

SOFAR

USER MANUAL

SOFAR 60~80KTLX-G3



Shenzhen SOFARSOLAR Co., Ltd.

1	Angaben zur Betriebsanleitung	5
1.1	Copyright-Erklärung	5
1.2	Gliederung dieser Betriebsanleitung	5
1.3	Umfang	6
1.4	Zielgruppe	6
1.5	Verwendete Symbole	6
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	8
2.1	Informationen zur Sicherheit	8
2.2	Symbole und Zeichen	14
3	Produktmerkmale	17
3.1	Produktabmessungen	17
3.2	Arten von Stromnetzen	18
3.3	Produktabmessungen	18
3.4	Etiketten auf dem Gerät	20
3.5	Funktionsmerkmale	20
3.6	Wirkungsgradkurve	23
4	Installation	24
4.1	Installationshinweise	24
4.2	Installationsschritte	26
4.3	Prüfung vor der Installation	26
4.4	Werkzeuge	28
4.5	Installationsort	31

4.6	Auspacken des Wechselrichters	32
4.7	Installation des Wechselrichters	34
5	Elektrische Anschlüsse	36
5.1	Sicherheitshinweise	36
5.2	Elektrischer Anschluss	37
5.3	Anschlüsse	38
5.4	Anschließen der PE-Kabel	38
5.5	Anschließen der DC-Kabel	40
5.6	Anschließen der AC-Kabel	44
5.7	Kommunikationsanschlüsse	51
5.8	Anschluss des Energiezählers	59
5.9	Anlagenüberwachung	63
6	Inbetriebnahme des Wechselrichters	70
6.1	Sicherheitsprüfung vor Inbetriebnahme	70
6.2	Starten des Wechselrichters	70
6.3	Smartphone-App SOFAR-Ansicht	71
7	Bedienung des Gerätes	73
7.1	Bedien- und Anzeigefeld	73
7.2	Standard-Anzeige	74
7.3	Statusanzeige	74
7.4	Menüstruktur	75

7.5	Software-Aktualisierung	82
8	Fehlersuche und -behebung	84
8.1	Fehlersuche	84
8.2	Wartung	94
8.3	Auswechseln eines Lüfters	97
9	Technische Daten	100

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 dieses 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 der 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 28.11.2023 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

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

2.1 Informationen zur Sicherheit

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.

Die Installation des netzgekoppelten Wechselrichters SOFAR 60...80 KTLX-G3 muss in Übereinstimmung mit den Bestimmungen, Verordnungen, Vorschriften und Normen für das örtliche Netz erfolgen.

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 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 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, die

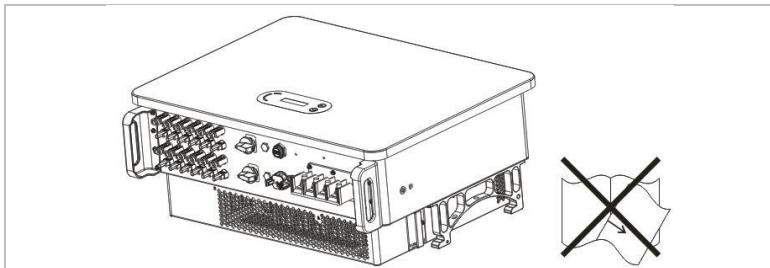
- Schulungen zur Arbeitssicherheit und zur Installation und Inbetriebnahme elektrischer Anlagen erhalten hat.
- die lokalen Gesetze, Normen und Vorschriften des Netzbetreibers kennt.

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 die 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 Versorgernetz 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 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.

WICHTIG

Wichtig vor unautorisierten Reparaturen!

- Der Wechselrichter sollte nach der Fehlerbehebung wieder funktionieren. Wenn Sie eine Reparatur benötigen, wenden Sie sich bitte an ein autorisiertes Servicezentrum 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.



GEFAHR

Die elektromagnetische Strahlung des Wechselrichters kann gesundheitsschädlich sein. Halten Sie daher einen Abstand von mindestens 20 cm zum Wechselrichter ein, wenn dieser in Betrieb ist.

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 nicht vergessen!

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

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
	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.
IP	Schutzgrad des Gerätes gemäß EN 60529
+-	Plus- und Minuspol der DC-Eingangsspannung

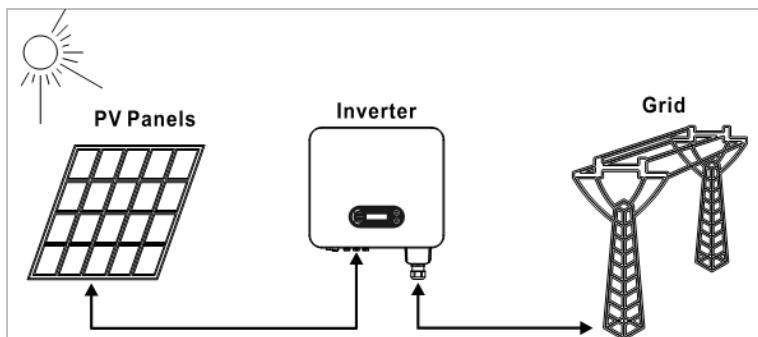
Symbol	Beschreibung
	Der Wechselrichter muss stets so transportiert und gelagert werden, dass die Pfeile nach oben zeigen.
	Der Temperaturbereich, in dem der Wechselrichter arbeiten kann.
	<p>RCM (Regulatory Compliance Mark) Das Produkt entspricht den Anforderungen der geltenden australischen Normen.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

3 Produktmerkmale

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

3.1 Produktabmessungen

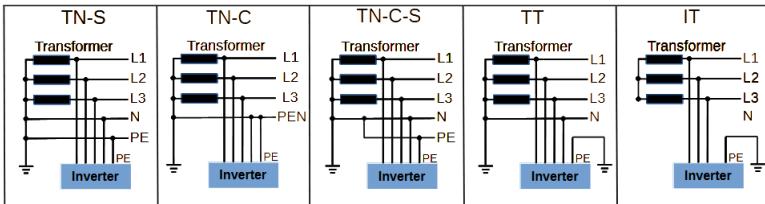
Der SOFAR 60... 80KTLX-G3 ist ein netzgekoppelter PV-Wechselrichter mit zwei MPPTs, der den von PV-Anlagen erzeugten Gleichstrom in Dreiphasen-Wechselstrom umwandelt und in das öffentliche Versorgernetz einspeist. Der AC-Schutzschalter und der DC-Schalter werden als Trennvorrichtung verwendet und müssen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

3.2 Arten von Stromnetzen

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



HINWEIS

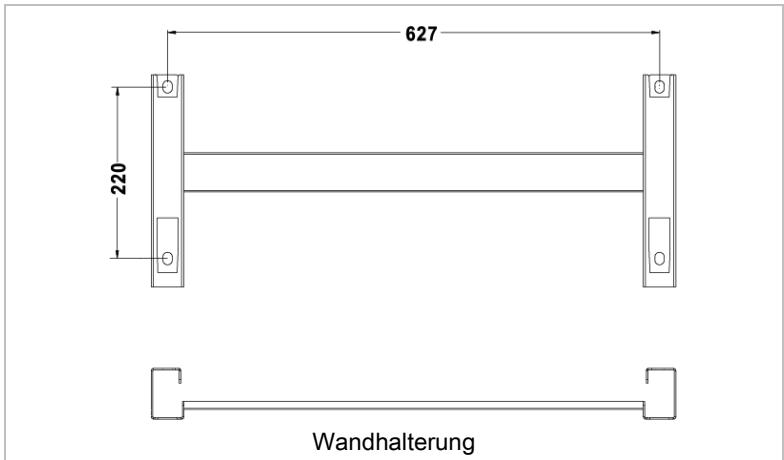
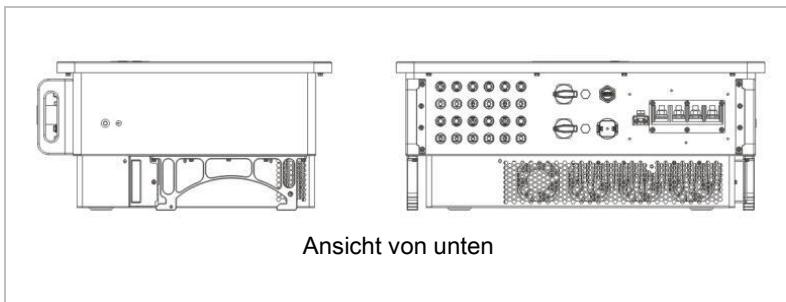
- Für das TT-Netz sollte die Spannung zwischen N und PE weniger als 30 V betragen.

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 Ausgangsplatinen gefiltert und in das Versorgernetz eingespeist. Die Ausgangsplatinen bieten 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

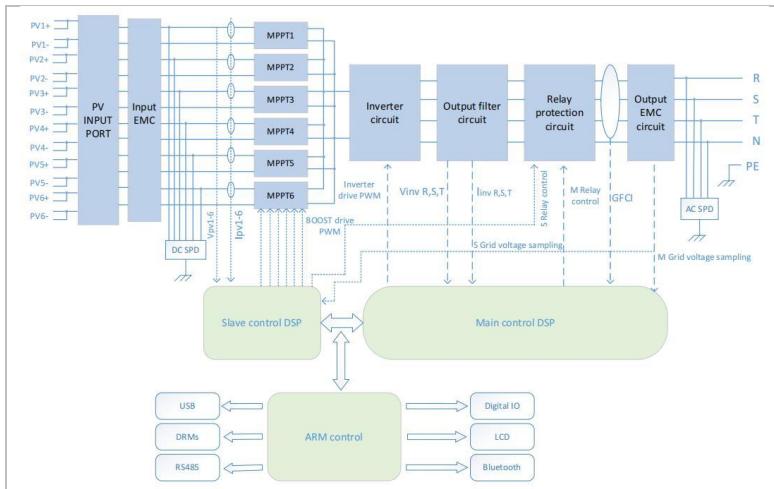
Der Wechselrichter oder eine Gruppe von Wechselrichtern kann über den RS485-Kommunikationsbus oder über WLAN fernüberwacht werden.

F Software-Update (Software-Aktualisierung)

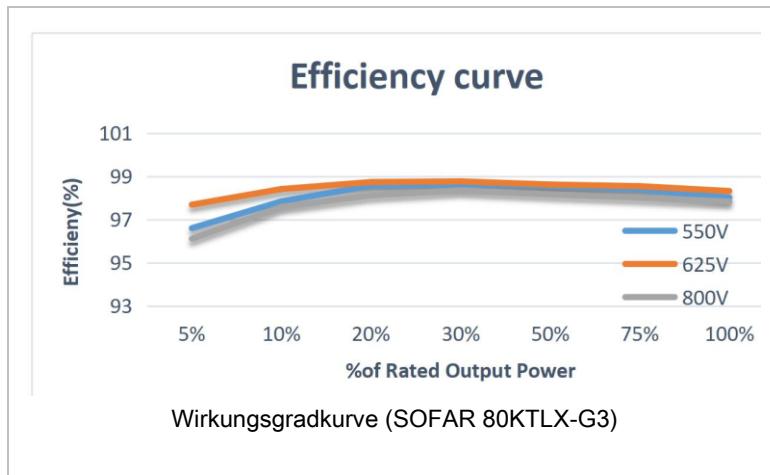
Das Gerät unterstützt lokale Updates per USB-Stick und Fernupdates über WLAN.

3.5.2 Elektrisches Blockschaltbild

SOFAR 60...80KTLX-G3 verfügt über 12 DC-Eingangsstrings, 6 MPPT-Tracker zur Einhaltung des maximalen Leistungspunktes, wandelt den Gleichstrom der PV-Anlage in netzkonformen Drehstrom um und speist ihn in das öffentliche Stromnetz ein. Sowohl die DC- als auch die AC-Seite sind mit einem Überspannungsschutz (SPD Typ II) ausgestattet.



3.6 Wirkungsgradkurve



4 Installation

4.1 Installationshinweise

GEFÄHR

Brandgefahr

- Installieren Sie den Wechselrichter NICHT auf brennbarem Material.
- Installieren Sie den Wechselrichter NICHT in einem Bereich, in dem entflammables 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.

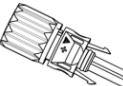
4.3 Prüfung vor der Installation

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.

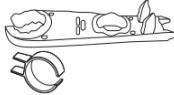
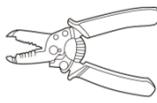
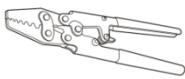
Nr.	Bild	Beschreibung	Menge
1		Wechselrichter SOFAR 60 ... 80KTLX-G3	1
2		Wandhalterung	1
3		Wasserdichte AC-Abdeckung	1
4		M8*80 Sechskantschrauben	4
5		PV+ Metallstift	12
6		PV- Metallstift	12
7		PV+ Eingangsklemme	12
8		PV- Eingangsklemme	12
9		M4 Kreuzschlitzschraube (für wasserdichte Abdeckung)	6

10		M6*30 Sechskantschraube (zur Befestigung der Rückwand)	2
11		M6*12 Sechskantschraube (für die Erdung)	1 Stück
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

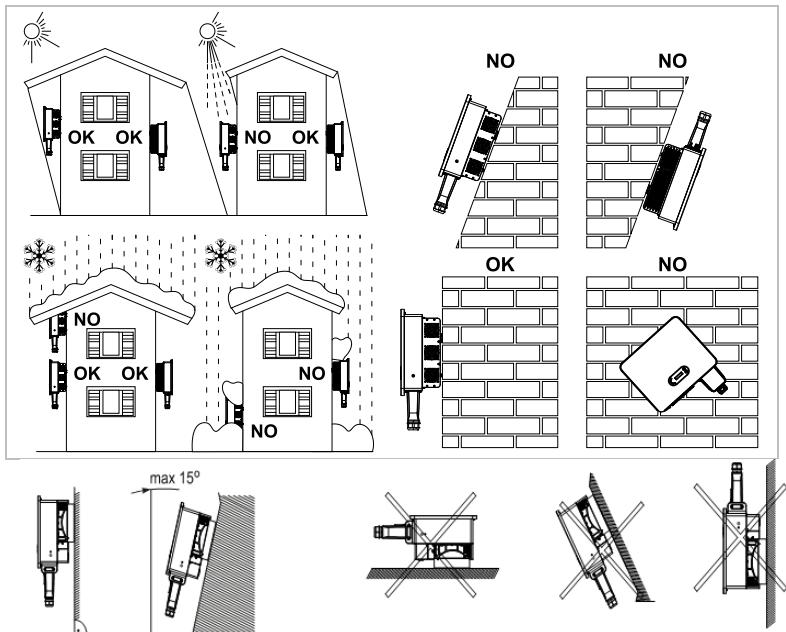
Bereiten Sie die für die Installation und den elektrischen Anschluss erforderlichen Werkzeuge vor.

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		Demontagewerkzeug	Zum Entfernen der PV-Klemme
04		Abisolierzange	Zum Abisolieren von Draht
05		Innensechskantschlüssel M6	Zum Drehen der Schraube, um die Rückwand mit dem Wechselrichter zu verbinden.
06		Crimpwerkzeug	Zum Crimpen von Stromkabeln

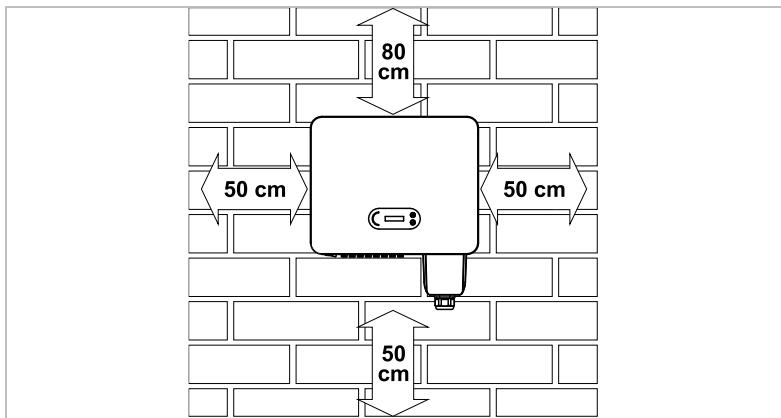
Nr.	Werkzeug	Modell	Funktion
07		Multimeter	Zur Überprüfung der Erdung
08		Marker	Zum Markieren
09		Maßband	Zum Messen von Abständen
10		Wasserwaage	Zum Ausrichten der Wandhalterung
11		ESD-Handschuhe	Für den Installateur
12		Schutzbrille	Für den Installateur
13		Staubschutzmaske	Für den Installateur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

4.5 Installationsort

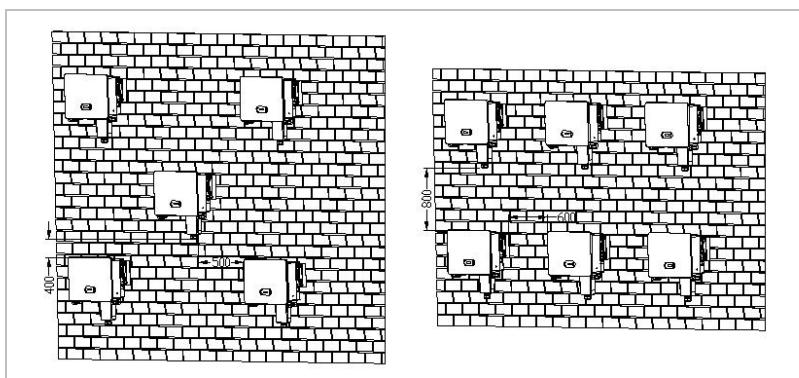
Wählen Sie eine geeignete Position für die Installation des Wechselrichters aus. Beachten Sie dabei die folgenden Anforderungen:



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

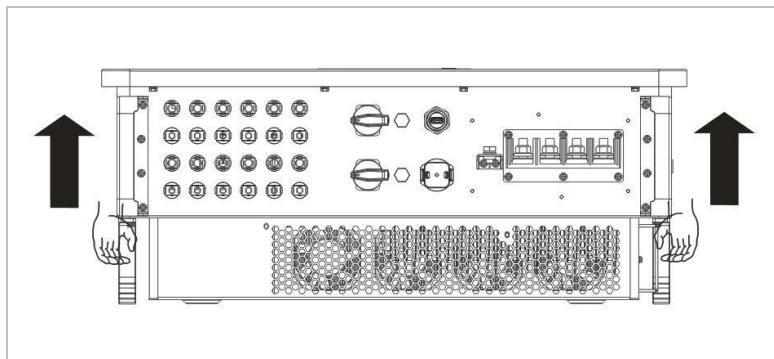
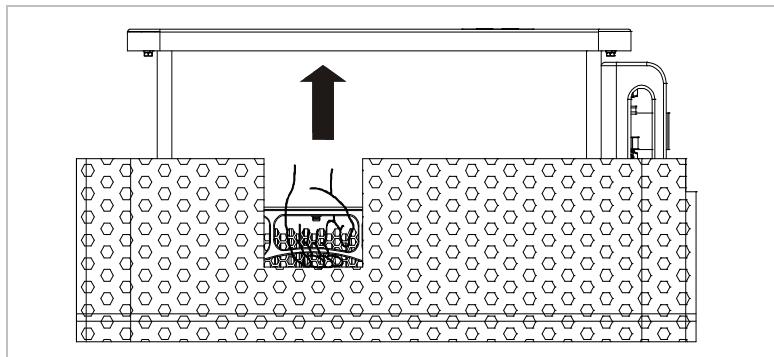


Mindestabstände bei mehreren SOFAR 60 ... 80KTLX-G3 Wechselrichtern:



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.

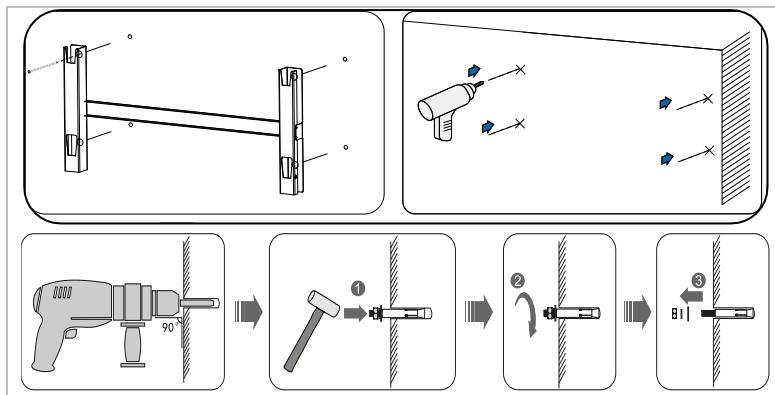
ACHTUNG

Mechanische Schäden

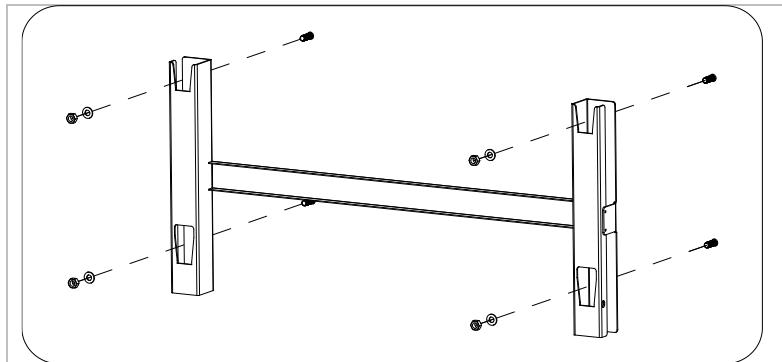
- Um Geräteschäden und Verletzungen zu vermeiden, halten Sie beim Bewegen des Wechselrichters das Gleichgewicht, da dieser schwer ist.
- Stellen Sie den Wechselrichter nicht auf seine Anschlüsse, da diese nicht für das Gewicht des Wechselrichters ausgelegt sind. Stellen Sie den Wechselrichter waagerecht 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

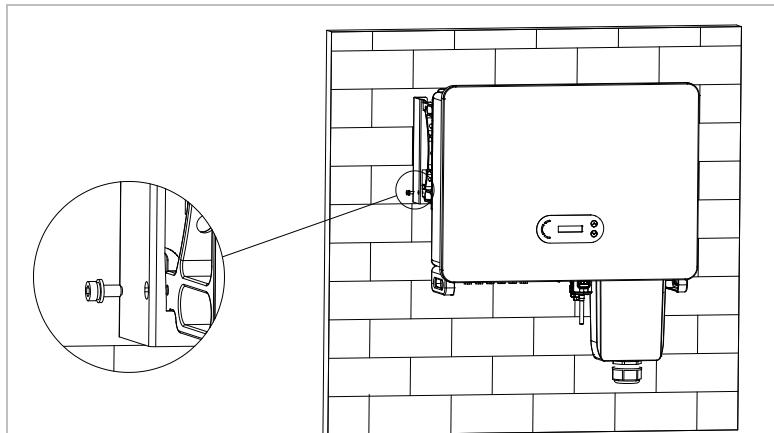
- Halten Sie die Wandhalterung an den gewünschten Platz und markieren die drei Löcher. Legen Sie die Wandhalterung zur Seite und bohren Sie die Löcher.



- 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 **Error! Reference source not found.** 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. Daher 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-Strings 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/Panel ISC	Max. AC-Ausgangsstrom
SOFAR 60KTLX2-G3	6*60 A	100 A
SOFAR 80KTLX-G3		133,3 A

5.2 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss wird in folgenden Schritten durchgeführt:

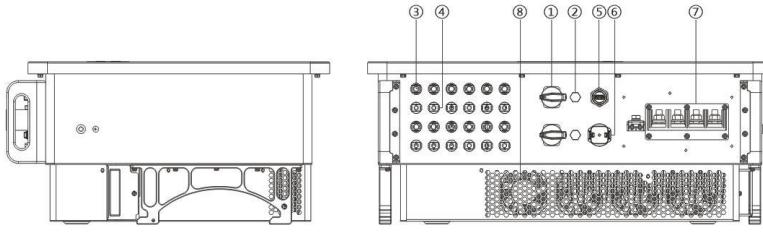
1. PE-Kabel anschließen
2. DC-Eingangskabel anschließen
3. AC-Ausgangsstromkabel anschließen
3. Kommunikationskabel anschließen (optional)

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 (Minus)
⑤ USB WLAN/Ethernet	⑥ COM-Anschluss (RS485)
⑦ AC-Ausgang	⑧ Gebläse

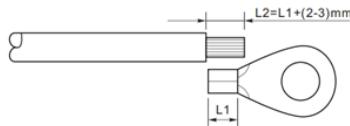
5.4 Anschließen der PE-Kabel

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

ACHTUNG**Polerdung nicht erlaubt!**

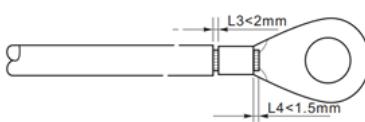
- Da der Wechselrichter transformatorlos ist, dürfen der Pluspol und der Minuspol des PV-Generators NICHT geerdet werden. Andernfalls kommt es zum Ausfall des Wechselrichters. In der PV-Anlage müssen nicht sämtliche spannungsführenden Metallteile (z. B. PV-Modulrahmen, PV-Rahmen, PV-Anschlusskästen,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

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

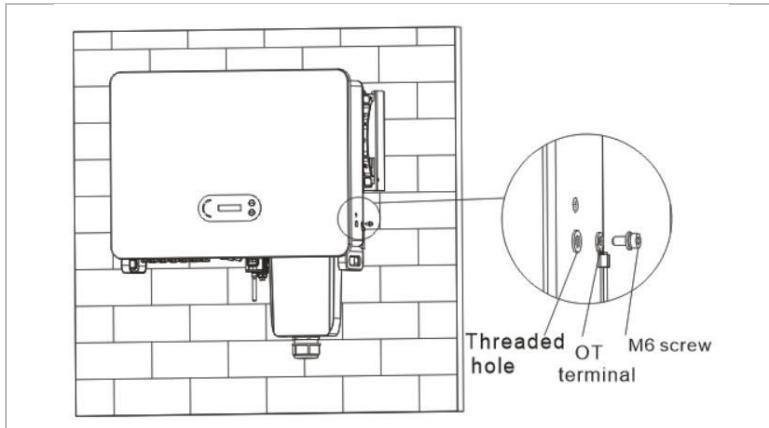


Hinweis: L2 ist 2 bis 3 mm länger als L1

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

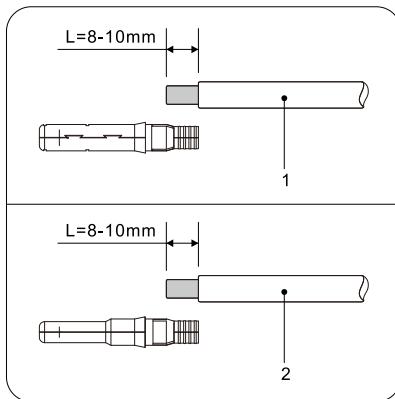
HINWEIS

- Maximale Toleranzspannung ≥ 1100 V

Beachten Sie die empfohlenen Kabelabmessungen:

- Cu-Kabel-Querschnitt: 2,5 ... 6 mm²
- Außendurchmesser des Kabels: 6 ... 9 mm

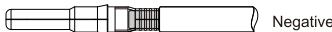
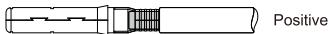
1. Führen Sie das Plus- und das Minus-DC-Kabel in die entsprechenden Kabelverschraubungen ein.



① Plus-DC-Kabel

② Minus-DC-Kabel

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



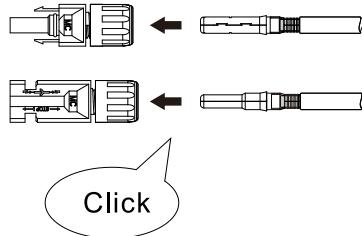
Crimping Tool

⚠ VORSICHT

Gefahr durch Verpolung!

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

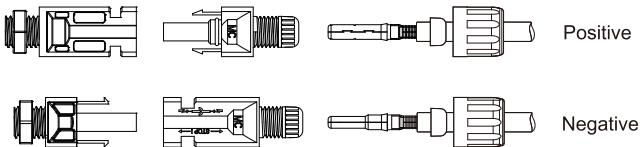
-
3. Stecken Sie die gecrimpten DC-Kabel in das entsprechende Steckergehäuse, bis Sie ein „Klick“-Geräusch hören.

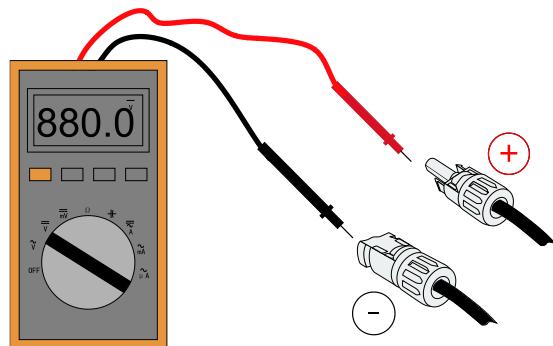


③ Positiv

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.
-





Überprüfen Sie mit einem Multimeter die Plus- und Minuselektroden.

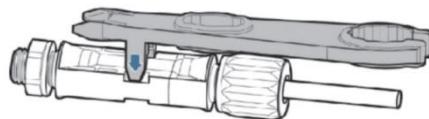
Entfernen der Stecker

VORSICHT

Gefahr durch DC-Lichtbögen

- Vergewissern Sie sich vor dem Abziehen des Plus- und des Minus-Steckers, dass der DC-Schalter auf AUS 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-Stromkabeln an den AC-Stromverteiler oder das Versorgernetz 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.

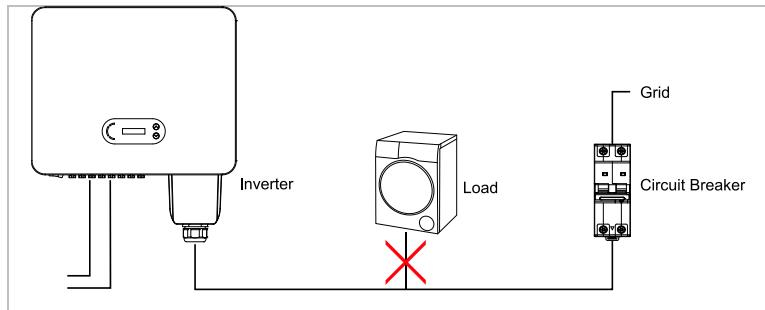
HINWEIS

- 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 fünfadrige 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	Kabelquerschnitt Cu/Al- Kabel (mm ²)		Mehradriges Außenkabel (mm)	Spezifikationen der AC- Schutzschalter
	L/N-Ende	PE-Ende		
SOFAR				
60KTLX2-G3	50*...70	16...25	< 63	120 A/400 V/3P
80KTLX-G3	70*...95	16...25		150 A/400 V/3P

*Empfohlen

In der folgenden Tabelle sind die empfohlenen Höchstwerte für die Länge der Wechselstromkabel entsprechend dem AC-Kabelquerschnitt angegeben.

AC-Kabelquerschnitt (mm ²)	Max. Länge der AC-Kabel (m)
*50	50...70
*70	70...100

HINWEIS

- Der AC-Schutzschalter muss $I\Delta N=0,3$ A entsprechen.
- Der Widerstand am Anschlusspunkt muss kleiner als 2Ω sein.

Sie müssen fünfadrige 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.

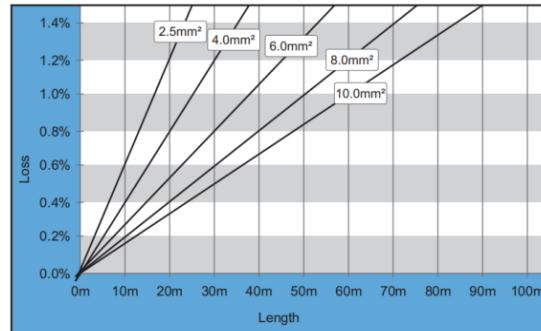
Wenn die örtlichen Elektrovorschriften einen FI-Schutzschalter mit einem niedrigeren Fehlerstromwert vorschreiben, kann der Entladestrom zu lästigen Fehlauslösungen des externen FI-Schutzschalters führen. SOFAR empfiehlt bei der Auswahl eines externen FI-Schutzschalters die folgenden Maßnahmen, um Fehlauslösungen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

1: Auswahl eines geeigneten FI-Schutzschalters.

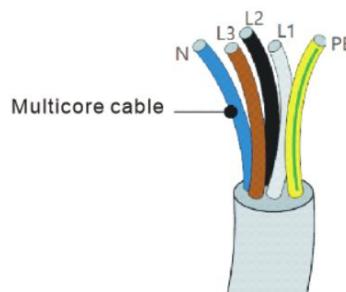
2: Konfigurieren Sie den Auslösestrom des internen FI-Schutzschalters für den Wechselrichter auf einen niedrigeren Wert als den Auslösestrom des externen FI-Schutzschalters.

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.



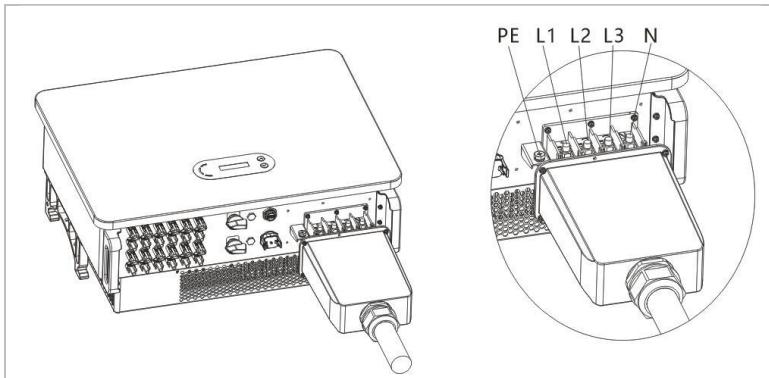
5.6.1 Anweisungen zur Installation

⚠ VORSICHT

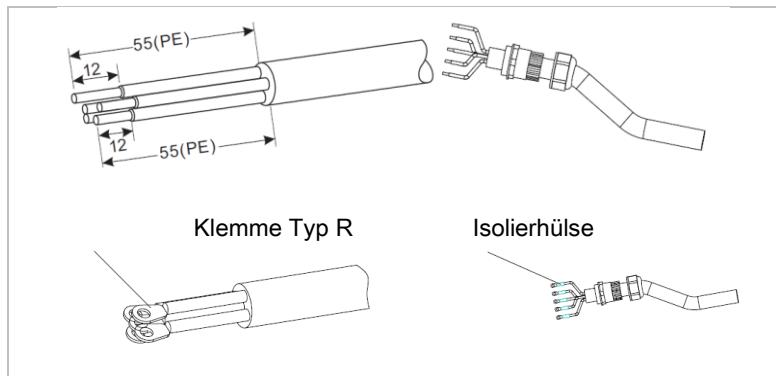
Elektrische Spannung

- Vergewissern Sie sich, dass das Netz abgeschaltet ist, bevor Sie den AC-Stecker abziehen.

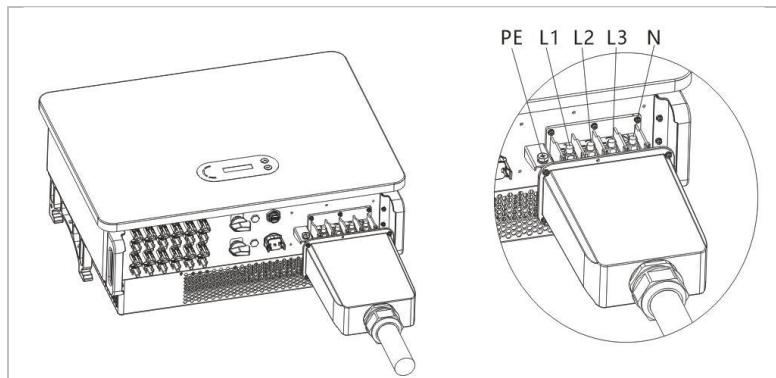
1. Entfernen Sie die wasserdichte Abdeckung mit einem Schraubendreher und nehmen Sie den Stopfen aus der wasserichten Kabelverschraubung.



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.



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

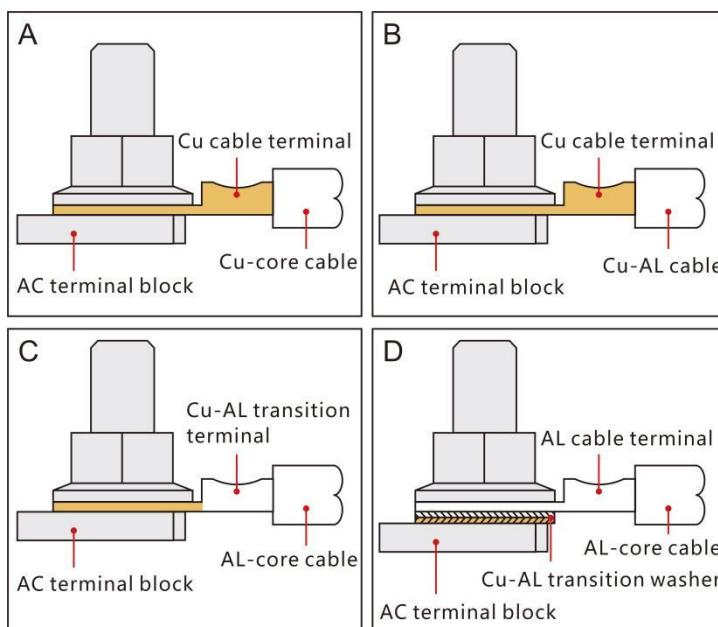
**HINWEIS**

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

Die Aluminiumklemme darf keinesfalls direkt an die Klemmleiste angeschlossen werden, da dies zu elektrochemischer Korrosion führt und die Zuverlässigkeit der Kabelverbindung beeinträchtigt.

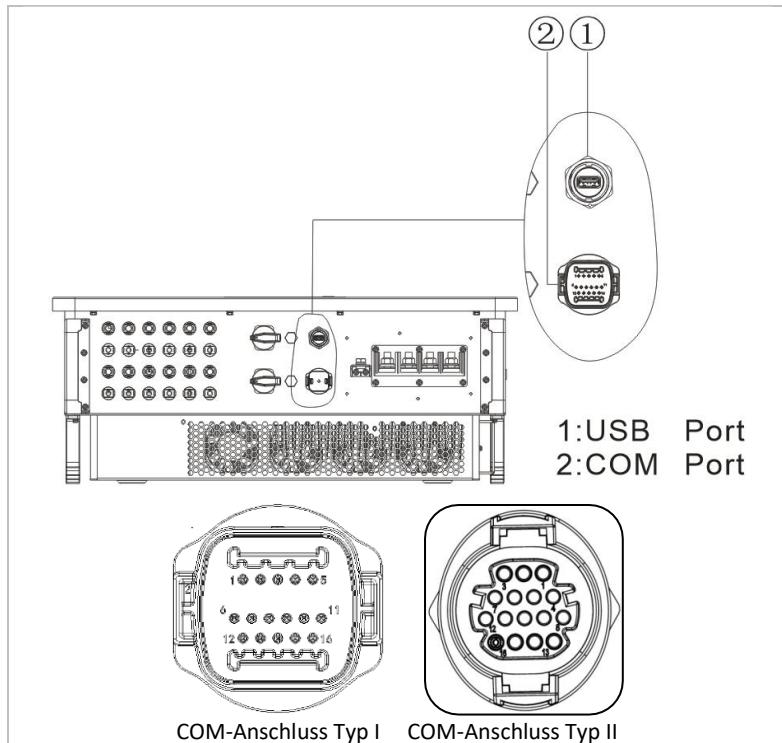
Bei Verwendung von Kupfer-Aluminium-Übergangsklemmen oder Aluminium-Klemmenblöcken mit Kupfer-Aluminium-Übergangsdichtungen sind die Anforderungen der IEC61238-1 zu beachten.

Achten Sie bei der Verwendung von Kupfer-Aluminium-Übergangsdichtungen auf die Vorder- und Rückseiten und stellen Sie sicher, dass die Aluminiumseite der Dichtung mit der Aluminiumklemme und die Kupferseite mit der Klemme Kontakt hat.



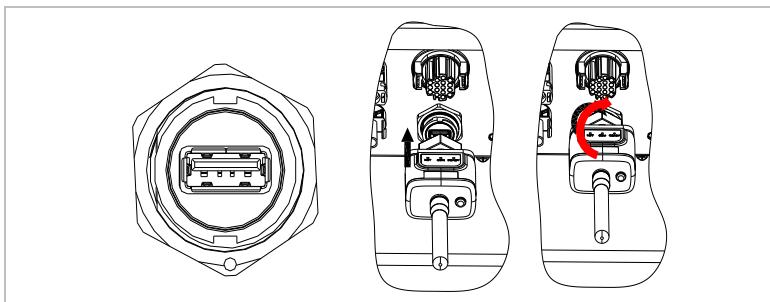
5.7 Kommunikationsanschlüsse

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



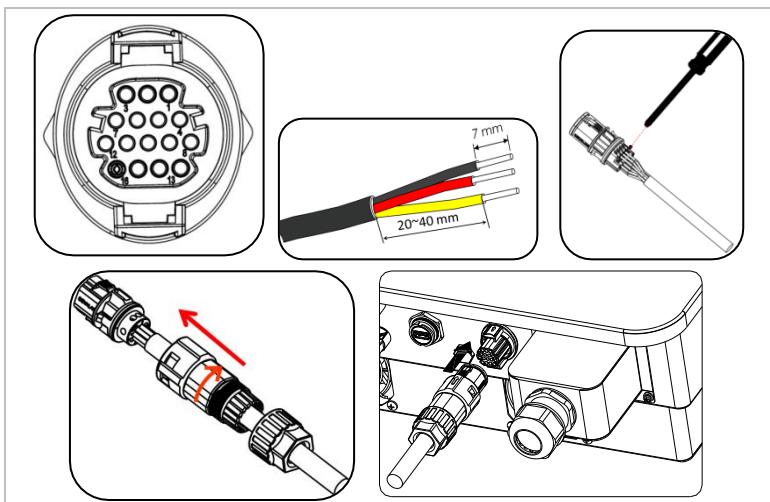
5.7.1 USB-Anschluss

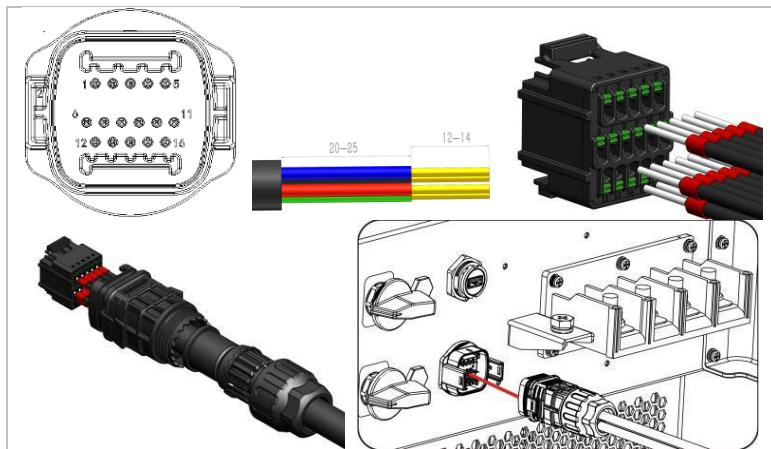
Der USB-Anschluss kann zum Aktualisieren der Softwareversion des Wechselrichters oder zum Anschließen eines WLAN-Sticks oder Ethernet-Kabels verwendet werden.



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 für Energiezähler	5	RS485 A2	RS485 Signal +
	6	RS485 B2	RS485 Signal -
Erdung	7	GND.S	Signalmasse
Logikschnittstelle Leistungsregelung Fernabschaltung	8	DRM0	Fernabschaltung
zur und	9	DRM1/5	Digitaler Eingang 1
	10	DRM2/6	Digitaler Eingang 2
	11	DRM3/7	Digitaler Eingang 3
	12	DRM4/8	Digitaler Eingang 4

5.7.3 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.

HINWEIS

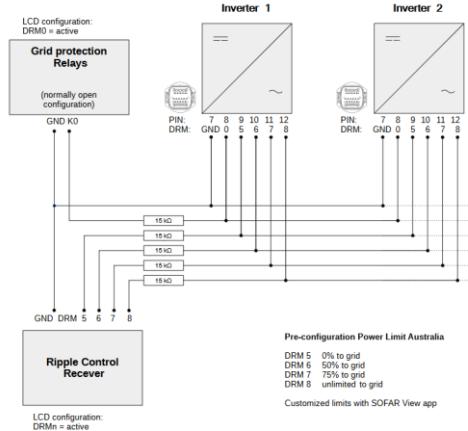
- Die DRM0-Eingänge benötigen einen 15 kΩ-Widerstand in Reihe zum Eingang, um Leistung einzuspeisen!

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.

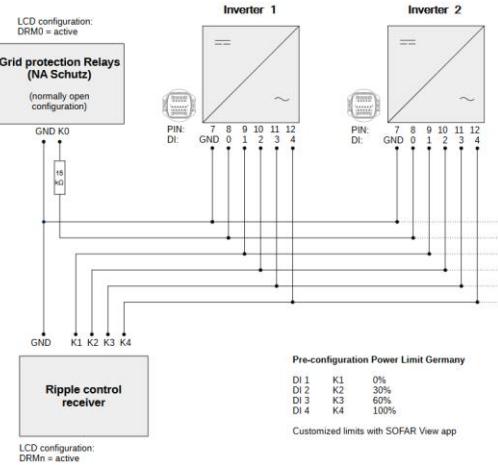
Die unterstützten DRM-Befehle sind vorkonfiguriert: DRM0, DRM5, DRM6, DRM7, DRM8:



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 1
	10	DRM2/6	30 % Leistungseinspeisung	DI 2
	11	DRM3/7	60 % Leistungseinspeisung	DI 3
	12	DRM4/8	100 % Leistungseinspeisung	DI 4

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.

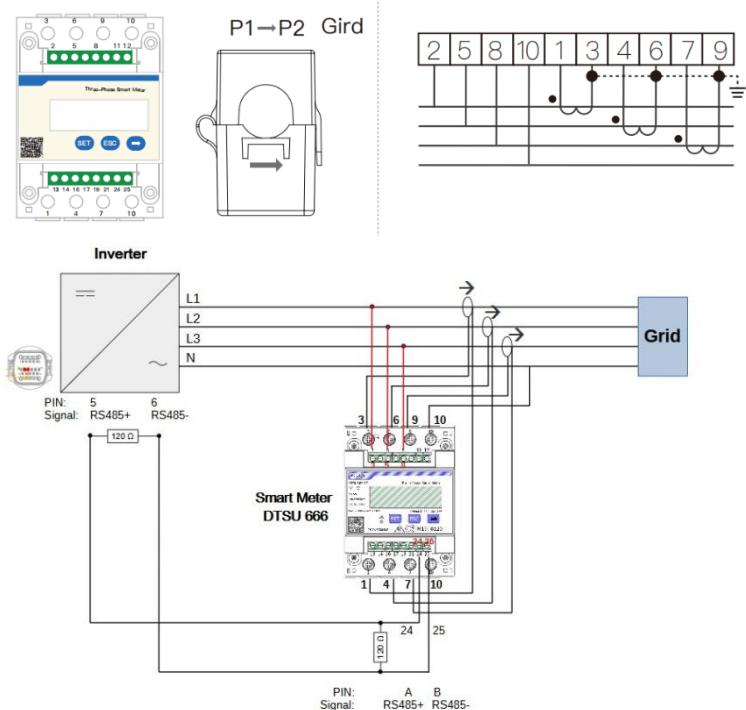
Pin für den COM-Anschluss des Wechselrichters	Funktion	Energiezähler-Pin
5	RS485+ (A2)	24
6	RS485- (B2)	25

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)

Feed-in Control (Einspeiseregelung)	Standard-Modus. Im Falle eines Kommunikationsfehlers mit dem intelligenten Zähler begrenzt der Wechselrichter seine Ausgangsleistung auf den Sollwert.
Hard Feed-in Control (fest codierte Einspeiseregelung)	Bei aktivierter fest codierter Einspeiseregelung schaltet der Wechselrichter bei Überschreiten des Sollwertes ab.
CTR Total Power (Steuerung der Gesamtleistung)	Begrenzt die Leistung der Einspeisephasen auf den Sollwert. Ignoriert die Phasen, in denen Energie aus dem Netz bezogen wird (Standardeinstellung)
CTR Phase Power (Steuerung der Phasenleistung)	Begrenzt die Einspeiseleistung der Summe aller Phasen auf den Sollwert (d. h. Deutschland)
CTR Selling Power (Steuerung der Verkaufs-Ausgangsleistung)	Begrenzt 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:

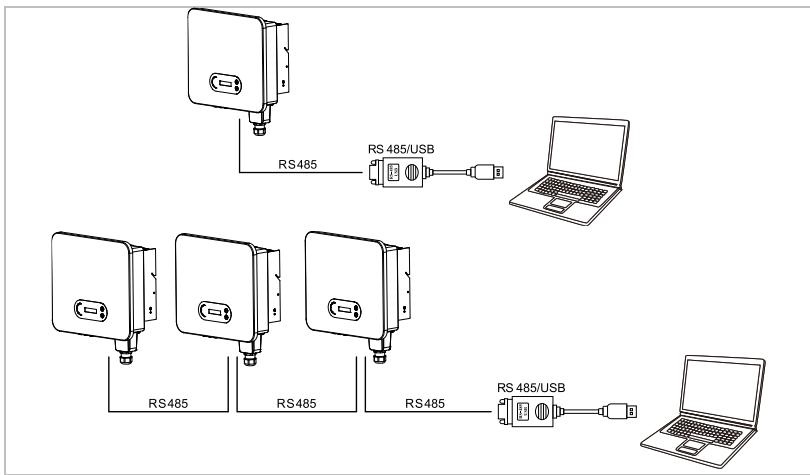
RS485 oder WLAN-Stick (Standard), GPRS oder Ethernet Stick (optional).

5.9.1 RS485-Netzwerk

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

HINWEIS

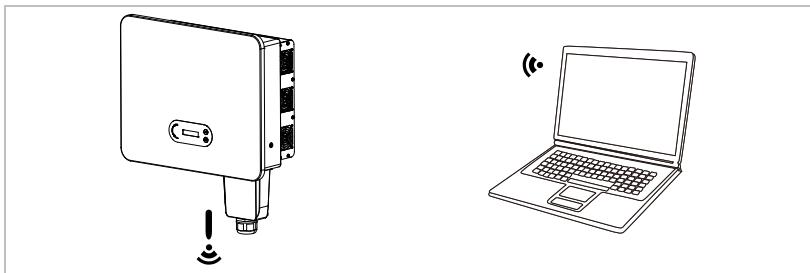
- Die RS485 Leitung darf in Summe nicht mehr als 1000 m lang sein.
- Vergeben Sie über das LCD-Display jedem Wechselrichter eine eigene Modbus-Adresse (1 bis 31).
- Installieren Sie am letzten Wechselrichter einen Abschlusswiderstand von 120 Ohm zwischen RS485+ und RS485-.



5.9.2 WLAN/Ethernet-Stick

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

Diese Funktion ist ab 2024 auch auf der SOFAR Cloud verfügbar.



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 melden Sie Ihre Anlage an.
Hierzu geben Sie die auf dem Stick-Logger befindliche Seriennummer an.

Installateure nutzen das Portal unter 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
NET:	Kommunikation mit dem Router	Ein: Verbindung zum Server erfolgreich Blinkend (1 Sek.): Verbindung zum Router erfolgreich
		Blinkend (0,1 Sek.): WPS Mode aktiv
		Aus: Keine Verbindung zu Router

LED	Status	Beschreibung
COM	Kommunikation mit Wechselrichter	Blinkend (1 Sek.): Kommunikation mit Wechselrichter Ein: Logger mit Wechselrichter verbunden Aus: Keine Verbindung zum Wechselrichter
READY	Logger-Status	Blinkend (1 Sek.): Normaler Status Blinkend (0,1 Sek.): Reset läuft Aus: Fehlerzustand

Reset-Taster

Tastendruck	Beschreibung
1 Sek.	WPS-Modus
5 Sek.	Neustart
10 Sek.	Zurücksetzen (Reset)

HINWEIS

Es kann in Kürze von SOFAR-Produkten auch die **SOFAR Monitor App** verwendet werden, die effektiver und weit verbreitet sein wird.

SOFAR Monitor App Software herunterladen

1. Laden Sie die Software über den App Market herunter und installieren Sie diese. Benutzer von Android-Mobiltelefonen: Suchen Sie im Google Play Store nach „SOFAR Monitor. iPhone-Benutzer suchen im Apple App Store nach „SOFAR Monitor“, um die App herunterzuladen und zu installieren.

2. Sie können „SOFAR Monitor“ auch herunterladen, indem Sie den QR-Code unten scannen.



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:

iOS



Android



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

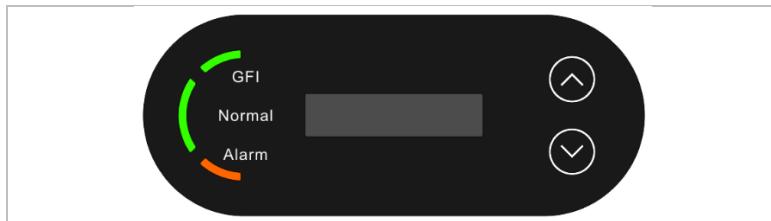
- Sollte die Bluetooth-Verbindung nicht funktionieren, führen Sie bitte ein Firmware-Update des Wechselrichters durch.

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

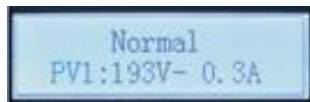
blinkt: „Warten“ oder „Prüfen“ Zustand

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 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 „Dauerhaft“.

Status	Beschreibung
Normalzustand	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.

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. System Info

(Informationen über
das System)

Siehe Menü „Systeminformationen“

4. Display Time

(Uhrzeit anzeigen)

Siehe Display Time

5. Software Update

(Software-
Aktualisierung) Siehe Software Update

Menü „Settings“ (Einstellungen)

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 (Sicherheitscode einstellen)	Um diese Funktion zu aktivieren, muss die Software bei der erstmaligen Verwendung des Wechselrichters aktualisiert werden. Diese Funktion wird von „Set safety para“ in „Set safe code“ umbenannt; durch das Update wird die Firmware-Datei eingefügt, die die Datei „60-80KW-G3_SAFETY.bin“ enthält. Danach werden in den Einstellungen automatisch zwei zusätzliche Funktionen hinzugefügt: 16. Inputsafety (Eingangssicherheit) & 17. Setsafety (Sicherheit einstellen).
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 (Eingabemodus einstellen)	SOFAR 60~80KTLX-G3 verfügt über 6 MPPTs, diese MPPTs können unabhängig voneinander arbeiten oder im Parallelmodus aufgeteilt werden. Der Benutzer kann die Einstellung je nach Konfiguration ändern.
9. Set language (Sprache einstellen)	Stellt die Displaysprache 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. Wählen Sie eine der folgenden Optionen: Feed-in Control / Hard Feed-in Control (Einspeiseregelung / fest codierte Einspeiseregelung) CTR Total Power (default) (Steuerung der Gesamtleistung (Standard)) CTR Phase Power (Steuerung der Phasenleistung) CTR Selling Power (Steuerung der Verkaufs-Ausgangsleistung) (Lesen Sie dazu Kapitel 5.8)
11. Logic interface (Logikschnittstelle)	Die Logikschnittstelle erlaubt die Steuerung des Wechselrichters durch externe Signale,

die in der Regel von Versorgernetzbetreibern mit Rundsteuerempfängern bereitgestellt werden. Die Eingänge der logischen Schnittstellen werden entsprechend den verschiedenen Standardanforderungen definiert, indem die logischen Schnittstellen aktiviert oder deaktiviert werden, so dass von Set DRM0 bis Set DRMn gewählt werden kann.	
12. IV Curve Scan (IV-Kurvenscan)	Mit dieser Funktion kann der Spitzenwert der maximalen Leistung nachgeführt werden.
13. Set Power Derate (Leistungsreduzierung einstellen)	Aktivieren oder deaktivieren Sie die Leistungsreduzierung des Wechselrichters und stellen Sie das Reduzierverhältnis/den prozentualen Lastabwurf ein.
14. 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.
15. Reflux Mode (Rückstrom-Modus)	Wählen Sie den Rückstrom-Modus.

16. ImportSafetyLibrary	Importiert die Netzcode-Dateien in den Wechselrichter. Kopieren Sie die Sicherheits-Upgradedatei „SAFETY“ in den Stammordner Service - General/ Firmware des USB-Sticks und verbinden Sie den USB-Stick mit dem Anschluss des Wechselrichters. Wählen Sie „Enable on“ (Einschalten) und drücken Sie lange. Führen Sie zur Sicherheit folgende Schritte aus: Gehen Sie nach Einstellung des Sicherheitscodes aus Funktion 17; zur Kontrolle der Einstellungen auf „System Info“ und drücken Sie auf „Safety“ (Sicherheit): es wird der Sicherheitscode für das eingegebene Land angezeigt.
17. SetSafety	Nach Einstellung von 4. „Set safe code“ (Sicherheitscode einstellen) und Import der Sicherheitseinstellungen aus den letzten Funktionen mit 16. Mit „Import Safety“ (Sicherheit importieren) können Sie den Ländercode direkt auswählen und einstellen.

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.

Menü „Ereignisliste“

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. Event List (Ereignisliste)

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

Menü „Systeminformationen“

1. Inverter Type (Wechselrichtertyp)	12. Reflux Power (Rückstromleistung)
2. Serial Number (Seriennummer)	13. DRMs
3. General Soft Version	14. DRMn
4. General Hard Version	15. MPPT Scan
5. Safety (Sicherheit)	16. Force Control (Steuerung erzwingen)
6. Safety Software Version	17. Active Power (Wirkleistung)
7. Safety Hardware Version (Sicherheits-Hardwareversion)	18. PCC Select (PCC auswählen)
8. Modbus Address (Modbus- Adresse)	19. Reflux Mode (Rückstrom- Modus)
9. Input Mode (Eingangsmodus)	20. ProtocolVers (Protokollversion)
10. Remote State (Remote-Status)	21. Com Protocol (Kommunikations-Protokoll)
11. Reflux Enable (Rückstrombegrenzung aktivieren)	

Display Time

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.

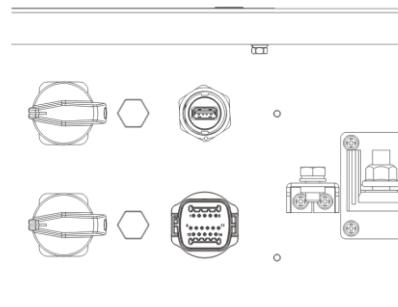
7.5 Software-Aktualisierung

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 Firmware-Update-Datei muss sich im Unterordner „firmware“ befinden: **SOFAR_60-80KTLX-G3_Firmware!**

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-Aktualisierung“ 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. Falls 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 die Aktualisierung 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 Menüs Systeminformationen überprüfen.



8 Fehlersuche und -behebung

8.1 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 sauberen, trockenen Ort mit guter Belüftung montiert?
- Ist der DC-Schalter auf EIN 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.

Code	Name	Beschreibung	Lösung
ID001	GridOVP	Die Netzeingangsspannung ist zu hoch.	Wenn der Alarm gelegentlich auftritt, ist die Ursache möglicherweise ein abnormaler Zustand des Versorgernetzes.
ID002	GridUVP	Die Netzspannung ist zu niedrig.	Der Wechselrichter kehrt automatisch in den normalen Betriebszustand zurück, wenn sich der Zustand des Versorgernetzes wieder normalisiert hat.
ID003	GridOFF	Die Netzfrequenz ist zu hoch.	
ID004	GridUFF	Die Netzfrequenz ist zu niedrig.	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. 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 von SOFARSOLAR, die Schutzwerte für Überspannung, Unterspannung, Überfrequenz und Unterfrequenz zu ändern, nachdem Sie die Genehmigung des örtlichen Stromnetzbetreibers eingeholt haben.
ID005	GFCIFault	Ladefehlerstromfehler	<p>Wenn der Fehler nur hin und wieder auftritt, ist eine mögliche Ursache, dass die externen Stromkreise gelegentlich gestört sind. Der Wechselrichter kehrt automatisch in den normalen Betriebszustand zurück, sobald die Störung behoben ist.</p> <p>Wenn die Störung häufig auftritt und lange andauert,</p> <p>prüfen Sie, ob der Isolationswiderstand zwischen der PV-Anlage und Erde (Erdung) zu niedrig ist. Prüfen Sie dann den Isolationszustand des PV-Kabels.</p>
ID006	OVRT	OVRT-Funktion fehlerhaft	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.
ID007	LVRT	LVRT-Funktion fehlerhaft	Andernfalls wenden Sie sich bitte an den technischen Support von SOFARSOLAR.
ID008	IslandFault	Fehler beim Inselschutz	
ID009	GridOVPInstant1	Transiente Überspannung der Netzspannung 1	
ID010	GridOVPInstant2	Transiente Überspannung der	

		Netzspannung 2	
ID011	VGridLineFault	Störung der Netzspannung	
ID012	InvVoltFault	Spannungsfehler des Wechselrichters	
ID017	HwADErrGrid	Netzstrom-Abtastfehler	
ID018	HwADErrDCI(AC)	Falsche Abtastung der Gleichstromkomponente des Netzstroms	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 bitte an den technischen Support von SOFARSOLAR.
ID019	HwADErrVGrid(DC)	Netzspannungs-Abtastfehler (DC)	
ID020	HwADErrVGrid(AC)	Netzspannungs-Abtastfehler (AC)	
ID021	HwGFCIFault(DC)	Ableitstrom-Abtastfehler (DC)	
ID022	HwGFCIFault(AC)	Ableitstrom-Abtastfehler (AC)	
ID024	HwADErrldc	DC-Eingangsstrom-Messfehler	
ID029	ConsistentGFCI	Ableitstrom-Konsistenzfehler	
ID030	ConsistentVgrid	Netzspannungs-Konsistenzfehler	
ID031	ConsistentDCI	DCI-Konsistenzfehler	
ID033	SpiCommFault(DC)	SPI-Kommunikationsfehler (DC)	
ID034	SpiCommFault(AC)	SPI-Kommunikationsfehler (AC)	
ID035	SChip_Fault	Chip-Fehler (DC)	
ID036	MChip_Fault	Chip-Fehler (AC)	
ID037	HwAuxPowerFault	Hilfsenergiefehler	
ID041	RelayFail	Ausfall der	Interne Fehler des Wechselrichters;

		Relaiserkennung	<p>schalten Sie den Wechselrichter aus, warten Sie 5 Minuten, schalten Sie dann den Wechselrichter wieder ein. Prüfen Sie, ob das Problem gelöst ist.</p> <p>Andernfalls wenden Sie sich bitte an den technischen Support von SOFARSOLAR.</p>
ID042	IsoFault	Niedriger Isolationswiderstand	<p>Prüfen Sie den Isolationswiderstand zwischen der Photovoltaikanlage und der Erde (Masse). Liegt ein Kurzschluss vor, muss der Fehler umgehend behoben werden. Wenn Sie keine Lösung finden, wenden Sie sich bitte an den technischen Support von SOFARSOLAR.</p>
ID043	PEConnectFault	Erdschluss	<p>Prüfen Sie den PE-Leiter des Wechselstromausgangs auf Erdschluss. Wenn Sie keine Lösung finden, wenden Sie sich bitte an den technischen Support von SOFARSOLAR.</p>
ID044	PvConfigError	Fehlerinstellung Eingangsmodus	<p>Überprüfen Sie die Einstellungen für den Eingangsmodus (Parallelbetrieb/unabhängiger Modus) des Wechselrichters. Wenn Sie keine Lösung finden, wenden Sie sich bitte an den technischen Support von SOFARSOLAR.</p>
ID045	CDTisconnect	CT-Fehler	Überprüfen Sie die Verdrahtung von
ID046	ReversalConnection	Verpolungsfehler am Eingang	Eingang, Ausgang und Kommunikation gemäß der Bedienungsanleitung. Wenn
ID047	ParallelFault	Fehler in Parallelschaltung	die Verkabelung als Fehler ausgeschlossen werden kann, wenden Sie sich bitte an den technischen Support von SOFARSOLAR.
ID048	SNTYPEFault	SN stimmt nicht mit Typ überein.	Interner Fehler des Wechselrichters.
ID049	Reserviert	Reserviert	
ID050	TempErrHeatSink1	Heizkörper Temperaturschutz 1	Vergewissern Sie sich, dass Einbaulage und Einbaumethode den Anforderungen

ID051	Reserviert	Reserviert	dieses Benutzerhandbuchs entsprechen.
ID052	Reserviert	Reserviert	Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur am Aufstellungsplatz den oberen Grenzwert überschreitet. Trifft das zu, verbessern Sie die Belüftung, um die Temperatur zu senken. Prüfen Sie, ob der Wechselrichter verstaubt ist und ob Fremdkörper den Lüftereinlass blockieren. Verbessern Sie in diesem Fall die Belüftung und die Wärmeabgabe an die Umgebung. Sie sollten den Wechselrichter einmal pro Halbjahr oder Jahr reinigen.
ID053	Reserviert	Reserviert	
ID054	Reserviert	Reserviert	
ID055	Reserviert	Reserviert	
ID057	TempErrEnv1	Schutz bei Umgebungstemperatur 1	
ID058	Reserviert	Reserviert	
ID059	TempErrInv1	Temperaturfehler Modul 1	
ID060	Reserviert	Reserviert	
ID061	Reserviert	Reserviert	
ID065	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.
ID066	BusInstUnbalance	Der transiente Wert der Busspannung ist unsymmetrisch.	Andernfalls wenden Sie sich bitte an den technischen Support von SOFARSOLAR.
ID067	BusUVP	Busschienen-Unterspannung bei Netzanschluss	Wenn die Konfiguration der PV-Anlage korrekt ist, könnte die Sonneneinstrahlung zu gering sein. Sobald die Sonneneinstrahlung wieder normal ist, sollte der Wechselrichter wieder normal arbeiten
ID068	BusZVP	Busspannung niedrig	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.
ID069	PVOVP	PV-Überspannung	
ID070	Reserviert	Reserviert	
ID071	LLCBusOVP	Überspannungsschutz für LLC-Bus	
ID072	SwBusRmsOVP	Wechselrichter-Busspannung (Effektivwert) Software-Überspannung	Andernfalls wenden Sie sich bitte an den technischen Support von SOFARSOLAR.
ID073	SwBusInstantOVP	Wechselrichter-	

		Busspannung (Momentanwert) Software- Überspannung	
ID081	Reserviert	Reserviert	
ID082	DciOCP	Dci Überstromschutz	
ID083	SwOCPIstant	Ausgangs- Momentanwert - Stromschutz	
ID084	SwBuckBoostOCP	BuckBoost-Software- Flow	
ID085	SwAcRmsOCP	Ausgangs-Effektivwert - Stromschutz	
ID086	SwPvOCPIstant	PV-Überstromsoftware- Schutz	
ID087	IpvUnbalance	PV fließt bei Parallelschaltung ungleichmäßig.	
ID088	IacUnbalance	Unsymmetrischer Ausgangstrom	
ID097	HwLLCBusOVP	LLC Hardware- Überspannung	
ID098	HwBusOVP	Überspannung der Wechselrichterbus- Hardware	
ID099	HwBuckBoostOCP	BuckBoosthardware- Überläufe	
ID100	Reserviert	Reserviert	
ID102	HwPVOCP	Überläufe PV- Hardware	
ID103	HwACOCP	Hardware-Überläufe am AC-Ausgang	
ID105	MeterCommFault	Zähler- Kommunikationsfehler	Interne Fehler des Wechselrichters; schalten Sie den Wechselrichter aus, warten Sie 5 Minuten, schalten Sie dann den Wechselrichter wieder ein. Prüfen
ID106	SNMachineFault	Seriennummer Modellfehler	

			Sie, ob das Problem gelöst ist. Anderenfalls wenden Sie sich bitte an den technischen Support von SOFARSOLAR.
ID110	Overload1	Reserviert	
ID111	Overload2	Reserviert	
ID112	Overload3	Reserviert	
ID113	OverTempDerating	Übertemperatur-Reduzierung	Vergewissern Sie sich, dass Einbaulage und Einbaumethode den Anforderungen dieses Benutzerhandbuchs entsprechen. Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur am Aufstellungsort den oberen Grenzwert überschreitet. Trifft das zu, verbessern Sie die Belüftung, um die Temperatur zu senken. Prüfen Sie, ob der Wechselrichter verstaubt ist und ob Fremdkörper den Lüftereinlass blockieren. Verbessern Sie in diesem Fall die Belüftung und die Wärmeabgabe an die Umgebung. Sie sollten den Wechselrichter einmal pro Halbjahr oder Jahr reinigen.
ID114	FreqDerating	Frequenzabsenkung	Wenn diese häufig auftritt, überprüfen Sie, ob die Netzspannung und die Netzfrequenz innerhalb des zulässigen Bereichs des Wechselrichters liegen. Trifft das nicht zu, setzen Sie sich mit SOFARSOLAR in Verbindung. Trifft das zu, überprüfen Sie die Verbindung zwischen dem Schutzschalter auf der AC-Seite und dem Ausgangskabel. Wenn die Netzspannung und die Netzfrequenz innerhalb des zulässigen Bereichs des Wechselrichters liegen und die AC-seitige Verkabelung korrekt ist und der Alarm dennoch häufig erscheint: Wenden Sie sich bitte mit Genehmigung des örtlichen Netzbetreibers an den Kundendienst und
ID115	FreqLoading	Frequenzbelastung	
ID116	VoltDerating	Spannungsreduzierung	
ID117	VoltLoading	Spannungsbelastung	
ID121	SpdFail(DC)	Blitzschutzfehler (DC)	
ID122	SpdFail(AC)	Blitzschutzfehler (AC)	

			lassen Sie die Schutzwerte für Über-/Unterspannung sowie Über-/Unterfrequenz des Wechselrichternetzes ändern.
ID124	Reserviert	Reserviert	
ID125	Reserviert	Reserviert	
ID129	unrecoverHwAcOCP	Permanenter Ausfall der Ausgangs-Hardware wegen Überstroms	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 bitte an den technischen Support von SOFARSOLAR.
ID130	unrecoverBusOVP	Permanenter Busüberspannungsausfall	
ID131	unrecoverHwBusOV P	Dauerstörung der Hardware: Busüberspannung	
ID132	unrecoverIpvUnbalance	Dauerstörung: unsymmetrischer PV-Strom	
ID134	unrecoverAcOCPInst ant	Permanenter Ausfall transienter Ausgangsüberstrom	
ID135	unrecoverIacUnbalance	Dauerstörung: Ausgangsstrom- Unsymmetrie	
ID137	unrecoverPvConfigE rror	Fehler bei der Einstellung des Eingangsmodus, dauerhafter Fehler	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 bitte an den technischen Support von SOFARSOLAR.
ID138	unrecoverPVOCPIns tant	Dauerhafter Eingangs-Überstromfehler	
ID139	unrecoverHwPVOCP	Permanenter Ausfall der Eingangs-Hardware wegen Überstroms	
ID140	unrecoverRelayFail	Dauerstörung: Relais	
ID141	unrecoverVbusUnbal	Dauerstörung: Bus-	

	ance	Unsymmetrie	
ID142	LightningProtectionFaultDC	DC SPD-Störung	
ID143	LightningProtectionFaultAC	AC SPD Störung	
ID145	USBFault	USB fault	
ID146	WifiFault	WLAN-Fehler	
ID147	BluetoothFault	Bluetooth-Fehler	
ID148	RTCFault	Ausfall der RTC-Uhr	
ID149	CommEEPROMFault	EEPROM-Fehler der Kommunikationskarte	
ID150	FlashFault	FLASH-Fehler der Kommunikationskarte	
ID152	SafetyVerFault	Die Softwareversion stimmt nicht mit der Sicherheitsversion überein.	
ID153	SciCommLose(DC)	SCI-Kommunikationsfehler (DC)	
ID154	SciCommLose(AC)	SCI-Kommunikationsfehler (AC)	
ID155	SciCommLose(Fuse)	SCI-Kommunikationsfehler (Schmelzsicherung)	
ID156	SoftVerError	Inkonsistente Software-Versionen	
ID161	ForceShutdown	Abschaltung erzwingen	
ID162	RemoteShutdown	Fernabschaltung	
ID163	Drms0Shutdown	Drms0 Herunterfahren	<p>Die Fernsteuerung aktiviert. Wenn der Wechselrichter nicht von Ihnen selbst gesteuert wird, schalten Sie ihn aus, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie den Wechselrichter wieder ein. Prüfen Sie, ob das Problem gelöst ist.</p> <p>Andernfalls wenden Sie sich bitte an den technischen Support von SOFARSOLAR.</p>

ID165	RemoteDerating	Ferngesteuerte Leistungsreduzierung	Der Wechselrichter zeigt bei einer Fernreduzierung ID83 an. Wenn niemand diese Funktion aufruft, überprüfen Sie die Verbindung (I/O) gemäß Kapitel 5.5.
ID166	LogicInterfaceDerating	Leistungsreduzierung der Logikschnittstelle	
ID167	AlarmAntiReflux	Rückstrombegrenzung	
ID169	FanFault1	Störung Lüfter 1	
ID170	FanFault2	Störung Lüfter 2	
ID171	FanFault3	Störung Lüfter 3	
ID172	FanFault4	Störung Lüfter 4	
ID173	FanFault5	Störung Lüfter 5	
ID174	FanFault6	Störung Lüfter 6	
ID193- ID224	StringFuse_Fault0- 31	Alarm Unterbrechung String-Sicherung	Prüfen Sie, ob der Wechselrichter verstaubt ist und ob Fremdkörper den Lüftereinlass blockieren. Verbessern Sie in diesem Fall die Belüftung und die Wärmeabgabe an die Umgebung. Sie sollten den Wechselrichter einmal pro Halbjahr oder Jahr reinigen. 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 bitte an den technischen Support von SOFARSOLAR.
ID225- ID240	Reserviert	Reserviert	/

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 Versorgernetz 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 entfernen 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 Lüfter-Wartung

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

ACHTUNG

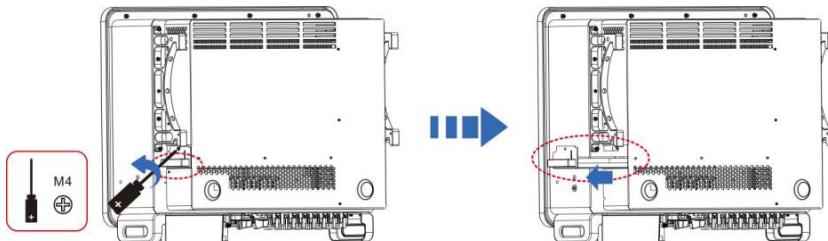
Regelmäßig reinigen oder warten

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

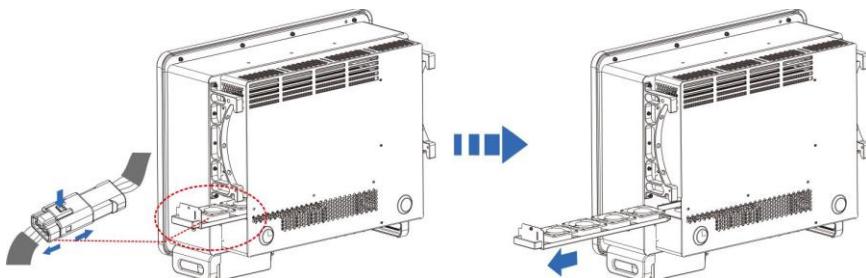
Führen Sie die nachstehenden Schritte zur Wartung aus:

- Schalten Sie den Wechselrichter aus, bevor Sie einen Lüfter austauschen.
- Verwenden Sie beim Auswechseln eines Lüfters isolierte Werkzeuge und tragen Sie persönliche Schutzausrüstung.

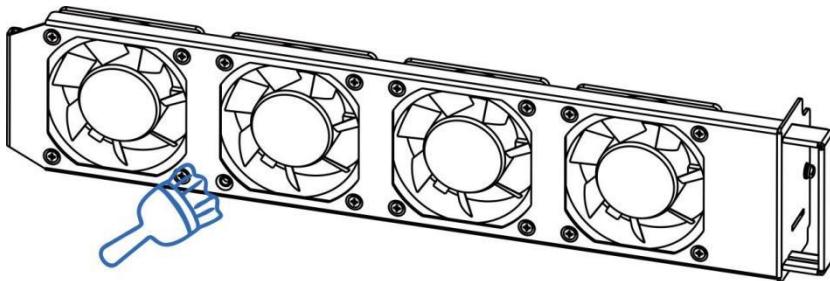
Schritt 1: Entfernen Sie die Schraube am Lüfterfach und bewahren Sie sie auf. Ziehen Sie die Lüfterhalterung etwa 5-10 cm heraus.



Schritt 2: Schneiden Sie die Bänder durch, die das Lüfterkabel halten; ziehen Sie die Anschlussklemmen ab und die Lüfterhalterung heraus.



Schritt 3: Verwenden Sie eine Bürste mit weichen Borsten oder einen Staubsauger, um die Oberfläche des Lüfters von Staub und Verunreinigungen zu befreien.



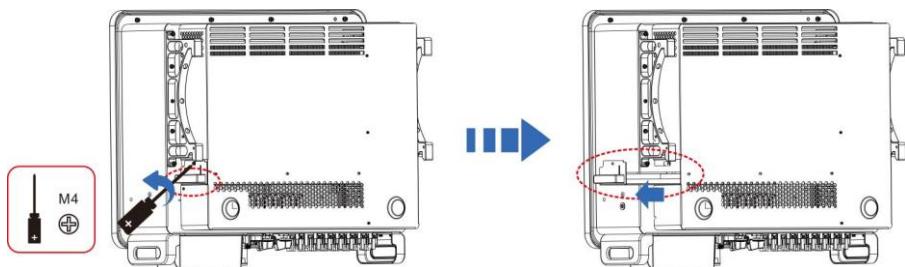
Schritt 4: Befolgen Sie Schritt 2, um die Lüfterhalterung auf die Einbauposition auszurichten, die Lüfterhalterung einzuschieben und die Anschlussklemmen anzuschließen.

8.3 Auswechseln eines Lüfters

Führen Sie die nachstehenden Schritte zur Wartung aus:

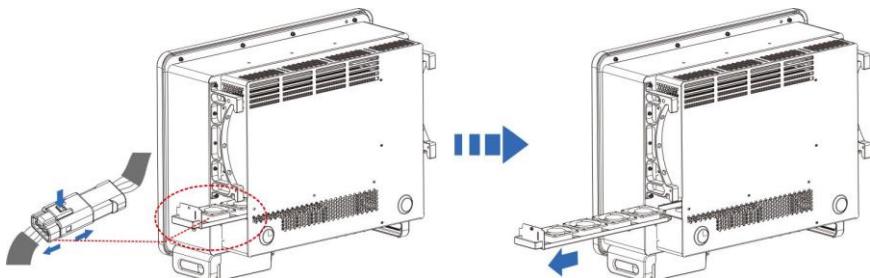
1. Schalten Sie den Wechselrichter aus, bevor Sie einen Lüfter austauschen.
2. Verwenden Sie beim Auswechseln eines Lüfters isolierte Werkzeuge und tragen Sie persönliche Schutzausrüstung.

Schritt 1: Entfernen Sie die Schraube am Lüfterfach und bewahren Sie sie auf. Ziehen Sie die Lüfterhalterung etwa 5-10 cm heraus.

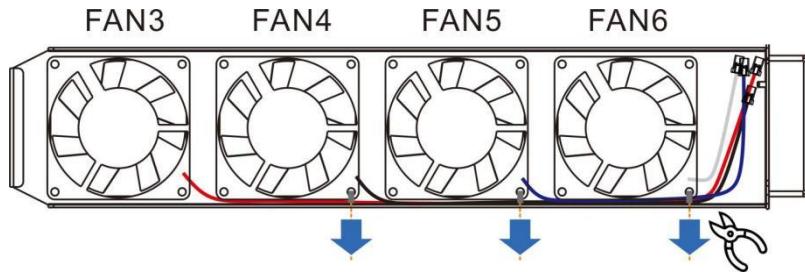


Schritt 2: Schneiden Sie die Bänder durch, die das Lüfterkabel halten; ziehen Sie die Anschlussklemmen ab und die Lüfterhalterung heraus.

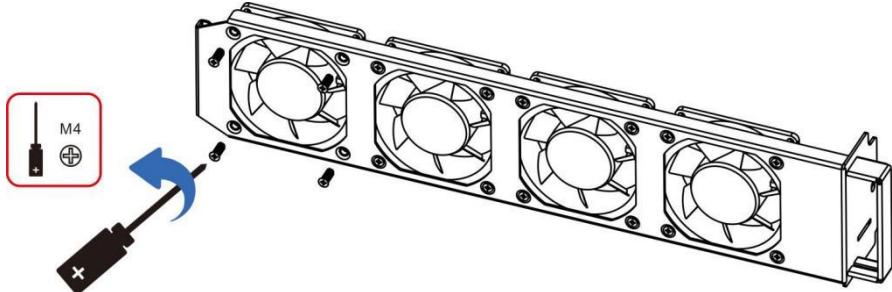
Hinweis: Sie können die Klemme nicht mit roher Gewalt herausziehen. Drücken Sie mit dem Fingernagel (besser mit einer Pinzette oder einem kleinen Schraubenzieher) auf die bewegliche Schnalle und ziehen Sie sie dann heraus und setzen Sie sie ein.



Schritt 3: Schneiden Sie die Kabelbinder des defekten Lüfters durch (im Folgenden wird Lüfter 3 als Beispiel verwendet, andere Lüfter funktionieren auf die gleiche Weise).



Schritt 4: Entfernen Sie den defekten Lüfter.



Schritt 5: Bauen Sie den neuen Lüfter in der Reihenfolge der Schritte 4 und 3 ein.

Schritt 6: Befolgen Sie Schritt 2, um die Lüfterhalterung auf die Einbauposition auszurichten, die Lüfterhalterung einzuschieben und die Anschlussklemmen anzuschließen.

Vergleichstabelle der Lüfter-Fehlermeldungen

Name des Lüfters	FAN 3	FAN 4	FAN 5	FAN 6
Kabelfarbe	 Rot	 Schwarz	 Blau	 Weiß
Zugehöriger PCBA-Anschluss	CN7	CN8	CN9	CN4
Code	FanFault3	FanFault4	FanFault5	FanFault6

9 Technische Daten

Datenblatt	SOFAR 60KTLX2-G3	SOFAR 80KTLX-G3
Eingang (DC)		
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	
Ausgang (AC)		
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)	

Leistung	
Maximaler Wirkungsgrad	98,70 %
Europäischer gewichteter Wirkungsgrad	98,20 %
Schutz	
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
Kommunikation	
Standard-Kommunikationsmodus	RS485 / WLAN / Bluetooth, optional: Ethernet
Allgemeine Daten	
Umgebungstemperaturbereich	-30 °C bis 60 °C
Eigenverbrauch bei Nacht (W)	<2
Topologie	Transformatorlos
Schutzart	IP66
Zulässiger Bereich der relativen Lufteuchtigkeit	0–100 %
Max. Betriebshöhe	4000 m
Geräuschentwicklung	< 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
Norm	
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

Web: www.sofarsolar.com

Version 2.1



ENERGY TO POWER YOUR LIFE

ADDRESS

11th Floor, Gaoxingqi Technology Building,
District 67, Xingdong Community, Xin'an Street,
Bao'an District, Shenzhen, China

SOFARSOLAR



EMAIL

info@sofarsolar.com

WEBSITE

www.sofarsolar.com

