Benutzerhandbuch

R-Serie
und
R-Serie (G2)

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

Inhalt

1. Hinweise zu diesem Handbuch 3
    1.1 Geltungsbereich 3
    1.2 Zielgruppe 3
    1.3 Verwendete Symbole 3
    1.4 Erklärung der Symbole 3
2. Sicherheitsvorkehrungen 5
    2.1 Auspacken und Inspektion 5
    2.2 Verpackungssicherheit 6
    2.3 Sicherheit der elektrischen Verbindung 7
    2.4 Betriebssicherheit 7
    2.5 Wartungssicherheit 8
    2.6 Entsorgungssicherheit 9
3. Einleitung 10
    3.1 Produkteinführung 10
    3.2 Grundfunktionen 11
    3.3 Größe 11
    3.4 LED-Anzeigenfeld 12
    3.5 Anschlüsse des Wechselrichters 13
    3.6 Schaltplan 14
    3.7 AFCI-Funktion (für R-Serie (G2), optional) 14
        3.7.1 Funktionsübersicht 14
        3.7.2 Alarm löschen 15
        3.7.3 AFCI-Schutzkonfiguration 17
4. Technische Parameter 18
    4.1 DC-Eingang/AC-Ausgang für R-Serie 18
    4.2 DC-Eingang/AC-Ausgang für R-Serie (G2) 19
    4.3 Wirkungsgrad, Schutz und Sicherheit 20
    4.4 Allgemeine Daten 20
5. Installation 22
    5.1 Installationssicherheit 22
    5.2 Auf physische Schäden prüfen 22
    5.3 Packliste 22
    5.4 Montage 24
        5.4.1 Umgebungsanforderung 24
        5.4.2 Platzbedarf 24
        5.4.3 Winkelanforderung 25
        5.4.4 Installationsschritte 25
6. Elektrischer Anschluss 29
    6.1 Sicherheitsvorkehrungen 29
    6.2 Übersicht über den elektrischen Anschluss 29
    6.3 Sekundärer Erdungsanschluss 30
    6.4 AC-Verkabelung 31
        6.4.1 Anforderungen an die AC-Verkabelung 31

6.4.2 Verkabelungsschritte 31
6.4.3 Anforderungen an Aluminiumkabel 33
6.5 DC-Anschluss 34
6.5.1 PV-Eingabekonfiguration 35
6.5.2 Montage der DC-Stecker 37
6.5.3 DC-Verkabelung 38
6.6 Installation des Kommunikationsgeräts 39
6.6.1 Schritte zur Verdrahtung des Kommunikationssteckers 39
6.6.2 Leitungsreihenfolge des Gummikerns 40
6.6.3 Rundsteuerung (Optional) 41
6.6.4 Überwachungsmodul (Optional) 42
6.6.5 Anwendungsmethode des Kommunikationssteckers 42
7. Inbetriebnahme 46
7.1 Inspektion vor der Inbetriebnahme 46
7.2 Wechselrichter-Inbetriebnahme 46
7.3 Wechselrichter Ausschalten 46
7.4 Fox Cloud APP 46
8. Wartung 48
8.1 Wartungssicherheit 48
8.2 Alarm-Liste 49
8.3 Fehlerbehebung 60
8.4 Regelmäßige Wartung 60
9. Außerbetriebnahme 63
9.1 Demontage des Wechselrichters 63
9.2 Verpackung 63
9.3 Lagerung und Transport 63

1. Hinweise zu diesem Handbuch

1.1 Geltungsbereich

Dieses Handbuch beschreibt die Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Fehlerbehebung der folgenden Modelle von Fox ESS-Produkten:
R75, R75(G2), R80, R80(G2), R90, R95, R100, R100(G2), R110, R110(G2), R125(G2), R136(G2)

1.2 Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich an qualifizierte Elektriker. Die in diesem Handbuch beschriebenen Aufgaben dürfen nur von qualifizierten Elektrikern durchgeführt werden.

1.3 Verwendete Symbole

In diesem Abschnitt werden die auf dem Wechselrichter und auf dem Typenschild dargestellten Symbole erklärt:

	**Gefahr!** „Gefahr“ weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.
	**Warnung!** „Warnung“ weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
	**Vorsicht!** „Vorsicht“ weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.
	**Hinweis!** „Hinweis“ gibt wichtige Tipps und Hinweise.

1.4 Erklärung der Symbole

In diesem Abschnitt werden die auf dem Wechselrichter und auf dem Typenschild dargestellten Symbole erklärt:

Symbole	Erklärung
	CE-Kennzeichnung. Der Wechselrichter entspricht den Anforderungen der geltenden CE-Richtlinien.
	Vorsicht, heiße Oberfläche. Der Wechselrichter kann während des Betriebs heiß werden. Kontakt während des Betriebs vermeiden.
	Gefahr durch hohe Spannungen. Vor dem Öffnen des Geräts vom Netz und vom PV-Generator trennen.

	Gefahr. Stromschlaggefahr!
	Lebensgefahr durch hohe Spannung. Im Wechselrichter befindet sich eine Restspannung, die 15 Minuten zum Entladen benötigt. Warte 15 Minuten, bevor die Abdeckung geöffnet werden soll.
	Handbuch lesen.
	Das Produkt darf nicht als Hausmüll entsorgt werden.
	Diese Kennzeichnung zeigt an, dass das Produkt die EU Umweltschutz-Zertifizierungsanforderungen erfüllt.

2. Sicherheitsvorkehrungen

Diese Wechselrichterserie ist gemäß internationalen Sicherheitsanforderungen konstruiert und getestet. Beim Installieren und Betreiben dieses Wechselrichters müssen jedoch bestimmte Sicherheitsvorkehrungen beachtet werden. Der Installateur muss alle Anweisungen, Vorsichtsmaßnahmen und Warnhinweise in diesem Installationshandbuch lesen und befolgen.

	**Warnung!** • Es ist strengstens untersagt, das Produkt (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Handhabung, Installation, elektrische Verbindung, Inbetriebnahme, Wartung, Arbeiten in der Höhe usw.) bei schlechtem Wetter wie Donner, Blitz, Regen, Schnee oder Windstärken über sechs zu betreiben. • Im Brandfall das Gebäude oder den Produktbereich evakuieren und den Feueralarm auslösen. Das Betreten des brennenden Bereichs ist in jedem Fall strengstens untersagt.
	**Hinweis!** • Alle Arbeiten, einschließlich Transport, Installation, Inbetriebnahme und Wartung, müssen von qualifiziertem, geschultem Personal durchgeführt werden. • Die elektrische Installation & Wartung des Wechselrichters muss von einem zugelassenen Elektriker durchgeführt werden und den örtlichen Verdrahtungsvorschriften und -bestimmungen entsprechen. • Bitte bedienen Sie das Gerät nur, wenn Sie mit dem Inhalt dieses Handbuchs vertraut sind, ihn verstanden haben und über die entsprechenden Werkzeuge verfügen. • Das zu installierende Photovoltaikmodul sollte die IEC 61730-Klassifizierung erfüllen.

2.1 Auspacken und Inspektion

	**Hinweis!** • Überprüfen Sie alle Sicherheitsschilder, Warnhinweise und Typenschilder am Produkt. • Sicherheitskennzeichnungen, Warnhinweise und Typenschilder müssen deutlich sichtbar sein und dürfen vor der Entsorgung des Produkts nicht entfernt oder abgedeckt werden. • Nach Erhalt des Produkts überprüfen Sie das Aussehen des Produkts und der Komponenten auf Schäden, prüfen Sie, ob das gelieferte Produkt mit dem tatsächlich bestellten Produkt übereinstimmt. Falls es bei den oben genannten Prüfpunkten ein Problem gibt, installieren Sie das Produkt bitte nicht und kontaktieren Sie Fox ESS.

2.2 Verpackungssicherheit

	**Gefahr!** • Stellen Sie sicher, dass das Produkt vor der Installation frei von elektrischen Verbindungen ist. • Wenn beim Installieren gebohrt werden muss, achten Sie darauf, dass Sie keine Leitungen oder elektrischen Kabel in der Wand treffen.
	**Warnung!** • Überprüfen Sie das Gerät vor der Installation, um sicherzustellen, dass es keine Transport- oder Handhabungsschäden aufweist, die die Isolationsintegrität oder Sicherheitsabstände beeinträchtigen könnten. Wählen Sie den Installationsort sorgfältig aus und halten Sie die angegebenen Kühlanforderungen ein. Das unbefugte Entfernen notwendiger Schutzvorrichtungen, unsachgemäße Verwendung, fehlerhafte Installation und Bedienung können zu erheblichen Sicherheits- und Stromschlaggefahren oder Geräteschäden führen. • Jedes Mal, wenn der Wechselrichter vom öffentlichen Netz getrennt wurde, ist äußerste Vorsicht geboten, da einige Komponenten eine Restladung behalten können, die eine Stromschlaggefahr darstellt. Bevor Sie Teile des Wechselrichters berühren, stellen Sie bitte sicher, dass Oberflächen und Geräte sichere Temperaturen und Spannungen aufweisen.
	**Vorsicht!** • Wenn das Produkt Hebe- und Handhabungsmethoden unterstützt und mit schweren Werkzeugen angehoben werden muss, ist es verboten, dass sich Personen unter dem Produkt aufhalten oder darunter hindurchgehen. • Beim Umgang mit dem Produkt achten Sie bitte auf das Gewicht und darauf, das Gleichgewicht zu halten, um ein Umkippen oder Herunterfallen zu verhindern.
	**Hinweis!** • Überprüfen Sie vor dem Umgang mit dem Produkt immer, ob die verwendeten Werkzeuge regelmäßig gewartet wurden. • Bevor Sie den Wechselrichter an das Stromverteilungsnetz anschließen, wenden Sie sich an das örtliche Stromversorgungsunternehmen, um die entsprechenden Genehmigungen einzuholen. Dieser Anschluss darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. • Installieren Sie das Gerät nicht unter ungünstigen Umweltbedingungen, wie z. B. in der Nähe von brennbaren oder explosiven Stoffen, in einer korrosiven Umgebung, bei extrem hohen oder niedrigen Temperaturen oder bei hoher Luftfeuchtigkeit. • Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn die Sicherheitseinrichtungen nicht funktionieren oder deaktiviert sind. • Informieren Sie den Hersteller über nicht standardmäßige Installationsbedingungen. • Verwenden Sie während der Installation persönliche Schutzausrüstung, einschließlich Handschuhen und Augenschutz.

2.3 Sicherheit der elektrischen Verbindung

	**Gefahr!** • Stellen Sie vor dem Herstellen elektrischer Verbindungen sicher, dass der Wechselrichter nicht beschädigt ist, da sonst Gefahr besteht! • Stellen Sie immer sicher, dass der Wechselrichter und alle daran angeschlossenen Schalter getrennt sind, bevor elektrische Verbindungen hergestellt werden, da sonst die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht. • Tragen Sie bei der Herstellung elektrischer Verbindungen unbedingt persönliche Schutzausrüstung und verwenden Sie spezielle isolierende Werkzeuge. • Verwenden Sie vor dem Berühren eines DC-Kabels immer ein Messgerät, um sicherzustellen, dass das Kabel nicht unter Spannung steht. • Der Wechselrichter darf nicht an einen PV-String angeschlossen werden, der eine positive oder negative Erdung erfordert.
	**Warnung!** • Schließen Sie vor der Stromversorgung das Erdungskabel an. • Falsche Erdung kann zu Personenschäden, Tod oder Geräteausfall führen und elektromagnetische Störungen erhöhen. • Stellen Sie sicher, dass die Größe des Erdungskabels den Anforderungen der Sicherheitsvorschriften entspricht. • Die in dem PV-Stromsystem verwendeten Kabel müssen die geeignete Größe haben, fest verbunden und gut isoliert sein. • Überprüfen Sie vor dem Anschließen des DC-Steckers an den Wechselrichter die positive und negative Polarität des PV-Strings und stecken Sie den DC-Stecker in den entsprechenden DC-Anschluss. • Stellen Sie während der Installation und des Betriebs des Wechselrichters sicher, dass der positive oder negative Pol des PV-Strings nicht auf Masse kurzgeschlossen wird. Andernfalls kann es zu einem AC- und DC-Kurzschluss des Wechselrichters kommen, was zu Produktschäden führt; der entstandene Schaden ist nicht durch die Garantie abgedeckt.

2.4 Betriebssicherheit

Stellen Sie beim Verlegen von Kabeln einen Abstand von mindestens 30 mm zwischen den Kabeln und wärmeerzeugenden Komponenten oder Bereichen sicher, um die Isolierschicht der Kabel vor Alterung und Beschädigung zu schützen.

	**Gefahr!** • Berühren Sie das Produktgehäuse nicht. • Es ist strengstens verboten, irgendwelche Stecker am Wechselrichter ein- oder auszustecken. • Berühren Sie keine Anschlussklemme des Wechselrichters. Andernfalls kann ein elektrischer Schlag auftreten. • Demontieren Sie keine Teile des Wechselrichters. Andernfalls kann ein elektrischer Schlag auftreten. • Es ist strengstens verboten, heiße Teile des Wechselrichters (wie den Kühlkörper) zu berühren. Andernfalls kann es zu Verbrennungen

	kommen. • Schließen Sie keinen PV-String oder ein PV-Modul in einem String an oder ab. Andernfalls kann ein elektrischer Schlag auftreten. • Wenn der Wechselrichter mit einem DC-Schalter ausgestattet ist, bedienen Sie diesen nicht. Andernfalls kann es zu Geräteschäden oder Personenschäden kommen.

2.5 Wartungssicherheit

Gefahr von Wechselrichterschäden oder Personenschäden durch unsachgemäßen Service!

	**Gefahr!** • Trennen Sie vor Wartungsarbeiten zuerst den AC-Leistungsschalter auf der Netzseite und dann den DC-Schalter. Wenn vor der Wartung ein Fehler festgestellt wird, der zu Personenschäden oder Geräteschäden führen kann, trennen Sie den AC-Leistungsschalter und warten Sie bis zur Nacht, bevor Sie den DC-Schalter betätigen. Andernfalls kann es zu einem Brand im Produkt oder zu einer Explosion kommen, was zu Personenschäden führen kann. • Messen Sie nach dem Ausschalten des Wechselrichters für 15 Minuten die Spannung und den Strom mit einem professionellen Messgerät. Nur wenn keine Spannung und kein Strom vorhanden sind, dürfen Bediener mit Schutzausrüstung den Wechselrichter bedienen und warten. • Auch wenn der Wechselrichter abgeschaltet ist, kann er noch heiß sein und Verbrennungen verursachen. Tragen Sie Schutzhandschuhe, bevor Sie den Wechselrichter nach dem Abkühlen bedienen. • Die Netzseite kann Spannung erzeugen. Verwenden Sie immer ein Standard-Voltmeter, um sicherzustellen, dass keine Spannung anliegt, bevor Sie etwas berühren.
	**Hinweis!** • Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn Betriebsstörungen festgestellt werden. Vermeiden Sie provisorische Reparaturen. • Alle Reparaturen dürfen nur mit zugelassenen Ersatzteilen durchgeführt werden, die entsprechend ihrer vorgesehenen Verwendung und von einem lizenzierten Auftragnehmer oder autorisierten Fox ESS-Servicevertreter eingebaut werden müssen. • Wenn der Lack am Gehäuse des Wechselrichters abblättert oder rostet, reparieren Sie ihn rechtzeitig. Andernfalls kann die Leistung des Wechselrichters beeinträchtigt werden. • Verwenden Sie keine Reinigungsmittel, um den Wechselrichter zu reinigen. Andernfalls kann der Wechselrichter beschädigt werden und der entstandene Schaden ist nicht durch die Garantie abgedeckt. • Da der Wechselrichter keine wartbaren Teile enthält, öffnen Sie niemals das Gehäuse des Wechselrichters und tauschen Sie keine internen Komponenten ohne Genehmigung aus. Andernfalls ist der entstandene Schaden nicht durch die Garantie abgedeckt. • Um das Risiko eines elektrischen Schlags zu vermeiden, führen Sie

	keine anderen Wartungsarbeiten als die in diesem Handbuch beschriebenen durch. Wenden Sie sich bei Bedarf an Fox ESS. Andernfalls ist der entstandene Schaden nicht durch die Garantie abgedeckt.

2.6 Entsorgungssicherheit

Entsorgen Sie das Produkt gemäß den geltenden lokalen Vorschriften und Standards, um Sachschäden oder Personenschäden zu vermeiden.

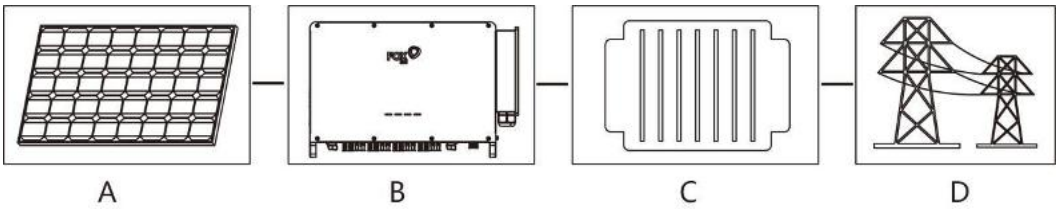
3. Einleitung

3.1 Produkteinführung

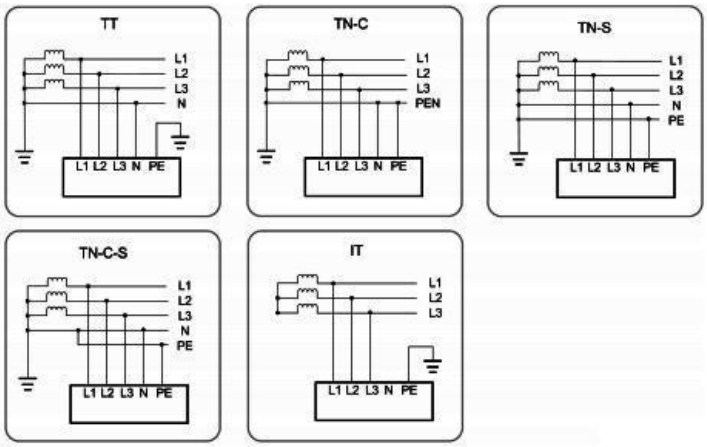
R75, R75(G2), R80, R80(G2), R90, R95, R100, R100(G2), R110, R110(G2), R125(G2), R136(G2) sind dreiphasige, nicht isolierte netzgekoppelte Wechselrichter, die wichtige Komponenten von PV-Stromerzeugungssystemen sind. Der Wechselrichter wandelt den von den Photovoltaikzellen erzeugten Gleichstrom in Wechselstrom um, der den Anforderungen des Netzes entspricht und in das Netz eingespeist wird.

	**Warnung!** Schließen Sie keine lokale Last zwischen dem Wechselrichter und dem AC-Leistungsschalter an.

Die bestimmungsgemäße Verwendung des Wechselrichters ist in der folgenden Abbildung dargestellt:



Nr.	Name	Beschreibung
A	PV-Strings	Monokristallines Silizium, polykristallines Silizium und Dünnschicht ohne Erdung.
B	Wechselrichter	R-Serie & R-Serie (G2)
C	Transformator	Erhöht die Ausgangsspannung des Wechselrichters auf ein Niveau, das den Anforderungen des Netzes entspricht. (optional)
D	Versorgungsnetz	Die folgende Abbildung zeigt die gängigen Netzkonfigurationen.



	Hinweis! In einem TT-Stromnetz sollte die N-PE-Spannung unter 30V liegen.

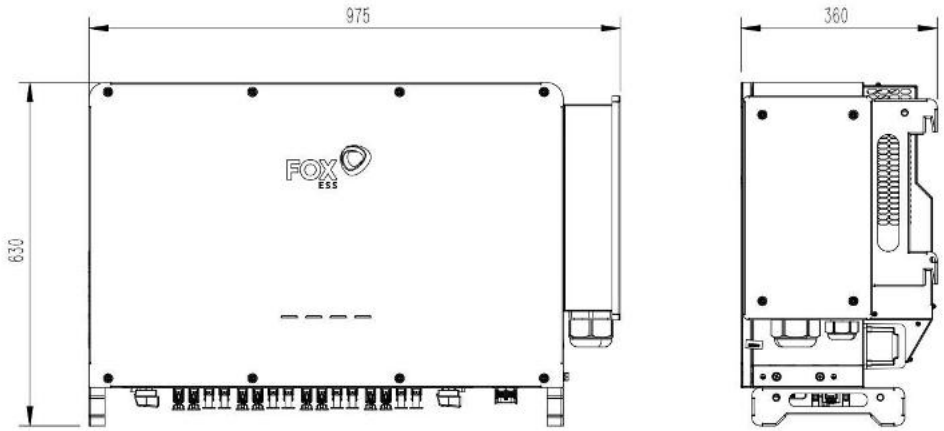
3.2 Grundfunktionen

Die dreiphasigen Hochleistungswechselrichter decken 75kW bis 136kW ab, wobei R75, R75(G2), R80, R80(G2), R90, R95, R100 und R100(G2) mit 9 MPP-Trackern ausgestattet sind, R110, R110(G2), R125(G2) und R136(G2) sind mit 10 MPP-Trackern ausgestattet. Der Wirkungsgrad ist hoch und das Produkt ist stabil und zuverlässig.

Systemvorteile:

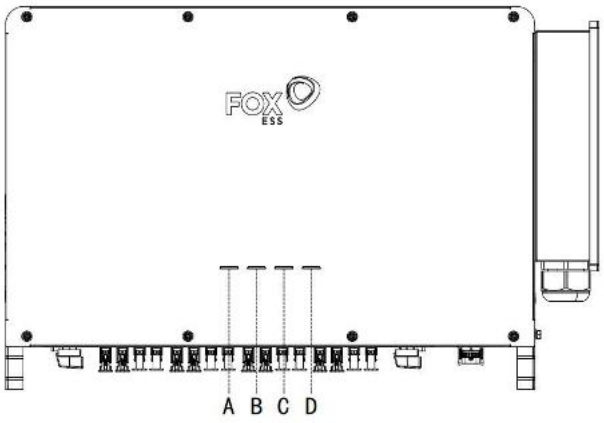
- LED-Statusanzeigen
- Integriert mit PID-Wiederherstellungsfunktion
- Optimierte MPP-Tracking-Technologie
- 9 MPP-Tracker oder 10 MPP-Tracker
- Seitliche Verdrahtung ohne Öffnen des Deckels
- Großer MPPT-Eingangsbereich
- Fernmonitoring über PC oder Mobile App
- Unterstützt I/V-Scanning, intelligente Diagnose, Nacht-SVG, AFCI-Erkennung und Fehleraufzeichnung
- Max. Wirkungsgrad bis zu 98,6 %, CN-Wirkungsgrad bis zu 98,2 %, EU-Wirkungsgrad bis zu 98,2 %, THD<3%
- Unterstützt Schutzfunktionen wie Anti-Inselbetriebsschutz, DC-Verpolungsschutz, AC-Kurzschlussschutz, Fehlerstromschutz und Überspannungsschutz
- Schutzart IP66

3.3 Größe



*In diesem Handbuch wird das Modell R100 als Beispiel verwendet.

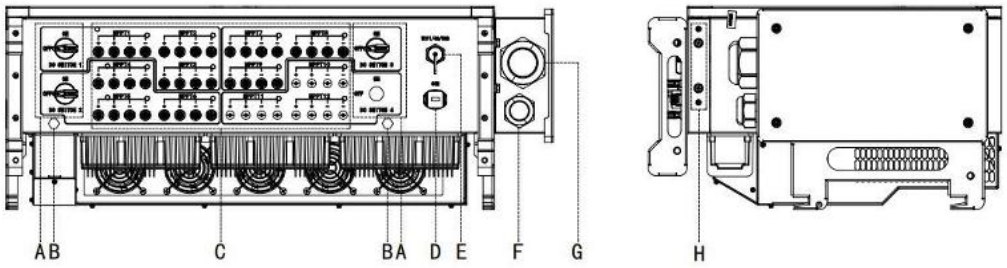
3.4 LED-Anzeigenfeld



Nr.	Anzeige	Status	Beschreibung
A	PV-Verbindungsanzeige (hellblau)	Dauerhaft an	Mindestens ein PV-String ist ordnungsgemäß angeschlossen und die DC-Eingangsspannung des entsprechenden MPPT-Kreises beträgt mindestens 200 V. Der Solarwechselrichter befindet sich im Netzparallelbetrieb.
		Blinkend (1s an und 1s aus)	Mindestens ein PV-String ist ordnungsgemäß angeschlossen und die DC-Eingangsspannung des entsprechenden MPPT-Kreises beträgt mindestens 200 V. Der Solarwechselrichter befindet sich nicht im Netzparallelbetrieb.
		Aus	Der Solarwechselrichter trennt sich von allen PV-Strings oder die DC-Eingangsspannung aller MPPT-Kreise beträgt weniger als 200 V. Der Solarwechselrichter befindet sich nicht im Netzparallelbetrieb.
B	Netz-Anzeige (hellblau)	Dauerhaft an	Netzspannung liegt im normalen Bereich. Der Solarwechselrichter befindet sich im Netzparallelbetrieb.
		Blinkend (1s an und 1s aus)	Netzspannung liegt im normalen Bereich. Der Solarwechselrichter befindet sich nicht im Netzparallelbetrieb.
		Aus	Netzspannung liegt nicht im normalen Bereich. Der Solarwechselrichter befindet sich nicht im Netzparallelbetrieb.

C	PID-Wiederherstellungs-anzeige (hellblau)	Dauerhaft an	PID-Wiederherstellung ist aktiviert.
		Blinkend (1s an und 1s aus)	Ein Alarm für die PID-Wiederherstellung wurde ausgelöst.
		Aus	PID-Wiederherstellung ist deaktiviert.
D	Alarmanzeige (rot)	Dauerhaft an	Ein Alarm wurde ausgelöst.
		Aus	Kein Alarm.

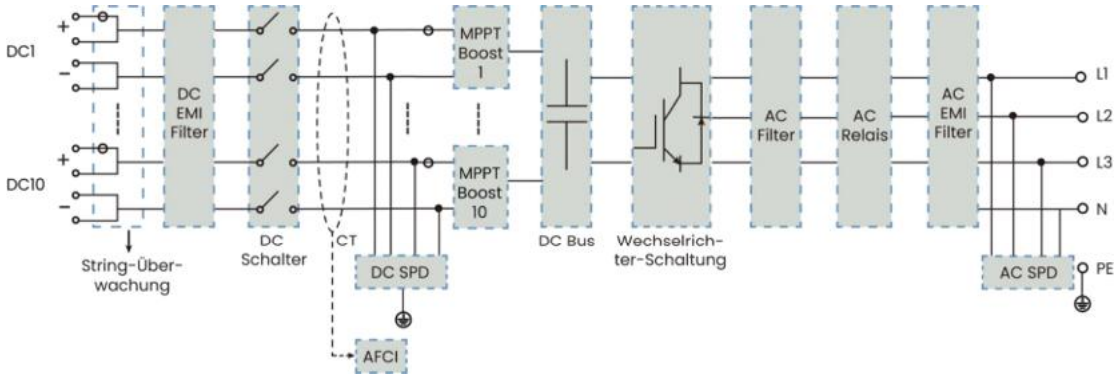
3.5 Anschlüsse des Wechselrichters



Artikel	Name	Beschreibung
A	DC-Schalter	Er wird zur Steuerung des DC-Eingangs verwendet.
B	Wasserdichtes Entlüftungsventil	Es ist nicht abnehmbar und dient dazu, das Gehäuse wasserdicht und luftdurchlässig zu machen.
C	DC-Eingangsklemme	R75, R75(G2), R80, R80(G2), R90, R95, R100 und R100(G2) verfügen über 18 Paare PV-Steckverbinder; R110, R110(G2), R125(G2) und R136(G2) verfügen über 20 Paare PV-Steckverbinder
D	Kommunikationsanschluss	Er wird für die RS485-Kommunikation und DI/DO-Verdrahtung verwendet.
E	Kommunikationsanschluss	Es passt zum Überwachungsmodul.
F	M40 Kabelverschraubung	Der Kabeldurchmesserbereich beträgt 14–32 mm. Wenn das PE-Kabel separat angeschlossen wird, führen Sie es durch den Ersatz-Wasserdichten-Kabelkopf.
G	M75 Kabelverschraubung	Der Kabeldurchmesserbereich beträgt 38–56 mm. Er wird für die AC-Ausgangsverdrahtung verwendet.
H	Sekundärer Erdungsanschluss	Es gibt zwei sekundäre Erdungsanschlüsse für eine zuverlässige Erdung des Wechselrichters, von denen mindestens einer für die Erdung ausgewählt wird.

3.6 Schaltplan

Die folgende Abbildung zeigt den Hauptstromkreis des Wechselrichters.



- Der DC-Schalter wird verwendet, um den Gleichstrom bei Bedarf sicher zu trennen, um den sicheren Betrieb des Wechselrichters und die Sicherheit des Personals zu gewährleisten.
- EMI-Filter können die elektromagnetischen Störungen im Wechselrichter herausfiltern, um sicherzustellen, dass der Wechselrichter die Anforderungen der elektromagnetischen Kompatibilitätsstandards erfüllt.
- Der MPPT wird verwendet, um eine maximale Leistung aus PV-Arrays bei unterschiedlichen PV-Eingangsbedingungen sicherzustellen.
- Der Wechselrichterkreis wandelt die Gleichstromleistung in netzkonformen Wechselstrom um und speist ihn in das Netz ein.
- Der AC-Filter filtert die hochfrequente Wechselstromkomponente des Ausgangs, um sicherzustellen, dass der Ausgangsstrom die Netzanforderungen erfüllt.
- Das AC-Relais trennt den AC-Ausgang des Wechselrichters vom Netz, sodass der Wechselrichter im Falle eines Wechselrichter- oder Netzausfalls vom Netz sicher getrennt ist.
- Der AC-SPD stellt einen Entladekreis für Überspannungen auf der AC-Seite bereit, um zu verhindern, dass diese die internen Schaltkreise des Wechselrichters beschädigen.

3.7 AFCI-Funktion (für R-Serie (G2), optional)

Wenn die Photovoltaikmodule oder Kabel des Wechselrichters schlecht verbunden oder beschädigt sind, können Lichtbögen entstehen. Lichtbögen können potenziell zu Bränden führen.

Die R-Serie Wechselrichter sind mit einer AFCI-Erkennungsfunktion (optional) ausgestattet, die zur Erkennung von Serien-Lichtbogenfehlern zwischen dem Photovoltaik-Array und dem Wechselrichter dient. Durch kontinuierliche Überwachung des Stromsignals im Stromkreis zwischen dem Photovoltaik-Array und dem Wechselrichter in Echtzeit wird der Stromkreis bei Erkennung eines anomalen Lichtbogensignals aufgrund der AFCI-Funktion schnell abgeschaltet. Dies hilft, elektrische Sicherheitsprobleme durch Lichtbögen zu verhindern und bietet somit Sicherheit für das Leben und Eigentum der Nutzer.

3.7.1 Funktionsübersicht

- AFCI-Überwachung: Diese Funktion kann verwendet werden, um zu erkennen, ob ein Serien-Lichtbogenfehler im Stromkreis zwischen PV-Array und Wechselrichter auftritt.
- AFCI-Selbsttest: Diese Funktion dient dazu, zu prüfen, ob AFCI ordnungsgemäß funktioniert.
- AFCI-Alarm-Löschung: Wenn der Wechselrichter den AFCI-Alarm erkennt, stellt er den

Betrieb ein. Löschen Sie den AFCI-Alarm, damit der Wechselrichter die Erkennung neu starten kann.

- Schutzabdeckung: Für den AFCI-Schutz sind zwei Klassifizierungen definiert: „F" (Vollabdeckung) und „P" (Teilabdeckung). Vollabdeckungsschutz („F") ist für R-Serien-Wechselrichter verfügbar.
- AFPE (Arc Fault Protection Equipment): Der Wechselrichter ist mit einer vollständig integrierten AFPE ausgestattet, die im Wechselrichter implementiert ist, einschließlich Lichtbogenplatten und Stromsensoren.
- Implementierungsmethode: Für den AFCI-Schutz stehen zwei Implementierungsmethoden zur Verfügung: „D" und „I". „D" steht für „Verteiltes Erkennungssystem", bei dem die AFPE aus mehr als einem Gerät besteht. Die Geräte können eigenständige Geräte oder teilweise in die Stromumwandlungseinheit (PCE) integriert sein. „I" steht für „PCE-integriertes Gerät", bei dem die AFPE in einer mit dem PV-Array verbundenen PCE implementiert ist. R Serie (G2) Wechselrichter verwenden „I"

3.7.2 Alarm löschen

Der Wechselrichter ist mit einem automatischen AFCI-Alarm-Löschmechanismus ausgestattet. Wenn der Alarm innerhalb von 24 Stunden weniger als 5 Mal ausgelöst wird, löscht der Wechselrichter den Alarm automatisch; wenn der Alarm innerhalb von 24 Stunden 5 Mal oder öfter ausgelöst wird, wird der Verriegelungsschutz aktiviert. Eine manuelle Alarm-Löschung vor Ort ist erforderlich, um den Wechselrichter wieder in den Normalbetrieb zu versetzen.

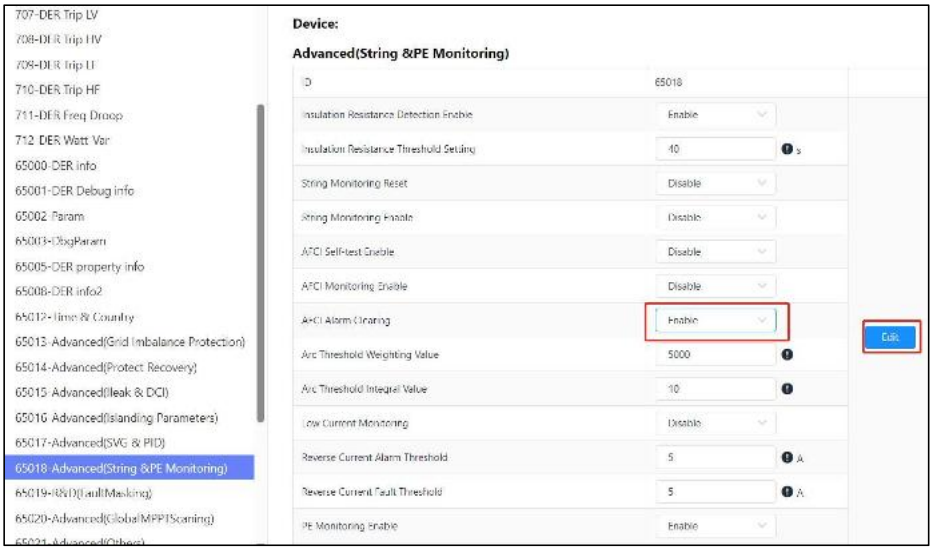
Alarm-Löschmechanismus: Bei Erkennung eines echten Lichtbogenalarms löst das Gerät einen Lichtbogenalarm aus und stellt den Betrieb ein. Bei den ersten bis vierten Lichtbogenalarmen am selben Tag stellt das Gerät den Betrieb für 5 Minuten ein und wartet, bis der Alarm automatisch gelöscht wird, bevor es neu startet. Beim fünften oder weiteren Lichtbogenalarm stellt das Gerät den Betrieb ein und nimmt den Betrieb am selben Tag nicht automatisch wieder auf.

Bei den ersten bis vierten Lichtbogenalarmen sendet die ARM nach 5 Minuten jedes Alarms einen Befehl zur Löschung des Lichtbogenalarms. Dann wird der Lichtbogenalarm gelöscht und das Gerät wird neu gestartet und wieder mit dem Netz verbunden. Wenn der fünfte Lichtbogenalarm erkannt wird, löscht der ARM den Lichtbogenalarm nicht und das Gerät meldet den Lichtbogenalarm und stellt den Betrieb ein. Der Benutzer muss den Alarm manuell löschen, um das Gerät neu zu starten und wieder mit dem Netz zu verbinden. Alternativ kann der Benutzer warten, bis der Alarm am nächsten Tag automatisch gelöscht wird. Für Anweisungen zum manuellen Löschen von Fehleralarmen siehe „Manuelles Löschen von Alarmen vor Ort" und „Manuelles erneutes Löschen von Alarmen aus der Ferne".

R Serie (G2) Wechselrichter verfügen über zwei manuelle Methoden zur Alarm-Löschung:

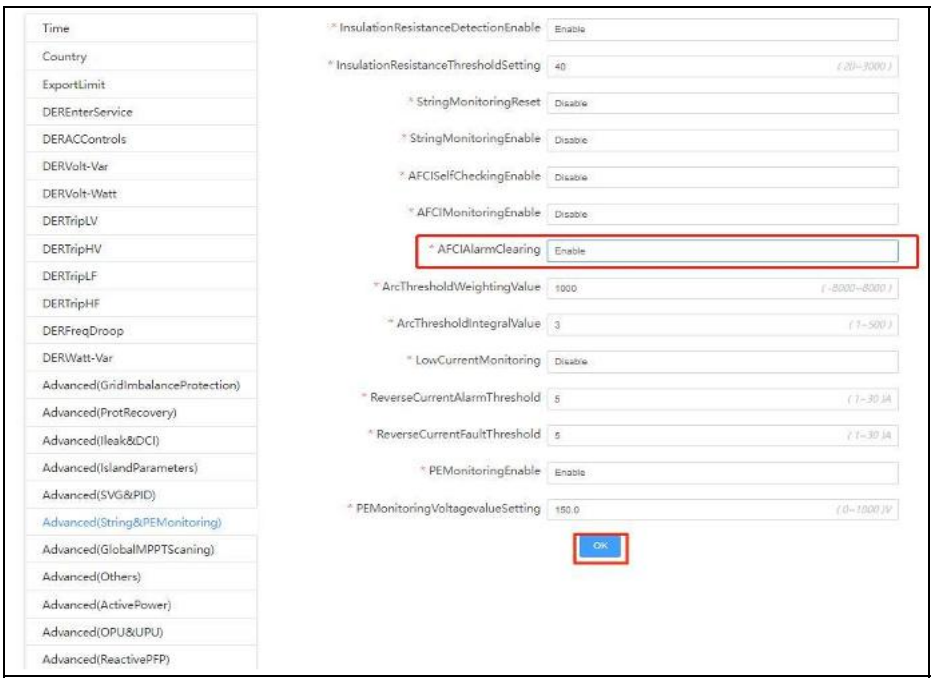
3.7.2.1 Manuelle Alarm-Löschung vor Ort

Wenn ein Lichtbogenalarm auftritt, kann der Benutzer den Alarm manuell löschen. Der Benutzer kann auf den Webserver (192.168.7.1) zugreifen, indem er sich mit dem WLAN des Überwachungsmoduls verbindet. Wählen Sie „Erweitert (String- & PE-Überwachung)" → „AFCI-Alarm löschen" → „Aktivieren" → „Bearbeiten". Warten Sie dann, bis der Alarm gelöscht ist, und starten Sie den Wechselrichter neu.



3.7.2.2 Manuelles erneutes Löschen von Alarmen aus der Ferne

Wenn ein Lichtbogenalarm auftritt, kann der Benutzer den Alarm per Fernzugriff auf AFPE löschen. Der Benutzer kann sich aus der Ferne bei FoxCloud anmelden und dann den entsprechenden Wechselrichter des Zielkraftwerks lokalisieren. Klicken Sie auf „Remote-Einstellung". Wählen Sie „Erweitert (String- & PE-Überwachung)" → „AFCI-Alarm löschen" → „Aktivieren" → „OK". Warten Sie dann, bis der Alarm gelöscht ist, und starten Sie den Wechselrichter neu.



3.7.3 AFCI-Schutzkonfiguration

Die AFCI-Konfiguration der R Serie (G2) Wechselrichter ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Modell	R75(G2), R80(G2), R100(G2)	R110(G2), R125(G2), R136(G2)
Klassifizierung	F-I-AFPE-2-6/3-2	F-I-AFPE-2-6/4-2
Nennkanalstrom	160 A	120 A
Maximalstrom pro Eingangsport	20	
Nennunterbrechungsstrom	20 A	
Anzahl der überwachten Kanäle	2	
Anzahl der überwachten Strings pro Eingangsport	2	
Lichtbogen-Erkennung und -Schutz		
Standard	IEC63027	
Schutzabdeckung	Vollständige Abdeckung	
Implementierungsmethode	Integriert	
Funktionalität	AFPE	
Überwachter String pro Eingangsport	2	
Eingangsport pro überwachten Kanal	6/3	6/4
Überwachte Kanäle	2	

4. Technische Parameter

4.1 DC-Eingang/AC-Ausgang für R-Serie

Modell	R75	R80	R90	R95	R100	R110
Eingang (DC)						
Max. Eingangsspannung	1100 V	1100 V	1100 V	1100 V	1100 V	1100 V
Einschalt-Eingangs-spannung	250 V	250 V	250 V	250 V	250 V	250 V
Nenneingangs-spannung	600 V	600 V	600 V	600 V	600 V	600 V
MPPT-Betriebs-spannungsbereich (Volllast)	550 V-850 V	550 V-850 V	550 V-850 V	550 V-850 V	550 V-850 V	550 V-850 V
MPPT-Betriebs-spannungsbereich	200 V-1000 V	200 V-1000 V	200 V-1000 V	200 V-1000 V	200 V-1000 V	200 V-1000 V
Nr. von unabhängigen MPPT/Nr. von PV Strings pro MPPT	9/2	9/2	9/2	9/2	9/2	10/2
Max. Eingangsstrom von jedem MPPT	26 A	26 A	26 A	26 A	26 A	26 A
Max. Kurzschlussstrom von jedem MPPT	40 A	40 A	40 A	40 A	40 A	40 A
Max. WR-Rückspeise-strom zum Array	0 A	0 A	0 A	0 A	0 A	0 A
Ausgang (AC)						
Nenn-Ausgangs-leistung	75 kW	80 kW	90 kW	95 kW	100 kW	110 kW
Maximale Scheinleistung AC	75*/ 82,5 kVA	88 kVA	99 kVA	104,5 kVA	110 kVA	121 kVA
Max. Ausgangsstrom	113.7*/ 119,6 A	133,3 A	150 A	158,3 A	166,7 A	175,3 A
Nenn-Netzspannung	AC 220/380 V, 230/400 V, 3W+N+PE					
Netzspannungsbereich	AC 320 V-480 V					
Netzfrequenzbereich	45-55 Hz/55-65 Hz					
Einstellbarer Leistungsfaktor	0,8 voreilend bis 0,8 nacheilend					
THDi	<3%					
Strom (Einschaltstrom)	110 A, 1 ms					
Maximaler Ausgangsfehlerstrom	582 A, 68 µs					
Maximaler Ausgangsüber-stromschutz	420 A					

4.2 DC-Eingang/AC-Ausgang für R-Serie (G2)

Modell	R75 (G2)	R80 (G2)	R100 (G2)	R110 (G2)	R125 (G2)	R136 (G2)
Eingang (DC)						
Max. Eingangsspannung	1100 V	1100 V	1100 V	1100 V	1100 V	1100 V
Einschalt-Eingangs-spannung	250 V	250 V	250 V	250 V	250 V	250 V
Nenneingangs-spannung	600 V	600 V	600 V	600 V	600 V	600 V
MPPT-Betriebsspannungsbereich (Volllast)	550 V-850 V	550 V-850 V	550 V-850 V	550 V-850 V	550 V-850 V	550 V-850 V
MPPT-Betriebsspannungsbereich	200 V-1000 V	200 V-1000 V	200 V-1000 V	200 V-1000 V	200 V-1000 V	200 V-1000 V
Nr. von Unabhängig MPPT/Nr. von PV Strings pro MPPT	9/2	9/2	9/2	10/2	10/2	10/2
Max. Eingang Strom von jedem MPPT	40 A	40 A	40 A	40 A	40 A	40 A
Max. Kurzschluss-strom von jedem MPPT	50 A	50 A	50 A	50 A	50 A	50 A
Max. WR-Rückspeise-strom zum Array	0	0	0	0	0	0
Ausgang (AC)						
Nenn-Ausgangs-leistung	75 kW	80 kW	100 kW	110 kW	125 kW	136 kW
Maximale Scheinleistung AC	75*/ 82,5 kVA	88 kVA	110 kVA	121 kVA	137,5 kVA	138 kVA
Max. Ausgangsstrom	113.6*/ 125 A	133,3 A	166,7 A	183,3 A	199,3 A	200 A
Nenn-Netzspannung	AC 220/380 V, 230/400 V, 3W+N+PE					
Netzspannungs-bereich	AC 320 V-480 V					
Netzfrequenzbereich	45-55 Hz/55-65 Hz					
Einstellbarer Leistungsfaktor	0,8 führend zu 0,8 nachlaufend					
THDi	<3%					
Strom (Einschaltstrom)	110 A, 1 ms					
Maximaler Ausgangsfehlerstrom	582 A, 68 µs					
Maximaler Ausgangsüber-stromschutz	420 A					

Hinweis: * Nur für den brasilianischen Markt.

4.3 Wirkungsgrad, Schutz und Sicherheit

Modell	R75, R75(G2), R80, R80(G2), R90, R95, R100, R100(G2), R110, R110(G2), R125(G2), R136(G2)
Wirkungsgrad	
Max. Wirkungsgrad	98.6%
Euro. Wirkungsgrad	98.2%
Schutz	
DC-Schalter	Ja
DC-Verpolungsschutz	Ja
AC-Überstromschutz	Ja
AC-Kurzschlussschutz	Ja
DC-Überspannungsschutz	Class II
AC-Überspannungsschutz	Class II
DC-Überspannungskategorie	Class II
AC-Überspannungskategorie	Class III
PID-Recovery	Ja
Isolationsüberwachung	Ja
Fehlerstromüberwachung	Ja
AFCI	Optional
PV-Stringstromüberwachung	Optional
Standard	
Sicherheit, EMV und Zertifizierung	IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, IEC 61000-6-3, EN 50549

4.4 Allgemeine Daten

Modell	R75, R75(G2), R80, R80(G2), R90, R95, R100, R100(G2) R110, R110(G2), R125(G2), R136(G2)
Allgemeine Daten	
Abmessungen (B × H × T)	975 mm × 630 mm × 360 mm
Gewicht	90 kg
Betriebstemperaturbereich	–30℃ bis +60℃
Kühlmethode	Intelligente Luftkühlung
Betriebshöhe	4000 m
Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 100%
Schutzart	IP66
Topologie	Nicht isoliert
Anzeige	LED, Wi-Fi+APP

Kommunikation	RS485/USB/Wi-Fi+LAN/4G (Bluetooth)
DC-Anschlusstyp	MC4
AC-Anschlusstyp	OT-Klemme
Verschmutzungsgrad	Klasse III

5. Installation

5.1 Installationssicherheit

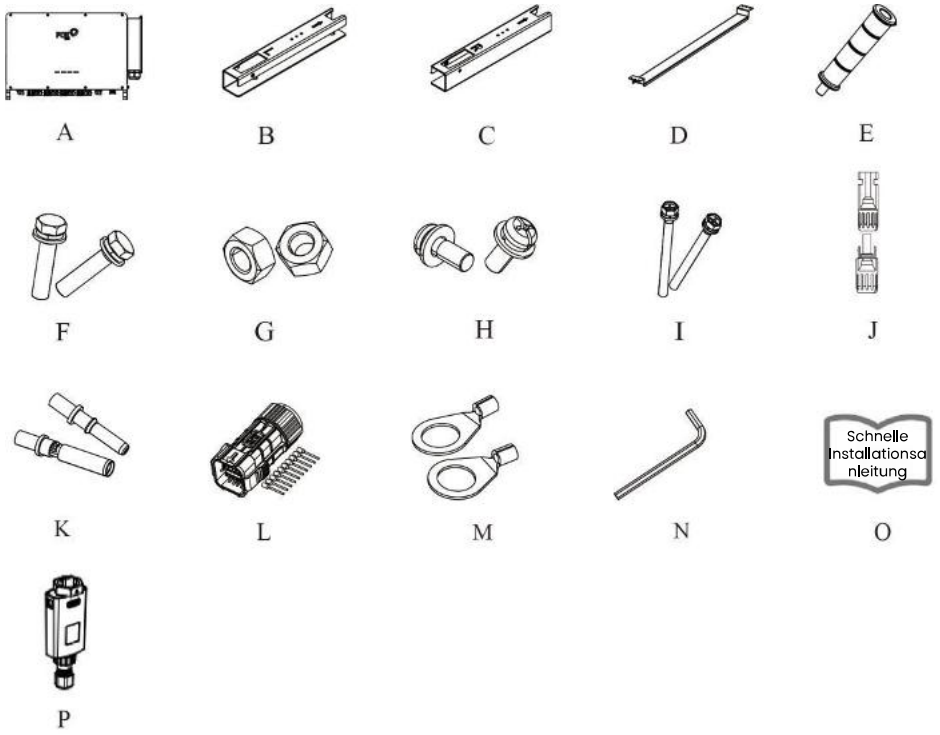
	**Gefahr!** Stellen Sie sicher, dass vor der Installation keine elektrische Verbindung besteht.
	**Warnung!** • Bitte installieren Sie das Produkt in einer gut belüfteten Umgebung. • Stellen Sie sicher, dass das Wärmeabgabesystem oder die Lüftungsöffnung nicht blockiert ist. • Installieren Sie das Produkt nicht in einer entflammbaren, explosiven oder rauchenden Umgebung.
	**Vorsicht!** • Achten Sie beim Umgang mit dem Produkt auf das Gewicht des Produkts und halten Sie das Gleichgewicht, um ein Umkippen oder Herunterfallen zu verhindern. • Die unteren Anschlüsse und Schnittstellen des Wechselrichters dürfen keinen direkten Kontakt mit dem Boden oder anderen Stützen haben. Der Wechselrichter darf nicht direkt auf dem Boden platziert werden.
	**Hinweis!** • Verwenden Sie während der Installation persönliche Schutzausrüstung, einschließlich Handschuhe und Schutzbrille. • Schützen Sie das Produkt vor Spänen und Staub. • Stellen Sie sicher, dass Sie vor dem Bohren Wasser- und Elektroleitungen in der Wand vermeiden.

5.2 Auf physische Schäden prüfen

Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter während des Transports nicht beschädigt wurde. Wenn sichtbare Schäden wie Risse vorhanden sind, wenden Sie sich bitte umgehend an Ihren Händler.

5.3 Packliste

Öffnen Sie die Verpackung und entnehmen Sie das Produkt, bitte überprüfen Sie zuerst das Zubehör. Die Packliste ist wie unten gezeigt:



Objekt	Menge	Beschreibung	Objekt	Menge	Beschreibung
A	1	Wechselrichter	**I**	2	M6 × 50 Schraubenmontage
B	1	Linke Hängeschiene	**J**	36/40	DC-Steckverbinder (Positiv × 18/20, Negativ × 18/20)
C	1	Rechte Hängeschiene	**K**	36/40	DC-Stiftstecker (Positiv × 18/20, Negativ × 18/20)
D	1	Verbindungsschiene für Hängeschienen	**L**	1	Kommunikationsstecker × 1 (Klemme × 10)
E	4	Einschraubgriff	**M**	2	Erdungsklemme
F	4	M10 × 45 Schraubenmontage	**N**	1	5 mm Innensechskantschlüssel
G	4	M10 Sechskantmutter	**O**	1	Schnelle Installationsanleitung
H	4	M4 × 10 Schraube	**P**	1	Überwachungsmodul

Hinweis: *R75, R75(G2), R80, R80(G2), R90, R95, R100, R100(G2) Wechselrichter werden mit DC-Steckverbinder (Positiv × 18, Negativ × 18) und DC-Stiftstecker (Positiv × 18, Negativ × 18) geliefert. R110, R110(G2), R125(G2) und R136(G2) Wechselrichter werden mit DC-Steckverbinder (Positiv × 20, Negativ × 20) und DC-Stiftstecker (Positiv × 20, Negativ × 20) geliefert.

5.4 Montage

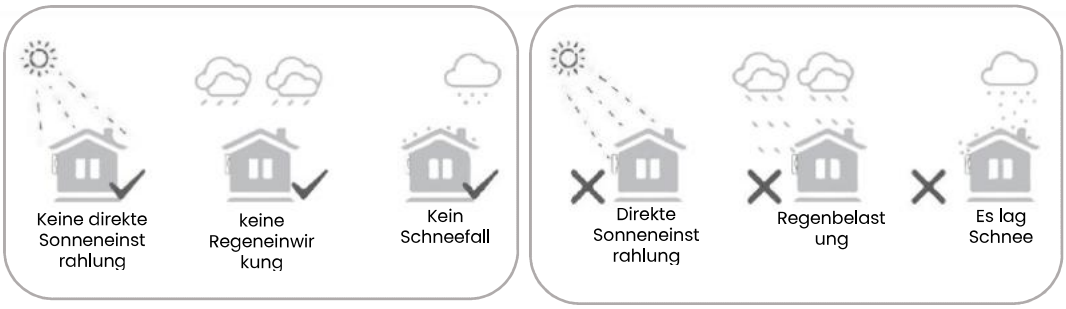
Der Wechselrichter mit Schutzart IP66 kann sowohl im Innen- als auch im Außenbereich installiert werden. Der Wechselrichter sollte in einer Höhe installiert werden, die eine einfache Sicht auf das LED-Anzeigefeld sowie eine einfache elektrische Verbindung, Bedienung und Wartung ermöglicht.

5.4.1 Umgebungsanforderung

- Installationshinweis

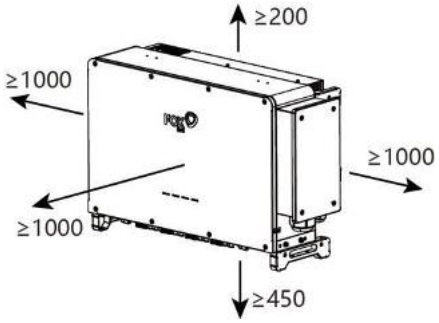
Stellen Sie sicher, dass der Installationsort die folgenden Bedingungen erfüllt:

- Nicht im direkten Sonnenlicht.
- Nicht in Bereichen, in denen hochentzündliche Materialien gelagert werden.
- Nicht in potenziell explosionsgefährdeten Bereichen.
- Der Standort sollte für Kinder unzugänglich sein.
- Nicht direkt im kühlen Luftstrom.
- Nicht in der Nähe der Fernsehantenne oder des Antennenkabels.
- Nicht höher als etwa 4000 m über dem Meeresspiegel.
- Nicht in einer Umgebung mit Niederschlag oder Feuchtigkeit (>100%).
- Bei guter Belüftung.
- Die Umgebungstemperatur im Bereich von -30°C bis +60°C.
- Die Neigung der Wand sollte innerhalb von ±10° liegen.
- Die Wand, an der der Wechselrichter hängt, sollte die folgenden Bedingungen erfüllen:
  1. Massiver Ziegel/Beton oder eine gleichwertig stabile Montagefläche;
  2. Stellen Sie sicher, dass die Montagefläche stabil genug ist, um das Vierfache des Gewichts des Wechselrichters zu tragen. Der Wechselrichter muss abgestützt oder verstärkt werden, wenn die Wand nicht stabil genug ist (z. B. Holzwand oder Wand mit dicker Dekorationsschicht).
- Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung, Regen und Schneelagerung während der Installation und des Betriebs.



5.4.2 Platzbedarf

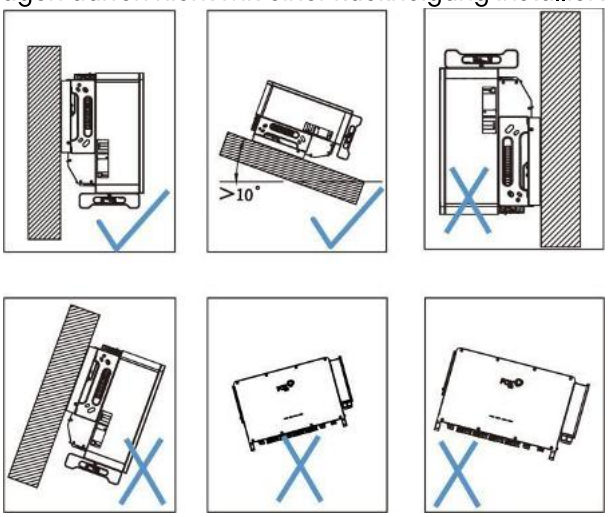
Stellen Sie sicher, dass um den Wechselrichter herum genügend Platz für die Belüftung vorhanden ist.



Position	Mini-Größe
Links	1000 mm
Rechts	1000 mm
Oben	200 mm
Unten	450 mm
Vorne	1000 mm

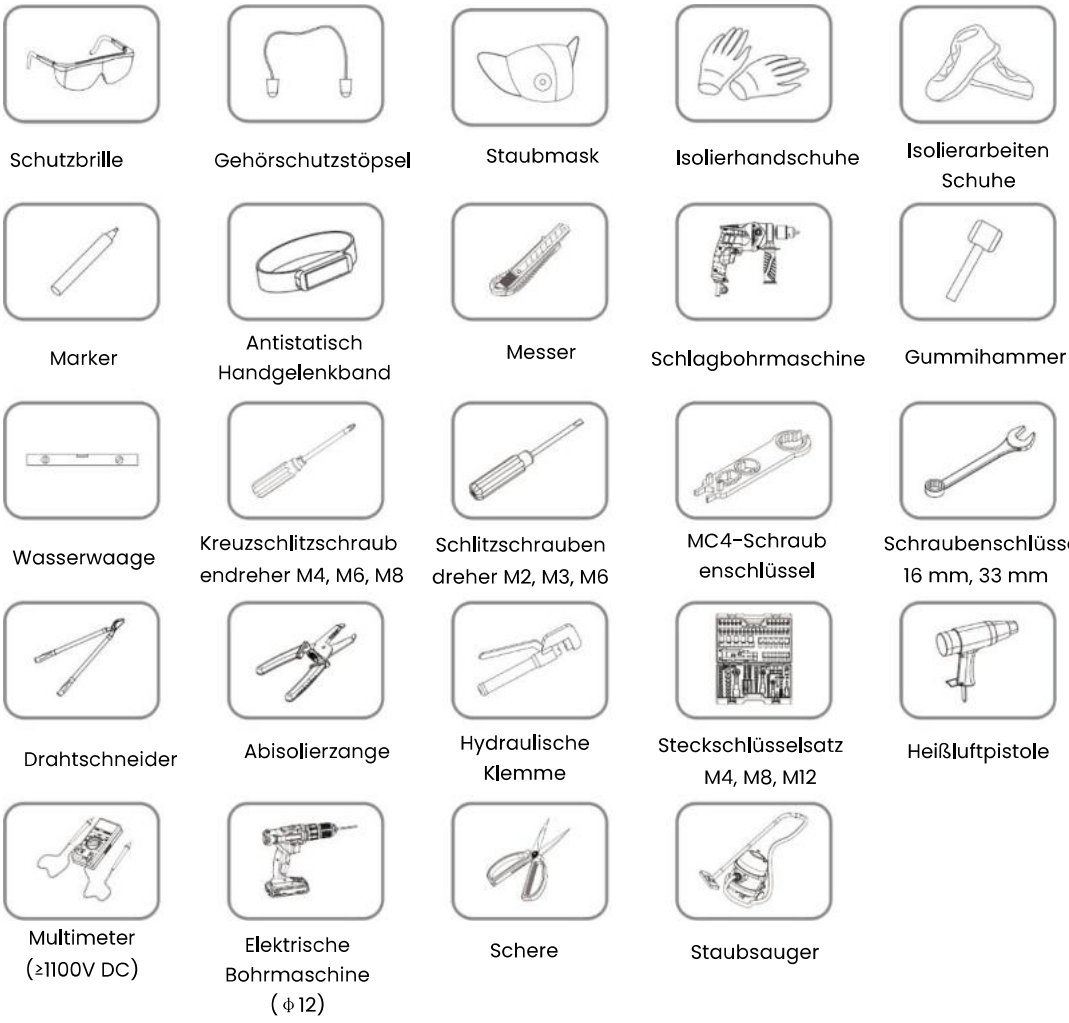
5.4.3 Winkelanforderung

Installieren Sie den Wechselrichter vertikal oder im maximal zulässigen hinteren Neigungswinkel. Installieren Sie den Wechselrichter nicht horizontal nach vorne, übermäßig nach hinten, seitlich oder auf dem Kopf stehend. Wechselrichter in schwimmenden Anlagen dürfen nicht mit einer Rückneigung installiert werden.



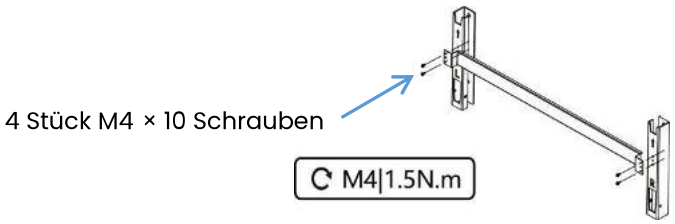
5.4.4 Installationsschritte

Für die Installation werden unter anderem die folgenden empfohlenen Werkzeuge benötigt. Verwenden Sie bei Bedarf weitere Hilfswerkzeuge vor Ort.

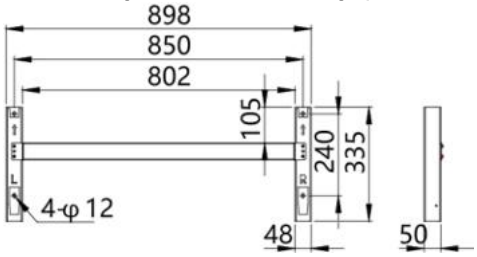


Schritt 1: Montage der Aufhängeplatte

Installieren Sie den Wechselrichter mithilfe der Aufhängeplatte an einer Halterung oder Wand. Das Montagebild der Aufhängeplatte und die Größe der montierten Aufhängeplatte sind wie folgt dargestellt:



Montagebild der Aufhängeplatte

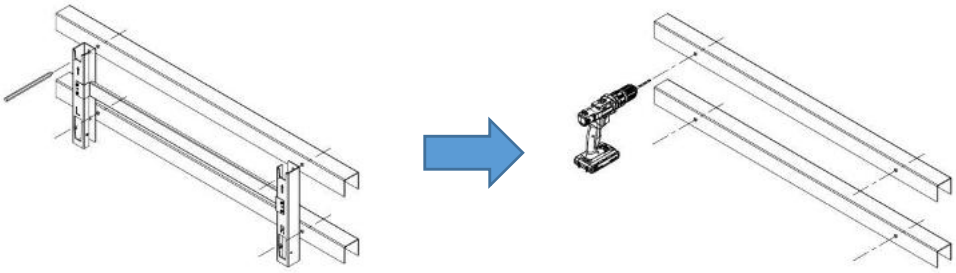


Die Größe der Aufhängeplatte

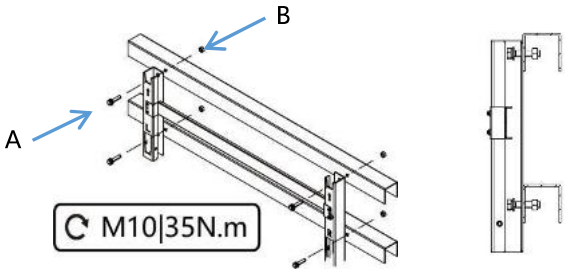
Schritt 2: Montage an Halterung oder Wandmontage

Methode 1: Montage an Halterung

1. Platzieren Sie die montierte Aufhängeplatte auf einer PV-Halterung, richten Sie den Winkel mit einer Wasserwaage aus, markieren Sie die Bohrpositionen und bohren Sie die Löcher mit einer elektrischen Bohrmaschine (mit einem Φ12-Bohrer).



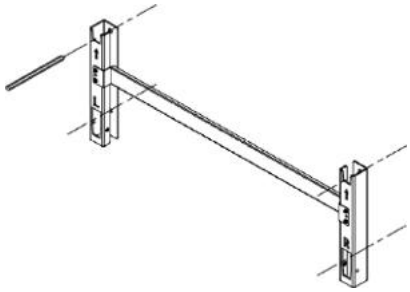
2. Befestigen Sie die Aufhängeplatte mit Bolzen.



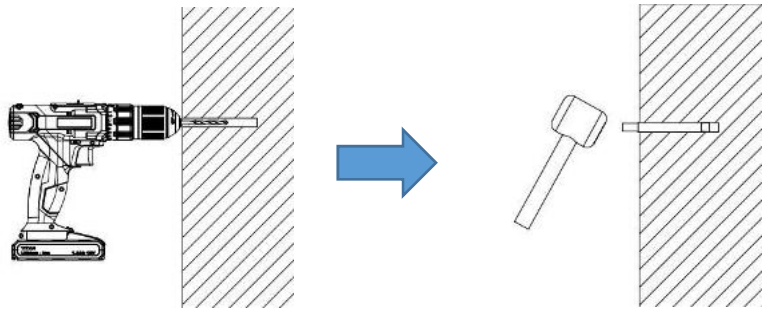
A 4 Stück M10 × 45 Sechskantschrauben B 4 Stück Sechskantmuttern

Methode 2: Wandmontage

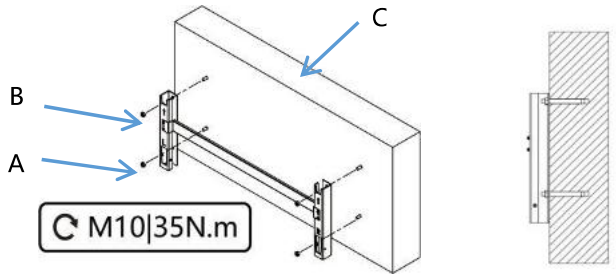
1. Platzieren Sie die montierte Aufhängeplatte an der Installationsstelle, richten Sie den Winkel mit einer Wasserwaage aus und markieren Sie die Bohrpositionen.



2. Bohren Sie die Löcher mit einer Schlagbohrmaschine (mit einem Φ12-Bohrer), reinigen Sie die Löcher, setzen Sie 4 Stück Spreizdübel (vom Kunden, M10 × 95 wird empfohlen) in die Löcher ein und fixieren Sie sie mit einem Gummihammer.



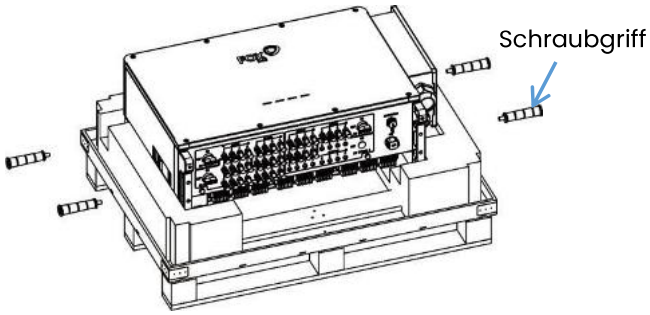
3. Befestigen Sie die Aufhängeplatte mit Spreizdübeln.



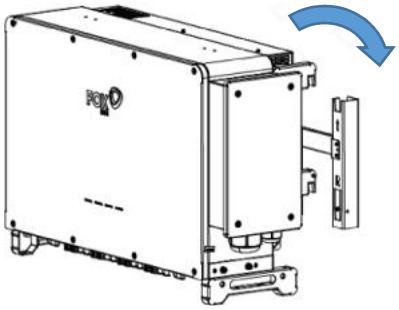
A 4 Stück M10 Sechskantmuttern B 4 Stück Spreizdübel (M10) C Wand

Schritt 3: Wechselrichterinstallation

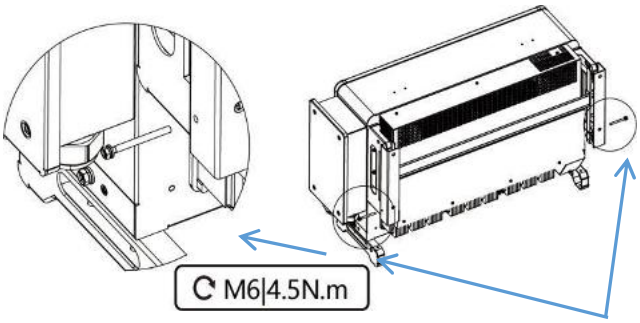
1. Heben Sie den Wechselrichter mit 4 Stück Schraubgriffen aus dem Verpackungskarton.



2. Installieren Sie den Wechselrichter auf der Montageplatte und stellen Sie sicher, dass die Laschen des Wechselrichters korrekt mit den Schlitzen der Montageplatte übereinstimmen.



3. Befestigen Sie den Wechselrichter mit Bolzen.



2 Stück M6 × 50 Schrauben

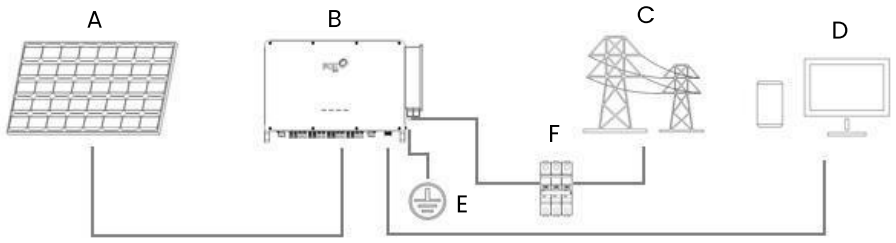
6. Elektrischer Anschluss

6.1 Sicherheitsvorkehrungen

⚠	**Gefahr!** • Stellen Sie sicher, dass die Kabel mit einem Messgerät spannungsfrei sind, bevor Sie mit dem elektrischen Anschluss fortfahren. • Vor elektrischen Anschlüssen stellen Sie bitte sicher, dass der Wechselrichterschalter und alle mit dem Wechselrichter verbundenen Schalter auf "AUS" gestellt sind, da sonst ein Stromschlag auftreten kann! • Schließen Sie den AC-Leistungsschalter erst, wenn der elektrische Anschluss abgeschlossen ist.
⚠	**Warnung!** • Installieren Sie beim elektrischen Anschluss zuerst das externe Schutzerdungskabel und entfernen Sie beim Ausbau des Wechselrichters zuletzt das externe Schutzerdungskabel. Andernfalls kann es zu Personenschäden oder Produktschäden kommen. • Bitte verwenden Sie Messgeräte mit einem geeigneten Messbereich. Überspannung kann das Messgerät beschädigen und zu Personenschäden führen.
☞	**Hinweis!** • Der elektrische Anschluss muss von Fachpersonal durchgeführt werden. • Bediener müssen während der elektrischen Anschlüsse geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen. • Alle im PV-Erzeugungssystem verwendeten Kabel müssen fest befestigt, ordnungsgemäß isoliert und ausreichend dimensioniert sein. • Vom Benutzer verwendete Kabel müssen den Anforderungen der lokalen Gesetze und Vorschriften entsprechen. • Nachdem die Verkabelung abgeschlossen ist, verschließen Sie die Lücken an den Kabel-Ein- und -Ausgangsöffnungen mit feuerfesten/wasserdichten Materialien wie feuerfestem Mörtel, um das Eindringen von Fremdkörpern oder Feuchtigkeit zu verhindern und den langfristigen normalen Betrieb des Wechselrichters zu gewährleisten.

6.2 Übersicht über den elektrischen Anschluss

Anschluss des Wechselrichters an das PV-System: externer Erdungsanschluss, Netzanschluss und PV-String-Anschluss.

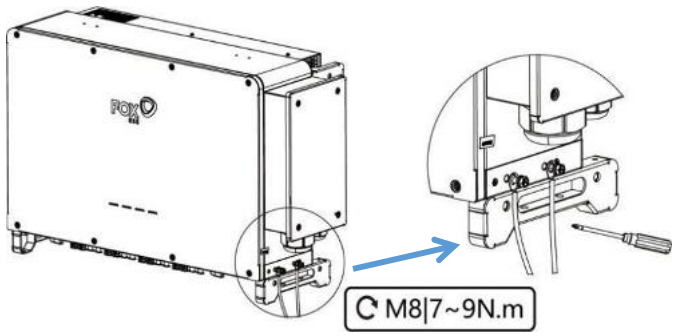


Artikel	Name	Artikel	Name
A	PV-Modul	**D**	Mobiles Endgerät
B	Wechselrichter	**E**	Erdung
C	Netz	**F**	Leistungsschalter

6.3 Sekundärer Erdungsanschluss

	**Gefahr!** Stellen Sie sicher, dass das Erdungskabel zuverlässig angeschlossen ist. Andernfalls kann es zu einem Stromschlag kommen.
	**Warnung!** • Da die Wechselrichtertopologie nicht isoliert ist, darf weder die negative noch die positive Elektrode des PV-Strings geerdet werden. Andernfalls funktioniert der Wechselrichter nicht ordnungsgemäß. • Der externe Schutzerdungspunkt bietet eine zuverlässige Erdungsverbindung. Verwenden Sie keinen ungeeigneten Erdungsleiter für die Erdung, da dies sonst zu Produktschäden oder Personenschäden führen kann. • Wenn der Querschnitt des Erdungskabels mindestens 10 mm2 für Kupferdraht oder 16 mm2 für Aluminiumdraht beträgt, wird empfohlen, sowohl den externen Schutzerdungsanschluss als auch den AC-seitigen Erdungsanschluss zuverlässig zu erden. • Wenn der Querschnitt des Erdungskabels weniger als 10 mm2 für Kupferdraht oder 16 mm2 für Aluminiumdraht beträgt, stellen Sie sicher, dass sowohl der externe Schutzerdungsanschluss als auch der AC-seitige Erdungsanschluss zuverlässig geerdet sind.
	**Hinweis!** • Alle nicht stromführenden Metallteile und Gerätegehäuse im PV-Stromsystem sollten geerdet werden. • Wenn sich nur ein Wechselrichter im PV-System befindet, schließen Sie das externe Schutzerdungskabel an einen nahegelegenen Erdungspunkt an. • Wenn sich mehrere Wechselrichter im PV-System befinden, verbinden Sie alle externen Schutzerdungsanschlüsse der Wechselrichter und die Erdungspunkte der PV-Modulhalterungen mit der Potentialausgleichsschiene (je nach den örtlichen Gegebenheiten), um einen Potentialausgleich sicherzustellen.

Befestigen Sie gecrimpte Erdungskabel mit Schraubverschlüssen an den Erdungslöchern am Wechselrichtergehäuse und streichen Sie die Erdungsschrauben und Erdungsanschlüsse, um die Korrosionsbeständigkeit zu verbessern.



6.4 AC-Verkabelung

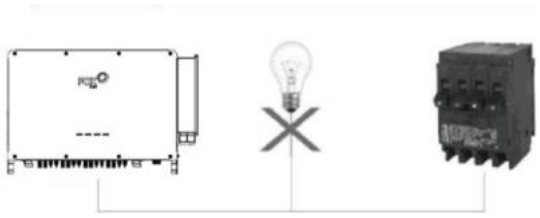
6.4.1 Anforderungen an die AC-Verkabelung

	Hinweis! Nur mit Genehmigung des lokalen Netzbetreibers darf der Wechselrichter an das Netz angeschlossen werden.

AC-Leistungsschalter

Ein separater drei- oder vierpoliger Leistungsschalter sollte an der externen AC-Seite jedes Wechselrichters installiert werden, um eine sichere Trennung vom Netz zu gewährleisten.

Modell (kW)	75, 80, 90, 95, 100	110, 125, 136
Kabel	70–240 mm²	70–240 mm²
AC-Schutzschalter	200 A	250 A



	Warnung! • AC-Leistungsschalter sollten sowohl auf der AC-Seite des Wechselrichters als auch auf der Netzseite installiert werden, um eine sichere Trennung vom Netz zu gewährleisten. • Mehrere Wechselrichter dürfen sich keinen AC-Leistungsschalter teilen. • Schließen Sie keine lokale Last zwischen dem Wechselrichter und dem AC-Leistungsschalter an.

Mehrere Wechselrichter in Parallelschaltung

Wenn mehrere Wechselrichter parallel an das Netz angeschlossen sind, stellen Sie sicher, dass die Gesamtzahl der parallelen Wechselrichter 30 nicht überschreitet. Andernfalls wenden Sie sich bitte an Fox ESS für eine technische Lösung.

6.4.2 Verkabelungsschritte

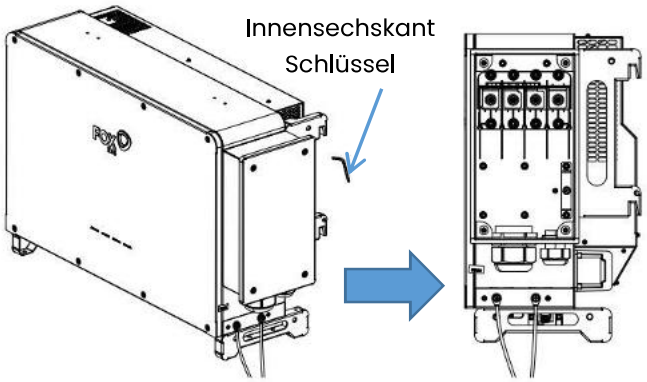
Überprüfen Sie die Netzspannung und vergleichen Sie sie mit dem zulässigen

Spannungsbereich (siehe technische Daten).
Trennen Sie den Leistungsschalter aller Phasen und sichern Sie ihn gegen Wiedereinschalten.
Vorbereitung: Kabel abisolieren

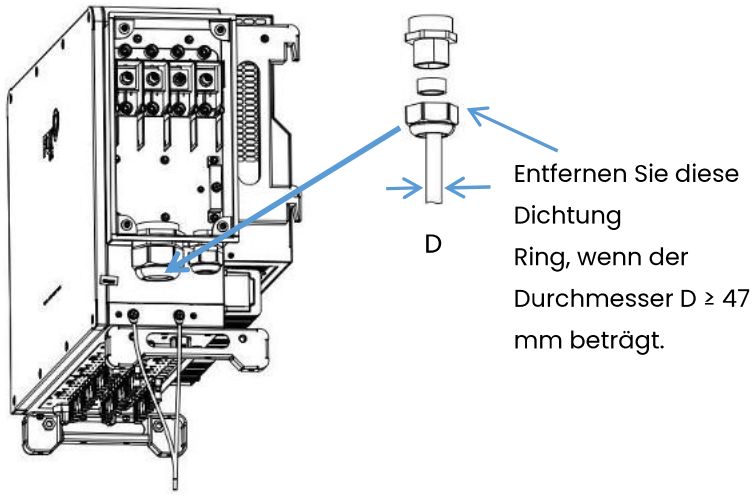
Kabeltyp	Außendurchmesser (mm)	Leiterquerschnitt (mm^2)
AC-Kabel	38–56	L1,L2,L3, (N) Kabel: 70–240; PE: S/2 (S ist ein Querschnitt des AC-Phasenkabels)

*Bitte beachten Sie für die tatsächliche Installation den lokalen Kabeltyp und die Farbe

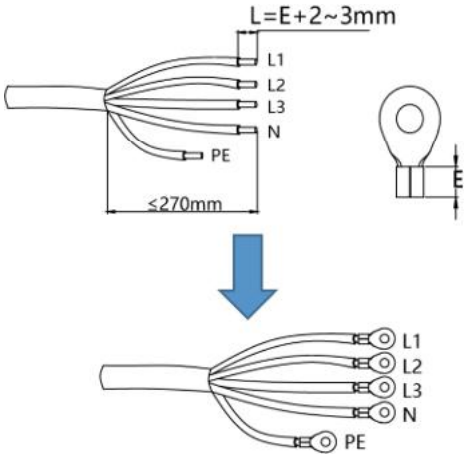
1. Öffnen Sie den AC-Anschlusskasten mit einem 5-mm-Innensechskantschlüssel. Öffnen Sie den Leistungsschalter und verhindern Sie ein unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.



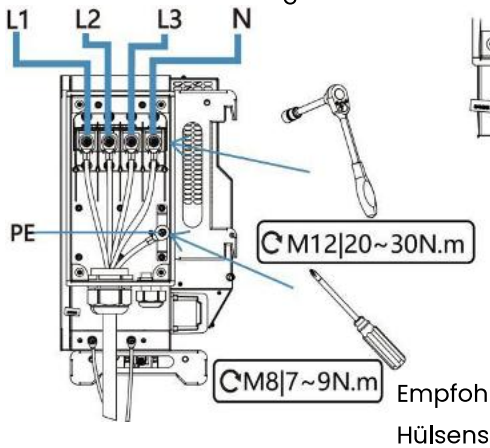
2. Lösen Sie die Überwurfmutter des wasserdichten Steckverbinders und entnehmen Sie die mehrlagigen Dichtungsringe. Wählen Sie den Dichtungsring entsprechend dem Außendurchmesser des Kabels aus. Führen Sie das Kabel durch die Überwurfmutter und den Dichtungsring.

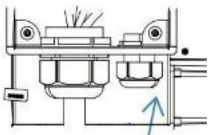


3. Entfernen Sie die Schutz- und Isolierschicht auf eine bestimmte Länge und crimpen Sie die Kaltpressklemmen wie unten gezeigt:



4. Befestigen Sie die Kabel mit einem Innensechskantschlüssel und einem Kreuzschlitzschraubendreher an den entsprechenden Klemmen, ziehen Sie die wasserdichten Kabelverschraubungen fest und schließen Sie den Kasten.





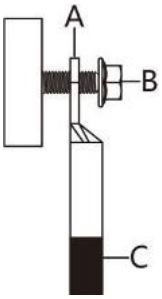
Wenn das PE-Kabel separat angeschlossen wird, führen Sie das Kabel durch die Ersatz-Kabelverschraubung.

Empfohlen Hülsenspezifikation: 19 mm

	Hinweis! Beachten Sie die Positionen von PE-Leiter und N-Leiter. Wenn ein Phasenleiter an den PE- oder N-Anschluss angeschlossen wird, kann am Wechselrichter ein nicht behebbarer Schaden entstehen.

6.4.3 Anforderungen an Aluminiumkabel

Wenn ein Aluminiumkabel ausgewählt wird, verwenden Sie einen Kupfer-zu-Aluminium-Adapteranschluss, um direkten Kontakt zwischen der Kupferschiene und dem Aluminiumkabel zu vermeiden.



A	B	C
Kupfer-zu-Aluminium-Adapteranschluss	Flanschmutter	Aluminiumkabel

6.5 DC-Anschluss

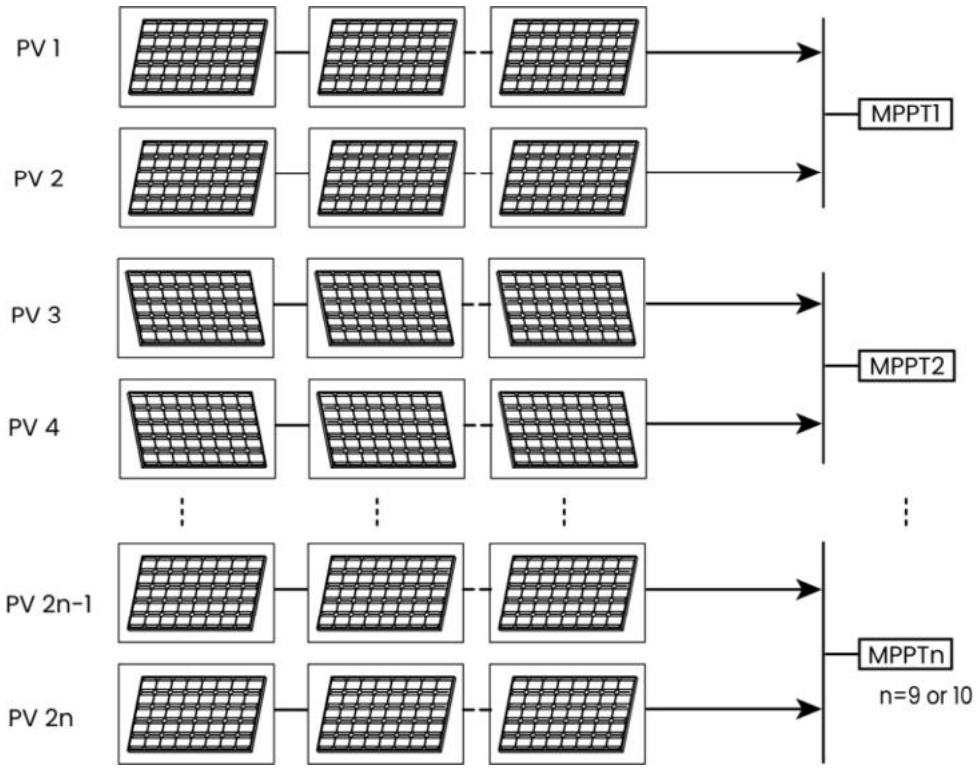
Diese Wechselrichterserie kann je nach Wechselrichtertyp mit maximal 20 Strings von PV-Modulen verbunden werden. Bitte wählen Sie geeignete PV-Module mit hoher Zuverlässigkeit und Qualität aus. Die Leerlaufspannung des angeschlossenen Modularrays sollte weniger als 1100 V betragen und die Betriebsspannung sollte im MPPT-Spannungsbereich liegen.

	**Warnung!** • Stellen Sie sicher, dass das PV-Array gut gegen Erde isoliert ist, bevor Sie es an den Wechselrichter anschließen. • Schließen Sie den Plus- oder Minuspol des PV-Kabels nicht an Erde an. • Die Photovoltaikmodule haben eine hohe Spannung. Bitte beachten Sie die elektrischen Sicherheitsregeln bei der Durchführung der elektrischen Verbindung. • Überprüfen Sie vor dem Anschluss des DC-Steckers an den Wechselrichter die Plus- und Minuspolung des PV-Strings und stellen Sie sicher, dass sie korrekt ist, bevor Sie den DC-Stecker in den entsprechenden DC-Anschluss einstecken. • Stellen Sie während der Installation und des Betriebs des Wechselrichters sicher, dass die Plus- oder Minuselektroden der PV-Strings keinen Kurzschluss zur Erde verursachen. Andernfalls kann ein AC- oder DC-Kurzschluss auftreten, was zu Geräteschäden führt. Der dadurch verursachte Schaden ist nicht von der Garantie abgedeckt. • Ein Lichtbogen oder eine Übertemperatur des Schützes kann auftreten, wenn die DC-Steckverbinder nicht fest sitzen, und der dadurch verursachte Schaden ist nicht von der Garantie abgedeckt. • Wenn die DC-Eingangskabel vertauscht angeschlossen sind oder die Plus- und Minuspole verschiedener MPPT gleichzeitig auf Erde kurzgeschlossen sind, während der DC-Schalter auf "ON" steht, führen Sie keine Bedienung durch. Andernfalls kann der Wechselrichter beschädigt werden. Bitte schalten Sie den DC-Schalter auf "OFF" und entfernen Sie den DC-Stecker, um die Polarität der Strings anzupassen, wenn der Stringstrom unter 0,5 A liegt. • Wechselrichter unterstützen keine vollständige Parallelschaltung von Strings (Vollständige Parallelschaltung bedeutet, dass Strings parallel geschaltet und dann separat an den Wechselrichter angeschlossen werden). • Schließen Sie einen PV-String nicht an mehrere Wechselrichter an. Andernfalls können die Wechselrichter beschädigt werden.
	Hinweis! • PV-Module – bitte stellen Sie sicher, dass sie vom gleichen Typ sind, die gleiche Leistung und Spezifikation haben, identisch ausgerichtet und im gleichen Winkel geneigt sind. Um Kabel zu sparen und DC-Verluste zu reduzieren, empfehlen wir, den Wechselrichter so nah wie möglich an den PV-Modulen zu installieren. • Die gemischte Verwendung von PV-Modulen verschiedener Marken oder Modelle in einem MPPT-Kreis oder PV-Modulen mit

☞	unterschiedlicher Ausrichtung oder Neigung in einem String kann den Wechselrichter zwar nicht beschädigen, führt jedoch zu einer schlechten Systemleistung! • Der Wechselrichter geht in den Standby-Modus, wenn die Eingangsspannung zwischen 1.000 V und 1.100 V liegt. Der Wechselrichter kehrt in den Betriebszustand zurück, sobald die Spannung wieder im MPPT-Betriebsspannungsbereich liegt, also zwischen 200 V und 1.000 V. • Die axiale Zugkraft an den DC-Steckverbindern darf 80 N nicht überschreiten. Vermeiden Sie während der Feldverdrahtung über längere Zeit axiale Kabelbelastung am Stecker. • Radiale Belastung oder Drehmoment dürfen an PV-Steckern nicht erzeugt werden. Dies kann zu einem Ausfall der Wasserdichtigkeit des Steckers führen und die Zuverlässigkeit des Steckers verringern. • Lassen Sie mindestens 50 mm Spielraum, um zu verhindern, dass die durch das Biegen des Kabels erzeugte äußere Kraft die Wasserdichtigkeit beeinträchtigt. • Beachten Sie die vom Kabelhersteller angegebenen Spezifikationen für den minimalen Kabelbiegeradius. Wenn der erforderliche Biegeradius weniger als 50 mm beträgt, reservieren Sie einen Biegeradius von 50 mm. Wenn der erforderliche Biegeradius größer als 50 mm ist, reservieren Sie während der Verdrahtung den erforderlichen minimalen Biegeradius.

6.5.1 PV-Eingabekonfiguration

- Wie in der folgenden Abbildung dargestellt, verfügt der Wechselrichter über mehrere PV-Eingänge. Jeweils zwei PV-Eingänge teilen sich einen MPP-Tracker (MPPT). Konkret teilen sich PV1 und PV2 einen MPPT, während PV3 und PV4 einen weiteren teilen.
- Jeder MPPT arbeitet unabhängig, sodass unterschiedliche PV-String-Konfigurationen innerhalb der MPPT-Gruppen möglich sind, einschließlich des PV-Modultyps, der Anzahl der Module pro String, des Neigungswinkels und der Ausrichtung der Anlage.
- Für eine optimale Systemleistung sollten die an denselben MPPT angeschlossenen PV-Strings (z. B. PV1 und PV2 oder PV3 und PV4) identische Konfigurationen aufweisen, einschließlich Modultyp, Anzahl der Module, Neigungswinkel und Ausrichtung.



Falls der MPPT nicht vollständig angeschlossen ist, schließen Sie die Strings bitte gemäß der folgenden Tabelle an.

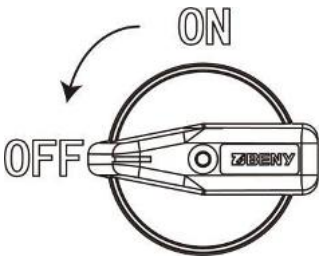
R75,R75(G2),R80,R80(G2),R100,R100(G2)	
Anz. an Eingangs-Strings	Anschlüsse
1	MPPT2
2	MPPT2, MPPT8
3	MPPT2, MPPT5, MPPT8
4	MPPT1, MPPT3, MPPT5, MPPT8
5	MPPT1, MPPT3, MPPT4, MPPT6, MPPT8
6	MPPT1, MPPT3, MPPT4, MPPT6, MPPT7, MPPT9
7	MPPT1, MPPT2, MPPT3, MPPT4, MPPT6, MPPT7, MPPT9
8	MPPT1, MPPT2, MPPT3, MPPT4, MPPT6, MPPT7, MPPT8, MPPT9
9	MPPT1, MPPT2, MPPT3, MPPT4, MPPT5, MPPT6, MPPT7, MPPT8, MPPT9
Wenn die Anzahl der Strings 9 übersteigt, sind die überzähligen Strings gleichmäßig auf alle MPPTs zu verteilen.	

R110,R110(G2),R125(G2),R136(G2)	
Anz. an Eingangs-Strings	Anschlüsse

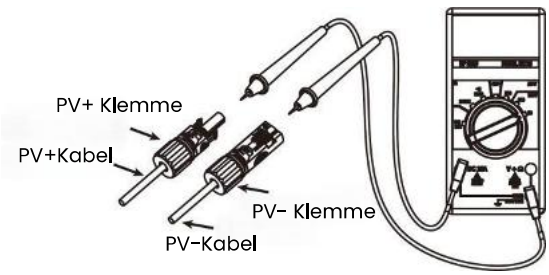
1	MPPT2
2	MPPT2, MPPT8
3	MPPT2, MPPT5, MPPT8
4	MPPT2, MPPT5, MPPT8, MPPT10
5	MPPT1, MPPT3, MPPT5, MPPT8, MPPT10
6	MPPT1, MPPT3, MPPT4, MPPT6, MPPT8, MPPT10
7	MPPT1, MPPT3, MPPT4, MPPT6, MPPT7, MPPT9, MPPT10
8	MPPT1, MPPT2, MPPT3, MPPT4, MPPT6, MPPT7, MPPT9, MPPT10
9	MPPT1, MPPT2, MPPT3, MPPT4, MPPT6, MPPT7, MPPT8, MPPT9, MPPT10
10	MPPT1, MPPT2, MPPT3, MPPT4, MPPT5, MPPT6, MPPT7, MPPT8, MPPT9, MPPT10
Wenn die Anzahl der Strings 10 übersteigt, sind die überzähligen Strings gleichmäßig auf alle MPPTs zu verteilen.	

6.5.2 Montage der DC-Stecker

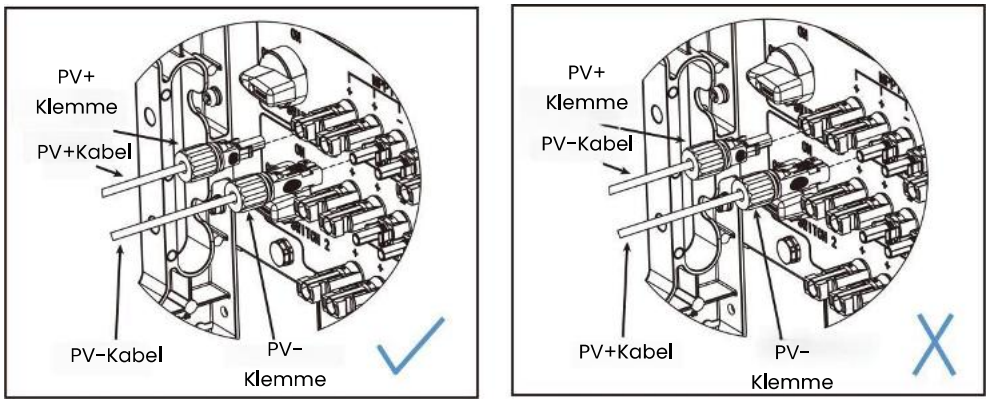
1. Drehen Sie den DC-Schalter in die Position „AUS“.



2. Überprüfen Sie die Kabelverbindung des PV-Strings auf korrekte Polarität und stellen Sie sicher, dass die Leerlaufspannung in keinem Fall das Wechselrichter-Eingangslimit von 1100 V überschreitet.



3. Schließen Sie die DC-Stecker an die entsprechenden Anschlüsse an.



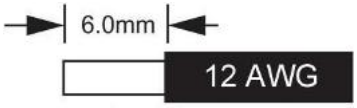
☞	**Hinweis!** Das Multimeter muss einen DC-Spannungsbereich von mindestens 1100 V haben. Wenn die Spannung negativ ist, ist die DC-Eingangspolarität falsch. Bitte korrigieren Sie die DC-Eingangspolarität. Wenn die Spannung größer als 1100 V ist, sind zu viele PV-Module an denselben String angeschlossen. Bitte entfernen Sie einige PV-Module.

4. Folgen Sie den oben genannten Schritten, um die DC-Stecker anderer PV-Strings anzuschließen.
5. Verschließen Sie unbenutzte DC-Anschlüsse mit einer Endkappe.

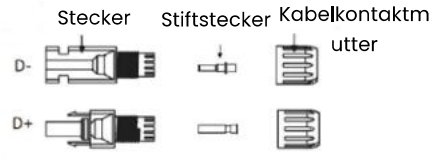
6.5.3 DC-Verkabelung

☞	**Hinweis!** • Verwenden Sie MC4-DC-Anschlüsse. • Um IP66-Schutz zu gewährleisten, verwenden Sie nur den mitgelieferten Stecker. • Es wird empfohlen, das für Photovoltaik vorgesehene DC-Kabel (2,5~4 mm²) zum Anschluss des PV-Moduls zu verwenden.

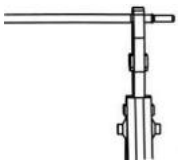
1. Schalten Sie den DC-Schalter aus.
2. Entfernen Sie etwa 6 mm Isolierung vom Kabelende.



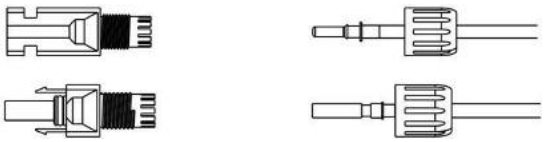
3. Trennen Sie den DC-Stecker wie unten gezeigt.



4. Führen Sie mehrere mit dem PV-Modul verbundene Kabel in den Stiftstecker ein und stellen Sie sicher, dass alle Adern im Stiftstecker erfasst werden. Vercrimpen Sie den Stiftstecker mit einer Crimpzange.



5. Führen Sie das gecrimpte Kabel durch die Mutter in den Stecker. Wenn Sie ein „Klicken" hören, ist der Stiftstecker korrekt im Stecker eingerastet.



6. Entriegeln Sie den DC-Stecker.

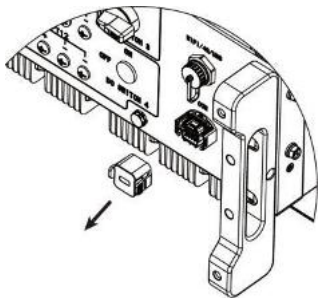
- Verwenden Sie das angegebene Schraubwerkzeug.
- Wenn Sie den DC+-Stecker trennen, drücken Sie das Werkzeug von oben nach unten.
- Wenn Sie den DC--Stecker trennen, drücken Sie das Werkzeug von unten nach oben.
- Trennen Sie die Stecker von Hand.

6.6 Installation des Kommunikationsgeräts

6.6.1 Schritte zur Verdrahtung des Kommunikationssteckers

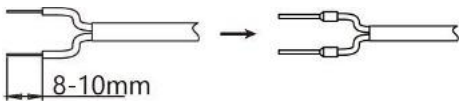
Die Installationsschritte sind wie folgt:

1. Entfernen Sie die wasserdichte Kappe des COM-Kommunikationsanschlusses am Wechselrichter.



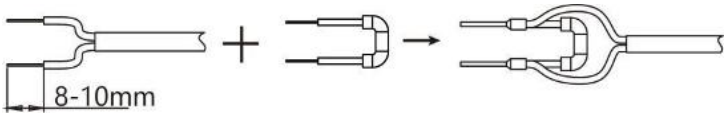
2. Vercrimpen Sie das Kommunikationskabel oder den Widerstandsdraht mit einer Rohrklemme.

Einzeldraht-Crimpung



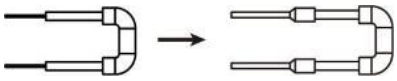
	Hinweis! Kommunikationskabel-Spezifikation: Geschirmtes verdrilltes Paar, Einzeldraht 0,35~0,75mm^2

Kombinieren mit Widerstandsdraht und Crimpen



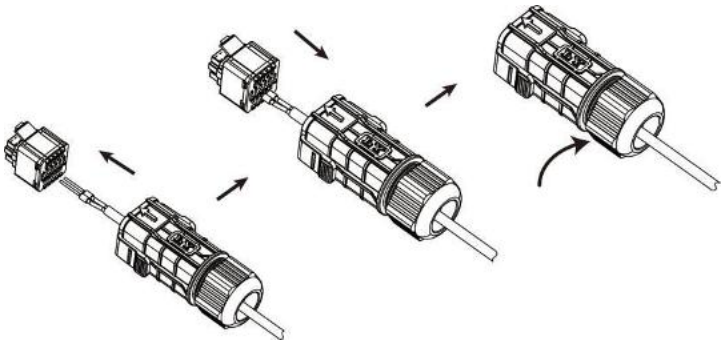
	Hinweis! Kommunikationskabelquerschnitt nicht größer als 0,35mm^2.

Einzelwiderstandsdraht-Crimpung



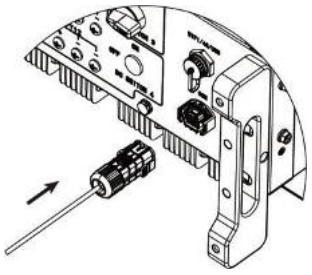
	Hinweis! Um einen guten Kontakt zwischen dem Kommunikationsstecker und dem Kommunikationskabel zu gewährleisten, sollte die Rohrklemme, die mit dem Kommunikationsstecker verbunden wird, mit den mitgelieferten Teilen oder Teilen gleicher Größe und Spezifikation gepaart werden.

3. Führen Sie das Kommunikationskabel mit aufgepresster Rohrklemme durch das Gehäuse des Kommunikationssteckers, stecken Sie es dann in den entsprechenden PIN-Anschluss des Gummikerns und ziehen Sie die Überwurfmutter fest, um die Abdichtung zu gewährleisten.



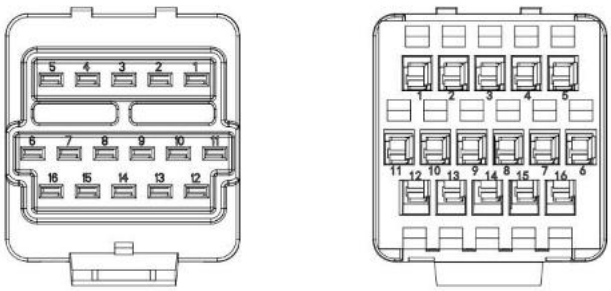
*In diesem Handbuch wird das verdrillte Paar-Kabel als Beispiel zur Veranschaulichung verwendet.

4. Stecken Sie den Kommunikationsstecker in den Wechselrichter.



6.6.2 Leitungsreihenfolge des Gummikerns

Die Leitungsreihenfolge des Gummikerns ist wie folgt dargestellt:

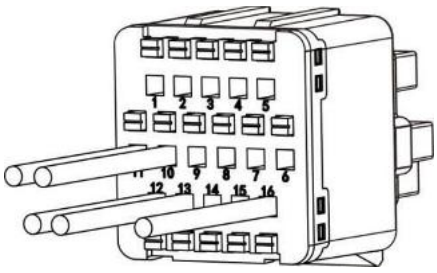


Vorderseite　　Rückseite

PIN	Name	Beschreibung
1	ISO_GND	Signalerde
2	RS485A	RS485-Kommunikationsanschluss
3	RS485B	
4	Reserve485A	Reservierter RS485-Kommunikationsanschluss
5	Reserve485B	
6	Meter485A	Zähler-Kommunikationsanschluss
7	Meter485B	
8	Reserve485A	Reservierter RS485-Kommunikationsanschluss
9	Reserve485B	
10	DI1	Digitaler Eingang Port1
11	DI2	Digitaler Eingang Port2
12	DI3	Digitaler Eingang Port3
13	DI4	Digitaler Eingang Port4
14	DRM0	Demand Response Modus
15	E_STOP	Not-Aus
16	ISO_GND	Signalerde

6.6.3 Rundsteuerung (Optional)

In einigen Regionen verwenden Netzbetreiber Rundsteuerempfänger, um Netz-Steuersignale in ein potentialfreies Kontaktformat zur Übertragung umzuwandeln. Kraftwerke können Netz-Steuersignale mithilfe der potentialfreien Kontakt-Kommunikationsmethode empfangen.
Der Wechselrichter kann mit dem RRCR (Radio Rundsteuerempfänger) verbunden werden, um die Ausgangsleistung aller Wechselrichter im Kraftwerk dynamisch zu begrenzen.



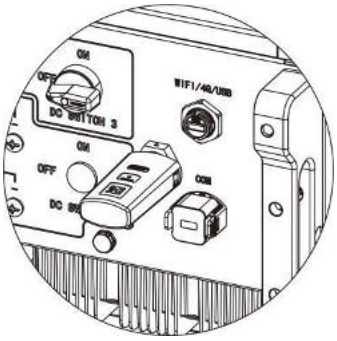
	Hinweis! Verwenden Sie 1,5mm^2 zweiadrige oder mehradrige Kabel.

Stecken Sie die Rundsteuerkabel in Anschluss 10 (DI1), Anschluss 11 (DI2), Anschluss 12 (DI3), Anschluss 13 (DI4) und Anschluss 16 (ISO_GND).
Der Wechselrichter ist standardmäßig mit den folgenden RRCR-Leistungsstufen konfiguriert:

DI1	DI2	DI3	DI4	Leistungsstufe	Cos(Θ)
0	0	0	1	Keine	Null
0	0	1	0	0%	1
0	1	0	0	30%	1
1	0	0	0	60%	1
0	0	0	0	100%	1

6.6.4 Überwachungsmodul (Optional)

Stecken Sie das Fox ESS Überwachungsmodul in den Wechselrichter. Nach erfolgreicher Verbindung können Informationen wie Stromerzeugung und Betriebszustand des Wechselrichters über die APP auf dem Handy eingesehen werden.



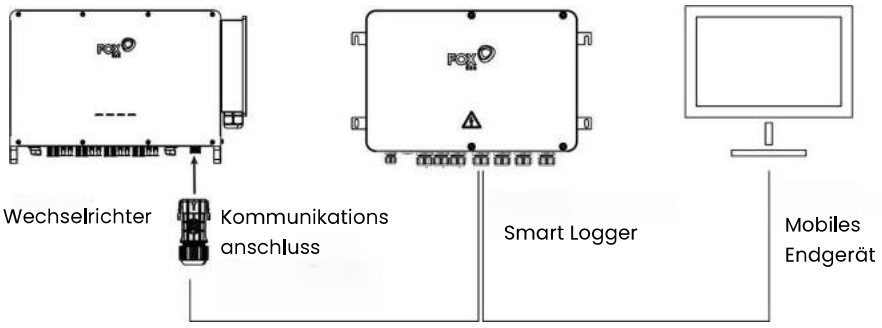
Verbindungsschritte:

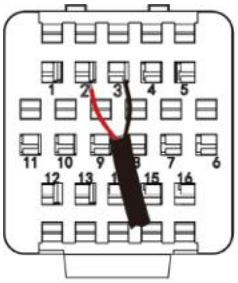
1. Stecken Sie das Überwachungsgerät in den „WiFi/4G/USB"-Anschluss an der Unterseite des Wechselrichters.
2. Richten Sie das Standortkonto auf der Fox ESS Überwachungsplattform ein (bitte beachten Sie das Benutzerhandbuch für weitere Details).

*Für das Überwachungsmodul: Im Gerät befindet sich eine SIM-Karte.

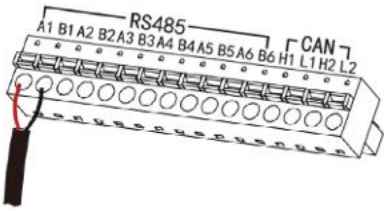
6.6.5 Anwendungsmethode des Kommunikationssteckers

6.6.5.1 Kommunikationsverdrahtung für einen einzelnen Wechselrichter





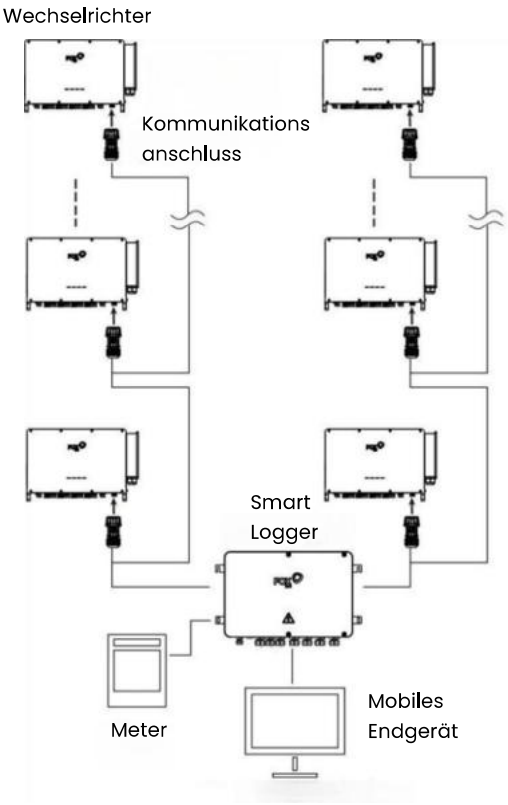
Kommunikation sstecker mit Gummikern



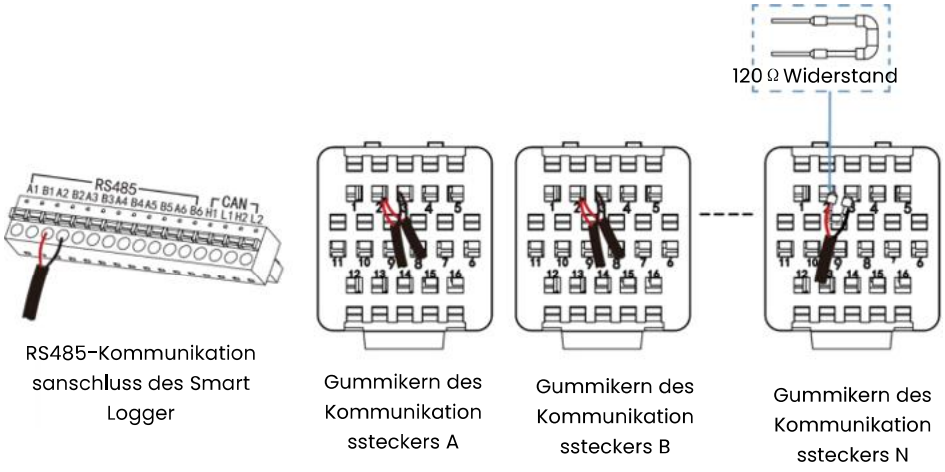
RS485-Kommunikation sanschluss des Smart Logger

6.6.5.2 Kommunikationsverdrahtung für mehrere Wechselrichter

Das Verdrahtungsdiagramm ist wie folgt dargestellt:

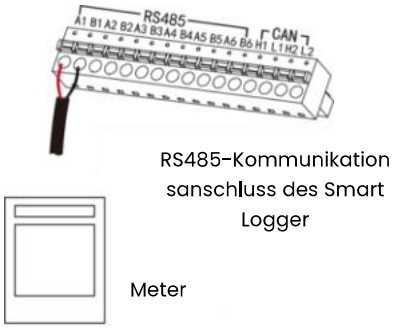


Verdrahten Sie diese Geräte der Reihe nach. Das detaillierte Verdrahtungsdiagramm des Smart-Loggers und des Wechselrichters ist wie folgt dargestellt:

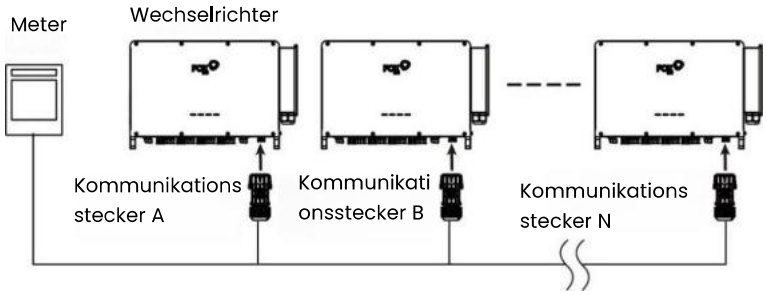


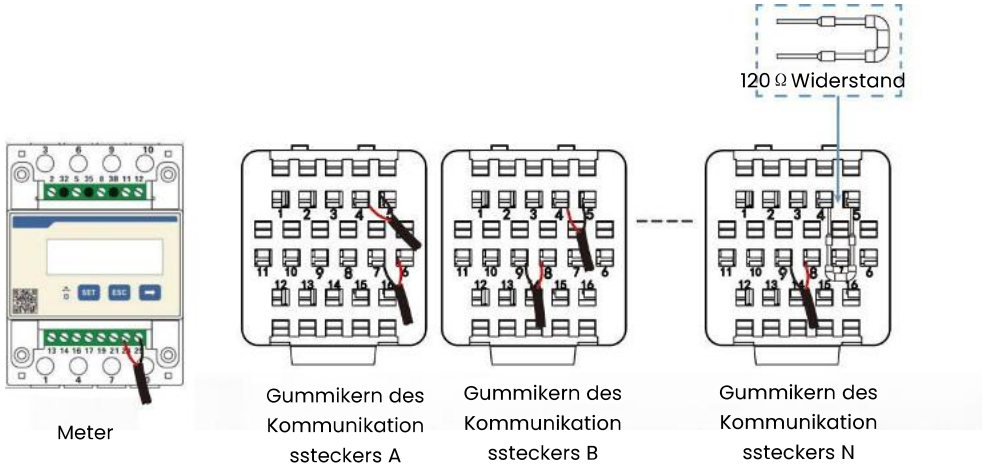
	Hinweis! Verbinden Sie den Smart-Logger-Anschluss 485A2 mit dem Kommunikationsstecker A Anschluss 2 über ein Kabel und verbinden Sie den Smart-Logger-Anschluss 485B2 mit dem Kommunikationsstecker A Anschluss 3 über ein Kabel. Verbinden Sie Kommunikationsstecker A Anschluss 2 mit Kommunikationsstecker B Anschluss 2 über ein Kabel und verbinden Sie Kommunikationsstecker A Anschluss 3 mit Kommunikationsstecker B Anschluss 3 über ein Kabel. Verbinden Sie den Kommunikationsstecker N Anschluss 2 und Anschluss 3 mit einem 120 Ω Widerstand.

Verbinden Sie das Messgerät über ein Kabel mit dem RS485-Kommunikationsanschluss des Smart-Loggers. Das detaillierte Verdrahtungsdiagramm ist unten dargestellt:



6.6.5.3 Kommunikationsverdrahtung Hauptwechselrichter & mehrere Slave-Wechselrichter





	Hinweis! Verbinden Sie den Messgerätanschluss 24 über ein Kabel mit Kommunikationsstecker A Anschluss 6 und verbinden Sie den Messgerätanschluss 25 über ein Kabel mit Kommunikationsstecker A Anschluss 7. Verbinden Sie Kommunikationsstecker A Anschluss 4 über ein Kabel mit Kommunikationsstecker B Anschluss 8 und verbinden Sie Kommunikationsstecker A Anschluss 5 über ein Kabel mit Kommunikationsstecker B Anschluss 9. Verbinden Sie den Kommunikationsstecker N Anschluss 4 und Anschluss 5 mit einem 120 Ω Widerstand.

7. Inbetriebnahme

7.1 Inspektion vor der Inbetriebnahme

Überprüfen Sie die folgenden Punkte, bevor Sie den Wechselrichter starten:

- Alle Geräte wurden zuverlässig installiert.
- DC-Schalter und AC-Leistungsschalter befinden sich in der Position „AUS".
- Das Erdungskabel ist ordnungsgemäß und zuverlässig angeschlossen.
- Das AC-Kabel ist ordnungsgemäß und zuverlässig angeschlossen.
- Das DC-Kabel ist ordnungsgemäß und zuverlässig angeschlossen.
- Das Kommunikationskabel ist ordnungsgemäß und zuverlässig angeschlossen.
- Die freien Anschlüsse sind versiegelt.
- Es befinden sich keine Fremdgegenstände, wie Werkzeuge, auf dem Gerät oder in der Anschlussdose (falls vorhanden).
- Der AC-Leistungsschalter ist gemäß den Anforderungen dieses Handbuchs und den lokalen Normen ausgewählt.
- Alle Warnschilder & Etiketten sind intakt und lesbar.

7.2 Wechselrichter-Inbetriebnahme

Bitte beachten Sie die folgenden Schritte, um den Wechselrichter zu starten:

1. Überprüfen Sie, ob das Gerät fest an der Wand montiert ist.
2. Stellen Sie sicher, dass alle AC-Leistungsschalter getrennt sind.
3. Stellen Sie sicher, dass das AC-Kabel korrekt an das Netz angeschlossen ist.
4. Alle PV-Module sind korrekt mit dem Wechselrichter verbunden; nicht verwendete DC-Stecker sollten mit einer Abdeckung verschlossen werden.
5. Schließen Sie die externen AC-Leistungsschalter an.
6. Drehen Sie den DC-Schalter in die Position „EIN".

Wenn der Wechselrichter nicht normal funktioniert, überprüfen Sie bitte Folgendes:

- Alle Verbindungen sind korrekt.
- Alle externen Trennschalter sind geschlossen.
- Der DC-Schalter des Wechselrichters befindet sich in der Position „EIN".

	**Warnung!** Die Stromversorgung des Geräts darf erst eingeschaltet werden, nachdem die Installationsarbeiten abgeschlossen sind. Alle elektrischen Anschlüsse müssen von qualifiziertem Personal gemäß den im Installationsland geltenden Vorschriften durchgeführt werden.

7.3 Wechselrichter Ausschalten

Befolgen Sie bitte die folgenden Schritte, um den Wechselrichter auszuschalten:

1. Schalten Sie den AC-Leistungsschalter des Wechselrichters aus.
2. Drehen Sie den DC-Schalter des Wechselrichters in die Position „AUS".

7.4 Fox Cloud APP

Die Fox Cloud App kann über das Überwachungsmodul eine Kommunikationsverbindung zum Wechselrichter herstellen und so eine Wartung am Wechselrichter vor Ort ermöglichen. Benutzer können die App verwenden, um Basisinformationen, Alarme und Ereignisse anzuzeigen, Parameter einzustellen oder

Protokolle herunterzuladen usw.
Scannen Sie den folgenden QR-Code, um die App gemäß den Anweisungen herunterzuladen und zu installieren.

Geben Sie den folgenden Link in Ihrem Browser ein, um das Benutzerhandbuch der APP zu erhalten.
https://www.fox-ess.com/download/upfiles/APP%20Fox%20ESS%20Cloud%20English%20User%20Manual.pdf

8. Wartung

Dieser Abschnitt enthält Informationen und Verfahren zur Lösung möglicher Probleme mit den Fox ESS Wechselrichtern und bietet Ihnen Tipps zur Fehlerbehebung, um die meisten auftretenden Probleme zu identifizieren und zu lösen.

8.1 Wartungssicherheit

	**Gefahr!** • Bei Wartungsarbeiten am Produkt ist es strengstens untersagt, das Produkt zu öffnen, wenn Geruch oder Rauch auftritt oder das Produkt ein abnormales Aussehen aufweist. • Verwenden Sie unbedingt spezielle Isolationswerkzeuge bei Hochspannungsarbeiten. • Trennen Sie vor Wartungsarbeiten zuerst den AC-Leistungsschalter auf der Netzseite und dann den DC-Schalter. Wenn vor der Wartung ein Fehler festgestellt wird, der zu Personenschäden oder Geräteschäden führen kann, trennen Sie den AC-Leistungsschalter und warten Sie bis zur Nacht, bevor Sie den DC-Schalter betätigen. Andernfalls kann es zu einem Brand im Produkt oder zu einer Explosion kommen, was zu Personenschäden führen kann. • Messen Sie nach dem Ausschalten des Wechselrichters für 15 Minuten die Spannung und den Strom mit einem professionellen Messgerät. Nur wenn keine Spannung und kein Strom vorhanden sind, dürfen Bediener mit Schutzausrüstung den Wechselrichter bedienen und warten. • Auch wenn der Wechselrichter abgeschaltet ist, kann er noch heiß sein und Verbrennungen verursachen. Tragen Sie Schutzhandschuhe, bevor Sie den Wechselrichter nach dem Abkühlen bedienen.
	**Vorsicht!** Um Missbrauch oder Unfälle durch unbefugte Personen zu verhindern: Bringen Sie gut sichtbare Warnschilder an oder kennzeichnen Sie Sicherheitsbereiche rund um den Wechselrichter, um Unfälle durch Missbrauch zu vermeiden.
	**Hinweis!** • Stellen Sie vor der Handhabung des Produkts sicher, dass die verwendeten Werkzeuge regelmäßig gewartet wurden. • Starten Sie den Wechselrichter erst neu, nachdem die Störung, die die Sicherheit beeinträchtigt, behoben wurde. • Da der Wechselrichter keine wartbaren Komponenten enthält, öffnen Sie niemals das Gehäuse und tauschen Sie keine internen Bauteile aus. • Um das Risiko eines Stromschlags zu vermeiden, führen Sie keine weiteren Wartungsarbeiten durch, die nicht in diesem Handbuch beschrieben sind. Falls erforderlich, wenden Sie sich zuerst an Ihren Händler. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Fox ESS. Andernfalls sind die verursachten Schäden nicht durch die Garantie abgedeckt. • Das Berühren der Leiterplatte oder anderer statisch empfindlicher

	Komponenten kann das Gerät beschädigen. Berühren Sie die Leiterplatte nicht unnötig. Beachten Sie die Vorschriften zum Schutz vor elektrostatischer Entladung und tragen Sie ein antistatisches Armband.

8.2 Alarm-Liste

Artikel	Fehlercode	Hinweis	Lösung
1	1030	AC-Überstrom	Der Wechselrichter wird sich nach Wiederherstellung des Netzes wieder mit dem Netz verbinden. Wenn der Fehler erneut auftritt, wenden Sie sich bitte an den Fox ESS Kundendienst für weitere Unterstützung.
2	1034	DC-Komponentenstrom -Fehler	Warten Sie, bis der Wechselrichter wieder normal funktioniert. Wenn der Fehler erneut auftritt, schalten Sie die AC- und DC-Seitenschalter aus, warten Sie 10 Minuten und schalten Sie dann die AC- und DC-Schalter nacheinander ein, um den Wechselrichter neu zu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Fox ESS Kundendienst für weitere Unterstützung.
3	1035	Leckstrom-Überstrom-Fehler	Der Fehler wird durch übermäßige parasitäre Kapazität aufgrund von schlechtem Licht oder feuchter Luft verursacht. Nachdem sich die Umgebung verbessert hat, wird der Wechselrichter wieder mit dem Netz verbunden. Wenn die Umgebung normal ist, prüfen Sie, ob die Isolierung der AC- und DC-Kabel in Ordnung ist. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Fox ESS Kundendienst für weitere Unterstützung.
4	1036	Leckstrom-Statik-Fehler	
5	1040	Netzspannungs-Ungleichgewicht	Der Wechselrichter wird sich nach Wiederherstellung des Netzes wieder mit dem Netz verbinden. Wenn der Fehler erneut auftritt:
6	1042	Netz-Oberfrequenz	

Artikel	Fehlercode	Hinweis	Lösung
7	1043	Netz-Unterfrequenz	1. Überprüfen Sie über die APP, ob die Schutzparametereinstellungen den Anforderungen entsprechen. 2. Messen Sie die tatsächliche Netzspannung, bestätigen Sie, dass die Netzspannung und Frequenz jeder Phase nicht den Netzanschlussanforderungen entsprechen, und wenden Sie sich an das örtliche Energieversorgungsunternehmen für Lösungen. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Fox ESS Kundendienst für weitere Unterstützung.
8	1044	Netzphasen-Spannung überschreitet Grenzwert	
9	1045	Netzleitungs-Spannung überschreitet Grenzwert	
10	1046	AC-Strom-Ungleichgewicht	
11	1049	Phasenregelkreis-Ausnahme erfassen	
12	1050	Wechselrichter-Hardware-Überstrom	Der Wechselrichter wird sich nach Wiederherstellung des Netzes wieder mit dem Netz verbinden. Wenn der Fehler erneut auftritt, wenden Sie sich bitte an den Fox ESS Kundendienst für weitere Unterstützung.
13	1051	Netzspannung fehlt	Der Wechselrichter wird sich nach Wiederherstellung des Netzes wieder mit dem Netz verbinden. Wenn der Fehler erneut auftritt: 1. Messen Sie die tatsächliche Netzspannung. 2. Überprüfen Sie, dass die Netzspannung und Frequenz jeder Phase nicht den Netzanschlussanforderungen entsprechen, und wenden Sie sich an das örtliche Energieversorgungsunternehmen für Lösungen. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Fox ESS Kundendienst für weitere Unterstützung.
14	1057	Bus-Transiente Überspannung	Warten Sie, bis der Wechselrichter wieder normal funktioniert. Wenn der Fehler erneut auftritt, schalten Sie die AC- und DC-Seitenschalter aus, warten Sie 10 Minuten und schalten Sie dann die
15	1065	PV-Hardware-Überstrom	

Artikel	Fehlercode	Hinweis	Lösung
			AC- und DC-Schalter nacheinander ein, um den Wechselrichter neu zu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Fox ESS Kundendienst für weitere Unterstützung.
16	1070	Busspannungs-Ungleichgewicht-Fehler	Warten Sie, bis der Wechselrichter wieder normal funktioniert. Wenn der Fehler erneut auftritt, schalten Sie die AC- und DC-Seitenschalter aus, warten Sie 10 Minuten und schalten Sie dann die AC- und DC-Schalter nacheinander ein, um den Wechselrichter neu zu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Fox ESS Kundendienst für weitere Unterstützung.
17	1071	Bus-Hardware-Überspannung	
18	1072	PV-Zugriffsfehler	Warten Sie, bis der Wechselrichter wieder normal funktioniert. Wenn der Fehler erneut auftritt, schalten Sie die AC- und DC-Seitenschalter aus, warten Sie 10 Minuten und schalten Sie dann die AC- und DC-Schalter nacheinander ein, um den Wechselrichter neu zu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Fox ESS Kundendienst für weitere Unterstützung.
19	1085	DC-Eingang MPPT1 Zugriffsfehler	Überprüfen Sie, ob die positiven und negativen Polaritäten der Strings, die dem Fehler entsprechen, vertauscht sind. Wenn die Polaritäten vertauscht sind, passen Sie die String-Polaritäten an, wenn der String-Strom niedrig ist. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Fox ESS Kundendienst für weitere Unterstützung.
20	1086	DC-Eingang MPPT2 Zugriffsfehler	
21	1088	DC-Eingang MPPT3 Verbindungsfehler	
22	1090	Hardware-Leistungsmodul-Fehler	Warten Sie, bis der Wechselrichter wieder normal funktioniert.

Artikel	Fehlercode	Hinweis	Lösung
23	1096	Sekundärchip-Fehler	Wenn der Fehler erneut auftritt, schalten Sie die AC- und DC-Seitenschalter aus, warten Sie 10 Minuten und schalten Sie dann die AC- und DC-Schalter nacheinander ein, um den Wechselrichter neu zu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Fox ESS Kundendienst für weitere Unterstützung.
24	1097	12V-Hilfsstrom-Fehler	
25	1098	5V-Hilfsstrom-Fehler	
26	1099	Übertemperaturschutz	Überprüfen Sie, ob der Wechselrichter direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist, und beschatten Sie den Wechselrichter gegebenenfalls entsprechend. Überprüfen und reinigen Sie den Luftauslass. Überprüfen Sie über die APP, ob ein Lüfteralarm vorliegt (siehe Lösung zum Lüfteralarm). Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Fox ESS Kundendienst für weitere Unterstützung.
27	1102	AC-DC-Komponenten-Abtastkanalfehler	Warten Sie, bis der Wechselrichter wieder normal funktioniert. Wenn der Fehler erneut auftritt, schalten Sie die AC- und DC-Seitenschalter aus, warten Sie 10 Minuten und schalten Sie dann die AC- und DC-Schalter nacheinander ein, um den Wechselrichter neu zu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Fox ESS Kundendienst für weitere Unterstützung.
28	1103	AC-Strom-Abtastkanalfehler	
29	1106	Softstart-Zeitüberschreitungsfehler des Wechselrichters	
30	1107	Bus-Softstart-Fehler	
31	1108	Netzfrequenz-Erkennungsfehler	Der Wechselrichter wird sich nach Wiederherstellung des Netzes wieder mit dem Netz verbinden. Wenn der Fehler erneut auftritt: 1. Überprüfen Sie über die APP, ob die Schutzparametereinstellungen den Anforderungen entsprechen. 2. Messen Sie die tatsächliche Netzspannung, bestätigen Sie, dass

Artikel	Fehlercode	Hinweis	Lösung
			die Netzspannung und Frequenz jeder Phase nicht den Netzanschlussanforderungen entsprechen, und wenden Sie sich an das örtliche Energieversorgungsunternehmen für Lösungen. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Fox ESS Kundendienst für weitere Unterstützung.
32	1109	Leckstrom-CT-Selbsttestfehler	Warten Sie, bis der Wechselrichter wieder normal funktioniert. Wenn der Fehler erneut auftritt, schalten Sie die AC- und DC-Seitenschalter aus, warten Sie 10 Minuten und schalten Sie dann die AC- und DC-Schalter nacheinander ein, um den Wechselrichter neu zu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Fox ESS Kundendienst für weitere Unterstützung.
33	1110	CPLD-Taktfehler	
34	1111	CPLD-Programmversionsfehler	
35	1112	Systemfehler	
36	1116	Erdimpedanzfehler	Überprüfen Sie, ob die Erdungskabel ordnungsgemäß angeschlossen sind. Überprüfen Sie, ob die Isolierung zwischen dem Erdungskabel und dem stromführenden Kabel in Ordnung ist. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Fox ESS Kundendienst für weitere Unterstützung.
37	1123	Netzseitiger Relaisfehler	Warten Sie, bis der Wechselrichter wieder normal funktioniert. Wenn der Fehler erneut auftritt, schalten Sie die AC- und DC-Seitenschalter aus, warten Sie 10 Minuten und schalten Sie dann die AC- und DC-Schalter nacheinander ein, um den Wechselrichter neu zu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Fox ESS Kundendienst für weitere Unterstützung.

Artikel	Fehlercode	Hinweis	Lösung
38	1124	Niedriger Isolationsimpedanzfehler	Warten Sie, bis der Wechselrichter wieder normal funktioniert. Wenn der Fehler erneut auftritt: 1. Überprüfen Sie über die APP, ob der ISO-Impedanzschutzwert den lokalen Vorschriften entspricht. 2. Überprüfen Sie, ob das DC-Kabel und der Erdungskontakt in Ordnung sind. Wenn das Kabel in Ordnung ist und der Fehler an einem bewölkten oder regnerischen Tag auftritt, überprüfen Sie es erneut, wenn das Wetter besser ist.
39	1129	Wechselrichter Open-Loop-Selbsttest-Fehler	Warten Sie, bis der Wechselrichter wieder normal funktioniert. Wenn der Fehler erneut auftritt, schalten Sie die AC- und DC-Seitenschalter aus, warten Sie 10 Minuten und schalten Sie dann die AC- und DC-Schalter nacheinander ein, um den Wechselrichter neu zu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Fox ESS Kundendienst für weitere Unterstützung.
40	1144	AFCI-Selbsttestfehler	1. Trennen Sie den DC-Eingang, überprüfen Sie, ob Kabel beschädigt, Klemmen oder Sicherungen locker sind und ob es Brandspuren an Komponenten auf der DC-Seite gibt. 2. Schließen Sie den DC-Eingang wieder an und löschen Sie den Lichtbogenfehler über die APP, damit der Wechselrichter wieder normal funktioniert. Wenn die oben genannten Gründe ausgeschlossen wurden und der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Fox ESS Kundendienst für weitere Unterstützung.
41	1145	AFCI-Fehler	
42	1154	AC-Überstrom-Dauerfehler	Schalten Sie die AC- und DC-Seitenschalter aus, warten Sie 10 Minuten und schalten Sie dann die AC- und DC-Schalter nacheinander
43	1157	Relais-Dauerfehler	

Artikel	Fehlercode	Hinweis	Lösung
44	1160	Dauerhafter offener Wechselrichter-Selbsttest-Fehler	ein, um den Wechselrichter neu zu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Fox ESS Kundendienst für weitere Unterstützung.
45	1173	System-Dauerfehler	
46	1174	Bus-Hardware-Überspannungs-Dauerfehler	
47	1175	CPLD-Takt-Dauerfehler	
48	1176	PV-Hardware-Überstrom-Dauerfehler	
49	1177	Leckstrom-Dauerfehler	
50	1178	Bus-Überspannungs-Dauerfehler	
51	1179	Bus-Spannungsungleichgewicht-Dauerfehler	
52	1180	Hilfsstrom-Dauerfehler	
53	1181	AFCI-Dauerfehler	
54	1185	Netz-Startspannung abnorm	Der Wechselrichter wird sich nach Wiederherstellung des Netzes wieder mit dem Netz verbinden. Wenn der Fehler erneut auftritt: 1. Überprüfen Sie über die APP, ob die Schutzparametereinstellungen den Anforderungen entsprechen. 2. Messen Sie die tatsächliche Netzspannung, bestätigen Sie, dass die Netzspannung und Frequenz jeder Phase nicht den Netzanschlussanforderungen entsprechen, und wenden Sie sich an das örtliche Energieversorgungsunternehmen für Lösungen. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Fox ESS Kundendienst für weitere Unterstützung.
55	1188	AC-Seiten-Überspannungsschutz-Alarm	Überprüfen Sie den Status des SPD und wenden Sie sich an den Fox ESS Kundendienst für weitere Unterstützung.
56	1189	DC-Seiten-Überspannu	

Artikel	Fehlercode	Hinweis	Lösung
		ngsschutz-Alarm	
57	1190	Temperatursensor-Alarm	Wenn die Umgebungstemperatur im Betriebsbereich des Wechselrichters liegt und der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Fox ESS Kundendienst für weitere Unterstützung.
58	1191	Externer Lüfter-Alarm	Überprüfen Sie, ob der Lüfter durch Fremdkörper blockiert ist, und entfernen Sie diese. Bitte wenden Sie sich an den Fox ESS Kundendienst für weitere Unterstützung.
59	1192	Interner Lüfter-Alarm	
60	1193	EEPROM-Lese-/Schreib-Alarm	Die interne Kommunikation ist abnormal. Falls gewünscht, schalten Sie die AC- und DC-Seitenschalter aus, warten Sie 10 Minuten und schalten Sie dann die AC- und DC-Schalter nacheinander ein, um den Wechselrichter neu zu starten. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Fox ESS Kundendienst für weitere Unterstützung.
61	1281	Kommunikationsfehler zwischen Kommunikationsplatine und Haupt-DSP	1. Schalten Sie der Reihe nach den AC-Ausgangsschalter, den DC-Eingangsschalter und den Batterieschalter aus und schalten Sie dann nach 2 Minuten der Reihe nach den Batterieschalter, den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter wieder ein. 2. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur.
62	1282	Kommunikationsfehler zwischen Kommunikationsplatine und Hilfs-DSP	
63	1285	Kommunikationsfehler zwischen Kommunikationsplatine und externem Zähler	Überprüfen Sie, ob die RS485-Kommunikationskabel zwischen dem FOX-Wechselrichter und dem Netz-Zähler richtig angeschlossen sind.
64	1286	Schreibfehler im Flash der Kommunikationsplatine	1. Schalten Sie der Reihe nach den AC-Ausgangsschalter, den DC-Eingangsschalter und den Batterieschalter aus und schalten Sie dann nach 2 Minuten der Reihe nach den Batterieschalter, den
65	1287	RTC-Lese-/Schreibfehler	

Artikel	Fehlercode	Hinweis	Lösung
			AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter wieder ein. 2. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur.
66	1291	Master-Slave-Kommunikationsfehler	Überprüfen Sie, ob die RS485-Kommunikationskabel vom Master zum Slave richtig angeschlossen sind.
67	1292	Meter-CT-Fehler	Überprüfen Sie, ob die CT-Kabel des Zählers richtig angeschlossen sind.
68	1293	Meter-Spannungsfehler	Überprüfen Sie, ob die Spannungskabel des Zählers richtig angeschlossen sind.
69	1313	DC-Eingang MPPT1 Hochspannungsfehler	Warten Sie, bis der Wechselrichter wieder normal funktioniert. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Fox ESS Kundendienst für weitere Unterstützung.
70	1314	DC-Eingang MPPT2 Hochspannungsfehler	
71	1315	DC-Eingang MPPT3 Hochspannungsfehler	
72	1316	DC-Eingang MPPT4 Hochspannungsfehler	
73	1317	DC-Eingang MPPT5 Hochspannungsfehler	
74	1318	DC-Eingang MPPT6 Hochspannungsfehler	
75	1319	DC-Eingang MPPT7 Hochspannungsfehler	
76	1320	DC-Eingang MPPT8 Hochspannungsfehler	
77	1321	DC-Eingang MPPT9 Hochspannungsfehler	
78	1322	DC-Eingang MPPT10 Hochspannungsfehler	
79	1323	DC-Eingang MPPT11 Hochspannungsfehler	
80	1324	DC-Eingang MPPT12 Hochspannungsfehler	
81	1325	Fehler durch umgekehrte Verbindung im DC-Eingang MPPT4	Überprüfen Sie, ob die positiven und negativen Polaritäten der Strings, die dem Fehler entsprechen, vertauscht sind. Wenn die Polaritäten vertauscht

Artikel	Fehlercode	Hinweis	Lösung
82	1326	Fehler durch umgekehrte Verbindung im DC-Eingang MPPT5	sind, passen Sie die String-Polaritäten an, wenn der String-Strom niedrig ist. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Fox ESS Kundendienst für weitere Unterstützung.
83	1327	Fehler durch umgekehrte Verbindung im DC-Eingang MPPT6	
84	1328	Fehler durch umgekehrte Verbindung im DC-Eingang MPPT7	
85	1329	Fehler durch umgekehrte Verbindung im DC-Eingang MPPT8	
86	1330	Fehler durch umgekehrte Verbindung im DC-Eingang MPPT9	
87	1331	Fehler durch umgekehrte Verbindung im DC-Eingang MPPT10	
88	1332	Fehler durch umgekehrte Verbindung im DC-Eingang MPPT11	
89	1333	Fehler durch umgekehrte Verbindung im DC-Eingang MPPT12	
90	1345	String 1 Abnormaler Alarm	1. Bestätigen Sie, ob der X-te MPPT zuverlässig angeschlossen ist. Wenn keine Verbindung erforderlich ist, ignorieren Sie diese Alarmmeldung. 2. Überprüfen Sie, ob die DC-Sicherung des X-ten MPPT beschädigt ist, und ersetzen Sie die Sicherung rechtzeitig. 3. Wenn die oben genannten Gründe ausgeschlossen wurden und der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Fox ESS Kundendienst
91	1346	String 2 Abnormaler Alarm	
92	1347	String 3 Abnormaler Alarm	
93	1348	String 4 Abnormaler Alarm	
94	1349	String 5 Abnormaler Alarm	

Artikel	Fehlercode	Hinweis	Lösung
95	1350	String 6 Abnormaler Alarm	für weitere Unterstützung.
96	1351	String 7 Abnormaler Alarm	
97	1352	String 8 Abnormaler Alarm	
98	1353	String 9 Abnormaler Alarm	
99	1354	String 10 Abnormaler Alarm	
100	1355	String 11 Abnormaler Alarm	
101	1356	String 12 Abnormaler Alarm	
102	1357	String 13 Abnormaler Alarm	
103	1358	String 14 Abnormaler Alarm	
104	1359	String 15 Abnormaler Alarm	
105	1360	String 16 Abnormaler Alarm	
106	1361	String 17 Abnormaler Alarm	
107	1362	String 18 Abnormaler Alarm	
108	1363	String 19 Abnormaler Alarm	
109	1364	String 20 Abnormaler Alarm	
110	1365	String 21 Abnormaler Alarm	
111	1366	String 22 Abnormaler Alarm	
112	1367	String 23 Abnormaler Alarm	
113	1368	String 24 Abnormaler Alarm	
114	1377	Anti-PID-Software-Über	Warten Sie, bis der Wechselrichter

Artikel	Fehlercode	Hinweis	Lösung
		spannung	wieder normal funktioniert. Wenn der Fehler erneut auftritt, schalten Sie die AC- und DC-Seitenschalter aus, warten Sie 10 Minuten und schalten Sie dann die AC- und DC-Schalter nacheinander ein, um den Wechselrichter neu zu starten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Fox ESS Kundendienst für weitere Unterstützung.
115	1378	Anti-PID-Software-Überstrom	
116	1379	Anti-PID-Hardware-Überspannung	
117	1380	Anti-PID-Hardware-Überspannung	

8.3 Fehlerbehebung

A. Bitte überprüfen Sie den Fehlercode des Wechselrichters in der APP oder auf der Website. Wenn eine Meldung angezeigt wird, notieren Sie diese, bevor Sie weitere Schritte unternehmen.
B. Versuchen Sie die im obigen Tabelle angegebene Lösung.
C. Wenn die LEDs des Wechselrichters nicht leuchten, überprüfen Sie Folgendes, um sicherzustellen, dass der aktuelle Zustand der Installation einen ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts ermöglicht:

- Befindet sich der Wechselrichter an einem sauberen, trockenen und ausreichend belüfteten Ort?
- Haben die DC-Eingangsschutzschalter ausgelöst?
- Sind die Kabel ausreichend dimensioniert?
- Sind die Ein- und Ausgangsverbindungen sowie die Verkabelung in gutem Zustand?
- Sind die Konfigurationseinstellungen für Ihre spezielle Installation geeignet?
- Sind das Anzeigefeld und das Kommunikationskabel ordnungsgemäß angeschlossen und unbeschädigt?

Wenden Sie sich für weitere Unterstützung an den Fox ESS Kundendienst. Bitte seien Sie bereit, Details Ihrer Systeminstallation zu beschreiben und das Modell sowie die Seriennummer des Geräts anzugeben.

8.4 Regelmäßige Wartung

A. Sicherheitsüberprüfung

Eine Sicherheitsüberprüfung sollte mindestens alle 12 Monate von einem qualifizierten Techniker durchgeführt werden, der über ausreichende Schulung, Kenntnisse und praktische Erfahrung zur Durchführung dieser Tests verfügt. Die Daten sollten in einem Geräteprotokoll aufgezeichnet werden. Wenn der Wechselrichter nicht ordnungsgemäß funktioniert oder einen der Tests nicht besteht, muss der Wechselrichter repariert werden. Einzelheiten zur Sicherheitsüberprüfung finden Sie in Kapitel 2 dieses Handbuchs.

B. Wartungs-Checkliste

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

Checkliste	Prüfmethode	Wartungsintervall
Systemreinigung	Überprüfen Sie, ob sich Staub	Einmal halbjährlich

	oder andere Blockaden am Luftauslass und Kühlkörper befinden. Reinigen Sie bei Bedarf den Luftauslass und den Kühlkörper.	bis jährlich (Abhängig vom Staubgehalt der Umgebung)
Lüfter	Überprüfen Sie, ob der Lüfter beim Betrieb ungewöhnliche Geräusche macht und ob das Lüfterblatt beschädigt ist. Wechseln Sie bei Bedarf den Lüfter aus.	Einmal im Jahr
Kabeleinführungsöffnungen	Überprüfen Sie, ob die Kabeleinführungsöffnung des Geräts teilweise blockiert ist oder der Spalt zu groß ist. Falls ja, führen Sie eine zusätzliche Abdichtung durch.	Einmal im Jahr
Elektrischer Anschluss	Überprüfen Sie, ob Kabel locker sind. Überprüfen Sie, ob das Kabel beschädigt ist, insbesondere ob der Teil des Kabels, der mit dem Metallgehäuse in Kontakt ist, durchtrennt ist.	Einmal halbjährlich bis jährlich

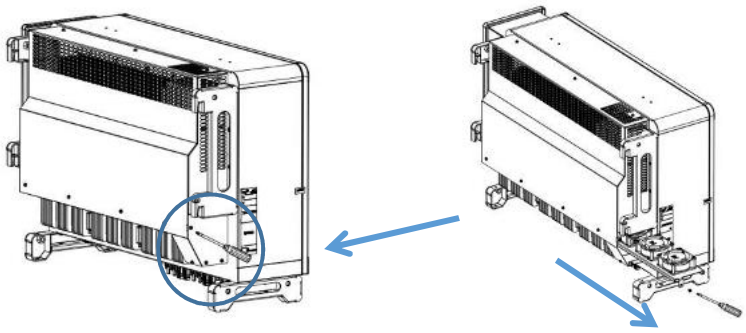
Hinweis: Nur qualifizierte Personen dürfen diese Maßnahmen durchführen.

C. Lüfterwartung

Der im Wechselrichter eingebaute Lüfter kühlt und leitet während des Betriebs Wärme ab. Wenn der Lüfter nicht ordnungsgemäß funktioniert, kann der Wechselrichter nicht effektiv gekühlt werden, was die Effizienz des Wechselrichters beeinträchtigt oder zu einem Betrieb mit Leistungsreduzierung führt. Daher ist es notwendig, den Lüfter sauber zu halten und einen defekten Lüfter rechtzeitig auszutauschen.

Die Schritte zum Reinigen und Austauschen des Lüfters sind wie folgt:

- Bevor die Lüfterwartung beginnt, schalten Sie unbedingt den Wechselrichter aus und trennen Sie alle Stromeingänge zum Wechselrichter.
- Nachdem der Wechselrichter 15 Minuten ausgeschaltet war, verwenden Sie das Prüfgerät, um sicherzustellen, dass keine Spannung und kein Strom vorhanden sind, und tragen Sie Schutzausrüstung, um den Wechselrichter zu bedienen und zu warten.
- Lösen Sie die Schrauben an der Lüfterabdeckung des Gehäuses.
- Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Lüfterträgers, ziehen Sie das Anschlusskabel ab und entnehmen Sie den Lüfter. Verwenden Sie eine Bürste mit weichen Borsten oder einen Staubsauger, um den Lüfter zu reinigen, oder ersetzen Sie einen defekten Lüfter.
- Die Wartung des Lüfters muss von Fachpersonal durchgeführt werden.



9. Außerbetriebnahme

9.1 Demontage des Wechselrichters

- Trennen Sie den Wechselrichter vom DC-Eingang und AC-Ausgang. Warten Sie 15 Minuten, bis der Wechselrichter vollständig spannungsfrei ist.
- Trennen Sie Kommunikations- und optionale Anschlussleitungen. Entfernen Sie den Wechselrichter aus der Halterung.
- Entfernen Sie die Halterung bei Bedarf.

9.2 Verpackung

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

- Geeignet für Lasten über 90 kg.
- Enthält einen Griff.
- Kann vollständig verschlossen werden.

9.3 Lagerung und Transport

Lagern Sie den Wechselrichter an einem trockenen Ort, an dem die Umgebungstemperaturen stets zwischen -40°C und +70°C liegen. 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 Vorschriften zur Abfallentsorgung erfolgt.

Das Urheberrecht dieses Handbuchs liegt bei FOXESS CO., LTD. Kein Unternehmen oder Einzelperson darf dieses Dokument plagiieren, teilweise oder vollständig kopieren (einschließlich Software usw.), und jegliche Vervielfältigung oder Verbreitung in jeglicher Form oder auf jegliche Weise ist nicht gestattet.
Alle Rechte vorbehalten.
FOXESS CO., LTD.
Add: No. 939, Jinhai Third Road, New Airport Industry Area, Longwan District, Wenzhou, Zhejiang Province, China
Tel: 0510-68092998
WWW.FOX-ESS.COM