



KACO 
new energy.

KACO blueplanet 3.0 NX3 M2
KACO blueplanet 5.0 NX3 M2
KACO blueplanet 8.0 NX3 M2
KACO blueplanet 10.0 NX3 M2
KACO blueplanet 15.0 NX3 M2
KACO blueplanet 20.0 NX3 M2
KACO blueplanet 25.0 NX3 M3
KACO blueplanet 30.0 NX3 M3
KACO blueplanet 33.0 NX3 M3

Anwendungsbeschreibung – Installation und Verwendung der APP

Deutsche Originalversion



Elektrofachkraft
Wichtige Sicherheitshinweise



Android-APP



iOS-APP



Installationsvideo
3.0-20.0 NX3



Inbetriebnahme über APP

Dies ist eine Zusatzinformation zum Produkt und muss beachtet werden. Sie ist online über unserer Homepage verfügbar und entspricht dem aktuellen Softwarestand. Das Urheberrecht für diese Anwendungshinweis liegt allein bei der KACO new energy GmbH.

Inhaltsverzeichnis

1	Erstinbetriebnahme	1	4	Parameter konfigurieren	15
1.1	Systemanforderungen.....	1	4.1	Berechtigung für Parameteränderung	15
1.2	Systemübersicht	1	4.2	Funktionen freischalten	16
1.3	Konnektivität.....	2	4.3	Zuschaltbedingungen.....	17
1.4	Berechtigung.....	2	4.4	Spannungsabschalteneinstellungen.....	17
1.5	Wechselrichter in das Kunden WLAN-Netzwerk einbinden	3	4.5	Frequenzabschalteneinstellungen.....	18
1.6	Wechselrichter über Hotspot mit Mobilgerät verbinden	5	4.6	Zuschaltzeiteinstellungen.....	18
1.7	Menü der Kommunikationseinheit.....	6	4.7	Andere Schutzabschaltungen	19
1.8	Zeitzone einrichten.....	6	4.8	Wirkleistungseinstellungen (Leistungsbegrenzung).....	19
1.9	Verfügbare Wechselrichter einsehen	6	4.9	P(f) Einstellungen	20
1.10	Land & Netztyp auswählen.....	7	4.10	P(U) Einstellungen.....	21
1.11	Momentanwerte einsehen	8	4.11	Blindleistungsbetriebsmodus	22
1.12	Modbus Adresse einsehen.....	8	4.11.1	Einstellungen für „Cos-Phi Konstant“.....	23
2	Betriebsmodus	9	4.11.2	Einstellungen für „Q Konstant“	23
2.1	Betriebsmodus für Normalbetrieb.....	9	4.11.3	Einstellungen für „Cos-Phi(P)“	24
2.2	Betriebsmodus der Kommunikationseinheit	9	4.11.4	Einstellungen für „Q(U)“	25
2.3	Mobiles Endgerät mit Router verbinden.....	10	4.12	Wechselrichter Parameterbericht	26
2.4	Anlage mit „blueplanet web“ überwachen.....	10	5	Firmware-Update	26
2.5	Dynamische Einspeisung	11	5.1	Update der Kommunikationseinheit	26
3	Zusätzliche Funktionen.....	12	5.2	Update des Wechselrichters.....	27
3.1	Kunden WLAN-Netzwerk ändern	12	6	Information zur dynamischen Einspeisung ..	28
3.2	Details der WLAN-Verbindung anzeigen	12	6.1	Regelungsverhalten	28
3.3	Fehlerhafte Verbindung zurücksetzen.....	13	6.2	Anhebung der Wirkleistungsbegrenzung	28
3.4	Netzwerk wechseln.....	13	7	Fehlerbehebung	31
3.5	APN-Einstellung	14	7.1	Fehlercode	31

1 Erstinbetriebnahme

1.1 Systemanforderungen

Die zugehörige kostenfreie APP kann auf ein mobiles Endgerät (Smartphone oder Tablet) mit einem **Android Betriebssystem (ab Version 9.0)** oder **iOS-Betriebssystem (ab Version 11.0)** aus dem jeweiligen APP Store installiert werden. Eine Verlinkung mittel QR-Code zum entsprechenden APP Store finden Sie auf dem Deckblatt. Der APP Name lautet: **KACO NX Setup**

1.2 Systemübersicht

Nachfolgend finden Sie hier Darstellungen zu verschiedenen Systemkonfigurationen. Beachten Sie im Detail die erforderlichen Peripherien, um eine optimale Lösung für ihren Anwendungsfall umzusetzen.

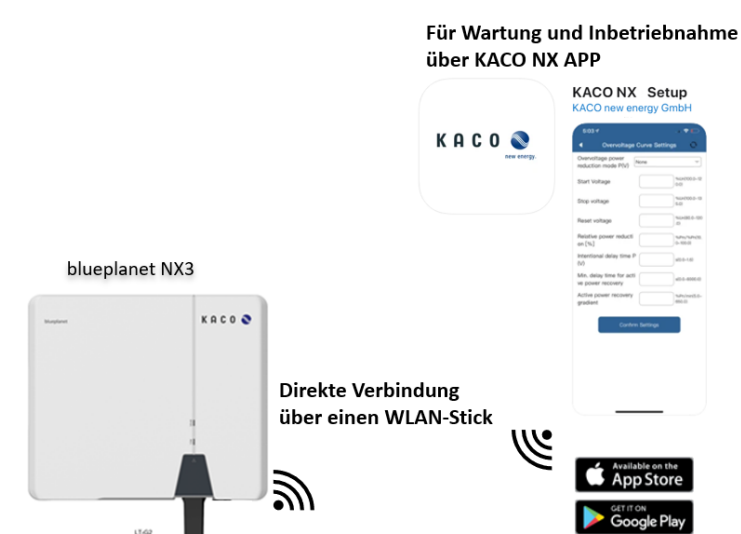


Abb. 1. Zugriff über APP auf ein Gerät mit eingesteckter Kommunikationseinheit (schwarzer WiFi Stick)

Schritt 1: Kommunikationseinheit über mobiles Endgerät einrichten

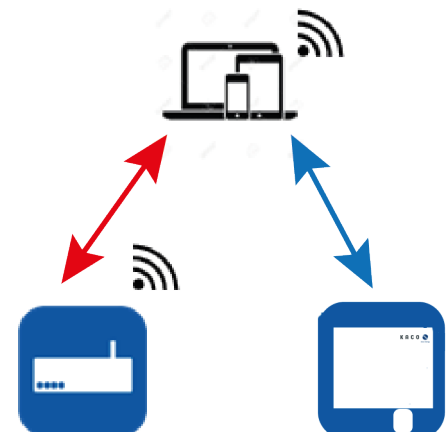


Abb. 2. Kommunikationseinheit über mobiles Endgerät einrichten – Hot-Spot (siehe Kapitel 1.5 oben oder 1.6)

Schritt 2: Kommunikationseinheit in das Netzwerk umhängen –

Eigenes mobiles Endgerät ebenfalls mit diesem Netzwerk verbinden!

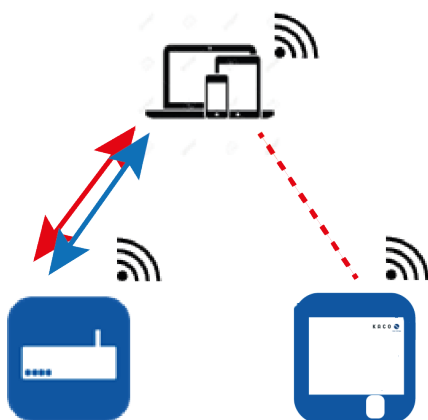


Abb. 3. Kommunikationseinheit in das Netzwerk umhängen (siehe Kapitel 1.5)

Option 1: Router mit Kommunikationseinheit verbinden

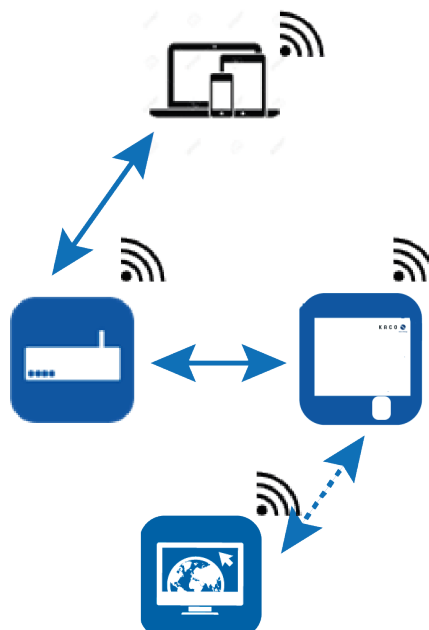


Abb. 4. Router mit Kommunikationseinheit einrichten sowie optionalem Monitoring (siehe Kapitel 1.5 und 2.4)

Option 2: Kommunikationseinheit mit Datenlogger verbinden

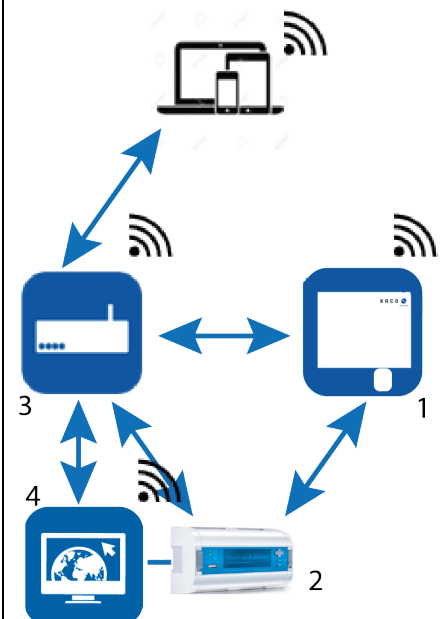


Abb. 5. Kommunikationseinheit mit Datenlogger verbinden (Optional) (siehe Kapitel 1.5 und 2.4)

1.3 Konnektivität

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

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

- Vereinfachte Verbindung mit der Kommunikationseinheit herstellen, indem Sie die APP öffnen und mit dem Inbetriebnahme-Modus den QR-Code an der Kommunikationseinheit einlesen.
- Verbindung durch Einscannen des QR-Codes an der Kommunikationseinheit mit der APP oder WLAN-Einstellung Ihres mobilen Endgerätes öffnen und nach einem WLAN mit der Bezeichnung **B0.....** auswählen und Passwort eingeben.

Hinweis: Den Namen SSID und Passwort von der Kommunikationseinheit finden Sie aufgedruckt auf der Kommunikationseinheit.

1.4 Berechtigung



HINWEIS

Um die „KACO NX Setup“ APP im vollen Umfang nutzen zu können, sollten Sie **alle** angeforderten Berechtigungen akzeptieren. Die aktuelle Beschreibung bildet den Firmware-Stand 1.06 ab. Bei neuerem Firmware-Stand wird APP-Note zeitnah nachgezogen, um Sie über aktuelle Funktionen zu informieren. Die App verwendet diese Berechtigungen nicht zur Aufzeichnung der Telefondaten des Benutzers.



HINWEIS

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

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



HINWEIS

Für die **Erstinbetriebnahme** ist **kein Passwort** erforderlich. Wenn die Parameter des Geräts nach der Erstinbetriebnahme geändert werden müssen, ist erneut die Eingabe eines Passworts erforderlich. Das für den Wechselrichter spezifische Passwort kann beim KACO-Service bezogen werden. <https://kaco-newenergy.com/de/service/kundendienst/>



HINWEIS

Frequenzband

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

Installationsort

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

Verfügbarkeit von SSID und Passwort des Routers

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



HINWEIS

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

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

1.5 Wechselrichter in das Kunden WLAN-Netzwerk einbinden

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

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

☞ Kommunikationseinheit ist im COM3 Port des Gerätes eingesteckt. (siehe Handbuch des Wechselrichters - Kapitel Schnittstellen anschließen)

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

☞ Zugangsdaten für das Kunden WLAN-Netzwerk sind vom Kunde bereitzustellen.

1. <Inbetriebnahme> auswählen.

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

3. QR-Code auf Kommunikationseinheit scannen.

» Die Verbindung zum Hot-Spot-WLAN wird hergestellt (B0...).

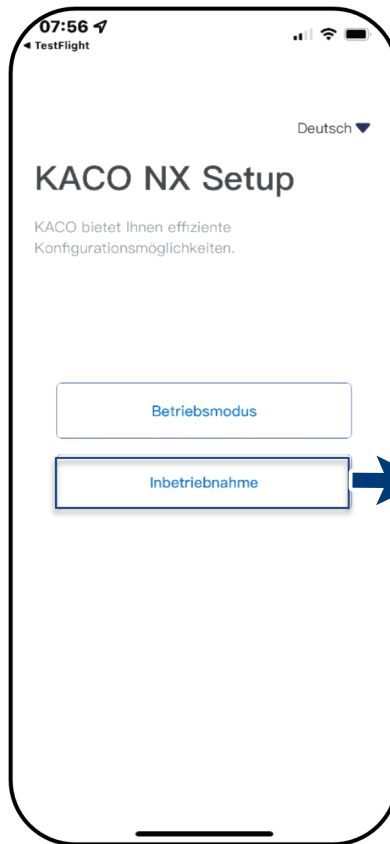


Abb. 6. <Inbetriebnahme> auswählen



Abb. 7. QR-Code auf Kommunikationseinheit scannen

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

4. Bestätigen Sie das WLAN-Netz der Kommunikationseinheit mit <Verbinden>

Hinweis: Nach kurzer Zeit erhalten Sie 2. Optionen in <Netzwerk Konfiguration>
Option 1- Kommunikationseinheit in das lokale Kunden-WLAN Netzwerk einbinden.
Option 2 – Weiterhin isolierten Hotspot verwenden. (Folgen Sie gleich Kapitel 1.6 auf Seite 5)

5. Ihr Kunde muss nun sein eigenes **Netzwerk** auswählen und sein **Passwort*** dieses Netzwerks eingeben sowie mit dem Button <Bestätigen>

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

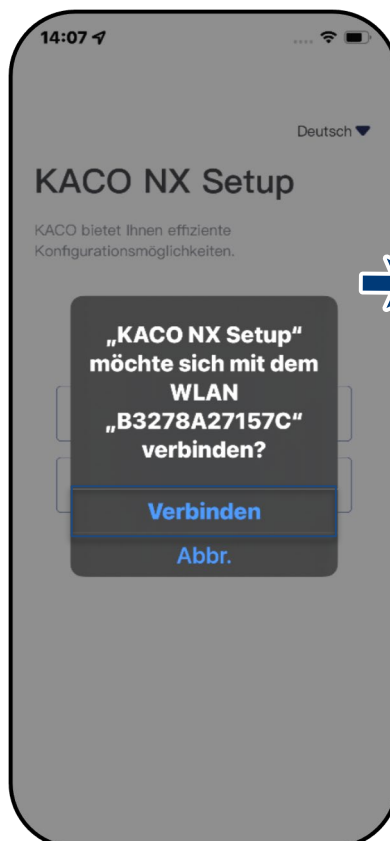


Abb. 8. Zugang mit mobilem Endgerät auf die Kommunikationseinheit



Abb. 9. Zugangsdaten für das Kunden WLAN-Netzwerks eingeben

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

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

Hinweis: Das Passwort wird bei bereits existierender Einbindung vorausgefüllt.

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

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

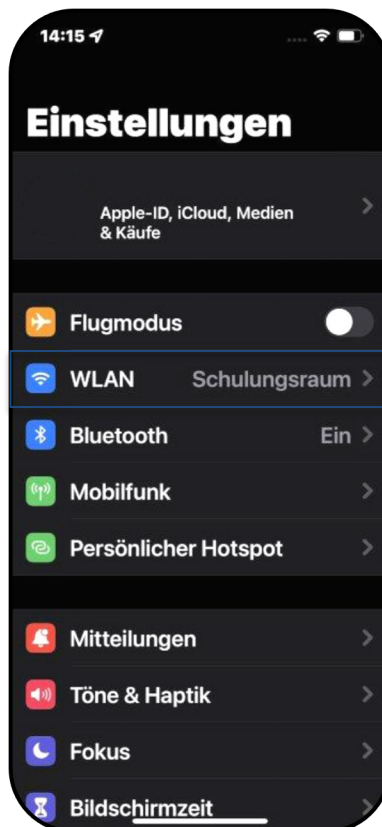


Abb. 10. Mobiles Endgerät ins Kunden-WLAN einbinden

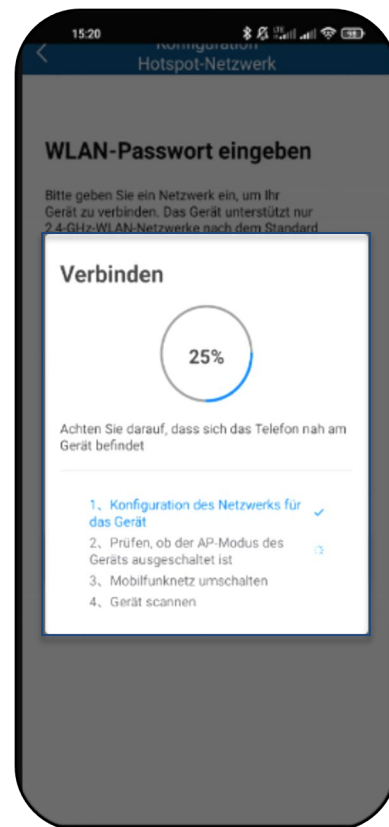


Abb. 11. Verbindung zum Kunden-WLAN Netzwerk wird hergestellt

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

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

Hinweis: Ihre Kommunikationseinheit ist mit einer blauen LED ausgestattet die den Verbindungsstatus zum kostenfreien „blueplanet Web“ Portal anzeigt. Falls Sie im späteren Verlauf dieses Portal nutzen, wird die blaue LED bei Nutzung dauerhaft leuchten.

Hinweis: Die Software-Version ist die Firmware-Version des Gerätes. Diese können Sie im Kapitel 5.2 auf Seite 27 aktualisieren, um das Gerät auf den aktuellen Funktionsstand zu halten.

» Die Kommunikationseinheit ist im Kunden WLAN-Netzwerk angemeldet.



Abb. 12. Status bei erfolgreicher Verbindung



Abb. 13. Verbindung hergestellt – blaue LED blinkt.

1.6 Wechselrichter über Hotspot mit Mobilgerät verbinden

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

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

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

Passwort wird nicht benötigt. Sie müssen jedoch direkt neben dem Gerät stehen, um eine Verbindung zu bekommen.

1. Handlungsschritt 1- 4 aus Kapitel 1.5 auf Seite 3 ausführen.

2. Hotspot Verbindung über <Bestätigen> ausführen.

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

» Erfolgreiche Verbindung wird in einem neuen Fenster angezeigt. Hier wird der Status <Verbinden> angezeigt. Im Fehlerfall Prozess wiederholen.

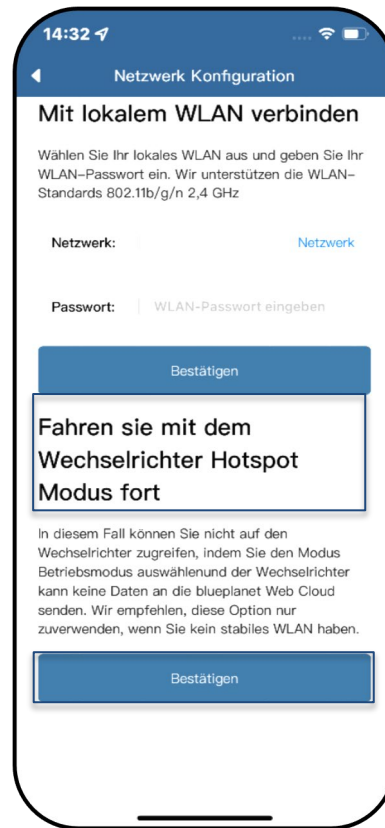


Abb. 14. Wechselrichter Hotspot Verbindung bestätigen

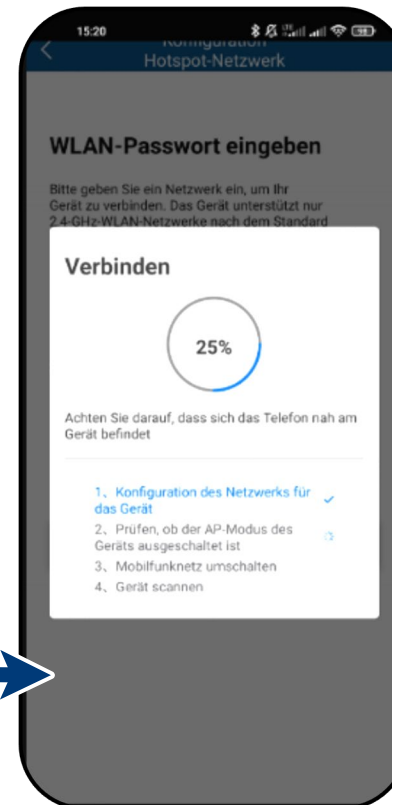


Abb. 15. Verbindung zur Kommunikationseinheit herstellen

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

4. Nach einem Suchlauf bestätigen Sie die gewünschte Kommunikationseinheit.

5. Die blaue Signalstatus LED sollte nun blinken.

Hinweis: Signalelemente im Kapitel 9.2 des zugehörigen Handbuchs beachten.

» Die Kommunikationseinheit ist mit ihrem mobilen Endgerät verbunden.

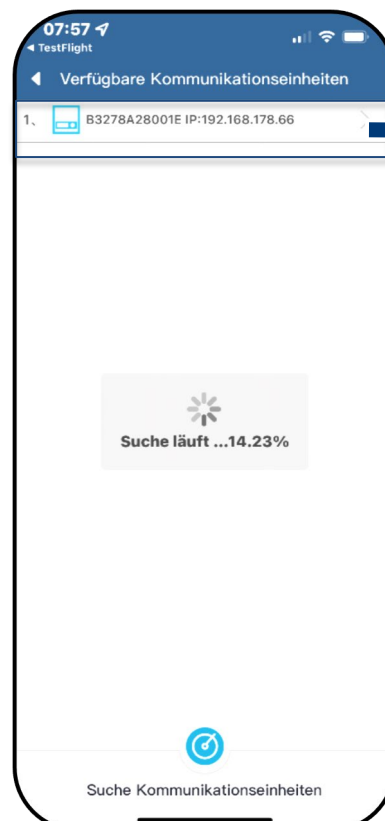


Abb. 16. Verfügbare Kommunikationseinheit auswählen



Abb. 17. Verbindung hergestellt

1.7 Menü der Kommunikationseinheit

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

Bei Erstinbetriebnahme empfehlen wir hierzu folgenden Parameter aufzurufen:

- Zeitzone einrichten
- Land und Netztyp für jeden verbundenen Wechselrichter identisch festlegen. (lokale Netz-anforderungen beachten!)
- Momentanwerte der Kunden PV-Anlage einsehen, um ggf. Störungen zu erkennen.
- Modbus Adresse einsehen.

Hinweis: Nach dem Verlassen des initialen Erstinbetriebnahme wird das Seriennummern basierte Passwort benötigt, um weitere Parameter zu setzen. Siehe Kapitel 4 auf Seite 15.

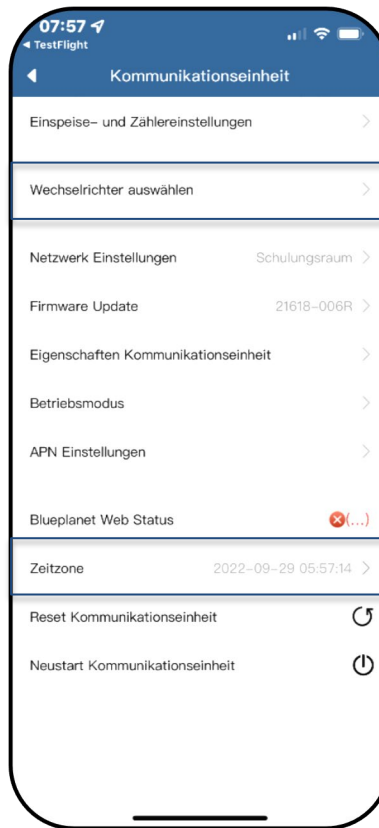


Abb. 18. Kommunikationseinheit im lokalen Netzwerk

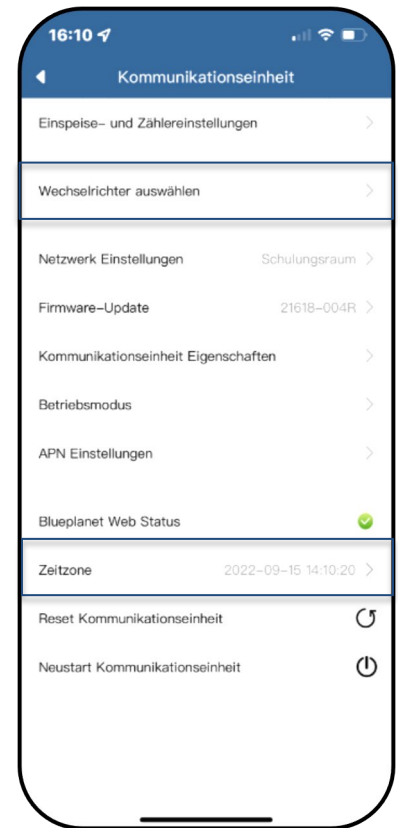


Abb. 19. Kommunikationseinheit im Kunden-WLAN Netzwerk

1.8 Zeitzone einrichten

Hinweis: Die vom Netzwerk übermittelte Zeit ist die GMT-Zeit. Sie sollten nun je nach Installationsort die Zeitzone anpassen.

Diese Uhrzeit wird auch bei der Anzeige im „blueplanet web“-Portal genutzt.

1. Zeitzone auswählen.
2. Auswahl mit <OK> bestätigen.

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

» Zeitzone eingestellt.

1.9 Verfügbare Wechselrichter einsehen

☺ Alle Wechselrichter sind über eine Kommunikationseinheit verbunden.

1. Unter <Kommunikationseinheit> den gewünschten <Wechselrichter auswählen>.

Hinweis: An einer Kommunikationseinheit können bis zu 5 Wechselrichter eingebunden werden.

2. Parameter über <Parameter Einstellungen> anpassen.
» siehe Kapitel 4 auf Seite 15 oder Pos. 3

3. Einspeisewerte des ausgewählten Geräts über <Momentanwerte> einsehen » siehe Kapitel 1.11 auf Seite 8



Abb. 20. Zeitzone einstellen

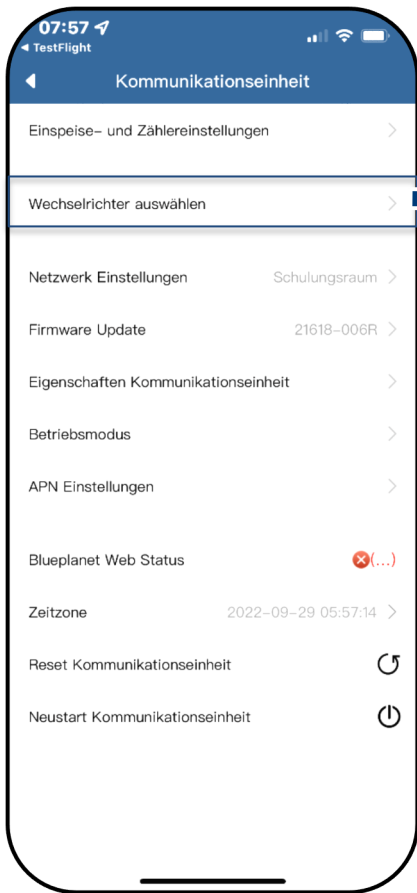


Abb. 21. Wechselrichter auswählen



Abb. 22. Gewünschten Wechselrichter auswählen

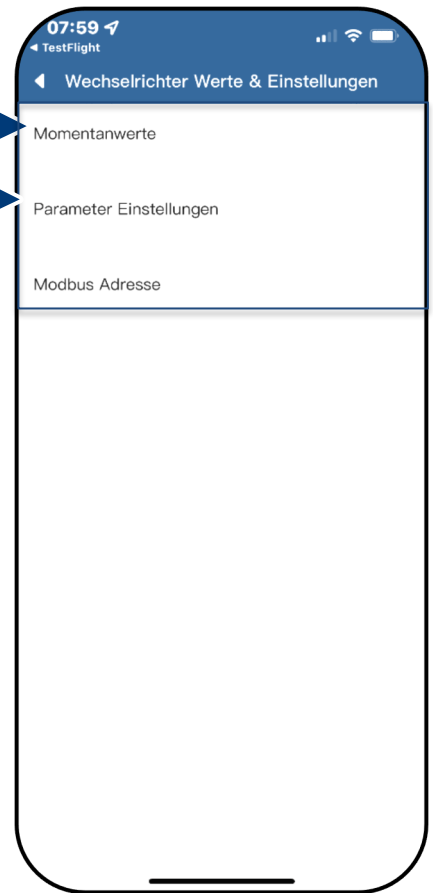


Abb. 23. Parameter für Erstinbetriebnahme einstellen / Momentanwerte einsehen

1.10 Land & Netztyp auswählen

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

1. <Land / Netztyp> auswählen.

2. Betreiberland und Netztyp gemäß **Netzbetreiberanforderungen** auswählen und mit <OK> bestätigen.

3. Zusätzliche Funktionen über <Funktionen freischalten> aktivieren - siehe Kapitel 4.2 auf Seite 16
Hinweis: Standardmäßig sind alle benötigten Parameter über den jeweiligen Grid Code aktiviert.

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

Hinweis: Sofern vom Netzbetreiber oder Kunde gewünscht können weitere Netzstandard-Einstellungen gemacht werden (z.B. Einstellung Blindleistung, Q(U) Kurve, siehe Parameter, Kapitel 4.3).

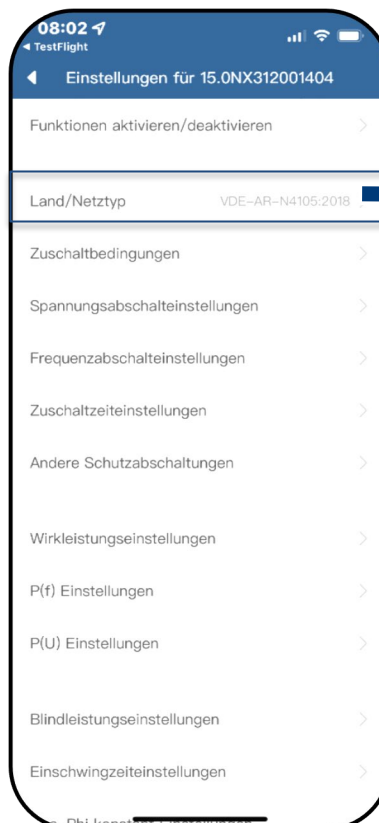


Abb. 24. Land und Netztyp prüfen oder ändern

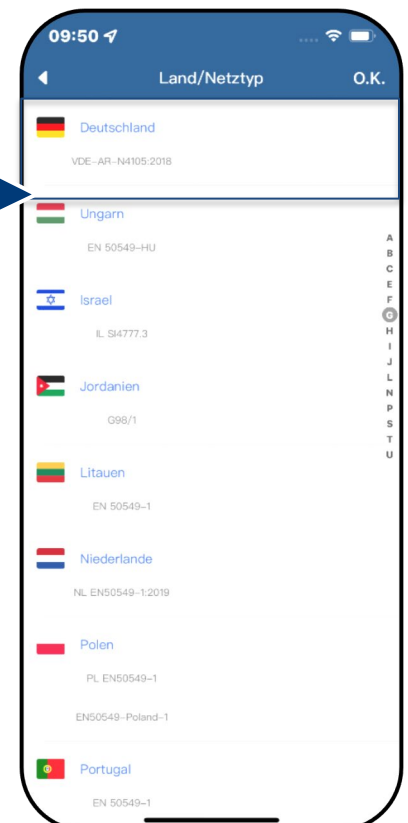


Abb. 25. Land & Grid Code auswählen - Normative Anforderung beachten!

1.11 Momentanwerte einsehen

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

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

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

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

2. Aktuelle Leistung und Leistungsfaktor einsehen.

3. Anstehende Fehler über <Fehler Code> einsehen.

Hinweis: Bei anstehendem Fehler beachten Sie die **Fehlercode Liste** im Kapitel 7.1 auf Seite 31

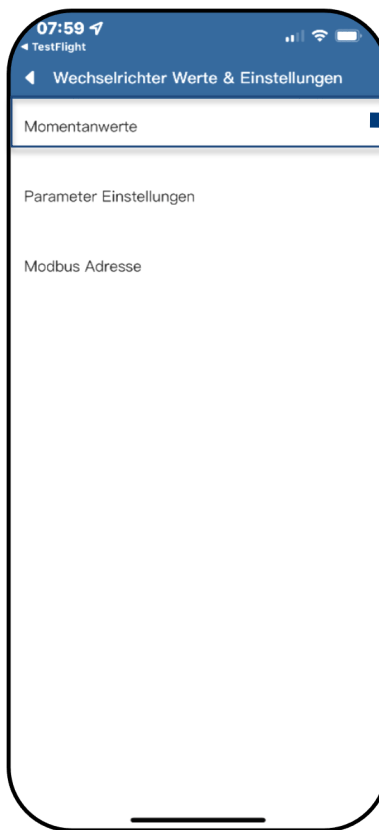


Abb. 26. Momentanwerte einsehen

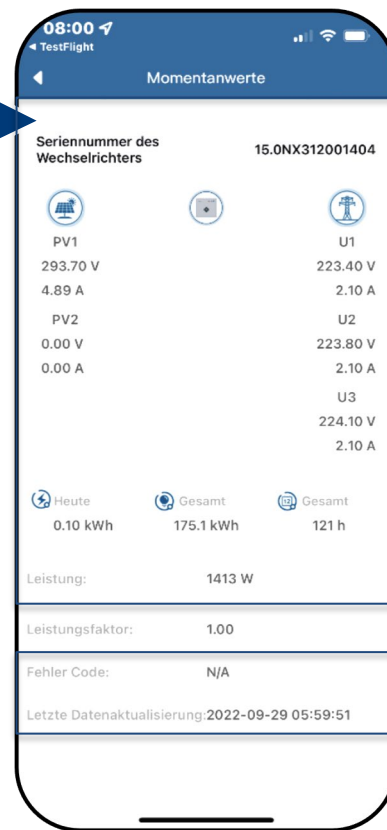


Abb. 27. Übersicht Leistungswerte

1.12 Modbus Adresse einsehen

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

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

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

» Modbus-Adresse konfiguriert.



Abb. 28. Modbus-Adresse auswählen

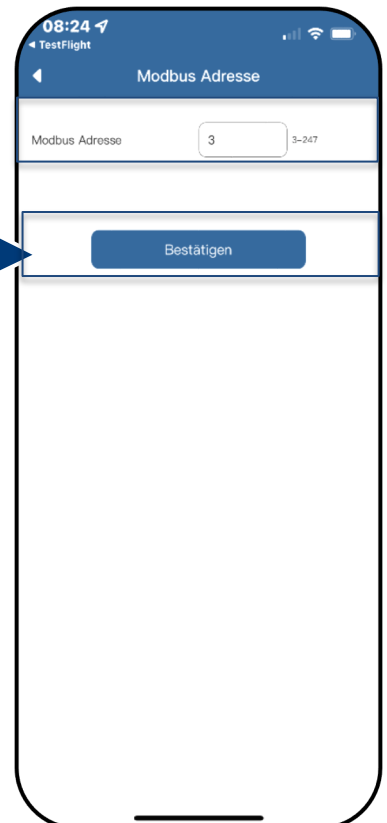


Abb. 29. Modbus-Adresse einstellen

2 Betriebsmodus

2.1 Betriebsmodus für Normalbetrieb

☰ Sie haben alle erforderlichen Grundeinstellungen durchgeführt.

1. Wechsel Sie in den <Betriebsmodus>, um die Parameter eines <Verfügbaren Wechselrichters> einzusehen.

2 Führen Sie die nun direkt die gewünschten Parametereinstellungen die unter <Einstellungen für> stehen aus. Das Menü der <Kommunikationseinheit> ist über ☰ erreichbar.

» Die Kommunikationseinheit ist mit ihrem mobilen Endgerät verbunden.

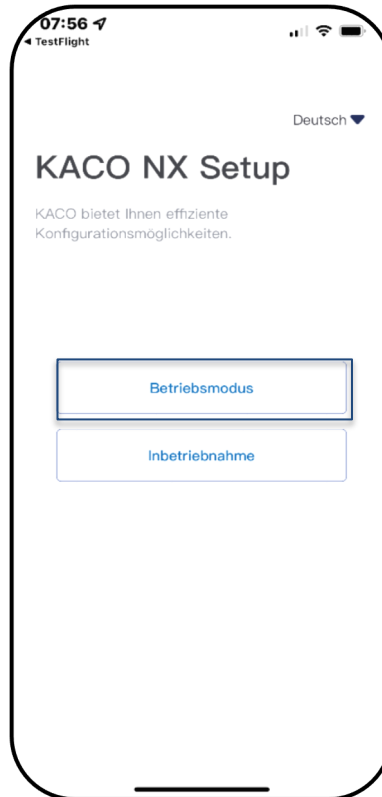


Abb. 30. Betriebsmodus wählen

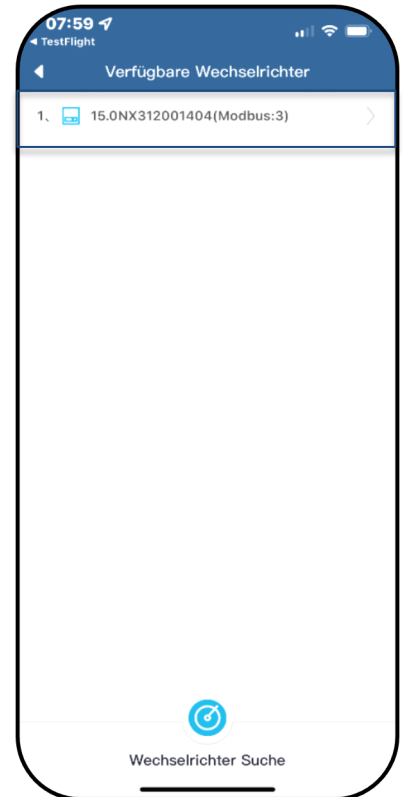


Abb. 31. Wechselrichter wählen

2.2 Betriebsmodus der Kommunikationseinheit

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

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

1. Modus auswählen - >
- **Datenupload-Modus** – es werden Daten von angeschlossenen Geräten auf den KACO-Cloud-Server zur Auswertung hochgeladen.
- **Modbus-TCP Server-Modus** – standardmäßig empfängt hierbei der Kommunikationseinheit die Modbus-TCP- oder SunSpec-Befehle und ein angeschlossener Datenlogger antwortet darauf.

2. Auswahl bestätigen

» Betriebsmodus der Kommunikationseinheit festgelegt.

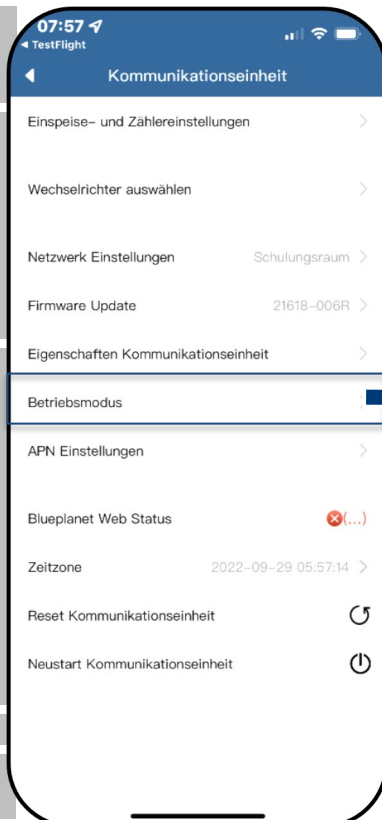


Abb. 32. Betriebsmodus der Kommunikationseinheit auswählen

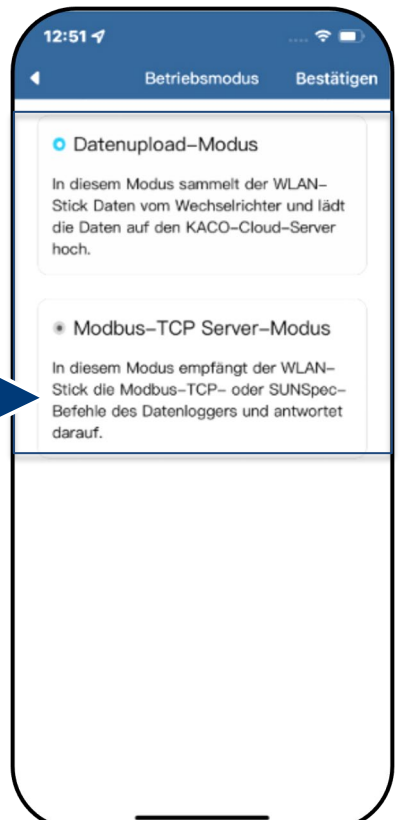


Abb. 33. Modus auswählen

2.3 Mobiles Endgerät mit Router verbinden

Hinweis: Wenn Sie das WLAN-Netzwerk für den Kommunikationseinheit konfiguriert haben und das blaue LED-Licht der Kommunikationseinheit nicht leuchtet, müssen Sie Ihr mobiles Endgerät mit dem Router verbinden.

🔄 Router ist eingeschaltet und im Netzwerk.

1. WLAN-Einstellungen Ihres Mobilgerätes öffnen und manuell mit dem Router verbinden.
2. Kehren Sie zur App zurück und klicken Sie auf <Betriebsmodus> um den Kommunikationseinheit auszuwählen.

Hinweis: Falls der Kommunikationseinheit nicht erscheint: Deaktivieren Sie die **mobilen Daten** des Mobilgerätes und kehren Sie zur App zurück. Klicken Sie auf <Suche Kommunikationseinheiten> um den Kommunikationseinheit zu finden. Netzwerk Ihres Mobilgerätes muss, mit dem des Kommunikationseinheit übereinstimmen. Falls Sie dennoch den Kommunikationseinheit nicht finden, können Sie den Router abschalten und sich direkt über den Hotspot verbinden.

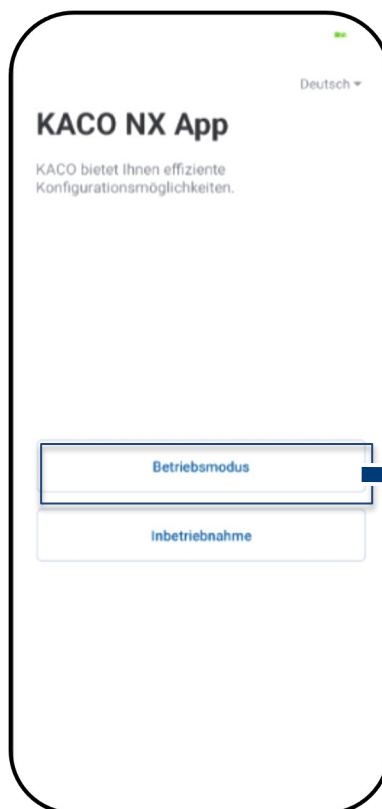


Abb. 34. Betriebsmodus auswählen



Abb. 35. Kommunikationseinheit gefunden

2.4 Anlage mit „blueplanet web“ überwachen

🔄 <blueplanet web public> geöffnet.

Hinweis: Sie finden das Portal unter:

<https://kaco-newenergy.com/de/blueplanet-web/>.

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

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

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

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

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

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



Abb. 36. Registrierung über KACO blueplanet web public

2.5 Dynamische Einspeisung

↻ Menü <Kommunikationseinheit> geöffnet.

↻ Verbindung gemäß Blockdiagramm Abb. 39 hergestellt.

Hinweis: Weitere Informationen finden sie im Kapitel 6 auf Seite 28

1. <Einspeise- und Zählereinstellungen> Menü öffnen.

2. Zähler-Modell >> SDM630 auswählen.

3. <Zählerdatenverarbeitung aktivieren> bei angeschlossenem Zähler zuschalten.

4. <Einspeisekontrolle aktivieren> bei angeschlossenem Zähler zuschalten.

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

Hinweis: Diese Einstellung ist nur unter 2 Bedingungen möglich:

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

6. Funktion durch <Bestätigen> starten.

5. Falls Bedingungen nicht erfüllt sind, bitte nachholen. Siehe Kapitel 4.2 auf Seite 16

» Dynamische Einspeisung eingestellt.

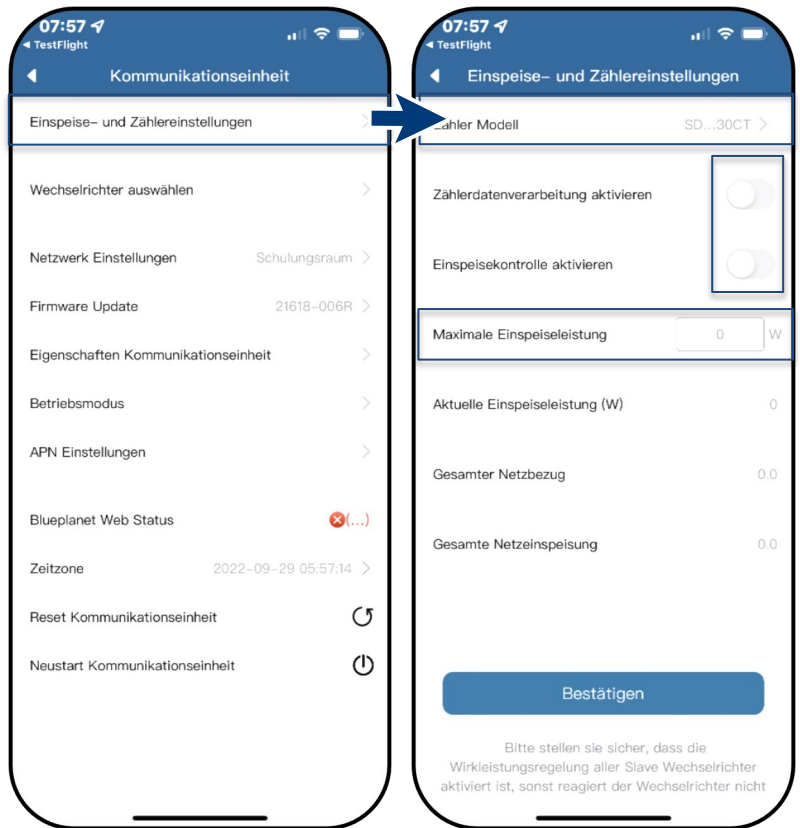


Abb. 37. Einspeise- und Zählereinstellungen wählen

Abb. 38. Smart-Meter Modell wählen und max. Einspeiseleistung einstellen

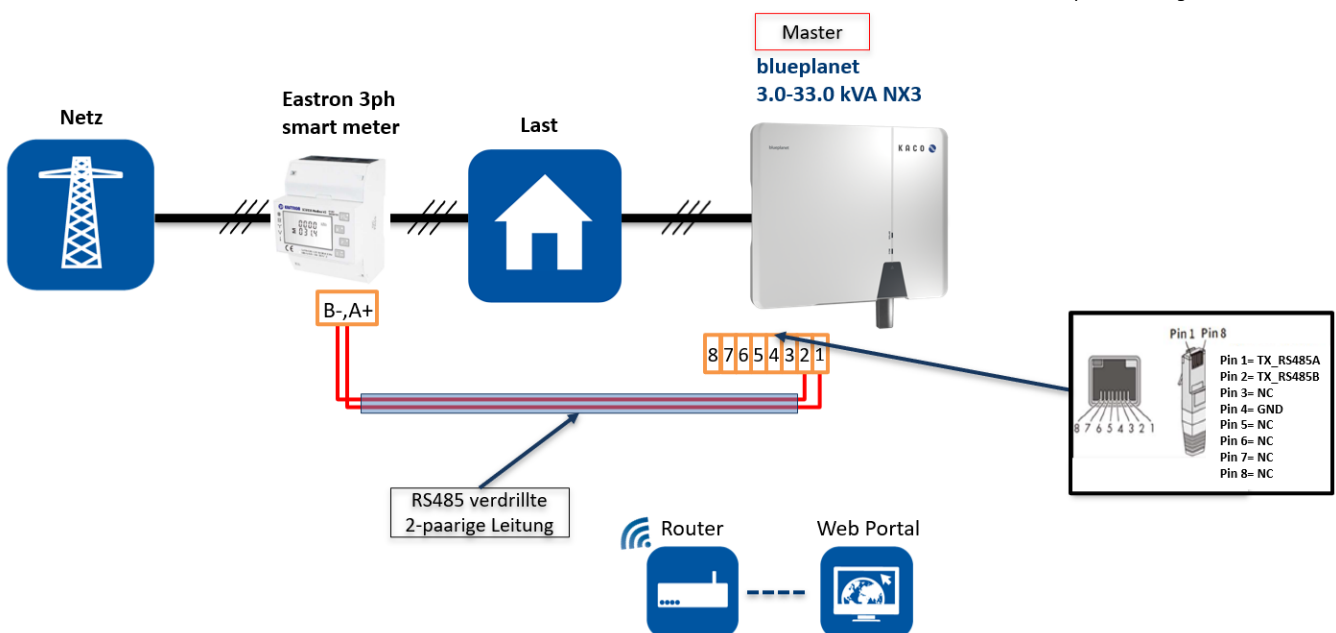


Abb. 39. Blockdiagramm für dynamische Einspeisung

3 Zusätzliche Funktionen

3.1 Kunden WLAN-Netzwerk ändern

🔄 <Kommunikationseinheit> geöffnet.

Hinweis: Sie können die WLAN-Konfiguration bei Austausch des Gerätes, Routers oder ihr mobiles Endgerät einfach ändern.

1. <Netzwerk Eigenschaften> öffnen.

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

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

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

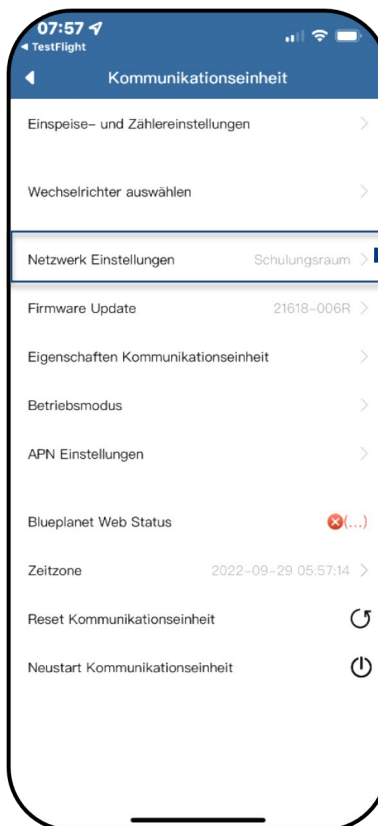


Abb. 40. Netzwerk Eigenschaften



Abb. 41. Netzwerk ändern

3.2 Details der WLAN-Verbindung anzeigen

🔄 <Eigenschaften Kommunikationseinheit> über <Kommunikationseinheit> geöffnet.

1. Prüfen Sie hier zuerst die Qualität über <Signal Stärke> der WLAN-Verbindung.

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

2. Software-Versionnummer der Kommunikationseinheit sowie Hardwareversion einsehen.

3. Option: DHCP zuschalten, falls automatische IP & Subnetzmaske erfolgen soll. (Nur über Hotspot Verbindung möglich.)

4. IP-Adresse und Subnetzmaske ggf. einsehen und am Router prüfen.

5. IPv4-Adresse des Gateways eingeben.

6. DNS-Server Adresse zuweisen.

» Details der WLAN-Verbindung eingesehen.

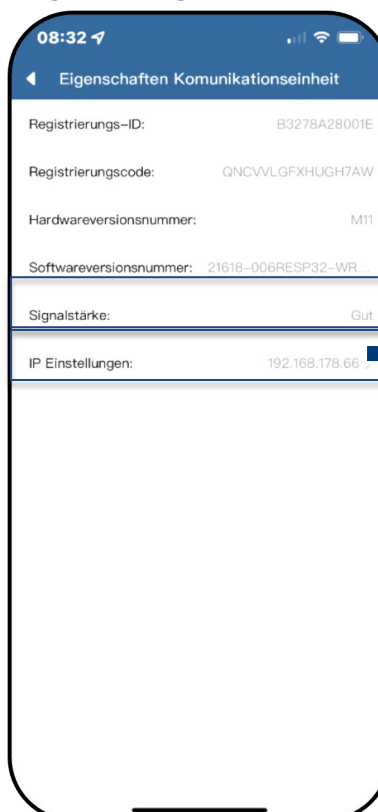


Abb. 42. Details der WLAN-Verbindung einsehen

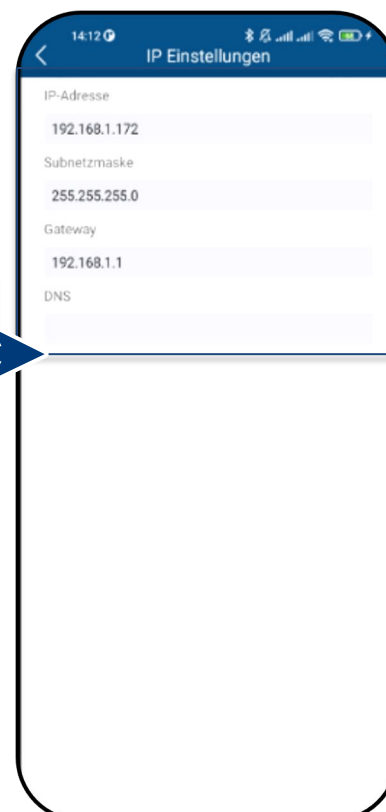


Abb. 43. Statische IP-Adresse festlegen

3.3 Fehlerhafte Verbindung zurücksetzen

U <Kommunikationseinheit> geöffnet.

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

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

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

2. Kommunikationseinheit über <Reset Kommunikationseinheit> zurücksetzen.

» Verbindung nach Neustart prüfen.



Abb. 44. Hinweis für <Restart Kommunikationseinheit> beachten

Abb. 45. Reset / Neustart der Gerätes

Abb. 46. Hinweis für <Reset Kommunikationseinheit> beachten

3.4 Netzwerk wechseln

U <Kommunikationseinheit> geöffnet.

1 <Netzwerk Eigenschaften> Menü öffnen. Nachfolgend wird der aktuell verbundene Router angezeigt.

2. Neuen Router über <Netzwerkname> in der Dropdownliste auswählen.

3. Passwort eingeben und Einstellung über <Bestätigen> – Button übertragen.

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

» Netzwerk geändert

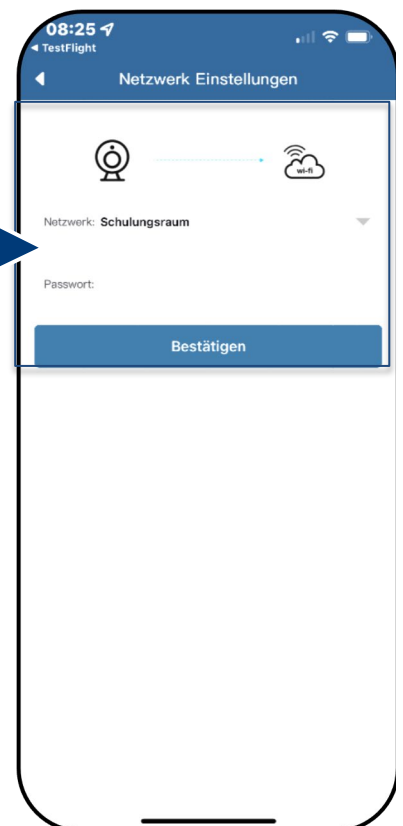
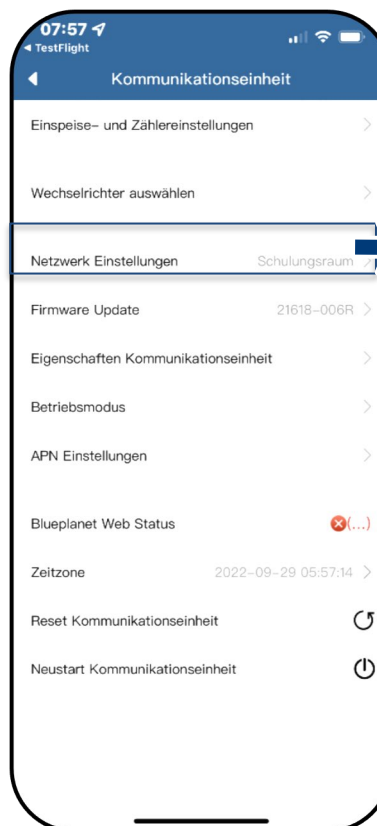


Abb. 47. Netzwerk wechseln

Abb. 48. Netzwerk einstellen

3.5 APN-Einstellung

Hinweis: APN (Access Point) Hierbei wird der Netzpfad für sämtliche Mobilfunkdatenverbindungen festgelegt. Bei einigen Mobilfunkanbietern ist diese hier festzulegen. Üblicherweise wird die APN jedoch automatisch erstellt, sobald eine SIM-Karte eingelegt wird.

↻ <Kommunikationseinheit> geöffnet.

1. <APN-Einstellung> öffnen.

2. Geben Sie unter <APN> ihren Provider ein. Beispiele finden Sie unter:

<https://www.lte-anbieter.info/ratgeber/apn/uebersicht.php>

3. Provider spezifischen <Benutzername> und <Passwort> eingeben.

4. Einträge mit <Bestätigen> übertragen.

» Access Point erfolgreich eingerichtet.

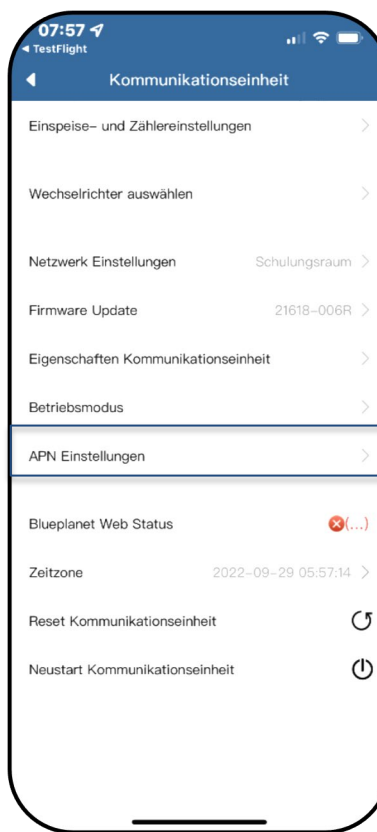


Abb. 49. Access Point einstellen

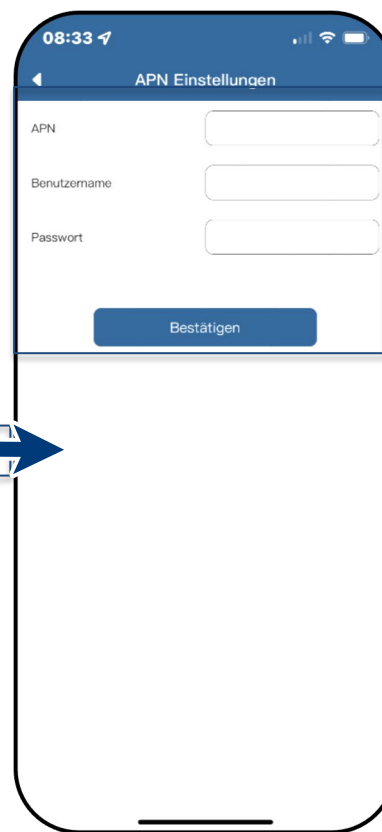


Abb. 50. Mobiler Zugang festlegen

4 Parameter konfigurieren

4.1 Berechtigung für Parameteränderung

↻ <Momentanwerte und Einstellungen> Menü – über <Verfügbare Kommunikationseinheiten> und <Wechselrichter suchen> geöffnet.

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

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

2. Passwort im <Passwort> Feld eingeben und mit <Verbinden> bestätigen.



Abb. 51. Warnung nur beim **ersten** versehentlichen Abbruchversuch.

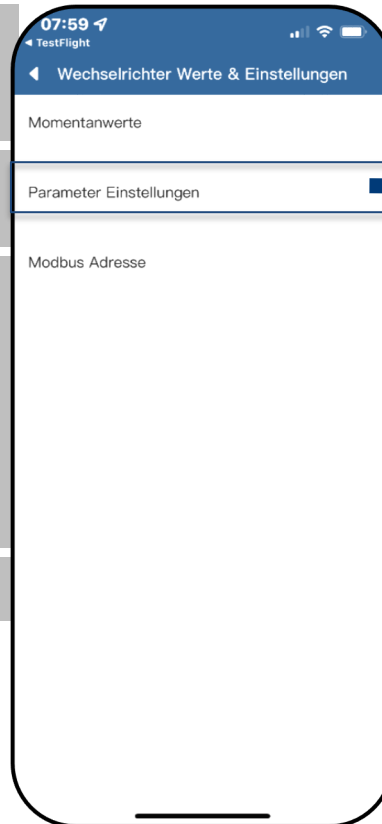


Abb. 52. Parameter Einstellungen auswählen

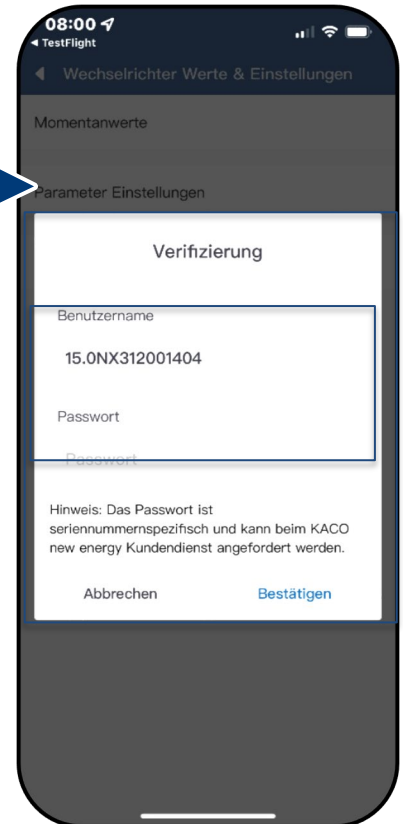


Abb. 53. Autorisierung erforderlich

4.2 Funktionen freischalten



HINWEIS

Die Beschreibung der einzelnen Funktionen finden Sie im Kapitel 4.3 ab Seite 17. Kontinuierlich werden in den zukünftigen Firmware-Versionen auch weitere Parameter hinzugefügt. Beachten Sie deshalb die PDF-Version dieses Anwendungshinweises, um wichtige Ergänzungen einzusehen.

🔄 <Kommunikationseinheit> Menü geöffnet.

1. <Funktionen aktivieren/deaktivieren> über <Einstellungen für> unter <Wechselrichter auswählen> aufrufen.
2. Nach erfolgter Einstellung im jeweiligen Parameter kann die Funktion aktiviert werden (Siehe Verweise).
 - Wirkleistungsregelung (Siehe Kapitel 2.5 auf Seite 11)
 - 70 % Regel (Details Siehe Kapitel 6 Seite 28)
 - Wirkleistungsrampe (Siehe Kapitel 4.8 auf Seite 19)
 - P(U) (Siehe Kapitel 4.10 auf Seite 21)
 - P(f) (Siehe Kapitel 4.9 auf Seite 20)
 - Blindleistungsregelung (Siehe Kapitel 4.11 auf Seite 22)
 - LVRT (Low Voltage Ride Through) – Dies ist eine Anforderung, dass Erzeugungsanlagen bei einer kurzzeitigen Spannungsabsenkung am Netz bleiben und nicht abgeschaltet werden.
 - Überspannungsabschaltung (10 min Mittelwert) – Schutzfunktion
 - Inselnetzerkennung – Schutzfunktion
 - Überwachung N-PE Spannung – Erdschluss Schutzfunktion
 - MPPT-Parallelbetrieb – (Siehe Handbuch – Kapitel 8.5.3)
 - Wirkleistungserhöhung bei Überfrequenz P(f)
3. Auswahl durch <OK> übertragen. Gerät führt danach einen Neustart mit gewünschter Funktionsumfang aus.
» Gewünschte Funktionen ist dauerhaft eingestellt.

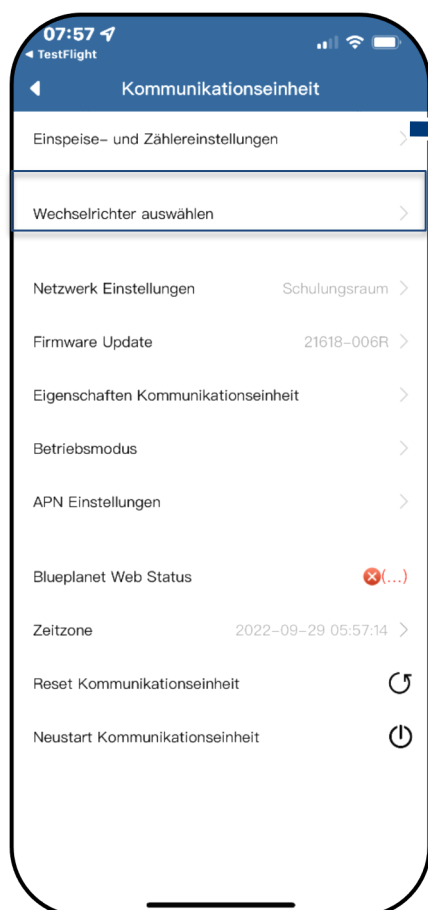


Abb. 54. Wechselrichter auswählen

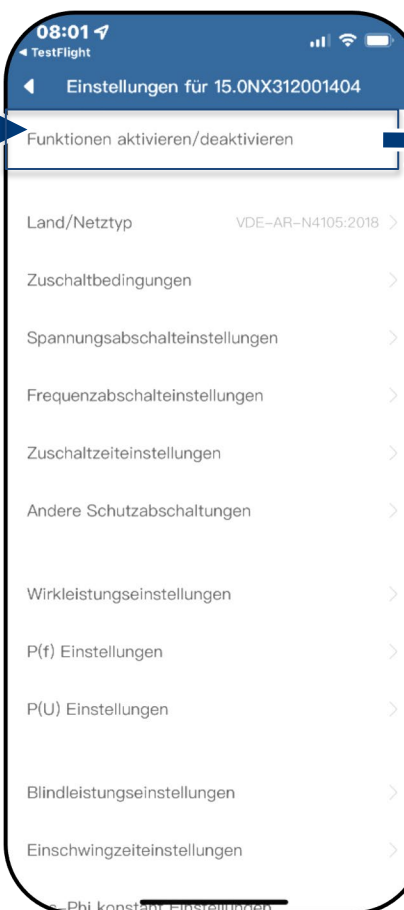


Abb. 55. Funktionen aktivieren/deaktivieren

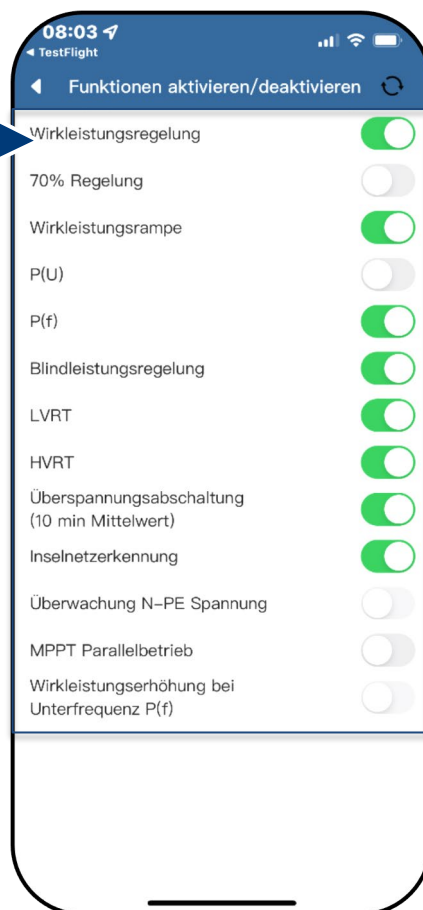


Abb. 56. Erforderliche Funktionen umschalten

4.3 Zuschaltbedingungen

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

↻ <Einstellung für>-Menü geöffnet.

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

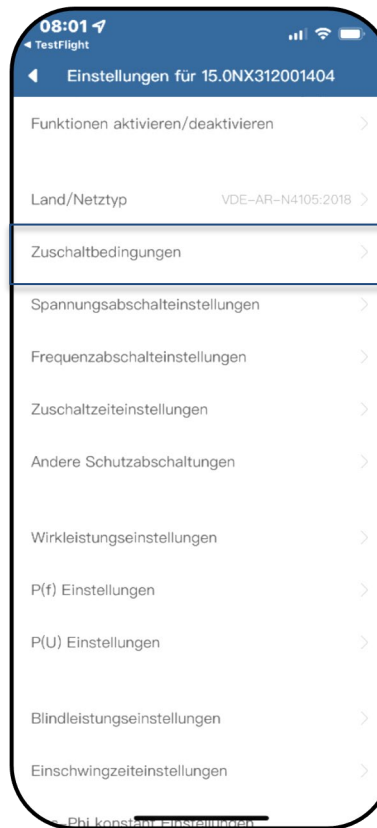


Abb. 57. Zuschaltbedingungen



Abb. 58. Netzparameter einstellen

4.4 Spannungsabschalteneinstellungen

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

↻ <Einstellung für>-Menü geöffnet.

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

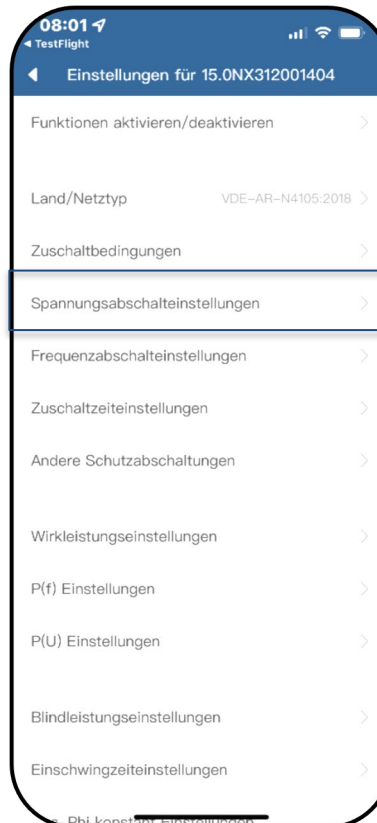


Abb. 59. Spannungsabschalteneinstellungen auswählen

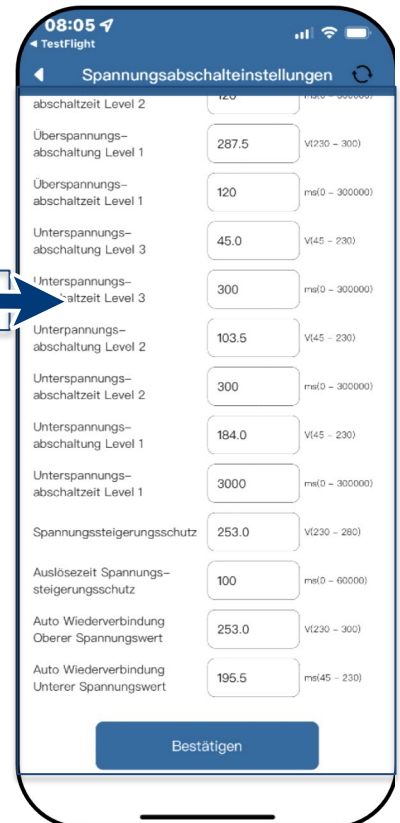


Abb. 60. Spannungsbereich und Abschaltzeiten definieren

4.5 Frequenzabschalteneinstellungen

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

↻ <Einstellung für>-Menü geöffnet.

1 <Frequenzabschalteneinstellungen>-auswählen.

2. Schwellwerte einstellen.

Grundsatz:

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

3. Einstellungen mit <Bestätigen> sichern.

» Frequenzschutz definiert.

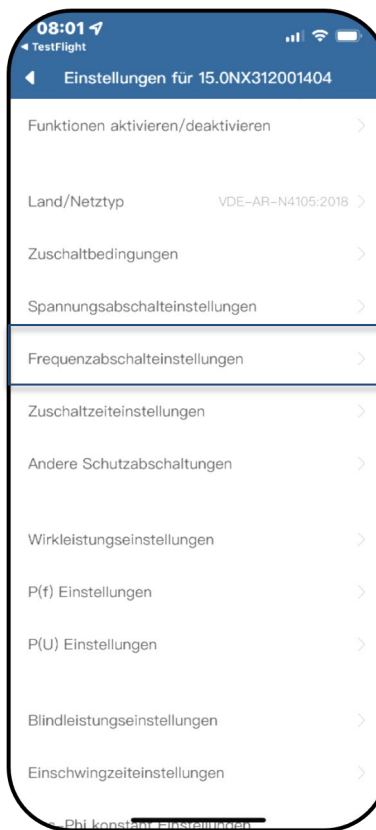


Abb. 61. Frequenzabschalteneinstellungen auswählen

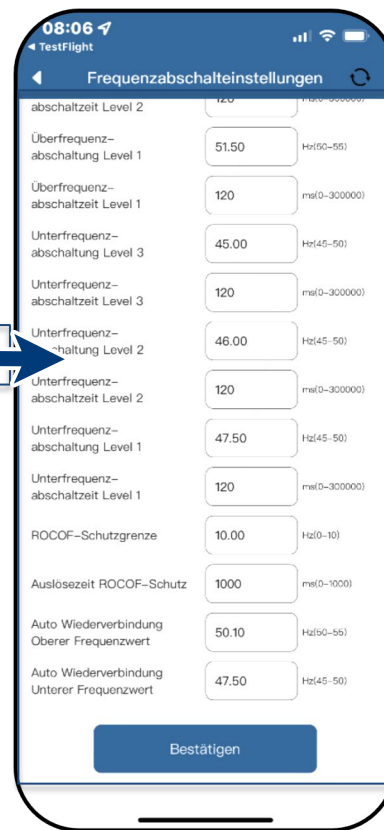


Abb. 62. Frequenzbereich und ROCOF-Schutzgrenze einstellen

4.6 Zuschaltzeiteinstellungen

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

↻ <Einstellung für>-Menü geöffnet.

1. <Zuschaltzeiteinstellungen> auswählen.

2. <Startzuschaltzeit> für Neustart festlegen.

3. <Wiederzuschaltzeit> festlegen.

4. Einstellungen <Bestätigen>.

» Zuschaltzeit definiert.

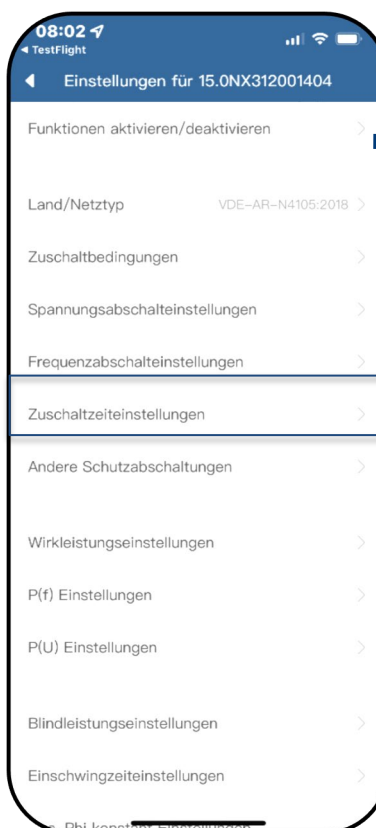


Abb. 63. Zuschaltzeiteinstellungen auswählen



Abb. 64. Start-/ Wiederzuschaltzeit definieren

4.7 Andere Schutzabschaltungen

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

↻ Menü <Einstellungen für> geöffnet.

1. <Andere Schutzabschaltungen> auswählen.

2. <Isolationswiderstand> festlegen.

3. <Max. DC Einspeisestrom> festlegen.

4. <Max. Dauer DC Einspeisung> für die Fehlerbeobachtung festlegen.

5. Einstellungen mit <Bestätigen> sichern.

» Schutzfunktion eingestellt

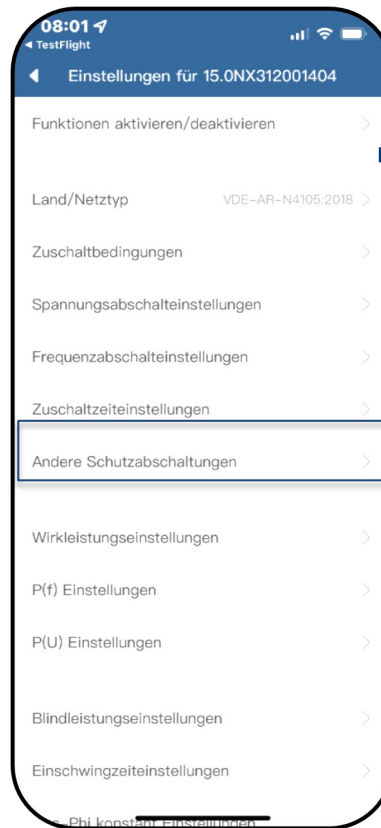


Abb. 65. Andere Schutzabschaltungen aufrufen

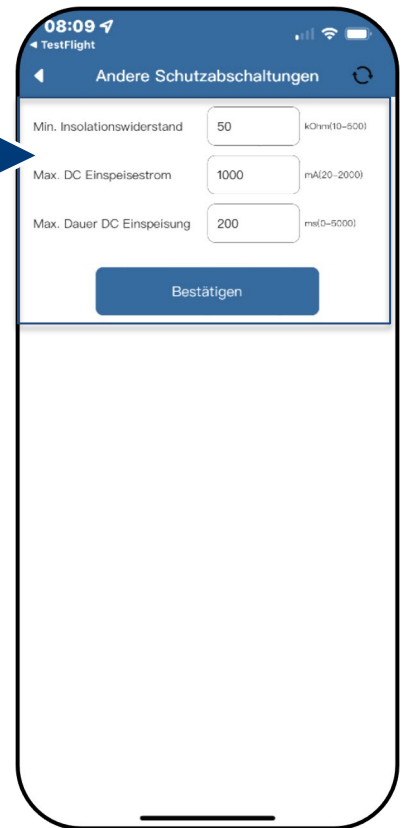


Abb. 66. Isolationswiderstand und DC-Parameter einstellen

4.8 Wirkleistungseinstellungen (Leistungsbegrenzung)

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

↻ Menü <Einstellungen für> geöffnet.

1. <Wirkleistungseinstellungen> auswählen.

2. <Max. Wirkleistung> in Abhängigkeit von P_n in % einstellen.

3. <Steigender Gradient> und <Fallender Gradient> der Wirkleistung einstellen.

4. Einstellungen mit <Bestätigen> sichern.

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

» Leistungsbegrenzung definiert.

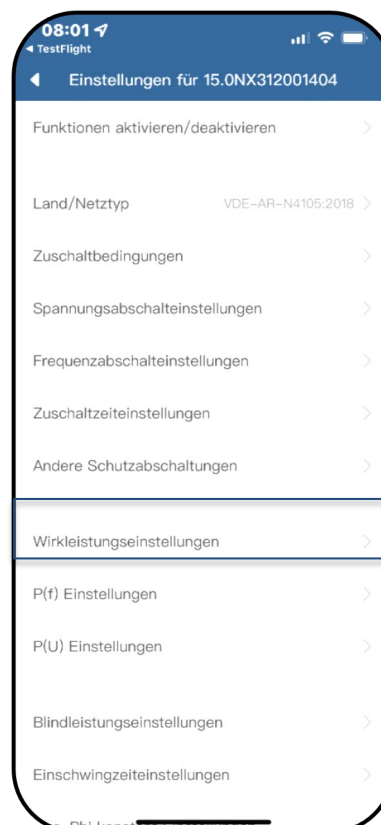


Abb. 67. Wirkleistungseinstellungen aufrufen

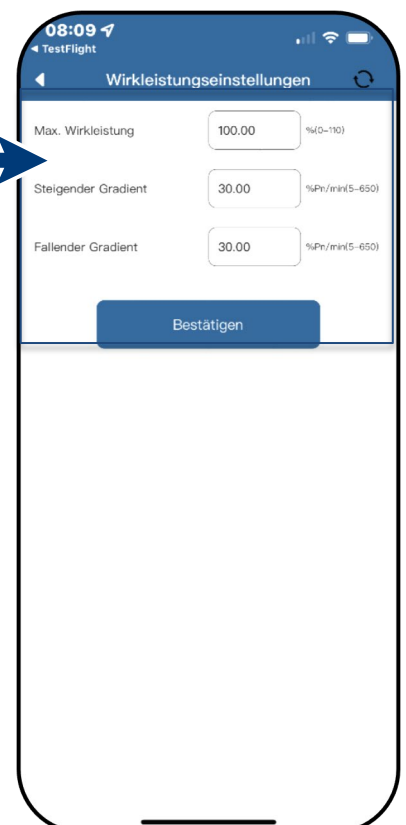


Abb. 68. Max. WL & Gradienten definieren

4.9 P(f) Einstellungen

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

☰ Menü <Einstellungen für> geöffnet.

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

Legende zu Abb. 71+Abb. 72: f_n : Nennfrequenz; f_{reset} : Resetfrequenz; f_{start} : Startfrequenz; f_{stop} : Stoppfrequenz; ΔP : Wirkleistung in % beim reduzieren

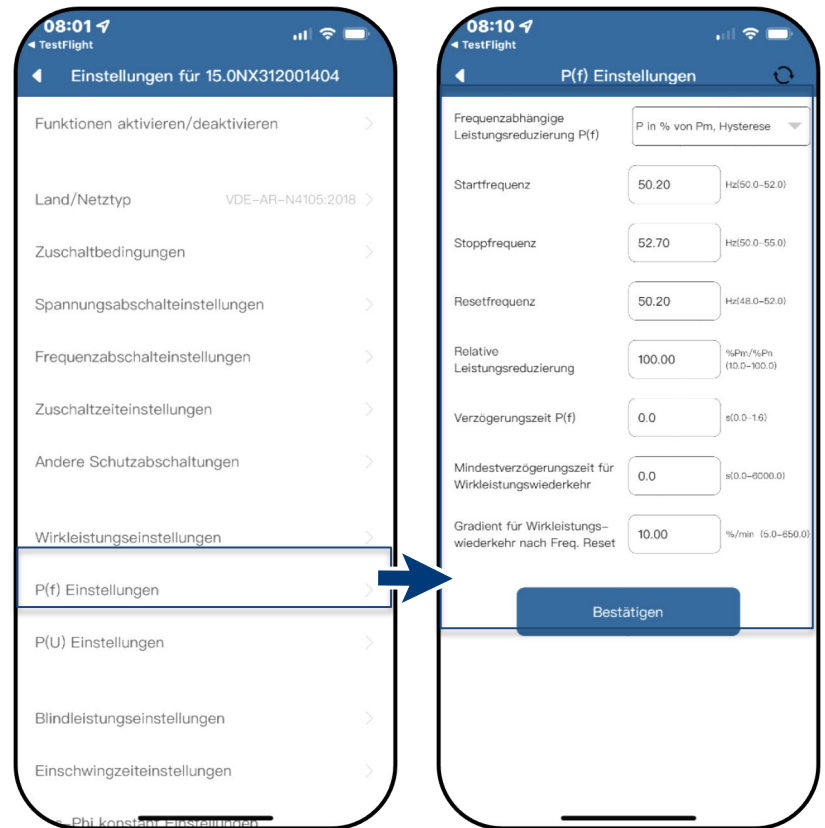


Abb. 69. P(f) Einstellungen auswählen

Abb. 70. P(f) Parameter einstellen

Hinweis: Folgende 4 Modi stehen zur Auswahl:

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

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

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

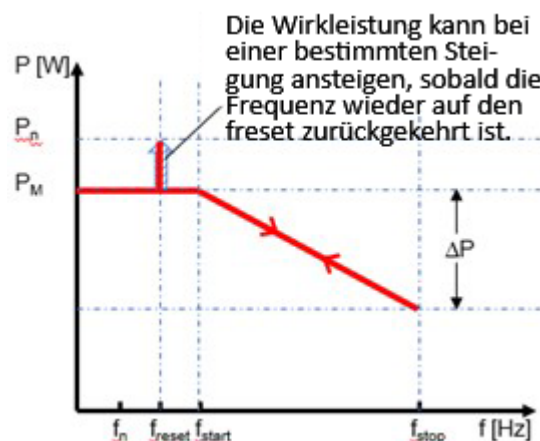


Abb. 71. Ohne Hysterese

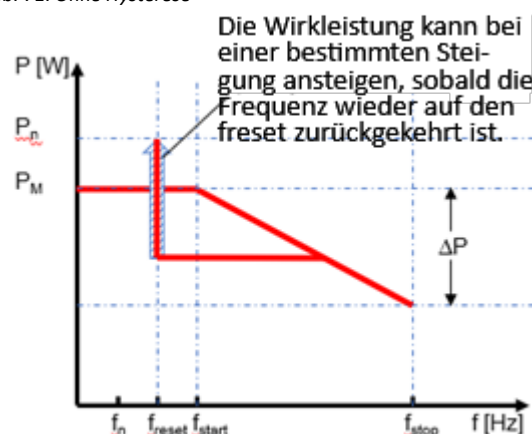


Abb. 72. Mit Hysterese

4.10 P(U) Einstellungen

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

↻ Menü <Einstellungen für> geöffnet.

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

Legende zu Abb. 75+ Abb. 76 Un: Die Nennspannung; Ureset: Resetspannung; Ustart: Startspannung; Ustop: Stoppspannung; ΔP : Wirkleistung in % beim Reduzieren.

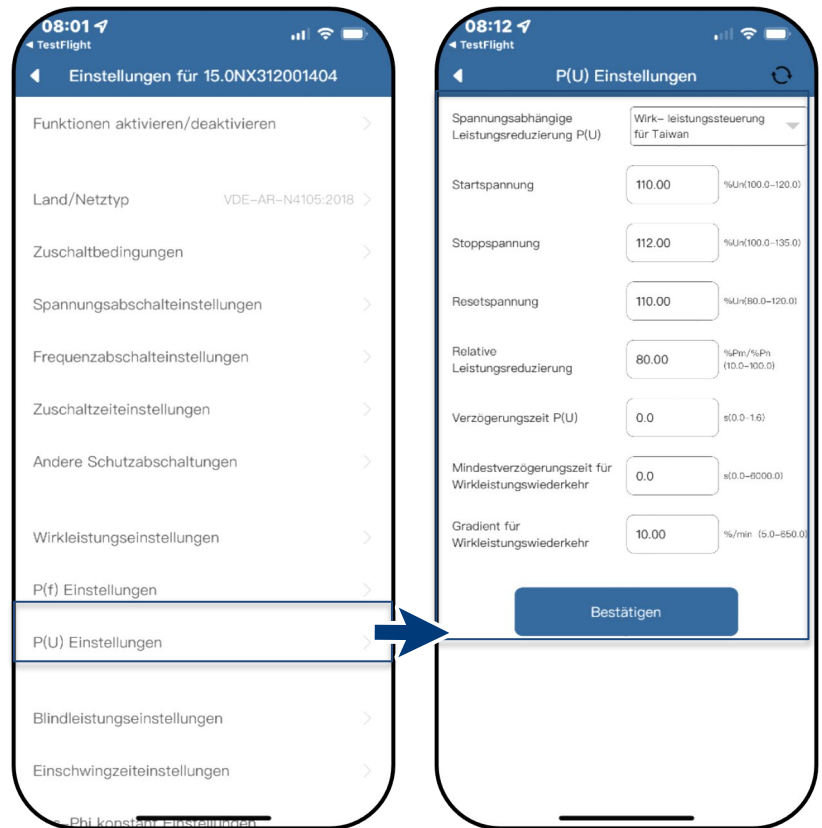


Abb. 73. P(U) Einstellungen auswählen

Abb. 74. P(U) Parameter einstellen

Hinweis: Folgende 4 Modi stehen zur Auswahl:

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

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

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



Abb. 75. Ohne Hysterese



Abb. 76. Mit Hysterese

4.11 Blindleistungsbetriebsmodus

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

☰ <Einstellungen für> -Menü geöffnet.

1. <Blindleistungseinstellungen> auswählen.

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

3. <Einschwingzeiteinstellung> für gewähltes Regelverfahren einstellen.

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

» Blindleistungsverfahren definiert.



Abb. 77. Einschwingzeit einstellen

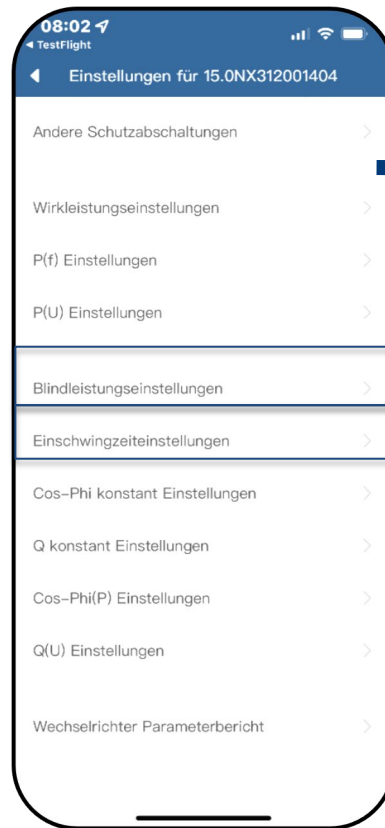


Abb. 78. Blindleistungseinstellung auswählen

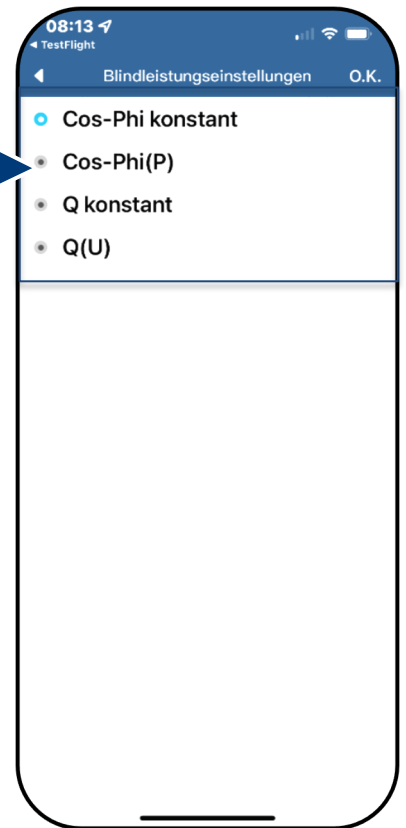


Abb. 79. Betriebsmodus festlegen

Grundlage

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

Der Wechselrichter verhält sich aus Sicht des Netzes wie eine Last gemäß der Landesnorm. Dies bedeutet, dass der Wechselrichter im Quadranten II (untererregt) oder III (übererregt) arbeitet, wie in Abb. 80 dargestellt.

Definition

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

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

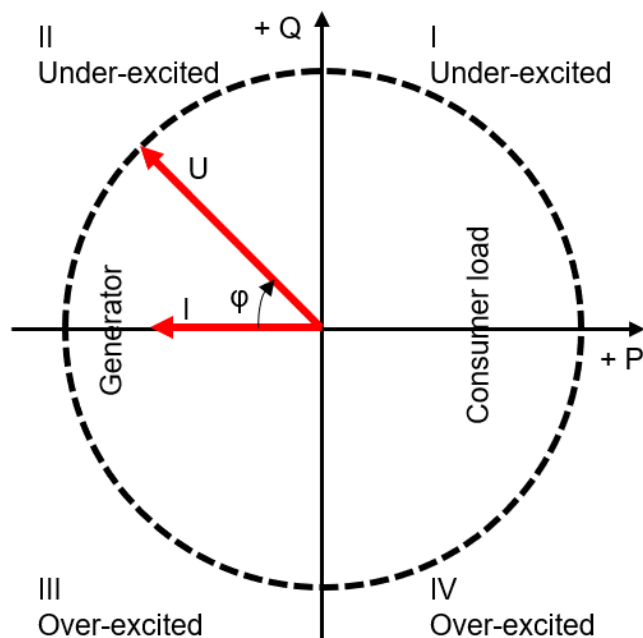


Abb. 80. Lastreferenz-Pfeilsystem

4.11.1 Einstellungen für „Cos-Phi Konstant“

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

↻ <Einstellungen für> -Menü geöffnet.

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

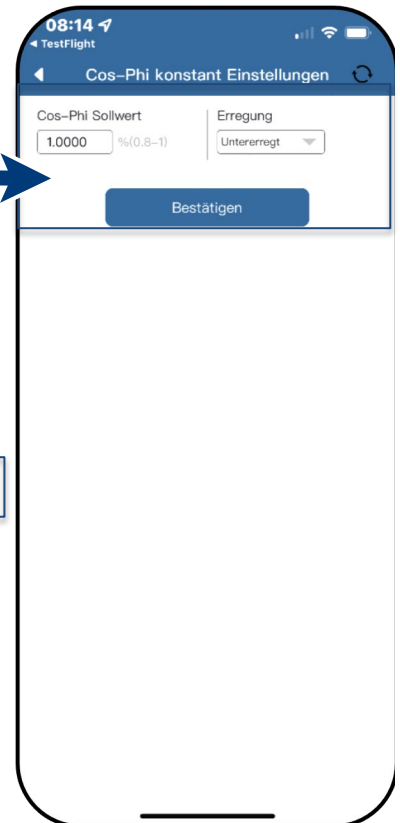
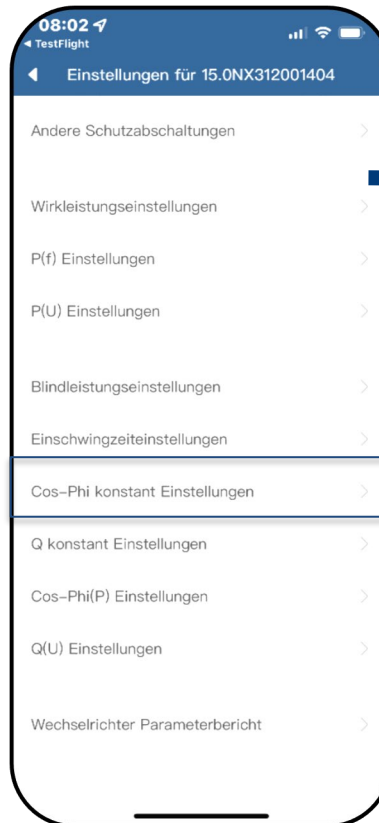


Abb. 81. Cos-Phi Konstant auswählen

Abb. 82. Cos-Phi Sollwert definieren

4.11.2 Einstellungen für „Q Konstant“

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

↻ Menü <Einstellungen für> geöffnet.

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

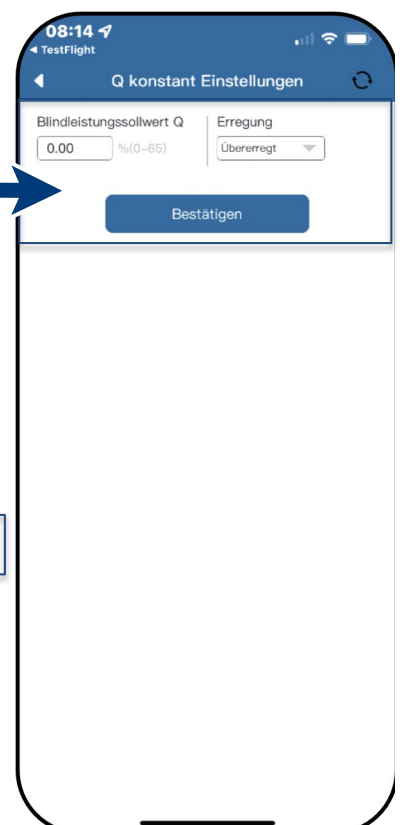
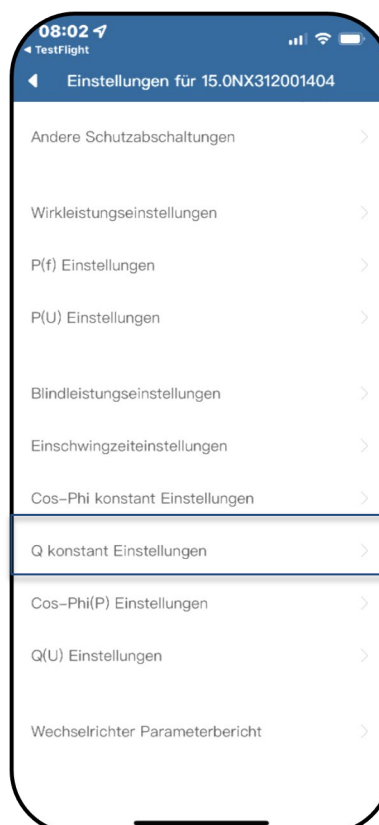


Abb. 83. Q konstant Einstellungen auswählen

Abb. 84. Blindleistungssollwert Q eingeben

4.11.3 Einstellungen für „Cos-Phi(P)“

Hinweis: Die leistungsbezogene Regelung $\cos \phi(P)$ regelt den $\cos \phi$ -Wert der Leistung in Abhängigkeit der abgegebenen Wirkleistung. Hierzu lassen sich 4 Koordinatenpunkte einstellen, um die P-Kurve abzubilden.

↻ Menü <Einstellungen für> geöffnet.

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

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

3. <Aktivierungsspannung> festlegen.

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

4. <Deaktivierungsspannung> festlegen.

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

» $\cos \phi(P)$ definiert.

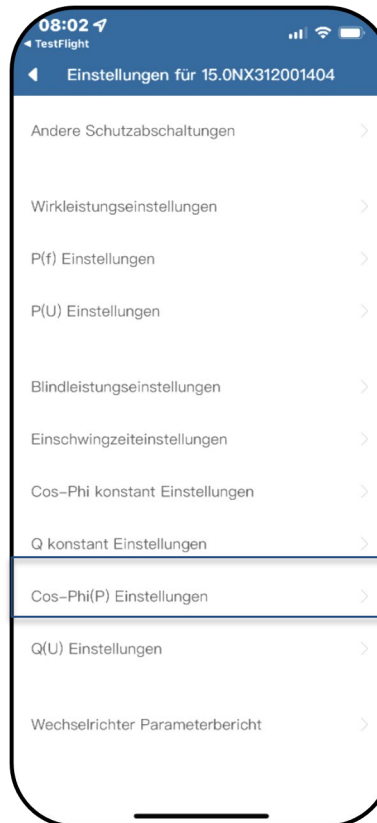


Abb. 85. Cos-Phi(P) Einstellung auswählen

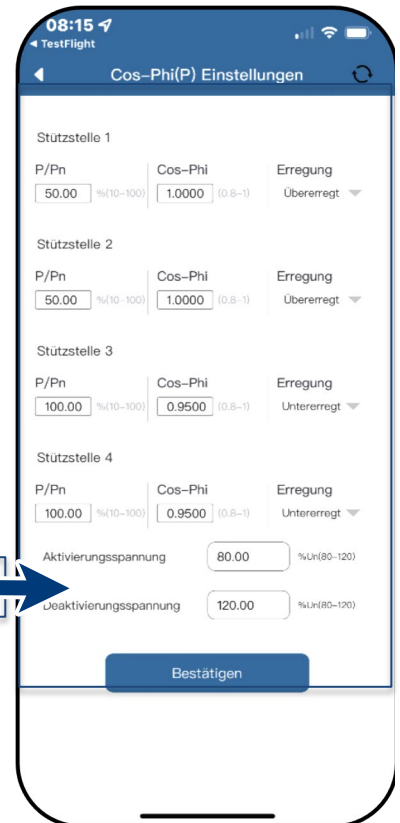


Abb. 86. Cos-Phi(P) Parameter festlegen

Definition:

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

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

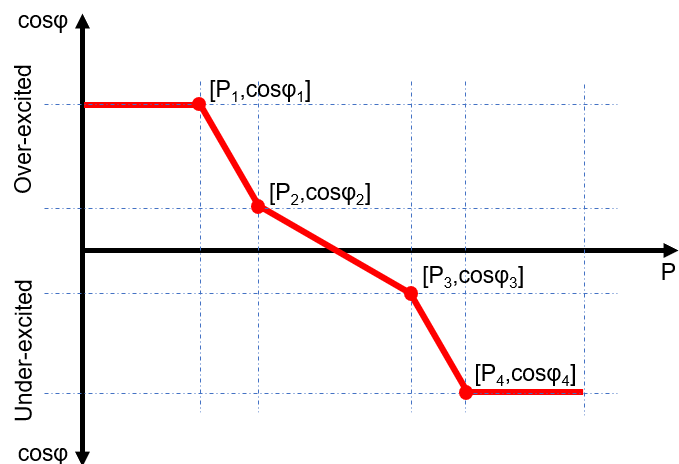


Abb. 87. Cos-phi(P) Kurve

4.11.4 Einstellungen für „Q(U)“

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

☰ Menü <Einstellungen für> geöffnet.

1. <Q(U) Einstellung> auswählen.

2. U/Un, Q/Sn sowie Phase für jeden der 4 Koordinatenpunkte definieren.

3. <Aktivierungsleistung> in % von Pn festlegen.

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

3. <Deaktivierungsleistung> in % von Pn festlegen.

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

» Q(U) Kurve definiert.

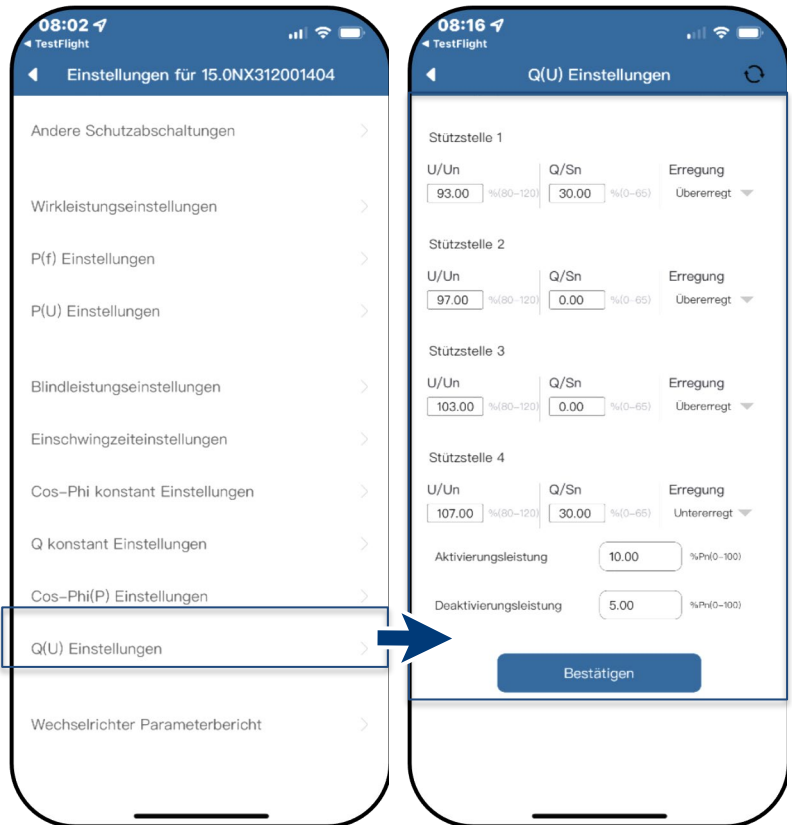


Abb. 88. Set Q(U) Einstellungen auswählen

Abb. 89. Q(U) Parameter einstellen

Definition:

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

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

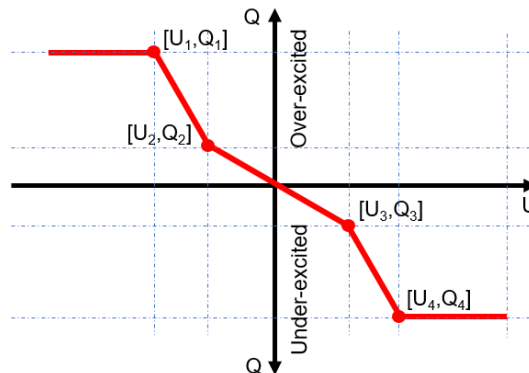


Abb. 90. Q(U) Kurve ohne Hysterese

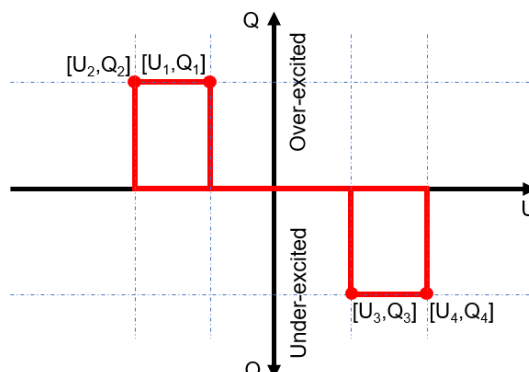


Abb. 91. Q(U) Kurve mit Hysterese

4.12 Wechselrichter Parameterbericht

Hinweis: Zeigt alle eingestellten Parameter in einer Übersichtsliste an.

↻ Menü <Einstellungen für> geöffnet.

1. <Wechselrichter Parameterbericht> auswählen.
2. Alle eingestellten Parameter prüfen.
3. Export der eingestellten Parameter über <Export PDF> Button durchführen. Dieser dient als Nachweis für alle getätigten Einstellungen gegenüber dem EVU.

» Parameterübersicht ausgeführt.

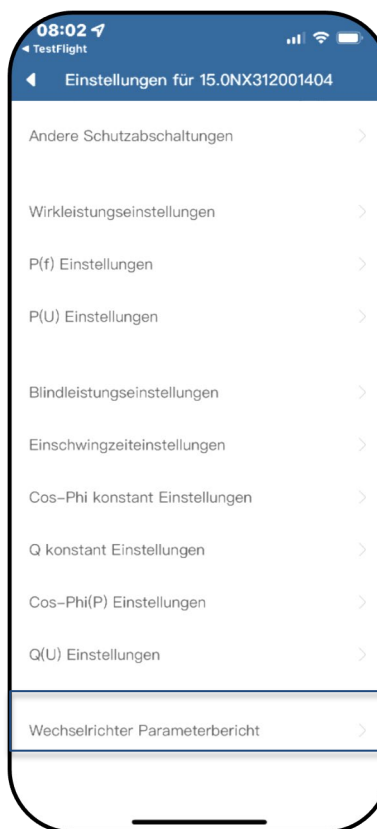


Abb. 92. Geräte Parameter einsehen



Abb. 93. Alle Parameter einsehen

5 Firmware-Update

5.1 Update der Kommunikationseinheit

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

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

- 1 Firmware „KACO_NX3_Vxx.zip“ mit den erforderlichen *.bin Dateien von unserer Homepage www.kaco-newenergy.com unter Downloads/Software downloaden und entpacken.

2. <Firmware Update> auswählen

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

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

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

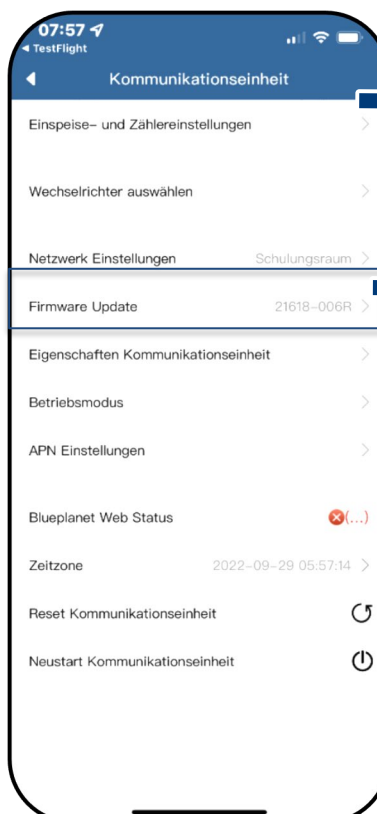


Abb. 94. Firmware Update auswählen

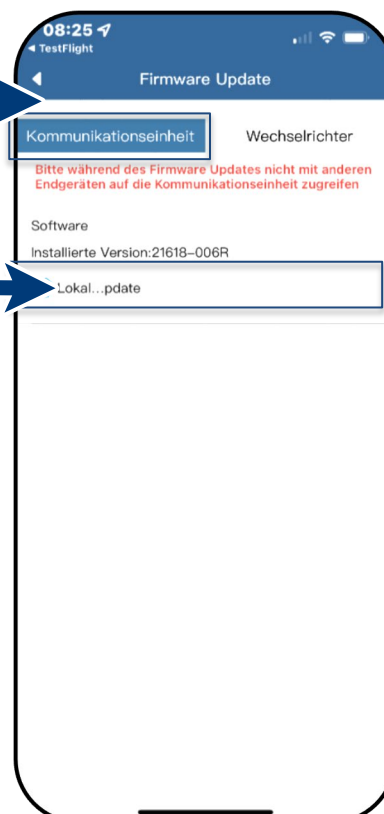


Abb. 95. Update der Firmware für Kommunikationseinheit ausführen

5.2 Update des Wechselrichters



HINWEIS

Beachten Sie, dass ausreichend DC-Leistung vorhanden ist (100 W). Des Weiteren ist die Reihenfolge des Firmware-Updates für die zugehörigen *.bin Dateien einzuhalten. Der Vorgang dauert ca. 10 Minuten. Die Dateien dürfen nicht umbenannt werden.

Vor Update des Wechselrichters ist die Firmware der Kommunikationseinheit upzudaten.

🔄 Firmware-Update der Kommunikationseinheit erfolgreich durchgeführt.

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

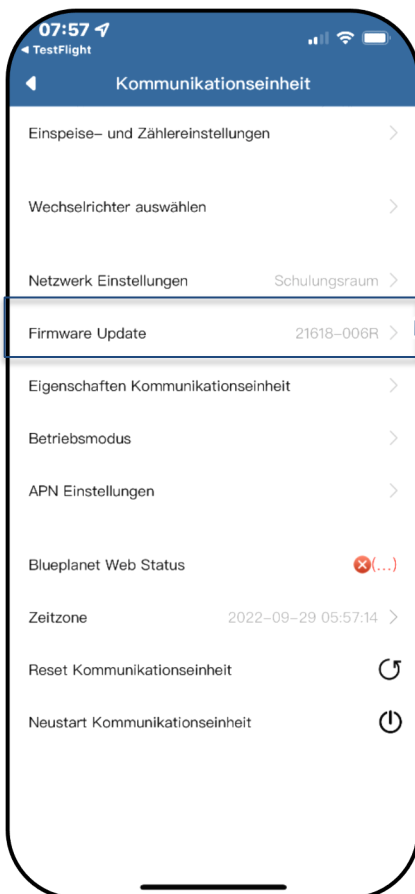


Abb. 96. Firmware Update wählen



Abb. 97. Firmware-Update für Wechselrichter wählen

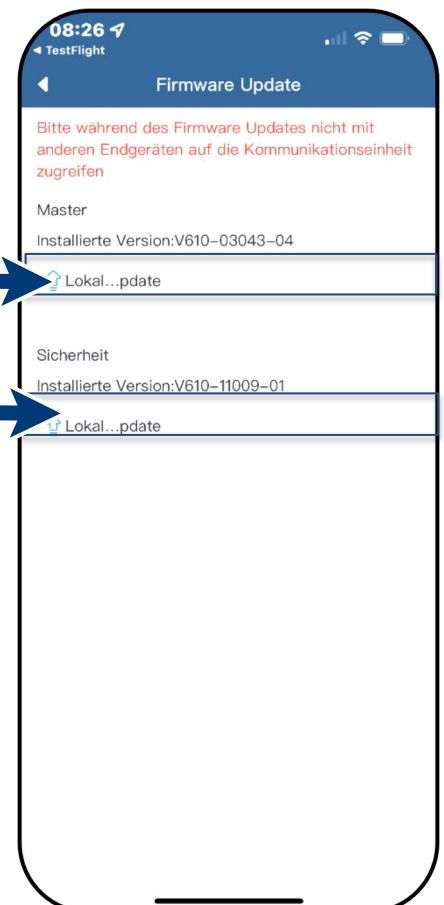


Abb. 98. Firmware für Wechselrichter und zugehöriges Sicherheitsupdate



HINWEIS

Bei eingesteckter Kommunikationseinheit ist bei Firmware-Update keine Kommunikation über RS485 möglich.

6 Information zur dynamischen Einspeisung

6.1 Regelungsverhalten

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

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

6.2 Anhebung der Wirkleistungsbegrenzung

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

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

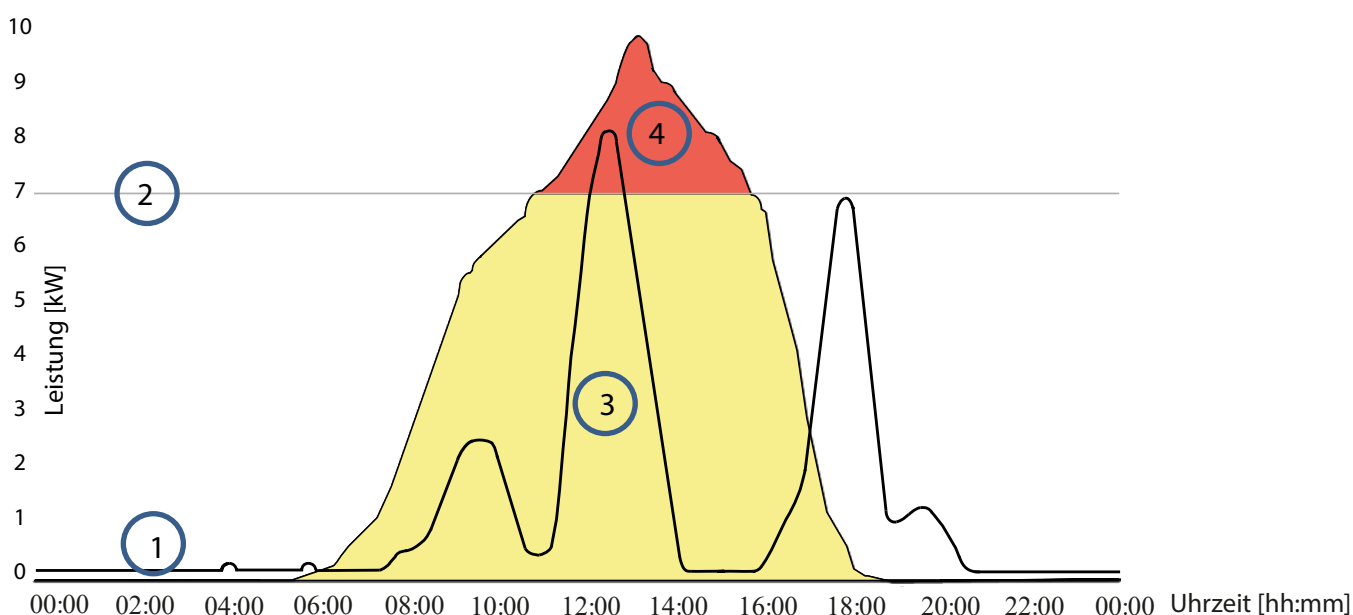


Abb. 99. Diagramm zum Vergleich zwischen Energiebedarf Einfamilienhaus und PV-Lesitung

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

Zu erkennen ist, dass vor allem nachts eine ständige Grundlast anliegt (Dauer/Standby-Betrieb von Verbrauchern).

Basierend auf der folgenden Grafik, kann man nun erkennen, dass durch die übermittelten Eigenverbrauchswerte eine deutlich geringerer Leistungsverlust der PV-Anlage zu erwarten ist.

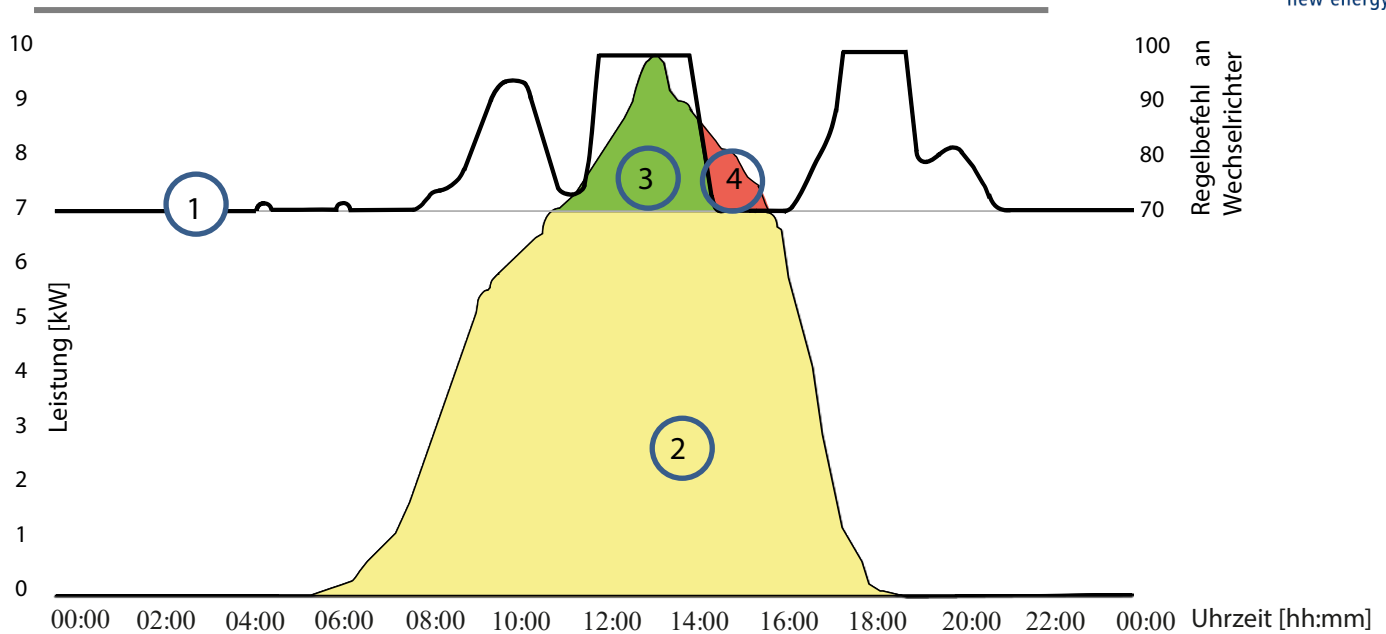


Abb. 100. Diagramm zur Steigerung des Eigenverbrauchs

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

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

In der Grafik Abb. 100 ist ebenso ersichtlich, dass dennoch ein roter Bereich (verlorene Energie) entsteht, weil der Eigenverbrauch auf 0 gesunken ist, die PV-Anlage jedoch noch mehr Strom hätte liefern können. In dem der Eigenverbrauch auf 0 kW fällt, greift an dieser Stelle wieder die 70 %-Regelung.

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

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

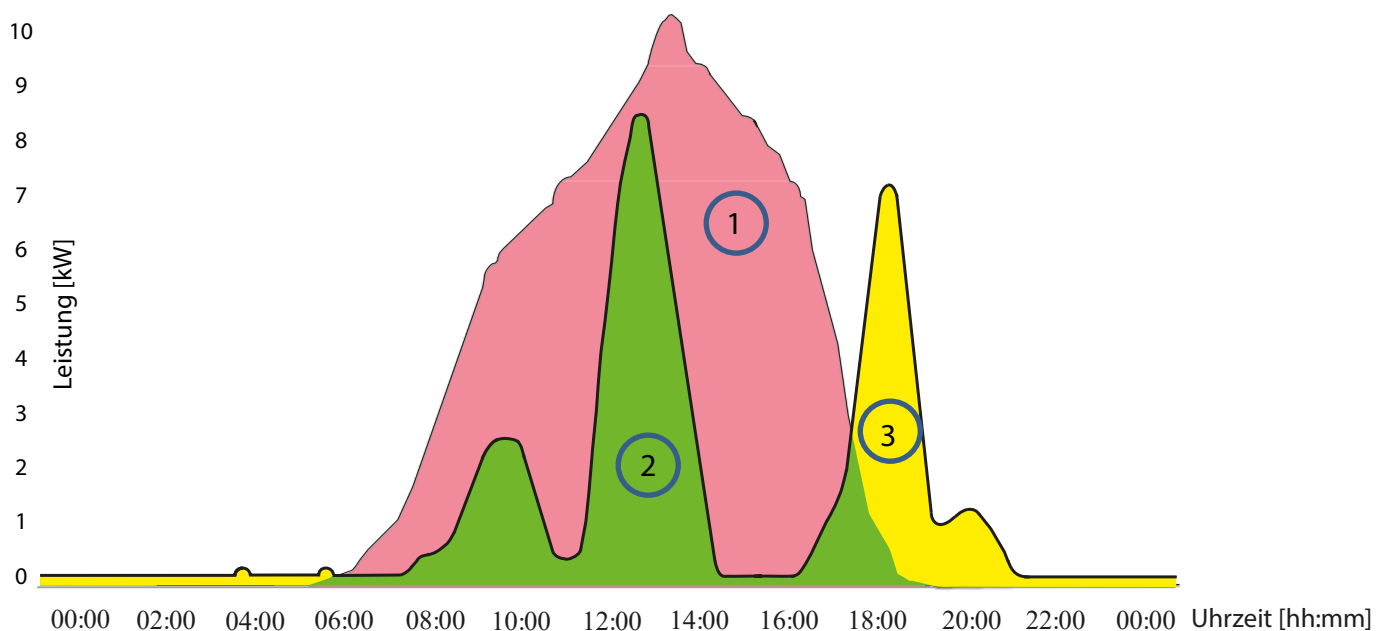


Abb. 101. Diagramm zur 0% Regelung

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

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

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

7 Fehlerbehebung

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

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

7.1 Fehlercode

Folgende Lösungen werden bei Anzeige des Fehlercodes empfohlen:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



3015402-02-221002

