

SOFAR 60 ... 80KTLX-G3

# Installations- und Betriebsanleitung

Version 01 | März 2023

Deutsch



SOFAR 60KTLX-G3, 80KTLX-G3

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Angaben zur Betriebsanleitung</b>	<b>5</b>
1.1	Copyright-Erklärung	5
1.2	Gliederung dieser Betriebsanleitung	5
1.3	Umfang	6
1.4	Zielgruppe	6
1.5	Verwendete Symbole	6
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b>	<b>8</b>
2.1	Informationen zur Sicherheit	8
2.2	Symbole und Zeichen	13
<b>3</b>	<b>Produktmerkmale</b>	<b>16</b>
3.1	Produktabmessungen	16
3.2	Arten von Stromnetzen	17
3.3	Produktabmessungen	17
3.4	Etiketten auf dem Gerät	19
3.5	Funktionsmerkmale	19
3.6	Wirkungsgradkurve	21
<b>4</b>	<b>Installation</b>	<b>22</b>
4.1	Installationshinweise	22
4.2	Installationsschritte	23
4.3	Prüfung vor der Installation	23

4.4	Werkzeuge	26
4.5	Installationsort	28
4.6	Auspacken des Wechselrichters	29
4.7	Installation des Wechselrichters	31
<b>5</b>	<b>Elektrische Anschlüsse</b>	<b>33</b>
5.1	Sicherheitshinweise	33
5.2	Elektrischer Anschluss	34
5.3	Anschlüsse	34
5.4	Anschließen der PE-Kabel	35
5.5	Anschließen der DC-Kabel	37
5.6	Anschließen der AC-Kabel	40
5.7	Kommunikationsanschlüsse	46
5.8	Anschluss des Energiezählers	54
5.9	Anlagenüberwachung	56
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme des Wechselrichters</b>	<b>62</b>
6.1	Sicherheitsprüfung vor Inbetriebnahme	62
6.2	Starten des Wechselrichters	62
6.3	Smartphone-App SOFAR-Ansicht	63
<b>7</b>	<b>Bedienung des Gerätes</b>	<b>65</b>
7.1	Bedien- und Anzeigefeld	65
7.2	Standard-Anzeige	66
7.3	Statusanzeige	66

7.4	Menüstruktur	67
7.5	Software-Update	71
<b>8</b>	<b>Fehlersuche und -behebung</b>	<b>73</b>
8.1	Fehlersuche	73
8.2	Wartung	83
<b>9</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>87</b>

## 1 Angaben zur Betriebsanleitung

Diese Anleitung enthält wichtige Sicherheitshinweise, die bei der Installation und Wartung des Geräts beachtet werden müssen.

**Lesen Sie diese Anleitung vor dem Gebrauch sorgfältig durch und bewahren Sie sie zum späteren Nachschlagen auf!**

Diese Anleitung muss als integraler Bestandteil des Geräts betrachtet werden. Die Anleitung muss beim Gerät verbleiben, auch wenn es an einen anderen Benutzer oder Ort übergeben wird.

### 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 von Rückmeldungen von Anwendern oder Kunden geändert werden. Die neueste Version finden Sie auf unsere Website unter <http://www.sofarsolar.eu>.

Die aktuelle Version wurde am 11.07.2023 aktualisiert.

### 1.2 Gliederung dieser Betriebsanleitung

Diese Anleitung enthält wichtige Sicherheitshinweise und Installationsanweisungen, die bei der Installation und Wartung des Geräts beachtet werden müssen.

## **1.3 Umfang**

Diese Produktanleitung beschreibt die Installation, den elektrischen Anschluss, die Inbetriebnahme, die Wartung und die Fehlerbehebung der SOFAR 60... 80KTLX-G3 Wechselrichter.

## **1.4 Zielgruppe**

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

## **1.5 Verwendete Symbole**

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.

## **GEFAHR**

**Führt bei Missachtung unmittelbar zum Tod oder zu schweren Personenschäden.**

- Befolgen Sie die Warnungen, um Todesfälle oder schwere Verletzungen zu vermeiden!

## **WARNUNG**

**Kann bei Missachtung zum Tod oder zu schweren Personenschäden führen.**

- Befolgen Sie die Warnungen, um schwere Verletzungen zu vermeiden!

## **VORSICHT**

**Kann bei Missachtung zu leichten Personenschäden führen.**

- Befolgen Sie die Warnungen, um Verletzungen zu vermeiden!

## **ACHTUNG**

**Kann bei Missachtung zu Sachschäden führen!**

- Befolgen Sie die Warnungen, um eine Beschädigung oder Zerstörung des Produkts zu vermeiden.

## **HINWEIS**

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

## 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

### HINWEIS

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

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

### 2.1 Informationen zur Sicherheit

Lesen und verstehen Sie die Anweisungen dieser Anleitung 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 Stromnetz müssen Sie eine amtliche Genehmigung des örtlichen Stromnetzbetreibers 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 des 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.

## 2.1.1 Qualifizierte Personen

Das Personal, das mit der Bedienung und Wartung des Gerätes beauftragt ist, muss für die beschriebenen Aufgaben qualifiziert, sachkundig und erfahren und 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, die

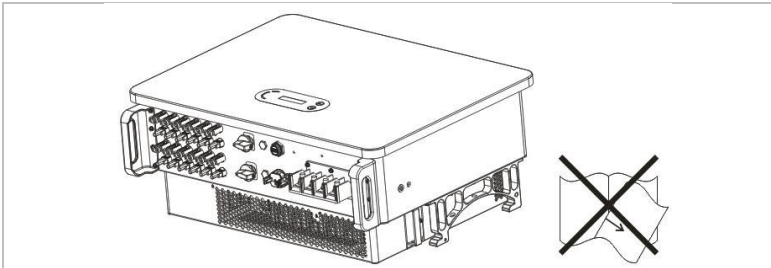
- Schulungen zur Arbeitssicherheit und zur Installation und Inbetriebnahme elektrischer Anlagen erhalten hat,
- die die lokalen Gesetze, Normen und Vorschriften des Netzbetreibers kennt.

SOFARSOLAR übernimmt keine Verantwortung für die Zerstörung von Eigentum und die Verletzung von Personen aufgrund einer falschen Verwendung.

## 2.1.2 Anforderungen an die Installation

Bitte 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 eine ausreichende Luftzirkulation zur Kühlung des Wechselrichters sicherzustellen.



### **2.1.3 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.

### **2.1.4 Etiketten auf dem Gerät**

Die Etiketten dürfen NICHT mit Gegenständen und Fremdkörpern (Lappen, Kisten, Geräte usw.) verdeckt werden; sie müssen regelmäßig gereinigt und jederzeit sichtbar gehalten werden.

### **2.1.5 Elektrischer Anschluss**

Beachten Sie beim Umgang mit dem Solar-Wechselrichter alle geltenden elektrischen Vorschriften zur Unfallverhütung.

## GEFAHR

### **Gefährliche DC-Spannung**

- 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!

## GEFAHR

### **Gefahr durch Stromschlag!**

- Alle Installationen und elektrischen Anschlüsse dürfen nur von geschulten Elektrofachkräften durchgeführt werden!

## WICHTIG

### **Zulassung für Netzeinspeisung**

- Holen Sie eine Genehmigung des örtlichen Netzbetreibers ein, bevor Sie den Wechselrichter an das öffentliche Stromnetz anschließen.

## HINWEIS

### **Verfall der Garantie**

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

## 2.1.6 Betrieb

### **GEFAHR**

#### **Stromschlag**

- Das Berühren des Stromnetzes oder der Anschlussklemmen des Geräts kann zu einem Stromschlag oder Brand führen!
- Berühren Sie nicht die Klemme oder den Leiter, die/der mit dem Stromnetz verbunden ist.
- Beachten Sie alle Hinweise und Sicherheitsdokumente, die sich auf den Netzanschluss beziehen.

### **VORSICHT**

#### **Verbrennung durch heißes Gehäuse**

- Einige interne Komponenten werden während des Betriebs des Wechselrichters sehr heiß.
- Bitte tragen Sie Schutzhandschuhe!
- Halten Sie Kinder vom Gerät fern!

## 2.1.7 Wartung und Reparatur

### **GEFAHR**

#### **Gefährliche Spannung!**

- Schalten Sie vor Reparaturarbeiten zuerst den AC-Schutzschalter zwischen Wechselrichter und Stromnetz 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.

## WICHTIG

### Wichtig vor unautorisierten Reparaturen!

- Der Wechselrichter sollte nach der Fehlerbehebung wieder 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.

## 2.2 Symbole und Zeichen

### VORSICHT

#### Vorsicht vor Verbrennungen durch das heiße Gehäuse!

- Während der Wechselrichter in Betrieb ist, berühren Sie nur das Display und die Tasten, da das Gehäuse heiß werden kann.

### ACHTUNG

#### Erdung erforderlich!

- Der PV-Generator sollte entsprechend den Anforderungen des örtlichen Stromnetzbetreibers geerdet werden!
- Wir empfehlen, dass alle PV-Modulrahmen und Wechselrichter der PV-Anlage zur Gewährleistung der Personensicherheit zuverlässig geerdet sind.






### WARNUNG






## Schäden durch Überspannung

- 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!

### 2.2.1 Symbole am Wechselrichter

Auf dem Wechselrichter befinden sich einige Symbole, die sich auf die Sicherheit beziehen. Bitte lesen und verstehen Sie zuerst den Inhalt der Symbole und beginnen Sie dann mit der Installation.

Symbol	Beschreibung
	Es liegt eine Restspannung im Wechselrichter vor! 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

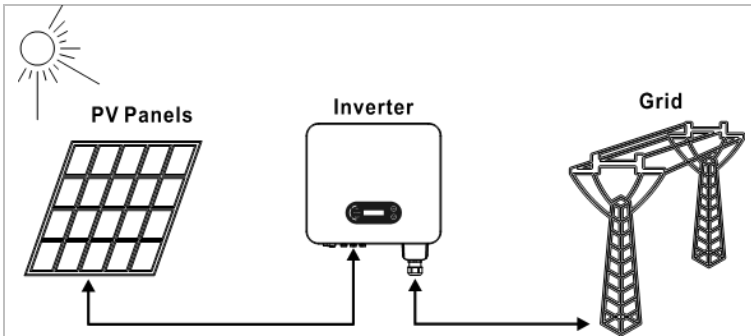
Symbol	Beschreibung
	Bitte lesen Sie vor der Installation des Wechselrichters die Anleitung.
<b>IP</b>	Schutzgrad des Gerätes gemäß EN 60529
	Positiver und negativer Pol der DC-Eingangsspannung
	Der Wechselrichter muss stets so transportiert und gelagert werden, dass die Pfeile nach oben zeigen.
	Der Temperaturbereich, in dem der Wechselrichter arbeiten kann.
	RCM (Regulatory Compliance Mark) Das Produkt entspricht den Anforderungen der geltenden australischen Normen.

### 3 Produktmerkmale

Dieses Kapitel erläutert die Produktmerkmale, die Abmessungen und die Wirkungsgrade.

#### 3.1 Produktabmessungen

Der SOFAR 60... 80KTLX-G3 ist ein netzgekoppelter PV-Wechselrichter mit zwei MPPTs, der den von PV-Anlagen erzeugten Gleichstrom in Dreiphasen-Wechselstrom umwandelt und in das öffentliche Stromnetz einspeist. Der AC-Schutzschalter und der DC-Schalter werden als Trennvorrichtung verwendet und müssen leicht zugänglich sein.

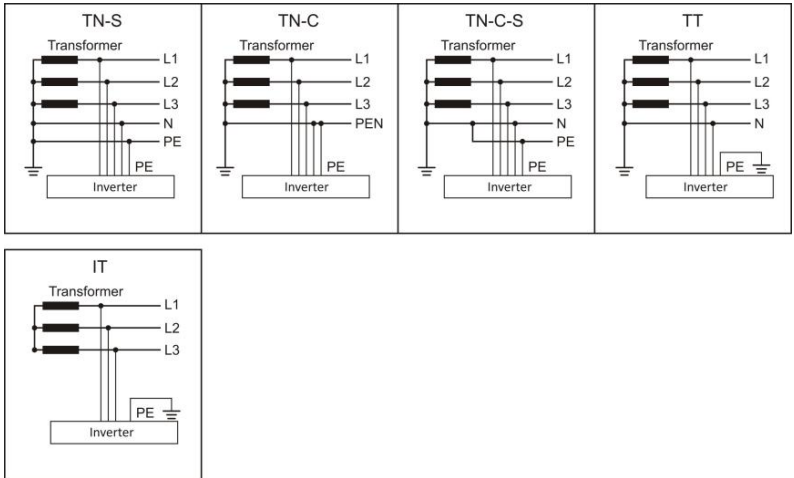


SOFAR 60 ... 80KTLX-G3 Wechselrichter dürfen nur mit Photovoltaik-Modulen verwendet werden, die keine einpolige Erdung erfordern. Der Betriebsstrom darf im Normalbetrieb die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte nicht überschreiten. An den Eingang des Wechselrichters dürfen nur Photovoltaikmodule angeschlossen werden (keine Batterien oder andere Stromversorgungsquellen).



### 3.2 Arten von Stromnetzen

SOFAR 60 ... 80KTLX-G3 sind mit den folgenden Netzarten kompatibel:



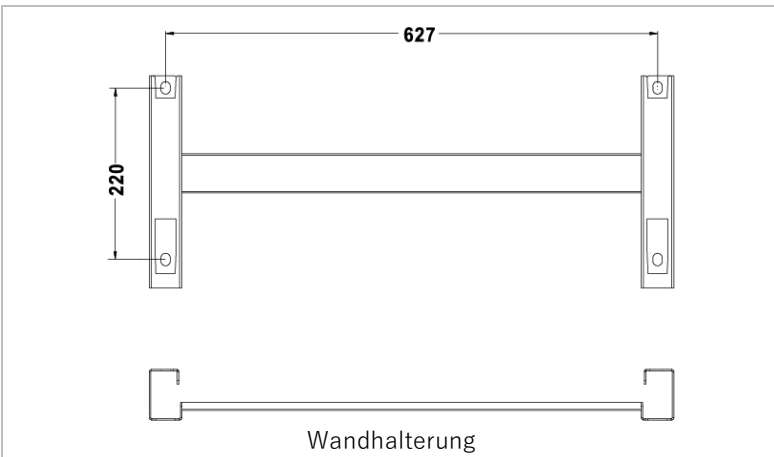
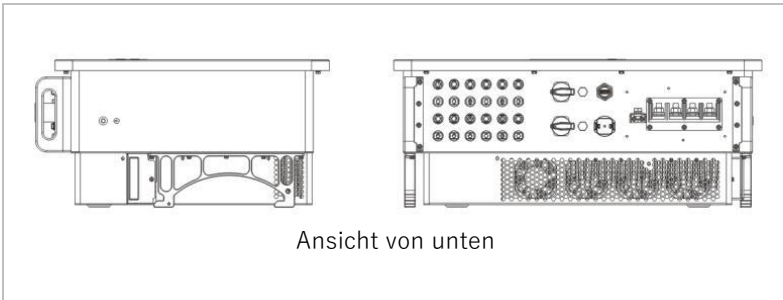
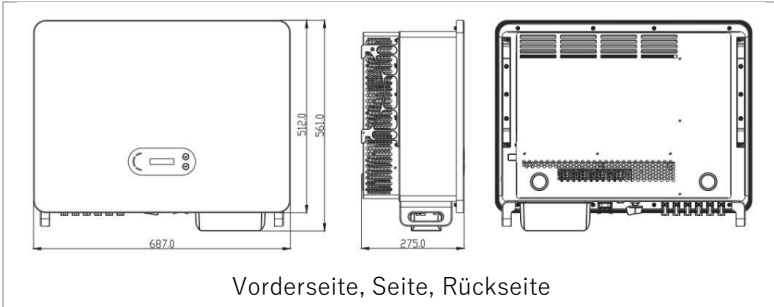
#### HINWEIS

- Für das TT-Netz sollte die Spannung zwischen N und PE weniger als 30 V betragen.

### 3.3 Produktabmessungen

Alle SOFAR 60 ... 80KTLX-G3 haben die folgenden Abmessungen:

$L \times B \times H = 687 \text{ mm} \times 561 \text{ mm} \times 275 \text{ mm}$



## 3.4 Etiketten auf dem Gerät

Die Etiketten dürfen nicht verdeckt oder entfernt werden!



## 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 Stromnetz 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 Anzeigeplatine 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.

### 3.5.1 Funktionen

#### **A Digitaleingänge (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 kann diese in das Netz einspeisen. 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 gewünschten Wert begrenzen (in Prozent der Nennleistung).

#### **D Leistungsreduzierung bei Überfrequenz im Netz**

Wenn die Netzfrequenz höher als der Grenzwert ist, reduziert der Wechselrichter die Ausgangsleistung, was für die Netzstabilität notwendig ist.

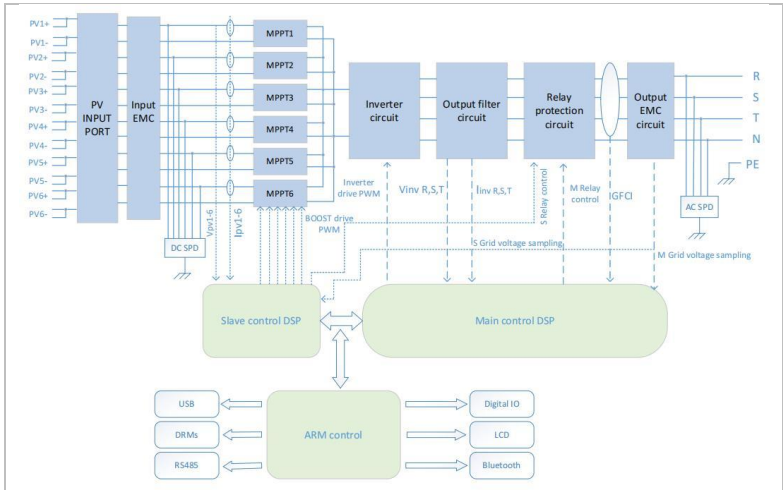
#### **E Datenübertragung**

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

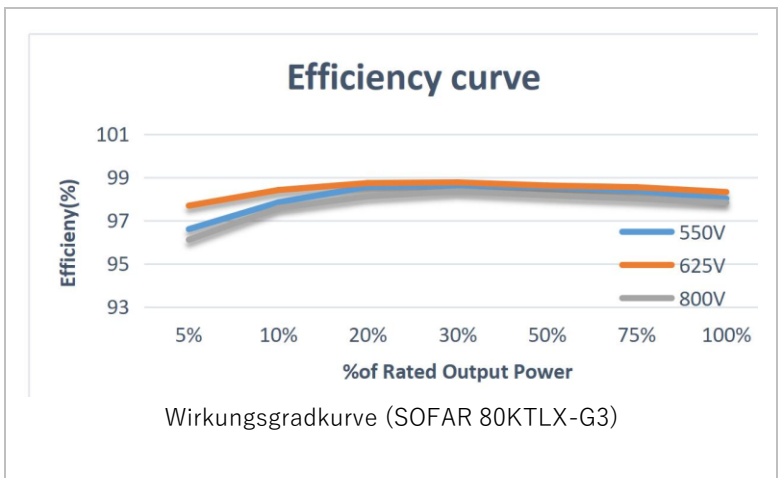
#### **F Software-Update**

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

### 3.5.2 Elektrisches Blockschaltbild



### 3.6 Wirkungsgradkurve



## 4 Installation

### 4.1 Installationshinweise

#### **GEFAHR**

##### **Brandgefahr**

- 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**

##### **Verbrennungsgefahr**

- Installieren Sie den Wechselrichter NICHT an Orten, an denen Sie ihn versehentlich berühren könnten. Das Gehäuse und der Kühlkörper können während des Betriebs des Wechselrichters sehr heiß werden.

## WICHTIG

### **Gewicht des Gerätes**

- Berücksichtigen Sie das Gewicht des Wechselrichters beim Transport und Bewegen.
- 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.

## **4.2 Installationsschritte**

Die mechanische Installation erfordert folgende Schritte:

1. Wechselrichter vor der Installation prüfen
2. Installation vorbereiten
3. Installationsort bestimmen
4. Wechselrichter transportieren
5. Rückwand montieren
6. Wechselrichter installieren

## **4.3 Prüfung vor der Installation**






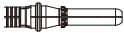
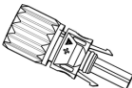
### **4.3.1 Prüfen der äußeren Verpackungsmaterialien**

Verpackungsmaterialien und Komponenten können beim Transport beschädigt werden. Prüfen Sie daher die äußeren Verpackungsmaterialien, bevor Sie den Wechselrichter installieren. Prüfen Sie das äußere Verpackungsmaterial auf Beschädigungen,






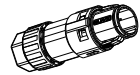
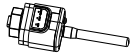




z. B. Löcher und Risse. Sollten Sie einen Schaden feststellen, packen Sie den Wechselrichter nicht aus, sondern wenden sich sofort an das Transportunternehmen und/oder den Händler. Es wird empfohlen, das Verpackungsmaterial innerhalb von 24 Stunden vor der Installation des Wechselrichters zu entfernen.

### 4.3.2 Prüfen des Lieferumfangs

Prüfen Sie nach dem Auspacken des Wechselrichters, ob die Liefergegenstände intakt und vollständig sind. Wenn eine Beschädigung festgestellt wird oder eine Komponente fehlt, wenden Sie sich an den Händler.

Nr.	Bild	Beschreibung	Menge
1		Wechselrichter SOFAR 60 ... 80KTLX-G3	1
2		Wandhalterung	1
3		Wasserdichte AC-Abdeckung	1
4		M8*80 Sechskantschrauben	4
5		PV+ Metallstift	12
6		PV- Metallstift	12
7		PV+ Eingangsklemme	12




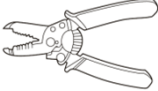

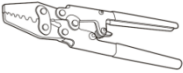


8		PV- Eingangsklemme	12
9		M4 Kreuzschlitzschraube (für wasserdichte Abdeckung)	6
10		M6*30 Sechskantschraube (zur Befestigung der Rückwand)	2
11		M6*12 Sechskantschraube (für die Erdung)	1
12		Isolierung der AC-Klemmen	5
13		COM-Klemme	1
14		WLAN-Stick-Logger	1
15		Anleitung	1
16		Garantiekarte	1
17		Produktzertifizierung	1
18		Garantie-Anmeldeformular	1

\*) zweites Exemplar für SOFAR 40...50KTLX-G3 + SOFAR 50KTLX-G3-HV

## 4.4 Werkzeuge

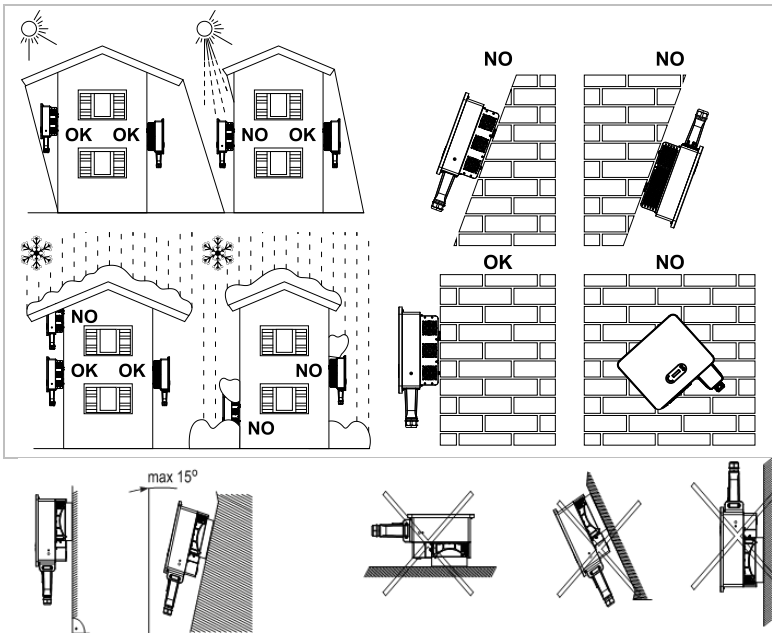
Bereiten Sie die für die Installation und den elektrischen Anschluss erforderlichen Werkzeuge vor.

Nr.	Werkzeug	Modell	Funktion
01		Bohrhammer Empfohlener Bohrer: 60 mm	Zum Bohren von Löchern an der Wand
02		Schraubendreher	Zum Anziehen und Lösen von Schrauben bei der Installation des AC-Kabels; zum Entfernen und Installieren der Schrauben der AC-Klemme
03		Demontage- Werkzeug	Zum Entfernen der PV- Klemme
04		Abisolierzange	Zum Abisolieren von Draht
05		Innensechskant- tschlüssel M6	Zum Drehen der Schraube, um die Rückwand mit dem Wechselrichter zu verbinden.
06		Crimpwerkzeug	Zum Crimpen von Stromkabeln

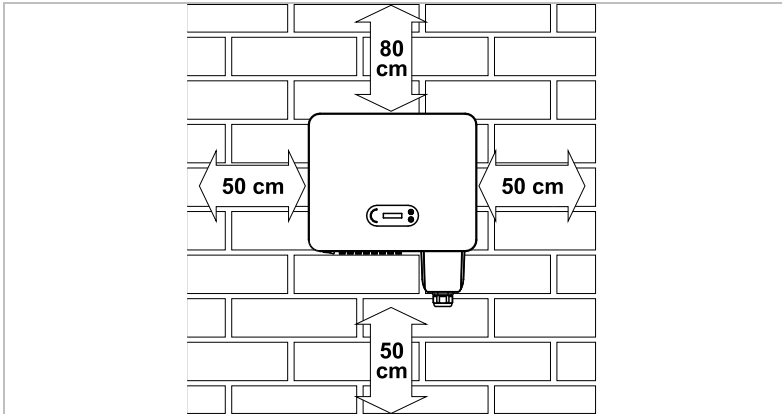
Nr.	Werkzeug	Modell	Funktion
07		Multimeter	Zur Überprüfung der Erdung
08		Marker	Zum Markieren
09		Maßband	Zum Messen von Abständen
10		Wasserwaage	Zum Ausrichten der Wandhalterung
11		ESD-Handschuhe	Für den Installateur
12		Schutzbrille	Für den Installateur
13		Staubschutzmaske	Für den Installateur
14		Steckschlüssel	Für den Einbau der Dehnschrauben
15		Hammer	Für den Einbau der Dehnschrauben

## 4.5 Installationsort

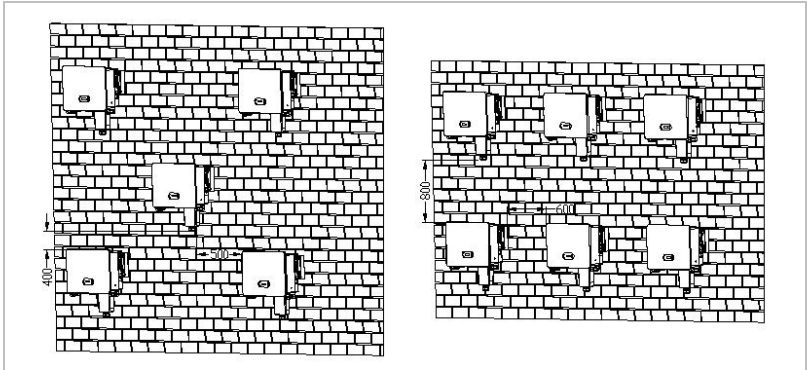
Wählen Sie eine geeignete Position für die Installation des Wechselrichters aus. Beachten Sie dabei die folgenden Anforderungen:



Mindestabstände für einzelne SOFAR 60 ... 80KTLX-G3 Wechselrichter:

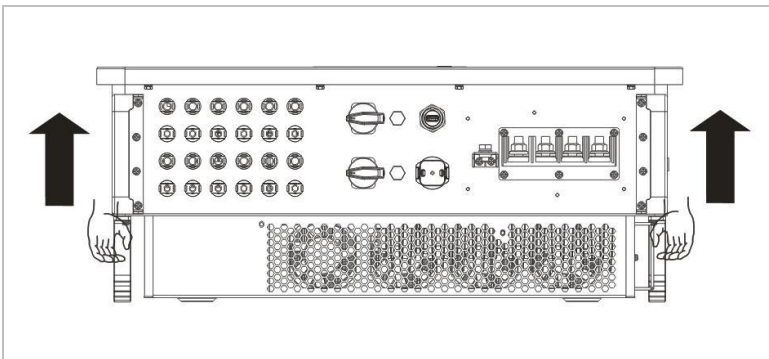
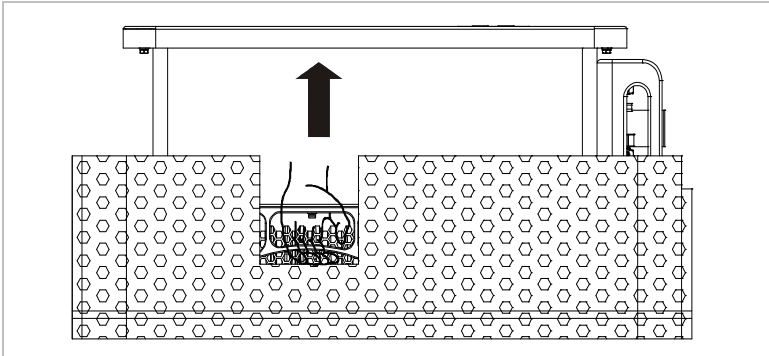


Mindestabstände bei mehreren SOFAR 60 ... 80KTLX-G3 Wechselrichtern:



## 4.6 Auspacken des Wechselrichters

1. Öffnen Sie die Verpackung und lassen Sie mindestens zwei Personen den Wechselrichter an beiden Seiten unterfassen.



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

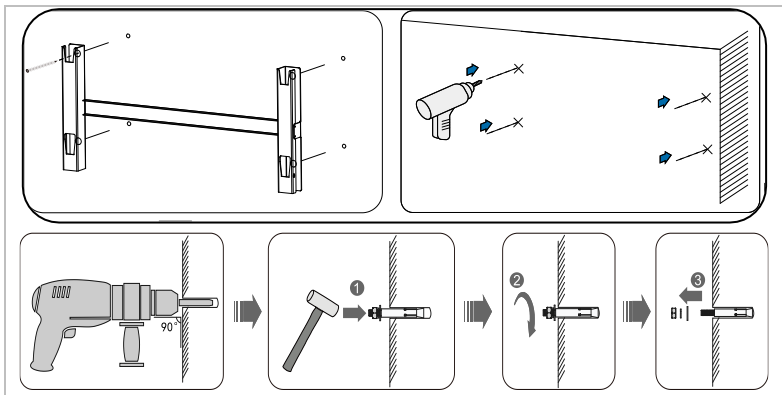
## ACHTUNG

### Mechanische Schäden

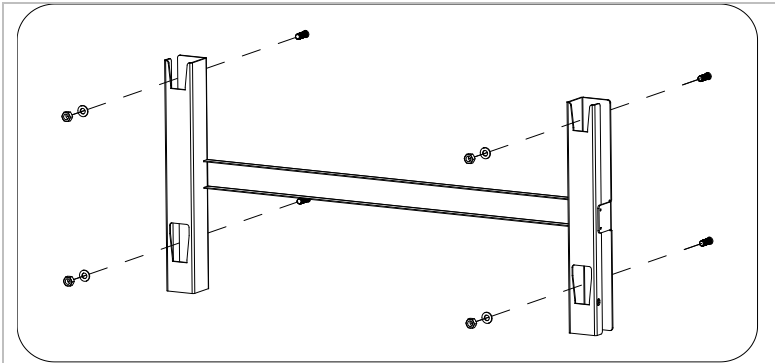
- Um Geräteschäden und Verletzungen zu vermeiden, halten Sie beim Bewegen des Wechselrichters das Gleichgewicht, da dieser schwer ist.
- Stellen Sie den Wechselrichter nicht auf seine Anschlüsse, da diese nicht für das Gewicht des Wechselrichters ausgelegt sind. Stellen Sie den Wechselrichter waagrecht auf den Boden.
- Wenn Sie den Wechselrichter auf den Boden stellen, legen Sie Schaumstoff oder Papier unter den Wechselrichter, um sein Gehäuse zu schützen.

## 4.7 Installation des Wechselrichters

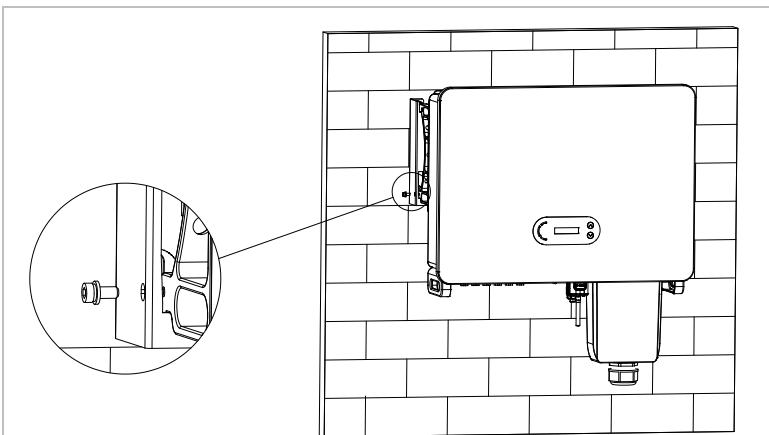
- 1 Halten Sie die Wandhalterung an den gewünschten Platz und markieren die drei Löcher. Legen Sie die Wandhalterung zur Seite und bohren Sie die Löcher.



- 2 Befestigen Sie die Rückwand mit den M8\*80 Schrauben an der Wand.



- 3 Hängen Sie den Wechselrichter in die Wandhalterung ein. Sichern Sie den Wechselrichter mit M6-Sechskantschrauben an der Wandhalterung.





## 5 Elektrische Anschlüsse

### 5.1 Sicherheitshinweise

Dieses Thema beschreibt die elektrischen Anschlüsse der Wechselrichter SOFAR 60 ... 80KTLX-G3. Lesen Sie diesen Teil sorgfältig durch, bevor Sie Kabel anschließen.

#### **GEFAHR**

##### **Elektrische Spannung an den DC-Anschlüssen**

- Vergewissern Sie sich vor der Durchführung des elektrischen Anschlusses, dass der DC-Schalter AUS ist. Da die gespeicherte elektrische Ladung in einem Kondensator verbleibt, nachdem der DC-Schalter ausgeschaltet wurde, ist es notwendig, mindestens 5 Minuten zu warten, bis der Kondensator elektrisch entladen ist.

#### **GEFAHR**

##### **Elektrische Spannung**

- PV-Module erzeugen elektrische Energie, wenn sie dem Sonnenlicht ausgesetzt sind, und können eine Stromschlaggefahr darstellen. Decken Sie daher die PV-Module vor dem Anschluss des DC-Eingangsstromkabels mit einem lichtundurchlässigen Tuch ab.

#### **HINWEIS**

- Die Leerlaufspannung der PV-Stränge sollte 1100 V nicht überschreiten.

## ACHTUNG

### Qualifikation

- Die Installation und Wartung des Wechselrichters muss von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

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

Modell	Max. PV-Tafel ISC	Max. AC-Ausgangsstrom
SOFAR 60KTLX-G3	6*60 A	100 A
SOFAR 80KTLX-G3		133,3 A

## 5.2 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss wird in folgenden Schritten durchgeführt:

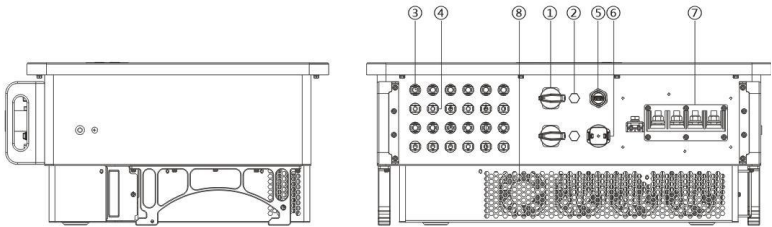
1. PE-Kabel anschließen
2. DC-Eingangskabel anschließen
3. AC-Ausgangsstromkabel anschließen
4. Kommunikationskabel anschließen (optional)

## 5.3 Anschlüsse

### ⚠ VORSICHT

#### Transportschäden

- Bitte überprüfen Sie die Produktverpackung und die Anschlüsse vor der Installation sorgfältig.



① DC-Schalter	② Entlüftungsventil
③ PV-Eingangsanschlüsse	④ PV-Eingangsanschlüsse
⑤ WLAN/GPRS/Ethernet	⑥ COM-Anschluss (RS485)
⑦ AC-Ausgang	⑧ Gebläse

## 5.4 Anschließen der PE-Kabel

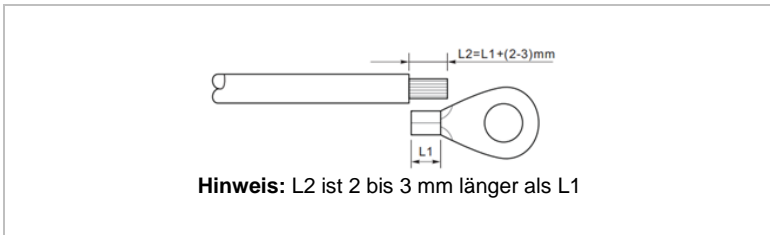
Verbinden Sie den Wechselrichter mit der Potentialausgleichsschiene, indem Sie das Nullleiterkabel (PE) zur Erdung verwenden.

### ACHTUNG

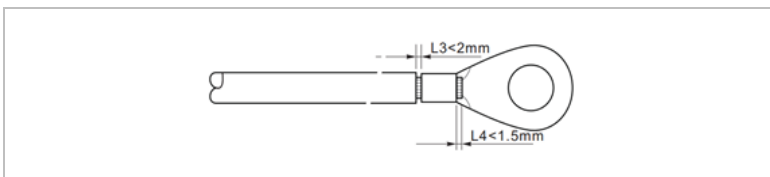
#### Polerdung nicht erlaubt!

- Da der Wechselrichter transformatorlos ist, dürfen der Pluspol und der Minuspol des PV-Generators NICHT geerdet werden. Andernfalls kommt es zum Ausfall des Wechselrichters. In der PV-Anlage müssen nicht sämtliche spannungsführenden Metallteile (z. B. PV-Modulrahmen, PV-Rahmen, PV-Anschlusskasten, Wechselrichtergehäuse) geerdet werden.

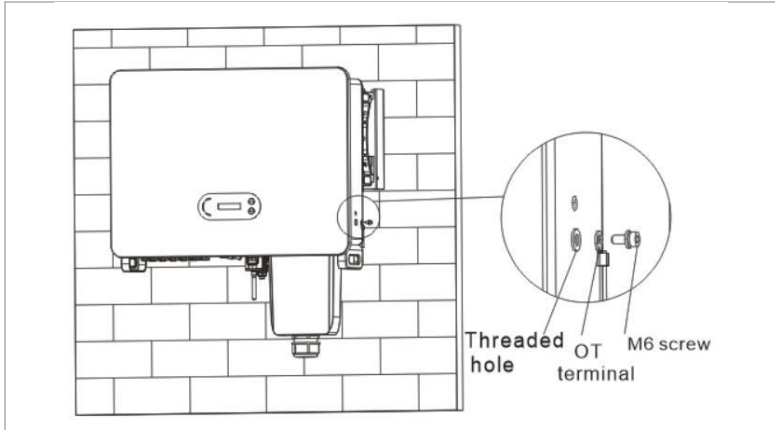
1. Entfernen Sie die Isolierung des Kabels. Für die Verwendung im Freien werden Kabel mit einem Querschnitt von  $\geq 16 \text{ mm}^2$  für die Erdung empfohlen.



2. Crimpen Sie das Kabel an den Ringkabelschuh. Empfohlene OT-Klemme: OT-M6.



3. Ziehen Sie den gecrimpten Ringkabelschuh mit der M6-Schraube mit einem Drehmomentschlüssel mit 5 bis 7 Nm an:



## 5.5 Anschließen der DC-Kabel

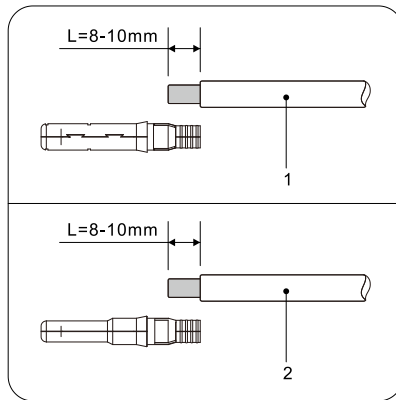
### HINWEIS

- Maximale Toleranzspannung  $\geq 1100$  V

Beachten Sie die empfohlenen Kabelabmessungen:

- Cu-Kabel-Querschnitt: 2,5 ... 6 mm<sup>2</sup>
- Außendurchmesser des Kabels: 6 ... 9 mm

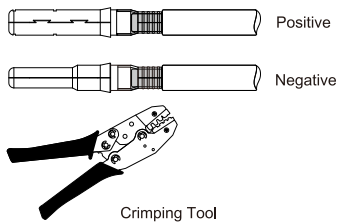
1. Führen Sie das Plus- und das Minus-DC-Kabel in die entsprechenden Kabelverschraubungen ein.



① Plus-DC-Kabel

② Minus-DC-Kabel

2. Verwenden Sie eine Crimpzange, um die DC-Kabel zu crimmen.

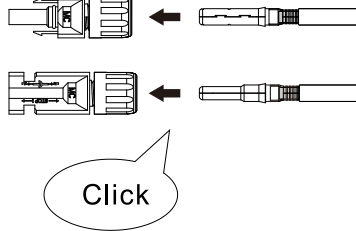


**⚠ VORSICHT**

**Gefahr durch Verpolung!**

- Vergewissern Sie sich vor dem Einstecken in die DC-Anschlüsse, dass die Polarität stimmt!

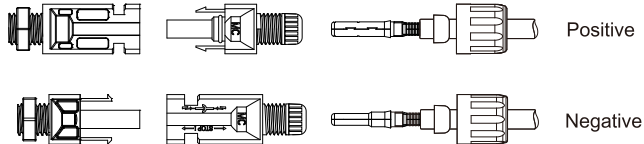
3. Stecken Sie die gecrimpten DC-Kabel in das entsprechende Steckergehäuse, bis Sie ein „Klick“-Geräusch hören.



③ Positiv

④ Negativ

4. Überprüfen Sie den Spannungspegel des DC-Eingangs mit einem Multimeter und überprüfen Sie die korrekte Polarität.
5. Schließen Sie den DC-Anschluss an den Wechselrichter an.



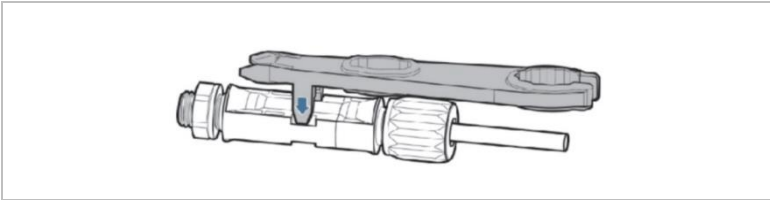
## Entfernen der Stecker

### ⚠ VORSICHT

#### Gefahr durch DC-Lichtbögen

- Vergewissern Sie sich vor dem Abziehen des Plus- und des Minus-Steckers, dass der DC-Schalter auf OFF steht.

Um den Plus- und Minusanschluss vom Wechselrichter abzuklemmen, stecken Sie einen Abziehschlüssel in die Verriegelung und drücken Sie den Schlüssel mit angemessener Kraft wie in der folgenden Abbildung:



## 5.6 Anschließen der AC-Kabel

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

### **⚠ VORSICHT**

#### **AC-Anschluss**

- Jeder Wechselrichter muss einen eigenen Schutzschalter verwenden.
- Schließen Sie keine Verbraucher zwischen Wechselrichter und Schutzschalter an!
- Die AC-Trennvorrichtung muss leicht erreichbar sein.

### **HINWEIS**

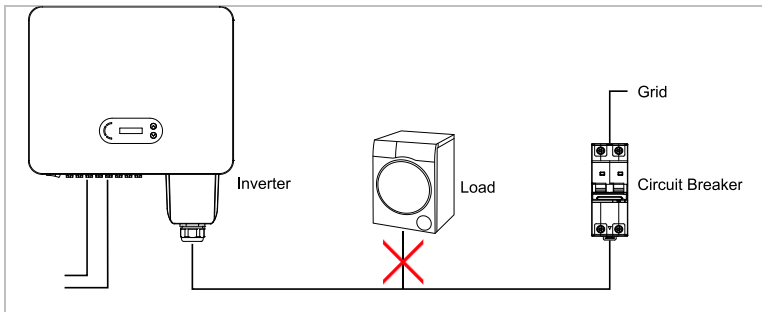
- Der Wechselrichter SOFAR 60... 80KTLX-G3 verfügt über einen eingebauten AFI (univ. Fehlerstromschutz). Falls ein externer AFI benötigt wird, wird ein AFI Typ A oder B RCD mit einem Fehlerstrom von 100 mA oder höher empfohlen.



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

## Dimensionierung

Für eine korrekte Installation sollten fünfadrigere Außenkabel verwendet werden. Verwenden Sie flexible Kabel, um die Installation zu erleichtern. In der folgenden Tabelle sind die empfohlenen Spezifikationen für die Kabel aufgeführt.



Modell SOFAR	Kabelquerschnitt Cu/Al- Kabel (mm <sup>2</sup> )		Mehradrige s Außenkabel (mm)	Spezifikationen der AC- Schutzschalter
	L/N-Ende	PE-Ende		
60KTLX-G3	50...70	16...25	< 63	120 A/380 V/3P
80KTLX-G3	70...95	16...25		

## HINWEIS

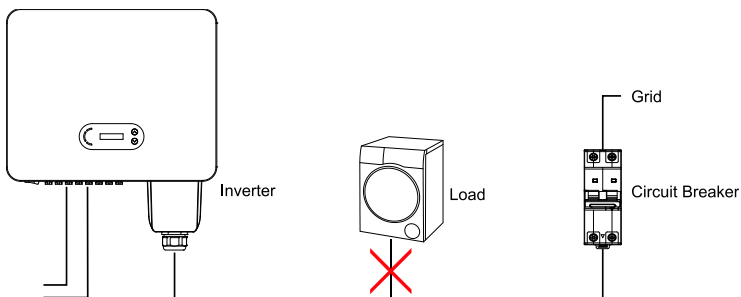
- Der AC-Schutzschalter muss  $I_{\Delta N}=0,3$  A entsprechen.
- Der Widerstand am Anschlusspunkt muss kleiner als  $2 \Omega$  sein.

Sie müssen fünfadriges Außenkabel verwenden, die empfohlenen Wechselstromkabel und Fehlerstromschutzschalter können wie in der folgenden Tabelle verwendet werden:

Wenn ein FI-Schutzschalter gemäß den örtlichen Vorschriften erforderlich ist, empfiehlt SOFAR einen FI-Schutzschalter des Typs A oder B mit einer Empfindlichkeit von 100 mA oder höher.

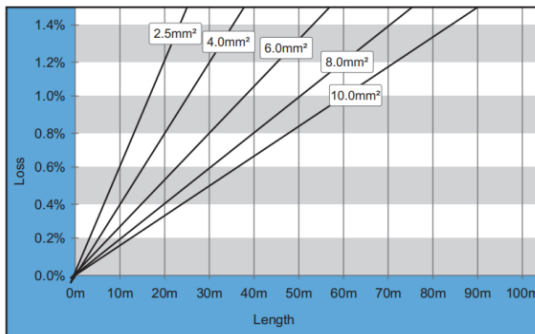
Wenn die örtlichen Elektrovorschriften einen FI-Schutzschalter mit einem niedrigeren Fehlerstromwert vorschreiben, kann der Entladestrom zu lästigen Fehlauslösungen des externen FI-Schutzschalters führen. SOFAR empfiehlt bei der Auswahl eines externen FI-Schutzschalters die folgenden Maßnahmen, um Fehlauslösungen zu vermeiden:

- 1: Auswahl eines geeigneten FI-Schutzschalters.
- 2: Konfigurieren Sie den Auslösestrom des internen FI-Schutzschalters für den Wechselrichter auf einen niedrigeren Wert als den Auslösestrom des externen FI-Schutzschalters.



Wählen Sie ein hochwertiges PV-Kabel und stellen Sie sicher, dass der Leistungsverlust weniger als 1 % beträgt. Die Entfernung zwischen der Netzseite des Wechselrichters und dem Netzanschlusspunkt darf maximal 100 m betragen.

Die Beziehung zwischen der Verlustleistung im AC-Kabel und der Kabellänge/dem Kabelquerschnitt ist in der folgenden Abbildung dargestellt:



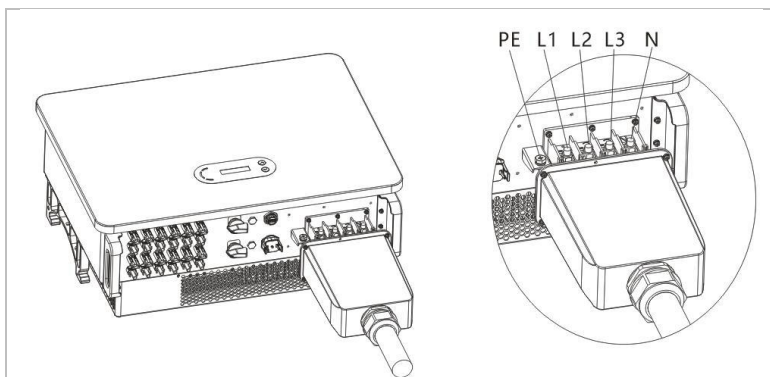
Die AC-Ausgangsklemme ist mit einem 5-adrigen Hochstrom-Klemmenblock und einer passenden, wasserdichten IP65-Abdeckung ausgestattet. Bitte befolgen Sie die folgenden Schritte, um das AC-Kabel anzuschließen.

## 5.6.1 Anweisungen zur Installation

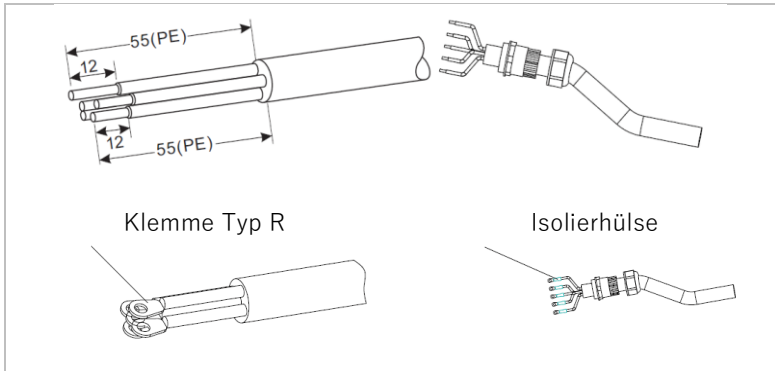
### **⚠ VORSICHT**

#### **Elektrische Spannung**

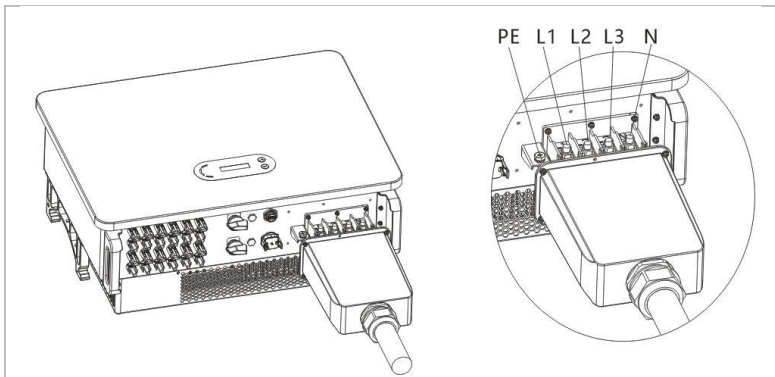
- Vergewissern Sie sich, dass das Netz abgeschaltet ist, bevor Sie den AC-Stecker abziehen.
1. Entfernen Sie die wasserdichte Abdeckung mit einem Schraubendreher und nehmen Sie den Stopfen aus der wasserdichten Kabelverschraubung.



2. Wählen Sie das geeignete Kabel aus der obigen Tabelle aus. Entfernen Sie die Isolierung des AC-Ausgangskabels mit einer Abisolierzange gemäß der folgenden Abbildung und führen Sie die Kabel dann durch die Kabelverschraubung.



- Schließen Sie die Kabel an die AC-Klemmleiste an und ziehen Sie die M8-Schrauben (mit 6 bis 10 Nm) und die M6-Schrauben (mit 5 bis 7 Nm) fest. Ziehen Sie dann die Schrauben der Netzabdeckung fest (mit 2 bis 3 Nm).

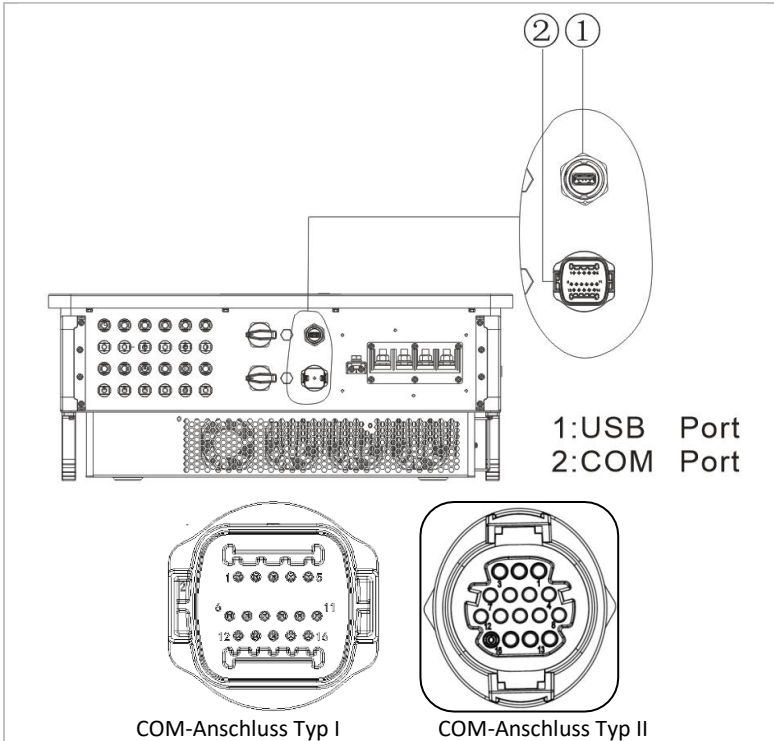


## HINWEIS

- Wenn ein Aluminiumkabel verwendet wird, ist eine Kupfer/Aluminium-Klemmhülse erforderlich. Diese wird zusammen mit den Kupferklemmen geliefert.

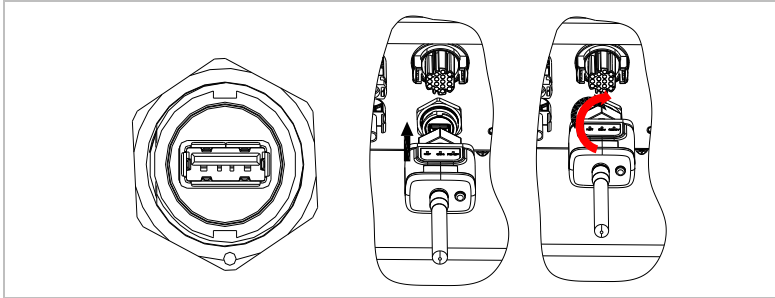
## 5.7 Kommunikationsanschlüsse

Die SOFAR 60 ... 80KTLX-G3 Wechselrichter besitzen einen der folgenden zwei COM-Anschlüsse und einen USB-Anschluss.



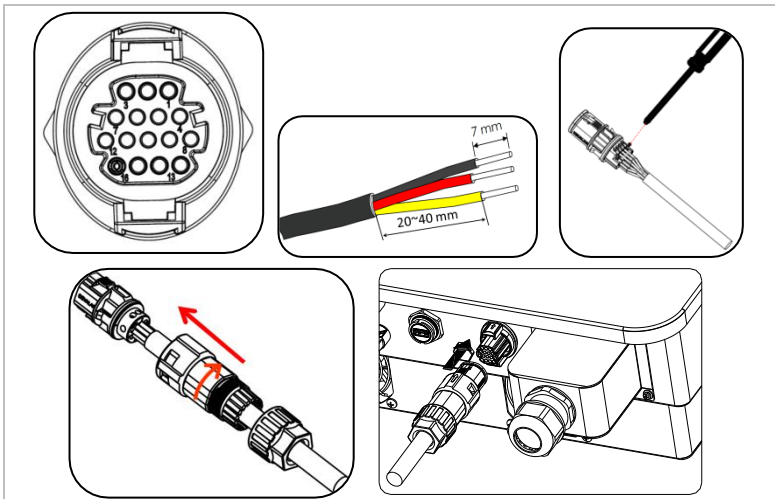
### 5.7.1 USB-Anschluss

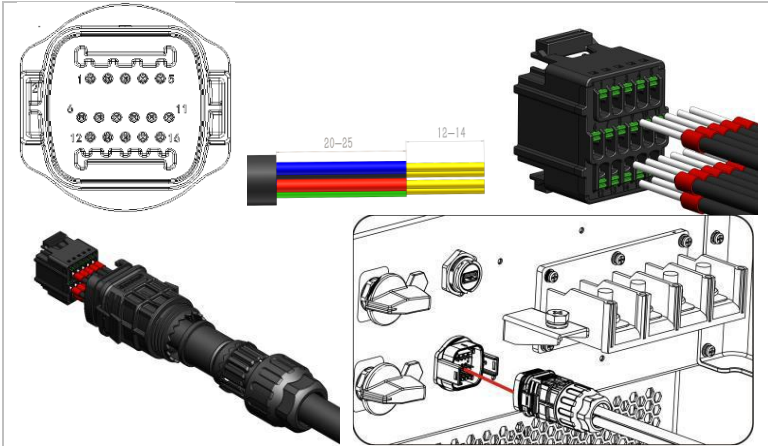
Der USB-Anschluss kann zum Aktualisieren der Softwareversion des Wechselrichters oder zum Anschließen eines WLAN-Sticks oder Ethernet-Kabels verwendet werden.



### 5.7.2 COM-Anschluss

Befolgen Sie die folgenden Schritte, um das COM-Kabel am richtigen COM-Anschluss zu installieren:





Die spezifischen PIN-Zuordnungen entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle.

Funktion	Pin	Definition	Hinweis
Wechselrichterüberwachung und Systemsteuerung	1	RS485 A1-1	RS485 Signal +
	2	RS485 A1-2	RS485 Signal +
	3	RS485 B1-1	RS485 Signal -
	4	RS485 B1-2	RS485 Signal -
Anschluss Energiezähler	für 5	RS485 A2	RS485 Signal +
	6	RS485 B2	RS485 Signal -
Erdung	7	GND.S	Signalmasse
Logikschnittstelle Leistungsregelung Fernabschaltung	zur 8	DRM0	Fernabschaltung
	und 9	DRM1/5	Digitaler Eingang 1
	10	DRM2/6	Digitaler Eingang 2
	11	DRM3/7	Digitaler Eingang 3



### 5.7.3 Logikschnittstelle: DRMs, Leistungssteuerung und Fernabschaltung

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

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

#### HINWEIS

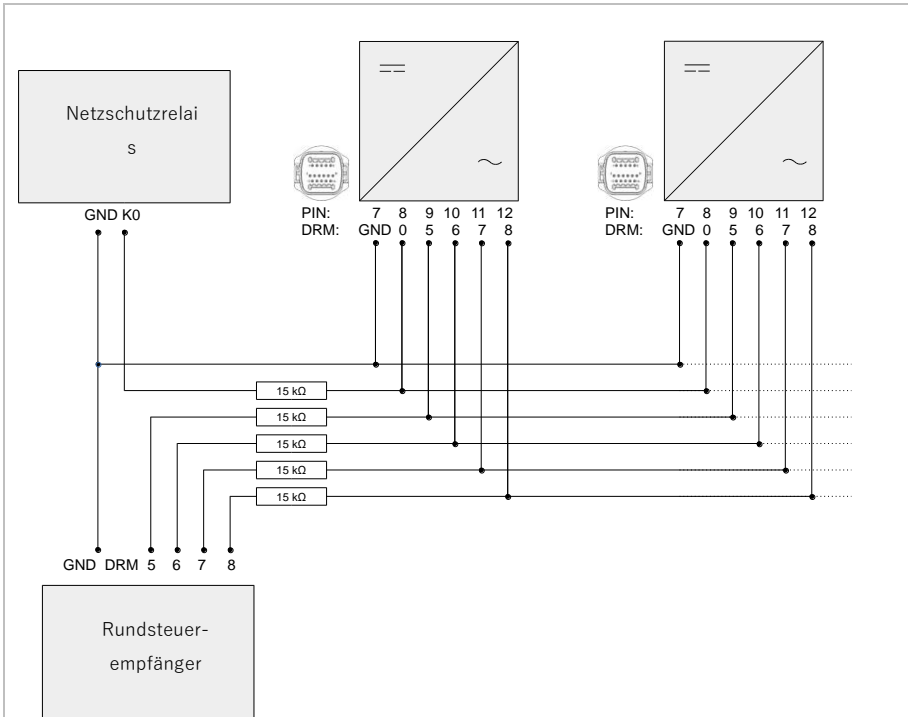
- Die DRM0-Eingänge benötigen einen 15 k $\Omega$ -Widerstand in Reihe zum Eingang, um Leistung einzuspeisen!

#### 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:

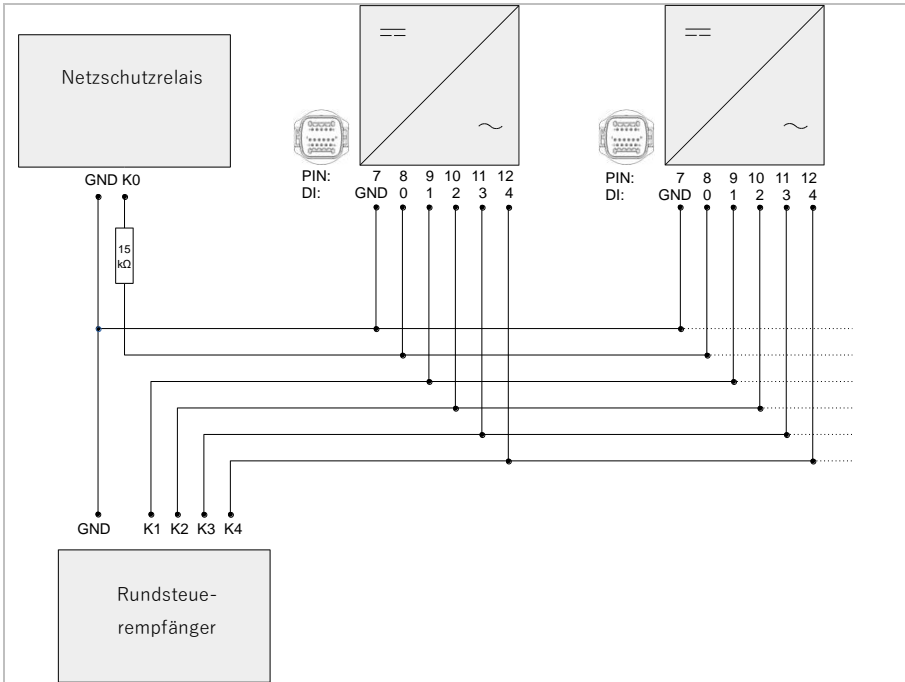


Funktion	Pin	Definition	Hinweis	Digitaler Eingang
Erdung	7	GND.S	Signalmasse	
DRMs/Logikschnittstelle	8	DRM0	Fernabschaltung	
	9	DRM1/5	0 % Leistungseinspeisung	DI 5
	10	DRM2/6	50 % Leistungseinspeisung	DI 6

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 %	DI 8
Leistungseinspeisung			

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

Der Wechselrichter kann durch ein externes Signal innerhalb von 150 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

### HINWEIS

- 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.

## 5.8 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

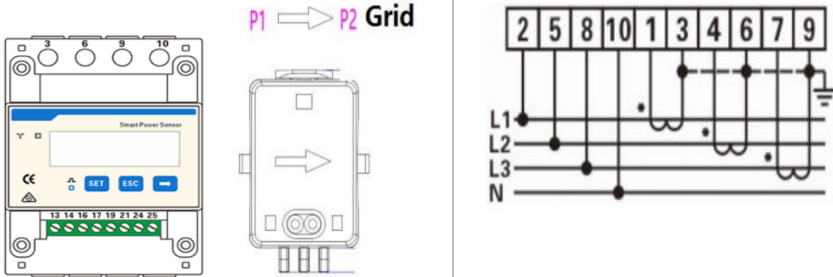
### 5.8.1 Einspeisebegrenzungsfunktion

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-phasig, Stromwandler)	Chint DTSU666 1,5(6)A

901.00000058-0      Intelligenter Zähler (3-Phasen inline)      Chint DTSU666 5(80)A



## HINWEIS

- 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)

#### Einspeiseregulung

Standard-Modus. Im Falle eines Kommunikationsfehlers mit dem intelligenten Zähler begrenzt der Wechselrichter seine Ausgangsleistung auf den Sollwert.

#### Fest codierte Einspeiseregulung

Bei aktivierter fest codierter Einspeiseregulung schaltet der Wechselrichter bei Überschreiten des Sollwertes ab.

<b>Steuerung der Gesamtleistung</b>	Begrenzen Sie die Leistung der Einspeisephase auf den Sollwert. Ignorieren Sie die Phasen, in denen Energie aus dem Netz bezogen wird (Standardeinstellung)
<b>Steuerung der Phasenleistung</b>	Begrenzen Sie die Einspeiseleistung der Summe aller Phasen auf den Sollwert (d. h. Deutschland)
<b>Steuerung der Verkaufs-Ausgangsleistung</b>	Begrenzen Sie die Einspeiseleistung jeder Phase auf 1/3 des Sollwerts.

## 5.9 Anlagenüberwachung

Die SOFAR 60 ... 80KTLX-G3 Wechselrichter bieten unterschiedliche Kommunikationsmethoden für die Anlagenüberwachung an:

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

### 5.9.1 RS485-Netzwerk

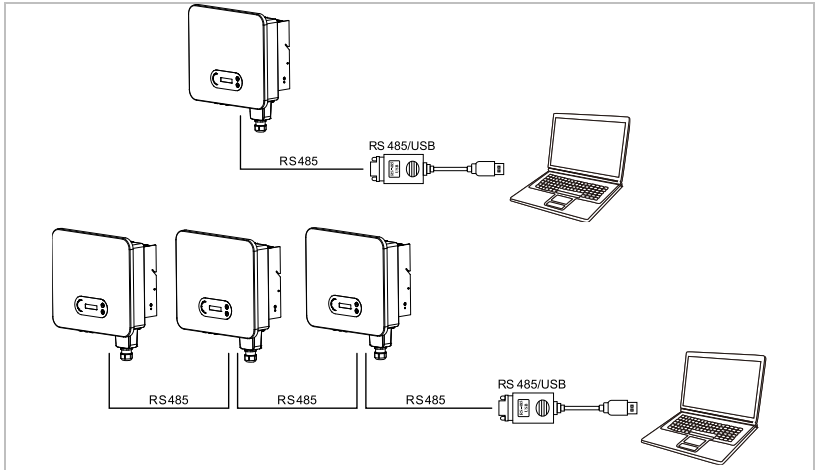
Sie können RS485-Geräte über einen RS485-USB-Adapter an Ihren PC anschließen oder mit einem Datenlogger verbinden.

#### HINWEIS

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

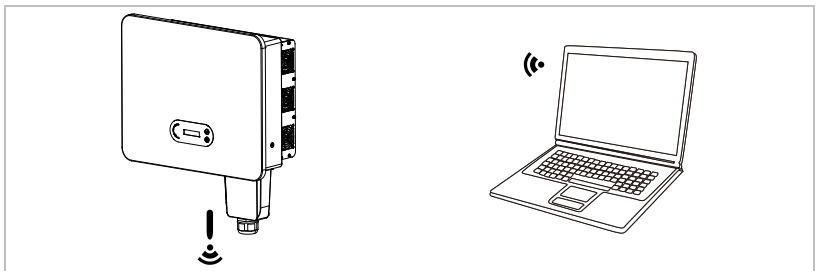


RS485-



## 5.9.2 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.



**HINWEIS**

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

### 5.9.3 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, die beide standardmäßig auf „**admin**“ eingestellt sind. Die Seite „Status“ wird geöffnet.
- 4 Klicken Sie auf den „Wizard“ um dem WLAN-Stick für den Internet-Zugriff zu konfigurieren.

**Ergebnis** Der WLAN-Stick beginnt, Daten an SolarMAN zu senden.

Auf der Webseite [home.solarmanpv.com](http://home.solarmanpv.com) melden Sie Ihre Anlage an. Hierzu geben Sie die auf dem Stick-Logger befindliche Seriennummer an.

Installateure nutzen das Portal unter [pro.solarmanpv.com](http://pro.solarmanpv.com)

## 5.9.4 Einrichten des WLAN-Stick mit der App

Um die App herunterzuladen, suchen Sie „SOLARMAN“ im Apple oder Google Play Store oder nutzen Sie die folgenden QR-Codes:

- **SOLARMAN Smart** (für Endkunden):



- **SOLARMAN Business** (für Installateure):



### Konfigurationsschritte

- 1 Nach dem Start der App melden Sie sich als neuer Nutzer an oder geben die aktuellen solarMAN Zugangsdaten ein.
- 2 Legen Sie eine neue Anlage an und hinterlegen die Anlagendaten.

- 3 Scannen Sie den Barcode des Stick-Loggers, um einen Wechselrichter der Anlage zuzuordnen.
- 4 Gehen Sie zur neu angelegten Anlage, um den Stick-Logger zu konfigurieren (Device / Logger)
- 5 Drücken Sie den Taster am WLAN-Stick für 1 Sekunde, um den WPS Mode des Sticks zu aktivieren, damit sich das Smartphone mit dem WLAN-Stick verbinden kann.
- 6 Wählen Sie nun Ihr lokales WLAN-Netzwerk für den Internetzugang und geben Ihr WLAN-Passwort an.
- 7 Der WLAN-Stick wird mit den Zugangsdaten konfiguriert.

### WLAN-Stick-Status

Die LEDs am WLAN-Stick geben Auskunft über den Status:

LED	Status	Beschreibung
<b>NET:</b>	Kommunikation mit dem Router	<b>Ein:</b> Verbindung zum Server erfolgreich
		<b>Blinkend</b> (1 Sek.): Verbindung zum Router erfolgreich
		<b>Blinkend</b> (0,1 Sek.): WPS-Modus aktiv
		<b>Aus:</b> Keine Verbindung zu Router
<b>COM</b>	Kommunikation mit Wechselrichter	<b>Blinkend</b> (1 Sek.): Kommunikation mit Wechselrichter
		<b>Ein:</b> Logger mit Wechselrichter verbunden

LED	Status	Beschreibung
		<b>Aus:</b> Keine Verbindung zum Wechselrichter
<b>READY</b>	Logger-Status	<b>Blinkend</b> (1 Sek.): Normaler Status
		<b>Blinkend</b> (0,1 Sek.): Reset läuft
		<b>Aus:</b> Fehlerzustand

### Reset-Taster

Tastendruck	Beschreibung
<b>1 Sek.</b>	WPS-Modus
<b>5 Sek.</b>	Neustart
<b>10 Sek.</b>	Zurücksetzen (Reset)

### 5.9.5 Einrichten des Ethernet-Sticks

Der Ethernet-Stick wird standardmäßig mit DHCP ausgeliefert, sodass er automatisch eine IP-Adresse vom Router bezieht.

Wenn Sie eine feste IP-Adresse einrichten möchten, schließen Sie einen PC an den Ethernet-Stick an und öffnen Sie die Konfigurationsseite über die Webadresse **10.10.100.254**.

## 6 Inbetriebnahme des Wechselrichters

### 6.1 Sicherheitsprüfung vor Inbetriebnahme

#### ACHTUNG

##### Spannungsbereich prüfen

- Stellen Sie sicher, dass die DC- und AC-Spannungen innerhalb des zulässigen Bereichs des Wechselrichters liegen.

### 6.2 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 im Kapitel 8 Hilfe.

#### HINWEIS

- 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

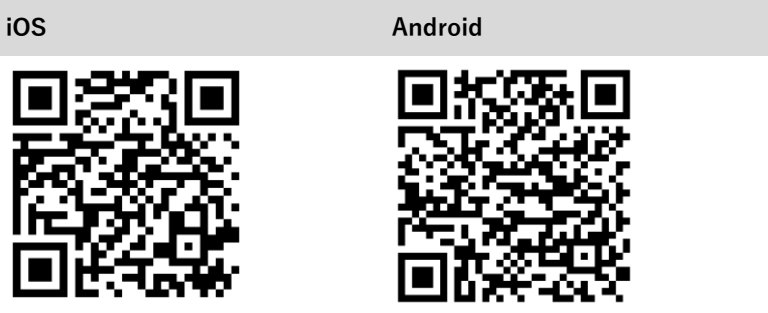
qualifizierten Elektrotechniker oder an Mitarbeiter des Netzbetreibers.

- SOFARSOLAR ist nicht verantwortlich 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.

## 6.3 Smartphone-App SOFAR-Ansicht

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

Link zum Herunterladen:



Nach dem Einschalten des Wechselrichters findet die App das Gerät über Bluetooth anhand seiner Seriennummer.

Das App-Passwort für die Installation lautet 6868, für den Endkunden 8888.

**HINWEIS**

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

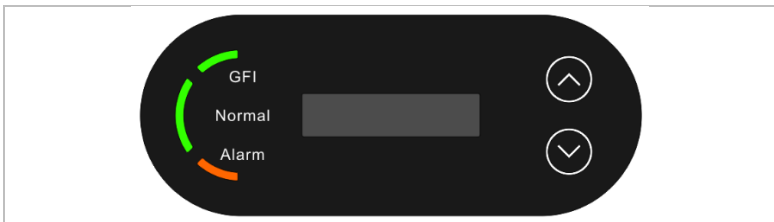


## 7 Bedienung des Gerätes



In diesem Kapitel werden das LCD-Display und die LED-Anzeige des SOFAR 60 ... 80KTLX-G3 Wechselrichters vorgestellt.

### 7.1 Bedien- und Anzeigefeld

#### 7.1.1 Tasten und Anzeigeleuchten



#### Tasten

Taste	Name	Beschreibung
	Aufwärts	Kurz drücken: Vorherigen Menüpunkt auswählen Langes Drücken: Menü oder aktuelle Benutzeroberfläche verlassen
	Abwärts	Kurz drücken: Nächsten Menüpunkt auswählen Langes Drücken: Eingabetaste

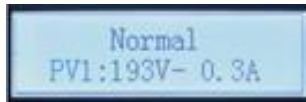
#### LEDs

Normal (grün) leuchtet: „Normaler“ Zustand  
blinkt: „Warten“ oder „Prüfen“ Zustand

Alarm (rot) leuchtet: „Fehler“  
 GFI (rot) leuchtet: GFCI defekt

## 7.2 Standard-Anzeige

Dadurch erscheint eine rollierende Anzeige der Gleichspannung/des Gleichstroms (PV1), der Energieerträge (heute/insgesamt), der Netzspannung und des Netzstroms sowie des Status.



## 7.3 Statusanzeige

Die folgende Tabelle zeigt die verschiedenen Stati und ihre Bedeutung:

Status	Beschreibung
Initialisierung	Die Steuersoftware wird gestartet.
Wait (Warten)	Die Verbindungskriterien werden überprüft. Die Spannungs- und Frequenzgrenzwerte müssen innerhalb des für eine bestimmte Dauer gemäß dem gewählten Ländercode festgelegten Bereichs liegen.
Check (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

Status	Beschreibung
	ein Fehler oder eine Störung auftritt, geht der Wechselrichter in den Zustand „Fehler“ oder „Dauerhaft“.
Normal (Normalzustand)	Wechselrichter geht in den Normalzustand über, er speist Strom in das Netz ein.
Fault (Fehler)	Der Wechselrichter geht in den Fehlerzustand über, wenn ein Fehler oder eine Störung auftritt. Diese werden normalerweise automatisch vom Wechselrichter zurückgesetzt.
Permanent (Permanenter Fehler)	Wiederholte Fehler können zu einem dauerhaften Fehler führen, der vor Ort untersucht und behoben werden muss.

## 7.4 Menüstruktur

Drücken Sie die Abwärtstaste, um das Hauptmenü aufzurufen.

### Hauptmenü

- 
- 1. Enter Settings**  
 (Einstellungen eingeben)      Siehe „Feed-in **Limit**“

---

  - 2. Event List**  
 (Ereignisliste)      Siehe „Einstellung Ländercodes“

---

  - 3. Informationen über das System**      Siehe Menü „Systeminformationen“
-

---

**4. Display Time (Uhrzeit anzeigen)** Siehe „Display Time (**Uhrzeit anzeigen**)“

---

**5. Software-Update** Siehe „Software-Update“

---

### Menü „Settings“ (Einstellungen)

---

**1. Set time (Zeit einstellen)** Stellt die Systemzeit für den Wechselrichter ein.

---

**2. Clear energy (Energie löschen)** Löscht den Gesamtenergieertrag des Wechselrichters.

---

**3. Clear events (Ereignisse löschen)** Löscht im Wechselrichter aufgezeichnete alte Ereignisse.

---

**4. Country Code (Ländercode)** Stellt das Land und die Norm ein, das den aktuellen Einsatzbedingungen und Anforderungen entspricht. Vergewissern Sie sich vor dieser Einstellung, dass die Option „Landeinstellung aktivieren“ aktiviert ist.

---

**5. On/off control (Ein/Aus-Steuerung)** Wechselrichter-Lokalsteuerung

---

**6. Set Energy (Energie einstellen)** Legt die Gesamtenergieerzeugung fest.

---

**7. Set Address (Adresse einstellen)** Stellt die Modbus-Adresse ein (wenn Sie mehrere Wechselrichter gleichzeitig überwachen müssen), Standard: 01

---

**8. Set Input Mode** Es kann entweder der

---

<b>(Eingabemodus einstellen)</b>	Parallelmodus oder der unabhängige Modus gewählt werden.
<b>9. Set Language (Sprache einstellen)</b>	Stellt die Displaysprache des Wechselrichters ein.
<b>10. Set Feed-in Limit (Einspeisegrenze einstellen)</b>	Mit dieser Funktion kann die Einspeisebegrenzungsfunktion aktiviert oder deaktiviert werden.
<b>11. Logic interface (Logikschnittstelle)</b>	Aktiviert oder deaktiviert logische Schnittstellen.
<b>12. IV Curve Scan (IV-Kurvenscan)</b>	Mit dieser Funktion kann der Spitzenwert der maximalen Leistung nachgeführt werden.
<b>13. PCC Select (PCC auswählen)</b>	Wählen Sie entweder PCC Meter (Standard) oder PCC ARPC.
<b>14. Feed-in limit mode (Einspeisebegrenzungsmodus)</b>	Wählen Sie eine der folgenden Optionen: (Lesen Sie dazu Kapitel 5.8)
	Einspeiseregung / fest codierte Einspeiseregung Steuerung der Gesamtleistung (Standard) Steuerung der Phasenleistung Steuerung der Verkaufs- Ausgangsleistung

## HINWEIS

- Die Autotest-Funktion ist nur in Italien anwendbar. Bitte wenden Sie sich an SOFARSOLAR, um die genauen Schritte zu erfahren.

## Passwort

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.

## Ereignisliste-Menü

Die Ereignisliste wird verwendet, um die Echtzeit-Ereignisaufzeichnungen anzuzeigen, einschließlich der Gesamtzahl der Ereignisse und jeder spezifischen ID-Nr. und Ereigniszeit. Die neuesten Ereignisse werden oben aufgeführt.

### 2. Ereignisliste

<b>1. Aktuelles Ereignis</b>	2. Ereignisverlauf
<b>Störungsinformationen</b>	001 ID04 06150825 (Anzeige der Ereignis-Sequenznummer, der Ereignis-ID-Nummer und der Ereignis-Eintrittszeit)

### Menü „Systeminformationen“

**1. Inverter Type (Wechselrichtertyp)**

**2. Serial Number (Seriennummer)**

**3. Soft version (Software-Version)**

**4. Hard version (Hardware-Version)**

**5. Country (Land)**

---

## 6. Modbus Address (Modbus-Adresse)

---

## 7. Input Mode (Eingangsmodus)

---

### Display Time (Uhrzeit anzeigen)

Zeigt die aktuelle Systemzeit.

### Software-Update

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

## 7.5 Software-Update

1. Schalten Sie den DC- und 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“ am LCD-Display.

7. Geben Sie das Passwort ein (Das Standard-Passwort ist 0715).
8. Das System aktualisiert nacheinander die Prozessoren Haupt-DSP, Neben-DSP und ARM. 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 die Kommunikationsverbindung wieder wasserdicht 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.



## 8 Fehlersuche und -behebung

### 8.1 Fehlersuche

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

Befolgen Sie folgende Schritte zur Fehlersuche:

- 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 sauberen, 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?

Befolgen Sie die folgenden Schritte, um aufgezeichnete Probleme anzuzeigen: Drücken Sie lange auf die Taste, um das Hauptmenü der Standardschnittstelle aufzurufen. Wählen Sie „2. Ereignisliste“ und drücken Sie dann lange die Taste, um die Ereignisliste aufzurufen.

## Erdschlussalarm

Dieser Wechselrichter erfüllt die IEC 62109-2 Klausel 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.

### HINWEIS

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

ID	Name	Beschreibung	Lösung
01	GridOVP	Die Spannung des Stromnetzes ist zu hoch.	Wenn der Alarm gelegentlich auftritt, kann dies am Stromnetz liegen. Der Wechselrichter kehrt automatisch in den normalen Betriebszustand zurück, wenn das Stromnetz wieder normal ist.
02	GridUVP	Die Spannung des Stromnetzes ist zu niedrig.	Wenn der Alarm häufig auftritt, prüfen Sie, ob die Netzspannung/-frequenz im zulässigen Bereich liegt. Trifft das zu, prüfen Sie den AC-Schutzschalter und die AC-Verkabelung des Wechselrichters.
03	GridOFP	Die Netzfrequenz ist zu hoch.	Tritt der Alarm wiederholt auf, wenden Sie sich an den technischen Support, um die
04	GridUFP	Die Netzfrequenz ist zu niedrig.	

ID	Name	Beschreibung	Lösung
			Spannungs- und Frequenzgrenzen anzupassen, nachdem Sie die Genehmigung des örtlichen Stromnetzbetreibers eingeholt haben.
05	PVUVP	Die Eingangsspannung ist zu niedrig.	Prüfen Sie, ob zu wenige PV-Module in Reihe geschaltet sind und korrigieren Sie dies gegebenenfalls. Der Wechselrichter kehrt automatisch in den normalen Betriebszustand zurück.
06	Vlvrtlow	LVRT-Funktion ist gestört.	Prüfen Sie, ob die Netzspannung stark schwankt.
07	Vovrthigh	OVRT-Funktion ist gestört.	
09	PVOVP	Die Eingangsspannung ist zu hoch.	Prüfen Sie, ob zu viele PV-Module in Reihe geschaltet sind und korrigieren Sie es gegebenenfalls. Der Wechselrichter kehrt automatisch in den normalen Betriebszustand zurück.
10	IpvUnbalance	Eingangsstrom ist nicht symmetrisch.	Überprüfen Sie die Einstellung des MPPT-Eingangsmodus (Parallelmodus/unabhängiger Modus) des Wechselrichters und korrigieren diese gegebenenfalls.
11	PvConfigSet Wrong	Falscher MPPT-Modus	
12	GFCIFault	Erdungsfehler	Wenn der Fehler nur gelegentlich auftritt, kann dies an externen Faktoren liegen. Der Wechselrichter kehrt automatisch in den normalen Betriebszustand

ID	Name	Beschreibung	Lösung
			zurück. Wenn der Fehler häufig auftritt und lange andauert, prüfen Sie, ob der Isolationswiderstand zwischen dem PV-Generator und der Erde (Masse) zu niedrig ist, und prüfen Sie die Isolation des PV-Kabels.
14	HwBoostOCP	Der Eingangsstrom ist zu hoch und hat den Hardwareerschutz ausgelöst.	Prüfen Sie, ob der Eingangsstrom höher ist als der maximal zulässige Eingangsstrom des Wechselrichters. Prüfen Sie die Eingangsverkabelung. Wenn beides korrekt ist, wenden Sie sich bitte an den technischen Support.
15	HwAcOCP	Der Netzstrom ist zu hoch und hat den Hardwareerschutz ausgelöst.	
16	AcRmsOCP	Der Netzstrom ist zu hoch.	ID15-ID24 sind interne Fehler des Wechselrichters. Schalten Sie den DC-Schalter AUS, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie dann den DC-Schalter EIN. Prüfen Sie, ob der Fehler behoben ist. Anderenfalls wenden Sie sich bitte an den technischen Support.
17	HwADFaultGrid	Netzstrom-Messfehler	
18	HwADFaultDCI	DC-Strom-Messfehler	
19	HwADFaultVGrid(DC)	Netzspannungs-Messfehler	
20	GFCIDeviceFault	GFCI-Messfehler	
21	MChip_Fault	Master-Chip-Fehler	

ID	Name	Beschreibung	Lösung
22	HwAuxPower Fault	Hilfsspannungs-Fehler	
23	BusVoltZeroFault	Busspannungs-Messfehler	
24	IacRmsUnbalance	Der Ausgangsstrom ist nicht ausgeglichen.	
25	BusUVP	Die DC-Busspannung ist zu niedrig.	Wenn die Konfiguration des PV-Generators korrekt ist (kein ID05-Fehler), liegt die mögliche Ursache in einer zu geringen Sonneneinstrahlung. Der Wechselrichter kehrt automatisch in den normalen Betriebszustand zurück, nachdem die Sonneneinstrahlung wieder normal ist.
26	BusOVP	Die Busspannung ist zu hoch.	ID26-ID27 sind interne Fehler des Wechselrichters. Schalten Sie den DC-Schalter AUS, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie dann den DC-Schalter EIN. Prüfen Sie, ob der Fehler behoben ist. Anderenfalls wenden Sie sich bitte an den technischen Support.
27	VbusUnbalance	Die Busspannung ist nicht ausgeglichen.	
28	DciOCP	Der DC-Strom ist zu hoch.	Überprüfen Sie die Einstellung des MPPT Eingangsmodus (Parallelmodus/unabhängiger Modus) des Wechselrichters und korrigieren diese gegebenenfalls.

ID	Name	Beschreibung	Lösung
29	SwOCPIstan	Der Netzstrom ist zu hoch.	Interne Fehler des Wechselrichters, schalten Sie den DC-Schalter AUS, warten Sie 5 Minuten, schalten Sie dann den DC-Schalter EIN. Prüfen Sie, ob der Fehler behoben ist. Anderenfalls wenden Sie sich bitte an den technischen Support.
30	SwBOCPInstant	Der Eingangsstrom ist zu hoch.	Prüfen Sie, ob der Eingangsstrom höher ist als der maximal zulässige Eingangsstrom des Wechselrichters, dann prüfen Sie die Eingangsverkabelung. Wenn beides korrekt ist, wenden Sie sich bitte an den technischen Support.
33	Overload	Reflux Überlast Timeout	Prüfen Sie, ob die Leistung außerhalb des Bereichs liegt. Trifft das zu, stellen Sie die Leistung auf den richtigen Bereich ein.
49	ConsistentFault_VGrid	Der Abtastwert der Netzspannung zwischen dem Master-DSP und dem Slave-DSP ist nicht konsistent.	ID49-ID55 sind interne Fehler des Wechselrichters. Schalten Sie den DC-Schalter AUS, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie dann den DC-Schalter EIN. Prüfen Sie, ob der Fehler behoben ist. Anderenfalls wenden Sie sich bitte an den technischen Support.
50	ConsistentFault_FGrid	Der Netzfrequenz-Abtastwert zwischen dem Master-DSP und dem Slave-DSP ist nicht konsistent.	
51	ConsistentFault_DCI	Der DCI-Abtastwert	

ID	Name	Beschreibung	Lösung
	ult_DCI	zwischen dem Master-DSP und dem Slave-DSP ist nicht konsistent.	
52	ConsistentFa ult_GFCI	Der GFCI-Abtastwert zwischen dem Master-DSP und dem Slave-DSP ist nicht konsistent.	
53	SpiCommLos e	Die SPI-Kommunikation zwischen dem Master-DSP und dem Slave-DSP ist fehlerhaft.	
54	SciCommLos e	Die SCI-Kommunikation zwischen der Steuerplatine und der Kommunikationsplatine ist fehlerhaft.	
55	RelayTestFail	Netzrelais-Fehler	
56	PvIsoFault	Der Isolationswiderstand ist zu gering.	Prüfen Sie den Isolationswiderstand zwischen PV-Generator und Erde (Masse), beheben Sie bei einem Kurzschluss den Fehler.
57	OverTempFa ult_Inv	Die Temperatur des Wechselrichters ist zu hoch.	Stellen Sie sicher, dass die Einbaulage und die Einbaumethode den Anforderungen entsprechen.
58	OverTempFa ult_Boost	Die DC/DC Booster-Temperatur ist zu hoch.	Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur des Installationsortes den oberen Grenzwert überschreitet. Trifft das
59	OverTempFa	Die	

ID	Name	Beschreibung	Lösung
	ult_Env	Umgebungstemperatur ist zu hoch.	zu, verbessern Sie die Belüftung, um die Temperatur zu senken.
65	UnrecoverHw AcOCP	Der Netzstrom ist zu hoch und hat einen nicht behebbaren Hardwarefehler verursacht	ID65-ID70 sind interne Fehler des Wechselrichters, schalten Sie den DC-Schalter AUS, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie dann den DC-Schalter EIN. Prüfen Sie, ob der Fehler behoben ist. Anderenfalls wenden Sie sich bitte an den technischen Support.
66	UnrecoverBusOVP	Die Busspannung ist zu hoch und hat einen nicht behebbaren Fehler verursacht.	
67	UnrecoverIac RmsUnbalance	Der Netzstrom ist unsymmetrisch und hat einen nicht behebbaren Fehler verursacht.	
68	UnrecoverIpv Unbalance	Der Eingangsstrom ist unsymmetrisch und hat einen nicht behebbaren Fehler verursacht.	
69	UnrecoverVbusUnbalance	Die Busspannung ist unsymmetrisch und hat einen nicht behebbaren Fehler verursacht.	
70	UnrecoverOC PInstant	Der Netzstrom ist zu hoch und hat einen nicht behebbaren Fehler verursacht.	
71	UnrecoverPv ConfigSetWr	Falscher Eingangsmodus	Überprüfen Sie die Einstellung des MPPT Eingangsmodus



ID	Name	Beschreibung	Lösung
	ong		(Parallelmodus/unabhängiger Modus) des Wechselrichters und korrigieren diese gegebenenfalls.
74	UnrecoverIPV Instant	Der Eingangsstrom ist zu hoch und hat einen nicht behebbaren Fehler verursacht.	ID74-ID77 sind interne Fehler des Wechselrichters, schalten Sie den DC-Schalter AUS, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie dann den DC-Schalter EIN. Prüfen Sie, ob der Fehler behoben ist. Anderenfalls wenden Sie sich bitte an den
75	UnrecoverWR ITEEPROM	Das EEPROM ist nicht wiederherstellbar.	technischen Support.
76	UnrecoverRE ADEEPROM	Das EEPROM ist nicht wiederherstellbar.	
77	UnrecoverRel ayFail	Das Netzrelais hat einen Dauerfehler.	
81	OverTempDerating	Der Wechselrichter hat sich aufgrund einer zu hohen Temperatur gedrosselt.	Stellen Sie sicher, dass die Installationsposition und die Installationsmethode den Anforderungen dieses Benutzerhandbuchs entsprechen. Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur des Installationsortes den oberen Grenzwert überschreitet. Trifft das zu, verbessern Sie die Belüftung, um die Temperatur zu senken.
82	OverFreqDerating	Der Wechselrichter hat sich aufgrund einer zu hohen Netzfrequenz gedrosselt.	Der Wechselrichter reduziert automatisch die Ausgangsleistung, wenn die Frequenz des elektrischen Netzes zu hoch ist. Vergewissern Sie sich, dass die

ID	Name	Beschreibung	Lösung
			Netzfrequenz innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.
83	RemoteDerating	Der Wechselrichter hat sich durch die Fernsteuerung gedrosselt.	Der Wechselrichter zeichnet ID84 auf, wenn eine Fernleistungsreduzierung durchgeführt wird. Überprüfen Sie die Verdrahtung des Fernsteuerungseingangs- und -ausgangssignalanschlusses auf der Kommunikationsplatine
84	RemoteOff	Der Wechselrichter wurde durch die Fernsteuerung abgeschaltet.	Der Wechselrichter zeichnet ID84 im Falle einer Fernabschaltung auf. Überprüfen Sie die Verdrahtung des Fernsteuerungseingangs- und -ausgangssignalanschlusses auf der Kommunikationsplatine
85	UnderFrequencyDerating	Wechselrichter hat sich wegen niedriger Netzfrequenz gedrosselt.	Der Wechselrichter reduziert automatisch die Ausgangsleistung, wenn die Frequenz des elektrischen Netzes zu niedrig ist. Vergewissern Sie sich, dass die Netzfrequenz innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.
89	UnderFrequencyPower	Unterfrequenz	Vergewissern Sie sich, dass die Netzfrequenz innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.
93	Lightning protection alarm	Überspannungsschutz hat ausgelöst.	Überprüfen Sie, ob das Gerät beschädigt ist, und wenden Sie sich an den Techniker, um Hilfe zu

ID	Name	Beschreibung	Lösung
			erhalten.
94	Softwareversionisnotconsistent	Die Software in der Steuerplatine und in der Kommunikationsplatine ist nicht konsistent	Wenden Sie sich an den technischen Support, um die Software zu aktualisieren.
95	CommunicationonboardEEPROMfault	Das EEPROM der Kommunikationsplatine ist fehlerhaft.	ID95 ... ID96 sind interne Fehler des Wechselrichters. Schalten Sie den DC-Schalter AUS, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie dann den DC-Schalter EIN. Prüfen Sie, ob der Fehler behoben ist. Anderenfalls wenden Sie sich bitte an den technischen Support.
96	RTCClockchip anomaly	RTC-Uhr-Chip fehlerhaft.	ist
97	Invalid Country	Das Land ist ungültig.	Überprüfen Sie die Ländereinstellung und korrigieren diese gegebenenfalls.
98	SDfault	Die SD-Karte ist defekt.	Bitte tauschen Sie die SD-Karte aus.

## 8.2 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 Stromnetz ausgeschaltet sind. Warten Sie vor der Reinigung mindestens 5 Minuten.

### 8.2.1 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.

### 8.2.2 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 reinigen Sie diese, falls vorhanden. Bitte 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.

### 8.2.3 Lüfterwartung

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

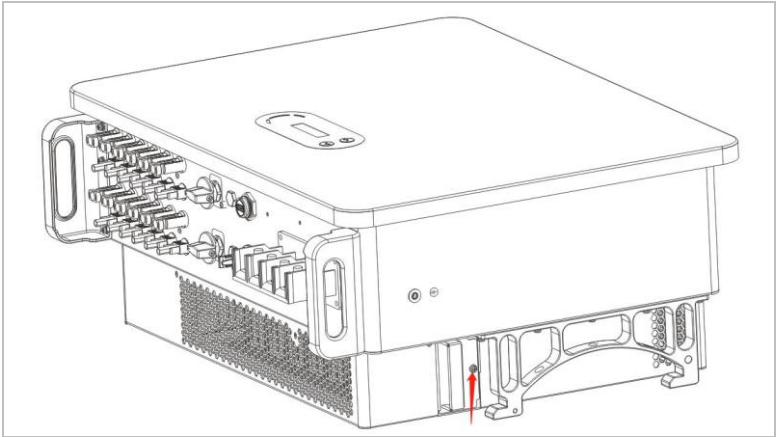
#### ACHTUNG

#### Regelmäßig reinigen oder warten

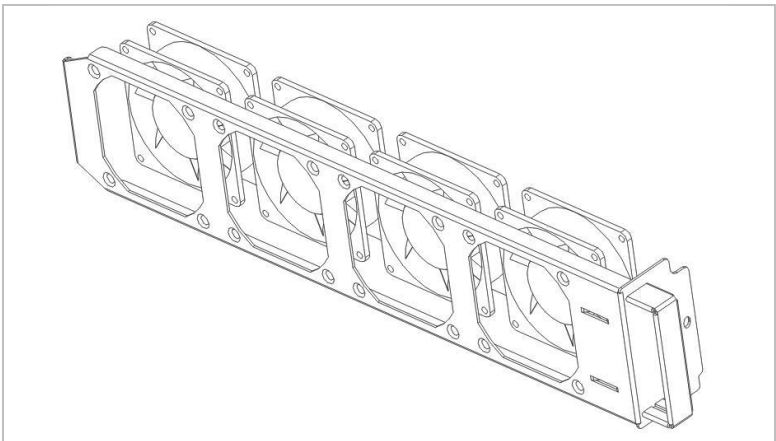
- Defekte oder kaputte Lüfter können Probleme bei der Kühlung verursachen, was zu einer eingeschränkten Wärmeableitung und einem geringeren Wirkungsgrad des Wechselrichters führen kann.

Bitte befolgen Sie die folgenden Schritte zur Wartung:

- 1 Überprüfen Sie die Anschlüsse, um sicherzustellen, dass alle elektrischen Verbindungen abgeschaltet sind.
- 2 Lösen Sie die sechs Schrauben an den vier Ecken des Lüftergehäuses:



- 3 Lösen Sie die Schrauben an der Lüfterposition, ziehen Sie die Klemmen an der Schnittstelle zwischen Lüfter und Wechselrichter ab und nehmen Sie den Lüfter heraus:



- 4 Reinigen Sie den Lüfter mit einer weichen Bürste. Im Falle einer Beschädigung muss der Lüfter rechtzeitig ersetzt werden.
- 5 Installieren Sie den Wechselrichter wieder gemäß den oben beschriebenen Schritten.

## 9 Technische Daten

Datenblatt	SOFAR 60KTLX-G3	SOFAR 80KTLX-G3
<b>Eingang (DC)</b>		
Anzahl der MPP-Tracker	6	
Anzahl der DC-Eingänge	2 pro MPPT	
Max. Eingangsspannung (V)	1100	
Anlaufspannung (V)	200	
Nenneingangsspannung (V)	620	
MPPT-Betriebsspannungsbereich (V)	180–1000	
MPPT-Spannungsbereich bei voller Leistung (V)	480–850	
Max. Eingangsstrom MPPT (A)	6*40	
Max. Eingangskurzschlussstrom pro MPPT (A)	6*60	
<b>Ausgang (AC)</b>		
Nennleistung (W)	60000	80000
Max. AC-Leistung (VA)	66000	88000
Max. Ausgangsstrom (A)	100	133,3
Bemessungsnetzspannung	3 / N / PE, 230 / 400	
Netzspannungsbereich	310–480 VAC (gemäß der örtlichen Norm)	
Nennfrequenz	50 Hz / 60 Hz	
Netz-Frequenzbereich	45–55 Hz / 55–65 Hz (gemäß der örtlichen Norm)	
Wirkleistung einstellbarer Bereich	0–100 %	
THDi	< 3 %	
Leistungsfaktor	1 Standard (einstellbar +/-0,8)	

<b>Leistung</b>	
Maximaler Wirkungsgrad	98,70 %
Europäischer gewichteter Wirkungsgrad	98,20 %
<b>Schutz</b>	
DC-Verpolungsschutz	Ja
Schutz vor Inselbildung	Ja
Ableitstromschutz	Ja
Erdschlussüberwachung	Ja
Fehlerüberwachung von PV-Generatorsträngen	Ja
Einspeisebegrenzungsfunktion	Ja
DC-Schalter	Ja
Eingang/Ausgang SPD	PV: Typ-II-Norm, AC: Typ-II-Norm
<b>Kommunikation</b>	
Standard-Kommunikationsmodus	RS485 / WLAN / Bluetooth, optional: Ethernet
<b>Allgemeine Daten</b>	
Umgebungstemperaturbereich	-30 °C bis 60 °C
Eigenverbrauch bei Nacht (W)	<2
Topologie	Transformatorlos
Schutzart	IP66
Zulässiger Bereich der relativen Luftfeuchtigkeit	0–100 %
Max. Betriebshöhe	4000 m
Geräusentwicklung	< 60 dB
Gewicht (kg)	50
Kühlung	Intelligente Lüfterkühlung



Abmessungen (mm)	687*561*275
Anzeige	LCD, App über Bluetooth
Garantie	10 Jahre, optional: bis zu 20 Jahre
<b>Norm</b>	
EMV	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4
Sicherheitsstandards	IEC 62109-1/2, IEC 62116, IEC 61727, IEC 61683, IEC 60068(1,2,14,30), IEC 60255
Netz-Standards	VDE V 0124-100, V 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, CEI 0-21/CEI 0-16, UNE 206 007-1, EN 50549, G98/G99, EN 50530





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)