

**SOFAR**

# BENUTZER- HANDBUCH

**SOFAR 100...125KTLX-G4**



**Shenzhen SOFARSOLAR Co., Ltd.**

**Shenzhen SOFARSOLAR Co., Ltd.**

11/F, Gaoxinqi Technology Building,  
District 67, XingDong Community, XinAn Street,  
Bao'An District, Shenzhen, China

SOFARSOLAR GmbH  
Krämerstraße 20  
72764 Reutlingen  
Deutschland

E-Mail: [service.uk@sofarsolar.com](mailto:service.uk@sofarsolar.com)  
Web: [www.sofarsolar.com](http://www.sofarsolar.com)

Nummer des Dokuments  
Ausgabe 01 | 05.2023  
Deutsch

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Angaben zu dieser Anleitung . . . . .</b>	<b>6</b>
1.1	Copyright-Erklärung . . . . .	6
1.2	Präsentation von Warnungen. . . . .	7
1.3	Präsentation von Handlungsanweisungen. . . . .	8
1.4	Hinweis. . . . .	8
<b>2</b>	<b>Allgemeine Sicherheitsinformationen. . . . .</b>	<b>9</b>
2.1	Verwendungszweck . . . . .	10
2.2	Zielgruppe . . . . .	10
2.3	Qualifizierte Personen . . . . .	10
2.4	Anforderungen an die Installation. . . . .	11
2.5	Anforderungen an den Transport . . . . .	11
2.6	Etiketten auf dem Gerät . . . . .	11
2.7	Elektrischer Anschluss . . . . .	12
2.8	Betrieb . . . . .	12
2.9	Wartung und Reparatur . . . . .	13
2.10	Garantie . . . . .	13
<b>3</b>	<b>Über das Produkt . . . . .</b>	<b>14</b>
3.1	Übersicht . . . . .	14
3.2	Abmessungen . . . . .	14
3.3	Symbole und Zeichen auf dem Wechselrichter . . . . .	15
3.4	Arten von Versorgernetzen . . . . .	16
3.5	Funktionsmerkmale . . . . .	16
3.6	Elektrisches Blockschaltbild . . . . .	18
3.7	PID-Wiederherstellung . . . . .	18

<b>4</b>	<b>Installation</b>	<b>19</b>
4.1	Vor dem Einbau	20
4.2	Installationswerkzeuge	23
4.3	Installationsort bestimmen	24
4.4	Installieren des Wechselrichters	26
<b>5</b>	<b>Elektrische Anschlüsse</b>	<b>30</b>
5.1	Anschlussreihenfolge	31
5.2	Klemmenanschluss	31
5.3	PE-Kabel anschließen	32
5.4	Netzseite des Wechselrichters anschließen (AC-Ausgang)	33
5.5	PV-Seite des Wechselrichters anschließen (DC-Eingang)	38
<b>6</b>	<b>Kommunikationsanschluss</b>	<b>41</b>
6.1	USB-Anschluss	41
6.2	COM-Anschluss	42
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>50</b>
7.1	Starten des Wechselrichters	50
7.2	Ersteinrichtung	50
7.3	Einstellung Smartphone-App SOFAR	51
<b>8</b>	<b>Operation</b>	<b>52</b>
8.1	Bedien- und Anzeigefeld	52
8.2	Standard-Anzeige	53
8.3	Statusanzeige	53
8.4	Menüstruktur	54
8.5	Software Update (Software-Aktualisierung)	58
<b>9</b>	<b>Fehlersuche</b>	<b>59</b>
9.1	Erdschlüssalarm	59
9.2	Event List (Ereignisliste)	60

<b>10</b>	<b>Wartung . . . . .</b>	<b>72</b>
10.1	Wechselrichter-Reinigung . . . . .	72
10.2	Reinigung des Kühlkörpers . . . . .	72
10.3	Wartung und Austausch eines Lüfters . . . . .	72
<b>11</b>	<b>Technische Daten . . . . .</b>	<b>76</b>
11.1	Wirkungsgrad-Kennlinien . . . . .	79
11.2	Kennlinien . . . . .	80
<b>12</b>	<b>Konformitätserklärung . . . . .</b>	<b>84</b>

# 1 Angaben zu dieser Anleitung

Dieses Installations- und Betriebshandbuch (im Folgenden als „Handbuch“ bezeichnet) beschreibt die Montage, den elektrischen Anschluss, die Inbetriebnahme, die Wartung und die Störungsbeseitigung der folgenden Produkte:

SOFAR 100KTLX-G4, SOFAR 110KTLX-G4, SOFAR 125KTLX-G4,  
SOFAR 125KTLX-G4-A.

- ▶ Lesen Sie diese Anleitung vor dem Gebrauch sorgfältig durch und bewahren Sie sie zum späteren Nachschlagen auf!
- ▶ Behandeln Sie dieses Handbuch als integralen Bestandteil des Geräts.
- ▶ Die Anleitung muss beim Gerät verbleiben, auch wenn dieses an einen anderen Benutzer oder Ort übergeben wird.

Dieses Handbuch enthält wichtige Sicherheitshinweise zur Installation, zum Betrieb und zur Wartung des Geräts.

- ▶ Lesen und beachten Sie alle angegebenen Sicherheitshinweise.

Die von Ihnen erworbenen Produkte, Dienstleistungen oder Funktionen unterliegen den Handelsverträgen und -bedingungen des Unternehmens. Möglicherweise gehören nicht alle oder nur ein Teil der in diesem Dokument beschriebenen Produkte und Dienstleistungen zum Lieferumfang Ihres Kaufs. Sofern keine zusätzlichen Bedingungen in Ihrem Vertrag enthalten sind, gibt das Unternehmen keine Erklärung oder Garantie für den Inhalt dieses Dokuments ab.

## 1.1 Copyright-Erklärung

Das Urheberrecht dieser Anleitung liegt bei SOFARSOLAR. Unternehmen oder Einzelpersonen dürfen diese weder teilweise noch vollständig kopieren (einschließlich Software, etc.), und sie darf in keiner Form oder mit entsprechenden Mitteln vervielfältigt oder verbreitet werden.

SOFARSOLAR behält sich das Recht der endgültigen Auslegung vor. Diese Anleitung kann aufgrund der Rückmeldungen von Anwendern oder Kunden geändert werden.

Die neueste Version finden Sie auf unserer Website unter <http://www.sofarsolar.eu>.

## 1.2 Präsentation von Warnungen

Diese Anleitung enthält Informationen zum sicheren Betrieb und verwendet Symbole, um die Sicherheit von Personen und Sachen zu gewährleisten und den Wechselrichter effizient zu betreiben.

- ▶ Bitte lesen Sie die folgende Erklärung der Symbole sorgfältig durch, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

### Warnsymbol



Das allgemeine Gefahrensymbol warnt in Verbindung mit den Signalwörtern VORSICHT, WARNUNG und GEFAHR vor der Gefahr schwerer Verletzungen.

### Signalwörter

<b>HINWEIS</b>	Weist auf eine Gefahr hin, die zu einer Beschädigung oder Zerstörung des Wechselrichters führt.
<b>VORSICHT</b>	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.
<b>WARNUNG</b>	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
<b>GEFAHR</b>	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

### Abschnittswarnungen

Abschnittswarnungen beziehen sich auf einen kompletten Abschnitt und sind wie folgt aufgebaut:

<b>⚠️ WARNUNG</b>
<b>Art und Quelle der Gefahr</b>
<b>Konsequenzen bei Nichtbeachtung</b>

## Eingebettete Warnungen

Eingebettete Warnungen sind Teil einer Aktionsschrittsequenz und werden direkt vor dem gefährlichen Schritt platziert.

**WARNUNG** Kombination aus Art/Quelle der Gefahr, Folgen bei Nichtbeachtung und Abwendung der Gefahr.

## 1.3 Präsentation von Handlungsanweisungen

Diese Tabelle zeigt die Reihenfolge der Aktionsschritte

Symbol	Funktion
✓	Dies beschreibt einen Handlungsbedarf.
1. 2. 3.	Dies ist die Abfolge der Handlungsschritte, die nacheinander ausgeführt werden müssen.
▶	Dies ist ein einzelner Handlungsschritt.
↳	Dies beschreibt das Ergebnis der Aktion.

## 1.4 Hinweis

Notizen werden in einem grauen Balken dargestellt.

Gibt Tipps, die für den optimalen Betrieb des Produkts wertvoll sind.

# 2 Allgemeine Sicherheitsinformationen



In diesem Kapitel werden die Sicherheitshinweise für die Installation und den Betrieb des Geräts vorgestellt.

Wenn Sie beim Lesen der folgenden Informationen Fragen oder Probleme haben, wenden Sie sich bitte an SOFARSOLAR.

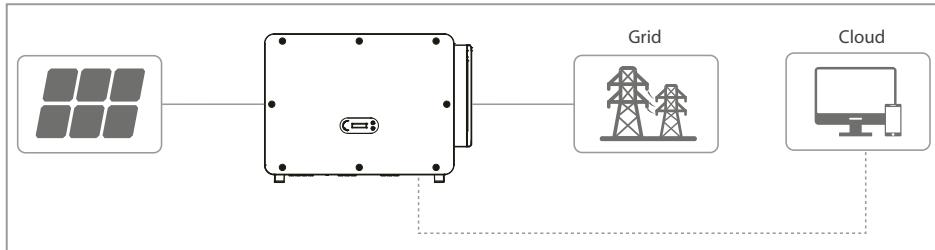
Arbeiten Sie die Anweisungen dieser Anleitung durch und machen Sie sich mit den relevanten Sicherheitssymbolen in diesem Kapitel vertraut, bevor Sie mit der Installation und Fehlerbehebung des Geräts beginnen.

Vor dem Anschluss an das Versorgernetz müssen Sie eine amtliche Genehmigung des örtlichen Versorgernetzbetreibers gemäß den entsprechenden nationalen und staatlichen Vorschriften einholen. Außerdem dürfen die Arbeiten nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

Wenden Sie sich an das nächstgelegene autorisierte Servicezentrum, wenn eine Wartung oder Reparatur erforderlich ist.

- ▶ Wenden Sie sich an Ihren Händler, um die Informationen zum nächstgelegenen autorisierten Servicezentrums zu erhalten.
- ▶ Reparieren Sie das Gerät NICHT selbst, da dies zu Verletzungen oder Sachschäden führen kann.
- ▶ Vor der Installation und Wartung des Geräts sollten Sie den DC-Schalter öffnen, um die DC-Spannung des PV-Generators zu unterbrechen. Sie können die Gleichspannung auch abschalten, indem Sie den DC-Schalter im Array-Anschlusskasten öffnen. Andernfalls kann es zu schweren Verletzungen kommen.

## 2.1 Verwendungszweck



Der SOFAR 100...125KTLX-G4 ist ein netzgekoppelter PV-Wechselrichter mit mehreren MPPTs, der den von PV-Anlagen erzeugten Gleichstrom in Dreiphasen-Wechselstrom umwandelt und in das öffentliche Versorgernetz einspeist. Der AC-Schutzschalter und der DC-Schalter werden als Trennvorrichtung verwendet und müssen leicht zugänglich sein.

SOFAR 100...125KTLX-G4 Wechselrichter dürfen nur mit Photovoltaik-Modulen verwendet werden, die keine einpolige Erdung erfordern. Der Betriebsstrom darf im Normalbetrieb die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte nicht überschreiten. An den Eingang des Wechselrichters dürfen nur Photovoltaikmodule angeschlossen werden (keine Batterien oder andere Stromversorgungsquellen). Die Installation des Wechselrichters und der Zusatzgeräte muss von einem qualifizierten Techniker vorgenommen werden, der zur Durchführung solcher Arbeiten berechtigt ist.

## 2.2 Zielgruppe

Diese Anleitung richtet sich an das elektrotechnische Fachpersonal, das für die Installation und Inbetriebnahme des Wechselrichters in der PV-Anlage verantwortlich ist, sowie an PV-Anlagenbetreiber.

## 2.3 Qualifizierte Personen

Das Personal, das mit der Bedienung und Wartung des Gerätes beauftragt ist, muss für die beschriebenen Aufgaben qualifiziert, sachkundig und erfahren sowie in der Lage sein, die in der Anleitung beschriebenen Anweisungen richtig zu verstehen. Aus Sicherheitsgründen darf dieser Wechselrichter nur von einer qualifizierten Elektrofachkraft installiert werden.

Anforderungen an die Elektrofachkraft:

- Personal, das Schulungen zur Arbeitssicherheit und zur Installation und Inbetriebnahme elektrischer Anlagen erhalten hat.
- Personal, das die lokalen Gesetze, Normen und Vorschriften des Netzbetreibers kennt.

SOFARSOLAR übernimmt keine Verantwortung für Sach- und Personenschäden aufgrund einer falschen Verwendung.

## 2.4 Anforderungen an die Installation

- ▶ Installieren Sie den Wechselrichter gemäß dem folgenden Abschnitt.
- ▶ Befestigen Sie den Wechselrichter an einem geeigneten Objekt mit ausreichender Tragfähigkeit (z. B. Wände, PV-Gestelle usw.) und achten Sie darauf, dass der Wechselrichter senkrecht steht.
- ▶ Wählen Sie einen geeigneten Platz für die Installation von elektrischen Geräten.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass es genügend Platz für einen Notzugang gibt, der für die Wartung geeignet ist.
- ▶ Sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung, um die Luftzirkulation zur Kühlung des Wechselrichters sicherzustellen.
- ▶ Die Installation des Netzwechselrichters SOFAR 100...125KTLX-G4 muss in Übereinstimmung mit den im jeweiligen Land geltenden Gesetzen, Vorschriften, Regeln und Normen erfolgen.
- ▶ Wenden Sie sich vor dem Anschluss des Produkts an das Versorgernetz an das örtliche Energieversorgungsunternehmen, um eine Genehmigung zu erhalten.

## 2.5 Anforderungen an den Transport

Die werksseitige Verpackung ist so konzipiert, dass sie Transportschäden verhindert, d. h. heftige Stöße, Feuchtigkeit und Vibrationen. Wenn das Gerät jedoch sichtbar beschädigt ist, darf es nicht installiert werden. Benachrichtigen Sie in diesem Fall bitte sofort das zuständige Transportunternehmen.

Es dürfen maximal 4 Lagen übereinander gestapelt werden.

Wenn der Wechselrichter länger als ein halbes Jahr gelagert wird, muss er vor der Benutzung von qualifiziertem Service- oder Fachpersonal vollständig untersucht und getestet werden. Zu den Lagerbedingungen siehe [Technische Daten](#) auf Seite 76.

## 2.6 Etiketten auf dem Gerät

- ▶ Die Schilder dürfen NICHT durch Gegenstände und Fremdkörper (Lappen, Schachtern, Geräte usw.) verdeckt werden. Sie müssen regelmäßig gereinigt werden und jederzeit gut sichtbar sein. Siehe Kapitel [Über das Produkt](#) auf Seite 14.

## 2.7 Elektrischer Anschluss

- ▶ Beachten Sie beim Umgang mit dem Solar-Wechselrichter alle geltenden elektrischen Vorschriften zur Unfallverhütung.
- ▶ Verwenden Sie vor dem elektrischen Anschluss unbedingt lichtundurchlässiges Material zum Abdecken der PV-Module oder trennen Sie den PV-Generator vom Wechselrichter. Bei Sonneneinstrahlung generiert der PV-Generator eine gefährliche Spannung!
- ▶ Alle Installationen und elektrischen Anschlüsse dürfen nur von geschulten Elektrofachkräften durchgeführt werden!
- ▶ Zulassung für Netzeinspeisung. Holen Sie eine Genehmigung des örtlichen Netzbetreibers ein, bevor Sie den Wechselrichter an das öffentliche Versorgernetz anschließen.

## 2.8 Betrieb

- ▶ Das Berühren des Versorgernetzes oder der Anschlussklemmen des Geräts kann zu einem Stromschlag oder Brand führen!
- ▶ Berühren Sie nicht die Klemme oder den Leiter, die/der mit dem Versorgernetz verbunden ist.  
Beachten Sie alle Hinweise und Sicherheitsdokumente, die sich auf den Netzan schluss beziehen.
- ▶ Einige interne Komponenten werden während des Betriebs des Wechselrichters sehr heiß. Tragen Sie Schutzhandschuhe! Halten Sie Kinder vom Gerät fern!
- ▶ Der PV-Generator sollte entsprechend den Anforderungen des örtlichen Versorger netzbetreibers geerdet werden!
- ▶ Wir empfehlen, alle PV-Modulrahmen und Wechselrichter der PV-Anlage zur Gewährleistung der Personensicherheit zuverlässig zu erden.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Eingangsspannung nicht die maximal zulässige Spannung überschreitet. Eine Überspannung kann zu dauerhaften Schäden am Wechselrichter oder anderen Schäden führen, die nicht von der Garantie abgedeckt werden!

## 2.9 Wartung und Reparatur

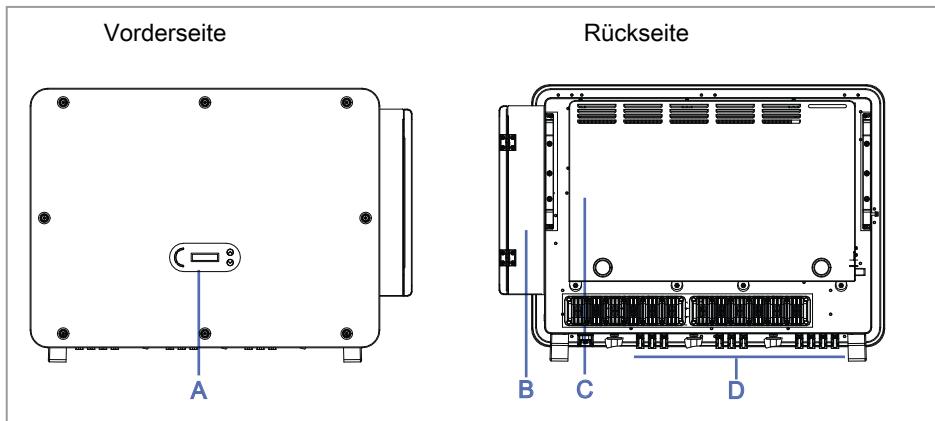
- ▶ Schalten Sie vor Reparaturarbeiten zuerst den AC-Schutzschalter zwischen Wechselrichter und Versorgernetz und dann den DC-Schalter aus.
- ▶ Warten Sie nach dem Ausschalten des AC-Schutzschalters und des DC-Schalters mindestens 5 Minuten, bevor Sie Wartungs- oder Reparaturarbeiten durchführen.
- ▶ Der Wechselrichter sollte nach der Fehlerbehebung wieder einwandfrei funktionieren. Wenn Sie eine Reparatur benötigen, wenden Sie sich bitte an eine autorisierte Servicestelle vor Ort.
- ▶ Die internen Komponenten des Wechselrichters dürfen nicht ohne Genehmigung geöffnet werden. Shenzhen SOFARSOLAR Co., Ltd. übernimmt keine Verantwortung für die daraus entstehenden Verluste oder Defekte.

## 2.10 Garantie

- ▶ Öffnen Sie nicht den Wechselrichter und entfernen Sie keine Etiketten. Andernfalls übernimmt SOFARSOLAR keine Garantie.

# 3 Über das Produkt

## 3.1 Übersicht

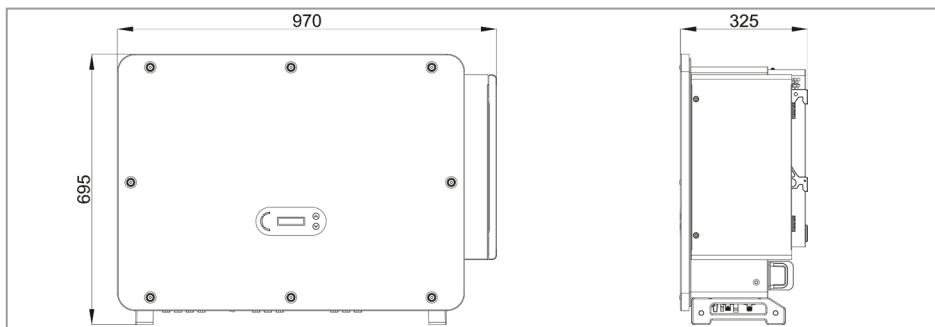


A	Bedien- und Anzeigefeld
B	AC-Anschlusskasten
C	Ventilator-Kühlbox
D	DC-Anschlussplatine

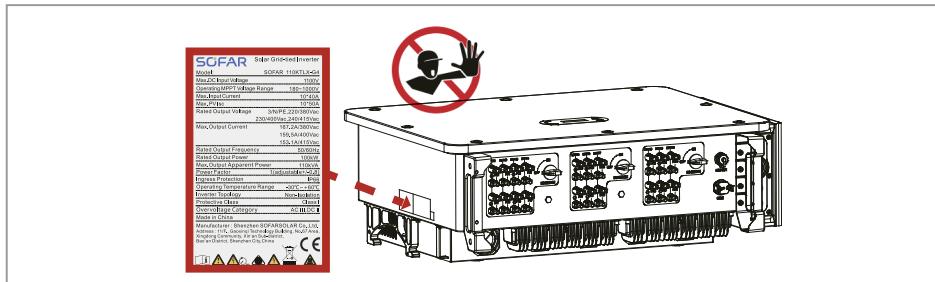
## 3.2 Abmessungen

SOFAR 100...125KTLX-G4

L × B × H = 970 x 695 x 325 mm



### 3.3 Symbole und Zeichen auf dem Wechselrichter



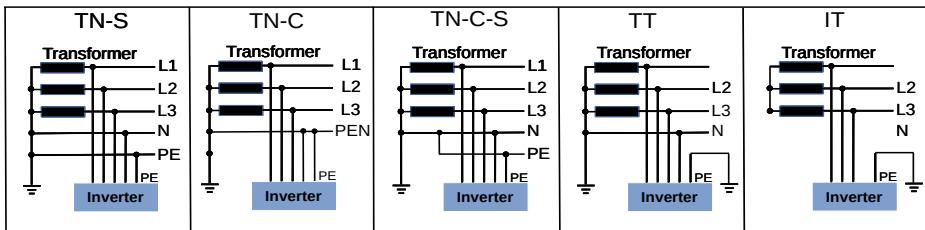
Auf dem Wechselrichter befinden sich einige Symbole, die sich auf die Sicherheit beziehen. Bitte studieren Sie zuerst die Bedeutung der Symbole und beginnen Sie dann mit der Installation.

Symbol	Beschreibung
	Restspannung im Wechselrichter! Vor dem Öffnen des Wechselrichters sollten Sie fünf Minuten warten, um eine vollständige Entladung des Kondensators sicherzustellen.
	Vorsicht! Gefahr durch Stromschlag
	Vorsicht! Heiße Oberfläche
	Das Produkt ist konform mit den EU-Richtlinien.
	Erdungspunkt
	Bitte lesen Sie vor der Installation des Wechselrichters die Anleitung.
	Schutzgrad des Gerätes gemäß EN 60529
	Plus- und Minuspol der DC-Eingangsspannung

Symbol	Beschreibung
	Der Wechselrichter muss stets so transportiert und gelagert werden, dass die Pfeile nach oben zeigen.
	Der Temperaturbereich, in dem der Wechselrichter arbeiten kann.
	RCM (Regulatory Compliance Mark) Das Produkt entspricht den Anforderungen der geltenden australischen Normen.

## 3.4 Arten von Versorgernetzen

SOFAR 100...125KTLX-G4 sind mit den folgenden Arten von Versorgernetzen kompatibel:



## 3.5 Funktionsmerkmale

Die vom PV-Generator erzeugte DC-Leistung wird durch die Eingangsplatine gefiltert, bevor sie in die Leistungsplatine gelangt. Die Eingangsplatine bietet auch Funktionen wie die Erkennung der Isolationsimpedanz und die Messung von DC-Strom und -spannung. Der DC-Strom wird von der Leistungsplatine in AC-Strom umgewandelt. Der AC-Strom wird über die Ausgangsplatine gefiltert und in das Versorgernetz eingespeist. Die Ausgangsplatine bietet auch Funktionen wie Netzspannungs- und -strommessung, Erdschlussüberwachung und Netztrennrelais. Die Steuerplatine liefert die Hilfsenergie, steuert den Betriebszustand des Wechselrichters und zeigt den Betriebsstatus auf der Anzeigplatine an. Das Display zeigt einen Fehlercode an, wenn sich der Wechselrichter in einem abnormalen Betriebszustand befindet. Gleichzeitig kann die Steuerplatine das Relais auslösen, um die internen Komponenten zu schützen.

## Funktionen

### A. Digitale Eingänge (DRMs)

Über die externe Steuerung kann der Wechselrichter ein- und ausgeschaltet bzw. die Netzleistung gesteuert werden.

### B. Einspeisung von Blindleistung in das Netz

Der Wechselrichter ist in der Lage, Blindleistung zu erzeugen und auch in das Netz einzuspeisen. Die Einstellung des Leistungsfaktors (Cos Phi) kann über die serielle RS485-Schnittstelle gesteuert werden.

### C. Begrenzung der ins Netz eingespeisten Wirkleistung

Der Wechselrichter kann die ins Netz eingespeiste Wirkleistung auf einen bestimmten Wert (in Prozent der Nennleistung) begrenzen.

### D. Leistungsreduzierung bei Überfrequenz im Netz

Wenn die Netzfrequenz über dem Grenzwert liegt, reduziert der Wechselrichter die Ausgangsleistung; Dies ist erforderlich, um die Stabilität des Netzes zu gewährleisten.

### E. Datenübertragung

Der Wechselrichter (oder eine Gruppe von Wechselrichtern) kann über den RS485-Kommunikationsbus oder über WLAN/GPRS fernüberwacht werden.

### F. Software-Update

Das Gerät unterstützt lokale Updates per USB-Stick und Fernupdates über WLAN/GPRS.

### G. PID-Rückgewinnung

Der PID-Effekt von PV-Modulen kann während der Nacht wiederhergestellt werden, indem eine negative Gleichspannung an das PV-Array angelegt wird.

### H. AFCI (Arc Fault Circuit Interruptor)

Der Wechselrichter erkennt Lichtbogenfehler auf der PV-Generatorseite und schaltet zum Schutz der Anlage ab.

### I. IV-Kurven-Scanning

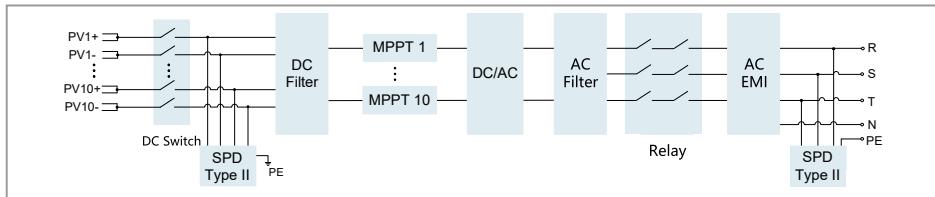
Die IV-Kurve für jedes MPPT kann bei Bedarf gemessen und im Überwachungsportal verwendet werden, um mögliche Probleme im PV-Generator zu analysieren.

### J. Integriertes Netzrelais

Das Relais kann von einer zentralen Netzschatzeinrichtung betätigt werden, um den Wechselrichter innerhalb von 100 ms abzuschalten.

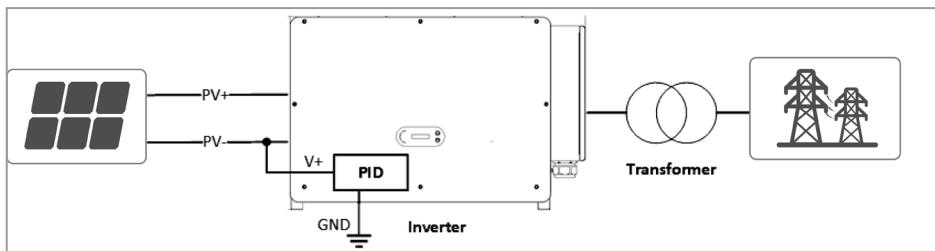
## 3.6 Elektrisches Blockschaltbild

SOFAR 100...125KTLX-G4 hat 20 DC-Eingangsstränge. 10 MPPT-Tracker, die den Gleichstrom der PV-Anlage in netzkonformen Dreiphasenstrom umwandeln und in das Versorgungsnetz einspeisen. Sowohl die DC- als auch die AC-Seite sind mit einem Überspannungsschutz (SPD Typ II) ausgestattet.



## 3.7 PID-Wiederherstellung

Wenn der Wechselrichter in Betrieb ist, erhöht das PID-Funktionsmodul das Potenzial zwischen dem Minuspol der Photovoltaikanlage und der Erde auf einen positiven Wert, um den PID-Effekt zu unterdrücken.



- Stellen Sie vor der Aktivierung der PID-Wiederherstellungsfunktion sicher, dass die Polarität der Erdungsspannung des PV-Moduls den Anforderungen entspricht. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an den Hersteller der PV-Module oder lesen Sie das entsprechende Benutzerhandbuch.
- Wenn das Spannungsschema der PID-Schutz-/Wiederherstellungsfunktion nicht den Anforderungen des entsprechenden PV-Moduls entspricht, kann die PID-Funktion nicht richtig funktionieren oder sogar das PV-Modul beschädigen.
- Stellen Sie vor der Aktivierung des PID-Verpolschutzes sicher, dass der Wechselrichter an das IT-System angeschlossen ist.
- Wenn der Wechselrichter nicht in Betrieb ist, legt das PID-Modul eine Gegenspannung an das Photovoltaikmodul an, um das geschädigte Modul wiederherzustellen.
- Wenn die PID-Wiederherstellungsfunktion aktiviert ist, funktioniert die PID nur nachts.
- Sobald die PID-Wiederherstellungsfunktion aktiviert ist, beträgt die PV-Serienspannung gegen Erde standardmäßig 500 Vdc. Sie können den Standardwert über die App ändern.

# 4 Installation

## GEFAHR

### Heiße Oberfläche des Wechselrichters

#### Brandgefahr durch Entzündung brennbarer Materialien auf der heißen Oberfläche des Wechselrichters

- ▶ Installieren Sie den Wechselrichter NICHT auf brennbarem Material.
- ▶ Installieren Sie den Wechselrichter NICHT in einem Bereich, in dem entflammbares oder explosives Material gelagert wird.

## VORSICHT

### Heißes Gehäuse und heißer Kühlkörper des Wechselrichters

#### Verbrennungsgefahr beim Berühren der heißen Oberflächen des betriebenen Wechselrichters.

- ▶ Installieren Sie den Wechselrichter NICHT an Orten, an denen Sie ihn versehentlich berühren könnten.

## VORSICHT

### Hohes Gewicht des Wechselrichters

#### Beim Herunterfallen kann der Wechselrichter Verletzungen verursachen und beschädigt werden.

- ▶ Berücksichtigen Sie das Gewicht des Wechselrichters beim Transport und Umsetzen.
- ▶ Tragen Sie bei der Arbeit mit dem Wechselrichter Arbeitsschuhe.
- ▶ Wählen Sie eine geeignete Montageposition und Fläche.
- ▶ Beauftragen Sie mindestens zwei Personen mit der Installation des Wechselrichters.
- ▶ Stellen Sie den Wechselrichter nicht verkehrt herum ab.

## 4.1 Vor dem Einbau

### Lagerung des Wechselrichters

Wenn der Wechselrichter nicht sofort installiert wird, müssen die Lagerbedingungen folgende Anforderungen erfüllen:

- Legen Sie den Wechselrichter in die Originalverpackung, lassen Sie das Trocknungsmittel darin, und verschließen Sie Öffnungen dicht mit Verschlusskappen.
- Halten Sie die Lagertemperatur von -40 bis +70 °C, eine relative Luftfeuchtigkeit von 0 – 95 % ein und vermeiden Sie Kondensation. (siehe Kapitel 11 Technische Daten auf Seite 76)
- Es dürfen maximal 4 Stapel übereinander gestapelt werden.
- Wenn der Wechselrichter länger als ein halbes Jahr gelagert wird, muss er vor der Benutzung von qualifiziertem Service- oder Fachpersonal vollständig untersucht und getestet werden.

### Prüfen der äußeren Verpackungsmaterialien

#### HINWEIS

##### Unsachgemäße Handhabung beim Transport

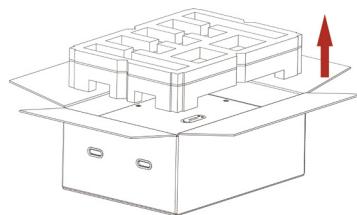
Verpackung, Wechselrichter und Komponenten können beschädigt werden. Auch wenn keine äußeren Schäden sichtbar sind, können Bauteile im Inneren des Geräts beschädigt sein.

- ▶ Prüfen Sie das äußere Verpackungsmaterial auf Beschädigungen, z. B. Löcher und Risse. Sollten Sie einen Schaden feststellen, packen Sie den Wechselrichter nicht aus, sondern wenden sich sofort an das Transportunternehmen und/oder den Händler.
- ▶ Installieren Sie den Wechselrichter nicht, wenn die Verpackung beschädigt wurde.

- Es wird empfohlen, das Verpackungsmaterial innerhalb von 24 Stunden vor der Installation des Wechselrichters zu entfernen.
- Bewahren Sie die Originalverpackung auf und verwenden Sie sie, wenn der Wechselrichter versandt oder transportiert werden muss.

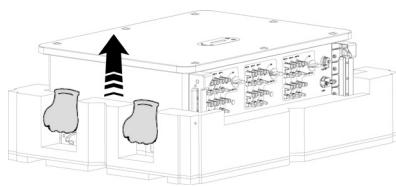
## Auspicken des Wechselrichters

- ▶ Öffnen Sie die Verpackung und lassen Sie mindestens zwei Personen den Wechselrichter an beiden Seiten unterfassen.
  - Stellen Sie den Wechselrichter nur so auf, dass die Kabelanschlüsse nicht den Boden berühren; die Leistungs- und Signalanschlüsse sind nicht dafür ausgelegt, das Gewicht des Wechselrichters zu tragen.
  - Wenn Sie den Wechselrichter auf den Boden stellen, legen Sie ihn auf Schaumstoff oder Papier, um Schäden am Gehäuse des Wechselrichters zu vermeiden.



**VORSICHT** Der Wechselrichter ist schwer und kann beim Transport herunterfallen. Zum Anheben sind mindestens zwei Personen erforderlich, Sie können auch einen Gabelstapler benutzen. Achten Sie beim Anheben des Wechselrichters auf Ihr Gleichgewicht.

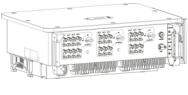
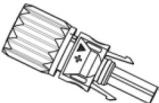
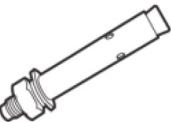
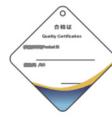
- ▶ Heben Sie den Wechselrichter aus der Verpackung und bringen Sie ihn in die Installationsposition.



## Prüfen des Lieferumfangs

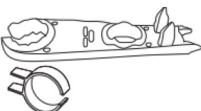
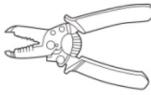
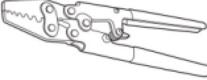
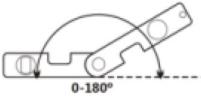
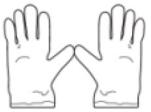
- Überprüfen Sie, ob die Lieferung unversehrt und vollständig ist.

Wenn eine Beschädigung festgestellt wird oder eine Komponente fehlt, wenden Sie sich an den Händler.

Bild	Anz.	Beschreibung	Bild	Anz.	Beschreibung
	1	SOFAR 100KTLX-G4 ... 125KTLX-G4		1	Rückwand
	20	PV+ Eingangs- anschluss		20	PV- Eingangs- anschluss
	20	PV+ Metallstift		20	PV- Metallstift
	4	M6x30 Sechskant- schrauben		2	Sechs- kantschrauben M6x30
	1	Anleitung		1	Garantiekarte
	1	Auslieferungs- kontrolle Bericht		1	Qualitätszerti- fikat
	1	16-poliger COM-Stecker		1	USB-Erfassung (WLAN/Ether- net)

## 4.2 Installationswerkzeuge

Die für die Installation und den elektrischen Anschluss erforderlichen Werkzeuge finden Sie in folgender Tabelle:

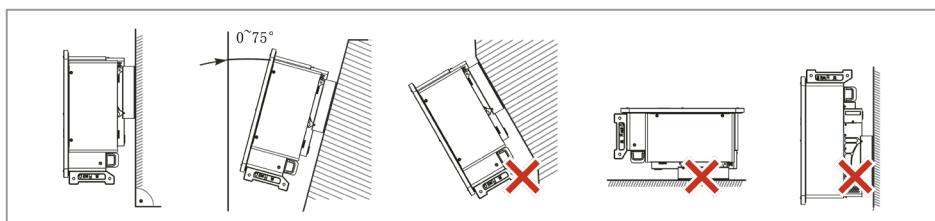
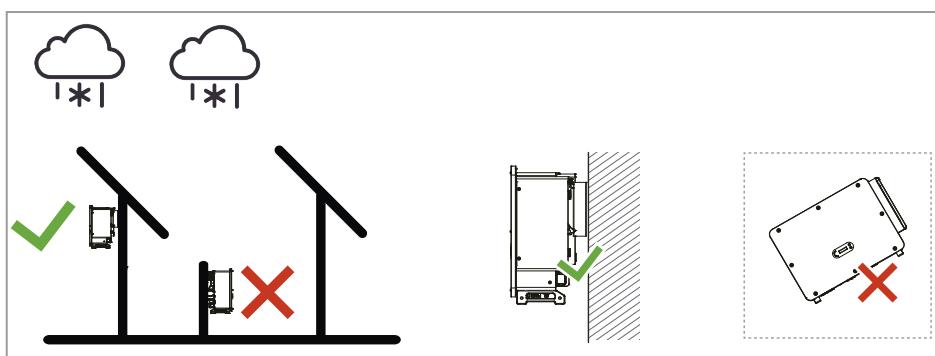
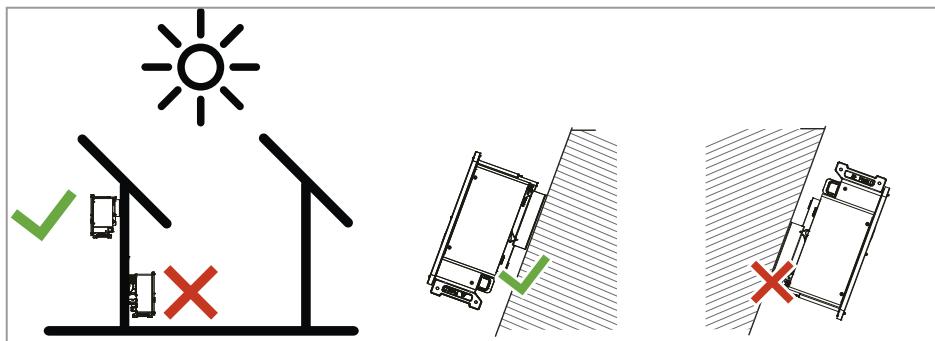
	Bohrhammer		Schraubendreher
	Demontagewerkzeug		Abisolierzange
	Rollgabelschlüssel		Hammer
	Innensechskantschlüssel M6		Steckschlüssel
	Crimpwerkzeug		Multimeter
	Marker		Maßband
	Wasserwaage		ESD-Handschuhe
	Schutzbrille		Staubschutzmaske

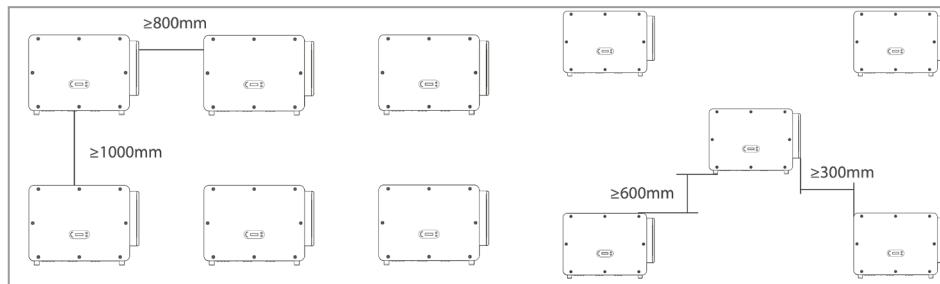
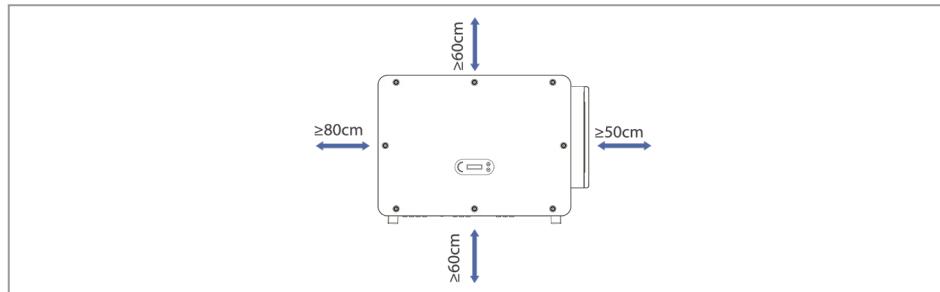
## 4.3 Installationsort bestimmen

Anforderungen für die Installationsposition:

- Die Einbauposition darf die Unterbrechung der Stromzufuhr nicht behindern.
- Stellen Sie den Wechselrichter in ein entsprechend tragfähiges Objekt.
- Der Standort sollte von Kindern nicht berührt werden können.

Wählen Sie eine geeignete Position für die Installation des Wechselrichters aus. Beachten Sie dabei die folgenden Anforderungen:

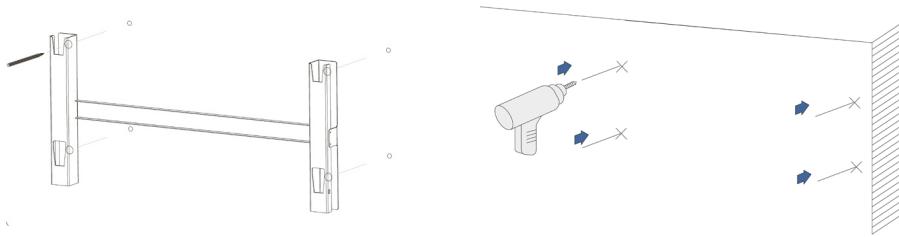




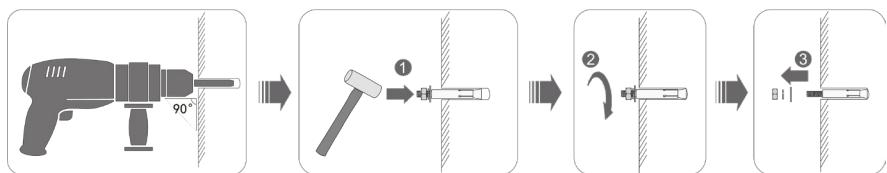
## 4.4 Installieren des Wechselrichters

### Montage der Halterung an einer Wand

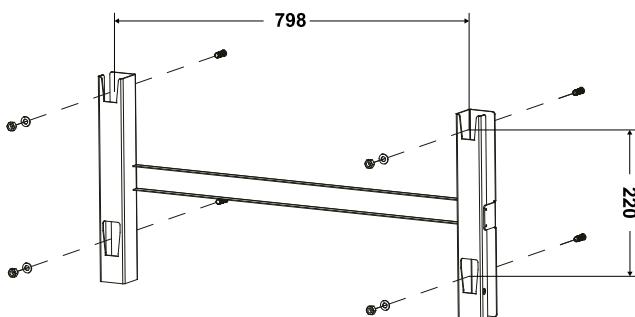
1. Platzieren Sie die Halterung an der Montagewand, bestimmen Sie die Montagehöhe der Halterung und markieren Sie die Montagestangen entsprechend. Bohren Sie die Löcher mit dem Bohrhammer, halten Sie den Bohrhammer senkrecht zur Wand und achten Sie darauf, dass die Position der Löcher für Spreizschrauben geeignet ist.



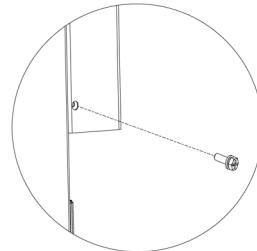
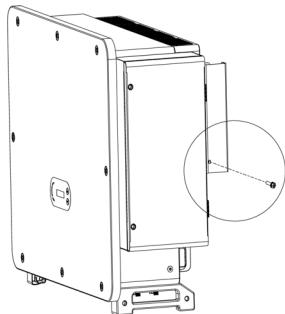
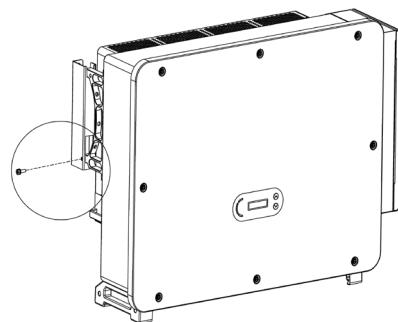
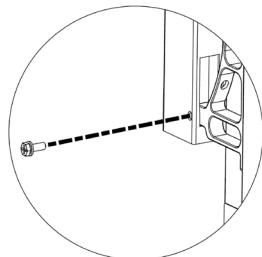
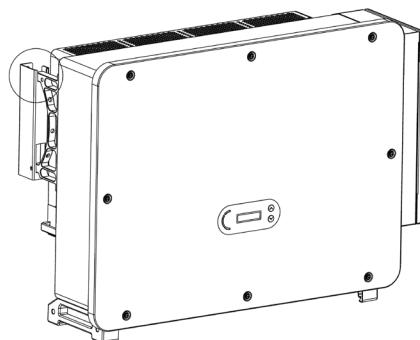
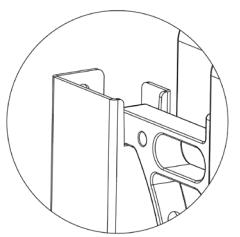
2. Führen Sie die Spreizschraube senkrecht in die Bohrung ein.



3. Richten Sie die Halterung auf die Lochpositionen aus und befestigen Sie die Rückwände an der Wand, indem Sie die Spreizschraube mit den Muttern festziehen.

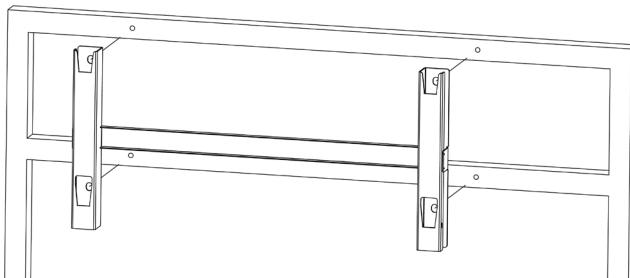


4. Heben Sie den Wechselrichter an, hängen Sie ihn in die Halterung und befestigen Sie beide Seiten des Wechselrichters mit Schrauben M6 (Zubehör).



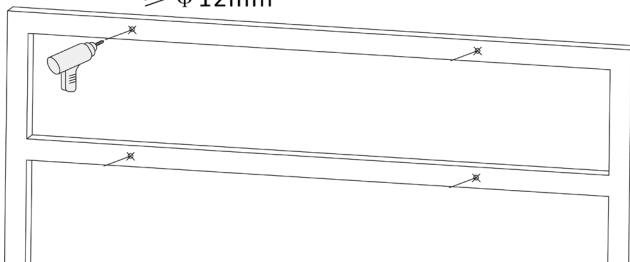
## Montage der Halterung auf einem Ständer

1. Verwenden Sie die Wandhalterung und kontrollieren Sie mit einer Wasserwaage, dass die Stangen auf gleicher Höhe sind. Markieren Sie die Löcher.



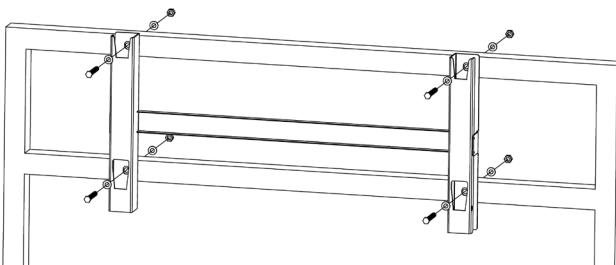
2. Bohren von Löchern mit einem Bohrhammer.

$\geq \phi 12\text{mm}$

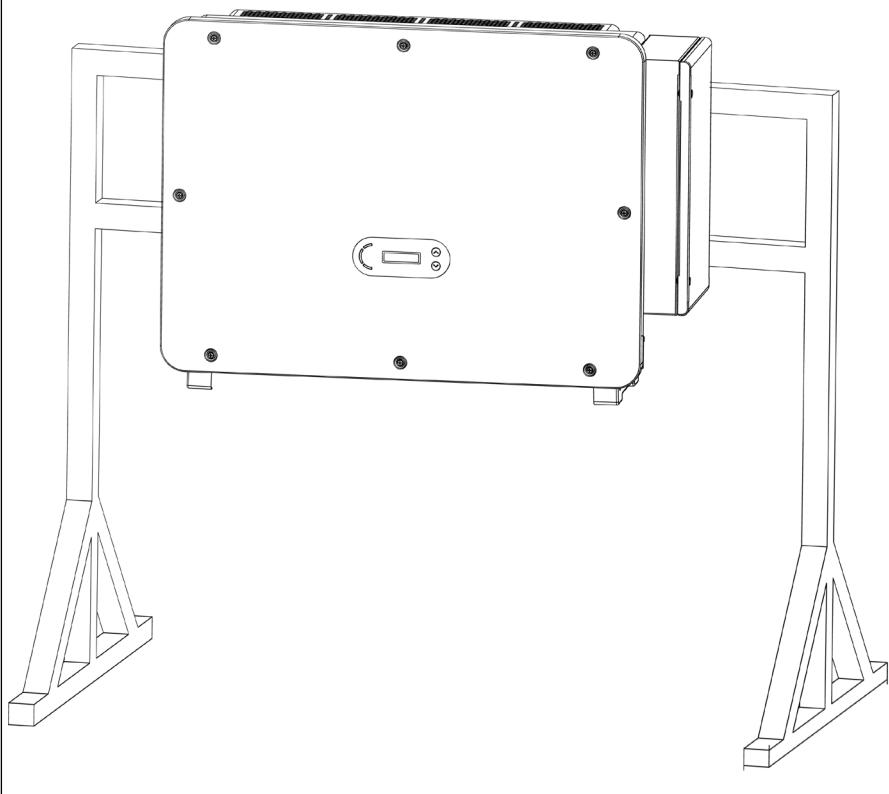


3. Befestigen Sie die Wandhalterung mit einer Schraube M10 und einer Unterlegscheibe M10.

Die Schraube M10 x 50 und Unterlegscheibe M10 müssen selbst vorbereitet werden.



4. Heben Sie den Wechselrichter an und hängen Sie ihn in die Wandhalterung ein. Befestigen Sie dann beide Seiten des Wechselrichters mit je einer Schraube M6. Siehe Schritt 4 auf Seite [26](#).



Der Ständer muss fest im Boden verankert sein, um ein Wackeln und Kippen zu vermeiden.

# 5 Elektrische Anschlüsse

## ⚠ GEFAHR

Gefährliche elektrische Spannung an den DC-Anschlüssen

Auch im ausgeschalteten Zustand führt das Berühren des DC-Anschlusses des Wechselrichters zu einem tödlichen Stromschlag.

- Da die gespeicherte elektrische Ladung in dem Kondensator verbleibt, auch wenn der DC-Schalter ausgeschaltet wurde, Müssen Sie mindestens 5 Minuten warten, bis der Kondensator elektrisch entladen ist.
- PV-Module erzeugen elektrische Energie, wenn sie dem Sonnenlicht ausgesetzt sind, und können eine Stromschlaggefahr darstellen. Die Gleichspannungen am PV-Generator können bis zu 1100 V erreichen.

## HINWEIS

Leerlaufspannung außerhalb des zulässigen Bereichs

Eine Leerlaufspannung außerhalb des zulässigen Bereichs kann den Wechselrichter zerstören.

- Die Leerlaufspannung der PV-Stränge darf 1100 V nicht überschreiten (siehe [Technische Daten](#) auf Seite 76).

Modell	Max. PV/Panel ISC	Max. AC-Ausgangsstrom bei Nennnetzspannung		
		380 VAC	400 VAC	415 VAC
SOFAR 100KTLX-G4	25 A pro Strang / 50 A pro MPPT	152,0 A	145,0 A	139,2 A
SOFAR 110KTLX-G4		167,2 A	159,5 A	153,1 A
SOFAR 125KTLX-G4/G4A		190,0 A	181,2 A	174,0 A

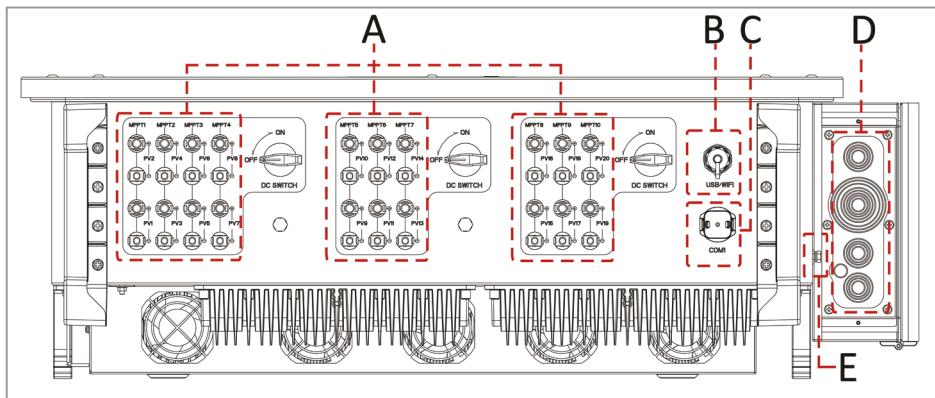
## 5.1 Anschlussreihenfolge

- ✓ Die angeschlossenen PV-Module müssen der IEC 61730 Klasse A entsprechen.

Die elektrische Installation erfordert folgende Schritte:

1. PE-Kabel anschließen
2. DC-Eingangskabel anschließen
3. AC-Ausgangsstromkabel anschließen
4. Kommunikationskabel anschließen (optional)

## 5.2 Klemmenanschluss



Nr.	Schild	Beschreibung
A	PV1...20 (+/-)	Anschluss der PV-Anlage
B	WIFI	USB-Firmware-Update oder Stick-Logger-Anschluss
C	RS485/DRMs	RS485-Netzwerk für externen Datenlogger oder PV-Park-Controller / Fernsteuerung der Stromversorgung und Abschaltung
D		AC-Netzanschluss
E		Anschlussklemme für die Erdung, mindestens eine für den Erdungsanschluss wählen

## 5.3 PE-Kabel anschließen

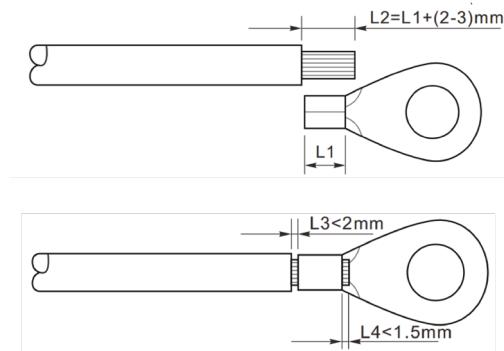
### HINWEIS

**Beschädigung des Wechselrichters durch unzulässige Polerdung**

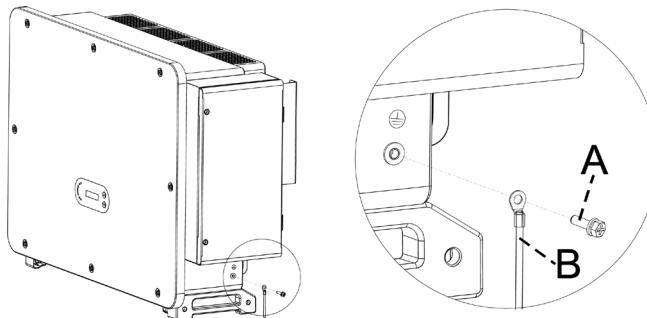
**Ausfall des Wechselrichters aufgrund der Erdung des Plus- oder Minuspols**

- ▶ SOFAR 100...125KTLX-G4 ist ein transformatorloser Wechselrichter, bei dem der Pluspol und der Minuspol des PV-Generators NICHT geerdet werden.
- ▶ In der PV-Anlage müssen alle nicht stromführenden Metallteile (z. B. Montagerahmen, Gehäuse des Verteilerkastens usw.) mit Masse verbunden werden.

1. Entfernen Sie die Isolierung des Kabels. Für die Verwendung im Freien werden für die Erdung Kabel mit einem Querschnitt von  $\geq 16 \text{ mm}^2$  empfohlen.
2. Crimpen Sie das Kabel an den Ringkabelschuh.



3. Entfernen Sie die Schraube an der Unterseite des Wechselrichters, schließen Sie das Erdungskabel an den Erdungspunkt an und ziehen Sie die Schraube fest. Das Drehmoment beträgt 6 – 7 Nm.
  - A: Sechskantschraube M8
  - B: Erdungskabel



Um die Korrosionsschutzeigenschaften zu verbessern, sollten Sie nach der Installation des Erdkabels als Schutz Silikon oder Farbe auftragen.

## 5.4 Netzseite des Wechselrichters anschließen (AC-Ausgang)

Beachten Sie die nationalen Vorschriften für die Installation von externen Relais oder Schutzschaltern.

Eine Fehlerstrom-Überwachungseinheit (RCMU) ist in den Wechselrichter integriert. Diese erkennt Ableitströme über 300 mA und trennt sich zum Schutz vom Netz. Bei externen Fehlerstromschutzschaltern (RCD) sollte der Nennfehlerstrom mindestens 300 mA betragen.

Schließen Sie den Wechselrichter mit AC-Kabeln an den AC-Stromverteiler oder das Versorgernetz an.

Jeder Wechselrichter muss einen eigenen Schutzschalter verwenden.

Schließen Sie keine Verbraucher zwischen Wechselrichter und Schutzschalter an!

Die AC-Trennvorrichtung muss leicht erreichbar sein.

Die AC-Seite des Wechselrichters sollte an einen dreiphasigen Stromkreis angeschlossen werden, damit der Wechselrichter im Falle eines abnormalen Zustands vom Versorgungsnetz getrennt werden kann.

Das Wechselstromkabel muss die Anforderungen des örtlichen Netzbetreibers erfüllen.

## Den Anschlusskasten öffnen

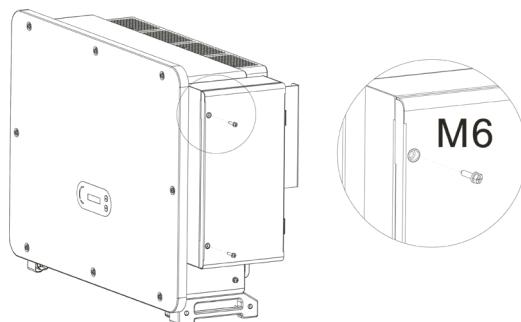
Öffnen Sie nicht die Frontabdeckung des Wechselrichters.

vergewissern Sie sich vor der Öffnung des Anschlusskastens, dass die Gleich- und Wechselstromversorgung ausgeschaltet sind.

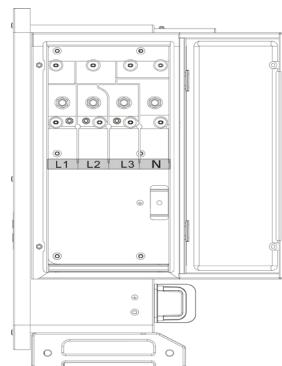
Verhindern Sie das Eindringen von Regen oder Schnee in den Anschlusskasten.

Lassen Sie keine Gegenstände in dem Anschlusskasten liegen.

1. Verwenden Sie einen M6-Schraubendreher, um die beiden Schrauben an dem Anschlusskasten zu lösen.



2. Öffnen Sie die Abdeckung des Anschlusskastens.



## Anforderungen an den Anschluss

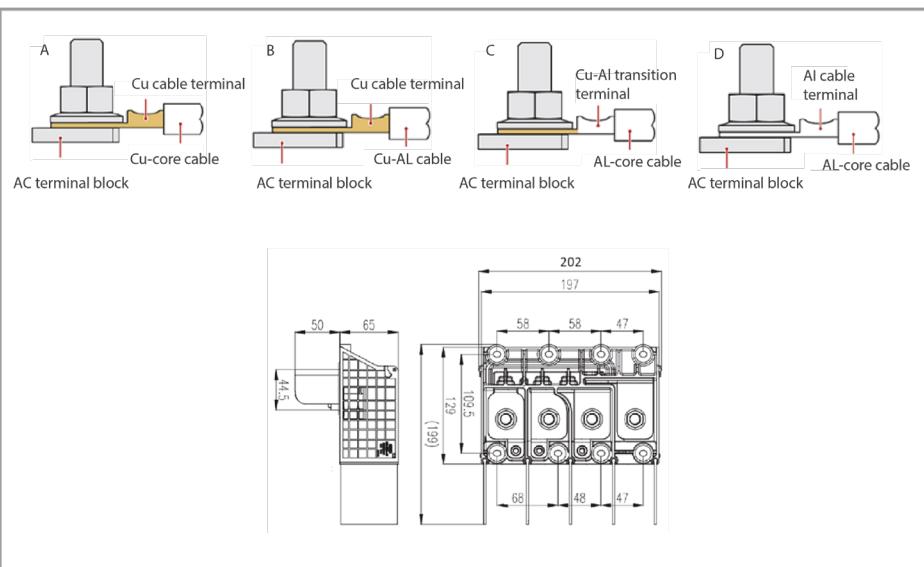
Vergewissern Sie sich vor dem Anschluss an das Versorgernetz, dass Netzspannung und -frequenz des örtlichen Versorgernetzes den Anforderungen des Wechselrichters entsprechen; bei Fragen wenden Sie sich an den örtlichen Netzbetreiber.

Schließen Sie den Wechselrichter erst an das Versorgernetz an, wenn Sie die Genehmigung des örtlichen Stromversorgers eingeholt haben.

Schließen Sie keine Lasten zwischen Wechselrichter und AC-Schutzschalter an.

## Anforderungen an die Verbindung

Kabelart	Art des Anschlusssteckers
Kupferaderkabel	Kupferklemmverbinder
Kupferplattiertes Aluminiumkabel	Kupferklemmverbinder
Aluminiumaderkabel	Kupfer- /Aluminium-Übergangsklemmenverbinder oder Aluminium-Klemmenverbinder

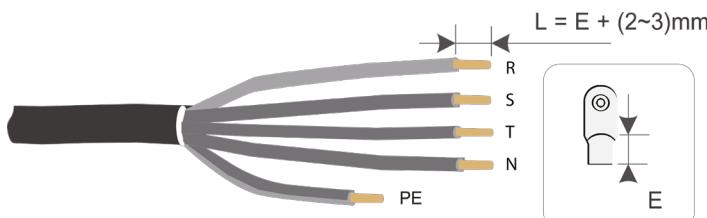


## Schritte bei der Verkabelung

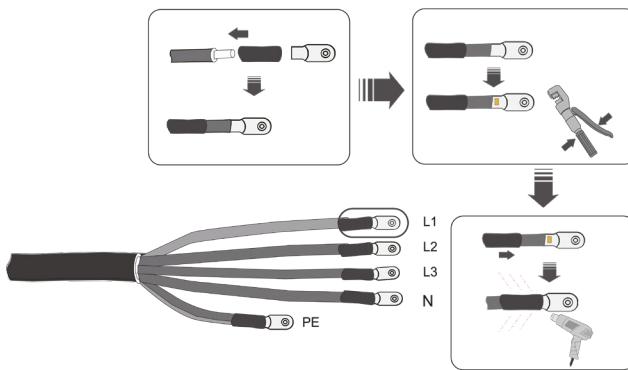
Erforderliche Kabelabmessungen SOFAR 100...125KTLX-G4

L/N-Kabelquerschnitt:	Kupferkabel: 95 – 185 mm <sup>2</sup> Aluminiumkabel: 120 – 240 mm <sup>2</sup>
Kabelquerschnitt für P/E:	16 – 35 mm <sup>2</sup>
Mehradriges Kabel Außen-Bereich:	≤60 mm
Einadriges Kabel Mögliche -Durchmesser:	≤32 mm

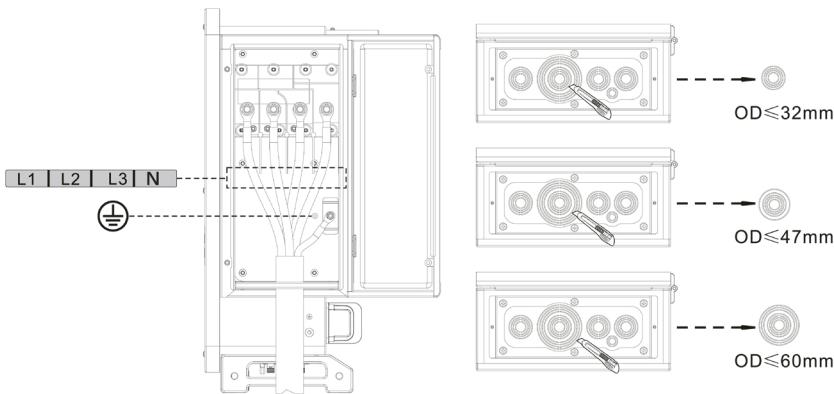
1. Öffnen Sie die Abdeckung, siehe [Den Anschlusskasten öffnen](#) auf Seite 34.
2. Schalten Sie den AC-Schutzschalter aus und sichern Sie ihn gegen Wiedereinschalten.
3. Schrauben Sie die Mutter der AC-Klemmleiste ab und wählen Sie den Dichtungsring entsprechend dem Außendurchmesser des Kabels. Setzen Sie Mutter und Dichtungsring nacheinander auf das Kabel.
4. Entfernen Sie den Isoliermantel in angemessener Länge gemäß der nachstehenden Abbildung.



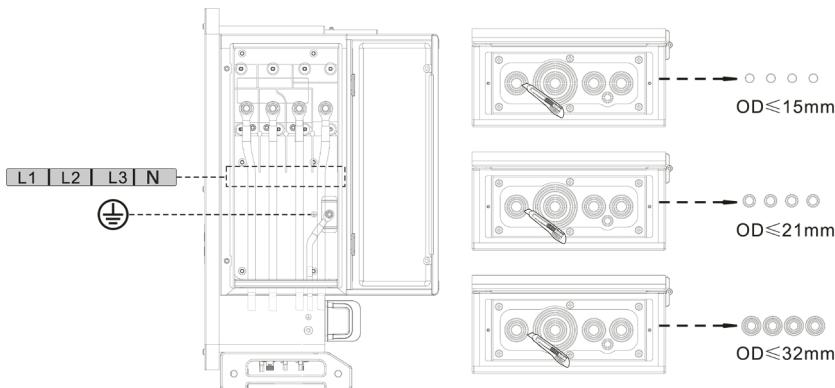
5. Crimpen Sie die Klemme.



6. Schließen Sie je nach Netzkonfiguration L1, L2, L3 und N entsprechend der Beschriftung an die Klemmen an und ziehen Sie die Schraube an der Klemme mit einem Schraubendreher fest.



Einadriges Kabel wird wie folgt verdrahtet:



Die Phasenleitungen werden mit M12-Klemmen, die PE-Leitungen mit M8-Klemmen angeschlossen. Die "PE"-Leitung und die "N"-Leitung dürfen nicht gegenüber liegen. Die Anordnung genau gegenüber kann zu dauerhaften Störungen des Wechselrichters führen.

7. Schließen Sie die Abdeckung des Anschlusskastens und ziehen Sie die Schraube fest.

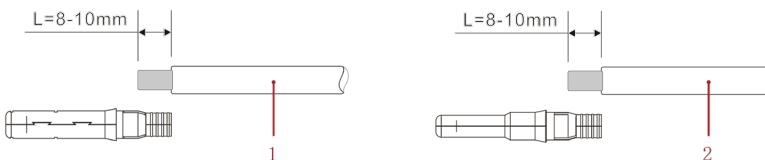
## 5.5 PV-Seite des Wechselrichters anschließen (DC-Eingang)

Der Anschluss der PV-Stränge an den Wechselrichter muss mit folgenden Schritten erfolgen. Fehler, die durch unsachgemäße Bedienung verursacht werden, fallen nicht unter die Garantie.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass der maximale Kurzschlussstrom der PV-Strangs kleiner ist als der maximale DC-Stromeingang des Wechselrichters. Und drei „DC-Schalter“ sind in Position OFF. Andernfalls kann es zu hoher Spannung und Stromschlag kommen.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die PV-Anlage jederzeit gut isoliert ist.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass jeder PV-Strang den gleichen Aufbau hat, d. h. gleiches Modell, gleiche Anzahl von Modulen, gleiche Ausrichtung, gleicher Azimut.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass der positive PV-Anschluss mit dem Pluspol des Wechselrichters und der negative Anschluss mit dem Minuspol des Wechselrichters verbunden ist. Verwenden Sie die Verbinder aus dem Zubehörbeutel. Schäden durch unsachgemäße Handhabung sind durch die Garantie nicht abgedeckt.

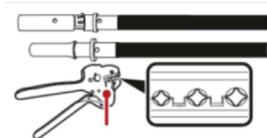
Querschnittsfläche des Kupferkabels ( mm <sup>2</sup> )		Kabel-Außendurchmesser (mm)
Bereich	Empfohlen	
4,0 – 6,0	4,0	4,5 – 7,8

1. Verwenden Sie die Metallkontakte stifte aus dem Zubehörbeutel.
  2. Schließen Sie das Kabel gemäß dem folgenden Schaltplan an (1. Pluskabel, 2. Minuskabel).
- VORSICHT** Verpolungsgefahr, verwenden Sie die entsprechenden Kontaktstifte und achten Sie vor dem Einstecken der DC-Anschlüsse auf die richtige Polarität!
3. Führen Sie das Plus- und das Minus-Kabel in die entsprechenden Kabelstifte ein.



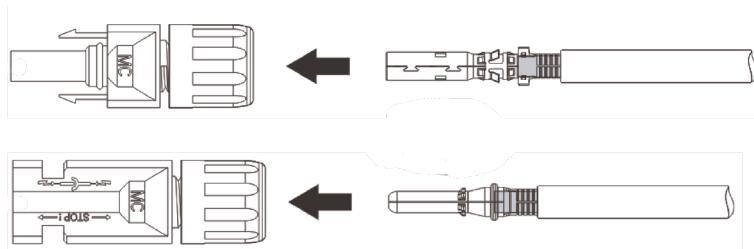
1 DC-Pluskabel / 2 DC-Minuskabel

4. Crimpen Sie den PV-Metallkontaktstift mit einer geeigneten Crimpzange an das abisierte Kabel.

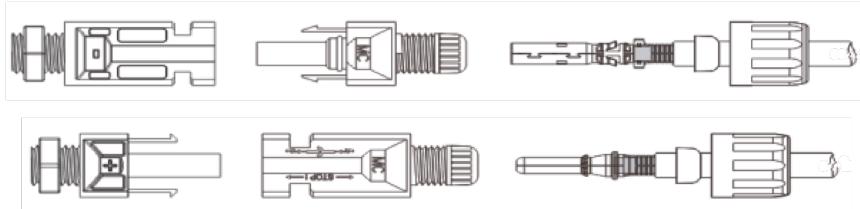


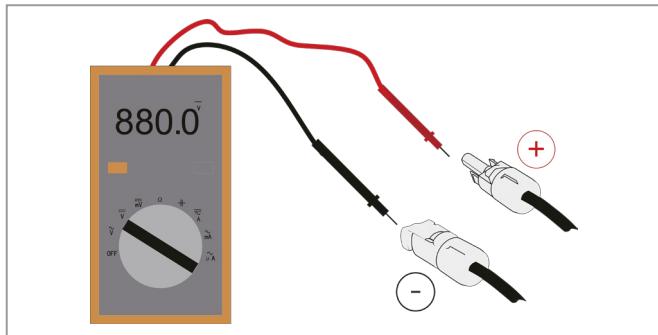
**VORSICHT** Gefahr bei Verpolung. Verwenden Sie das entsprechende Steckergehäuse. Vergewissern Sie sich vor dem Einsticken in die DC-Anschlüsse, dass die Polarität stimmt!

5. Stecken Sie die gecrimpten DC-Kabel in das entsprechende Steckergehäuse, bis diese **hörbar einrasten**.



6. Schließen Sie den DC-Anschluss an den Wechselrichter an.





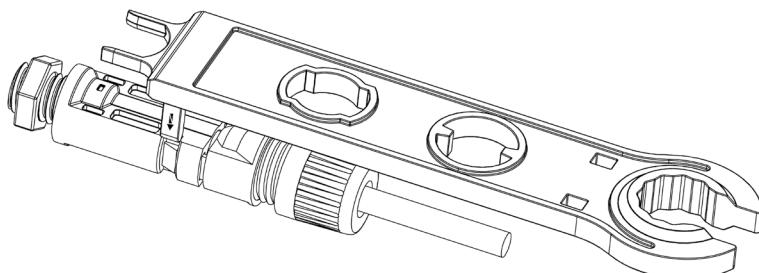
Kontrollieren Sie mit einem Multimeter, ob der Pluspol und der Minuspol der PV-Anlage korrekt angeschlossen sind!

Wenn Sie den PV-Verbinder von der Wechselrichterseite entfernen müssen, verwenden Sie das Abziehwerkzeug wie unten abgebildet und lösen Sie den Steckverbinder vorsichtig.

#### Entfernen Sie den Plus- und den Minusanschluss vom Wechselrichter

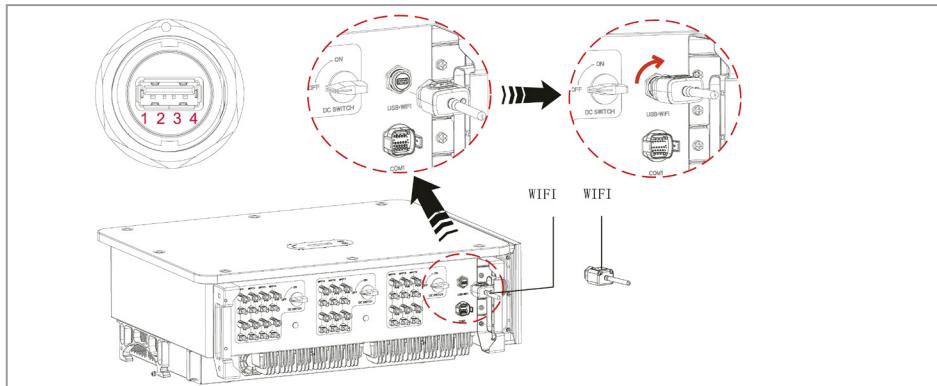
**VORSICHT** Gefahr durch DC-Lichtbögen. Stellen Sie den DC-Schalter auf OFF, bevor Sie den Plus- und den Minus-Stecker entfernen.

- ▶ Führen Sie einen Abziehschlüssel in die Verriegelung ein und drücken Sie den Schlüssel mit entsprechender Kraft.



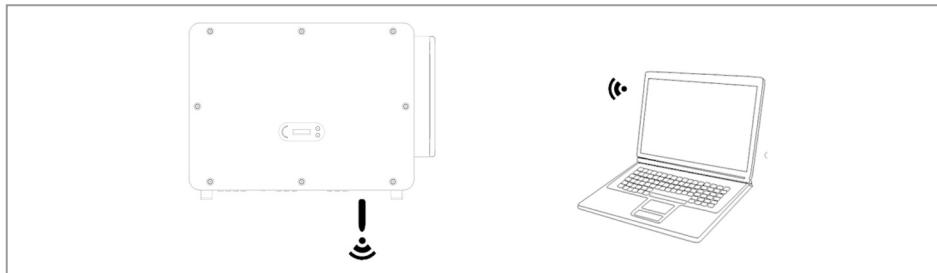
# 6 Kommunikationsanschluss

Trennen Sie bei der Kabelverlegung die Kommunikations- und Stromkabel, da sonst das Signal gestört werden kann.



## 6.1 USB-Anschluss

Der USB-Anschluss kann zum Aktualisieren der Softwareversion des Wechselrichters oder zum Anschließen eines WLAN-Sticks oder Ethernet-Kabels verwendet werden.



## 6.2 COM-Anschluss

**Empfohlene Kabelgröße:**

Name	Typ	Außendurchmesser (mm)	Fläche (mm <sup>2</sup> )
RS485-Kommunikationskabel	Geschirmte verdrillte Doppeladern für den Außenbereich erfüllen lokale Normen.	3core : 4 – 8	0,25 – 1

**Verfahren:**



**Anschlussbeschreibung (COM 1):**

Pin	Name	Funktion	Hinweis
1	RS485A	RS485 Signal +	Wechselrichterüberwachung und Systemsteuerung
2	RS485A	RS485 Signal +	
3	RS485B	RS485 Signal -	
4	RS485B	RS485 Signal -	
5	Energiezähler RS485A	Energiezähler RS485 Signal+	Anschluss für intelligente Zähler
6	Energiezähler RS485B	Energiezähler RS485 Signal -	
7	GND.S	Kommunikations-Masseanschluss	
8	DRM0	Fernabschaltung	Logikschnittstelle zur Leistungsregelung und Fernabschaltung
9	DRM1/5		
10	DRM2/6		
11	DRM3/7		
12	DRM4/8		
13	CAN-3A	CAN+	Parallelschaltung
14	CAN-3B	CAN-	Parallelschaltung
15	CAN-3A	CAN+	Parallelschaltung
16	CAN-3B	CAN-	Parallelschaltung

## Logikschnittstelle: DRMs, Leistungssteuerung und Fernabschaltung

Die DRM-/Logikschnittstelle erlaubt die Steuerung des Wechselrichters durch externe Signale, die in der Regel von Versorgernetzbetreibern mit Rundsteuerempfängern oder anderen Mitteln bereitgestellt werden. Die Logikschnittstelleneingänge sind gemäß verschiedenen Standardanforderungen definiert.

Das Netzschatzrelais kann das interne Netzrelais innerhalb von 150 ms öffnen.

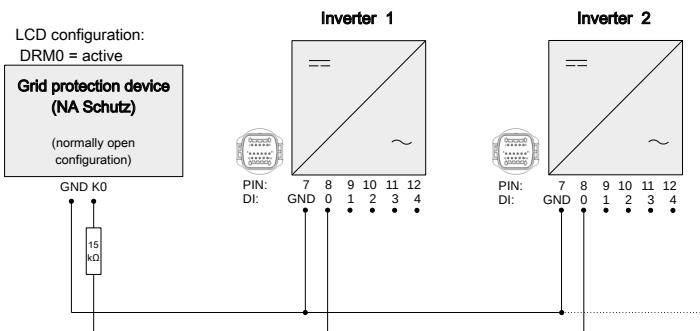
Die DRM0-Eingänge benötigen einen 15 kΩ-Widerstand in Reihe zum Eingang, um Leistung einzuspeisen!

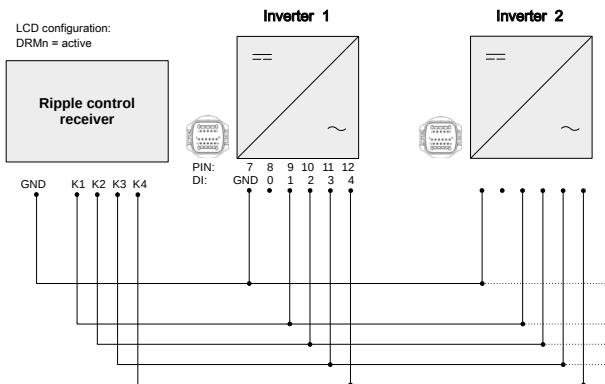
## DRMs für AS/NZS 4777.2:2015 und AS/NZS 4777.2:2020

Auch als Inverter Demand Response Modes bezeichnet (DRMs, Wechselrichter-Lastmanagement).

Der Wechselrichter erkennt alle unterstützten Demand-Response-Befehle und leitet die Reaktion innerhalb von zwei Sekunden ein. Der Wechselrichter bleibt im Modus mit reduzierter Leistung, solange der Eingang geschlossen ist.

Die unterstützten DRM-Befehle sind vorkonfiguriert: DRM0, DRM5, DRM6, DRM7, DRM8:





Funktion	Pin	Definition	Hinweis	Digitaler Eingang
Erdung	7	GND.S	Signalmasse	
DRMs/Logikschnittstelle	8	DRM0	Fernabschaltung	
	9	DRM1/5	0 % Leistungseinspeisung	DI 5
	10	DRM2/6	50 % Leistungseinspeisung	DI 6
	11	DRM3/7	75 % Leistungseinspeisung	DI 7
	12	DRM4/8	100 % Leistungseinspeisung	DI 8

## Logikschnittstelle für VDE-AR-N 4105:2018-11

Diese Funktion dient zur Steuerung und/oder Begrenzung der Ausgangsleistung des Wechselrichters. Der Wechselrichter kann an einen Funk-Rundsteuerempfänger angeschlossen werden, um die Ausgangsleistung aller Wechselrichter in der Anlage dynamisch zu begrenzen. Der Wechselrichter bleibt im Modus mit reduzierter Leistung, solange der Eingang geschlossen ist.

Funktion	Pin	Definition	Hinweis	Digitaler Eingang
Erdung	7	GND.S	Signalmasse	
DRMs/Logikschnittstelle	8	DRM0	Fernabschaltung	
	9	DRM1/5	0 % Leistungseinspeisung	DI 5
	10	DRM2/6	30 % Leistungseinspeisung	DI 6
	11	DRM3/7	60 % Leistungseinspeisung	DI 7
	12	DRM4/8	100 % Leistungseinspeisung	DI 8

## Fernabschaltung gemäß EN50549-1:2019/ VDE ARN 4105:2018-11

Der Wechselrichter kann durch ein externes Signal innerhalb von 100 ms vom Netz getrennt werden. Um diese Funktion zu nutzen, wird der DRM0-Eingang verwendet. Solange der Eingang geschlossen ist (die 15 kΩ mit dem Eingang verbunden sind), speist der Wechselrichter ein. Sobald der Eingang kurzgeschlossen oder geöffnet wird, trennt sich der Wechselrichter vom Netz.

### Funktionsbeschreibung der Klemme

Funktion	Pin	Definition	Hinweis
Erdung	7	GND.S	Signalmasse
DRMs/Logikschnittstelle	8	DRM0	Fernabschaltung
	9	DRM1/5	0 % Leistung

Die Logikschnittstelle muss auf dem LCD-Bildschirm des Wechselrichters oder mit der SOFAR View App aktiviert werden:

- DRM0 aktiv: Fernabschaltung
- DRMn aktiv: Funktion zur Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung

Auch die prozentualen Leistungsstufen können bei Bedarf angepasst werden.

### Anschluss des Energiezählers

Um die Einspeisebegrenzung zu nutzen, ist ein intelligenter Zähler zur Messung des Leistungsflusses am Verknüpfungspunkt (PCC) erforderlich. Die Pin-Belegungen für den RS485-Anschluss zwischen dem Wechselrichter und dem Energiezähler entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle.

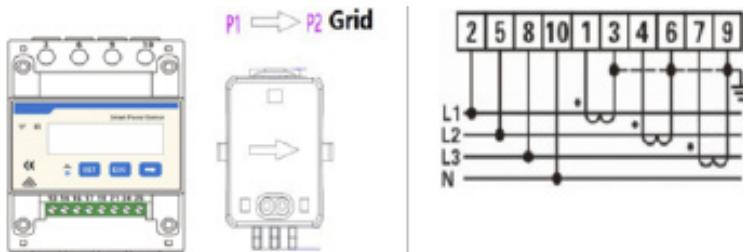
Pin für den COM-Anschluss des Wechselrichters	Funktion	Energiezähler-Pin
5	RS485+ (A2)	24
6	RS485- (B2)	25

## Einspeisebegrenzungsfunktion

Mit dieser Funktion kann ein einziger Wechselrichter seine Ausgangsleistung dynamisch begrenzen, um die Einspeiseleistung am Verknüpfungspunkt (PCC) unter einem bestimmten Sollwert zu halten.

Um die Einspeisebegrenzung zu nutzen, muss ein externer intelligenter Zähler zur Messung des Leistungsflusses am Verknüpfungspunkt (PCC) angeschlossen werden:

SOFAR Teile-Nr.	Produkt	Typ
901,00000048-1	Intelligenter Zähler (3-phäsig, Stromwandler)	Chint DTSU666 1,5(6)A
901,00000058-0	Intelligenter Zähler (3-Phasen inline)	Chint DTSU666 5(80)A



Der Pfeil des CTs muss auf „Grid“ (Netz) zeigen.

Es stehen im Menü des LCD-Bildschirms verschiedene Einspeisebegrenzungsmodi zur Verfügung:

### Menü „Feed-in Limit“ (Einspeisegrenze)

<b>Feed-in Control</b>	Standard-Modus. Im Falle eines Kommunikationsfehlers mit dem intelligenten Zähler begrenzt der Wechselrichter seine Ausgangsleistung auf den Sollwert.
<b>Hard Feed-in Control</b>	Bei aktivierter fest codierter Einspeiseregelung schaltet der Wechselrichter bei Überschreiten des Sollwertes ab.
<b>Ctrl. Total Power</b>	Begrenzt die Leistung der Einspeisephassen auf den Sollwert. Ignoriert die Phasen, wenn Energie aus dem Netz bezogen wird (Standardeinstellung).
<b>Ctrl. Phase Power</b>	Begrenzt die Einspeiseleistung der Summe aller Phasen auf den Sollwert (für Deutschland).
<b>Ctrl. Selling Power</b>	Begrenzt die Einspeiseleistung jeder Phase auf 1/3 des Sollwerts.

## Anlagenüberwachung

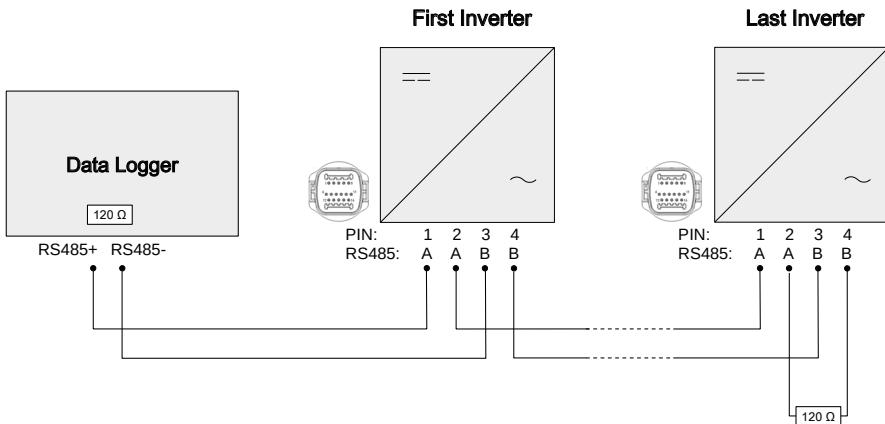
Die SOFAR 100...125KTLX-G4 Wechselrichter bieten unterschiedliche Kommunikationsmethoden für die Anlagenüberwachung an:

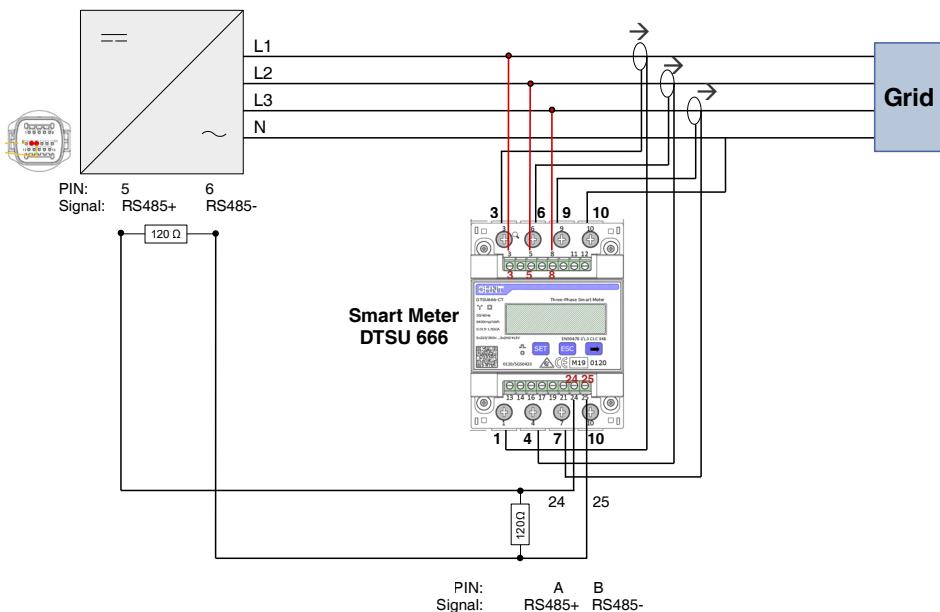
RS485 oder WLAN-Stick (Standard), GPRS oder Ethernet Stick (optional).

## RS485-Netzwerk

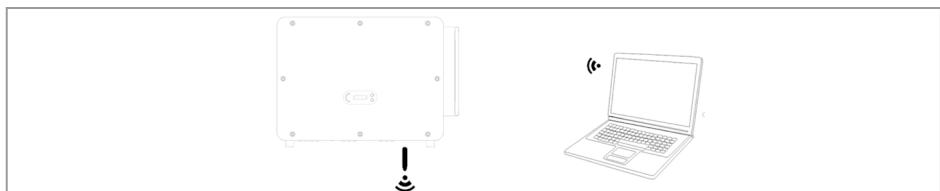
Sie können RS485-Geräte über einen RS485-USB-Adapter an Ihren PC anschließen oder mit einem Datenlogger verbinden.

- Die RS485-Leitung darf insgesamt nicht mehr als 1000 m lang sein.
- Vergeben Sie über das LCD-Display für jeden Wechselrichter eine eigene Modbus-Adresse (1 bis 31).
- Installieren Sie am letzten Wechselrichter einen Abschlusswiderstand von 120 Ohm zwischen RS485+ und RS485-.



**Inverter****WLAN-, GPRS-, Ethernet-Stick**

Wenn Sie einen der Stick-Logger installiert haben, können die Wechselrichter direkt Ihre Betriebs-, Energie- und Alarmdaten im Monitoring-Portal SolarMAN hochladen.



Die Stick-Logger verwenden den ausgehenden TCP-Port 10000, der bei einigen Internet-Routern blockiert sein könnte.

## Konfiguration des WLAN-Sticks über den Webbrowser

Vorbereitung: Der WLAN-Stick ist gemäß vorherigem Abschnitt installiert und der SOFAR-Wechselrichter muss in Betrieb sein.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den WLAN-Stick zu konfigurieren:

1. Verbinden Sie Ihren PC oder Smartphone mit dem WLAN-Netzwerk des WLAN-Sticks. Der Name dieses WLAN-Netzwerks ist „AP“, gefolgt von der Seriennummer des WLAN-Sticks (siehe Typenschild). Wenn Sie nach einem Passwort gefragt werden, lesen Sie es auf dem Etikett des WLAN-Sticks ab (PWD).
2. Öffnen Sie einen Internet-Browser und geben Sie die Adresse 10.10.100.254 ein.
  - ✓ Empfohlene Browser: Internet Explorer 8+, Google Chrome 15+, Firefox 10+
  - 3. Geben Sie den Benutzernamen und das Passwort ein, beide sind standardmäßig auf „admin“ eingestellt. Die Seite „Status“ wird geöffnet.
  - 4. Klicken Sie auf den „Wizard“ um dem WLAN-Stick für den Internet-Zugriff zu konfigurieren.
    - ↳ Der WLAN-Stick beginnt, Daten an SolarMAN zu senden.
  - 5. Registrieren Sie Ihr System auf der Website [home.solarmanpv.com](http://home.solarmanpv.com). Hierzu geben Sie die auf dem Stick-Logger befindliche Seriennummer an. Installateure nutzen das Portal [pro.solarmanpv.com](http://pro.solarmanpv.com).

## Einrichten des WLAN-Stick mit der App

Zum Herunterladen der App:

- ▶ Suchen Sie im Apple Store oder Google Play Store nach „SOLARMAN“ oder nutzen Sie die folgenden QR-Codes:  
SOLARMAN Smart (für Endkunden)



# 7 Inbetriebnahme

## HINWEIS

**Beschädigung des Wechselrichters durch DC-/ AC-Spannungen außerhalb des zulässigen Bereichs**

**DC-/AC-Spannungen außerhalb des zulässigen Bereichs können den Wechselrichter zerstören**

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die DC- und AC-Spannungen innerhalb des zulässigen Bereichs des Wechselrichters liegen.
- ▶ AC-Netzanschluss: Prüfen Sie mit dem Multimeter, ob die drei Leitungen und die PE-Leitung richtig angeschlossen sind.
- ▶ DC-PV-Anschluss: Prüfen Sie mit einem Multimeter, den Pluspol und den Minuspol der PV-Stränge und ob die Voc jedes Strangs unter der maximalen DC-Eingangsspannung des Wechselrichters liegt.

## 7.1 Starten des Wechselrichters

1. Schalten Sie den DC-Schalter ein.
2. Schalten Sie den AC-Schutzschalter ein.
  - ↳ Wenn die von der Solaranlage erzeugte DC-Leistung ausreichend ist, startet der Wechselrichter automatisch. Der Bildschirm mit der Anzeige **Normal** zeigt den korrekten Betrieb an.

Wenn der Wechselrichter eine Fehlermeldung anzeigt, finden Sie Hilfe im Kapitel [Fehlersuche](#) auf Seite [59](#).

## 7.2 Ersteinrichtung

Bei der ersten Inbetriebnahme des Wechselrichters oder nach einem Reset müssen folgende Einstellungen vorgenommen werden:

1. Sprache
2. Einstellung von Datum und Uhrzeit
3. Land auswählen
4. Netzcode auswählen

- Unterschiedliche Verteilernetzbetreiber in verschiedenen Ländern haben unterschiedliche Anforderungen an den Netzanschluss von netzgekoppelten PV-Wechselrichtern.
  - Stellen Sie sicher, dass Sie den richtigen Ländercode entsprechend der Anforderungen der örtlichen Behörden gewählt haben, und wenden Sie sich an einen qualifizierten Elektrotechniker oder an Mitarbeiter des Netzbetreibers.
- 
- SOFARSOLAR haftet nicht für Folgen, die sich aus einer falschen Auswahl des Ländercodes ergeben.
  - Der eingestellte Ländercode beeinflusst die Netzüberwachung des Gerätes. Der Wechselrichter überprüft laufend die eingestellten Grenzwerte und trennt das Gerät ggf. vom Netz.

## 7.3 Einstellung Smartphone-App SOFAR

Die App ist für Android- und iOS-Systeme verfügbar und unterstützt sowohl eine einfache Ersteinrichtung als auch erweiterte Konfigurationen.

Link zum Herunterladen:

iOS



Android



Nach dem Einschalten des Wechselrichters findet die App das Gerät über Bluetooth anhand seiner Seriennummer. Die App erfordert beim ersten Start eine Benutzerregistrierung.

Auf Anfrage kann die Berechtigungsstufe durch das SOFAR Service Team angepasst werden.

Sollte die Bluetooth-Verbindung nicht funktionieren, führen Sie bitte ein Firmware-Update des Wechselrichters durch.

# 8 Operation

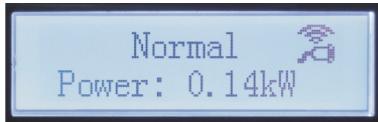
## 8.1 Bedien- und Anzeigefeld

### Tasten und Anzeigeleuchten



Element	Beschreibung
()	<b>UP-Taste</b> Kurz drücken: Vorherigen Menüpunkt auswählen Langes Drücken: Menü verlassen
()	<b>DOWN-Taste</b> Kurz drücken: Nächsten Menüpunkt auswählen Langes Drücken: Funktion aufrufen
LED <b>GFI</b> (rot)	Leuchtet: <b>GFCI-Fehler</b>
LED <b>Normal</b> (grün)	Leuchtet: <b>Normaler Zustand</b> Blinkt: Status <b>Warten</b> oder <b>Prüfen</b>
LED <b>Alarm</b> (rot)	Leuchtet: <b>Fehler</b>

## 8.2 Standard-Anzeige



Der Status wird fortlaufend angezeigt:

1. PV 1 -12 PV-Eingangsspannung und -strom
2. Von der PV erzeugte Leistung
3. Heute erzeugte Energie
4. Insgesamt erzeugte Energie
5. Netzspannung und -strom
6. Netzspannung und -frequenz

Das WLAN- und das USB-Symbol in der oberen rechten Ecke zeigen den Verbindungsstatus an.

## 8.3 Statusanzeige

Die folgende Tabelle zeigt die verschiedenen Zustände und ihre Bedeutung:

Status	Beschreibung
Initialisierung	Die Steuersoftware wird gestartet.
Warten	Die Verbindungskriterien werden überprüft. Die Spannungs- und Frequenzgrenzwerte müssen innerhalb des für eine bestimmte Dauer gemäß dem gewählten Ländercode festgelegten Bereichs liegen.
Prüfung	Der Wechselrichter prüft den Isolationswiderstand, Relais und andere Sicherheitsanforderungen. Außerdem führt er einen Selbsttest durch um sicherzustellen, dass die Software und Hardware des Wechselrichters einwandfrei funktioniert. Wenn ein Fehler oder eine Störung auftritt, geht der Wechselrichter in den Zustand „Fehler“ oder „Permanent“ über.
Normalzustand	Der Wechselrichter geht in den „Normalzustand“ über, er speist Strom in das Netz ein.
Fehler	Der Wechselrichter geht in den Fehlerzustand über, wenn ein Fehler oder eine Störung auftritt. Diese werden normalerweise automatisch vom Wechselrichter zurückgesetzt.
Permanenter Fehler	Wiederholte Fehler können zu einem dauerhaften Fehler führen, der vor Ort untersucht und behoben werden muss.
DSP-Kommunikationsfehler	Wenn die Verbindung zwischen der Steuerplatine und der Kommunikationsplatine nicht aufgebaut werden kann, zeigt das Display diese Meldung an.

## 8.4 Menüstruktur

- ▶ Halten Sie die Taste gedrückt, um das Hauptmenü anzuzeigen.

### Hauptmenü

Untermenü	Angebotene Funktionen
<b>1. Settings (Einstellungen)</b>	Geräteeinstellungen ändern
<b>2. Event List (Ereignisliste)</b>	Aktuelle Ereignisliste und Ereignisverlauf anzeigen
<b>3. System information (Systeminformationen)</b>	Systeminformationen anzeigen
<b>4. Display Time (Uhrzeit anzeigen)</b>	Zeigt die aktuelle Systemzeit.
<b>5. Software-Update (Software-Aktualisierung)</b>	Software-Aktualisierung durchführen

- ▶ Drücken Sie die Taste oder , um ein Untermenü auszuwählen und halten Sie die Taste gedrückt, um es zu öffnen.

### Einstellungen

Einige Einstellungen erfordern die Eingabe eines Passworts (das Standardpasswort ist 0001). Zur Eingabe des Passworts drücken Sie kurz, um die Ziffer zu ändern und drücken Sie lange, um die aktuelle Ziffer zu bestätigen.

1. Set time (Zeit einstellen)	Stellt die Systemzeit für den Wechselrichter ein.
2. Clear energy (Energie löschen)	Reinigen Sie den Wechselrichter der Gesamtanlage.
3. Clear events (Ereignisse löschen)	Löscht im Wechselrichter aufgezeichnete alte Ereignisse.
4. Set Safe code (Sicheren Code einstellen)	Der Wechselrichter muss mit einem bestimmten Speichercode/Ländercode konfiguriert werden, der auf einem USB-Stick gespeichert wird. Verbinden Sie das USB-Laufwerk mit dem Kommunikationsanschluss des Wechselrichters und drücken Sie dann lange auf die Taste, um auf die Schnittstelle zuzugreifen; wählen Sie dann für Ihr Land den gewünschten Ländercode aus den folgenden Codes aus.

5. Remote Control (Fernsteuerung)	Lokale Ein-Aus-Steuerung des Wechselrichters.
6. Set Energy (Energie einstellen)	Legt die Gesamtenergieerzeugung fest.
7. Set Address (Adresse einstellen)	Stellen Sie die Adresse ein (wenn Sie mehrere Wechselrichter gleichzeitig überwachen müssen). Standardwert ist 01.
8. Set Input Mode (Eingabemodus einstellen)	SOFAR 100...125KTLX-G4 verfügt über 10 MPPTs, die entweder unabhängig voneinander oder im Parallelmodus arbeiten können. Der Benutzer kann die Einstellung je nach Konfiguration ändern.
9. Set Language (Sprache einstellen)	Stellt die Anzeigesprache des Wechselrichters ein.
10. Set Feed-in Limit (Einspeisegrenze einstellen)	Mit dieser Funktion kann der Wechselrichter seine Einspeiseleistung effektiv auf einen voreingestellten Grenzwert begrenzen. Dazu wird ein an den Wechselrichter angeschlossener intelligenter Zähler benötigt.
11. Hard Reflux (fest programmierte Rückstrom)	Dieser Modus trennt den Wechselrichter vom Netz, wenn die Einspeisegrenze überschritten wird.
12. Logic interface (Logikschnittstelle)	„Logische Schnittstellen aktivieren oder deaktivieren“ Diese Option wird für folgende Normen verwendet: Australien (AS47777), Europa Allgemein (50549), Deutschland (4105)."
13. IV Curve Scan (IV-Kurvenscan)	Durch Aktivierung dieser Funktion kann der maximale Spitzenleistungspunkt nachgeführt sowie eine Fehlerwarnung, Fehleranalyse und -lokalisierung durchgeführt werden.
14. Set Power Derate (Leistungsreduzierung einstellen)	Lastabwurffunktion aktivieren, prozentualen Lastabwurf einstellen
15. PCC Select (PCC auswählen)	Wählen Sie die Methode zur Erkennung der PCC-Leistung/des PCC-Stroms am Netzpunkt; die Energiezählerfunktion (PCC-Meter) muss ebenfalls über die Menüschnittstelle des Wechselrichters aktiviert werden.
16. PID Setting (PID-Einstellung)	Aktiviert oder deaktiviert die PID-Funktion. Wenn das PID-Modul aktiviert ist, arbeitet es zwischen 0:00 Uhr und 4:00 Uhr. Die integrierte PID-Wiederherstellung hilft, Leistungsverluste zu reduzieren.
17. Set Baud (Baudrate einstellen)	Wählen Sie den Protokolltyp und stellen Sie die Baudrate ein.

18. GroundDetection (Erdungserkennung)	Stellt den Erdungsschutz ein.
19. AFCI Setting (AFCI-Einstellung)	Schalten Sie die Funktion AFCI ArcDetecEnable ein, um sich vor Bränden zu schützen, die durch Lichtbögen in der Hausinstallation verursacht werden.
20. InputSafety (Eingangssicherheit)	Importiert die Netzcode-Dateien in den Wechselrichter. Speichern Sie die Sicherheits-Upgrade-Datei „125 KW-G4_SAFETY.bin“ im Stammordner „Service-General/Firmware“ des USB-Sticks und verbinden Sie den USB-Stick mit dem Anschluss des Wechselrichters. Wählen Sie die „Option Enable on“ (Aktivieren). Gehen Sie zur Kontrolle der Einstellungen auf Systeminfo und drücken Sie auf „safety“ (Sicherheit): es wird der Sicherheitscode für das Land angezeigt, der eingegeben wurde.
21. SetSafety	Nach Einstellung von 4. „Sicheren Code einstellen“ und 20. „Eingangssicherheit“ in den letzten Funktionen können wir den Ländercode direkt auswählen und einstellen.

## Event List (Ereignisliste)

Die Ereignisliste dient zur Anzeige der Ereignisaufzeichnungen. Die neuesten Ereignisse werden oben aufgeführt.

1. Drücken Sie lange die Taste um 1 zu öffnen.

**Aktuelles Ereignis:** Anzeige der Ereignisse in Echtzeit.

2. Drücken Sie kurz die Taste um 2 zu öffnen.

**Ereignisverlauf:** zeigt den Verlauf des Ereignisses an.

- ↳ Die neuesten Ereignisse werden oben aufgeführt.

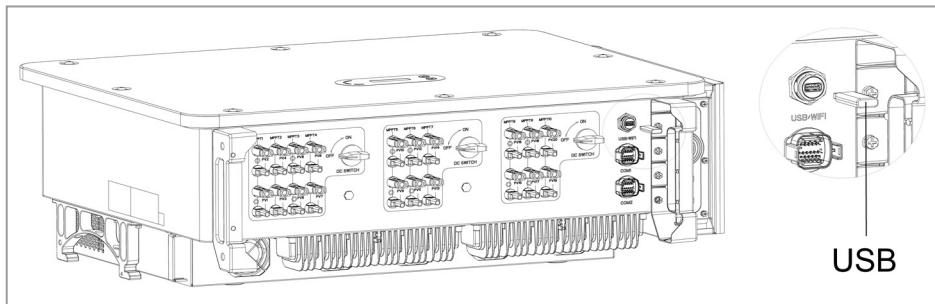
### Beispiel:

- 001 ID04 2023-05-01
- 001: Fehlersequenznummer
  - **ID04:** Fehlercode  
(IDs siehe [Fehlersuche](#) auf Seite 59)
  - 2023-05-01: Zeit, zu der das Ereignis stattgefunden hat.

## Systeminformation

1. Inverter Type (Wechselrichtertyp)
2. Serial Number (Seriennummer)
3. General Soft Version (Allgemeine Software-Version)
4. General Hard Version (Allgemeine Hardware-Version)
5. Safety (Sicherheit)
6. SafetySwVer (Sicherheits-Softwareversion)
7. Safety HardVer (Sicherheits-Hardwareversion)
8. Modbus Address (Modbus-Adresse)
9. Input Mode (Eingangsmodus)
10. Remote-State (Remote-Status)
11. Reflux Enable (Rückstrombegrenzung aktivieren)
12. Reflux Power (Rückstromleistung)
13. DRMs0
14. DRMn
15. MPPT-Scan
16. Active Power (Wirkleistung)
17. PCC Select (PCC auswählen)
18. Power Ratio (Leistungsverhältnis)
19. GroundDetection (Erdungserkennung)

## 8.5 Software Update (Software-Aktualisierung)



Der Benutzer kann die Software per USB-Flash Laufwerk aktualisieren. SofarSolar stellt das Firmware-Update bereit, wenn dies erforderlich ist.

1. Schalten Sie den DC- und den AC-Schalter aus und entfernen Sie dann die Kommunikationsabdeckung. Wenn eine RS485-Leitung angeschlossen wurde, achten Sie darauf, die Mutter zu lösen. Stellen Sie sicher, dass die Kommunikationsleitung nicht unter Spannung steht. Entfernen Sie die Abdeckung, um zu vermeiden, dass sich der angeschlossene Kommunikationsstecker lockert.
2. Stecken Sie den USB-Stick in den Computer.
3. SOFARSOLAR sendet das Firmware-Update an den Benutzer.
4. Entzippen Sie die Datei und legen Sie die Originaldatei auf einen USB-Stick. Achtung: Die Firmwareupdate-Datei muss sich in dem Unterordner „firmware“ befinden!
5. Stecken Sie das USB-Flash-Laufwerk in die USB-Schnittstelle des Wechselrichters.
6. Schalten Sie den DC-Schalter ein und gehen Sie zum Menüpunkt „5. Software-Update“ auf dem LCD-Bildschirm.
7. Geben Sie das Passwort ein (das Standard-Passwort ist 0715).
8. Das System aktualisiert nacheinander die ARM-Prozessoren, Haupt-DSP und Neben-DSP. Achten Sie auf die Anzeigen.
9. Fall eine Fehlermeldung erscheint, schalten Sie den DC-Schalter aus und warten, bis der LCD-Bildschirm erlischt. Schalten Sie dann den DC-Schalter wieder ein und fahren Sie mit der Aktualisierung ab Schritt 5 fort.
10. Nachdem das Update abgeschlossen ist, schalten Sie den DC-Schalter aus und warten, bis der LCD-Bildschirm erlischt
11. Stellen Sie wieder eine wasserdichte Kommunikationsverbindung her.
12. Schalten Sie den DC- und AC-Schutzschalter wieder ein.
13. Sie können die aktuelle Softwareversion unter Punkt „3. Software-Version“ des SystemInfo-Menüs überprüfen.

# 9 Fehlersuche

Dieser Abschnitt enthält Informationen und Schritte zur Behebung möglicher Probleme mit dem Wechselrichter.

## Führen Sie folgende Schritte zur Fehlersuche aus:

- ▶ Überprüfen Sie die auf dem Bildschirm des Wechselrichters angezeigten Warnungen, Fehlermeldungen oder Fehlercodes.
- ▶ Wenn auf dem Bildschirm keine Fehlerinformationen angezeigt werden, prüfen Sie, ob die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:
  - ✓ Ist der Wechselrichter an einem sauberem, trockenen Ort mit guter Belüftung montiert?
  - ✓ Ist der DC-Schalter auf ON gestellt?
  - ✓ Sind die Kabel ausreichend dimensioniert und kurz genug?
  - ✓ Sind die Eingangs- und Ausgangsanschlüsse und die Verdrahtung in gutem Zustand?
  - ✓ Sind die Konfigurationseinstellungen für die jeweilige Installation korrekt?
  - ✓ Sind das Anzeigefeld und die Kommunikationskabel richtig angeschlossen und unbeschädigt?

## Führen Sie die folgenden Schritte aus, um aufgezeichnete Probleme anzuzeigen:

1. Drücken Sie lange auf die Taste, um das Hauptmenü der Standardschnittstelle aufzurufen.
2. Wählen Sie „2. Ereignisliste“ und drücken Sie dann lange die Taste, um die Ereignisliste aufzurufen.

## 9.1 Erdschlussalarm

Dieser Wechselrichter erfüllt die IEC 62109-2 Punkt 13.9 für die Erdschlussüberwachung.

Wenn ein Erdschlussalarm auftritt, wird der Fehler auf dem LCD-Bildschirm angezeigt, das rote Licht leuchtet, und der Fehler kann in der Fehlerhistorie gefunden werden.

Bei Geräten, die mit einem Stick-Logger ausgestattet sind, können die Alarminformationen auf dem Monitoring-Portal eingesehen und über die Smartphone App empfangen werden.

## 9.2 Event List (Ereignisliste)

ID	Name	Beschreibung	Lösung
01	GridOVP	Die Spannung des Versorgernetzes ist zu hoch	<p>Wenn der Alarm gelegentlich auftritt, ist die Ursache möglicherweise ein abnormaler Zustand des Versorgernetzes. Der Wechselrichter kehrt automatisch in den normalen Betriebszustand zurück, wenn sich der Zustand des Versorgernetzes wieder normalisiert hat.</p> <p>Wenn der Alarm häufig auftritt, prüfen Sie, ob die Netzspannung/-frequenz im zulässigen Bereich liegt. Ist dies der Fall, überprüfen Sie den AC-Schutzschalter und die AC-Verkabelung des Wechselrichters.</p> <p>Wenn die Netzspannung/-frequenz NICHT innerhalb des zulässigen Bereichs liegt und die AC-Verkabelung korrekt ist, der Alarm jedoch wiederholt auftritt, bitten Sie den technischen Support, die Schutzwerte für Überspannung, Unterspannung, Überfrequenz und Unterfrequenz zu ändern, nachdem Sie die Genehmigung des örtlichen Versorgernetzbetreibers eingeholt haben.</p>
02	GridUVP	Die Spannung des Versorgernetzes ist zu niedrig	
03	GridOPF	Die Netzfrequenz ist zu hoch	
04	GridUFP	Die Netzfrequenz ist zu niedrig	
05	GFCI	Ladefehlerstromfehler	Prüfen Sie den Wechselrichter und die Verkabelung.

ID	Name	Beschreibung	Lösung
06	OVRT	Die OVRT-Funktion ist gestört	<p>Wenn der Alarm gelegentlich auftritt, ist die Ursache möglicherweise ein abnormaler Zustand des Versorgernetzes. Der Wechselrichter kehrt automatisch in den normalen Betriebszustand zurück, wenn sich der Zustand des Versorgernetzes wieder normalisiert hat.</p> <p>Wenn der Alarm häufig auftritt, prüfen Sie, ob die Netzspannung/-frequenz im zulässigen Bereich liegt. Ist dies der Fall, überprüfen Sie den AC-Schutzschalter und die AC-Verkabelung des Wechselrichters.</p> <p>Wenn die Netzspannung/-frequenz NICHT innerhalb des zulässigen Bereichs liegt und die AC-Verkabelung korrekt ist, der Alarm jedoch wiederholt auftritt, bitten Sie den technischen Support, die Schutzwerte für Überspannung, Unterspannung, Überfrequenz und Unterfrequenz zu ändern, nachdem Sie die Genehmigung des örtlichen Versorgernetzbetreibers eingeholt haben.</p>
07	LVRT	Die LVRT-Funktion ist gestört	
08	IslandFault	Fehler beim Insel-schutz	
09	GridOVPInstant1	Eingangsspannung ist zu hoch	
10	GridOVPInstant2	Eingangsstrom ist nicht symmetrisch	
11	VGridLineFault	Versorgernetzleitung Spannungsfehler	

ID	Name	Beschreibung	Lösung
12	InvVoltFault	Spannungsfehler des Wechselrichters	Interne Fehler des Wechselrichters; Wechselrichter ausschalten, 5 Minuten warten, dann Wechselrichter einschalten. Prüfen Sie, ob das Problem gelöst ist. Anderenfalls wenden Sie sich an den technischen Support.
13	RefluxFault	Gegenstrom-Überlast	
14	VGridUnbalance	Netzspannungsunsymmetrie	
17	HwADErrGrid	Netzstrom-Abtastfehler	
18	HwADErrDCI(AC)	Falsche Abtastung der Gleichstromkomponente des Netzstroms	
19	HwADErrVGrid(DC)	Netzspannungs-Abtastfehler (DC)	
20	HwADErrVGrid(AC)	Netzspannungs-Abtastfehler (AC)	
21	HwGFCIFault(DC)	Ableitstrom-Abtastfehler (DC)	
22	HwGFCIFault(AC)	Ableitstrom-Abtastfehler (AC)	
24	HwADErrIdc	DC-Eingangsstrom-Messfehler	
25	HwADErrDCI(DC)	/	
26	HwADErrIdcBranch	/	

ID	Name	Beschreibung	Lösung
29	ConsistentGFCI	Ableitstrom-Konsistenzfehler	Interne Fehler des Wechselrichters; schalten Sie den Wechselrichter aus, warten Sie 5 Minuten, schalten Sie dann den Wechselrichter wieder ein. Prüfen Sie, ob das Problem gelöst ist. Anderenfalls wenden Sie sich an den technischen Support.
30	ConsistentVgrid	Netzspannungs-Konsistenzfehler	
31	ConsistentDCI	DCI-Konsistenzfehler	
33	SpiCommFault(DC)	SPI-Kommunikationsfehler (DC)	
34	SpiCommFault(AC)	SPI-Kommunikationsfehler (AC)	
35	SChip_Fault	Chip-Fehler (DC)	
36	MChip_Fault	Chip-Fehler (AC)	
37	HwAuxPowerFault	Hilfsenergiefehler	
38	InvSoftStartFail	Wechselrichter-Sanftanlauf fehlgeschlagen	
39	ArcShutdownAlarm	Schutzabschaltung wegen Lichtbögen	Prüfen Sie, ob sich zwischen den Kontakten der Anschlussleitung des Photovoltaikmoduls und den Klemmen Lichtbögen bilden können. Wenn eine Störung vorliegt, beseitigen Sie den Fehler umgehend.
41	RelayFail	Ausfall der Relaiserkennung	Interne Fehler des Wechselrichters; schalten Sie den Wechselrichter aus, warten Sie 5 Minuten, schalten Sie dann den Wechselrichter wieder ein. Prüfen Sie, ob das Problem gelöst ist. Anderenfalls wenden Sie sich an den technischen Support.

ID	Name	Beschreibung	Lösung
42	IsoFault	Niedriger Isolationswiderstand	Prüfen Sie den Isolationswiderstand zwischen der Photovoltaikanlage und der Erde (Masse). Liegt ein Kurzschluss vor, muss der Fehler umgehend behoben werden.
43	PEConnectFault	Erdschluss	Prüfen Sie den PE-Leiter des Wechselstromausgangs auf Erdchluss.
44	PvConfigError	Fehlerinstellung Eingangsmodus	Überprüfen Sie die Einstellungen für den Eingangsmodus (Parallelbetrieb/unabhängiger Modus) des Wechselrichters. Gegebenenfalls ändern Sie den Eingabemodus.
46	ReversalConnect	Anschlussfehler Verpolung PV-Eingang	Schließen Sie die PV-Baugruppe mit der richtigen Polarität an.
50	TempErrHeatSink1	Heizkörper 1 Temperaturschutz	Stellen Sie bei der inneren BMS-Batterie sicher, dass das NTC-Kabel der Batterie richtig angeschlossen ist. Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter an einem Ort installiert wird, an dem keine direkte Sonneneinstrahlung herrscht.
51	TempErrHeatSink2	Heizkörper 2 Temperaturschutz	Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter an einem kühlen/gut belüfteten Ort installiert wird. Vergewissern Sie sich, dass der Wechselrichter senkrecht installiert ist und die Umgebungstemperatur unter dem Temperaturgrenzwert des Wechselrichters liegt.
52	TTempErrHeatSink3	Heizkörper 3 Temperaturschutz	
53	TempErrHeatSink4	Heizkörper 4 Temperaturschutz	Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter an einem kühlen/gut belüfteten Ort installiert wird. Vergewissern Sie sich, dass der Wechselrichter senkrecht installiert ist und die Umgebungstemperatur unter dem Temperaturgrenzwert des Wechselrichters liegt.
54	TempErrHeatSink5	Heizkörper 5 Temperaturschutz	
55	TempErrHeatSink6	Heizkörper 6 Temperaturschutz	

ID	Name	Beschreibung	Lösung
57	TempErrEnv1	Schutz bei Umgebungstemperatur 1	Stellen Sie bei der inneren BMS-Batterie sicher, dass das NTC-Kabel der Batterie richtig angeschlossen ist. Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter an einem Ort installiert wird, an dem keine direkte Sonneneinstrahlung herrscht.
58	TempErrEnv2	Schutz bei Umgebungstemperatur 2	
59	TempErrInv1	Temperaturfehler Modul 1	
60	TempErrInv2	Temperaturfehler Modul 2	Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter an einem kühlen/gut belüfteten Ort installiert wird.
61	TempErrInv3	Temperaturfehler Modul 3	Vergewissern Sie sich, dass der Wechselrichter senkrecht installiert ist und die Umgebungstemperatur unter dem Temperaturgrenzwert des Wechselrichters liegt.
62	TempDiffErrInv	Die Temperaturdifferenz der Wechselrichtermodule ist zu groß.	
65	BusRmsUnbalance	Unsymmetrische Busspannung RMS	Interne Fehler des Wechselrichters; schalten Sie den Wechselrichter aus, warten Sie 5 Minuten, schalten Sie dann den Wechselrichter wieder ein. Prüfen Sie, ob das Problem gelöst ist. Andernfalls wenden Sie sich an den technischen Support.
66	BusInstUnbalance	Der transiente Wert der Busspannung ist unsymmetrisch	
67	BusUVP	Busschienen-Unterspannung beim Netzanschluss	
68	BusZVP	Busspannung niedrig	

ID	Name	Beschreibung	Lösung
69	PVOVP	PV-Überspannung	Prüfen Sie, ob die PV-Serien- spannung (Voc) höher ist als die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters. Wenn dies der Fall ist, passen Sie die Anzahl der in Reihe geschalteten PV- Module an und reduzieren Sie die PV-Serienspannung entsprechend dem Eingangsspannungsbereich des Wechselrichters. Nach der Korrektur kehrt der Wechselrichter automatisch in seinen Normalzu- stand zurück.
71	LLCBusOVP	Überspannungsschutz für LLC-Bus	Interne Fehler des Wechselrichters; schalten Sie den Wechselrichter aus, warten Sie 5 Minuten, schalten Sie dann den Wechselrichter wieder ein. Prüfen Sie, ob das Problem gelöst ist. Andernfalls wenden Sie sich an den technischen Support.
72	SwBusRmsOVP	Wechselrichter-Bus- spannung (Effektiv- wert) Software-Über- spannung	
73	SwBusIOVP	Wechselrichter-Bus- spannung Momentan- wert Software-Über- spannung	
82	DciOCP	Dci Überstromschutz	
83	SwIOPC	Ausgangs-Effektivwert - Stromschutz	
84	SwBuckBoostOCP	BuckBoost-Software- Flow	
85	SwAcRmsOCP	Ausgang Effektivwert- stromschutz	

ID	Name	Beschreibung	Lösung
86	SwPvOCPInstant	PV-Überstromsoftware-Schutz	Interne Fehler des Wechselrichters; schalten Sie den Wechselrichter aus, warten Sie 5 Minuten, schalten Sie dann den Wechselrichter wieder ein. Prüfen Sie, ob das Problem gelöst ist.
87	IpvUnbalance	PV fließt bei Parallelschaltung ungleichmäßig	Anderenfalls wenden Sie sich an den technischen Support.
88	IacUnbalance	Unsymmetrischer Ausgangsstrom	
89	SwPvOCP	PV-Überstromsoftware-Schutz	
90	IbalanceOCP	Wechselrichterbus-symmetrie Ausgleichsstromschutz	
91	SwAcCBCFault	Software AC-Überstromschutz	
98	HwBusOVP	Überspannung der Wechselrichterbus-Hardware	
99	HwBuckBoostOCP	BuckBoosthardware-Überläufe	
102	HwPVOCP	Überläufe PV-Hardware	
103	HwACOCP	Hardware-Überläufe am AC-Ausgang	
104	HwDiffOCP	Hardware-Differentialüberstrom	
105	MeterCommFault	Zähler-Kommunikationsfehler	Prüfen Sie, ob die Verkabelung des Stromwandlers korrekt ist.

ID	Name	Beschreibung	Lösung
113	OverTempDerating	Innentemperatur zu hoch	<p>Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter an einem Ort installiert wird, an dem keine direkte Sonneneinstrahlung herrscht.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter an einem kühlen/gut belüfteten Ort installiert wird.</p> <p>Vergewissern Sie sich, dass der Wechselrichter senkrecht installiert ist und die Umgebungstemperatur unter dem Temperaturgrenzwert des Wechselrichters liegt.</p>
114	FreqDerating	Netzfrequenz ist zu hoch	Vergewissern Sie sich, dass die Netzfrequenz und -spannung innerhalb des zulässigen Bereichs liegen.
115	FreqLoading	Netzfrequenz ist zu niedrig	
116	VoltDerating	AC-Spannung ist zu hoch	
117	VoltLoading	Wechselspannung ist zu niedrig	

ID	Name	Beschreibung	Lösung
129	PermHwAcOCP	Permanenter Ausfall der Ausgangs-Hardware wegen Überstroms	
130	PermBusOVP	Permanenter Bus-überspannungsausfall	
131	PermHwBusOVP	Permanenter Ausfall der Bus-Hardware durch Überspannung	
132	PermlpvUnbalance	ungleichmäßiger PV-Fluss Permanente Störung	
134	PermAcOCPInstant	Permanenter Ausfall transienter Ausgangsüberstrom	
135	PermlacUnbalance	Dauerhafter Ausfall des unsymmetrischen Ausgangsstroms	
137	PermlnCfgError	Fehler bei der Einstellung des Eingangsmodus, dauerhafter Fehler	Überprüfen Sie die Einstellungen für den PV-Eingangsmodus (Parallelbetrieb/unabhängiger Modus) des Wechselrichters. Andernfalls ändern Sie den PV-Eingangsmodus.
138	PermDCOCPInstant	Dauerhafter Eingangs-Überstromfehler	
139	PermHwDCOCP	Dauerhafter Relaisausfall	
140	PermRelayFail	Busspannung unsymmetrisch	
141	PermBusUnbalance	permanente Störung	
142	PermSpdFail(DC)	PV-Überspannungsschutz	
143	PermSpdFail(AC)	Netzüberspannungsschutz	

ID	Name	Beschreibung	Lösung
145	USBFault	USB fault	Überprüfen Sie den USB-Anschluss des Wechselrichters
146	WifiFault	WLAN-Fehler	Überprüfen Sie den WLAN-Anschluss des Wechselrichters
147	BluetoothFault	Bluetooth-Fehler	Überprüfen Sie die Bluetooth-Verbindung des Wechselrichters
148	RTCFault	Ausfall der RTC-Uhr	Interne Fehler des Wechselrichters; schalten Sie den Wechselrichter aus, warten Sie 5 Minuten, schalten Sie dann den Wechselrichter wieder ein. Prüfen Sie, ob das Problem gelöst ist. Andernfalls wenden Sie sich an den technischen Support.
149	CommEEPROM-Fault	Kommunikation EEPROM-Fehler der Karte	
150	FlashFault	Kommunikation FLASH-Fehler der Karte	
152	SafetyVerFault	Die Softwareversion stimmt nicht mit der Sicherheitsversion überein	
153	SCIlose(DC)	SCI-Kommunikation Fehler (DC)	
154	SCIlose (AC)	SCI-Kommunikations-Fehler (AC)	SCI-Kommunikation Fehler (Sicherung)
155	SCIlose (Sicherung)	SCI-Kommunikation Fehler (Sicherung)	
156	SoftVerError	Inkonsistent Software-Versionen	
161	ForceShutdown	Abschaltung erzwingen	Der Wechselrichter wird zwangsabgeschaltet.
162	Fernabschaltung	Fernabschaltung	Der Wechselrichter arbeitet mit Drms0-Abschaltung
163	Drms0Shutdown	Drms0 Herunterfahren	Der Wechselrichter führt eine Fernabschaltung durch.
165	RemoteDerating	Ferngesteuerte Leistungsreduzierung	Der Wechselrichter wird zur Fernlastreduzierung eingesetzt.

ID	Name	Beschreibung	Lösung
166	LogicIfDerating	Leistungsreduzierung der Logikschnittstelle	Der Wechselrichter wird über die Schnittstelle der Ausführungslogik geladen.
167	AlarmAntiReflux	Rückstrombegrenzung	Der Wechselrichter ist so konzipiert, dass er einen Lastabfall bei Gegenstrom verhindert.
169	FanFault1	Störung Lüfter 1	Prüfen Sie, ob der Lüfter 1 des Wechselrichters normal läuft.
170	FanFault2	Störung Lüfter 2	Prüfen Sie, ob der Lüfter 2 des Wechselrichters normal läuft.
171	FanFault3	Störung Lüfter 3	Prüfen Sie, ob der Lüfter 3 des Wechselrichters normal läuft.
172	FanFault4	Störung Lüfter 4	Prüfen Sie, ob der Lüfter 4 des Wechselrichters normal läuft.
173	FanFault5	Störung Lüfter 5	Prüfen Sie, ob der Lüfter 5 des Wechselrichters normal läuft.
174	FanFault6	Störung Lüfter 6	Prüfen Sie, ob der Lüfter 6 des Wechselrichters normal läuft.
175	FanFault7	Störung Lüfter 7	Prüfen Sie, ob der Lüfter 7 des Wechselrichters normal läuft.
176	MeterCommLose	Zähler-Kommunikationsfehler	Prüfen Sie, ob die Verkabelung der Zähler korrekt ist.
189	AFCICommLose	Kommunikation des AFCI-Moduls unterbrochen	
191	PID_Output_Fail	PID-Funktion ausgefallen	
192	PLC_Com_Fail	PLC-Kommunikation unterbrochen	Prüfen Sie, ob die Verkabelung der Zähler korrekt ist.

# 10 Wartung

Wechselrichter benötigen im Allgemeinen keine tägliche oder routinemäßige Wartung. Vergewissern Sie sich vor der Reinigung, dass der DC-Schalter und der AC-Schutzschalter zwischen Wechselrichter und Versorgernetz ausgeschaltet sind. Warten Sie vor der Reinigung mindestens 5 Minuten.

## 10.1 Wechselrichter-Reinigung

Reinigen Sie den Wechselrichter mit einem Luftgebläse, einem trockenen und weichen Tuch oder einem weichen Borstenpinsel. Reinigen Sie den Wechselrichter NICHT mit Wasser, ätzenden Chemikalien, Reinigungsmitteln usw.

## 10.2 Reinigung des Kühlkörpers

Achten Sie für einen langfristig ordnungsgemäßen Betrieb der Wechselrichter darauf, dass um den Kühlkörper herum genügend Platz für die Belüftung vorhanden ist. Überprüfen Sie den Kühlkörper auf Verstopfungen (Staub, Schnee usw.) und entfernen Sie diese, falls vorhanden. Reinigen Sie den Kühlkörper mit einem Luftgebläse, einem trockenen und weichen Tuch oder einem weichen Borstenpinsel. Reinigen Sie den Kühlkörper NICHT mit Wasser, ätzenden Chemikalien, Reinigungsmitteln usw.

## 10.3 Wartung und Austausch eines Lüfters

Die Lüfter müssen aus Leistungs- und Sicherheitsgründen regelmäßig gereinigt und gewartet werden.

### GEFAHR

**Gefährliche elektrische Spannung im Inneren des Gehäuses**

**Das Berühren freiliegender Teile kann zu einem Stromschlag und zum Tod führen.**

- ▶ Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, bevor Sie das Lüftermodul entfernen.
- ▶ Warten Sie nach dem Trennen der Verbindung mindestens 5 Minuten, bevor Sie mit Arbeiten am Wechselrichter beginnen.

## HINWEIS

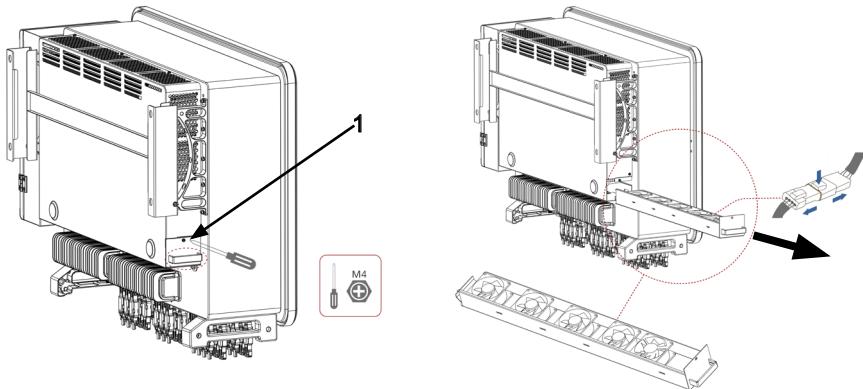
Defekte oder verschmutzte Lüfter können die Leistung des Wechselrichters beeinträchtigen.

Defekte oder kaputte Lüfter können Probleme bei der Kühlung verursachen, was zu einer eingeschränkten Wärmeableitung und einem geringeren Wirkungsgrad des Wechselrichters führen kann.

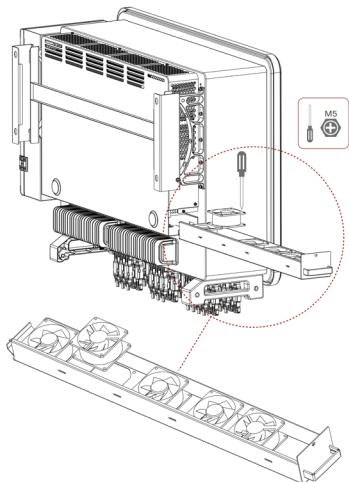
- Lüfter regelmäßig reinigen.

Führen Sie zum Austausch eines Lüfters und zur Wartung folgende Schritte aus:

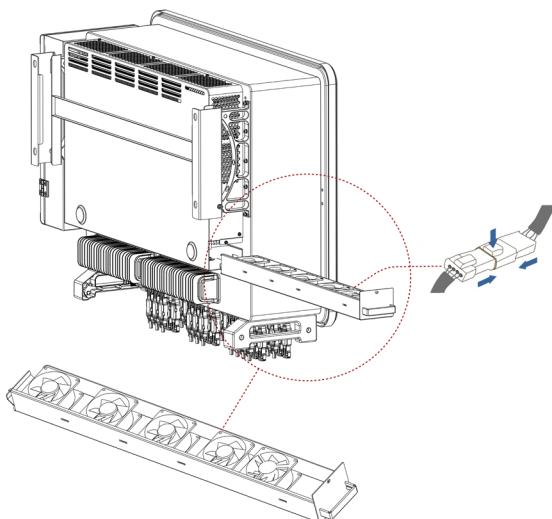
1. Entfernen Sie die Schraube (1) aus dem Lüfterfach und bewahren Sie diese ordnungsgemäß auf.
2. Ziehen Sie den Lüftereinsatz heraus, bis das Lüfterblech mit dem Gehäuse des SOFAR-Wechselrichters fluchtet.
3. Schrauben Sie die Stecker ab und ziehen Sie die Kabel ab.
4. Ziehen Sie das Lüfterfach heraus.



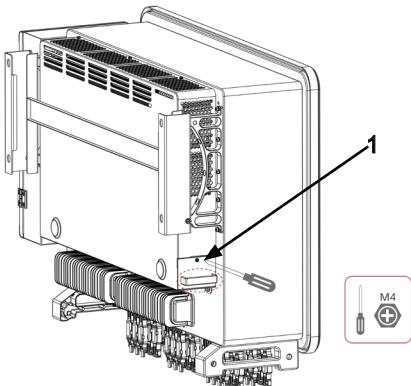
5. Entfernen Sie die Kabelbinder von dem defekten Lüfter.
6. Installieren Sie einen neuen Lüfter.



7. Verbinden Sie die Lüfterkabel.
8. Reinigen Sie das Lüfterfach und achten Sie darauf, dass keine Fremdkörper zurückbleiben.



9. Richten Sie das Lüfterfach auf die Einbauposition aus und schieben Sie das Lüfterfach ein, bis das Lüfterleitblech bündig mit dem SOFAR-Wechselrichtergehäuse abschließt.
10. Schließen Sie die Kabel entsprechend der Kabelkennzeichnung an.
11. Ziehen Sie die Schraube (1) am Lüfterfach fest.



# 11 Technische Daten

Datenblatt	SOFAR 100KTLX-G4	SOFAR 110KTLX-G4	SOFAR 125KTLX-G4	SOFAR 125KTLX-G4-A
<b>DC-Eingang</b>				
Max. Eingangsspannung		1100 V		
Nenneingangsspannung		625 V		
Anlaufspannung		200 V		
MPPT-Betriebsspannungsbereich		180 – 1000 V		
Anzahl der MPP-Tracker		10		
Anzahl der DC-Eingänge		20		
Max. MPPT-Eingangsstrom		10 – 40 A		
Max. Eingangskurzschlussstrom		10 – 50 A		
<b>Ausgang (AC)</b>				
Nennausgangsleistung	100 kW	100 kW	110 kW	125 kW
AC-Ausgangsleistung	100 kVA bei 45 °C 90 kVA bei 50 °C	110 kVA bei 45 °C 100 kVA bei 50 °C	125 kVA bei 45 °C 110 kVA bei 50 °C	125 kVA bei 45 °C 110 kVA bei 50 °C
Max. Ausgangsstrom	152 A bei 380 V 145 A bei 400 V 139,2 A bei 415 V	167,2 A bei 380 V 159,5 A bei 400 V 153,1 A bei 415 V	190 A bei 380 V 181,2 A bei 400 V 174 A bei 415 V	190 A bei 380 V 181,2 A bei 400 V 174 A bei 415 V
Bemessungsnetzspannung	3/N/PE, 380 V / 400 V / 415 V			
Netzspannungsbereich	310 – 480 V			

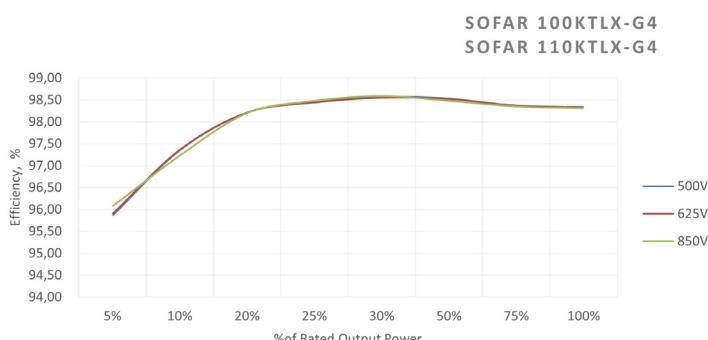
Datenblatt	SOFAR 100KTLX-G4	SOFAR 110KTLX-G4	SOFAR 125KTLX-G4	SOFAR 125KTLX-G4-A
Nennfrequenz		50/60 Hz		
Netz-Frequenzbe- reich		45 – 55 Hz / 55 – 65 Hz		
Wirkleistung einstell- barer Bereich		0 – 100 %		
THDi		<1 % bei 100 %P)		
Leistungsfaktor		1 Standard (+/-0,8 einstellbar)		
Anfangskurzschluss- wechselstrom		756,7 A Spitze		
<b>Wirkungsgrad</b>				
Maximaler Wirkungsgrad		98,60 %		
Europäischer Wirkungsgrad		98,30 %		
<b>Schutz</b>				
DC-Verpolungs- schutz		Ja		
Schutz vor Inselbil- dung		Ja		
Ableitstromschutz		Ja		
Erdschlussüberwa- chung		Ja		
Fehlerüberwachung von PV-Generator- strängen		Ja		
DC-Schalter		Ja		
PID-Wiederherstel- lung		Ja		
AFCI		Ja		
SPD	PV: Typ-II-Norm, AC: Typ-II-Norm			
<b>Allgemeine Daten</b>				
Umgebungstempera- turbereich		-30 – +60 °C		
Lagerungsbedingun- gen	Temp. -40 – +70 °C / rel. Luftfeuchtigkeit 0 – 95 %, keine Kondensation			

Datenblatt	SOFAR 100KTLX-G4	SOFAR 110KTLX-G4	SOFAR 125KTLX-G4	SOFAR 125KTLX-G4-A
Topologie	Transformatorlos			
Schutzart	IP66			
Zulässiger Bereich der relativen Luftfeuchtigkeit	0 – 100 %			
Max. Betriebshöhe	4000 m (>3000 m mit Leistungsreduzierung)			
Gewicht	75 kg			
Kühlung	Intelligente Luftkühlung			
Abmessungen (B x H x T)	970 x 695 x 325 mm			
Anzeige	LCD & Bluetooth +APP			
Kommunikation	RS485 / WLAN / Bluetooth, optional Ethernet			

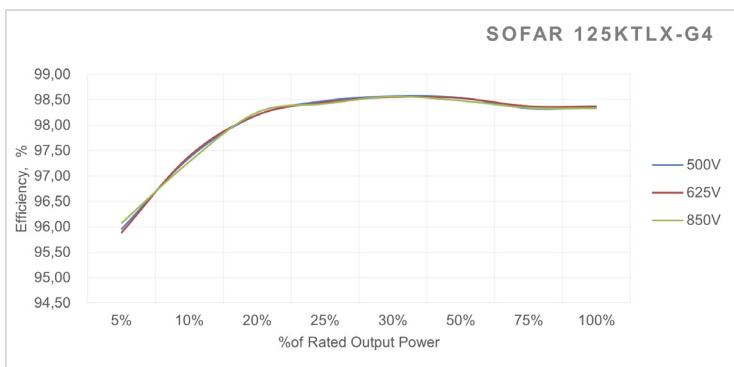
## 11.1 Wirkungsgrad-Kennlinien

### Wirkungsgrad

Dies beschreibt die Wirkungsgrad-Kennlinie mit der minimalen MPP-Spannung (UDCMIN = 500 V), der maximalen MPP-Spannung (UDC MAX = 850 V) und der Nenneingangsspannung (UDC, R = 625 V) von SOFAR 100...125KTLX-G4, einschließlich SOFAR 100KTLX-G4, SOFAR 110KTLX-G4, SOFAR 125KTLX-G4 (im Folgenden als 100KTLX-G4, 110KTLX-G4, 125KTLX-G4 bezeichnet).



- Maximaler Wirkungsgrad: 98,6 %
- Europäischer Wirkungsgrad: 98,3 %



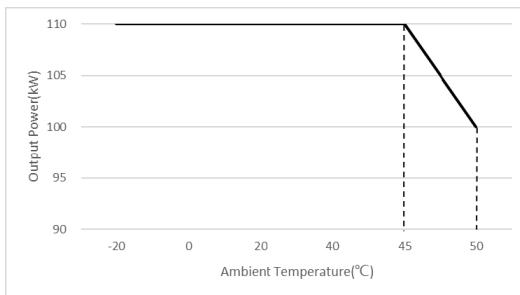
- Maximaler Wirkungsgrad: 98,6 %
- Europäischer Wirkungsgrad: 98,3 %

## 11.2 Kennlinien

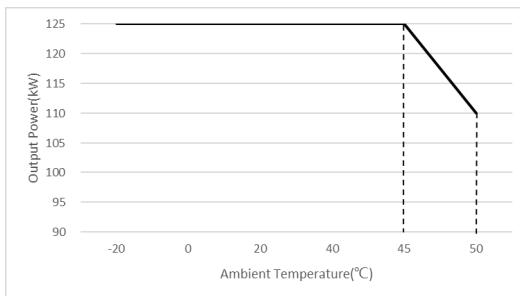
Dies beschreibt die Kennlinien von SOFAR 100...125KTLX-G4, einschließlich SOFAR 110KTLX-G4, SOFAR 125KTLX-G4 (im Folgenden als 110KTLX-G4, 125KTLX-G4 bezeichnet).

### Temperaturabhängige Leistungsreduzierungskurve

Der Wechselrichter gibt je nach Umgebung eine andere Leistung ab, was die Gesamtnutzungsdauer des Wechselrichters verlängern kann. Daher reduziert der Wechselrichter bei hohen Umgebungstemperaturen die Ausgangsleistung entsprechend, um einen sicheren und langfristigen Betrieb zu gewährleisten.



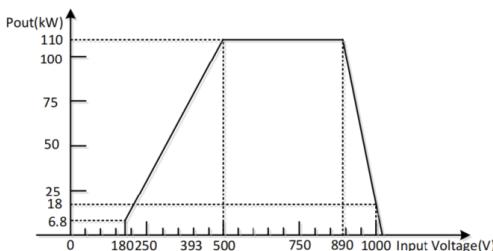
SOFAR 110KTLX-G4 Temperaturabhängige Leistungsreduzierungskurve



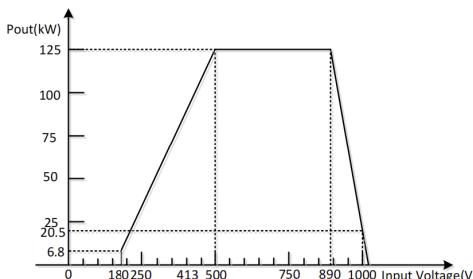
SOFAR 125KTLX-G4 Temperaturabhängige Leistungsreduzierungskurve

## Beschreibung der Lastreduzierung bei verschiedenen Eingangsspannungen

Der Wechselrichter reduziert die Last je nach Eingangsspannung unterschiedlich. Wenn die Eingangsspannung 500 V – 850 V beträgt, kann der Wechselrichter eine ausreichende Leistungsabgabe gewährleisten. Mit zunehmender Eingangsspannung nimmt die Leistung allmählich ab, um den langfristigen zuverlässigen Betrieb der Anlage zu gewährleisten. Sie sollten als Nennspannung 625 V und als Leerlaufspannung 890 V eingeben, damit der Wechselrichter mit dem besten Wirkungsgrad arbeitet und die höchste Energieerzeugung erzielt.



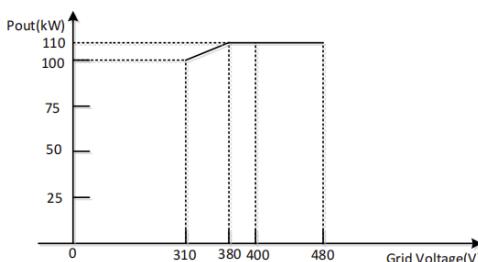
SOFAR 110KTLX-G4 Gleichspannungsabhängige Leistungsreduzierungskurve ( $Pf=1$ )



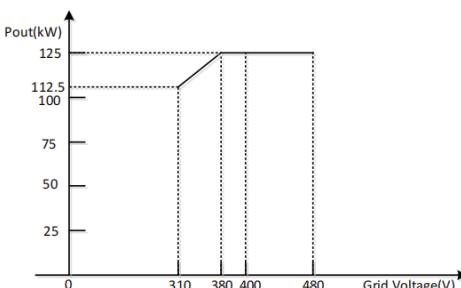
SOFAR 125KTLX-G4 Gleichspannungsabhängige Leistungsreduzierungskurve ( $Pf=1$ )

## Wechselspannungs-Leistungsreduzierungskurve

Der Betriebsspannungsbereich des Wechselrichters liegt bei 310 V bis 480 V, die Nennspannung beträgt 380 V / 400 V / 415 V. Wenn die Netzspannung sinkt ( $V_{AC} > 310$  V), reduziert der Wechselrichter die Ausgangsleistung. Dieser Zustand kann zu einer Überhitzung von Teilen des Wechselrichters und zu potenziellen Risiken wie Überhitzung und Überlastung führen. In diesem Fall passt der Wechselrichter die Ausgangsleistung automatisch an die Netzspannung an, damit der AC-Ausgangsstrom innerhalb des zulässigen Bereichs liegt und der sichere Betrieb des Geräts gewährleistet ist. Im Allgemeinen wird empfohlen, das Gerät auf die Nennspannung von 380 VAC / 400 VAC / 415 VAC einzustellen, um die maximale Energie zu erzeugen.



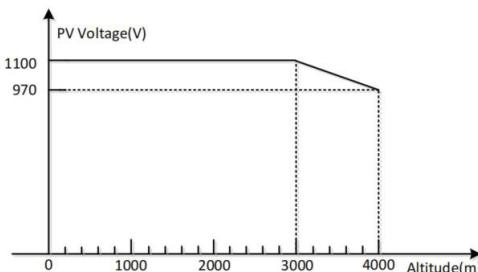
SOFAR 110KTLX-G4 Wechselspannungsabhängige Leistungsreduzierungskurve ( $Pf=1$ )



SOFAR 125KTLX-G4 Wechselspannungsabhängige Leistungsreduzierungskurve ( $Pf=1$ )

## Höhenabhängige Leistungsreduzierungskurve

In hoch gelegenen Gebieten ist die Luftdichte gering, und geladene Teilchen sind in dünner Luft anfälliger für Ionisierung. Wenn die Luft- und Kriechstrecken zwischen den internen Komponenten des Wechselrichters festgelegt sind, muss die Gleichspannung in der Entwurfsphase der Anlage gemäß der folgenden Kurve begrenzt werden, um die elektrische Sicherheit zu gewährleisten.



Höhenabhängige Leistungsreduzierungskurve [Spannungsreduzierung] ( $P_f=1$ )

## Hinweise zu diesem Dokument

In der Praxis gibt es viele Unwägbarkeiten, die zu Abweichungen zwischen der tatsächlichen Nutzung und den Prüfdaten führen können.

Daher werden diese Informationen als Referenz zur Verfügung gestellt, SOFARSOLAR behält sich eine Änderung der Informationen jedoch jederzeit ohne Vorankündigung vor.

# 12 Konformitätserklärung

Hiermit erklärt SOFARSOLAR, dass die Funkanlage des Typs SOFAR 100...125KTLX-G4 mit der Richtlinie 2014/53/EU konform ist.

Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter folgender Internetadresse abrufbar: [www.sofarsolar.com](http://www.sofarsolar.com)





ENERGY TO POWER YOUR LIFE

**ADRESSE**

Shenzhen SOFARSOLAR Co., Ltd.  
11/F, Gaoxingqi Technology Building,  
District 67, XingDong Community, XinAn Street,  
Bao'An District, Shenzhen, China

**E-Mail**

info@sofarsolar.com

**Webseite**

[www.sofarsolar.com](http://www.sofarsolar.com)

SOFARSOLAR



301.00000344-1