellung über das mobile Endgerät eine Verbindung zur Kommunikationseinheit (Connect-NH) manuell hergestellt werden. SSID: Seriennummer Connect-NH, Passwort: Registrierungscode (beides auf dem Connect-NH aufgedruckt), siehe Abb. 74.
- Wählen Sie „+“ um gegebenfalls einen weiteren Wechselrichter hinzuzufügen.

Hinweis: Der aktuelle Verbindungsstatus kann auch über die LEDs an der Kommunikationseinheit festgestellt werden. Prüfen Sie dazu den Signalstatus wie Kapitel 9.5 auf Seite 47 beschrieben.

» Fehler wurden behoben und die Status-LED an der Kommunikationseinheit leuchtet dauerhaft und signalisiert die Betriebsbereitschaft.



Abb. 242. Fehler bei Verbindungsaufbau und Suche

Hinweis: Ebenfalls können Wechselrichter gesucht und automatisch hinzugefügt werden.

↻ Sie haben das Feld <verfügbare Wechselrichter> betätigt und nicht alle Wechselrichter werden angezeigt.

1 Scannen Sie nochmal alle Wechselrichter über den Button.

2. Falls keine Geräte angezeigt werden, wäre das Auswahlfeld <Automatische Neuzuweisung der Modbus-Adresse> zu bestätigen.

3. Falls ein Wechselrichter fehlt, wäre das Auswahlfeld >Nur Wechselrichter suchen> zu bestätigen.

4. Bei Anzeige aller Geräte können Sie mit Konfiguration fortfahren.

» Suche erfolgreich abgeschlossen.

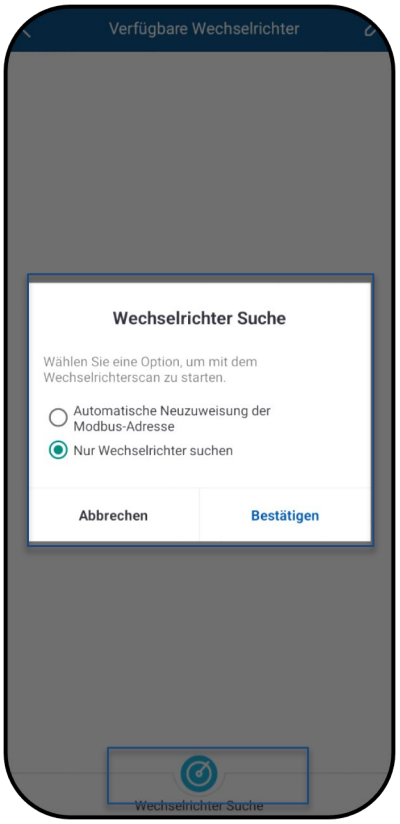


Abb. 243. Wechselrichter suche & aktualisieren

11 Außerbetriebnahme und Demontage

11.1 Gerät abschalten

GEFAHR

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

Das Berühren der Leitungen 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 oder Klemmen/Stromschienen berühren.

› Das Gerät im Betrieb geschlossen halten.

GEFAHR

Gefahr der Zerstörung von DC-Steckern!

DC-Steckverbinder können beim Trennen unter Last durch Entstehung von Lichtbögen zerstört werden. Halten Sie unbedingt folgende Abschaltreihenfolge ei:

› Stromfreiheit aller DC-Leitungen mit einem Zangenamperemeter prüfen.

WARNUNG

Verbrennungsgefahr durch heiße Gehäuseteile

Gehäuseteile können im Betrieb heiß werden.

› Im Betrieb nur den Gehäusedeckel des Gerätes berühren.

11.2 Anschlüsse abklemmen

11.2.1 Netz-Anschluss

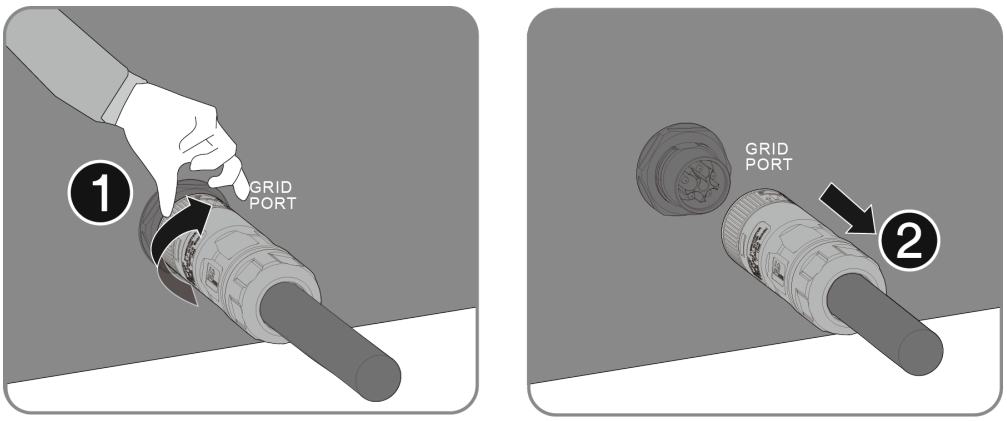


Abb. 244. Lösen und entfernen Sie den AC-Anschluss.

↻ AC-/DC-Spannungsfreiheit sicherstellen.

1. Drehen Sie die Verriegelung wie abgebildet.
2. Ziehen Sie zum Entriegeln des Steckers das Kabels ab.

11.2.2 Back-up Anschluss

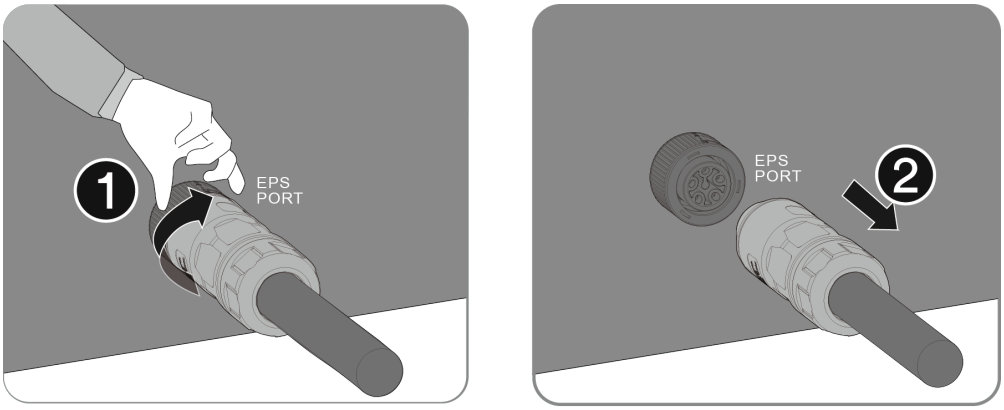


Abb. 245. Lösen und entfernen Sie den Backup-Anschluss.

↻ AC-/DC-Spannungsfreiheit sicherstellen.

1. Drehen Sie die Verriegelung wie abgebildet.
2. Lösen Sie den Anschlussstecker vom EPS Port.

11.2.3 PV-/Batterie Anschluss

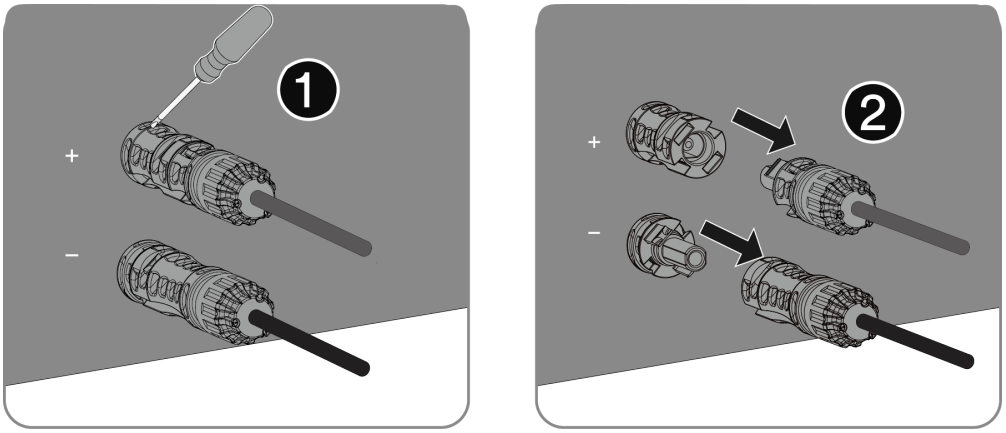


Abb. 246. Lösen und entfernen Sie den PV- /Batterie-Anschluss.

↻ DC-Spannungsfreiheit sicherstellen.

1. Führen Sie einen flachen Schraubendreher (Klingenbreite: 3,5 mm) in einen der Seitenschlitze ein.
2. Ziehen Sie die Steckerverbinder ab.

11.2.4 Anschluss der Kommunikationseinheit

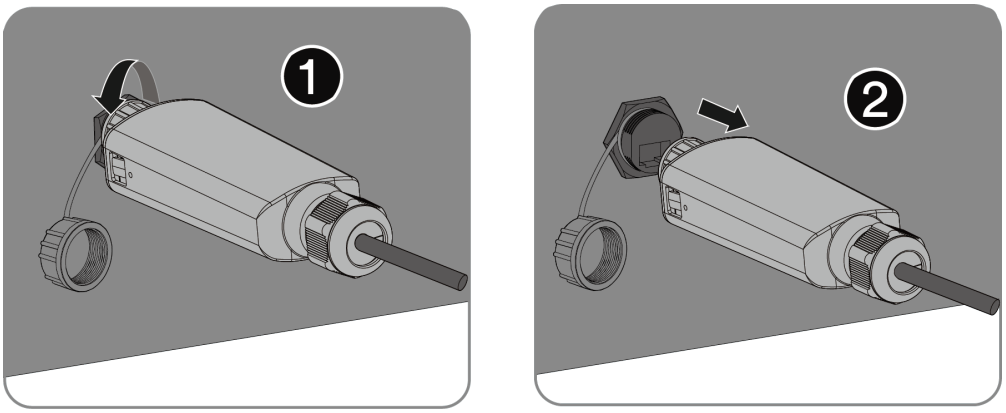


Abb. 247. Drehen und entfernen Sie den Anschluss der Kommunikationseinheit.

↻ AC-/DC-Spannungsfreiheit sicherstellen.

1. Lösen Sie, wie abgebildet, die Mutter der Kommunikationseinheit.

2. Entfernen Sie die Kommunikationseinheit, um das Konto zu entsperren.

11.2.5 DC-Anschluss

GEFAHR

Zerstörung der DC-Steckverbinder

DC-Steckverbinder können beim Trennen unter Last durch Entstehung von Lichtbögen zerstört werden. Halten Sie unbedingt folgende Abschaltreihenfolge ei:

› Stromfreiheit aller DC-Leitungen mit einem Zangenamperemeter prüfen.

↻ AC-/DC-Spannungsfreiheit sicherstellen.

↻ › Stromfreiheit mit einem Zangenamperemeter prüfen.

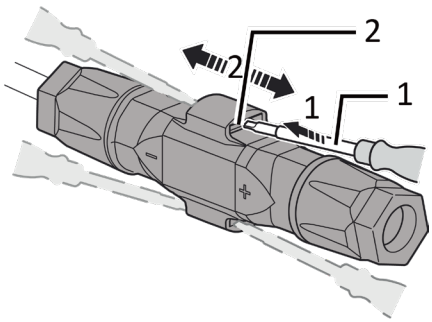
↻ **HINWEIS: Steckverbinder dürfen unter Spannung, aber nie unter Last abgesteckt werden.**

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

2 Schraubendreher stecken lassen.

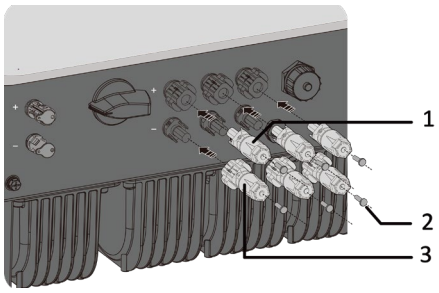
3 DC-Stecker von DC-Buchse abklemmen.

4 Kabel entfernen und DC-Kontaktstecker mit angebrachten Schutzkappen einsetzen (siehe Abb. 240)



1	Schraubendreher
2	Rastklinke

Abb. 248. Steckverbinder abstecken



1	DC+ Kontaktstecker
2	Dichtungsstopfen
3	DC-Kontaktstecker

Abb. 249. DC-Anschlüsse versiegeln

11.3 Gerät deinstallieren

GEFAHR

Gefährliche Spannung durch zwei Betriebsspannungen

Das Berühren der Leitungen 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.

↻ Gerät spannungsfrei geschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert.

1 AC-Anschlussstecker vom Gerät trennen Für den AC-Anschluss, [siehe Kapitel 11.2.1 auf Seite 109]

2 DC-Leitungen an den DC-Steckverbindern trennen und Schutzkappen anbringen. Für den DC-Anschluss, [siehe Kapitel 11.2.5 auf Seite 111]

3 Trennen Sie den Batterie-Anschluss. [siehe Kapitel 11.2.2 auf Seite 110]

4 Trennen Sie den PV-Anschluss. [siehe Kapitel 11.2.3 auf Seite 110]

5 Trennen der Kommunikationseinheit [siehe Kapitel 11.2.4 auf Seite 110]

6 Demontieren Sie, sofern vorhanden, das Zubehör: Smart Meter Connection Kit in umgekehrter Reihenfolge, gemäß Kapitel 7.9.5.

» Das Gerät ist deinstalliert. Mit der Demontage fortfahren

11.4 Gerät demontieren

↻ Gerät abgeschaltet und deinstalliert.

1 Schraube zur Sicherung gegen Ausheben an der Halterung entfernen.

2 Nutzen Sie die seitlichen Griffmulden und nehmen Sie das Gerät von der Halterung.

» Gerät wurde entfernt. Mit dem Verpacken fortfahren.

11.5 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 Der Verpackungskarton muss für Gewicht und Größe des Geräts geeignet sein und vollständig geschlossen werden können.

11.6 Gerät lagern

⚠ VORSICHT

Sachschäden durch Kondenswasserbildung



Durch fehlerhafte Lagerung kann sich im Gerät Kondenswasser bilden und die Funktionsfähigkeit des Gerätes beeinträchtigen (z. B. durch Lagerung entgegen den empfohlenen Umgebungsbedingungen oder durch 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.

Lagern Sie das Gerät an einem trockenen Ort gemäß der angegebenen Umgebungstemperatur.

12 Entsorgung

⚠ VORSICHT

Umweltschäden bei nicht sachgerechter Entsorgung



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

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

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

13 Service und Garantie

Wenden Sie sich zur Lösung eines technischen Problems mit KACO-Produkten an die Hotlines unserer Serviceabteilung.

Halten Sie bitte folgende Daten bereit, damit wir Ihnen schnell und gezielt helfen können:

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

Folgende und 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.

14 Anhang

14.1 EU-Konformitätserklärung

Name und Anschrift des Herstellers	KACO new energy GmbH Werner-von-Siemens-Allee 1 74172 Neckarsulm, Deutschland	
Produktbezeichnung	Hybrid-Wechselrichter	
Typenbezeichnung [KACO Art. Nr.]	blueplanet hybrid 6.0NH3 M2 B1 WM ODIIG0	1002100
	blueplanet hybrid 8.0NH3 M3 B1 WM ODIIG0	1002104
	blueplanet hybrid 10.0NH3 M3 B1 WM ODIIG0	1002105
	blueplanet hybrid 12.0NH3 M3 B1 WM ODIIG0	1002106

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:

2014/35/EU	Gerätesicherheit
„Richtlinie über elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen“	EN 62109-1:2010 EN 62109-2:2011
2014/30/EU	Störfestigkeit
„Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit“	EN 61000-6-2:2005+AC:2005
	EN IEC 61000-6-2:2019
	EN 62920:2017 Class A
	EN 62920:2017/A11:2020
	Störaussendung
	EN 55011:2016 + A1:2017 + A11:2020 + A2:2021 group 1, Class B
	EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 + AC:2012
	EN IEC 61000-6-3:2021
	EN 62920:2017 Class B
	EN 62920:2017/A11:2020
	Netzrückwirkungen
	EN 61000-3-11:2000
	EN IEC 61000-3-11:2019
	EN 61000-3-12:2011
2011/65/EU	RoHS
"Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräte"	EN IEC 63000:2018 (Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe)
2014/53/EU	Effektive Nutzung des Frequenzspektrums (Verordnung 3(2))
"Richtlinie über die Bereitstellung von Funkanlagen"	EN 300 328 V2.2.2
	Sicherheit und Gesundheit (Verordnung 3(1)(a))
	EN IEC 62311:2020
	Elektromagnetische Verträglichkeit (Verordnung 3(1)(b))
	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.



3016622-03-241203

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

KACO new energy.

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