



T-SERIE (G3)

Um eine unsachgemäße Bedienung vor der Verwendung zu vermeiden, lesen Sie bitte diese Anleitung sorgfältig durch.

Inhaltsverzeichnis

1. Hinweise zu dieser Bedienungsanleitung	1
1.1 Geltungsbereich	1
1.2 Zielgruppe	1
1.3 Verwendete Symbole	1
2. Sicherheit	2
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	2
2.2 PE-Anschluss und Ableitstrom	3
3. Einleitung	4
3.1 Grundlegende Funktionen	4
3.2 Abmessungen	5
3.3 Anschlüsse des Wechselrichters	5
4. Technische Daten	6
4.1 PV-Eingang / AC-Ausgang	6
4.2 Wirkungsgrad, Sicherheit und Schutz	7
4.3 Allgemeine Daten	8
5. Einbau	10
5.1 Auf äußere Beschädigungen prüfen	10
5.2 Packliste	10
5.3 Montage	11
6. Elektrischer Anschluss	17
6.1 Schaltplanübersicht	17
6.2 Verkabelungsschritte	18
6.3 Erdungsanschluss	21
6.4 Einbau des Kommunikationsgeräts (optional)	22
7. Betrieb	28
7.1 Systemsteuerung	28
7.2 Funktionsbaum	29
7.3 Inbetriebnahme des Wechselrichters	29
7.4 Abschalten des Wechselrichters	30
8. Firmware-Update	31
9. Wartung	32
9.1 Alarmliste	32
9.2 Fehlerbehebung	33
9.3 Regelmäßige Wartung	34
10. Außerbetriebnahme	35
10.1 Demontage des Wechselrichters	35
10.2 Verpackung	35
10.3 Lagerung und Transport	35

1. Hinweise zu diesem Handbuch „ „

1.1 Geltungsbereich der „ „

Dieses Handbuch beschreibt die Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Fehlerbehebung der folgenden Modelle von Fox ESS-Produkten:

T3-G3, T4-G3, T5-G3, T6-G3, T8-G3, T8(Dual)-G3, T10-G3, T10(Dual)-G3, T12-G3, T12(Dual)-G3, T15-G3, T17-G3, T20-G3, T23-G3, T25-G3

Hinweis: Bewahren Sie diese Anleitung an einem Ort auf, an dem sie jederzeit griffbereit ist.

1.2 Ziel sgruppe

Diese Anleitung richtet sich an qualifizierte Elektriker. Die in dieser Anleitung beschriebenen Arbeiten dürfen nur von qualifizierten Personen durchgeführt werden.

1.3 Verwendete Symbole

Die folgenden Arten von Sicherheitshinweisen und allgemeinen Informationen erscheinen in diesem Dokument wie unten beschrieben:

 GEFAHR	
Gefahr!	„Gefahr“ weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.
 WARNUNG	
Warnung!	„Warnung“ weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen könnte.
 VORSICHT	
Vorsicht!	„Vorsicht“ weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.
HINWEIS	
Hinweis!	„Hinweis“ enthält wichtige Tipps und Anleitungen.

In diesem Abschnitt werden die Symbole erläutert, die auf dem Wechselrichter und auf dem Typenschild abgebildet sind:

Symbole	Erläuterung
	Symbolerklärung: CE-Kennzeichnung. Der Wechselrichter entspricht den Anforderungen der geltenden CE-Richtlinien.
	Vorsicht vor heißen Oberflächen. Der Wechselrichter kann während des Betriebs heiß werden. Berührungen während des Betriebs vermeiden.

	Gefahr durch hohe Spannungen. Lebensgefahr durch Hochspannung im Wechselrichter!
	Gefahr. Stromschlaggefahr!
	Lebensgefahr durch Hochspannung. Im Wechselrichter liegt Restspannung an, deren Entladung 5 Minuten dauert. Warten Sie 5 Minuten, bevor Sie den oberen Deckel öffnen.
	Lesen Sie die Bedienungsanleitung.
	Das Produkt darf nicht als Hausmüll entsorgt werden.
	PE-Leiteranschluss.

2. Sa -Sicherheit

2.1 r bestimmungsgemäßer Gebrauch

Dieser Wechselrichter der Serie wurde gemäß internationalen Sicherheitsanforderungen entwickelt und geprüft. Bei der Installation und dem Betrieb dieses Wechselrichters müssen jedoch bestimmte Sicherheitsvorkehrungen beachtet werden. Der Installateur muss alle Anweisungen, Hinweise und Warnungen in dieser Installationsanleitung lesen und befolgen.

- Alle Arbeiten, einschließlich Transport, Installation, Inbetriebnahme und Wartung, müssen von qualifiziertem, geschultem Personal durchgeführt werden.
- Die elektrische Installation und Wartung des Wechselrichters muss von einem zugelassenen Elektriker durchgeführt werden und den örtlichen Vorschriften und Bestimmungen zur Verkabelung entsprechen.
- Überprüfen Sie das Gerät vor der Installation auf Transport- oder Handhabungsschäden, die die Isolationsintegrität oder die Sicherheitsabstände beeinträchtigen könnten. Wählen Sie den Aufstellungsort sorgfältig aus und halten Sie die vorgegebenen Kühlungsanforderungen ein. Das unbefugte Entfernen notwendiger Schutzvorrichtungen, unsachgemäßer Gebrauch, falsche Installation und Betrieb können zu ernsthaften Sicherheits- und Stromschlaggefahren oder zu Geräteschäden führen.
- Bevor Sie den Wechselrichter an das Stromverteilungsnetz anschließen, wenden Sie sich an den örtlichen Stromversorger, um die entsprechenden Genehmigungen einzuholen. Dieser Anschluss darf nur von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden.
- Installieren Sie das Gerät nicht unter ungünstigen Umgebungsbedingungen, z. B. in unmittelbarer Nähe zu brennbaren oder explosiven Stoffen, in einer korrosiven Umgebung, an Orten, an denen es extrem hohen oder niedrigen Temperaturen ausgesetzt ist, oder bei hoher Luftfeuchtigkeit.
- Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn die Sicherheitseinrichtungen nicht funktionieren oder deaktiviert sind.
- Tragen Sie während der Installation persönliche Schutzausrüstung, einschließlich Handschuhe und Augenschutz.

- Informieren Sie den Hersteller über nicht standardmäßige Installationsbedingungen.
- Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn Betriebsstörungen festgestellt werden. Vermeiden Sie provisorische Reparaturen.
- Alle Reparaturen dürfen ausschließlich mit zugelassenen Ersatzteilen durchgeführt werden, die bestimmungsgemäß und von einem zugelassenen Fachbetrieb oder einem autorisierten Fox ESS-Kundendienstmitarbeiter eingebaut werden müssen.
- Die Haftung für kommerzielle Komponenten liegt bei den jeweiligen Herstellern.
- Seien Sie stets äußerst vorsichtig, wenn der Wechselrichter vom öffentlichen Netz getrennt wurde, da einige Komponenten noch genügend Ladung speichern können, um eine Stromschlaggefahr darzustellen. Bevor Sie Teile des Wechselrichters berühren, vergewissern Sie sich bitte, dass Oberflächen und Geräte eine berührungssichere Temperatur und ein berührungssicheres Spannungspotenzial aufweisen, bevor Sie fortfahren.

2.2 PE-Anschluss und Ableitstrom –

Faktoren zum Fehlerstrom in PV-Anlagen

- In jeder PV-Anlage tragen mehrere Faktoren zum Ableitstrom zur Schutzerde (PE) bei. Diese Faktoren lassen sich in zwei Haupttypen unterteilen.
- Kapazitiver Entladungsstrom – Der Entladungsstrom entsteht hauptsächlich durch die parasitäre Kapazität der PV-Module gegenüber der Schutzerde (PE). Der Modultyp, die Umgebungsbedingungen (Regen, Luftfeuchtigkeit) und sogar der Abstand der Module zum Dach können den Entladungsstrom beeinflussen. Weitere Faktoren, die zur parasitären Kapazität beitragen können, sind die interne Kapazität des Wechselrichters gegenüber der Schutzerde (PE) sowie externe Schutzelemente wie der Blitzschutz.
- Während des Betriebs ist der Gleichstrom-Sammelschienen über den Wechselrichter an das Wechselstromnetz angeschlossen. Dadurch gelangt ein Teil der Wechselspannungsamplitude auf die Gleichstrom-Sammelschiene. Die schwankende Spannung verändert ständig den Ladezustand des parasitären PV-Kondensators (d. h. der Kapazität zu PE). Damit ist ein Verschiebungsstrom verbunden, der proportional zur Kapazität und zur angelegten Spannungsamplitude ist.
- Fehlerstrom – Bei einem Fehler, wie z. B. einer defekten Isolierung, bei dem ein unter Spannung stehendes Kabel mit einer geerdeten Person in Kontakt kommt, fließt ein zusätzlicher Strom, der als Fehlerstrom bezeichnet wird.

Fehlerstromschutzschalter (RCMU)

- Alle Fox ESS-Wechselrichter verfügen über einen zertifizierten internen Fehlerstromschutzschalter (RCD), der vor möglichen Stromschlägen im Falle einer Störung der PV-Anlage, der Kabel oder des Wechselrichters (Gleichstrom) schützt. Der Fehlerstromschutzschalter im Fox ESS-Wechselrichter kann Leckströme auf der Gleichstromseite erkennen. Es gibt zwei Auslöseschwellen für den Fehlerstromschutzschalter, wie von der Norm DIN VDE 0126-1-1 vorgeschrieben. Ein niedriger Schwellenwert dient dem Schutz vor schnellen Änderungen des Ableitstroms, wie sie typischerweise bei direktem Kontakt durch Personen auftreten. Ein höherer Schwellenwert wird für langsam ansteigende Ableitströme verwendet, um den Strom in Erdungsleitern aus Sicherheitsgründen zu begrenzen. Der Standardwert für den schnellen Personenschutz beträgt 30 mA und für den langsamen Brandschutz 300 mA pro Gerät.

Installation und Auswahl eines externen FI-Schutzschalters

- In einigen Ländern ist ein externer Fehlerstromschutzschalter erforderlich. Der Installateur muss prüfen, welcher Fehlerstromschutzschaltertyp gemäß den spezifischen örtlichen Elektrovorschriften vorgeschrieben ist. Die Installation eines Fehlerstromschutzschalters muss stets in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften und Normen erfolgen. Fox ESS empfiehlt die Verwendung eines Fehlerstromschutzschalters vom Typ A. Sofern die spezifischen örtlichen Elektrovorschriften keinen niedrigeren Wert vorschreiben, empfiehlt Fox ESS einen Fehlerstromschutzschalterwert zwischen 100 mA und 300 mA.
Hinweis: Pro 10 kW können 100 mA Ableitstrom entstehen.
- In Anlagen, in denen die örtlichen Elektrovorschriften einen FI-Schutzschalter mit einem niedrigeren Auslösewert vorschreiben, kann der Ableitstrom zu Fehlauslösungen des externen FI-Schutzschalters führen. Um Fehlauslösungen des externen FI-Schutzschalters zu vermeiden, werden die folgenden Schritte

empfohlen:

1. Die Auswahl des geeigneten Fehlerstromschutzschalters ist wichtig für den korrekten Betrieb der Anlage. Ein Fehlerstromschutzschalter mit einer Nennstromstärke von 30 mA kann tatsächlich bereits bei einem Fehlerstrom von 15 mA auslösen (gemäß IEC 61008). Hochwertige Fehlerstromschutzschalter lösen in der Regel bei einem Wert aus, der näher an ihrer Nennstromstärke liegt.
2. Stellen Sie den Auslösestrom des internen FI-Schutzschalters des Wechselrichters auf einen niedrigeren Wert ein als den Auslösestrom des externen FI-Schutzschalters. Der interne FI-Schutzschalter löst aus, wenn der Strom den zulässigen Wert überschreitet, doch da er sich bei geringen Fehlerströmen automatisch zurücksetzt, entfällt die manuelle Rückstellung.

3. Einleitung

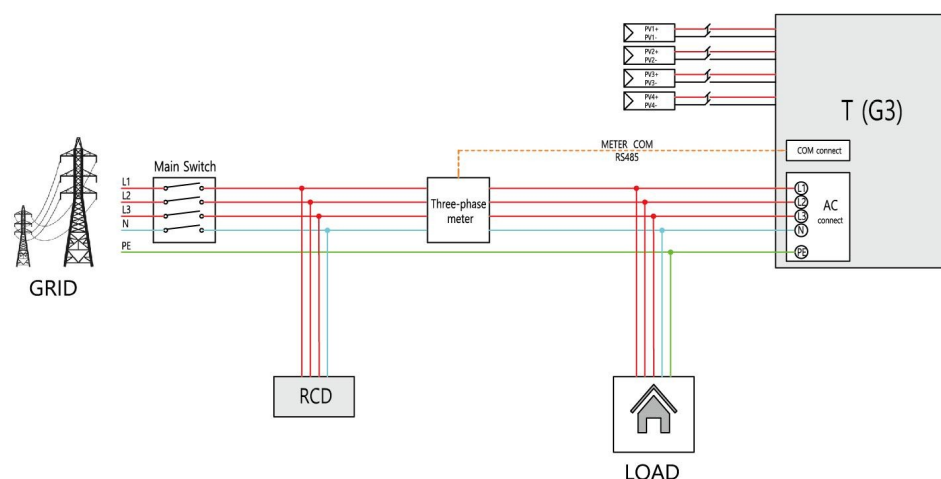
3.1 Grundlegende Funktionen des „“

Dieser dreiphasige Hochleistungs-Wechselrichter deckt einen Leistungsbereich von 3 kW bis 25 kW ab. Der Wechselrichter verfügt über zwei integrierte MPP-Tracker mit hohem Wirkungsgrad und hoher Zuverlässigkeit.

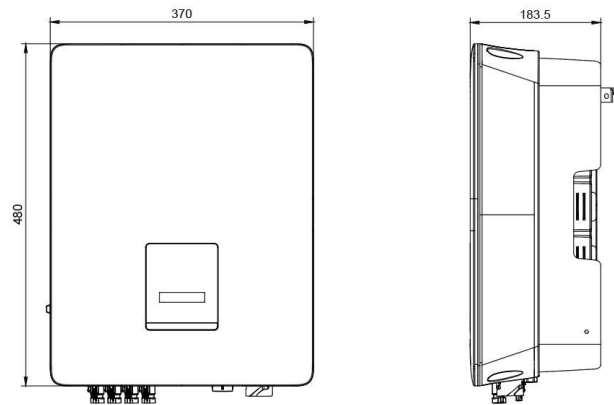
Systemvorteile:

- Fortschrittliche DSP-Steuerungstechnologie.
- Verwendet die neuesten hocheffizienten Leistungskomponenten.
- Optimale MPPT-Technologie.
- Zwei unabhängige MPP-Tracker.
- Breiter MPPT-Spannungsbereich.
- Fortschrittliche Lösungen zur Verhinderung von Inselbetrieb.
- Schutzart IP65.
- Max. Wirkungsgrad bis zu 98,6 %. EU-Wirkungsgrad bis zu 97,8 %. THD < 3 %.
- Sicherheit und Zuverlässigkeit: Transformatoreloses Design mit Software- und Hardware-Schutz.
- Externe Begrenzung (Zähler/DRM0/ESTOP).
- Leistungsfaktorregelung.
- Benutzerfreundliche HMI.
- LED-Statusanzeigen.
- LCD-Anzeige der technischen Daten, Mensch-Maschine-Interaktion über Touch-Tasten.
- Fernüberwachung über PC oder App.
- Aktualisierung über USB-Schnittstelle.

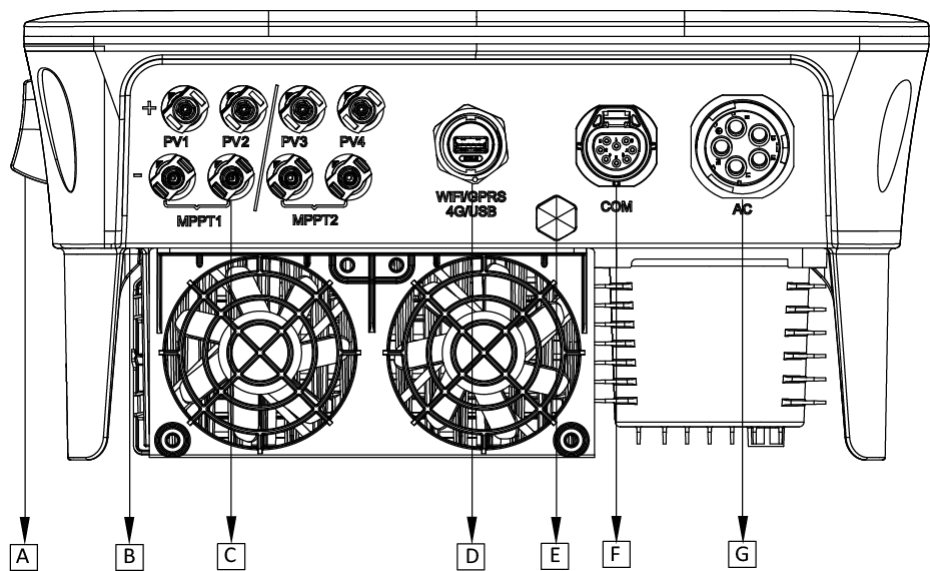
- Systemanschlusspläne



3.2 Abmessungen



3.3 Anschlüsse des Wechselrichters „“



Bezeichnung	Beschreibung	Bezeichnung	Beschreibung
A	Gleichstromschalter (optional)	E	Wasserdichtes Absperrventil
B	PV+	F 1)	COM
C	PV-	G	AC-Anschluss
D	WLAN / 4G / USB		

Hinweis: 1) Für den COM-Anschluss F sind drei verschiedene Steckertypen möglich. Detaillierte Informationen finden Sie in Kapitel 6.3.

4. Technische Daten

4.1 PV-Eingang / AC- -Ausgang

Modell	T3- G3	T4- G3	T5- G3	T6- G3	T8-G3/ T8 (Dual)-G3	T10-G3/ T10(Dual)-G3	T12-G3/ T12(Dual)-G3	T15- G3	T17- G3	T20- G3	T23- G3	T25- G3
	3000	4000	5000	6000	8000	10.000	12.000	15.000	17.000	20.000	23.000	25.000
PV-EINGANG												
Max. empfohlene Gleichstromleistung (W)	4.500	6000	7500	9000	12.000	15.000	18.000	22.500	25.500	30.000	34.500	37.500
Max. Gleichspannung (V)	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100
Nenn-Gleichspannung (V)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Max. Eingangsstrom (Eingang A/Eingang B) (A)	14/14	14/14	14/14	14/14	14/14 (T8-G3) 28/28 (T8 Dual-G3)	14/14 (T10-G3) 28/28 (T10 Dual-G3)	14/14 (T12-G3) 28/28 (T12 Dual-G3)	28/28	28/28	28/28	28/28	28/28
Max. Kurzschlussstrom (Eingang A/Eingang B) (A)	18,2/ 18,2	18,2/ 18,2	18,2/ 18,2	18,2/ 18,2	18,2/18,2 (T8-G3) 36,4/36,4 (T8 Dual-G3)	18,2/18,2 (T10-G3) 36,4/36,4 (T10 Dual-G3)	18,2/18,2 (T12-G3) 36,4/36,4 (T12 Dual-G3)	36,4/ 36,4	36,4/ 36,4	36,4/ 36,4	36,4/ 36,4	36,4/ 36,4
MPPT-Spannung Bereich (Vdc)	140–1000											
MPPT-Spannungsbereich (Vollast) (Vdc)	140– 850	155– 850	190– 850	230– 850	300–850 (T8-G3) 150–850 (T8 Dual-G3)	380–850 (T10-G3) 190–850 (T10 Dual-G3)	455–850 (T12-G3) 225–850 (T12 Dual-G3)	275– 850	315– 850	370– 850	430– 850	460– 850
Anlaufspannung (V)	140											
Anzahl der MPP Tracker	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Stränge pro MPP-Tracker	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1 (T8-G3) 2+2 (T8 Dual-G3)	1+1 (T10-G3) 2+2 (T10 Dual-G3)	1+1 (T12-G3) 2+2 (T12 Dual-G3)	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2
Wechselstromausgang												
Nenn-Wechselstromleistung (W)	3000	4000	5000	6000	8000	10.000	12.000	15.000	17.000	20.000	23.000	25.000
Max. Scheinleistung (VA)	3.300	4.400	5.500	6.600	8800	11.000	13.200	16.500	18.700	22.000	25.300	27.500

Nenn-Netzspannung (Wechselspannungsbereich) (V)	3/N/PE, 220/380, 230/400, 240/415											
Nennfrequenz (Hz)	50/60, ±5											
Nenn-Wechselstrom (A)	4,3	5,8	7,2	8,7	11,6	14,5	17,4	21,7	24,6	29,0	33,3	36,2
Max. Wechselstrom (A)	4,8	6,4	8,0	9,6	12,8	15,9	19,1	23,9	27,1	31,9	36,7	39,9
Einschaltstrom (A)	9.6@0.8				14.5@0.7 (T8-G3 – T12-G3) 12.1@0.6 (T8(Dual)-G3 – T12(Dual)-G3)				12.1@0.6			19,3@1,3
Maximaler Ausgangsfehlerstrom (A)	30				58 (T8-G3 – T12-G3) 93 (T8(Dual)-G3 – T12(Dual)-G3)				93			145
Maximaler Ausgangsüberstrom (A)	10,1	13,5	16,9	20,3	27,1	33,8	40,6	50,7	57,5	67,6	70	84,5
Hubraum Leistungsfaktor	1 (einstellbar von 0,8 vorlaufend bis 0,8 nacheilend)											
Gesamtharmonische Verzerrung (THDi, bei Nennleistung)	<3 %											

4.2 Wirkungsgrad, Sicherheit und Schutz vor „“

Modell	T3-G3	T4-G3	T5-G3	T6-G3	T8-G3/ T8 (Dual) -G3	T10-G3/ T10(Dual)- G3	T12-G3/ T12 (Dual) -G3	T15-G 3	T17-G 3	T20-G 3	T23-G 3	T25-G 3
WIRKUNGSGRAD												
Max. MPPT Wirkungsgrad	99,80 %	99,80 %	99,80 %	99,80 %	99,80 %	99,80 %	99,80 %	99,80 %	99,80 %	99,80 %	99,80 %	99,80 %
Euro-Effizienz	97,80 %	97,80 %	97,80 %	97,80 %	97,80 %	97,80 %	97,80 %	97,80 %	97,80 %	97,80 %	97,80 %	97,80 %
Max. Wirkungsgrad (bei Nennspannung)	98,60 %	98,60 %	98,60 %	98,60 %	98,60 %	98,60 %	98,60 %	98,60 %	98,60 %	98,60 %	98,60 %	98,60 %
SCHUTZ												
DC Verpolungsschutz	Ja											
Isolations- Überwachung	Ja											

Fehlerstrom Überwachung	Ja	
Wechselstrom- Kurzschluss Schutz	Ja	
Überstromschutz am Stromschutz	Ja	
Überspannungsschutz am Wechselstromausgang	Ja	
Überspannungsschutz	Typ II (DC) und Typ II (AC)	
Temperatur Schutz	Ja	
Anti-Islanding-Schutz Schutz	Ja	
Integrierter DC- Schalter	Optional	
AFCI-Schutz	Optional	
String-Monitor	Ja (T3-G3 – T12-G3) Optional (T8(Dual)-G3 – T12(Dual)-G3)	Optional
STANDARD		
Sicherheit	IEC 62109-1/2	
EMV	IEC 61000-6-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-3 / IEC 61000-4-2/3/4/5/6/8	
Zertifizierung	AS 4777.2-2020 VDE-AR-N 4105 / VDE 0126-1-1 / G98 / G99 / EN 50549-1 / CEI 0-21 IEC 62116 / IEC 61727 / IEC 61683	

4.3 Allgemeine Daten zur „“

Modell	T3-G3	T4-G3	T5-G3	T6-G3	T8-G3/ T8 (Dual)-G3	T10-G3/ T10(Dual)-G3	T12-G3/ T12(Dual)-G3	T15-G3	T17-G3	T20-G3	T23-G3	T25-G3
ALLGEMEINE DATEN												
Abmessungen (BxHxT) (mm)	370 × 480 × 183,5											
Nettogewicht (kg)	17 (T3-G3 – T12-G3) 20 (T8(Dual)-G3 – T12(Dual)-G3)							20		21		
Kühlkonzept	Naturbelüftung (T3-G3 – T12-G3) Lüfter (T8(Dual)-G3 – T12(Dual)-G3)							Lüfter				
Schutz Klasse	I											
Schutzart (gemäß IEC 60529)	IP65											

Topologie	Nicht isoliert	
Überspannung Kategorie	III (NETZ), II (PV)	
Störaussendung (typisch) (dB)	<30 (T3-G3 – T12-G3) <55 (T8(Dual)-G3 – T12(Dual)-G3)	<55
Max. Betriebshöhe (m)	3000	
Temperaturbereich (Betrieb) (°C)	-25.....+60 (Leistungsreduzierung bei +45)	
Temperaturbereich (Lagerung) (°C)	-40..... +70	
Luftfeuchtigkeit	0–100 % (nicht kondensierend)	
Eigenverbrauch (Nacht) (W)	<3	
Verschmutzungsgrad	II	
Überwachungsmodul (optional)	RS485, WLAN (optional)/ 4G (optional)	
Kommunikation	Zähler, DRM / Laststeuerung, Not-Aus	
Anzeige	LCD-Bildschirm, LED, Touch-Tasten, App, Website	

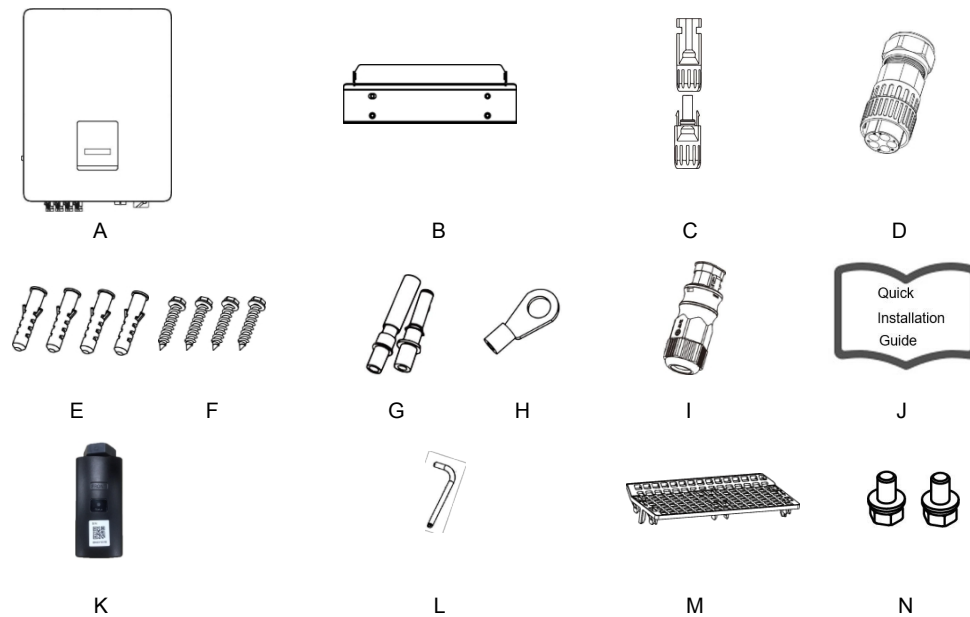
5. Installation

5.1 Auf Transportschäden en prüfen

Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter während des Transports nicht beschädigt wurde. Bei sichtbaren Schäden wie Rissen wenden Sie sich bitte umgehend an Ihren Händler.

5.2 Verpackungs liste

Öffnen Sie die Verpackung und nehmen Sie das Produkt heraus. Bitte überprüfen Sie zunächst das Zubehör. Die Packliste ist unten aufgeführt.



Objekt	Anzahl	Beschreibung	Objekt	Anzahl	Beschreibung
A	1	Wechselrichter	H	1	Erdungsklemme
B	1	Halterung	I ¹⁾	1	Kommunikationsstecker
C ²⁾	4/8	Gleichstromanschluss (F*2/4, M*2/4)	J	1	Kurzanleitung
D	1	AC-Anschluss	K	1	WLAN/4G (optional)
E	4	Erweiterungsrohr	L	1	Schraubenschlüssel
F	4	Dehnschraube	M	1	Filter (für Lüfterkühlung Wechselrichter)
G ²⁾	4/8	Gleichstrom-Anschluss (Pluspol*2/4, Minuspol*2/4)	N	2	Schraube

Hinweis: 1) Für den Kommunikationsanschluss sind drei verschiedene Steckertypen möglich. Ausführliche Informationen finden Sie in Kapitel 6.3.

2) Je nach Wechselrichtermodeill sind im Lieferumfang unterschiedlich viele DC-Anschlüsse und DC-Stiftkontakte enthalten:

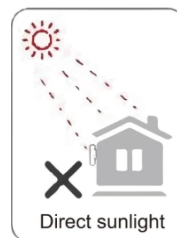
Beschreibung	Anzahl	Modell
DC-Stecker	Buchse × 2, Stecker × 2	Modell mit natürlicher Kühlung
	Buchse × 4, Stecker × 4	Modell mit Lüfterkühlung
DC-Stiftanschluss	Plus-Kontakt × 2, Minus-Kontakt × 2	Modell mit natürlicher Kühlung
	Plus-Kontakt × 4, Minus-Kontakt × 4	Modell mit Lüfterkühlung

5.3 Montage

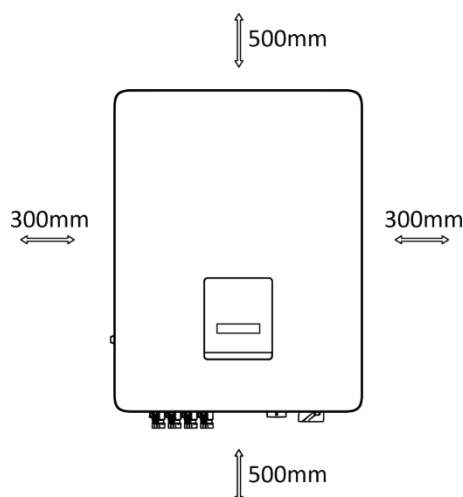
- Hinweise zur Installation

Stellen Sie sicher, dass der Aufstellungsort die folgenden Bedingungen erfüllt:

- Keine direkte Sonneneinstrahlung.
- Nicht in Bereichen, in denen leicht entzündliche Materialien gelagert werden.
- Nicht in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Nicht im direkten Luftstrom von Kühlluft.
- Nicht in der Nähe einer Fernsehantenne oder eines Antennenkabels.
- Nicht in Höhenlagen über 3000 m über dem Meeresspiegel.
- Nicht in Umgebungen mit Niederschlag oder hoher Luftfeuchtigkeit (> 95 %).
- Der Aufstellungsort ist gut belüftet.
- Die Umgebungstemperatur liegt im Bereich von -25 °C bis +60 °C.
- Die Neigung der Wand sollte innerhalb von ±5° liegen.
- Die Wand, an der der Wechselrichter montiert wird, sollte folgende Bedingungen erfüllen:
 1. Sie muss aus massivem Ziegel/Beton bestehen oder eine Montagefläche mit gleichwertiger Festigkeit aufweisen;
 2. Der Wechselrichter muss abgestützt oder verstärkt werden, wenn die Wand nicht ausreichend stabil ist (z. B. bei einer Ständerwand oder wenn die Wand mit einer dicken Dekorschicht verkleidet ist).
- Vermeiden Sie während der Installation und des Betriebs direkte Sonneneinstrahlung oder Schneeanstimmungen.



- Platzbedarf



Position	Mindestgröße
Links	300 mm
Rechts	300 mm
Oben	500 mm
Unten	500 mm
Vorderseite	500 mm

- Montageschritte

Für die Montage erforderliche Werkzeuge.

- Handschlüssel;
- Elektrobohrmaschine (Bohrerset 8 mm);
- Crimpzange;
- Abisolierzange;
- Schraubendreher.



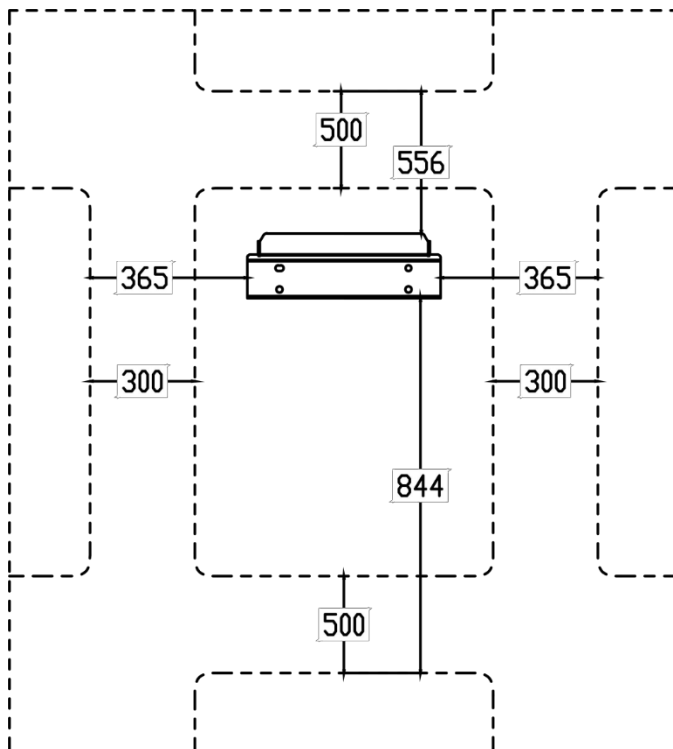
Schritt 1: Befestigen Sie die Halterung an der Wand

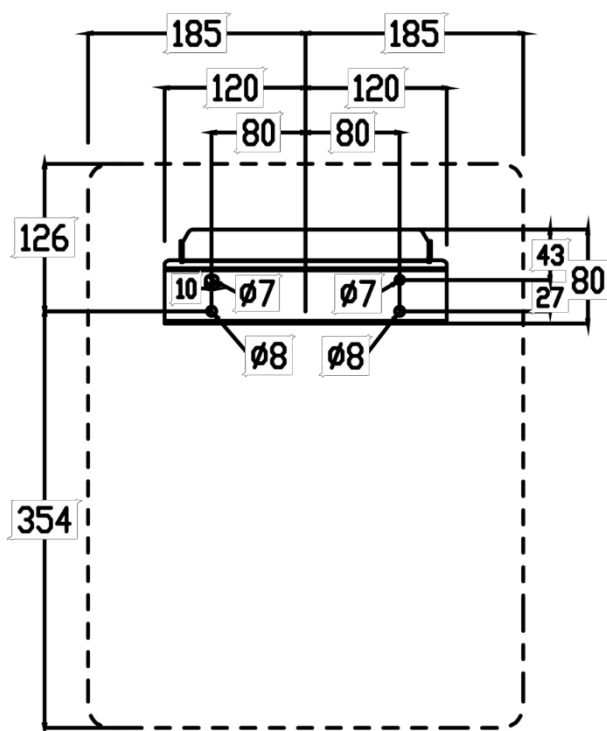
Wählen Sie die Stelle, an der Sie den Wechselrichter installieren möchten. Setzen Sie die Halterung an die Wand an und markieren Sie die Position der 4 Bohrlöcher anhand der Halterung.

GEFAHR

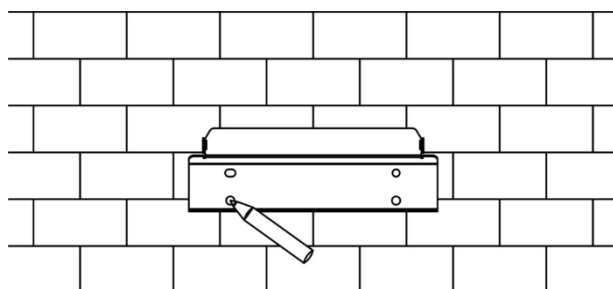
Achten Sie vor dem Bohren darauf, die in der Wand verlegten Wasser- und Stromleitungen zu vermeiden, um Gefahren zu vermeiden.

Die Abmessungen auf der Rückseite des Geräts lauten wie folgt:





Vergewissern Sie sich vor dem Bohren, dass der Abstand zwischen dem Gerät und nahegelegenen Gegenständen ausreichend ist.

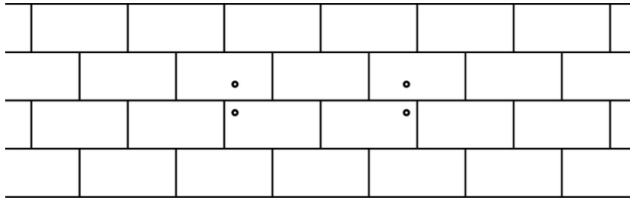


Bohren Sie die Löcher mit einer Bohrmaschine, achten Sie darauf, dass die Löcher mindestens 50 mm tief und 8 mm breit sind, und ziehen Sie anschließend die Spreizdübel fest.

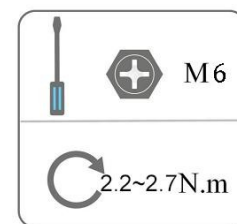
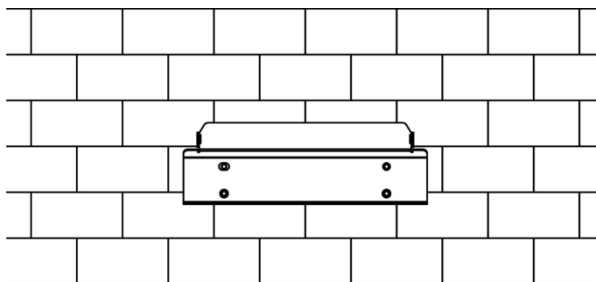
⚠ VORSICHT

Bitte achten Sie bei der Verwendung der Werkzeuge auf Sicherheit. Eine unsachgemäße Verwendung der Bohrwerkzeuge kann zu Schäden am Gerät führen.

Wählen Sie als Installationsort bitte eine massive Ziegel- oder Betonkonstruktion sowie eine Betonwand. Wenn andere Wandtypen gewählt werden, muss die Wand aus feuerhemmenden Materialien bestehen und die Tragfähigkeitsanforderungen des Geräts erfüllen.

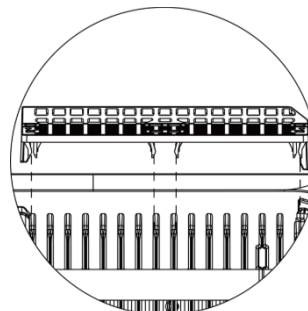
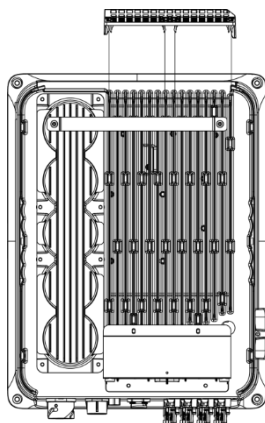


Führen Sie die Spreizrohre in die Löcher ein und ziehen Sie sie fest. Befestigen Sie die Halterung mit den Spreizschrauben.

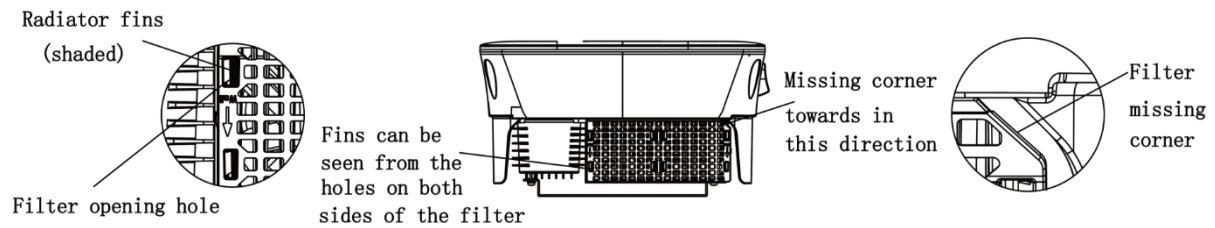


Schritt 2: Montieren Sie den Filter auf der Oberseite (für Inverter mit Lüfterkühlung)

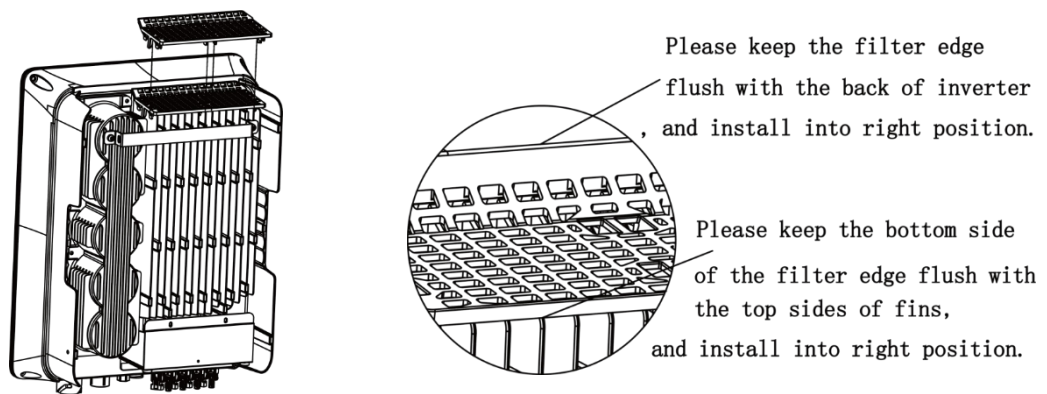
Setzen Sie den Filter wie in der folgenden Abbildung gezeigt in die richtige Position ein. Richten Sie die langen Laschen an beiden Seiten des Filters an der äußersten Lamelle aus.



Achten Sie darauf, dass die Oberseite des Filters bündig mit der Rückseite des Wechselrichters abschließt. Richten Sie den Filter so aus, dass die seitlichen Lamellen durch die Öffnungen an beiden Seiten des Filters sichtbar sind, wie in der Abbildung dargestellt, in der der Pfeil zur Wand zeigt.

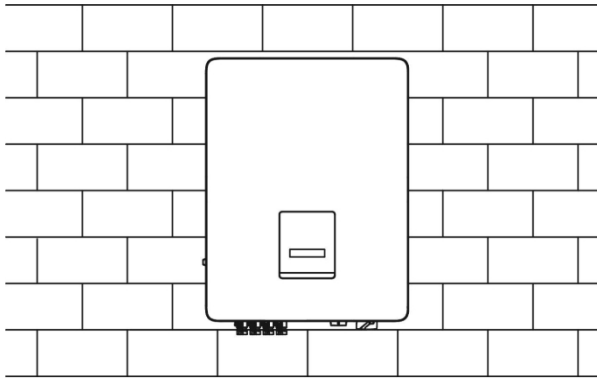


Drücken Sie den Filter von oben nach unten. Überprüfen Sie, ob alle Lamellen vom Filter abgedeckt sind. Stellen Sie sicher, dass der Filter in der richtigen Position montiert und befestigt ist.



Schritt 3: Den Wechselrichter an die Wandhalterung anpassen

Befestigen Sie den Wechselrichter an der Halterung. Sichern Sie den Wechselrichter mit der M5-Schraube und der Unterlegscheibe.



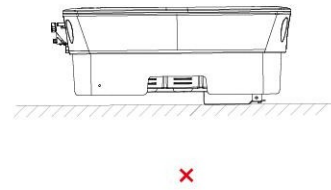
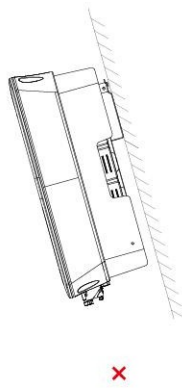
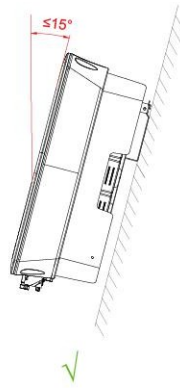
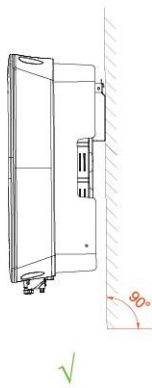
Beachten Sie bei der Montage bitte die korrekte Vorgehensweise:

Vertikal

Front

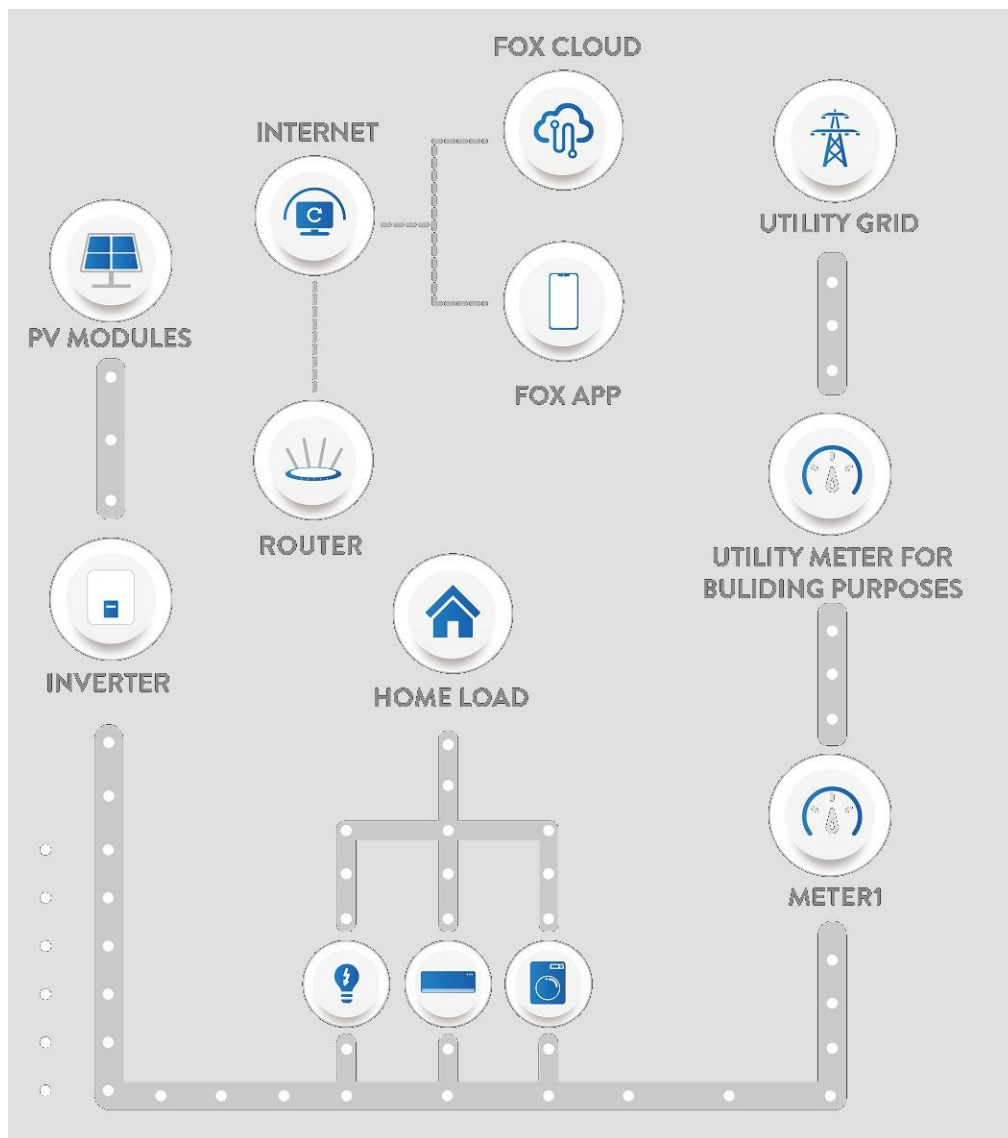
Nach hinten geneigt

Flach



6. Elektrische -Anschluss

6.1 sübersicht der Schaltkreise



6.2 Schritte zur Verkabelung

Schritt 1: Anschluss der PV-Stränge

Diese Wechselrichter der Serie können je nach Wechselrichtertyp an 2 bis 4 Stränge von PV-Modulen angeschlossen werden. Bitte wählen Sie geeignete PV-Module mit hoher Zuverlässigkeit und Qualität aus. Die Leerlaufspannung der angeschlossenen Modulgruppe sollte unter 1100 V liegen, und die Betriebsspannung sollte innerhalb des MPPT-Spannungsbereichs liegen.

HINWEIS

Achtung!

Bitte wählen Sie einen geeigneten externen Gleichstromschalter, falls der Wechselrichter nicht über einen integrierten Gleichstromschalter verfügt.

! WARNUNG

Warnung!

Die Spannung der PV-Module ist sehr hoch und liegt im gefährlichen Spannungsbereich. Bitte beachten Sie beim Anschluss die elektrischen Sicherheitsvorschriften.

! WARNUNG

Warnung!

Bitte erten Sie weder den Plus- noch den Minuspol des PV-Moduls!

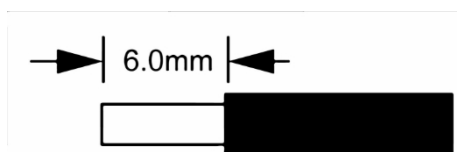
HINWEIS

Hinweis!

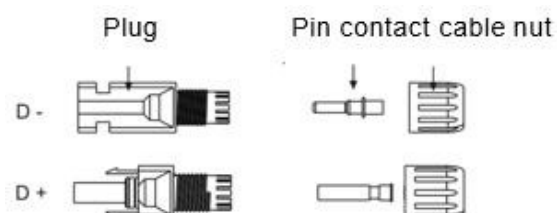
PV-Module: Bitte stellen Sie sicher, dass sie vom gleichen Typ sind, die gleiche Leistung und die gleichen technischen Daten aufweisen, identisch ausgerichtet sind und den gleichen Neigungswinkel haben. Um Kabel zu sparen und Gleichstromverluste zu reduzieren, empfehlen wir, den Wechselrichter so nah wie möglich an den PV-Modulen zu installieren.

Schritt 2: Gleichstromverkabelung

- Schalten Sie den Gleichstromschalter aus.
- Verwenden Sie für den Anschluss des PV-Moduls ein Kabel mit 2,5 mm².
- Entfernen Sie 6 mm der Isolierung vom Kabelende.



- Trennen Sie den Gleichstromstecker wie unten gezeigt.

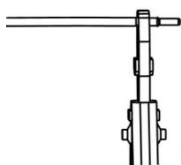


HINWEIS

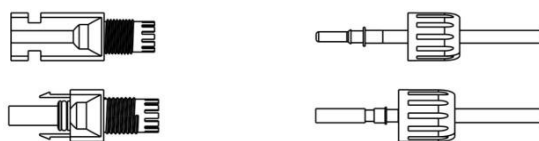
Achten Sie beim Herstellen der PV-Anschlüsse darauf, dass die Kupferadern der positiven und negativen PV-Anschlüsse sowie die Kupferadern am Wechselrichter eingeführt werden können, und prüfen Sie mit einem Multimeter, ob Plus- und Minus-Anschluss korrekt sind; andernfalls funktioniert das Gerät möglicherweise nicht ordnungsgemäß oder einzelne Strings funktionieren nicht.

Die maximale Leerlaufspannung der PV-Anlage sollte unter 900 V liegen, andernfalls wird möglicherweise ein Fehler gemeldet, wenn der MPPT nicht ermittelt werden kann.

- Führen Sie das abisolierte Kabel in den Stiftkontakt ein und stellen Sie sicher, dass alle Leiterlitzen im Stiftkontakt fest sitzen.
- Crimpen Sie den Stiftkontakt mit einer Crimpzange. Setzen Sie den Stiftkontakt mit dem abisolierten Kabel in die entsprechende Crimpzange ein und crimpen Sie den Kontakt.



- Führen Sie den Stiftkontakt durch die Kabelmutter, um ihn an der Rückseite des Stecker- oder Buchsenanschlusses zu montieren. Wenn Sie ein „Klicken“ spüren oder hören, sitzt die Stiftkontaktbaugruppe korrekt.



- Entriegeln Sie den DC-Stecker

⚠ GEFAHR

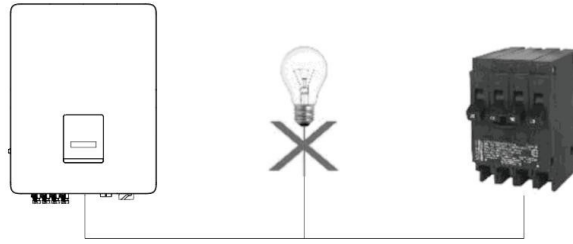
Vergewissern Sie sich vor dem Abziehen des Gleichstromsteckers, dass am Gleichstromstecker kein Strom anliegt. Sie können dies mit einer Stromzange messen oder den Gleichstromschalter ausschalten, da es andernfalls zu schweren Sicherheitsunfällen kommen kann.

- Verwenden Sie den vorgeschriebenen Schraubenschlüssel.
- Drücken Sie das Werkzeug beim Trennen des DC+-Steckers von oben nach unten.
- Zum Trennen des DC—Steckers drücken Sie das Werkzeug von unten nach oben.
- Trennen Sie die Stecker von Hand.

- Netzanschluss

Die Wechselrichter dieser Baureihe sind für das dreiphasige Netz ausgelegt. Die normale Betriebsspannung beträgt 220/230/240 V; die Frequenz beträgt 50/60 Hz. Sonstige technische Anforderungen müssen den Vorgaben des örtlichen öffentlichen Stromnetzes entsprechen.

Leistung (kW)	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	15,0	17,0	20,0	23,0	25,0
Kabel	2,5–6 mm²				4–6 mm²			6–10 mm²				10 mm²
Mikroschalter	25 A				32 A			40 A	63 A		63 A	



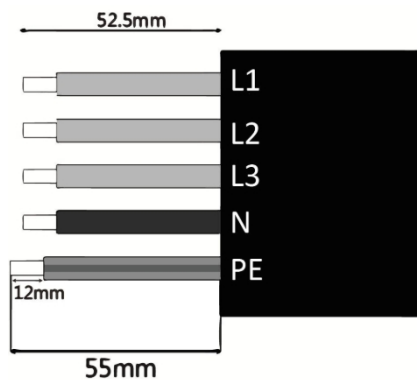
⚠️ WARNUNG

Warnung!

Zwischen Wechselrichter und Netz muss ein Mikroschalter als Überstromschutzvorrichtung für die maximale Ausgangsleistung installiert werden; die Nennstromstärke der Schutzvorrichtung ist der obigen Tabelle zu entnehmen. Es DÜRFEN KEINE Lasten direkt an den Wechselrichter angeschlossen werden.

Schritt 3: Wechselstrom-Verkabelung

- Überprüfen Sie die Netzspannung und vergleichen Sie diese mit dem zulässigen Spannungsbereich (siehe technische Daten).
- Schalten Sie den Leistungsschalter in allen Phasen aus und sichern Sie ihn gegen Wiedereinschalten.
- Schneiden Sie die Leitungen auf die richtige Länge zu:
 - Schneiden Sie alle Leitungen auf 52,5 mm und die Schutzleiterleitung auf 55 mm ab.
 - Entfernen Sie mit der Crimpzange wie unten gezeigt 12 mm Isolierung von allen Aderenden.



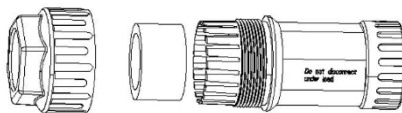
L1/L2/L3: brauner/roter/grüner oder gelber Draht

N: blauer/schwarzer Draht

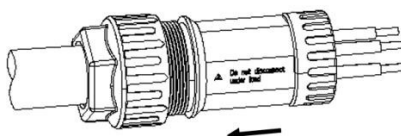
PE: Gelb-grüner Draht

Hinweis: Bitte beachten Sie bei der tatsächlichen Installation die vor Ort üblichen Kabeltypen und -farben.

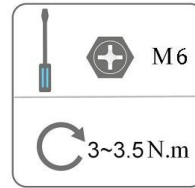
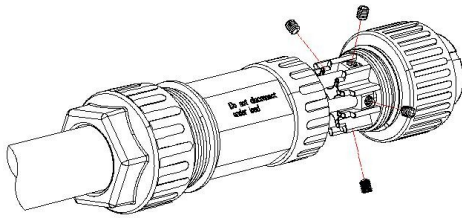
- Nehmen Sie den Netzstecker wie unten abgebildet in drei Teile auseinander.



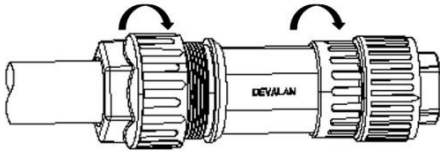
- Führen Sie die Hülsenbaugruppe in das Kabel ein.



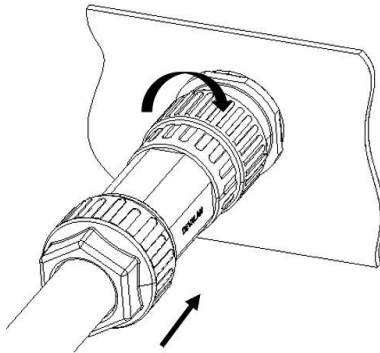
- Stecken Sie den Kupferdraht in die Steckerklemme und ziehen Sie die Schraube fest.



- Ziehen Sie die Kontermutter und die Hülse fest (3–5 N·m) und ziehen Sie anschließend die Hülse und den Stecker fest (1,5–1,7 N·m).

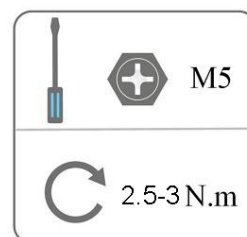
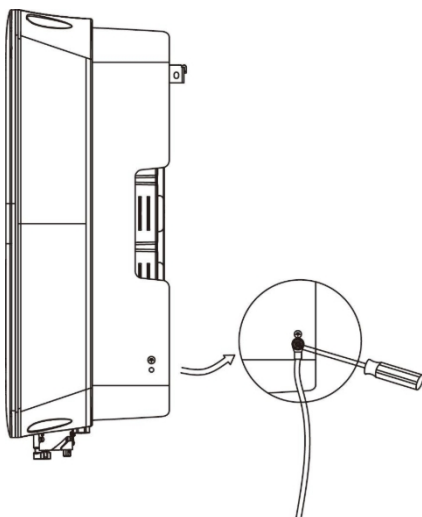


- Stecken Sie die Steckverbinderbaugruppe in die Buchse (Wechselrichter-Seite) und sichern Sie die Verbindung durch Drehen der Kupplung.



6.3 Erdungs -Anschluss

Ziehen Sie die Erdungsschraube wie unten abgebildet mit einem Schraubendreher fest:



6.4 Anleitung für Kommunikationsgeräte (optional)

Dieser Wechselrichter der Serie ist mit verschiedenen Kommunikationsoptionen wie WLAN, 4G, RS485 und der Anbindung an ein externes Messgerät erhältlich.

Betriebsdaten wie Ausgangsspannung, Strom, Frequenz, Fehlermeldungen usw. können über diese Schnittstellen lokal oder aus der Ferne überwacht werden.

- WLAN/4G (optional)

Der Wechselrichter verfügt über eine Schnittstelle für WLAN-/4G-Geräte, über die diese Geräte Informationen vom Wechselrichter erfassen können, darunter den Betriebsstatus, die Leistung usw., und diese Informationen an die Überwachungsplattform weiterleiten (das WLAN-/4G-Gerät ist bei Ihrem lokalen Lieferanten erhältlich).

Anschlusschritte:

1. Für 4G-Geräte: Bitte legen Sie die SIM-Karte ein (weitere Details finden Sie im 4G-Produkthandbuch).
2. Schließen Sie das WLAN-/4G-Gerät an den „WLAN/4G/USB“-Anschluss an der Unterseite des Wechselrichters an.
3. Für das WLAN-Gerät: Verbinden Sie das WLAN-Gerät mit dem lokalen Router und schließen Sie die WLAN-Konfiguration ab (weitere Details finden Sie in der Bedienungsanleitung des WLAN-Geräts).
4. Richten Sie das Standortkonto auf der Fox ESS-Überwachungsplattform ein (weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch zur Überwachung).

- Kommunikation und Überwachung

Wie oben erwähnt, verfügt dieser Wechselrichter dieser Serie neben dem USB-Anschluss über einen weiteren Kommunikationsanschluss mit einem Mehrpolstecker für Überwachung und Kommunikation. Je nach Geräteversion sind drei verschiedene Stecker für diesen Mehrpolstecker möglich. Je nach Stecker sind zwei oder drei RS485-Anschlüsse möglich. RS485-1 kann zur Überwachung des Wechselrichters verwendet werden. RS485-2 dient zum Anschluss eines Smart Meters (Einzelgerät-Rückflussverhinderungsfunktion). RS485-3 kann für mehrere parallel geschaltete Wechselrichter verwendet werden, um die Rückflussverhinderungsfunktion des gesamten Systems zu realisieren. Bitte lesen Sie die folgenden Informationen zur Pinbelegung der drei Stecker sorgfältig durch.

Not-Aus und die DRMO-Funktion sind für alle Anschlüsse verfügbar. Andere DRM- oder Ripple-Control-Anschlüsse und -Funktionen sind nur für den Typ-C-Anschluss verfügbar. Außerdem ist am Typ-C-Anschluss ein weiterer potentialfreier Kontakt vorhanden.

Die entsprechende Pinbelegung der Anschlüsse ist in der folgenden Tabelle aufgeführt.

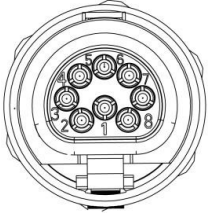
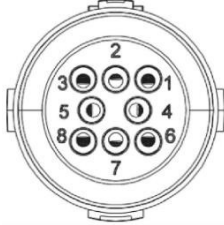
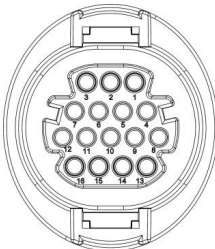
	Typ A	Typ B	Typ C
Stecker			
Pinbelegung	Tabelle 2	Tabelle 2	Tabelle 1

Tabelle 1:

PIN	Definition	Funktionsbeschreibung
1	RS485B1	RS485-Kommunikationsanschluss
2	RS485A1	
3	RS485B2	Kommunikationsanschluss für Messgeräte
4	RS485A2	
5	GND	
6	RS485B3	Paralleler Kommunikationsanschluss
7	RS485A3	
8	Not-Aus	Verbinden Sie Pin 5 und Pin 8 kurz, um den Not-Aus des Umrichters auszulösen.
9	Kontakt_1/5	Multiplex-Anschluss, kompatibel mit DRM oder Ripple-Steuerung.
10	Kontakt_2/6	
11	Kontakt_3/7	
12	Kontakt_4/8	
13	RefGen	
14	Com/DRM0	
15	DRY+	Reserviert
16	DRY-	

Tabelle 2:

PIN	Definition	Anmerkungen
1	RS485B1	RS485-Kommunikationsanschluss
2	RS485A1	
3	RS485B2	Kommunikationsanschluss des Messgeräts
4	RS485A2	
5	GND	
6	DRM0	Schließen Sie Pin 6 mit Pin 5 kurz, um die Trennvorrichtung zu betätigen.
7	+12 V	
8	NOT-AUS	Durch Kurzschließen von Pin 8 mit Pin 5 wird der Wechselrichter im Notfall abgeschaltet.

Hinweis: 1) Es gibt drei verschiedene Arten von Kommunikationssteckern.

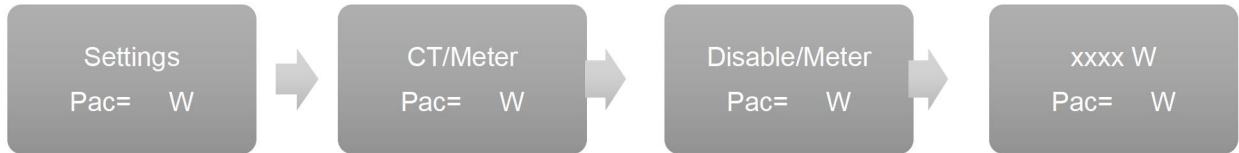
2) Das maximale Anzugsmoment des Sicherungsdrahts beträgt für beide Anschlüsse 0,2 N·m.

- Stromzähler (optional)

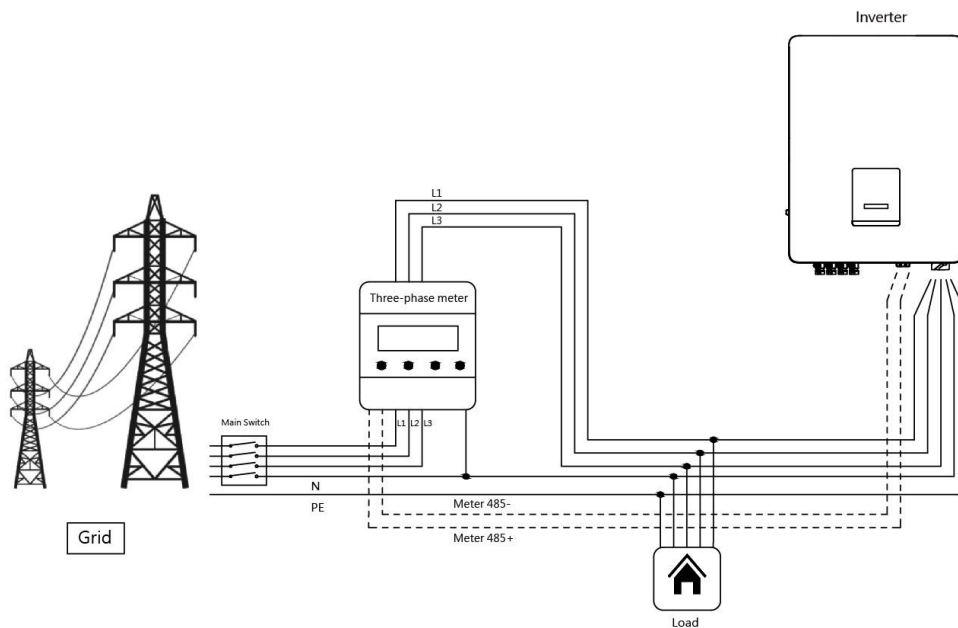
Der Wechselrichter verfügt über eine integrierte Einspeisebegrenzungsfunktion. Um diese Funktion nutzen zu können, muss ein Leistungszähler installiert werden. Bitte installieren Sie den Leistungszähler auf der Netzseite.

Einstellung der Einspeisebegrenzung:

Drücken Sie kurz auf die Touch-Taste, um die Anzeige zu wechseln oder den Wert um 1 zu erhöhen. Drücken Sie lange auf die Touch-Taste, um Ihre Einstellung zu bestätigen.



- DRM0/ESTOP

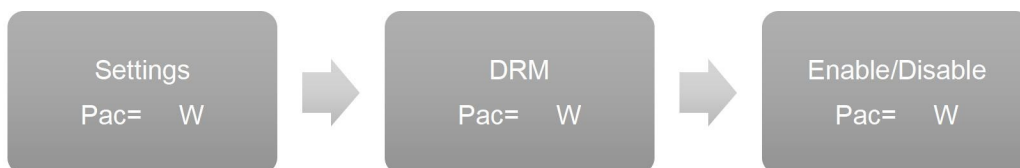


HINWEIS

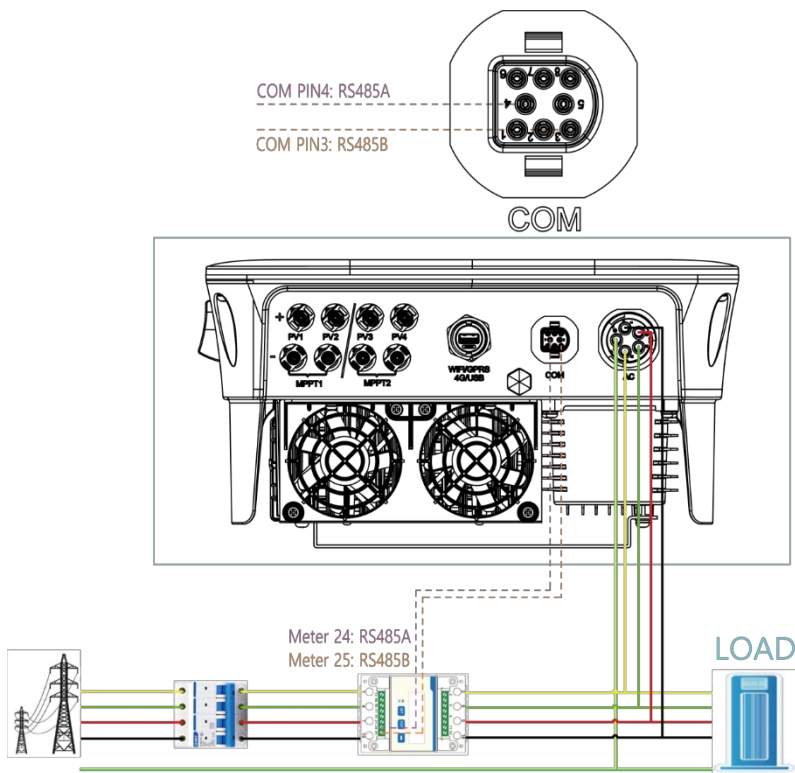
Achten Sie beim Anschluss des Stromzählers bitte darauf, dass die Ausrichtung des Stromzählers korrekt ist, da dies sonst die vom Wechselrichter ermittelte Lastbeeinflusst und den normalen Betrieb des Wechselrichters beeinträchtigen. Weitere Informationen zur Verkabelung des Zählers finden Sie in der Bedienungsanleitung des Zählers.

DRM-Einstellung

Drücken Sie kurz auf die Touch-Taste, um die Anzeige zu wechseln oder den Wert um +1 zu erhöhen. Halten Sie die Touch-Taste gedrückt, um Ihre Einstellung zu bestätigen.

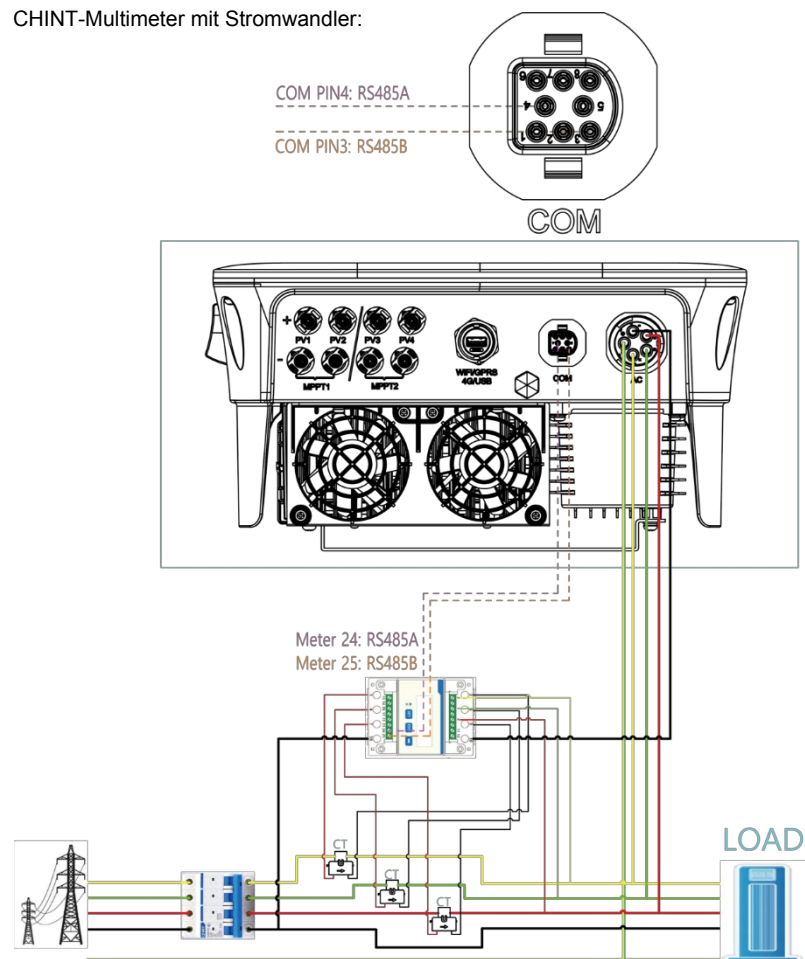


Es gibt vier Anschlussmethoden für Multimeter und Stromwandler (CT), die im Folgenden beschrieben werden: CHINT-Multimeter ohne Stromwandler

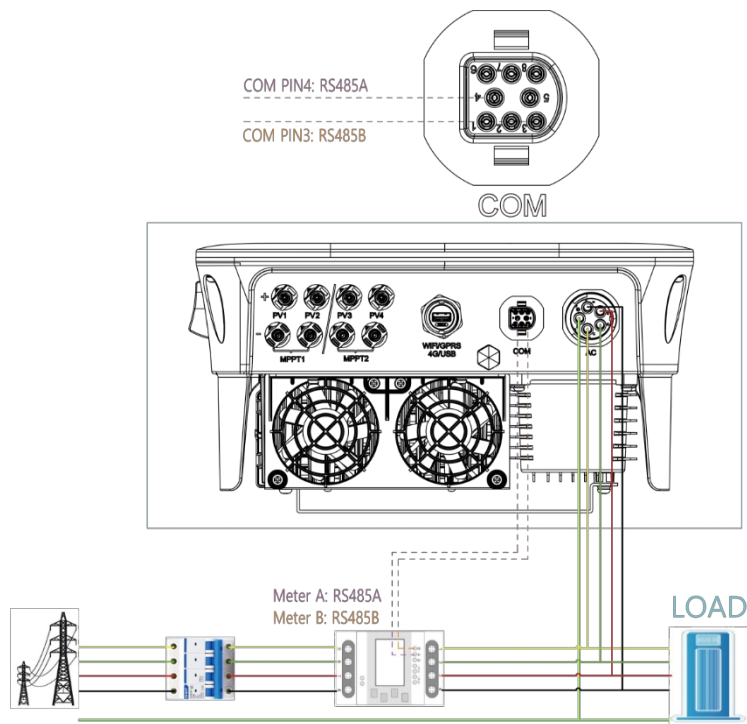


(CT):

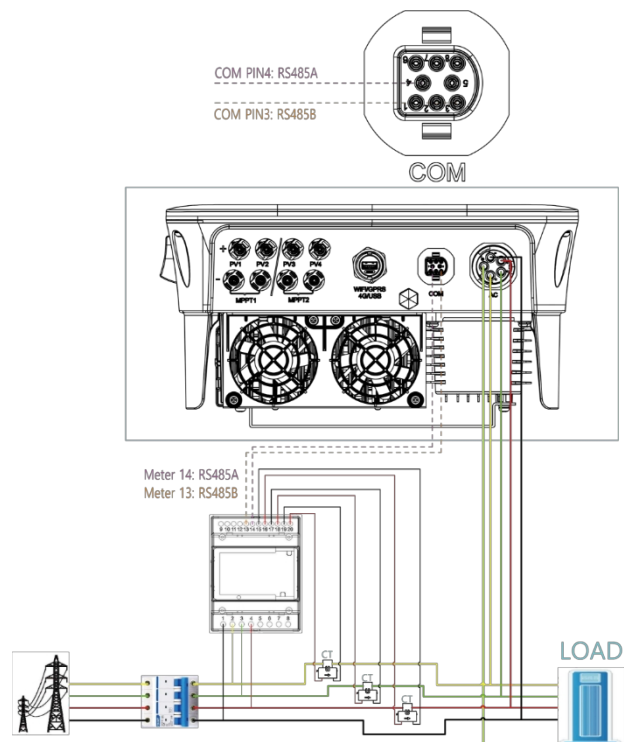
CHINT-Multimeter mit Stromwandler:



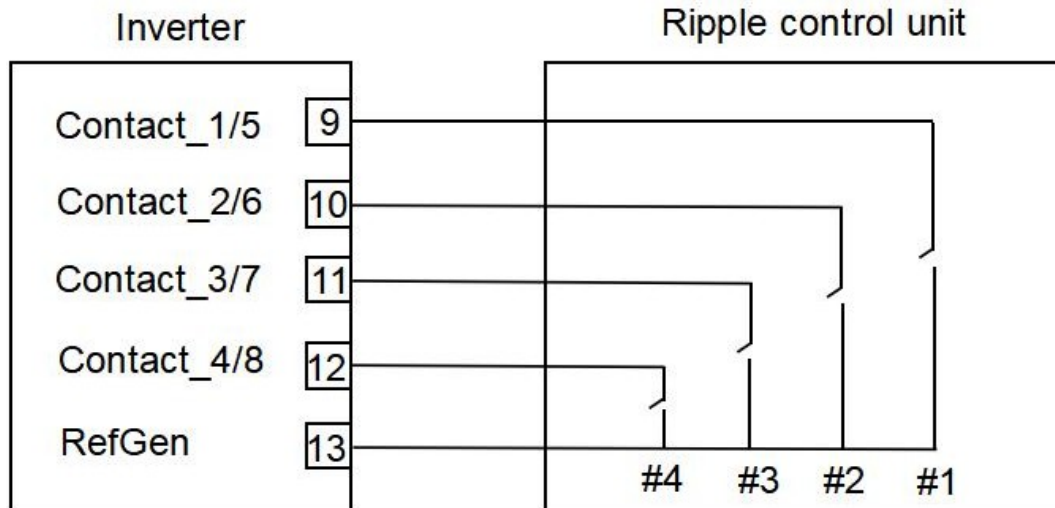
EASTRON-Multimeter ohne Stromwandler:



EASTRON-Multimeter mit Stromwandler:



- Verkabelung der Welligkeitssteuerung



Ripple-Control-Einheit	Grenzwert für Wirkleistung (%Pn)
Ohne Kontakt	100 %
Mehrfachkontakt	100 %
Kontakt Nr. 1	60 %
Kontakt Nr. 2	30 %
Kontakt Nr. 3	0 %
Kontakt Nr. 4	Sofort AUS

Hinweis:

- Isolationsfehler

Dieser Wechselrichter entspricht der Norm IEC 62109-2, Abschnitt 13.9, zur Überwachung von Erdschlussalarmen. Bei Auslösung eines Erdschlussalarms wird der Fehlercode „Isolationsfehler“ auf dem Display des Wechselrichters angezeigt und die rote LED leuchtet auf.

- Blindleistungsregelung bei Spannungsschwankungen (Volt-VAr-Modus)

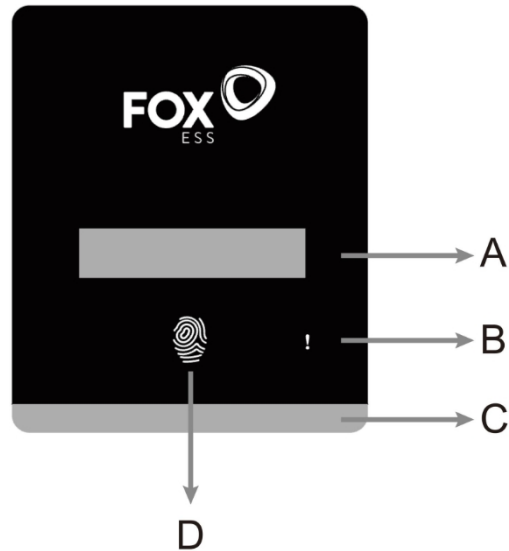
Einzelheiten zur Aktivierung dieses Modus finden Sie im „Leitfaden zur erweiterten Konfiguration“, der auf unserer Website unter <https://www.foxess.com> abgerufen werden kann.

- Leistungsreduzierung bei Spannungsschwankungen (Volt-Watt-Modus)

Einzelheiten zur Aktivierung dieses Modus finden Sie im „Leitfaden zur erweiterten Konfiguration“, der auf unserer Website unter <https://www.foxess.com> abgerufen werden kann.

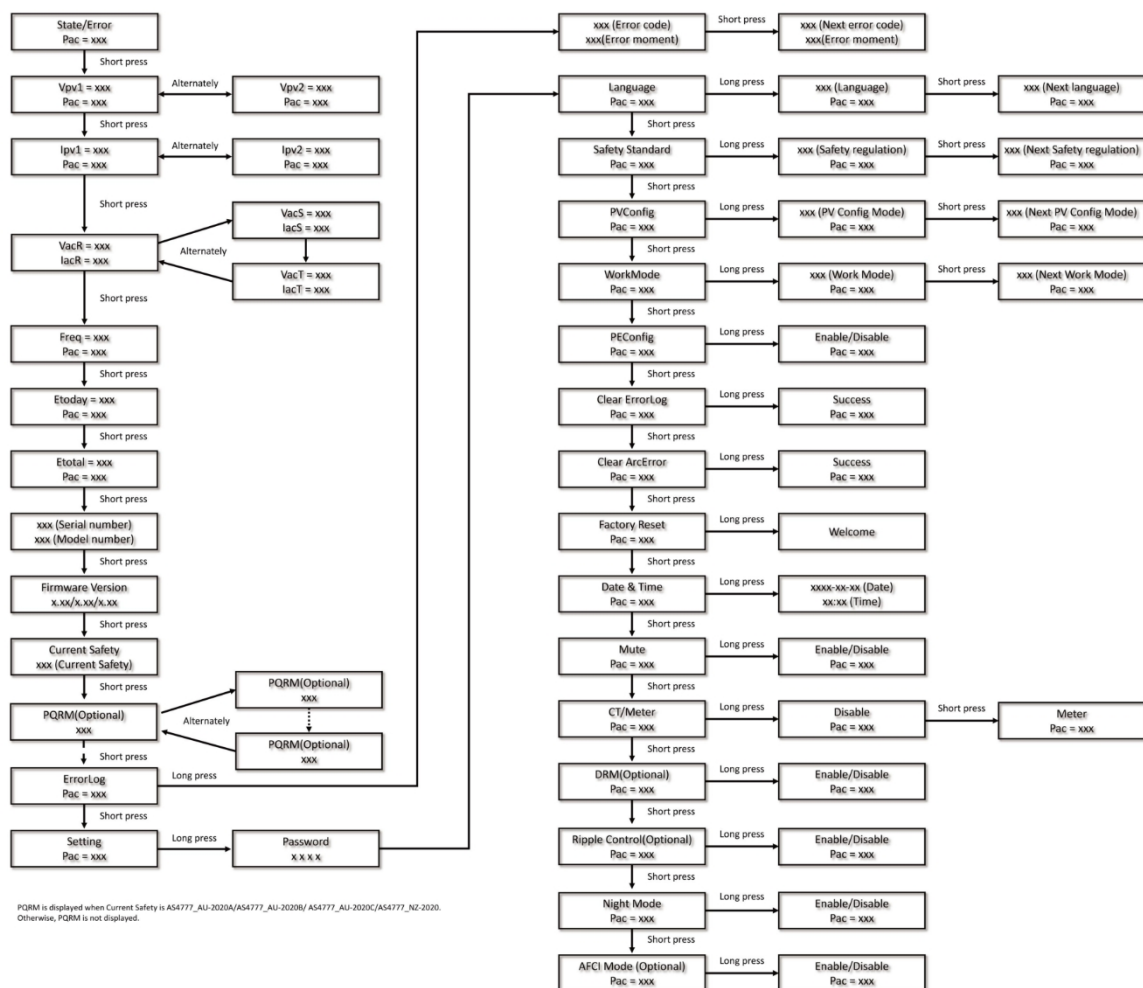
7. Betrieb

7.1 -Bedienfeld



Objekt	Name	Funktion
A	LCD-Bildschirm	Zeigt die Informationen des Wechselrichters an.
B	LED-Anzeige	Rot: Der Wechselrichter befindet sich im Fehlermodus.
C		Blaues Blinklicht: Der Wechselrichter befindet sich im Warte-/Prüfmodus. Blau: Der Wechselrichter befindet sich im Normalbetrieb.
D	Touch-Taste	Die Touch-Taste dient dazu, auf dem LCD-Display verschiedene Parameter anzuzeigen. Drückdauer < 1 s (kurzer Druck): Weiter; Drückdauer > 2 s (langes Drücken): Bestätigen. Wartezeit 15 s: Zurück zum Start.

7.2 Funktions sbaum



Hinweis:

- Kurzes Drücken zum Auswählen, langes Drücken zum Bestätigen.
- Das Standardpasswort lautet „3210“. Bitte lassen Sie die Einstellungen von einem qualifizierten Installateur oder Händler vornehmen; Endnutzern wird davon abgeraten, die Einstellungen selbst vorzunehmen.
- PQRM ist wird angezeigt , wenn Aktuell Sicherheit ist AS4777_AU-2020A/AS4777_AU-2020B/ AS4777_AU-2020C/AS4777_NZ-2020. Andernfalls wird PQRM nicht angezeigt.
- Die Ripple-Steuerung ist nur mit Geräten kompatibel, die über einen 16-Pin-Anschluss verfügen.

7.3 Inverter-Start- -Up

Befolgen Sie bitte die folgenden Schritte, um den Wechselrichter in Betrieb zu nehmen:

- Prüfen Sie, ob das Gerät sicher an der Wand befestigt ist;
- Stellen Sie sicher, dass alle Gleichstrom- und Wechselstrom-Sicherungsschalter ausgeschaltet sind;
- Stellen Sie sicher, dass das Wechselstromkabel korrekt an das Stromnetz angeschlossen ist;
- Alle PV-Module sind korrekt an den Wechselrichter angeschlossen; Nicht verwendete Gleichstromanschlüsse sollten

mit einer Abdeckung verschlossen;

- e) Schalten Sie die externen Wechselstrom- und Gleichstromanschlüsse ein;
- f) Stellen Sie den Gleichstromschalter auf „ON“ (sofern der Wechselrichter mit einem Gleichstromschalter ausgestattet ist). Wenn die LED nicht blau leuchtet, überprüfen Sie bitte Folgendes:

- Alle Anschlüsse sind korrekt.
- Alle externen Trennschalter sind geschlossen.
- Der Gleichstromschalter des Wechselrichters befindet sich in der Position „ON“.

Hinweis:

- Beim ersten Start des Wechselrichters wird der Ländercode standardmäßig auf die lokalen Einstellungen voreingestellt. Bitte überprüfen Sie, ob der Ländercode korrekt ist.
- Stellen Sie die Uhrzeit am Wechselrichter über die Taste oder mithilfe der App ein.

Im Folgenden sind die drei möglichen Zustände des Wechselrichters aufgeführt, die anzeigen, dass der Wechselrichter erfolgreich hochgefahren ist. **Warten:** Der Wechselrichter prüft, ob die Gleichstrom-Eingangsspannung der Module größer als 140 V (niedrigste Startspannung) ist, und ob Spannung und Frequenz auf der Wechselstromseite innerhalb des zulässigen Bereichs liegen; das Display zeigt den Status „Warten“ an und die blaue LED blinkt.

„**Checking**“: Der Wechselrichter prüft, ob die PV-Module über genügend Energie verfügen, um den Wechselrichter zu starten; das Display zeigt den Status „Checking“ an und die blaue LED blinkt.

Normal: Der Wechselrichter nimmt den normalen Betrieb auf, die blaue LED leuchtet. Gleichzeitig wird Energie ins Netz eingespeist, das LCD zeigt die aktuelle Ausgangsleistung an.

Hinweis: Wenn Sie das Gerät zum ersten Mal in Betrieb nehmen, können Sie die Anweisungen auf der Einstellungsseite des Displays befolgen.

● **Vollständige Anleitung zur Inbetriebnahme des Wechselrichters**

Nach der Erstinbetriebnahme des Wechselrichters wechselt das Display zur Seite mit den Spracheinstellungen. Durch kurzes Drücken können Sie die Sprache wechseln, durch langes Drücken die Auswahl bestätigen. Sobald die Sprache eingestellt ist, führt Sie das Display zur Einstellung der Sicherheitsvorschriften. Durch kurzes Drücken

HINWEIS
Hinweis! Bitte nehmen Sie die Ersteinrichtung des Wechselrichters vor, wenn Sie ihn zum ersten Mal in Betrieb nehmen. Die oben genannten Schritte gelten für die reguläre Inbetriebnahme des Wechselrichters. Wenn Sie den Wechselrichter zum ersten Mal in Betrieb nehmen, müssen Sie die Ersteinrichtung des Wechselrichters durchführen.
 WARNUNG
Warnung! Das Gerät darf erst nach Abschluss der Installationsarbeiten an die Stromversorgung angeschlossen werden. Alle elektrischen Anschlüsse müssen von qualifiziertem Fachpersonal gemäß den im Installationsland geltenden gesetzlichen Bestimmungen vorgenommen werden.

7.4 Wechselrichter ausschalten – „ “

Bitte befolgen Sie die folgenden Schritte, um den Wechselrichter auszuschalten:

- a) Schalten Sie den Wechselstrom-Trennschalter des Wechselrichters aus.
- b) Schalten Sie den Gleichstrom-Trennschalter aus und warten Sie 5 Minuten, bis der Wechselrichter vollständig heruntergefahren ist.

8. Firmware- -Upgrade

Der Benutzer kann die Firmware des Wechselrichters über einen USB-Stick aktualisieren.

- Vorbereitung

Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter durchgehend mit Strom versorgt wird.

Der Wechselrichter muss während des gesamten Aktualisierungsvorgangs mit Strom versorgt bleiben. Bereiten Sie einen PC vor und stellen Sie sicher, dass die Kapazität des USB-Sticks unter 32 GB liegt und das Format FAT16

HINWEIS

Achtung!

Verwenden Sie bitte KEIN USB 3.0 am USB-Anschluss des Wechselrichters, da dieser nur USB 2.0 unterstützt.

- Schritte zur Aktualisierung:

Schritt 1: Bitte wenden Sie sich an unseren Kundendienst, um die Update-Dateien zu erhalten, und entpacken Sie diese wie folgt auf Ihren USB-Stick:

Master: „Update\Master\xxx_Master_Vx.xx.bin“

Warnung: Achten Sie darauf, dass der Verzeichnispfad genau dem oben angegebenen Format entspricht!

Ändern Sie den Namen der Programmdatei nicht, da dies dazu führen kann, dass der Wechselrichter nicht mehr funktioniert!

Slave: „Update\Slave\xxx_Slave_Vx.xx.hex“

Manager: „Update\Manager\xxx_manager_Vx.xx.hex“ AFCI:

„Update\AFCI\xxx_AFCI_Vx.xx.hex“

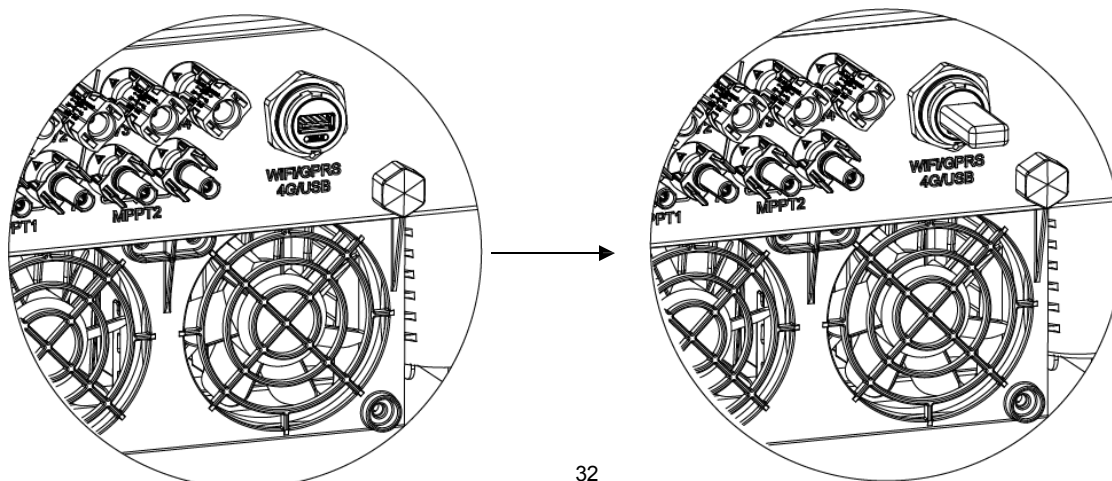
Hinweis: Vx.xx ist die Versionsnummer.

Warnung: Achten Sie darauf, dass die Verzeichnisstruktur genau den oben genannten Angaben entspricht! Ändern Sie den Namen der Programmdatei nicht, da dies dazu führen kann, dass der Wechselrichter nicht mehr funktioniert.

Schritt 2: Trennen Sie das Überwachungsgerät vom „WiFi/4G/USB“-Anschluss und stecken Sie den USB-Stick in den „WiFi/4G/USB“-Anschluss an der Unterseite des Wechselrichters.

Schritt 3: Auf dem LCD-Display werden Informationen zum Update angezeigt. Drücken Sie kurz die Touch-Taste, um die Firmware auszuwählen, die Sie aktualisieren möchten, und halten Sie die Touch-Taste 5 Sekunden lang gedrückt, um das Update zu bestätigen.

Schritt 4: Warten Sie einige Minuten, bis das Update abgeschlossen ist. Das LCD kehrt zur ersten Seite zurück und zeigt „Upgrade Master“ an. Ziehen Sie den USB-Stick heraus und überprüfen Sie, ob die Firmware-Version korrekt ist. Denken Sie bitte daran, das Überwachungsgerät wieder anzuschließen.



9. Wartung des Mai- s

Dieser Abschnitt enthält Informationen und Anleitungen zur Behebung möglicher Probleme mit den Fox ESS- Wechselrichtern und bietet Ihnen Tipps zur Fehlerbehebung, mit denen Sie die meisten auftretenden Probleme identifizieren und beheben können.

9.1 Alarm liste

Fehlercode	Lösung
SPS-Fehler	- Schalten Sie die PV-Anlage und das Netz aus und schließen Sie sie erneut an. - Bitte wenden Sie sich an uns, falls der Normalzustand nicht wiederhergestellt wird.
Bus-Spannungsfehler	- Trennen Sie PV (+) und PV (-) mithilfe des Gleichstromschalters. - Nachdem sich das LCD-Display ausgeschaltet hat, schließen Sie die Anschlüsse wieder an und überprüfen Sie die Funktion erneut. - Bitte wenden Sie sich an uns, falls der Normalzustand nicht wiederhergestellt wird.
DCI außerhalb des Bereichs	- Warten Sie eine Minute, nachdem der Wechselrichter wieder ans Netz angeschlossen wurde. - Trennen Sie PV (+) und PV (-) mithilfe des Gleichstromschalters. - Nachdem das LCD-Display erloschen ist, schließen Sie die Verbindung wieder an und überprüfen Sie den Zustand erneut. - Bitte wenden Sie sich an uns, falls der Normalzustand nicht wiederhergestellt wird.
EPROM-Fehler	- Trennen Sie PV (+) und PV (-) mithilfe des Gleichstromschalters. - Nachdem sich das LCD-Display ausgeschaltet hat, schließen Sie die Anschlüsse wieder an und überprüfen Sie die Funktion erneut. - Bitte wenden Sie sich an uns, falls der Normalzustand nicht wiederhergestellt wird.
GFCI-Fehler oder GFCD-Fehler	- Trennen Sie die Gleichstrom- und Wechselstromanschlüsse und überprüfen Sie die umliegenden Geräte auf der Wechselstromseite. - Schließen Sie den Eingangsstecker wieder an und überprüfen Sie den Zustand des Wechselrichters nach der Fehlerbehebung. - Bitte wenden Sie sich an uns, falls der Normalzustand nicht wiederhergestellt wird.
Grid10MinOVP	- Das System stellt die Verbindung wieder her, sobald sich der Netzzustand normalisiert hat. - Oder wenden Sie sich an uns, falls der Normalzustand nicht wiederhergestellt wird.
Netzfrequenzfehler	- Warten Sie eine Minute; das Netz kehrt möglicherweise in den normalen Betriebszustand zurück. - Stellen Sie sicher, dass Netzspannung und -frequenz den Normen entsprechen. - Oder wenden Sie sich bitte an uns.
Fehler „Netzausfall“	- Bitte überprüfen Sie den Netzanschluss, z. B. Kabel, Schnittstelle usw. - Überprüfen Sie die Netzverfügbarkeit. - Oder wenden Sie sich an uns.
V Netztransiente	- Trennen Sie PV (+) und PV (-) mithilfe des Gleichstromschalters. - Nachdem sich das LCD-Display ausgeschaltet hat, schließen Sie die Anschlüsse wieder an und überprüfen Sie die Funktion erneut. - Bitte wenden Sie sich an uns, falls der Normalzustand nicht wiederhergestellt wird.
Netzspannungsfehler	- Warten Sie eine Minute; das Netz kehrt möglicherweise in den normalen Betriebszustand zurück. - Stellen Sie sicher, dass Netzspannung und -frequenz den Normen entsprechen. - Oder wenden Sie sich bitte an uns.

Unstimmigkeit	- Trennen Sie PV (+) und PV (-) mithilfe des Gleichstromschalters. - Nachdem sich das LCD-Display ausgeschaltet hat, schließen Sie die Anschlüsse wieder an und überprüfen Sie die Funktion erneut. - Bitte wenden Sie sich an uns, wenn der Normalzustand nicht wiederhergestellt werden kann.
ISO-Fehler	- Überprüfen Sie die Impedanz zwischen PV (+), PV (-) und Masse. Die Impedanz sollte >100 kOhm betragen.
	- Bitte wenden Sie sich an uns, wenn die Impedanz > 100 kOhm beträgt.
Erdschluss	- Überprüfen Sie die Spannung am Neutralleiter und am Schutzleiter (PE). - Überprüfen Sie die Wechselstromverkabelung. - Trennen Sie PV (+) und PV (-) mithilfe des Gleichstromschalters. - Nachdem sich das LCD-Display ausgeschaltet hat, schließen Sie die Anschlüsse wieder an und überprüfen Sie die Funktion erneut.
OCP-Fehler	- Schalten Sie die PV-Anlage und das Netz aus und schließen Sie sie wieder an. - Oder wenden Sie sich an uns, falls der Normalzustand nicht wiederhergestellt wird.
PLL-Fehler	- Überprüfen Sie den Anschluss an das Wechselstromnetz - Das System stellt die Verbindung wieder her, sobald der Netzbetrieb normalisiert ist. - Oder wenden Sie sich an uns, falls der Normalzustand nicht wiederhergestellt wird.
PV-Spannungsfehler	- Überprüfen Sie die Leerlaufspannung des Moduls, ob der Wert ähnlich ist oder bereits >1000 V DC beträgt. - Bitte wenden Sie sich an uns, wenn die Spannung $\leq$ 1000 V DC beträgt.
Relaisfehler	- Trennen Sie PV (+) und PV (-) mithilfe des Gleichstromschalters. - Überprüfen Sie den Anschluss an das Wechselstromnetz - Nachdem sich das LCD-Display ausgeschaltet hat, schließen Sie die Anschlüsse wieder an und überprüfen Sie sie erneut. - Bitte wenden Sie sich an uns, falls der Normalzustand nicht wiederhergestellt wird.
Beispielfehler	- Trennen Sie PV (+) und PV (-) mithilfe des Gleichstromschalters. - Nachdem sich das LCD-Display ausgeschaltet hat, schließen Sie die Anschlüsse wieder an und überprüfen Sie die Funktion erneut. - Bitte wenden Sie sich an uns, wenn der normale Zustand nicht wiederhergestellt werden kann.
SCI-Kommunikationsfehler oder SPI-Kommunikationsfehler	- Trennen Sie PV+ und PV- und schließen Sie sie erneut an. - Oder wenden Sie sich an uns, falls der Normalzustand nicht wiederhergestellt wird.
Fehler „Übertemperatur“	- Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur den Grenzwert überschreitet. - Oder wenden Sie sich an uns.
Fehler am Zähler	- Überprüfen Sie die Einstellungen des Wechselrichters bezüglich des Zählers. - Trennen Sie die DC- und AC-Stecker und überprüfen Sie den Anschluss des Zählers. - Schließen Sie die Gleichstrom- und Wechselstromstecker wieder an. - Bitte wenden Sie sich an uns, falls der Normalzustand nicht wiederhergestellt wird.
Lüfterfehler	- Trennen Sie die Anschlüsse PV+ und PV- und schließen Sie sie wieder an. - Prüfen Sie, ob der Lüfter durch etwas blockiert ist. - Oder wenden Sie sich an uns, falls der normale Betriebszustand nicht wiederhergestellt wird.

9.2 Fehlerbehebung

- a. Bitte überprüfen Sie die Fehlermeldung auf dem System-Bedienfeld oder den Fehlercode auf dem Informationsdisplay des Wechselrichters. Wenn eine Meldung angezeigt wird, notieren Sie diese, bevor Sie weitere Maßnahmen ergreifen.
- b. Versuchen Sie die in der obigen Tabelle angegebene Lösung.
- c. Wenn auf dem Informationsdisplay Ihres Wechselrichters keine Fehleranzeige leuchtet, überprüfen Sie Folgendes, um sicherzustellen, dass der aktuelle Zustand der Anlage einen ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts ermöglicht:
 - (1) Befindet sich der Wechselrichter an einem sauberen, trockenen und ausreichend belüfteten Ort?
 - (2) Haben sich die DC-Eingangsschalter geöffnet?
 - (3) Sind die Kabel ausreichend dimensioniert?

- (4) Sind die Ein- und Ausgangsanschlüsse sowie die Verkabelung in gutem Zustand?
- (5) Sind die Konfigurationseinstellungen für Ihre spezifische Anlage korrekt?
- (6) Sind das Display und das Kommunikationskabel ordnungsgemäß angeschlossen und unbeschädigt?

Wenden Sie sich für weitere Unterstützung an den Fox ESS-Kundendienst. Bitte halten Sie Details zu Ihrer Systeminstallation sowie die Modell- und Seriennummer des Geräts bereit.

9.3 Routinemäßige Wartung des „ “

- Sicherheitsprüfung

Eine Sicherheitsprüfung sollte mindestens alle 12 Monate von einem qualifizierten Techniker durchgeführt werden, der über eine angemessene Ausbildung, Kenntnisse und praktische Erfahrung zur Durchführung dieser Prüfungen verfügt. Die Daten sollten in einem Geräteprotokoll festgehalten werden. Wenn das Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert oder eine der Prüfungen nicht besteht, muss das Gerät repariert werden. Einzelheiten zur Sicherheitsprüfung finden Sie in Abschnitt 2 dieses Handbuchs.

- Wartungs-Checkliste

Während des Betriebs des Wechselrichters muss die verantwortliche Person das Gerät regelmäßig überprüfen und warten. Die erforderlichen Maßnahmen sind wie folgt.

- Überprüfen Sie, ob sich Staub oder Schmutz auf den Kühlrippen an der Rückseite der Wechselrichter angesammelt hat, und reinigen Sie das Gerät bei Bedarf. Diese Arbeiten sollten in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden.
- Überprüfen Sie, ob sich die Anzeigen des Wechselrichters im normalen Zustand befinden, und kontrollieren Sie, ob die Anzeige des Wechselrichters normal ist. Diese Überprüfungen sollten mindestens alle 6 Monate durchgeführt werden.
- Prüfen Sie, ob die Eingangs- und Ausgangskabel beschädigt oder gealtert sind. Diese Überprüfung sollte mindestens alle 6 Monate durchgeführt werden.
- Lassen Sie die Wechselrichter-Blenden mindestens alle 6 Monate reinigen und deren Sicherheit überprüfen. Hinweis: Diese Maßnahmen dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

10. Dez -Inbetriebnahme

10.1 Demontage des „-Wechselrichters

- Trennen Sie den Wechselrichter vom Gleichstrom-Eingang und vom Wechselstrom-Ausgang. Warten Sie 5 Minuten, bis der Wechselrichter vollständig entladen ist.
- Trennen Sie die Kommunikations- und optionalen Anschlusskabel. Nehmen Sie den Wechselrichter von der Halterung ab.
- Entfernen Sie gegebenenfalls die Halterung.

10.2 Verpackung

Verpacken Sie den Wechselrichter nach Möglichkeit in der Originalverpackung. Sollte diese nicht mehr verfügbar sein, können Sie auch einen gleichwertigen Karton verwenden, der die folgenden Anforderungen erfüllt.

- Geeignet für Lasten von mehr als 30 kg.
- Mit Tragegriff.
- Lässt sich vollständig verschließen.

10.3 Lagerung und Transport von

Lagern Sie den Wechselrichter an einem trockenen Ort, an dem die Umgebungstemperatur stets zwischen -40 °C und +70 °C liegt. Gehen Sie während der Lagerung und des Transports sorgfältig mit dem Wechselrichter um; stapeln Sie nicht mehr als 4 Kartons übereinander. Wenn der Wechselrichter oder andere zugehörige Komponenten entsorgt werden müssen, stellen Sie bitte sicher, dass dies gemäß den örtlichen Abfallentsorgungsvorschriften erfolgt.

Das Urheberrecht an diesem Handbuch liegt bei FOXESS CO., LTD. Kein Unternehmen oder Einzelperson darf das Handbuch nicht plagiiieren, ganz oder teilweise kopieren (einschließlich Software usw.), und eine Vervielfältigung oder Verbreitung in jeglicher Form oder mit jeglichen Mitteln ist untersagt. Alle Rechte vorbehalten.

FOXESS CO., LTD.

Adresse: Nr. 939, Jinhai Third Road, New Airport Industry Area, Bezirk Longwan, Wenzhou, Zhejiang, China.
WWW.FOX-ESS.COM

Aufgrund von Produktversions-Upgrades oder aus anderen Gründen wird der Inhalt des Dokuments von Zeit zu Zeit aktualisiert. Wenn Sie die neueste Version benötigen, laden Sie diese bitte von der offiziellen Website herunter