

SOFAR 15K 24KTLX-G3

Installations- und Betriebsanleitung

Version 01 | Juni 2022

Deutsch



SOFAR 15KTLX-G3, 17KTLX-G3, 20KTLX-G3, 24KTLX-G3

Inhaltsverzeichnis

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	15
3	Produktmerkmale	18
3.1	Produktabmessungen	18
3.2	Arten von Stromnetzen	19
3.3	Produktabmessungen	19
3.4	Etiketten auf dem Gerät	21
3.5	Funktionsmerkmale	21
3.6	Wirkungsgrad-Kurve	23
4	Installation	24
4.1	Installationshinweise	24
4.2	Installationsschritte	25
4.3	Prüfung vor der Installation	25
4.4	Anschlüsse	27

4.5	Werkzeuge	27
4.6	Installationsort	30
4.7	Auspacken des Wechselrichters	32
4.8	Installation des Wechselrichters	33
5	Elektrische Anschlüsse	35
5.1	Sicherheitshinweise	35
5.2	Elektrischer Anschluss	36
5.3	Anschließen der PE-Kabel	37
5.4	Anschließen der DC-Kabel	38
5.5	Anschließen der AC-Kabel	41
5.6	Kommunikationsanschlüsse	46
5.7	Anlagenüberwachung	48
6	Inbetriebnahme des Wechselrichters	55
6.1	Sicherheitsprüfung vor Inbetriebnahme	55
6.2	Starten des Wechselrichters	55
7	Bedienung des Gerätes	57
7.1	Bedien- und Anzeigefeld	57
7.2	Standard-Anzeige	58
7.3	Statusanzeige	58
7.4	Menüstruktur	59
7.5	Software-Update	63
8	Fehlersuche und -behebung	65

8.1	Fehlersuche	65
8.2	Fehlercode-Liste	67
8.3	Wartung	81
9	Technische Daten	84

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 sie 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. Bitte überprüfen Sie unsere Website unter <http://www.sofarsolar.com> auf die neueste Version.

Die aktuelle Version wurde am 05.08.2022 aktualisiert.

1.2 Gliederung dieser Betriebsanleitung

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

1.3 Umfang

Dieses Produkthandbuch beschreibt die Installation, den elektrischen Anschluss, die Inbetriebnahme, die Wartung und die Fehlerbehebung von SOFAR 15K ... 24KTLX-G3 Wechselrichtern.

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

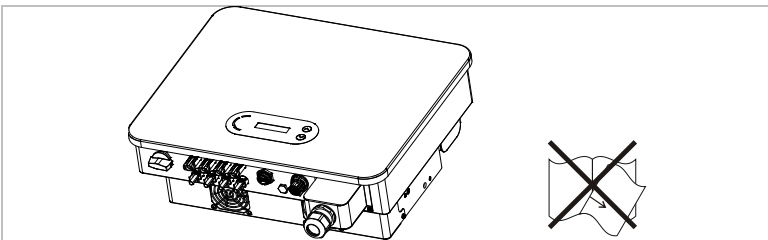
Das Personal, das mit der Bedienung und Wartung des Gerätes beauftragt ist, muss für die beschriebenen Aufgaben qualifiziert, sachkundig und erfahren und in der Lage sein, die in der Anleitung beschriebenen Anweisungen richtig zu verstehen. Aus Sicherheitsgründen darf dieser Wechselrichter nur von einer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

ACHTUNG

Wenn der Wechselrichter nicht sofort installiert wird, müssen die nachstehenden Anforderungen an die Lagerung erfüllt werden:

- Lassen Sie den Wechselrichter und den Trockenmittelbeutel in der Originalverpackung und verschließen Sie diese gut.
- Die Temperatur bei der Lagerung sollte zwischen -40 °C und 70 °C liegen, die relative Luftfeuchtigkeit zwischen 0 und 95 % ohne Kondensation.
- Legen Sie nicht mehr als 4 Pakete übereinander.
- Wenn der Wechselrichter länger als ein halbes Jahr gelagert wurde, muss er vor der Verwendung von qualifiziertem Service-Personal oder Technikern vollständig überprüft und getestet werden.

2.1.5 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

2.1.6 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.

2.1.7 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 mit dem Stromnetz verbunden sind.
- 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!

2.1.8 **Wartung und Reparatur**

GEFAHR

Gefährliche Spannung!

- Schalten Sie vor Reparaturarbeiten zuerst den AC-Leitungsschutzschalter zwischen Wechselrichter und Stromnetz und dann den DC-Schalter aus.
- Warten Sie nach dem Ausschalten des AC-Leistungsschalters 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 durchführen!

- 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. Die Hinweise zur Bedeutung dieser Symbole lesen und verstehen, und erst dann mit der Installation beginnen.

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
	Bitte lesen Sie vor der Installation des Wechselrichters die Anleitung.
	Positiver und negativer Pol der DC-Eingangsspannung
	Der Wechselrichter muss stets so transportiert und gelagert werden, dass die Pfeile nach oben zeigen.

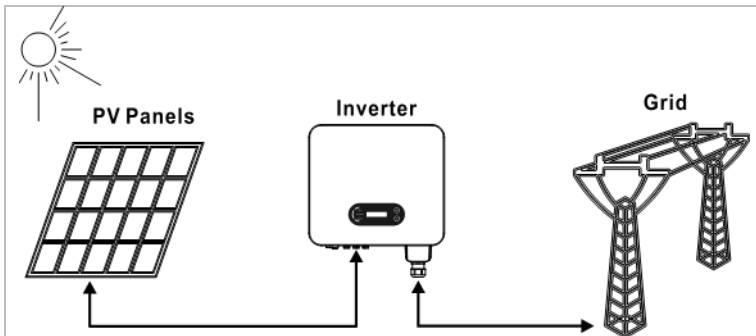
Symbol	Beschreibung
	Der Temperaturbereich, in dem der Wechselrichter arbeiten kann.
	RCM (Regulatory Compliance Mark) Das Produkt entspricht den Anforderungen der geltenden australischen Normen.

3 Produktmerkmale

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

3.1 Produktabmessungen

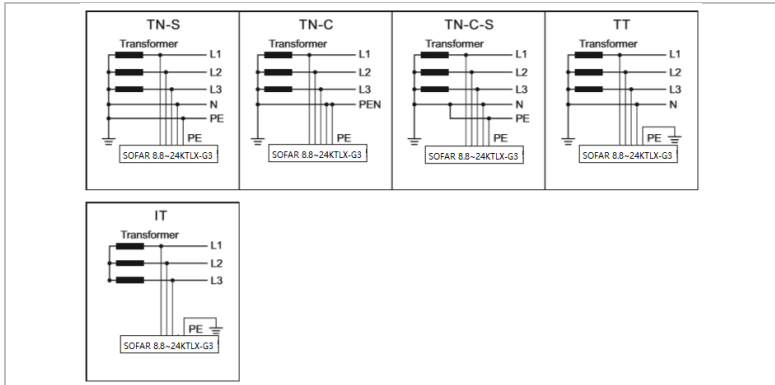
Der SOFAR 15K ... 24KTLX-G3 ist ein netzgekoppelter PV-Wechselrichter mit zwei MPPTs, der den von PV-Anlagen erzeugten Gleichstrom in Dreiphasen-Wechselstrom umwandelt und in das öffentliche Stromnetz einspeist. Der AC-Leistungsschalter und der DC-Schalter werden als Trennvorrichtung verwendet und müssen leicht zugänglich sein.



SOFAR 15K ... 24KTLX-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 15K ... 24KTLX-G3 sind mit den folgenden Netzarten kompatibel:



HINWEIS

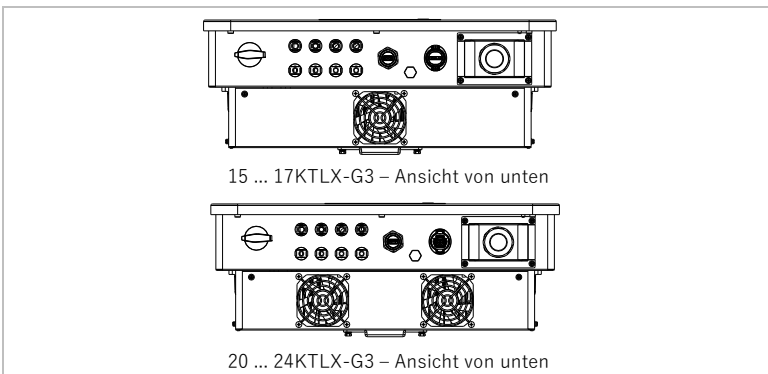
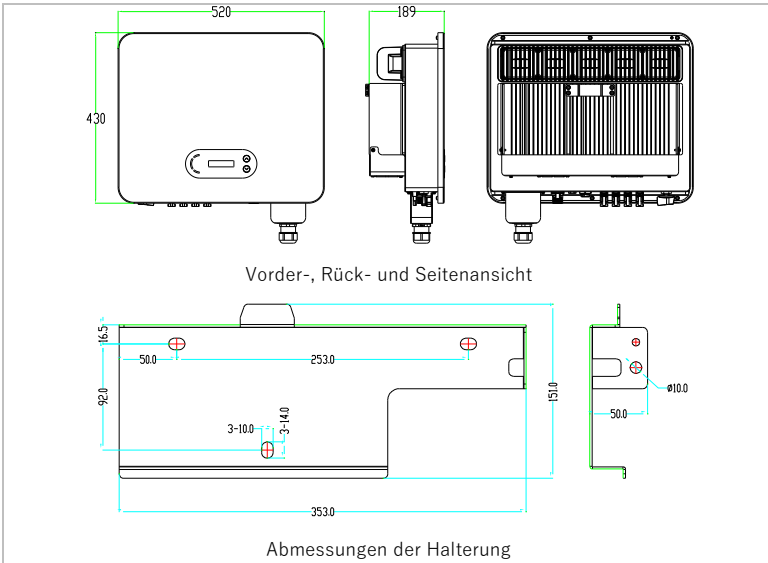
- Für das TT-Netz sollte die Spannung zwischen N und PE weniger als 30 V betragen.

3.3 Produktabmessungen

Die Auswahl der optionalen Teile des Wechselrichters sollte von einem qualifizierten Techniker vorgenommen werden, der die Installationsbedingungen genau kennt.

Alle Modelle von SOFAR 15K ... 24KTLX-G3 haben folgende Abmessungen:

$$L \times B \times H = 520 \times 430 \times 189 \text{ mm}$$

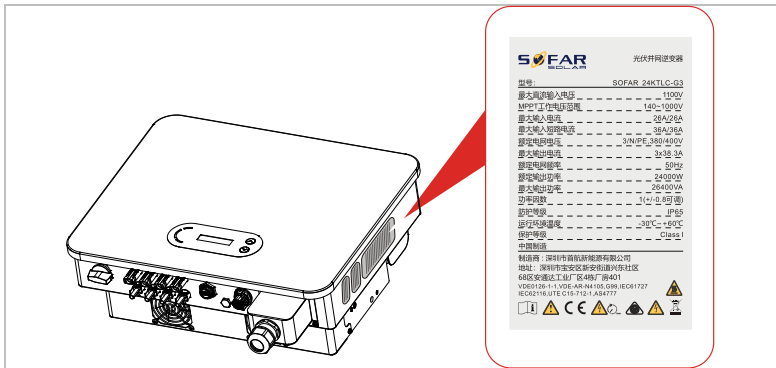


HINWEIS

- SOFAR 15K ... 24KTLX-G3 Wechselrichter unterstützen einen 4-Kanal-PV-Strangeneingang.

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)

Der Wechselrichter kann über eine externe Steuerung ein-/ausgeschaltet 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.

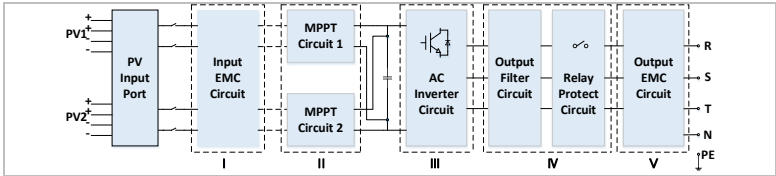
E Datenübertragung

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

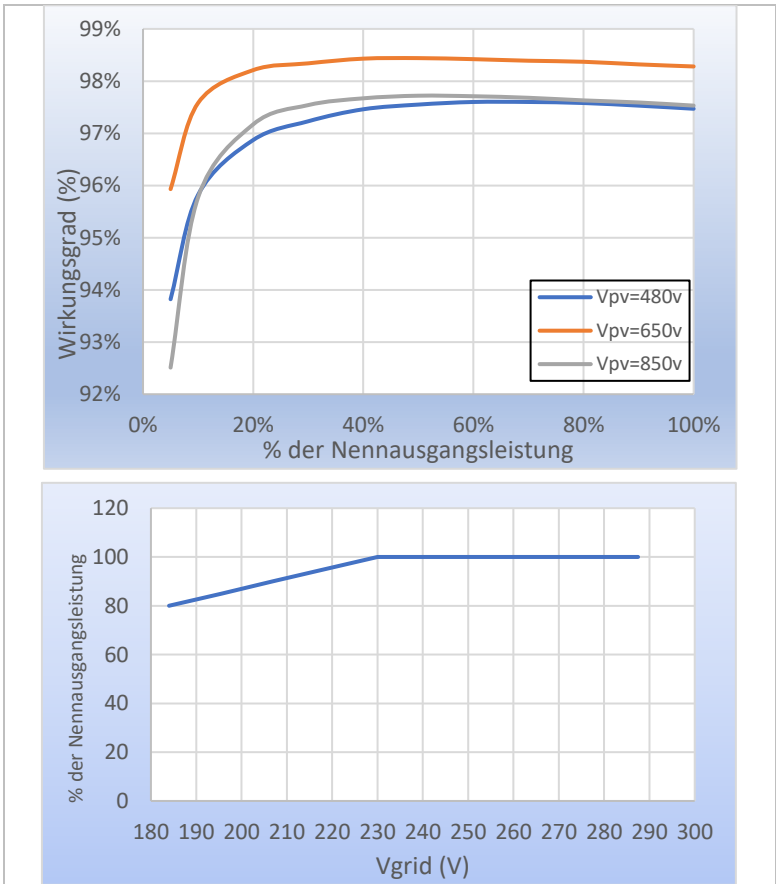
F Software-Update

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

3.5.2 Elektrisches Blockschaltbild



3.6 Wirkungsgrad-Kurve



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, wie 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.

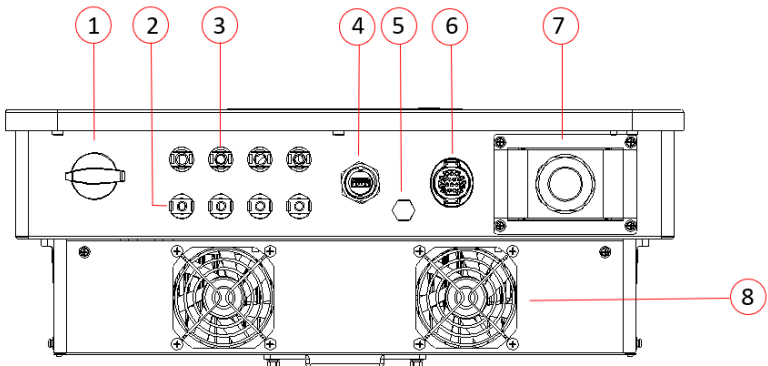
Nr.	Bild	Beschreibung	Menge
01		Wechselrichter SOFAR 15K ... 24KTLX-G3	1
02		Wandhalterung	1
03		PV+ Eingangsklemme	4
04		PV- Eingangsklemme	4
05		PV+ Metallstift	4
06		PV- Metallstift	4
07		M8*80 Sechskantschraube	3
08		M6*12 Sechskantschraube	1
09		R-Klemme	5
10		COM-Terminal	1
11		Anleitung	1
12		Garantiekarte	1
13		Garantie-Anmeldeformular	1
14		WiFi-Stick-Logger	1

4.4 Anschlüsse

⚠ VORSICHT

Transportschäden




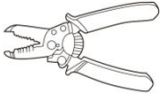

- Bitte überprüfen Sie die Produktverpackung und die Anschlüsse vor der Installation sorgfältig.

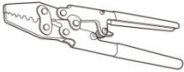
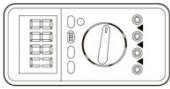


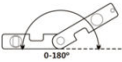



① DC-Schalter	② PV-Eingangsanschlüsse
③ PV-Eingangsanschlüsse	④ WiFi/GPRS/Ethernet
⑤ Entlüftungsventil	⑥ COM-Anschluss (RS485)
⑦ AC-Ausgang	⑧ Lüfter

4.5 Werkzeuge

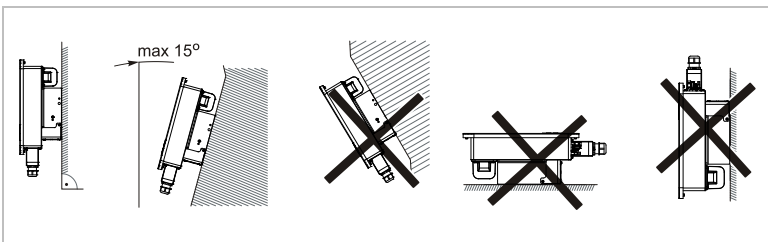
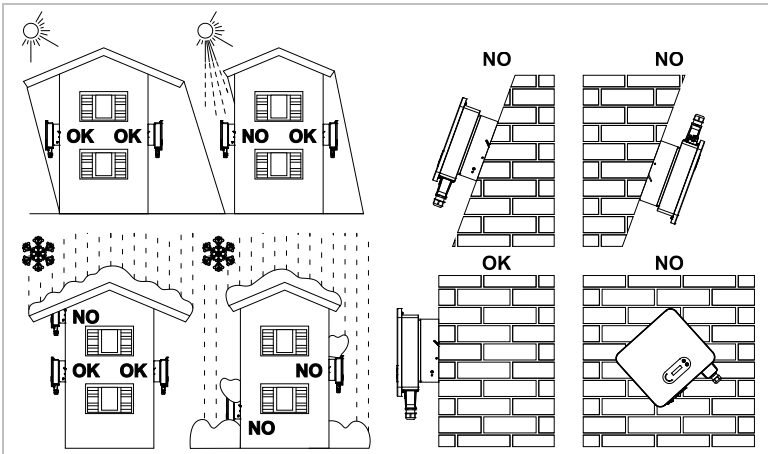
Bereiten Sie die für die Installation und den elektrischen Anschluss erforderlichen Werkzeuge vor.

Nr.	Werkzeug	Modell	Funktion
01		Bohrhammer Empfohlener Bohrer: 60mm	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		Innensechskantschlüsse I M6	Zum Drehen der Schraube, um die Rückwand mit dem Wechselrichter zu verbinden.

Nr.	Werkzeug	Modell	Funktion
06		Crimpwerkzeug	Zum Crimpen von Stromkabeln
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

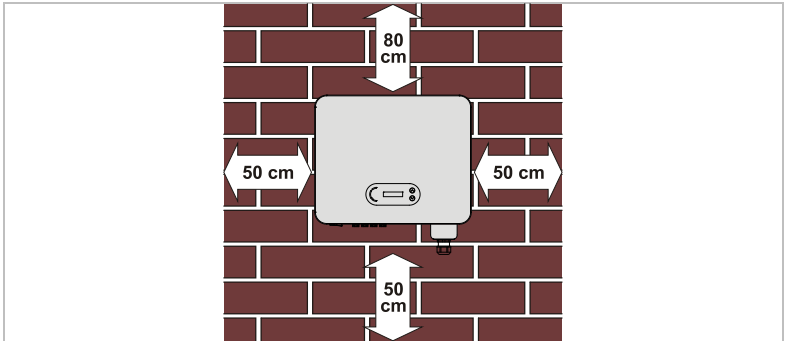
4.6 Installationsort

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



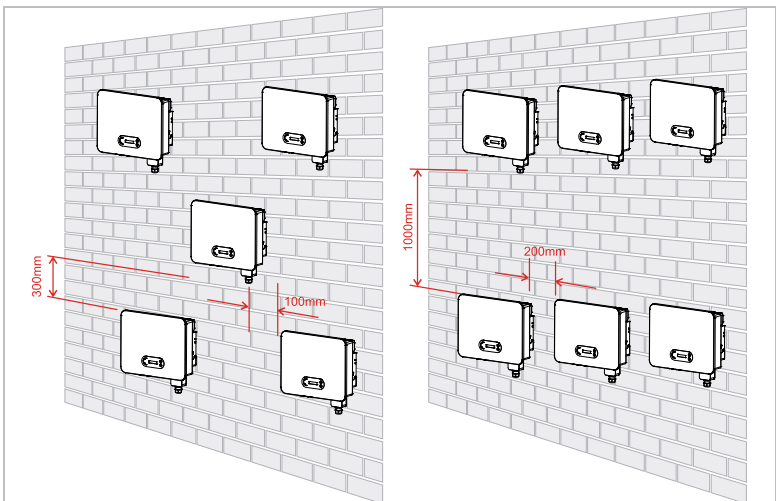
Mindestabstände für einzelne SOFAR 15K ... 24KTLX-G3

Wechselrichter:



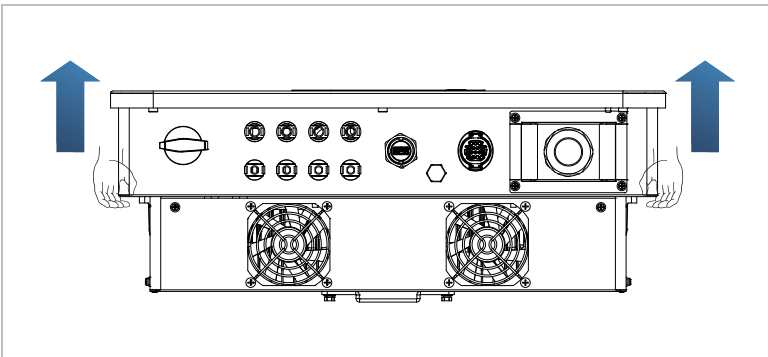
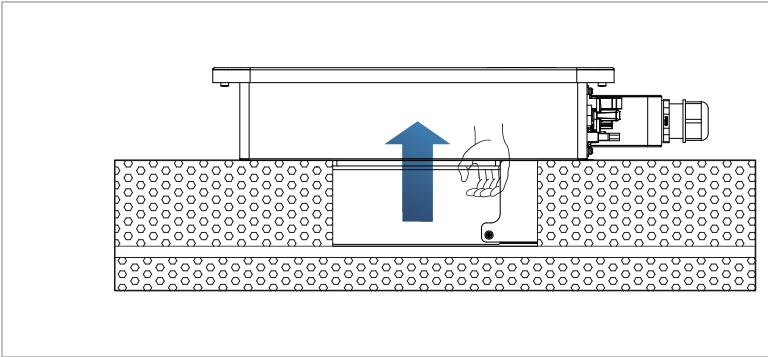
Mindestabstände bei mehreren SOFAR 15K ... 24KTLX-G3

Wechselrichtern:



4.7 Auspacken des Wechselrichters

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



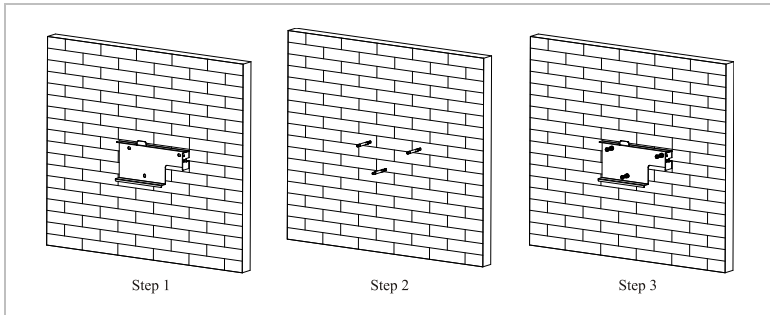
2. Heben Sie den Wechselrichter aus der Verpackung und bringen Sie ihn in die Installationsposition.

ACHTUNG**Mechanische Schäden**

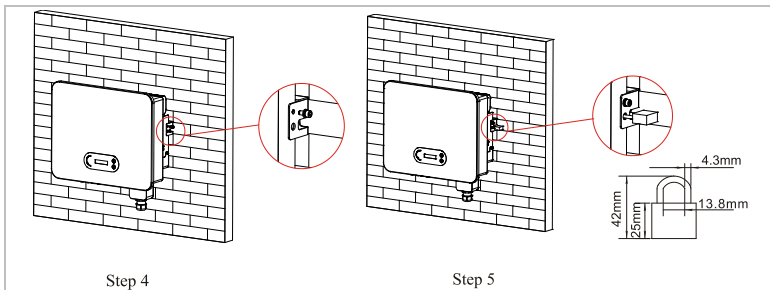
- Um Geräteschäden und Verletzungen zu vermeiden, halten Sie beim Bewegen des Wechselrichters das Gleichgewicht, da dieser schwer ist.
- Stellen Sie den Wechselrichter nicht auf seine Anschlüsse, da diese nicht für das Gewicht des Wechselrichters ausgelegt sind. Stellen Sie den Wechselrichter waagrecht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

4.8 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 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 den Sechskantschrauben M6 an der Wandhalterung.



- 4 Installieren Sie ein Schloss, um einen Diebstahl zu verhindern (optional).

5 Elektrische Anschlüsse

5.1 Sicherheitshinweise

Dieses Thema beschreibt die elektrischen Anschlüsse des Wechselrichters SOFAR 15K ... 24KTLX-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

- Maximale Toleranzspannung ≥ 1100 V

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	ISC PV (maximal)	Maximaler Ausgangsstrom
SOFAR 15KTLX-G3	36A/36A	23,9 A
SOFAR 15KTLX-G3-A		23,9 A
SOFAR 17KTLX-G3		27,1 A
SOFAR 20KTLX-G3		31,9 A
SOFAR 20KTLX-G3-A		31,9 A
SOFAR 22KTLX-G3		35,1 A
SOFAR 24KTLX-G3		38,3 A
SOFAR 24KTLX-G3-A		38,3 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 Anschließen der PE-Kabel

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

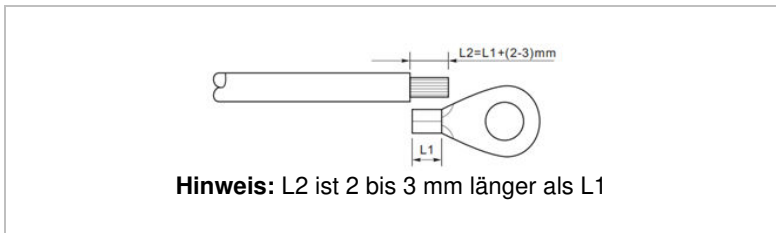
ACHTUNG

Polerdung nicht erlaubt!

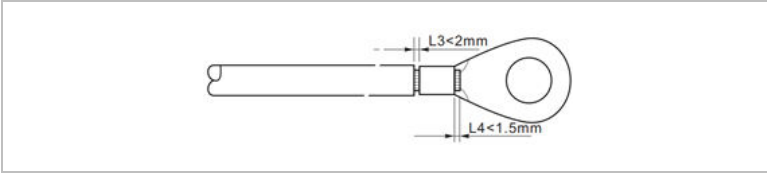
- Da der Wechselrichter transformatorlos ist, dürfen der Pluspol und der Minuspol des PV-Generators NICHT geerdet werden. Andernfalls kommt es zum Ausfall des Wechselrichters. In der PV-Anlage müssen nicht sämtliche spannungsführenden Metallteile (z. B. PV-Modulrahmen, PV-Rahmen, PV-Anschlusskasten,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

Verfahren

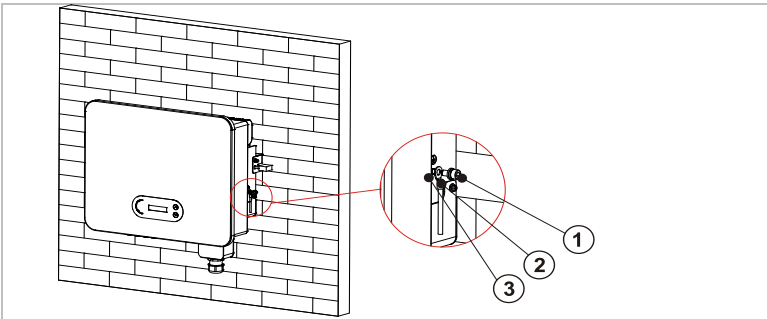
1. Entfernen Sie die Isolierung des Kabels. Für die Verwendung im Freien werden Kabel mit einem Querschnitt von $\geq 4 \text{ mm}^2$ für die Erdung empfohlen.



2. Crimpen Sie das Kabel an den Ringkabelschuh. Empfohlene OT-Klemme: OT-M6, Kabelgröße: 4 mm^2 .



3. Installieren Sie den gecrimpten Ringkabelschuh und die Unterlegscheibe mit der Schraube M6 und ziehen Sie diese mit einem Drehmoment von 5 Nm mit einem Innensechskantschlüssel an:



① Schraube M6

② Ringkabelschuh

③ Gewindeloch

5.4 Anschließen der DC-Kabel

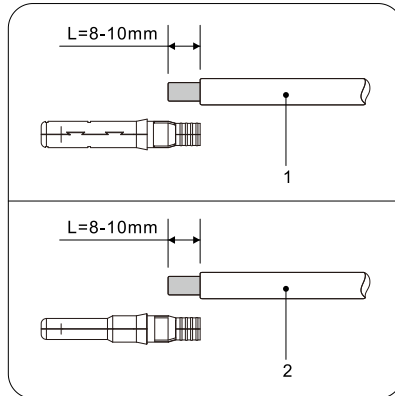
HINWEIS

- Maximale Toleranzspannung ≥ 1100 V

Beachten Sie die empfohlenen Kabelabmessungen:

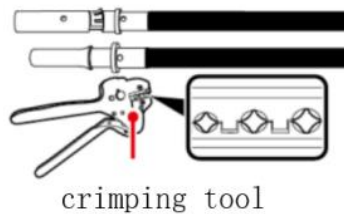
- Cu-Kabel-Querschnitt: 2,5 ... 6 mm²
- Außendurchmesser des Kabels: 6 ... 9 mm

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 crimmen.

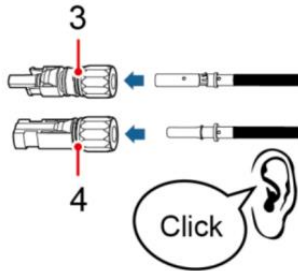


VORSICHT

Gefahr durch Verpolarung!

- Vergewissern Sie sich vor dem Einstecken in die DC-Anschlüsse der korrekten Polarität!

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

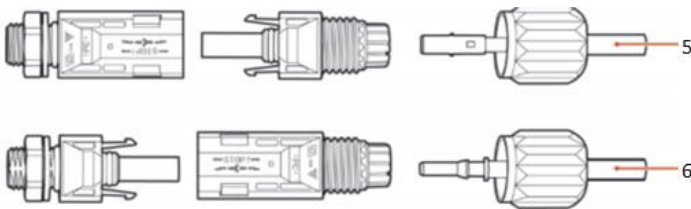


③ Positiv

④ Negativ

- Überprüfen Sie den Spannungspegel des DC-Eingangs mit einem Multimeter und überprüfen Sie die korrekte Polarität.

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



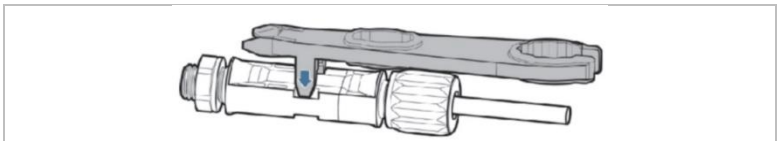
Entfernen der Stecker

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 den Schlüssel mit angemessener Kraft wie in der folgenden Abbildung:



5.5 Anschließen der AC-Kabel

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

VORSICHT

AC-Anschluss

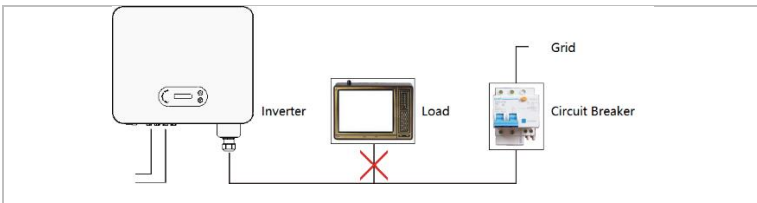
- Jeder Wechselrichter muss einen eigenen Leitungsschutzschalter verwenden.
- Schließen Sie keine Verbraucher zwischen Wechselrichter und Leitungsschutzschalter an!
- Die AC-Trennvorrichtung muss leicht erreichbar sein.

HINWEIS

- Der SOFAR 15K ... 24KTLX-G3 Wechselrichter besitzt einen eingebauten AFI-Schalter (universellen Fehlerstromschutzschalter). Falls ein externer AFI benötigt wird, wird ein Fehlerstromschutzschalter Typ A mit einem Fehlerstrom von 100 mA oder höher empfohlen.
- Beachten Sie die nationalen Vorschriften für die Installation von externen Relais oder Schutzschaltern.

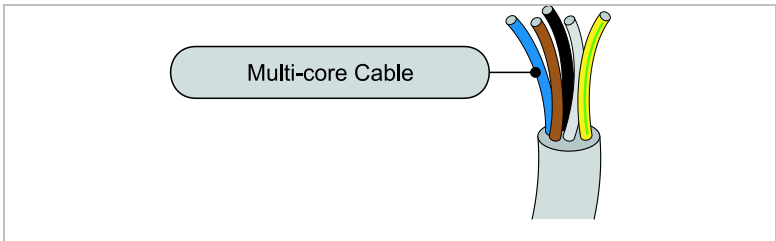
Dimensionierung

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.

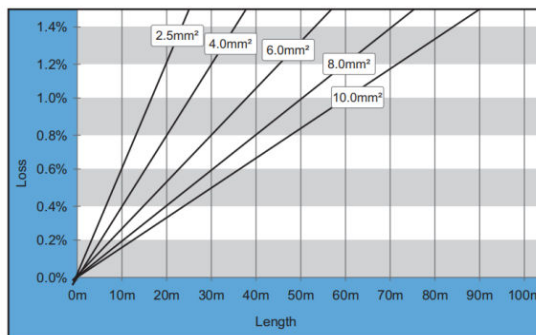


Modell SOFAR	Kabelquerschnitt (mm ²)		Mehradriges Außenkabel (mm)	AC- Schutzschalter
	Bereich	Empfohlener Wert		
15KTLX-G3	6,0 ... 12,0	10	18 ... 25	40 A/230 V/3P Leckstromschutz
17KTLX-G3	6,0 ... 12,0			
20KTLX-G3-A	6,0 ... 12,0			
22KTLX-G3	7,0 ... 14,0	12		63 A/230 V/3P Leckstromschutz
24KTLX-G3	7,0 ... 14,0			

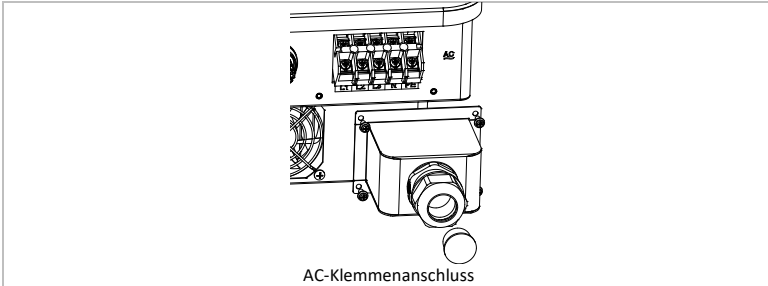
Mehradriger Kupferdraht



Das AC-Kabel sollte so dimensioniert sein, dass der Leistungsverlust im AC-Kabel weniger als 1 % der Nennleistung beträgt. Wenn der Widerstand des AC-Kabels zu hoch ist, führt dies zu einem Anstieg der AC-Spannung, was zu einer Trennung des Wechselrichters vom Stromnetz führen kann. 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.

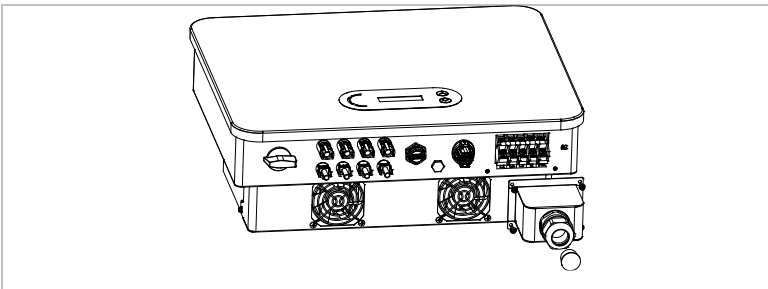


5.5.1 Anweisungen zur Installation

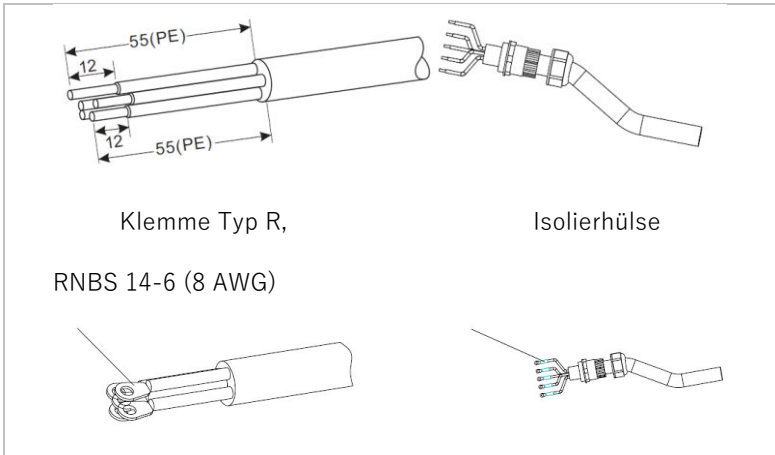
⚠ VORSICHT

Elektrische Spannung

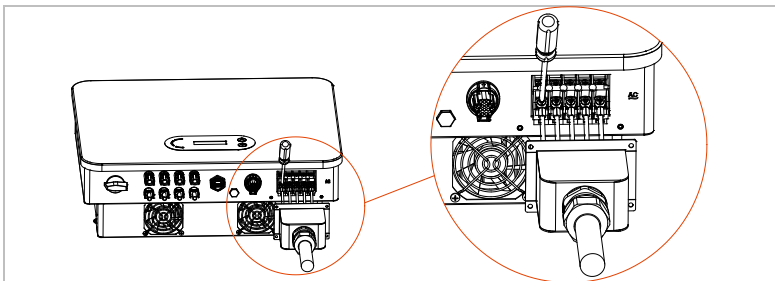
- Vergewissern Sie sich, dass das Netz abgeschaltet ist, bevor Sie den AC-Stecker abziehen.
1. Entfernen Sie die wasserdichte Abdeckung mit einem Schraubendreher und nehmen Sie den Stopfen aus der wasserdichten Kabelverschraubung;



- 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.

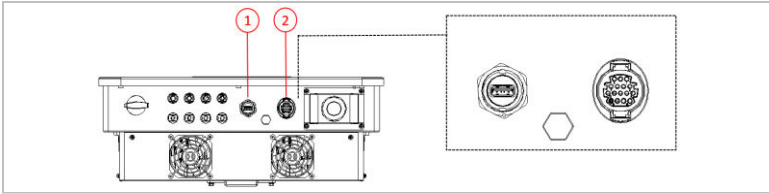


- Schließen Sie die Kabel an die AC-Klemmleiste an und befestigen Sie sie (4 ... 5 Nm). Ziehen Sie dann die Sicherungsmuttern der Klemme fest (7 ... 8 Nm):



5.6 Kommunikationsanschlüsse

Die SOFAR 15K ... 24KTLX-G3 Wechselrichter verfügen über einen COM-Anschluss und einen USB-Anschluss.

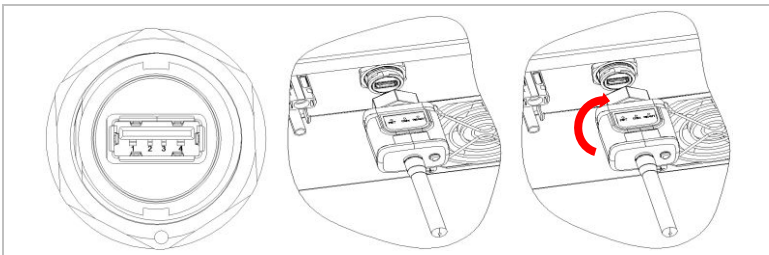


① USB-Anschluss

② COM-Anschluss

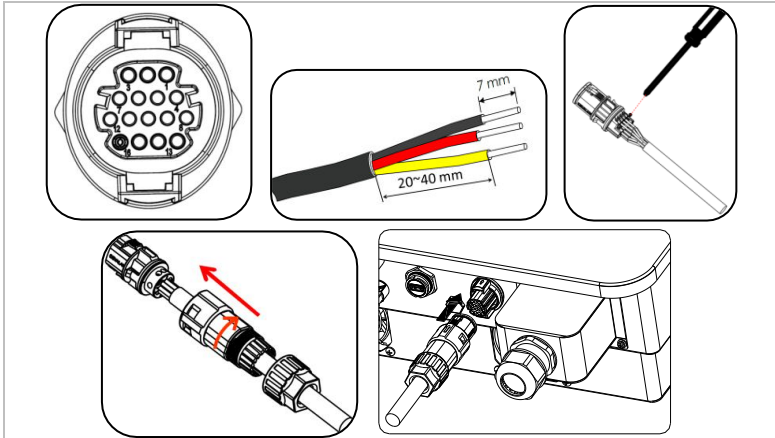
5.6.1 USB-Anschluss

Der USB-Anschluss kann zur Aktualisierung der Softwareversion des Wechselrichters oder zum Anschluss eines WiFi- oder Ethernet-Sticks verwendet werden.



5.6.2 COM-Anschluss

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
Potentialfreier Kontakt zum elektrischen Schalten	8	DRM0	Fern-Abschaltung
	9	DRM1/5	Potentialfreier Kontakt 1
	10	DRM2/6	Potentialfreier Kontakt 2
	11	DRM3/7	Potentialfreier Kontakt 3
	12	DRM4/8	Potentialfreier Kontakt 4
	13-16	N/V	

5.7 Anlagenüberwachung

Die SOFAR 15K ... 24KTLX-G3 Wechselrichter bieten unterschiedliche Kommunikationsmethoden für die Anlagenüberwachung an:

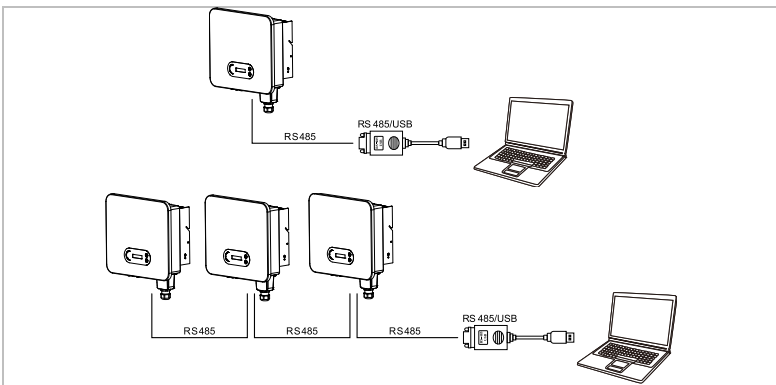
RS485 oder WiFi-Stick (Standard), GPRS oder Ethernet Stick (optional).

5.7.1 RS485-Netzwerk

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

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)

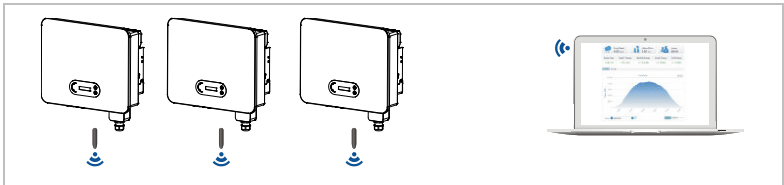


5.7.2 WiFi-, GPRS-, Ethernet-Stick

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

HINWEIS

- Um den Stick-Logger zu verwenden, muss der Wechselrichter die Modbus-Adresse 1 haben.



5.7.3 Konfiguration des WiFi-Sticks über den Webbrowser

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

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

- 1 Verbinden Sie Ihren PC oder Smartphone mit dem WiFi-Netzwerk des WiFi-Sticks. Der Name dieses WiFi-Netzwerks ist „AP“, gefolgt von der Seriennummer des WiFi-Sticks (siehe Typenschild). Wenn Sie nach einem Passwort gefragt werden, lesen Sie es auf dem Etikett des WiFi-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 WiFi-Stick für den Internet-Zugriff zu konfigurieren.

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

Registrieren Sie Ihr System auf der Website home.solarmanpv.com. Hierzu geben Sie die auf dem Stick-Logger befindliche Seriennummer an.

Installateure nutzen das Portal unter pro.solarmanpv.com

5.7.4 Einrichten des WiFi-Stick mit der App

Um die App herunterzuladen, suchen Sie „SOLARMAN“ im Apple oder Google Play Store, oder nutzen 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 WiFi-Stick für 1 Sekunde, um den WPS Mode des Sticks zu aktivieren, damit sich das Smartphone mit dem WiFi-Stick verbinden kann.
- 6 Wählen Sie nun Ihr lokales WiFi-Netzwerk für den Internetzugang und geben Ihr WiFi Passwort an.
- 7 Der WiFi-Stick wird mit den Zugangsdaten konfiguriert.

WiFi-Stick-Status

Die LEDs am WiFi-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)

5.7.5 Einrichten des GPRS-Sticks

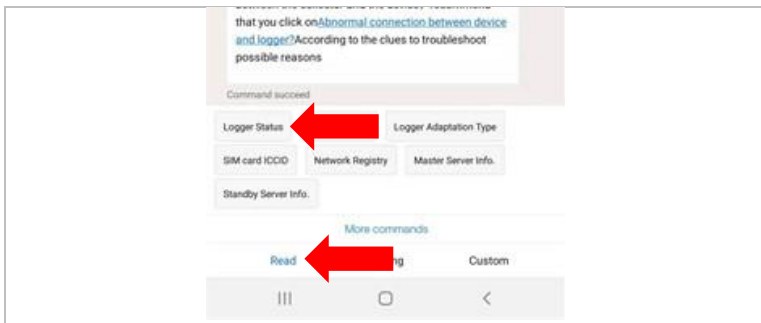
Der GPRS-Stick muss mit einer SIM-Karte ausgestattet werden:



Der GPRS-Stick muss über SOLARMAN Business eingerichtet werden:

Führen Sie folgende Schritte aus:

- 1 Öffnen Sie die App und rufen Sie den Menüpunkt „Bluetooth Tools“ auf.
- 2 Identifizieren Sie den WiFi-Stick anhand der Seriennummer und wählen ihn aus.
- 3 Rufen Sie den Punkt „Custom“ auf.
- 4 Geben Sie den Befehl AP+YZAPN= „APN-Name Ihres Netzbetreibers“ ein
(z. B. für T-Mobile: AP+YZAPN=internet.v6.telekom).
- 5 Zum Überprüfen der Einstellung rufen Sie AP+YZAPN auf.
- 6 Über den Menüpunkt „Logger Status“ und „Read“ können Sie den Status überprüfen. Warten Sie je nach Netzbetreiber einige Minuten, bis die Verbindung aufgebaut und der Status normal ist:



5.7.6 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-Leitungsschutzschalter 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.

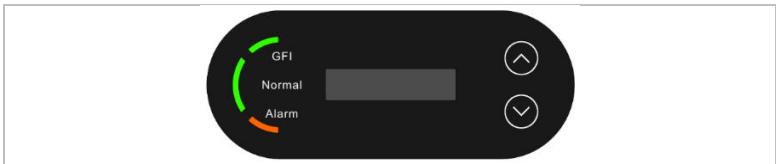
- SOFARSOLAR ist nicht verantwortlich für Folgen, die sich aus einer falschen Auswahl des Ländercodes ergeben.
- Der eingestellte Ländercode beeinflusst die Netzüberwachung des Gerätes. Der Wechselrichter überprüft laufend die eingestellten Grenzwerte und trennt das Gerät ggf. vom Netz.

7 Bedienung des Gerätes



In diesem Kapitel werden das LCD-Display und die LED-Anzeige des SOFAR 15K ... 24KTLX-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

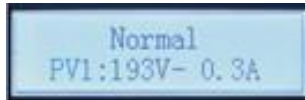
blinkt: „Warten“ oder „Prüfen“ Zustand

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.
30 s. warten	Die Verbindungskriterien werden überprüft. Die Spannungs- und Frequenzgrenzwerte müssen innerhalb des für eine bestimmte Dauer gemäß dem gewählten Ländercode festgelegten Bereich 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 ein Fehler oder eine Störung auftritt, geht der Wechselrichter in den Zustand „Fehler“ oder „Dauerhaft“.

Status	Beschreibung
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.

7.4 Menüstruktur

Drücken Sie lange auf die Taste, um das Hauptmenü aufzurufen.

Hauptmenü

1. Enter Settings (Einstellungen eingeben)	Siehe “Settings“
2. Ereignisliste	Siehe „Einstellung Ländercodes“.
3. SystemInfo information (Systeminformationen)	Siehe System-Info Menü
4. Display Time (Uhrzeit anzeigen)	Siehe Display Time (Uhrzeit anzeigen)
5. Software-Update	Siehe Software-Update

“Settings“-Menü

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 (Eingabemodus einstellen)	Es kann entweder der Parallelmodus oder der unabhängige Modus gewählt werden.
9. Set Language (Sprache einstellen)	Stellt die Displaysprache des Wechselrichters ein.

10. MPPT scan (MPPT-Suche)	Mit dieser Funktion kann der Spitzenwert der maximalen Leistung nachgeführt werden.
11. Logic interface (Logik-Schnittstelle)	Aktiviert oder deaktiviert logische Schnittstellen.
12. IV Curve Scan (IV-Kurvenscan)	Mit dieser Funktion kann der Spitzenwert der maximalen Leistung nachgeführt werden.
13. Autotest Fast (Autotest schnell)	
14. Autotest STD (Autotest Standard)	

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

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

System-Info Menü

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-Leistungsschalter 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 der Monitoring-Portal eingesehen und über die Smartphone App empfangen werden.

8.2 Fehlercode-Liste

Code	Name	Beschreibung	Lösung
ID00 1	GridOVP	Die Spannung des Stromnetzes ist zu hoch.	Wenn der Alarm nur gelegentlich auftritt, kann dies am Stromnetz liegen. Der Wechselrichter kehrt automatisch in den Normalbetrieb zurück, wenn die Netzspannung wieder normal ist.
ID00 2	GridUVP	Spannung des Netzes ist zu niedrig.	
ID00 3	GridOFP	Netzfrequenz ist zu hoch.	
ID00 4	GridUFP	Netzfrequenz ist zu niedrig.	<p>Wenn der Alarm häufig auftritt, prüfen Sie, ob die Netzspannung/-frequenz im zulässigen Bereich liegt. Ist dies der Fall, überprüfen Sie den AC-Schutzschalter und die AC-Verkabelung des Wechselrichters.</p> <p>Wenden Sie sich bei wiederholtem Auftreten des Alarms an den technischen Support, um nach Genehmigung durch den örtlichen Netzbetreiber die</p>

			Spannungs- und Frequenzgrenzen anzupassen.
ID00 5	GFCI	Erdschluss	Wenn der Fehler nur gelegentlich auftritt, kann dies auf externe Faktoren zurückzuführen sein. Der Wechselrichter kehrt automatisch in den Normalbetrieb zurück. Wenn der Fehler häufig auftritt und lange anhält, prüfen Sie, ob der Isolationswiderstand zwischen PV-Generator und Erde (Masse) zu niedrig ist. Prüfen Sie außerdem die Isolierung der PV-Kabel.
ID00 6	OVRT fault	OVRT-Funktion fehlerhaft	ID006-041 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
ID00 7	LVRT fault	LVRT-Funktion fehlerhaft	
ID00 8	IslandFault	Störung des Insel-schutzes	
ID00 9	GridOVPIstant1	Transiente Überspannung der Netzspannung 1	

ID01 0	GridOVPIstant2	Transiente Überspannung der Netzspannung 2	Fehler behoben wurde. Falls nicht, wenden Sie sich bitte an den technischen Support.
ID01 1	VGridLineFault	Netzspannungsfehler	
ID01 2	InvOVP	Wechselrichter- Überspannung	
ID01 7	HwADFaultIGrid	Fehler bei der Netzstrommessung	
ID01 8	HwADFaultDCI	DC-Strom-Messfehler	
ID01 9	HwADFaultVGrid(DC)	Netzspannungs- Messfehler (DC)	
ID02 0	HwADFaultVGrid(AC)	Netzspannungs- Messfehler (AC)	
ID02 1	GFCIDeviceFault(DC)	Ableitstrom- Abtastfehler (DC)	
ID02 2	GFCIDeviceFault(AC)	Fehler bei der Abtastung des Ableitstroms (AC)	
ID02 3	HwADFaultDCV	Messfehler DC- Ladespannung	
ID02 4	HwADFaultIdc	Messfehler DC- Eingangsstrom	
ID02 5	HwADerrDCI(DC)	¥	
ID02 6	HwADerrIdcBranch	¥	
ID02 9	ConsistentFault_GFCI	Die Fehlerstrommessung zwischen dem Master- DSP und dem Slave-	

		DSP ist nicht konsistent.	
ID03 0	ConsistentFault_Vgrid	Die Messung der Leitungsspannung zwischen dem Master-DSP und dem Slave-DSP ist nicht konsistent.	
ID03 3	SpiCommFault(DC)	SPI-Kommunikationsfehler (DC)	
ID03 4	SpiCommFault(AC)	SPI-Kommunikationsfehler (AC)	
ID03 5	SChip_Fault	Chip-Fehler (DC)	
ID03 6	MChip_Fault	Master-Chip-Fehler (AC)	
ID03 7	HwAuxPowerFault	Hilfsspannungs-Fehler	
ID04 1	RelayFail	Ausfall der Relaiserkennung	
ID04 2	IsoFault	Isolationswiderstand ist zu niedrig.	Prüfen Sie den Isolationswiderstand zwischen PV-Generator und Erde (Masse) und beheben Sie den Fehler, falls ein Kurzschluss vorliegt.
ID04 3	PEConnectFault	Erdschluss	Prüfen Sie die Funktion des Schutzleiters.

ID04 4	PV Config Error	Falsche Konfiguration des Eingangs-Modus	Überprüfen Sie die Einstellung des MPPT- Eingangsmodus (Parallelmodus / unabhängiger Modus) des Wechselrichters und korrigieren Sie diese gegebenenfalls.
ID04 5	CTD isconnect	CT-Fehler	Prüfen Sie, ob die Verdrahtung des Stromwandlers korrekt ist.
ID04 9	TempFault_Bat	Temperaturfehler der Batterie	Achten Sie darauf, dass die Batterie nicht zu heiß wird. Prüfen Sie, ob der Temperatursensor richtig an die Batterie angeschlossen ist.
ID05 0	TempFault_HeatSink1	Temperaturfehler Kühlkörper 1	Vergewissern Sie sich, dass der
ID05 1	TempFault_HeatSink2	Temperaturfehler Kühlkörper 2	Wechselrichter an einem kühlen und gut
ID05 2	TempFault_HeatSin3	Temperaturfehler Kühlkörper 3	belüfteten Ort ohne direkte
ID05 3	TempFault_HeatSink4	Temperaturfehler Kühlkörper 4	Sonneneinstrahlung installiert wurde.
ID05 4	TempFault_HeatSin5	Temperaturfehler Kühlkörper 5	Vergewissern Sie sich, dass der
ID05 5	TempFault_HeatSin6	Temperaturfehler Kühlkörper 6	Wechselrichter

ID05 7	TempFault_Env1	Temperaturfehler Umgebungstemperatur 1	senkrecht installiert ist und die Umgebungstemperatur unter dem Temperaturgrenzwert des Wechselrichters liegt.
ID05 8	TempFault_Env2	Temperaturfehler Umgebungstemperatur 2	
ID05 9	TempFault_Inv1	Temperaturfehler Modul 1	
ID06 0	TempFault_Inv2	Temperaturfehler Modul 2	
ID06 1	TempFault_Inv3	Temperaturfehler Modul 3	
ID06 2	TempDiffErrInv		
ID06 5	VbusRmsUnbalance	Asymmetrische Busspannung (Effektivwert)	Interner Fehler des Wechselrichters Schalten Sie den Wechselrichter aus, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie ihn dann wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
ID06 6	VbusInstantUnbalance	Der transiente Wert der Busspannung ist unsymmetrisch	
ID06 7	BusUVP	Die DC-Busspannung ist beim Netzanschluss zu niedrig.	
ID06 8	BusZVP	Die DC-Busspannung ist zu niedrig.	
ID06 9	PVOVP	Die PV- Eingangsspannung ist zu hoch	Prüfen Sie, ob die PV- Serienspannung (Voc) höher ist als die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters. Ist

			dies der Fall, passen Sie die Anzahl der PV-Module in Reihe an. Nach der Korrektur kehrt der Wechselrichter automatisch in seinen Normalzustand zurück.
ID07 0	BatOVP	Überspannung der Batterie	Prüfen Sie, ob die Spannung der Batterie höher ist als die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters. Ist dies der Fall, passen Sie die Anzahl der Batteriemodule in Serie an.
ID07 1	LLCBusOVP	Überspannungsschutz für LLC-Bus	Interner Fehler des Wechselrichters Schalten Sie den Wechselrichter aus, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie ihn dann wieder ein.
ID07 2	SwBusRmsOVP	Wechselrichter-Busspannung (Effektivwert) Software-Überspannung	
ID07 3	SwBusInstantOVP	Wechselrichter-Busspannung momentane Software-Überspannung	Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
ID08 1	SwBatOCP	Software-Überstromschutz der Batterie	

ID08 2	DciOCP	Dci Überstromschutz
ID08 3	SwOCPIstant	Momentaner Ausgangsstromschutz
ID08 4	SwBuckBoostOCP	Ablauf der BuckBoost- Software
ID08 5	SwAcRmsOCP	Ausgangs-Effektivwert - Stromschutz
ID08 6	SwPvOCPIstant	PV- Überstromsoftware- Schutz
ID08 7	IpvUnbalance	PV fließt bei Parallelschaltung in ungleichmäßig.
ID08 8	IacUnbalance	Unsymmetrischer Ausgangsstrom
ID09 1	SwAcCBCFault	
ID09 7	HwLLCBusOVP	LLC-Bus-Hardware- Überspannung
ID09 8	HwBusOVP	Überspannung der Wechselrichterbus- Hardware
ID09 9	HwBuckBoostOCP	BuckBoost- Hardwareüberläufe
ID10 0	HwBatOCP	Überlauf Batterie- Hardware
ID10 2	HwPVOCP	Überläufe PV- Hardware
ID10 3	HwACOCP	Der Netzstrom ist zu hoch und hat den

		Hardwareschutz ausgelöst.	
ID105	MeterCommFault	Kommunikationsfehler mit Zählereinheit	Überprüfen Sie die Kommunikation mit dem Zähler.
ID110	Overload1	Überlastungsschutz 1	Überprüfen Sie, ob der Wechselrichter unter Überlast arbeitet.
ID111	Overload2	Überlastungsschutz 2	
ID112	Overload3	Überlastungsschutz 3	
ID113	OverTempDerating	Der Wechselrichter wurde aufgrund einer zu hohen Temperatur gedrosselt.	<p>Vergewissern Sie sich, dass der Wechselrichter an einem kühlen und gut belüfteten Ort ohne direkte Sonneneinstrahlung installiert wurde.</p> <p>Vergewissern Sie sich, dass der Wechselrichter senkrecht installiert ist und die Umgebungstemperatur unter der Temperaturgrenze des Wechselrichters liegt.</p>
ID114	FreqDerating	Netzfrequenz ist zu hoch.	Vergewissern Sie sich, dass Netzfrequenz und -spannung im
ID115	FreqLoading	Netzfrequenz ist zu niedrig.	

ID11 6	VoltDerating	Wechselspannung ist zu hoch.	zulässigen Bereich liegen.
ID11 7	VoltLoading	Wechselspannung ist zu niedrig.	
ID12 4	BatLowVoltageAlarm	Unterspannungsschutz der Batterie	Überprüfen Sie, ob die Batteriespannung des Wechselrichters zu niedrig ist.
ID12 5	BatLowVoltageShut	Abschaltung wegen zu niedriger Batteriespannung	
ID12 9	unrecoverHwAcOCP	Der Netzstrom ist zu hoch und hat einen nicht behebbaren Hardwarefehler verursacht.	Interner Fehler des Wechselrichters Schalten Sie den Wechselrichter aus, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie ihn dann wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
ID13 0	unrecoverBusOVP	Busspannung ist zu hoch und hat einen nicht behebbaren Fehler verursacht.	
ID13 1	unrecoverHwBusOVP	Permanenter Ausfall der Bus-Hardware aufgrund von Überspannung	
ID13 2	unrecoverIpvUnbalance	Eingangsstrom ist unsymmetrisch und hat einen nicht behebbaren Fehler verursacht.	
ID13 3	unrecoverEPSBatOCP	Permanenter Batterieüberstromfehler im EPS-Modus	
ID13 4	unrecoverAcOCPIinstant	Permanenter Fehler durch transienten Überstrom	

ID13 5	unrecoverlacUnbalance	Permanenter Fehler durch unsymmetrischen Ausgangsstrom	
ID13 7	unrecoverPvConfigError	Permanenter Konfigurationsfehler im Eingabemodus	Überprüfen Sie die Einstellung des MPPT-Eingangsmodus (Parallelmodus / unabhängiger Modus) des Wechselrichters und korrigieren Sie diese gegebenenfalls.
ID13 8	unrecoverPVOCPInstant	Permanenter Eingangs-Überstromfehler	
ID13 9	unrecoverHwPVOCP	Permanenter Eingangs-Überstromfehler durch Hardware	Interner Fehler des Wechselrichters Schalten Sie den Wechselrichter aus, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie ihn dann wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
ID14 0	unrecoverRelayFail	Permanenter Netzrelaisfehler	
ID14 1	unrecoverVbusUnbalance	Die Busspannung ist unsymmetrisch und hat einen nicht behebbaren Fehler verursacht.	
ID14 2	PermSpdFail(DC)		
ID14 3	PermSpdFail(AC)		
ID14 5	USBFault	USB-Fehler	Überprüfen Sie den USB-Anschluss des Wechselrichters.
ID14 6	WifiFault	Wifi-Fehler	Überprüfen Sie die WiFi-Verbindung des Wechselrichters.

ID14 7	BluetoothFault	Bluetooth-Fehler	Überprüfen Sie die Bluetooth-Verbindung des Wechselrichters.
ID14 8	RTCFault	Ausfall der RTC-Uhr	Interner Fehler des Wechselrichters Schalten Sie den Wechselrichter aus, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie ihn dann wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
ID14 9	CommEEPROMFault	EEPROM-Fehler der Kommunikationskarte	
ID15 0	FlashFault	FLASH-Fehler der Kommunikationskarte	
ID15 2	SafetyVerFfault		
ID15 3	SciCommLose(DC)	SCI-Kommunikationsfehler (DC)	
ID15 4	SciCommLose(AC)	SCI-Kommunikationsfehler (AC)	
ID15 5	SciCommLose(Fuse)	SCI-Kommunikationsfehler (Schmelzsicherung)	
ID15 6	SoftVerError	Inkonsistente Software-Versionen	Laden Sie die neueste Firmware von der Website herunter und starten Sie das Software-Update. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.

ID15 7	BMSCommunicatonFault	Kommunikationsfehler der Lithium-Batterie	<p>Stellen Sie sicher, dass Ihre Batterie mit dem Wechselrichter kompatibel ist.</p> <p>CAN-Kommunikation wird empfohlen. Überprüfen Sie die Kommunikationsleitung oder die Verbindung zwischen Batterie und Wechselrichter auf Fehler.</p>
ID16 1	ForceShutdown	Zwangs-Abschaltung	Der Wechselrichter wurde zwangsweise vom Netz getrennt.
ID16 2	RemoteShutdown	Fern-Abschaltung	Der Wechselrichter wird aus der Ferne abgeschaltet.
ID16 3	Drms0Shutdown	DRM 0-Abschaltung	Der Wechselrichter läuft mit Drms0-Abschaltung.
ID16 5	RemoteDerating	Der Wechselrichter hat seine Leistung aufgrund der Fernsteuerung reduziert.	Diese Meldung dient der Information und stellt keinen Fehler dar.
ID16 6	LogicInterfaceDerating	Der Wechselrichter hat seine Leistung aufgrund der digitalen Eingangssignale reduziert.	

ID16 7	AlarmAntiRefluxing	Leistungsreduzierung durch Stromsensor- oder SmartMeter-Konfiguration	
ID16 9	FanFault1	Störung Lüfter 1	Überprüfen Sie, ob der entsprechende Lüfter des Wechselrichters normal läuft.
ID17 0	FanFault2	Störung Lüfter 2	
ID17 1	FanFault3	Störung Lüfter 3	
ID17 2	FanFault4	Störung Lüfter 4	
ID17 3	FanFault5	Störung Lüfter 5	
ID17 4	FanFault6	Störung Lüfter 6	
ID17 5	FanFault7	Störung Lüfter 7	
ID17 6	MeterCommLose	Kommunikationsfehler mit Zählereinheit	Überprüfen Sie die Kommunikation mit dem Zähler.
ID17 7	BMS OVP	BMS Überspannungsalarm	Interner Fehler in der angeschlossenen Lithiumbatterie. Schalten Sie den Wechselrichter und die Lithiumbatterie aus, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie dann die Komponenten wieder ein.
ID17 8	BMS UVP	BMS-Warnung vor Unterspannung	
ID17 9	BMS OTP	BMS-Warnung vor hoher Temperatur	
ID18 0	BMS UTP	BMS-Warnung vor niedriger Temperatur	
ID18 1	BMS OCP	BMS-Überlastungswarnung	

		beim Laden und Entladen	Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
ID18 2	BMS Short	BMS-Kurzschlussalarm	

8.3 Wartung

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

8.3.1 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.

8.3.2 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.

8.3.3 Lüfterwartung

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

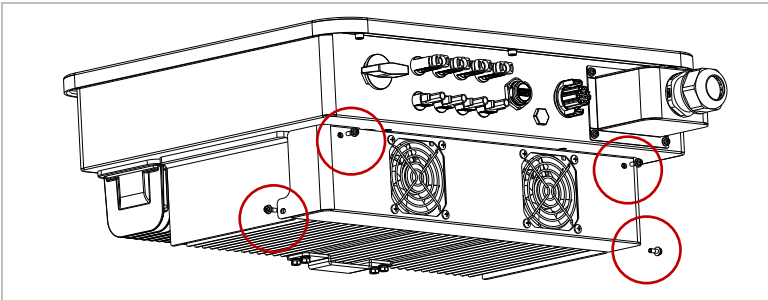
ACHTUNG

Regelmäßig reinigen oder warten

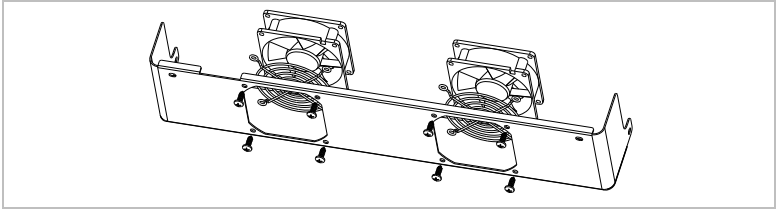
- Defekte oder kaputte Lüfter können Probleme bei der Kühlung verursachen, was zu einer eingeschränkten Wärmeableitung und einem geringeren Wirkungsgrad des Wechselrichters führen kann.

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 Schrauben an den vier Ecken des Lüftergehäuses:



- 3 Lösen Sie die Schrauben an der Lüfterposition (15-17KTLX-G3 Modelle haben einen Lüfter, 20-24KTLX-G3 Modelle haben zwei Lüfter), 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 15KTLX-G3	SOFAR 17KTLX-G3	SOFAR 20KTLX-G3	SOFAR 22KTLX-G3	SOFAR 24KTLX-G3
Eingang (DC)					
Empfohlene Max. PV-Eingangsleistung (Wp)	22500		30000	33000	36000
Max. DC-Leistung pro MPPT (W)	15000			16500	18000
Anzahl MPP-Tracker	2				
Anzahl der DC-Eingänge	2 / 2				
Max. Eingangsspannung (V)	1100				
Anlaufspannung (V)	160				
Nenneingangsspannung (V)	650				
MPPT-Betriebsspannungsbereich (V)	140 – 1000				
MPPT-Spannungsbereich bei voller Leistung (V)	420 – 850	450 – 850	480 – 850	510 – 850	540 – 850
Max. Eingangsstrom MPPT (A)	26 / 26				
Max. Eingangskurzschlussstrom pro MPPT (A)	36 / 36				
Ausgang (AC)					
Nennleistung (W)	15000	17000	20000	22000	24000
Max. AC-Leistung (VA)	16500	18700	22000	24200	26400
Max. Ausgangsstrom (A)	23.9	27.1	31.9	35.1	38.3
Nenn-Netzspannung	3 / N / PE, 230 / 400				
Netzspannungsbereich	310 – 480 Vac (entsprechend der lokalen Norm)				
Nenn-Netzfrequenz	50 Hz / 60 Hz				
Netzfrequenzbereich	45 – 55 Hz / 55 – 65 Hz (entsprechend der lokalen Norm)				

Wirkleistung einstellbarer Bereich	0 – 100%
THDi	< 3%
Leistungsfaktor	1 Standard (einstellbar +/-0.8)
Leistung	
Max. Wirkungsgrad	98.60%
Europäischer Wirkungsgrad	98.20%
Schutzfunktionen	
DC-Verpolungsschutz	Ja
Anti-Islanding-Schutz	Ja
Ableitstromschutz	Ja
Erdschlussüberwachung	Ja
PV-String-Fehlerüberwachung	Ja
Null-Einspeisung Funktion	Ja
DC-Schalter	Ja
Eingang / Ausgang Überspannungsschutz	PV: Typ II Standard, AC: Typ II Standard
Kommunikation	
Standard-Kommunikationsmodus	RS485 / WiFi / Bluetooth, optional: Ethernet
Allgemeine Daten	
Umgebungstemperaturbereich	-30°C – 60°C
Eigenverbrauch bei Nacht (W)	< 1
Topologie	Transformatorlos
Schutzart	IP65
Zulässiger Bereich der relativen Luftfeuchtigkeit	0 – 100%
Max. Betriebshöhe	4000 m
Geräuschentwicklung	< 40 dB

Gewicht (kg)	20	22	23
Kühlung	Lüfter		
Abmessungen (mm)	520*430*189		
Anzeige	LCD, App über Bluetooth		
Garantie	10 Jahre, optional: bis 20 Jahre		
Normen			
EMV	EN 61000-6-1, EN 61000-6-3, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12		
Sicherheitsstandards	IEC 62109-1 / 2, IEC 62116, IEC 61727, IEC 61683, IEC 60068 (1, 2, 14, 30)		
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@sofarsolar.com

Web: www.sofarsolar.com