

SOFAR 1100TL ... 3300TL-G3

Betriebsanleitung

Version 02 | März 2024

Deutsch



SOFAR 1100TL, 1600TL, 2200TL, 2700TL, 3000TL, 3300TL

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Angaben zur Betriebsanleitung | 4 |
| 1.1 | Copyright-Erklärung | 4 |
| 1.2 | Gliederung dieser Betriebsanleitung | 4 |
| 1.3 | Umfang | 5 |
| 1.4 | Zielgruppe | 5 |
| 1.5 | Verwendete Symbole | 5 |
| 2 | Grundlegende Sicherheitshinweise | 7 |
| 2.1 | Sicherheitshinweise | 7 |
| 2.2 | Symbole und Zeichen | 13 |
| 3 | Produktmerkmale | 16 |
| 3.1 | Produktabmessungen | 16 |
| 3.2 | Beschriftungen auf dem Gerät | 18 |
| 3.3 | Funktionsmerkmale | 18 |
| 3.4 | Wirkungsgrad-Kurve | 21 |
| 4 | Installation | 22 |
| 4.1 | Installationshinweise | 22 |
| 4.2 | Installationsvorgang | 23 |
| 4.3 | Prüfung vor der Installation | 23 |
| 4.4 | Anschlüsse | 26 |
| 4.5 | Werkzeuge | 27 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 4.6 | Installationsort | 29 |
| 4.7 | Auspacken des Wechselrichters | 31 |
| 4.8 | Installation des Wechselrichters | 32 |
| 5 | Elektrische Anschlüsse | 34 |
| 5.1 | Sicherheitshinweise | 34 |
| 5.2 | Elektrischer Anschluss | 36 |
| 5.3 | Anschluss von PE-Kabeln | 36 |
| 5.4 | Anschließen der DC-Leistungskabel | 38 |
| 5.5 | Anschließen der AC-Leistungskabel | 42 |
| 5.6 | Anlagen-Überwachung | 49 |
| 5.7 | Installation des WiFi-, GPRS oder Ethernet-Sticks | 50 |
| 5.8 | RS485, CT, Logik-Schnittstellen | 56 |
| 6 | Inbetriebnahme des Wechselrichters | 62 |
| 6.1 | Sicherheitsprüfung vor Inbetriebnahme | 62 |
| 6.2 | Wechselrichter starten | 62 |
| 7 | Bedienung des Gerätes | 64 |
| 7.1 | Bedien- und Anzeigefeld | 64 |
| 7.2 | Standard-Anzeige | 64 |
| 7.3 | Statusanzeige | 65 |
| 7.4 | Menüstruktur | 66 |
| 7.5 | Firmware-Update | 72 |
| 8 | Fehlersuche und -behebung | 74 |

| | | |
|----------|-------------------------|-----------|
| 8.1 | Fehlersuche | 74 |
| 8.2 | Wartung | 85 |
| 9 | Technische Daten | 87 |

1 Angaben zur Betriebsanleitung

Dieses Handbuch 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!

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

1.1 Copyright-Erklärung

Das Urheberrecht dieses Handbuchs liegt bei . Unternehmen oder Einzelpersonen dürfen es weder teilweise noch vollständig kopieren (einschließlich Software, etc.), und es darf in keiner Form oder mit entsprechenden Mitteln vervielfältigt oder verbreitet werden.

behält sich das Recht der endgültigen Auslegung vor. Dieses Handbuch 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 04.03.2024 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 1100...3300TL-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

Dieses Handbuch 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

- 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

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

2.1 Sicherheitshinweise

Lesen und verstehen Sie die Anweisungen dieses Handbuchs und machen Sie sich mit den relevanten Sicherheitssymbolen in diesem Kapitel vertraut, bevor Sie mit der Installation und Fehlerbehebung des Geräts beginnen.

Gemäß den nationalen und staatlichen Anforderungen müssen Sie vor dem Anschluss an das Stromnetz die Genehmigung des örtlichen Stromnetzbetreibers einholen, der Betrieb darf nur von einer qualifizierten Elektrofachkraft 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 auch den DC-Schalter im Generatoranschlusskasten öffnen, um die DC-Spannung abzuschalten. 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 sein 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

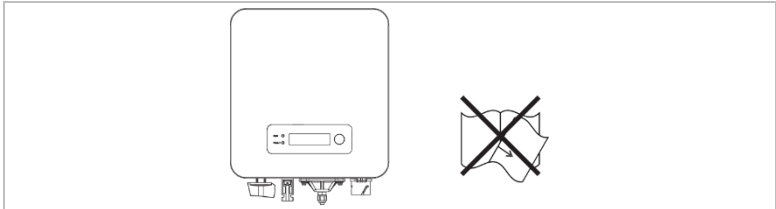
- Schulungen zur Arbeitssicherheit, und zur Installation und Inbetriebnahme elektrischer Anlagen erhalten hat
- die die lokalen Gesetze, Normen, und Vorschriften des Netzbetreibers kennt.

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 Notausgang gibt, der für die Wartung geeignet ist. Sorgen Sie für eine ausreichende

Belüftung, um eine ausreichende Luftzirkulation zur Kühlung des Wechselrichters sicherzustellen.



2.1.3 Anforderungen an den Transport

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

2.1.4 Etiketten auf dem Gerät

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

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 von Stromschlag!**

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

ACHTUNG**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 Labels. Andernfalls übernimmt keine Garantie.

2.1.6 Betrieb

GEFAHR

Stromschlag

- Das Berühren des elektrischen Netzes oder der Anschlussklemmen des Geräts kann zu einem Stromschlag oder Brand führen!
- Berühren Sie nicht die Klemme oder den Leiter, die mit dem elektrischen Netz 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!

2.1.7 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.

ACHTUNG

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 zum Schutz 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 Verlusten 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 den Inhalt der Symbole, und beginnen Sie dann mit der Installation.

| Symbol | Beschreibung |
|---|--|
|  | Es liegt eine Restspannung im Wechselrichter vor! Vor dem Öffnen des Wechselrichters sollten Sie fünf Minuten warten, um sicherzustellen, dass der Kondensator vollständig entladen ist |
|  | Vorsicht, Gefahr eines elektrischen Schlags |
|  | Vorsicht, heiße Oberfläche |
|  | Das Produkt ist konform mit den EU-Richtlinien |
|  | Erdungspunkt |
|  | Bitte lesen Sie dieses Handbuch, bevor Sie den Wechselrichter SOFAR 1100...3300TL-G3 installieren |
| IP | Schutzgrad des Gerätes gemäß EN 60529 |
| + - | Positiver und negativer Pol der DC-Eingangsspannung |

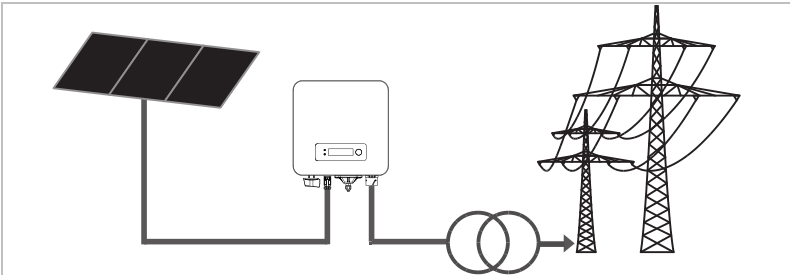
| Symbol | Beschreibung |
|---|--|
|  | Der Wechselrichter muss stets so transportiert und gelagert werden, dass die Pfeile nach oben zeigen |
|  | RCM (Regulatory Compliance Mark) Das Produkt entspricht den Anforderungen der geltenden australischen Normen. |

3 Produktmerkmale

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

3.1 Produktabmessungen

Der SOFAR 1100TL ... 3300TL-G3 ist ein netzgekoppelter PV-Wechselrichter mit einem MPPT, der den von PV-Anlagen erzeugten Gleichstrom in einphasigen Sinus-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 1100TL ... 3300TL-G3 Wechselrichter können nur mit Photovoltaikmodulen verwendet werden, die keine Erdung eines der Pole 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 anschließen).

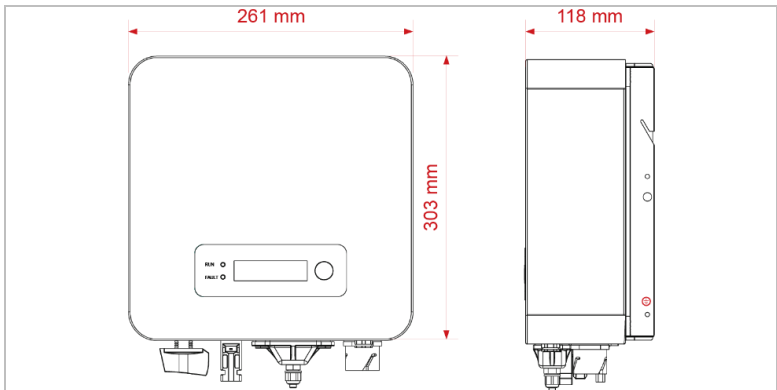
Die Auswahl der optionalen Teile des Wechselrichters sollte von einem qualifizierten Techniker vorgenommen werden, der die Installationsbedingungen genau kennt.

SOFAR 1100TL-G3 / 1600TL-G3 / 2200TL-G3:

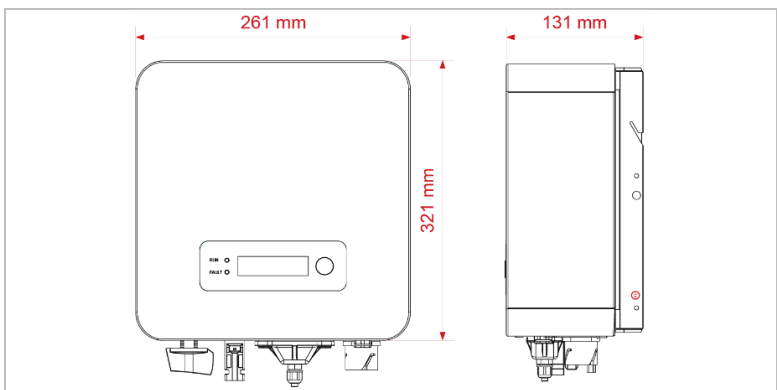
$L \times W \times H = 303 \text{ mm} \times 260.5 \text{ mm} \times 118 \text{ mm}$

SOFAR 2700TL-G3 / 3000TL-G3 / 3300TL-G3:

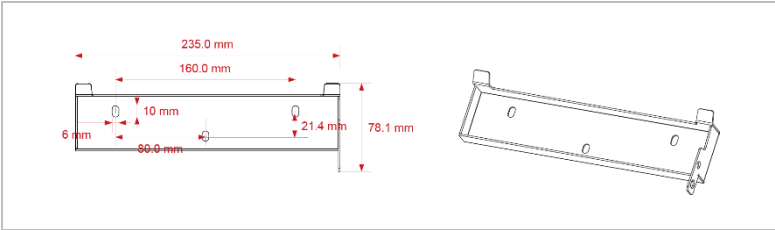
$L \times W \times H = 321 \text{ mm} \times 260.5 \text{ mm} \times 131.5 \text{ mm}$



Abmessungen SOFAR 1100TL-G3 ... 2200TL-G3



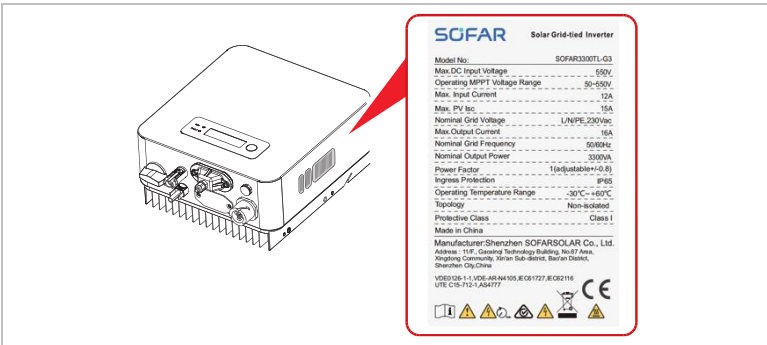
Abmessungen SOFAR 2700TL-G3 ... 3300TL-G3



Abmessungen der Halterung für SOFAR 1.1K ... 3.3KTL-G3

3.2 Beschriftungen auf dem Gerät

Die Beschriftungen dürfen nicht verdeckt oder entfernt werden!



3.3 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.

3.3.1 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.

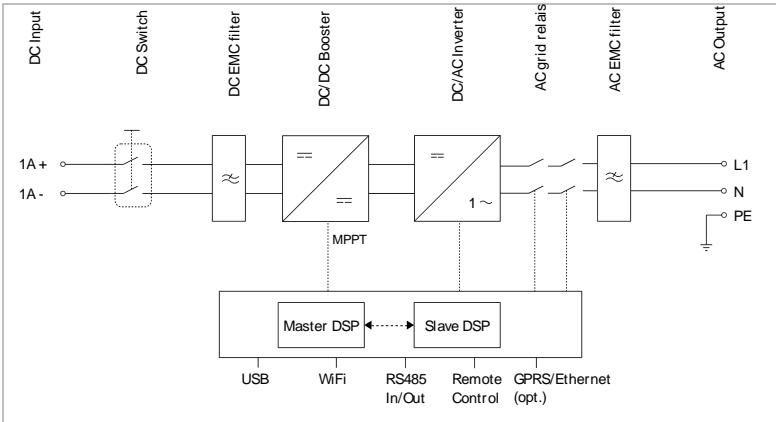
E Datenübertragung

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

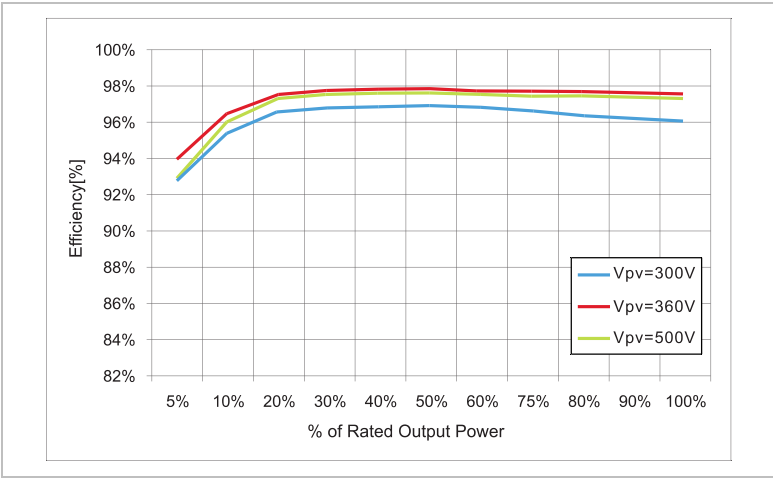
F Software-Update

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

3.3.2 Elektrisches Blockschaltbild



3.4 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.

ACHTUNG

Gewicht des Gerätes

- Berücksichtigen Sie das Gewicht des Wechselrichters beim Transportieren und Bewegen.
- Wählen Sie eine geeignete Montageposition und -fläche.
- Beauftragen Sie mindestens zwei Personen mit der Installation des Wechselrichters.
- Stellen Sie den Wechselrichter nicht über Kopf ab.

4.2 Installationsvorgang

Die mechanische Installation erfolgt in diesen Schritten:

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. Wenn Sie eine Beschädigung feststellen, packen Sie den Wechselrichter nicht aus und wenden Sie sich so schnell wie möglich an das Transportunternehmen bzw. 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 1100TL ... 3300TL-G3 | 1 Stück |
| 02 |  | Wandhalterung | 1 Stück |
| 03 |  | PV+ Eingangsklemme | 1 Stück |
| 04 |  | PV- Eingangsklemme | 1 Stück |
| 05 |  | Crimp-Kontakt Buchse | 1 Stück |
| 06 |  | Crimp-Kontakt Stift | 1 Stück |
| 07 |  | M5-Sechskantschrauben | 2 Stück |
| 08 |  | Dübel | 3 Stück |
| 09 |  | Unterlegscheibe M5 | 5 Stück |
| 10 |  | Federunterlegscheibe | 5 Stück |
| 11 |  | Selbstschneidende Schraube | 3 Stück |
| 12 |  | Handbuch | 1 Stück |
| 13 |  | Garantiekarte | 1 Stück |
| 14 |  | Ausgangskontrolle Bericht | 1 Stück |
| 15 |  | Garantie-Anmeldeformular | 1 Stück |
| 16 |  | AC-Ausgangsklemme | 1 Stück |
| 17 |  | RS485-Klemmenblock (2-polig) | 1 Stück |

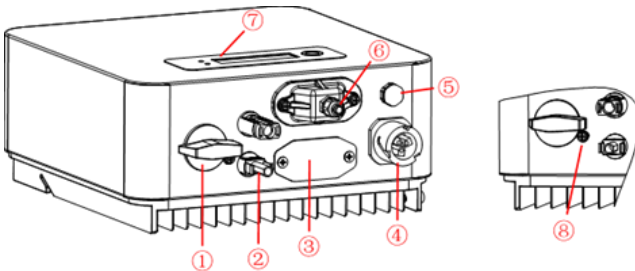
| | | | |
|----|---|---|---------|
| 18 |  | WiFi Stick Logger | 1 Stück |
| 19 |  | M4X14 Kreuzschlitzschraube dreifach (nur für DC-Schaltersperre) | 1 Stück |

4.4 Anschlüsse

⚠ VORSICHT

Transportschäden

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





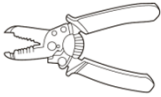



| | |
|----------------------|--|
| ① DC-Schalter | ② PV-Eingangsklemme |
| ③ WiFi/GPRS/Ethernet | ④ Netzanschluss-Port |
| ⑤ Entlüftungsventil | ⑥ USB/DRMs/RS485/CT |
| ⑦ LCD | ⑧ DC-Schalter Sperre (für australische Modelle)* |

*Hinweis: Führen Sie die Schraube in das Loch am DC-Schalter ein, um den Schalter zu sperren. Entfernen Sie die Schraube, bevor Sie den Schalter betätigen.

4.5 Werkzeuge

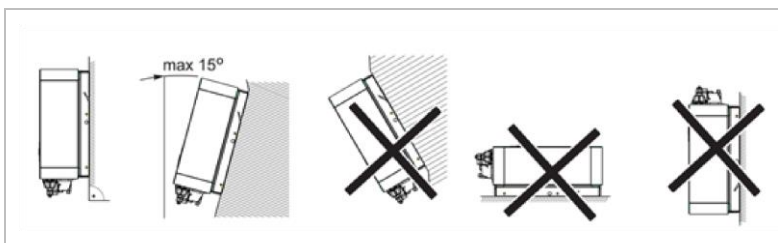
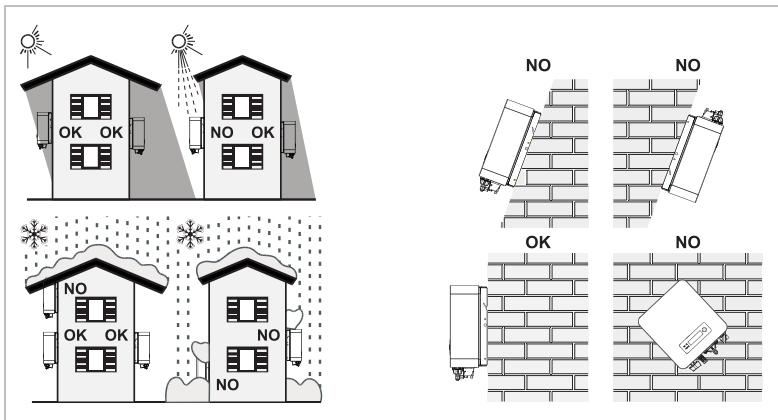
Bereiten Sie die für die Installation und den elektrischen Anschluss erforderlichen Werkzeuge vor.

| Nr. | Werkzeug | Modell | Funktion |
|-----|---|--|---|
| 01 |  | Bohrhammer Empfohlener Bohrerdurchmesser: 6mm | Wird zum Bohren von Löchern an der Wand verwendet. |
| 02 |  | Schraubendreher | Verdrahtung |
| 03 |  | Kreuzschraubendreher | Schrauben der AC-Klemme entfernen und installieren |
| 04 |  | Demontage-Werkzeug | PV-Klemme entfernen |
| 05 |  | Abisolierzange | Draht abisolieren |
| 06 |  | 4mm-Inbussschlüssel | Drehen Sie die Schraube, um die Rückwand mit dem Wechselrichter zu verbinden. |

| Nr. | Werkzeug | Modell | Funktion |
|-----|---|----------------------------|--|
| 07 |  | Crimpwerkzeug | Wird zum Crimpen von Stromkabeln verwendet |
| 08 |  | Multimeter | Dient zur Überprüfung der Erdung |
| 09 |  | Marker | Zum Markieren |
| 10 |  | Maßband | Dient zum Messen von Abständen |
| 11 |  | Wasserwaage | Zum Ausrichten der Wandhalterung |
| 12 |  | ESD-Handschuhe | für den Installateur |
| 13 |  | Schutzbrille | für den Installateur |
| 14 |  | Anti-Staub-Atemschutzmaske | für den Installateur |

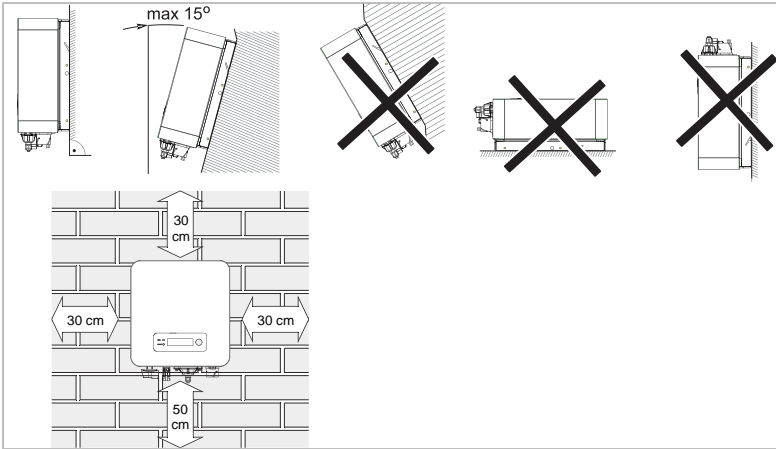
4.6 Installationsort

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



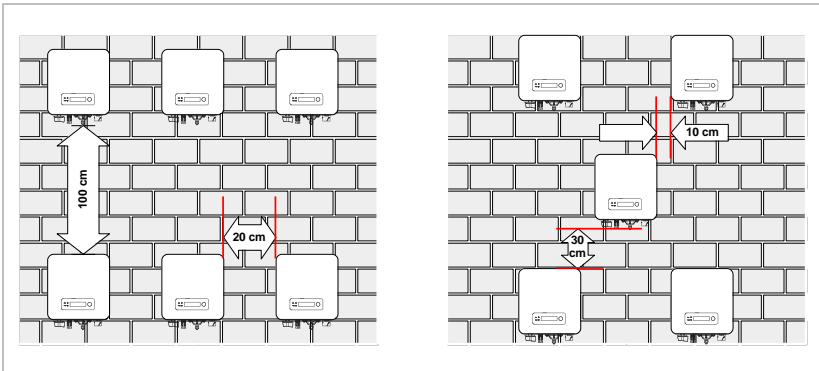
Mindestabstände für einzelnen SOFAR 1100TL ... 3300TL-G3

Wechselrichter:



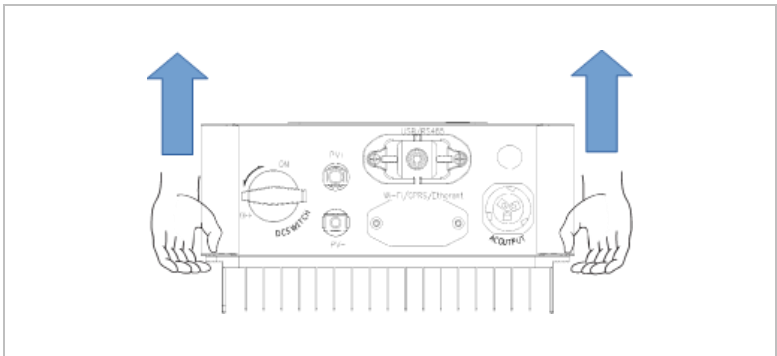
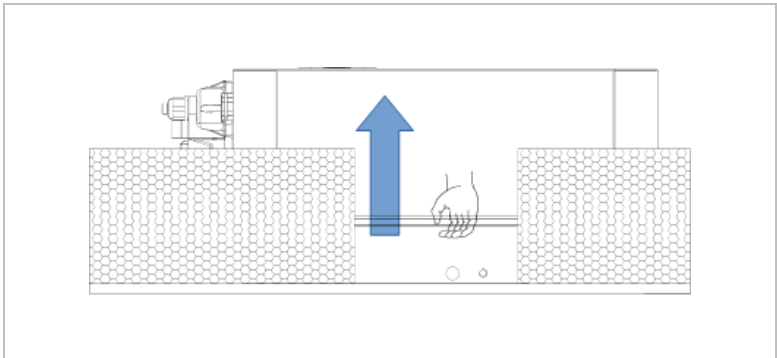
Mindestabstände bei mehreren SOFAR 1100TL ... 3300TL-G3

Wechselrichtern:



4.7 Auspacken des Wechselrichters

1. Öffnen Sie die Verpackung und fassen Sie mit beiden Händen seitlich unter den Wechselrichter.



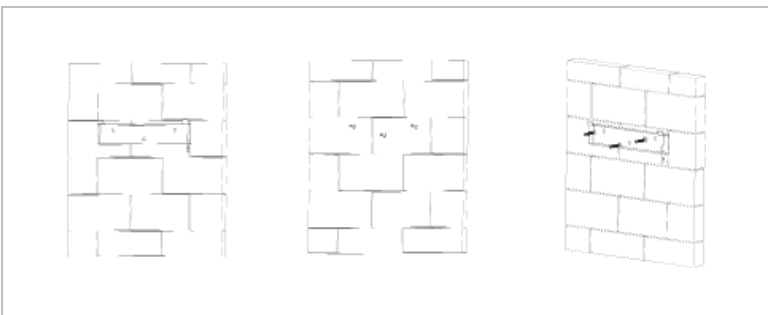
2. Heben Sie den Wechselrichter aus der Verpackung und bringen Sie ihn in die Installationsposition.

ACHTUNG**Mechanische Schäden**

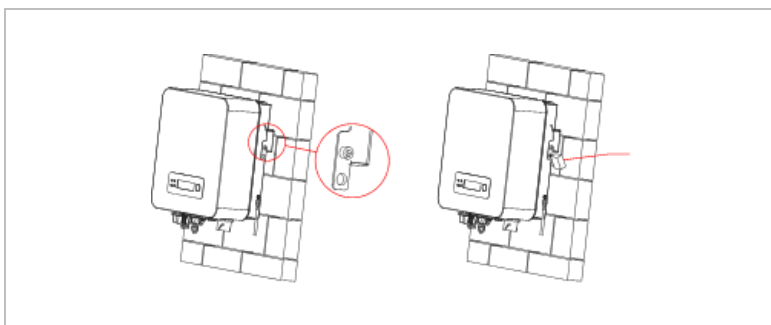
- Um Geräteschäden und Verletzungen zu vermeiden, halten Sie beim Bewegen des Wechselrichters das Gleichgewicht, da dieser schwer ist.
- Stellen Sie den Wechselrichter nicht auf seine Anschlüsse, da diese nicht für das Gewicht des Wechselrichters ausgelegt sind. Stellen Sie den Wechselrichter waagrecht 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. Führen Sie den Dübel senkrecht und vollständig in das Loch ein.
3. Befestigen Sie die Rückwand mit den drei Schrauben an der Wand.



4. Hängen Sie den Wechselrichter in die Wandhalterung ein. Sichern Sie den Wechselrichter mit einer M5-Sechskantschraube an der Wandhalterung.
5. Sie können den Wechselrichter an der Wandhalterung mit einem Schloss sichern.



5 Elektrische Anschlüsse

5.1 Sicherheitshinweise

Dieses Thema beschreibt die elektrischen Anschlüsse des Wechselrichters SOFAR 1100TL ... 3300TL-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-Eingangstromkabels mit einem lichtundurchlässigen Tuch ab.

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.

| | | |
|-------------------------------------|-----------------|--------|
| Isc PV (absolutes Maximum) | | 15,0 A |
| | SOFAR 1100TL-G3 | 5,3 A |
| | SOFAR 1600TL-G3 | 7,7 A |
| | SOFAR 2200TL-G3 | 10,6 A |
| Maximaler AC-Überstromschutz | SOFAR 2700TL-G3 | 13,0 A |
| | SOFAR 3000TL-G3 | 14,5 A |
| | SOFAR 3300TL-G3 | 16,0 A |

Die DVC (Decisive voltage classification) ist die Spannung eines Stromkreises, die bei bestimmungsgemäßem Gebrauch im ungünstigsten Betriebsfall zwischen zwei beliebigen stromführenden Teilen ständig auftritt:

| Schnittstelle | DVC |
|----------------------------------|------|
| DC-Eingang | DVCC |
| AC-Ausgang | DVCC |
| USB-Schnittstelle | DVCA |
| RS485-Schnittstelle | DVCA |
| CT-Schnittstelle | DVCA |
| Logik-Schnittstelle | DVCA |
| WiFi/GPRS/Ethernet-Schnittstelle | DVCA |

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 Anschluss von PE-Kabeln

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

ACHTUNG**Polerdung nicht erlaubt!**

- Da der Wechselrichter transformatorlos ist, darf der Pluspol und der Minuspol des PV-Generators NICHT geerdet werden. Andernfalls kommt es zum Ausfall des Wechselrichters. In der PV-Anlage müssen alle nicht stromführenden Metallteile (z. B.: PV-Modulrahmen, PV-Gestell, Gehäuse des Generatoranschlusskastens, Gehäuse des Wechselrichters) geerdet sein.

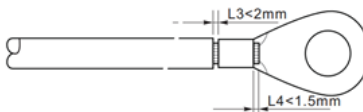
Verfahren

1. Entfernen Sie die Isolierung des Kabels. Für die Erdung werden Kabel für den Ausseneinsatz mit $\geq 4\text{mm}^2$ empfohlen).

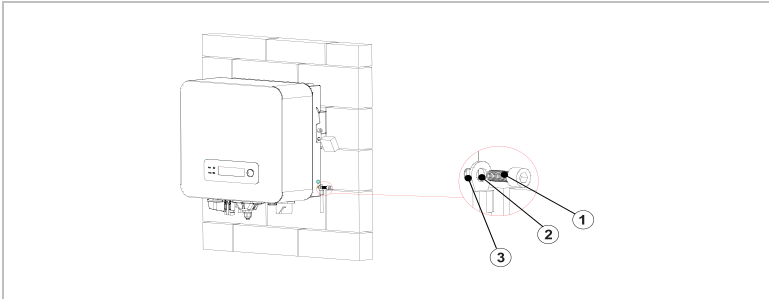


Hinweis: L2 ist 2 bis 3 mm länger als L1

2. Crimpen Sie das Kabel an den Ringkabelschuh:



3. Installieren Sie den gecrimpten Ringkabelschuh und die Unterlegscheibe mit der M5-Schraube und ziehen Sie diese mit einem Drehmoment von 3 Nm mit einem Inbusschlüssel an:



① M5-Schraube

② Ringkabelschuh

③ Gewindeloch

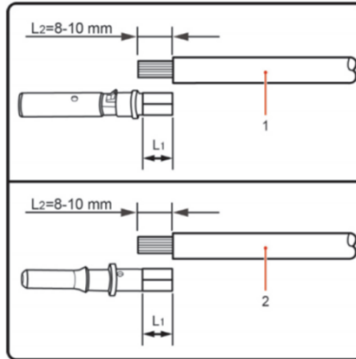
5.4 Anschließen der DC-Leistungskabel

Beachten Sie die empfohlenen Kabelabmessungen:

| Kabelquerschnitt (mm ²) | | Aussendurchmesser |
|-------------------------------------|------------------|-------------------|
| Bereich | Empfohlener Wert | Kabel (mm) |
| 4.0 ... 6.0 | 4.0 | 4.5 ... 7.8 |

1. Entfernen Sie die Crimp-Kontakte von den positiven und negativen Anschlüssen.

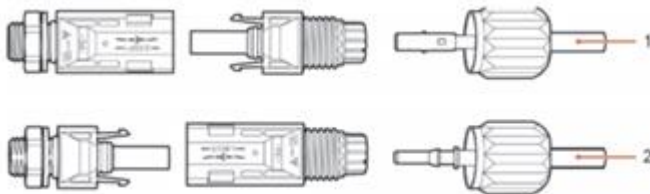
2. Entfernen Sie die Isolation der Kabel:



- ① Positives DC-Kabel ② Negatives DC-Kabel

Hinweis: L2 ist 2 bis 3 mm länger als L1

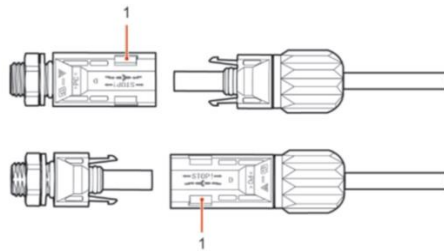
3. Führen Sie die positiven und negativen DC-Kabel in die entsprechenden Kabelverschraubungen ein.
 4. Crimpen Sie die DC-Kabel. Das gecrimpte Kabel muss einer Zugkraft von 400 Nm standhalten können.



- ① Positives Stromkabel ② Negatives Stromkabel

⚠ VORSICHT**Gefahr vor Verpolung!**

- Vergewissern Sie sich vor dem Einstecken an die DC-Anschlüsse über die korrekte Polarität!
5. Stecken Sie die gecrimpten DC-Kabel in das entsprechenden Steckergehäuse, bis Sie ein "Klick"-Geräusch hören.
 6. Schrauben Sie die Kabelverschraubungen wieder an das Steckergehäuse.
 7. Stecken Sie den positiven und negativen Stecker in die entsprechenden DC-Eingangsklemmen des Wechselrichters, bis Sie ein Klick-Geräusch hören.

**① Verriegelung**

Hinweis: Stecken Sie die Schutzkappen in die unbenutzten DC-Anschlüsse.

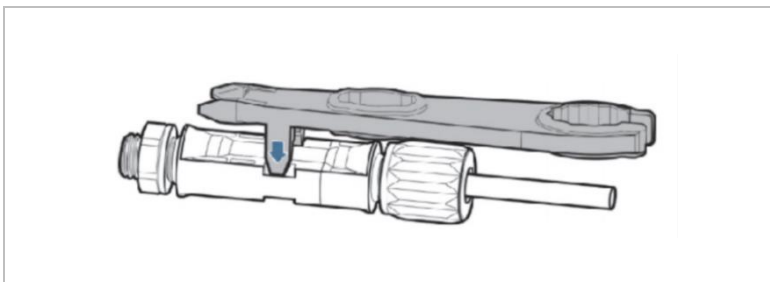
Entfernen der Stecker

VORSICHT

Gefahr vor DC-Lichtbogen

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

Um den Plus- und Minusanschluss vom Wechselrichter zu entfernen, führen Sie einen Demontageschlüssel in die Verriegelung ein und drücken Sie den Schlüssel mit angemessener Kraft, wie in der folgenden Abbildung gezeigt:



5.5 Anschließen der AC-Leistungskabel

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

VORSICHT

AC-Anschluss

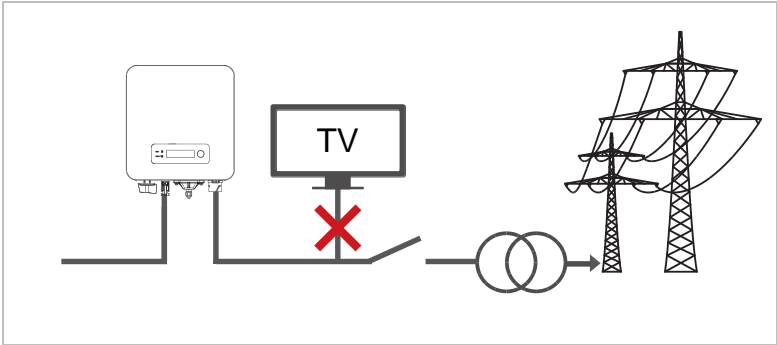
- Jeder Wechselrichter muss einen eigenen Leitungsschutzschalter verwenden.
- Schließen Sie keine Verbraucher zwischen Wechselrichter und Leitungsschutzschalter an!
- Die AC-Trennvorrichtung muss leicht erreichbar sein.

NOTE

- Der Wechselrichter SOFAR 1100...3300TL-G3 hat einen AFI (allstromsensitiven Fehlerstromschutz) eingebaut. Falls ein externer AFI benötigt wird, wird ein AFI Typ A mit einem Fehlerstrom von 100mA oder höher empfohlen.

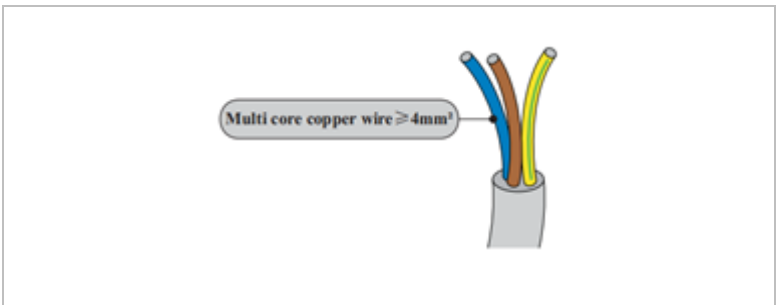
Dimensionierung

Die AC-Ausgangskabel sind dreiadrige Kabel für den Außenbereich. Um die Installation zu erleichtern, verwenden Sie flexible Kabel. In der folgenden Tabelle sind die empfohlenen Spezifikationen für die Kabel aufgeführt.

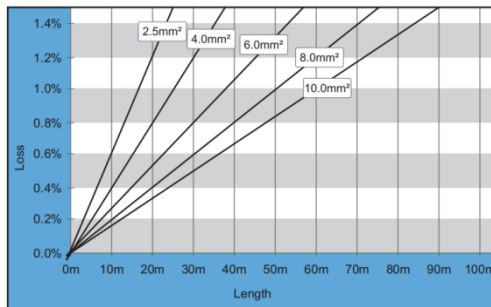


| Modell | 1100TL-G3 | 1600TL-G3 | 2200TL-G3 | 2700TL-G3 | 3000TL-G3 | 3300TL-G3 |
|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Kabel (Kupfer) | ≥ 4mm ² | ≥ 4mm ² | ≥ 4mm ² | ≥ 6mm ² | ≥ 6mm ² | ≥ 6mm ² |
| AC- Trenner | 16A / 400V | 16A / 400V | 25A / 400V | 25A / 400V | 25A / 400V | 25A / 400V |

Mehradrigiger Kupferdraht

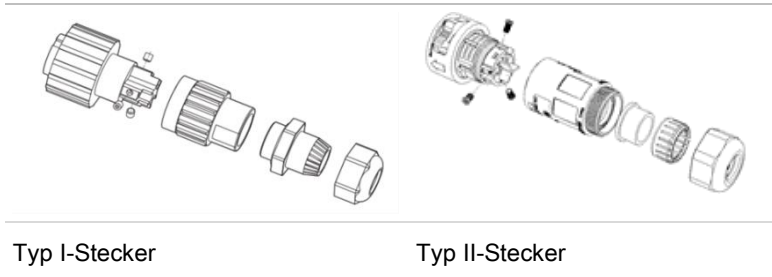


Das AC-Kabel sollte richtig dimensioniert sein, um sicherzustellen, dass der Leistungsverlust im AC-Kabel weniger als 1% der Nennleistung beträgt. Wenn der Widerstand des AC-Kabels zu hoch ist, führt dies zu einem Anstieg der AC-Spannung, was zu einer Trennung des Wechselrichters vom Stromnetz führen kann. Die Beziehung zwischen der Verlustleistung im AC-Kabel und der Kabellänge, der Kabelquerschnitt ist in der folgenden Abbildung dargestellt:



AC-Steckertyp

Der Wechselrichter ist mit zwei Arten von IP66-AC-Steckern ausgestattet (Typ I-Stecker oder Typ II-Stecker):



Typ I-Stecker

Typ II-Stecker

5.5.1 AC-Stecker Montageanleitung

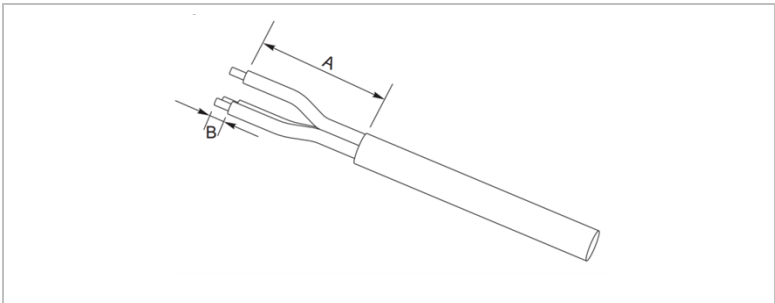
⚠ VORSICHT

Elektrische Spannung

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

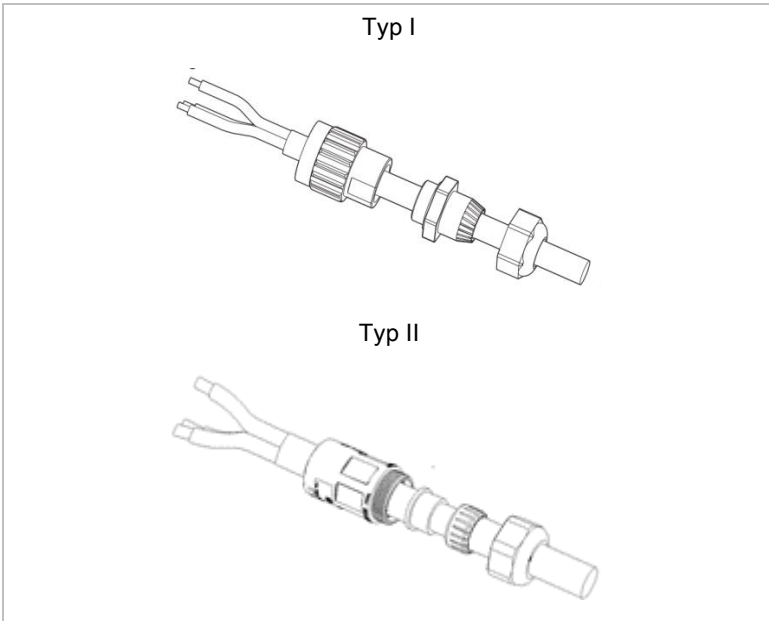
Wählen Sie geeignete Kabel aus. Entfernen Sie die Isolierschicht des AC-Ausgangskabels mit einer Abisolierzange gemäß der folgenden Abbildung:

Typ I A: 30 ... 50mm B: 6 ... 8mm

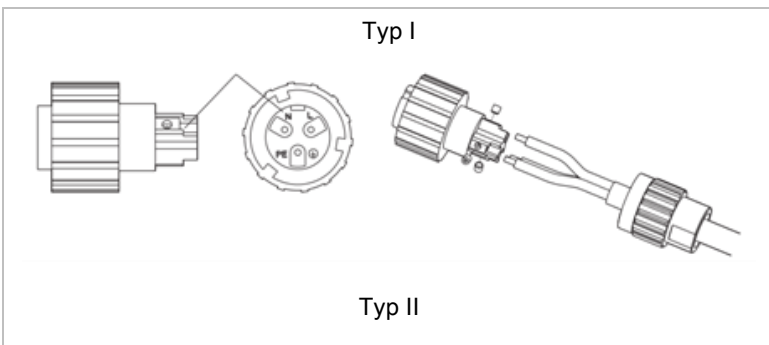


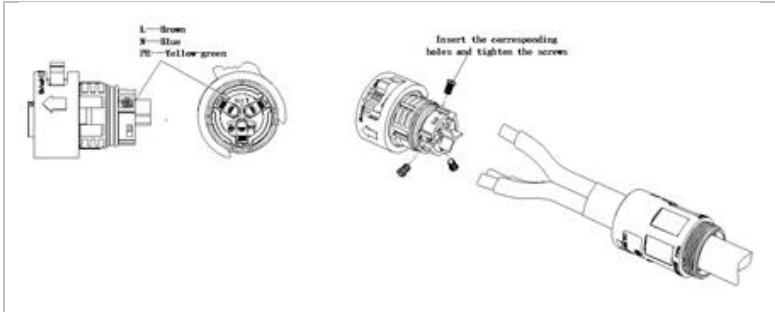
| Steckertyp | A | B |
|------------|-------------|------------|
| Typ I | 30 ... 50mm | 6 ... 8 mm |
| Typ II | 15 ... 25mm | 6 ... 8 mm |

1. Demontieren Sie den AC-Stecker gemäß der folgenden Abbildung: führen Sie das AC-Ausgangskabel durch die Kabelverschraubung;



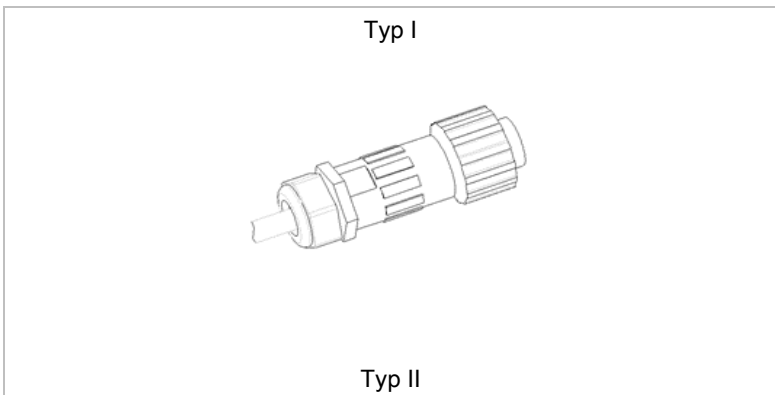
2. Schließen Sie das AC-Ausgangskabel gemäß den folgenden Anforderungen an und ziehen die Klemme mit dem Inbusschlüssel (Typ I) bzw. Kreuzschlitz (Typ II) fest.

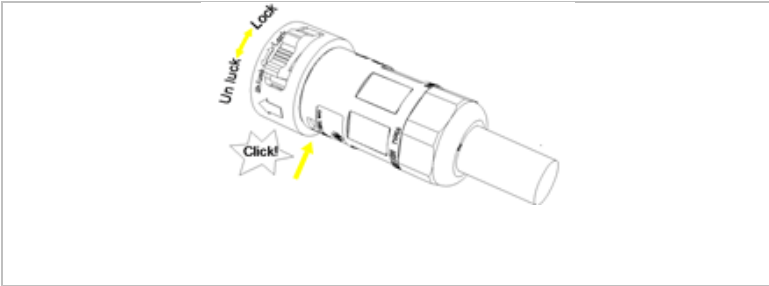




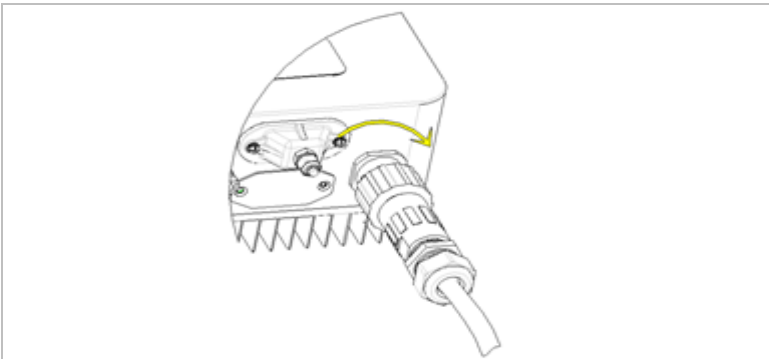
| Anschluss | Kabel |
|-----------|--------------------------|
| PE | Erdungskabel (gelb-grün) |
| L | Phase (braun) |
| N | Neutralleiter (blau) |

3. Stecken Sie das Steckergehäuse zusammen und schrauben Sie die Kabelverschraubung fest.





4. Schließen Sie den AC-Stecker an den AC-Anschluss des Wechselrichters an, indem Sie diesen bis zur Verriegelung im Uhrzeigersinn drehen:



5. Entfernen Sie den AC-Stecker, indem Sie ihn gegen den Uhrzeigersinn drehen (Typ I), bzw. den Entriegelungsschalter zur „Unlock“ Position drehen (Typ II).

⚠ VORSICHT

Elektrische Spannung

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

5.6 Anlagen-Überwachung

Die SOFAR 1100TL ... 3300TL-G3 Wechselrichter bieten unterschiedliche Kommunikationsmethoden für die Anlagen-Überwachung an:

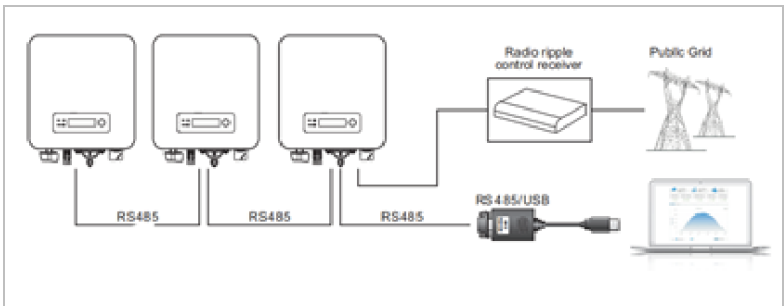
RS485 oder WiFi Stick (Standard), GPRS oder Ethernet Stick (optional).

5.6.1 RS485-Netz

Sie können die mit RS485 vernetzten Geräte über einen RS485-USB-Adapter mit Ihrem PC oder einem Datenlogger verbinden.

HINWEIS

- Die RS485 Leitung darf in Summe nicht mehr als 1000m lang sein
- Vergeben Sie über das LCD-Display jedem Wechselrichter eine eigene Modbus-Adresse (1 bis 31)

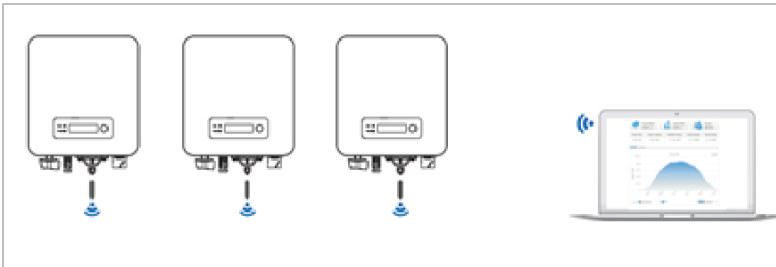


5.6.2 WiFi-, GPRS-, Ethernet-Stick

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

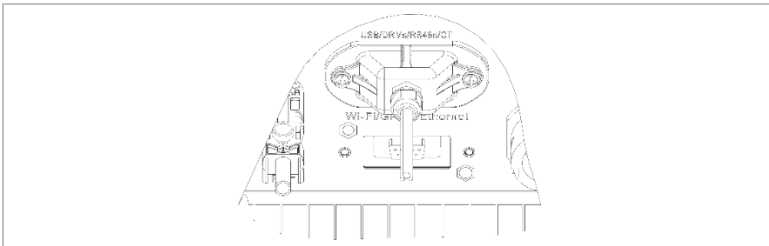
HINWEIS

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



5.7 Installation des WiFi-, GPRS oder Ethernet-Sticks

1. Entfernen Sie die wasserdichte WiFi/GPRS-Abdeckung mit einem Schraubendreher.
2. Installieren Sie den WiFi/GPRS/Ethernet-Stick.
3. Befestigen Sie das WiFi/GPRS-Modul mit Schrauben.



5.7.1 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.

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

5.7.2 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 Registrieren Sie sich als neuer Benutzer, oder geben die vorhandenen Zugangsdaten für SolarMAN 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 LED's am WiFi Stick geben Auskunft über den Status:

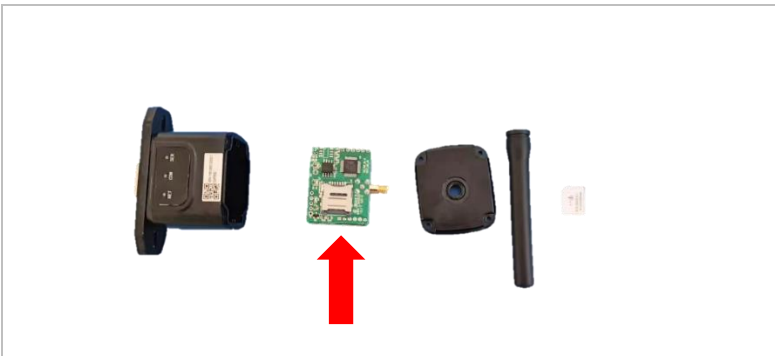
| LED | Status | Beschreibung |
|--------------|----------------------------------|---|
| NET: | Kommunikation mit dem Router | An: Verbindung zum Server erfolgreich |
| | | Blinkend (1 Sek.): Verbindung zum Router erfolgreich |
| | | Blinkend (0,1 Sek.): WPS Mode aktiv |
| | | Aus: Keine Verbindung zu Router |
| COM | Kommunikation mit Wechselrichter | Blinkend (1 Sek.): Kommunikation mit Wechselrichter |
| | | An: 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) |

5.7.3 Einrichten des GPRS Sticks

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

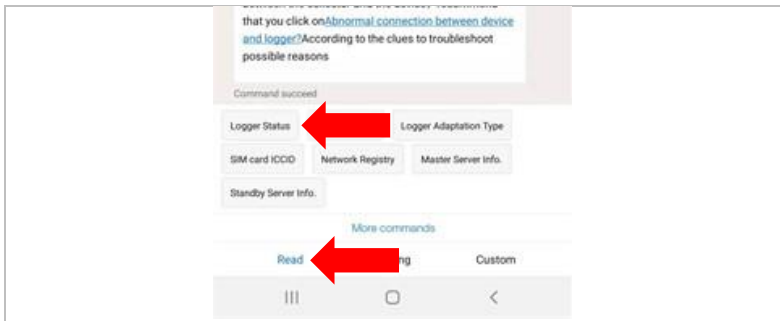


Der GPRS Stick muss über SOLARMAN Business App eingerichtet werden.

Befolgen Sie folgende Schritte:

1. Öffnen Sie die App und rufen 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 erfolgt ist und der Status normal ist:



5.7.4 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, verbinden Sie einen PC mit dem Ethernet-Stick und öffnen die Konfigurationsseite über die Web-Adresse **10.10.100.254**.

5.8 RS485, CT, Logik-Schnittstellen

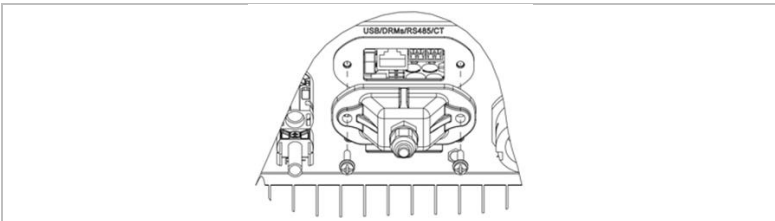
Die Lage der Kommunikationsschnittstelle des SOFAR 1100TL ... 3300TL-G3 ist im Folgenden dargestellt:



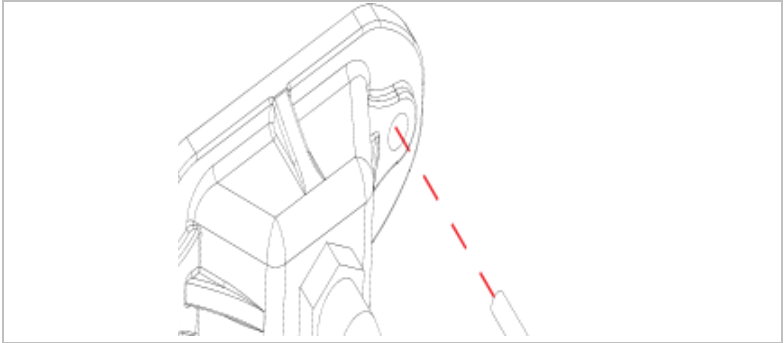
Die Verdrahtungsmethoden sind für RS485 und Stromsensor (CT) gleich:

| Kommunikationsfunktion | RS485 | CT |
|------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Kabelquerschnitt | 0,5 ... 1,5mm ² | 0,5 ... 1,5mm ² |
| Äußerer Durchmesser | 2,5 ... 6mm | 2,5 ... 6mm |

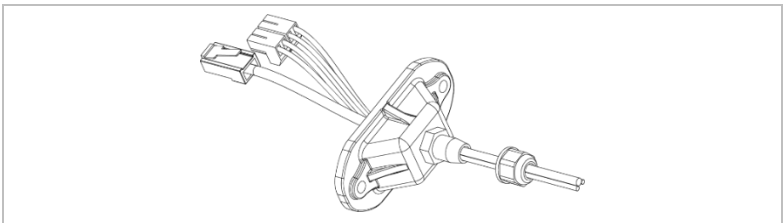
1. Entfernen Sie die wasserdichte Abdeckung der Kommunikation mit einem Schraubendreher;





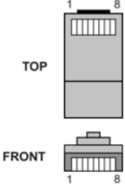
2. Entriegeln Sie die wasserdichte Kabelverschraubung, entfernen Sie den Stopfen vom wasserdichten Stecker;

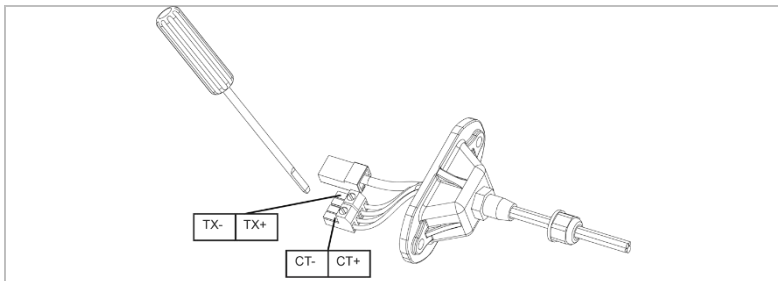


3. Wählen Sie ein geeignetes Kabel aus und abisolieren es ca. 6 mm. Führen Sie das Kabel durch die Kabelverschraubung und die wasserdichte Abdeckung, schließen Sie die Drähte an und ziehen die Schrauben der Anschlussklemme einem Schlitzschraubendreher fest.
4. Setzen Sie die Klemme gemäß dem aufgedruckten Etikett ein, und ziehen Sie dann die Schrauben an, um die wasserdichte Abdeckung zu befestigen, drehen Sie die Kabelverschraubung im Uhrzeigersinn, um sie sicher zu befestigen.



Kabelbelegungen

| Typ | RS485 | CT | | Logik-Schnittstelle | |
|-----------|---|---|-----|---|------------------------|
| Anschluss |  |  | |  | |
| Pin | TX- | TX+ | CT- | CT+ | Siehe folgende Tabelle |
| Funktion | RS485- | RS485+ | CT- | CT+ | |



Die Pin-Definitionen der Logikschnittstelle und die Schaltungsanschlüsse sind wie folgt:

Die Funktion der Logik-Schnittstelle muss am LCD-Display eingestellt werden, bitte beachten Sie die Bedienschritte in Abschnitt 6.3.

Logik-Interface-Pins sind nach unterschiedlichen Normvorgaben definiert.

Logikschnittstelle für AS/NZS 4777.2:2015

auch bekannt als Inverter Demand Response Modes (DRMs)

Der Wechselrichter erkennt alle unterstützten Demand-Response-Befehle und leitet die Reaktion innerhalb von zwei Sekunden ein.

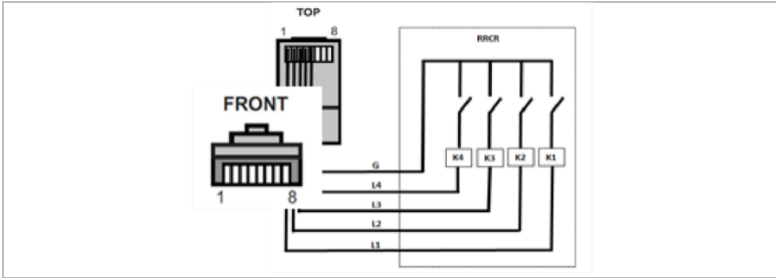
| Pin | Farbe | Funktion |
|-----|-----------------|--|
| 1 | Weiß und orange | DRM1/5 |
| 2 | Orange | DRM2/6 |
| 3 | Weiß und grün | DRM3/7 |
| 4 | Blau | DRM4/8 |
| 5 | Weiß und blau | RefGen |
| 6 | Grün | DRM0 |
| 7 | Weiß und braun | Pin 7 & Pin 8 (intern kurzgeschlossen) |
| 8 | Braun | |

Hinweis: Unterstützte DRM-Befehle: DRM0, DRM5, DRM6, DRM7, DRM8.

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 ist auf die folgenden Leistungsstufen vorkonfiguriert

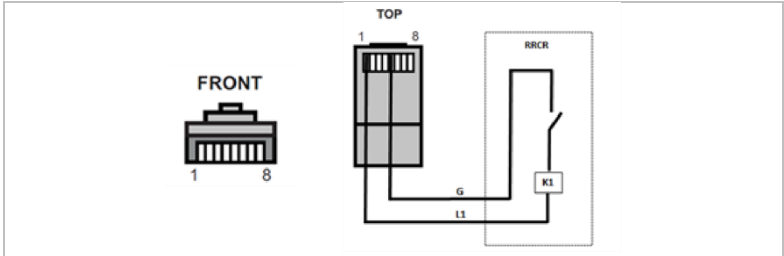
| Pin | Name | Wechselrichter | Funk-Rundsteuerempfänger |
|-----|------|------------------|--------------------------|
| 1 | L1 | Relais 1 Eingang | K1 - Ausgang Relais 1 |
| 2 | L2 | Relais 2 Eingang | K2 - Ausgang Relais 2 |
| 3 | L3 | Relais 3 Eingang | K3 - Ausgang Relais 3 |
| 4 | L4 | Relais 4 Eingang | K4 - Ausgang Relais 4 |
| 5 | G | Erde | Relais gemeinsame Erde |

Relaisstatus: Schließen ist 1, Öffnen ist 0

| L1 | L2 | L3 | L4 | Wirkleistung | Cos (φ) |
|----|----|----|----|--------------|---------|
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0% | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 30% | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 60% | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 100% | 1 |

Logikschnittstelle für EN50549-1:2019

Die Wirkleistungsabgabe kann innerhalb von fünf Sekunden nach einem Befehl an der Eingangsschnittstelle beenden werden.



Funktionsbeschreibung der Klemme

| Pin | Name | Wechselrichter | Funk-Rundsteuerempfänger |
|-----|------|------------------|--------------------------|
| 1 | L1 | Relais 1 Eingang | K1 - Ausgang Relais 1 |
| 5 | G | Erde | Relais Erde |

Der Wechselrichter ist auf die folgenden Leistungsstufen vorkonfiguriert.
Relaisstatus: Schließen ist 1, Öffnen ist 0

| L1 | Wirkleistung | Leistungsabfallrate | Cos(φ) |
|----|--------------|---------------------|------------------|
| 1 | 0% | < 5 Sekunden | 1 |
| 0 | 100% | / | 1 |

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 Wechselrichter starten

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 Verteilnetzbetreiber 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 der elektrischen Sicherheitsbehörden.

- 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 laufende die eingestellten Grenzwerte und trennt das Gerät ggf. vom Netz.

7.3 Statusanzeige

Die folgende Tabelle zeigt die verschiedenen Stati und ihre Bedeutung:

| Status | Beschreibung |
|-----------------|--|
| Initialisierung | Die Steuersoftware wird gestartet |
| 30 s. warten | Zuschaltkriterien werden überprüft, je nach eingestelltem Ländercode müssen die Spannungs- und Frequenzgrenzen für eine bestimmte Zeitdauer im vorgegebenen Bereich liegen. |
| Prüfen | 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“. |
| Normal | Wechselrichter geht in den Normalzustand über, er speist Strom in das Netz ein |
| Fehler | Wechselrichter geht in den Fehlerzustand über, wenn ein Fehler oder eine Störung auftritt. |
| Dauerhaft | Der Wechselrichter ist auf einen nicht behebbaren Fehler gestoßen, bitte schauen Sie die Fehlerbehebungen in Kapitel 8 an, oder wenden Sie sich an den SOFARSOLAR Service. |

| Status | Beschreibung |
|--------------|--|
| Komm. Fehler | Die Kommunikation zwischen der Steuerplatine und der Kommunikationsplatine ist gestört |

7.4 Menüstruktur

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

Hauptmenü

| | |
|---------------------------|-------------------------------|
| 1. Einstellungen | Siehe "Einstellungen" |
| 2. Ereignisliste | Siehe Einstellung Ländercodes |
| 3. SystemInfo | Siehe System-Info Menü |
| 4. Zeit anzeigen | Siehe Uhrzeit anzeigen |
| 5. Software-Update | Siehe Firmware-Update |

"Einstellungen" Menü

| | |
|------------------------------|---|
| 1. Zeit einstellen | Stellen Sie die Systemzeit für den Wechselrichter ein |
| 2. Energie löschen | Löschen des Gesamtenergieertrag des Wechselrichters |
| 3. Ereignisse löschen | Löschen der im Wechselrichter aufgezeichneten historischen Ereignisse |
| 4. Land | Stellen Sie das Land und die Norm ein, das den aktuellen |

| | |
|--------------------------------------|---|
| | <p>Einsatzbedingungen und Anforderungen entspricht. Vergewissern Sie sich vor der Einstellung dieses Punktes, dass die Option "Landeinstellung aktivieren" aktiviert ist. Einzelheiten dazu finden Sie unter "7. Land-Einstellung aktivieren"</p> |
| 5. Ein/Aus-Steuerung | Wechselrichter Lokalsteuerung |
| 6. Landeinstellung aktivieren | <p>Aktivieren Sie diese Option, bevor Sie das Land einstellen.</p> <p>Achtung: Wenn der Wechselrichter mehr als 24 Stunden einspeist, ist die Ländereinstellung deaktiviert. Sie kann nur nach der LCD-Einstellung vorgenommen werden. Geben Sie das Passwort für die Ländereinstellung über die LCD-Anzeige ein (Standard: 0001)</p> |
| 7. Gesamtenergie | Stellen Sie die Gesamtenergie ein. |
| 8. Modbus-Adresse | <p>Stellen Sie die Modbus-Adresse ein (wenn Sie mehrere Wechselrichter gleichzeitig überwachen müssen), Standard: 01</p> |
| 9. Eingangsmodus | <p>Für den Eingangsmodus des SOFAR-Wechselrichters kann Parallelmodus oder unabhängiger Modus gewählt werden. Für Geräte</p> |

| | |
|---|--|
| | mit einem MPPT hat die Einstellung keine Auswirkung |
| 10. Sprache einstellen | Stellen Sie die Displaysprache des Wechselrichters ein |
| 11. Startparameter einstellen | Der Benutzer kann die |
| 12. Sicherheitsspannung | Wechselrichters über einen USB-Stick ändern. Der Benutzer muss die |
| 13. Sicherheitsfrequenz einstellen | Parameterinformationen, die geändert werden sollen, im Voraus auf den USB-Stick kopieren. Um diese Funktion zu nutzen, wenden Sie sich bitte an den technischen Support von SOFARSOLAR |
| 14. Isolationswiderstand | |
| 15. Blindleistung | Aktivieren oder deaktivieren Sie Blindleistungs-Funktionen |
| 16. Leistungsreduzierung | Aktivieren oder deaktivieren Sie die Leistungsreduzierungsfunktion des Wechselrichters und stellen Sie das Reduzierungsverhältnis ein |
| 17. Einspeiseleistung Begrenzung | Aktivieren oder deaktivieren Sie die Einspeiseleistung des Wechselrichters und stellen Sie die maximale Einspeiseleistung ein. Diese Funktion muss mit einem externen Stromwandler verwendet werden. Einzelheiten hierzu finden Sie in diesem Handbuch im Kapitel 4.5 RS485, Stromwandler, |

| | |
|--------------------------------|--|
| | Wechselrichter-Logikschnittstellen-anschluss |
| 18. MPPT-Scan | Zyklische Abtastung der IV-Kurve, um den globalen Punkt der maximalen Leistung zu finden. Sinnvoll bei verschatteten Solargeneratoren. |
| 19. Startzeit | Die Wartezeit für das Zuschalten und Wiederzuschalten nach Netzfehler können hier eingestellt werden. |
| 20. Stromzähler | Aktivieren oder deaktivieren Sie die Zählerfunktionen. |
| 21. Logik-Schnittstelle | Aktivieren oder deaktivieren Sie logische Schnittstellen. Einzelheiten finden Sie in diesem Handbuch im Kapitel 4.5 Anschluss der RS485-, Stromwandler- und Wechselrichter-Logikschnittstelle. |
| 22. Leistungsverhältnis | Korrektur der internen Leistungsanzeige des Wechselrichters |

Kennwort

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

Einstellung des Ländercodes

| Code | Land | Code | Land |
|------|---------------------------|------|----------------------------|
| 0 | Deutschland VDE AR-N4105 | 25 | Indien |
| 1 | Italien (CEI 0-21 intern) | 26 | Philippinen |
| 2 | Australien | 27 | Neuseeland |
| 3 | Spanien RD1699 | 28 | Brasilien |
| 4 | Türkei | 29 | Slowakei (VSD) |
| 5 | Dänemark | 30 | Slowakei (SSE) |
| 6 | Griechenland (Kontinent) | 31 | Slowakei (ZSD) |
| 7 | Niederlande | 32 | Italien (CEI0-21 In Areti) |
| 8 | Belgien | 33 | Ukraine |
| 9 | UK (G98) | 34 | Brasilien LV |
| 10 | China | 35* | Mexiko LV |
| 11 | Frankreich | 36* | Frankreich (Arrete 23) |
| 12 | Polen | 37* | Dänemark TR3.2.2 |
| 13 | Deutschland (BDEW) | 38 | Weitbereich-60Hz |
| 14 | Deutschland (VDE 0126) | 39 | Irland EN504 |
| 15 | Italien (CEI0-16) | 40* | Thailand PEA |
| 16 | UK (G98) | 41* | Thailand MEA |
| 17 | Griechenland (Inseln) | 42* | LV-Bereich-50Hz |
| 18 | EU (EN50438) | 43 | EU (EN50549) |
| 19 | IEC (N61727) | 44 | Südafrika |
| 20 | Korea | 45 | Australien (WA) |
| 21 | Schweden | 46 | Dubai DEWG |
| 22 | Europa (allgemein) | 47 | Dubai DEWG MV |
| 23 | Italien (CEI 0-21 extern) | 48* | Taiwan |
| 24 | Zypern | 49* | Australien (VIC) |

(* vorübergehend nicht einstellbares Land)

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. Ereignis "Historie |
| Störungsinformationen | 001 ID04 06150825 (Anzeige der Ereignis-Sequenznummer, der Ereignis-ID-Nummer und der Ereignis-Eintrittszeit) |

System-Info Menü

| | |
|------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Wechselrichter Typ | 7. Eingangsmodus |
| 2. Seriennummer | 8. Leistungsfaktor |
| 3. Software Version | 9. Einspeiseleistung-Begr. |
| 4. Hardware Version | 10. Sicherheits-Parameter |
| 5. Land | 11. MPPT-Scan |
| 6. Modbus-Adresse | 12. Leistungsverhältnis |

Uhrzeit anzeigen

Aktuelle Systemzeit anzeigen.

Firmware-Update

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

7.5 Firmware-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 Kennwort ein (Das Standard-Kennwort 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 Sie aktuelle Softwareversion im Menü SystemInfo, 3. Software Version überprüfen.

8 Fehlersuche und -behebung

8.1 Fehlersuche

Dieser Abschnitt enthält Informationen und Verfahren 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 auch über die Smartphone App empfangen werden.

| ID | Name | Beschreibung | Lösung |
|----|-----------|---|---|
| 01 | GridOVP | Die Spannung des Stromnetzes ist zu hoch | Wenn der Alarm gelegentlich auftritt, kann dies am Stromnetz liegen. Der Wechselrichter kehrt automatisch in den normalen Betriebszustand zurück, wenn das Stromnetz wieder normal ist. |
| 02 | GridUVP | Die Spannung des Stromnetzes ist zu niedrig | Wenn der Alarm häufig auftritt, prüfen Sie, ob die Netzspannung/-frequenz im zulässigen Bereich liegt. Wenn ja, prüfen Sie den AC-Leitungsschutzschalter und die AC-Verkabelung des Wechselrichters. Tritt der Alarm wiederholt auf, wenden Sie sich an den technischen Support, um die Spannungs- und Frequenzgrenzen anzupassen, nachdem Sie die Genehmigung des örtlichen Stromnetzbetreibers eingeholt haben. |
| 03 | GridOFP | Die Netzfrequenz ist zu hoch | |
| 04 | GridUFP | Die Netzfrequenz ist zu niedrig | |
| 05 | PVUVP | Die Eingangsspannung ist zu niedrig | Prüfen Sie, ob zu wenige PV-Module in Reihe geschaltet sind und korrigieren Sie dies gegebenenfalls. Der Wechselrichter kehrt automatisch in den normalen Betriebszustand zurück. |
| 06 | Vlvrtlow | LVRT-Funktion ist gestört | Prüfen Sie, ob die Netzspannung stark schwankt. |
| 07 | Vovrthigh | OVRT-Funktion ist gestört | |

| ID | Name | Beschreibung | Lösung |
|----|-------------------|---|---|
| 09 | PVOVP | Die Eingangs-spannung ist zu hoch | Prüfen Sie, ob zu viele PV-Module in Reihe geschaltet sind und korrigieren Sie es gegebenenfalls. Der Wechselrichter kehrt automatisch in den normalen Betriebszustand zurück |
| 10 | IpvUnbalance | Eingangsstrom ist nicht symmetrisch | Überprüfen Sie die Einstellung des MPPT Eingangsmodus |
| 11 | PvConfigSet Wrong | Falscher MPPT-Modus | (Parallelmodus/unabhängiger Modus) des Wechselrichters und korrigieren diese gegebenenfalls. |
| 12 | GFCIFault | Erdungs-Fehler | Wenn der Fehler gelegentlich auftritt, kann dies an externen Faktoren liegen. Der Wechselrichter kehrt automatisch in den normalen Betriebszustand zurück. Wenn der Fehler häufig auftritt und lange andauert, prüfen Sie, ob der Isolationswiderstand zwischen dem PV-Generator und der Erde (Masse) zu niedrig ist, und prüfen Sie die Isolation der PV-Kabeln. |
| 14 | HwBoostOCP | Der Eingangsstrom ist zu hoch, und hat den Hardwareschutz ausgelöst | Prüfen Sie, ob der Eingangsstrom höher ist als der maximal zulässige Eingangsstrom der Wechselrichters. Prüfen Sie die Eingangsverkabelung. Wenn beides korrekt ist, wenden Sie sich bitte an den technischen Support. |

| ID | Name | Beschreibung | Lösung |
|----|------------------|---|--|
| 15 | HwAcOCP | Der Netzstrom ist zu hoch, und hat den Hardwareschutz ausgelöst | |
| 16 | AcRmsOCP | Der Netzstrom ist zu hoch | |
| 17 | HwADFaultGrid | Netzstrom-Messfehler | |
| 18 | HwADFaultDCI | DC-Strom-Messfehler | ID15-ID24 sind interne Fehler des Wechselrichters. Schalten Sie den DC-Schalter AUS, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie dann den DC-Schalter EIN. Prüfen Sie, ob der Fehler behoben ist. Wenn nein, wenden Sie sich bitte an den technischen Support. |
| 19 | HwADFaultVGrid | Netzspannungs-Messfehler | |
| 20 | GFCIDeviceFault | GFCI-Messfehler | |
| 21 | MChip_Fault | Master-Chip-Fehler | |
| 22 | HwAuxPowerFault | Hilfsspannungs-Fehler | |
| 23 | BusVoltZeroFault | Busspannungsmessfehler | |
| 24 | IacRmsUnbalance | Der Ausgangsstrom ist nicht ausgeglichen | |
| 25 | BusUVP | Die DC-Busspannung ist zu niedrig | Wenn die Konfiguration des PV-Generators korrekt ist (kein ID05-Fehler), liegt die mögliche Ursache in einer zu geringen Sonneneinstrahlung. Der Wechselrichter kehrt automatisch in |

| ID | Name | Beschreibung | Lösung |
|----|---------------|--|--|
| | | | den normalen Betriebszustand zurück, nachdem die Sonneneinstrahlung wieder normal ist. |
| 26 | BusOVP | Die Busspannung ist zu hoch | ID26-ID27 sind interne Fehler des Wechselrichters. Schalten Sie den DC-Schalter AUS, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie dann den DC-Schalter EIN. Prüfen Sie, ob der Fehler behoben ist. Wenn nein, wenden Sie sich bitte an den technischen Support. |
| 27 | VbusUnbalan | Die Busspannung ist nicht ausgeglichen | ID26-ID27 sind interne Fehler des Wechselrichters. Schalten Sie den DC-Schalter AUS, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie dann den DC-Schalter EIN. Prüfen Sie, ob der Fehler behoben ist. Wenn nein, wenden Sie sich bitte an den technischen Support. |
| 28 | DciOCP | Der DC-Strom ist zu hoch | Überprüfen Sie die Einstellung des MPPT Eingangsmodus (Parallelmodus/unabhängiger Modus) des Wechselrichters und korrigieren diesen gegebenenfalls. |
| 29 | SwOCPIstan | Der Netzstrom ist zu hoch | Interne Fehler des Wechselrichters, schalten Sie den DC-Schalter AUS, warten Sie 5 Minuten, schalten Sie dann den DC-Schalter EIN. Prüfen Sie, ob der Fehler behoben ist. Wenn nein, wenden Sie sich bitte an den technischen Support. |
| 30 | SwBOCPInstant | Der Eingangsstrom ist zu hoch | Prüfen Sie, ob der Eingangsstrom höher ist als der maximal zulässige Eingangsstrom des Wechselrichters, dann prüfen Sie die |

| ID | Name | Beschreibung | Lösung |
|----|-----------------------|---|--|
| | | | Eingangverkabelung. Wenn beides korrekt ist, wenden Sie sich bitte an den technischen Support. |
| 33 | Overload | Reflux Überlast Timeout | Prüfen Sie, ob die Leistung außerhalb des Bereichs liegt. Wenn ja, stellen Sie die Leistung auf den richtigen Bereich ein. |
| 49 | ConsistentFault_VGrid | Der Abtastwert der Netzspannung zwischen dem Master-DSP und dem Slave-DSP ist nicht konsistent. | |
| 50 | ConsistentFault_FGrid | Der Netzfrequenz-Abtastwert zwischen dem Master-DSP und dem Slave-DSP ist nicht konsistent | ID49-ID55 sind interne Fehler des Wechselrichters. Schalten Sie den DC-Schalter AUS, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie dann den DC-Schalter EIN. Prüfen Sie, ob der Fehler behoben ist. Wenn nein, wenden Sie sich bitte an den technischen Support. |
| 51 | ConsistentFault_DCI | Der DCI-Abtastwert zwischen dem Master-DSP und dem Slave-DSP ist nicht konsistent | |
| 52 | ConsistentFault_GFCI | Der GFCI-Abtastwert zwischen dem Master-DSP und dem Slave-DSP ist nicht konsistent | |
| 53 | SpiCommLoss | Die SPI-Kommunikation zwischen dem Master-DSP | |

| ID | Name | Beschreibung | Lösung |
|----|----------------------|---|--|
| | | und dem Slave-DSP ist fehlerhaft | |
| 54 | SciCommLos e | Die SCI-Kommunikation zwischen der Steuerkarte und der Kommunikationskarte ist fehlerhaft | |
| 55 | RelayTestFail | Netzrelais-Fehler | |
| 56 | PvIsoFault | Der Isolationswiderstand ist zu gering | Prüfen Sie den Isolationswiderstand zwischen PV-Generator und Erde (Masse), beheben Sie bei einem Kurzschluss den Fehler. |
| 57 | OverTempFault_Inv | Die Temperatur des Wechselrichters ist zu hoch | Stellen Sie sicher, dass die Einbaulage und die Einbaumethode den Anforderungen entsprechen. |
| 58 | OverTempFault_Boost | Die DC/DC Booster-Temperatur ist zu hoch | Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur am |
| 59 | OverTempFault_Env | Die Umgebungs-temperatur ist zu hoch | Installationsort den oberen Grenzwert überschreitet. Wenn ja, verbessern Sie die Belüftung, um die Temperatur zu senken. |
| 65 | UnrecoverHw AcOCP | Der Netzstrom ist zu hoch und hat einen nicht behebbaren Hardwarefehler verursacht | ID65-ID70 sind interne Fehler des Wechselrichters, schalten Sie den DC-Schalter AUS, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie dann den DC-Schalter EIN. Prüfen Sie, ob der Fehler behoben ist. Wenn nein, |
| 66 | UnrecoverBus OVP | Die Busspannung ist zu hoch und hat einen nicht | |

| ID | Name | Beschreibung | Lösung |
|----|-------------------------------|--|---|
| | | behebbarer Fehler verursacht | wenden Sie sich bitte an den technischen Support. |
| 67 | Unrecoverlac RmsUnbalance | Der Netzstrom ist unsymmetrisch und hat einen nicht behebbaren Fehler verursacht | |
| 68 | Unrecoverlpv Unbalance | Der Eingangsstrom ist unsymmetrisch und hat einen nicht behebbaren Fehler verursacht | |
| 69 | UnrecoverVbus Unbalance | Die Busspannung ist unsymmetrisch und hat einen nicht behebbaren Fehler verursacht | |
| 70 | UnrecoverOC PIinstant | Der Netzstrom ist zu hoch und hat einen nicht behebbaren Fehler verursacht | |
| 71 | UnrecoverPv ConfigSetWrong | Falscher Eingangsmodus | Überprüfen Sie die Einstellung des MPPT-Eingangsmodus (Parallelmodus/unabhängiger Modus) des Wechselrichters und korrigieren diesen gegebenenfalls. |
| 74 | UnrecoverIPV Instant | Der Eingangsstrom ist zu hoch und hat einen nicht behebbaren Fehler verursacht | ID74-ID77 sind interne Fehler des Wechselrichters, schalten Sie den DC-Schalter AUS, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie dann den |

| ID | Name | Beschreibung | Lösung |
|----|-------------------------|---|---|
| 75 | UnrecoverWR ITEEPROM | Das EEPROM ist nicht wiederherstellbar | DC-Schalter EIN. Prüfen Sie, ob der Fehler behoben ist. Wenn nein, wenden Sie sich bitte an den technischen Support. |
| 76 | UnrecoverRE ADEEPROM | Das EEPROM ist nicht wiederherstellbar | |
| 77 | UnrecoverRel ayFail | Das Netzrelais hat einen Dauerfehler | |
| 81 | OverTempDer ating | Der Wechselrichter hat sich aufgrund einer zu hohen Temperatur gedrosselt | Stellen Sie sicher, dass die Installationsposition und die Installationsmethode den Anforderungen dieses Benutzerhandbuchs entsprechen. Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur des Installationsortes den oberen Grenzwert überschreitet. Wenn ja, verbessern Sie die Belüftung, um die Temperatur zu senken. |
| 82 | OverFreqDer ating | Der Wechselrichter hat sich aufgrund einer zu hohen Netzfrequenz gedrosselt | Der Wechselrichter reduziert automatisch die Ausgangsleistung, wenn die Frequenz des elektrischen Netzes zu hoch ist. Stellen Sie sicher, dass die Netzfrequenz innerhalb des zulässigen Bereichs liegt. |
| 83 | RemoteDerati ng | Der Wechselrichter hat sich durch die Fernsteuerung gedrosselt | Der Wechselrichter zeichnet ID83 auf, wenn eine Fernleistungsreduzierung durchgeführt wird. Überprüfen Sie |

| ID | Name | Beschreibung | Lösung |
|----|--------------------------------|---|---|
| | | | die Verdrahtung des Fernsteuerungseingangs- und -ausgangssignalanschlusses auf der Kommunikationsplatine |
| 84 | RemoteOff | Der Wechselrichter wurde durch die Fernsteuerung abgeschaltet | Der Wechselrichter zeichnet ID84 im Falle einer Fernabschaltung auf. Überprüfen Sie die Verdrahtung des Fernsteuerungseingangs- und -ausgangssignalanschlusses auf der Kommunikationsplatine |
| 85 | UnderFrequencyDerating | Wechselrichter hat sich wegen niedriger Netzfrequenz gedrosselt | Der Wechselrichter reduziert automatisch die Ausgangsleistung, wenn die Frequenz des elektrischen Netzes zu niedrig ist. Stellen Sie sicher, dass die Netzfrequenz innerhalb des zulässigen Bereichs liegt. |
| 89 | UnderFrequencyPower | Unterfrequenz | Vergewissern Sie sich, dass die Netzfrequenz innerhalb des zulässigen Bereichs liegt. |
| 93 | Lightning protection alarm | Überspannungsschutz hat ausgelöst | Überprüfen Sie, ob das Gerät beschädigt ist, und wenden Sie sich an den Techniker, um Hilfe zu erhalten. |
| 94 | Softwareversionisnotconsistent | Die Software in der Steuerplatine und in der Kommunikationsplatine ist nicht konsistent | Wenden Sie sich an den technischen Support, um die Software zu aktualisieren. |

| ID | Name | Beschreibung | Lösung |
|----|---------------------------------------|---|---|
| 95 | Communicati onboardEEP ROMfault | Das EEPROM der Kommunikationskarte ist fehlerhaft | ID95 ... ID96 sind interne Fehler des Wechselrichters. Schalten Sie den DC-Schalter AUS, warten Sie 5 Minuten und schalten Sie dann den DC-Schalter EIN. Prüfen Sie, ob der Fehler behoben ist. Wenn nein, wenden Sie sich bitte an den technischen Support. |
| 96 | RTCclockchip anomaly | RTC-Uhr-Chip ist fehlerhaft | |
| 97 | Invalid Country | Das Land ist ungültig | Überprüfen Sie die Ländereinstellung und korrigieren diese gegebenenfalls. |
| 98 | SDfault | Die SD-Karte ist defekt | Bitte tauschen Sie die SD-Karte aus. |

8.2 Wartung

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

8.2.1 Wechselrichter-Reinigung

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

8.2.2 Reinigung des Kühlkörpers

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

9 Technische Daten

| Datenblatt | 1100TL-G3 | 1600TL-G3 | 2200TL-G3 | 2700TL-G3 | 3000TL-G3 | 3300TL-G3 |
|---|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Eingang (DC) | | | | | | |
| Empfohlene Max. PV-Eingangsleistung | 1500 Wp | 2200 Wp | 3000 Wp | 3700 Wp | 4100 Wp | 4500 Wp |
| Max. Eingangsspannung | 500 V | | | 550 V | | |
| Zusatz Anlaufspannung | 60 V | | | | | |
| Anlaufspannung | 70 V | | | | | |
| Nenneingangsspannung | 360 V | | | | | |
| MPPT-Betriebsspannungsbereich | 50-500 V | | | 50-550 V | | |
| MPPT-Spannungsbereich bei voller Leistung | 110-450 V | 150-450 V | 200-450 V | 250-500 V | 275-500 V | 300-500 V |
| Max. Eingangsstrom MPPT | 12 A | | | | | |
| Max. DC-Eingangskurzschlussstrom pro MPPT | 15 A | | | | | |
| Anzahl der MPPT / Strings pro MPPT | 1 / 1 | | | | | |
| Eingangskle mme Typ | MC4 / H4 | | | | | |
| Ausgang (AC) | | | | | | |
| Nennleistung | 1100 W | 1600 W | 2200 W | 2700 W | 3000 W | 3300 W |
| Max. AC-Leistung | 1100 VA | 1600 VA | 2200 VA | 2700 VA | 3000 VA | 3300 VA |
| Max. Ausgangsstrom | 5.3 A | 7.7 A | 10.6 A | 13 A | 14.5 A | 16 A |
| Nenn-Netzspannung | L / N / PE, 230 Vac | | | | | |
| Netzspannungsbereich | 180-276 Vac (entsprechend der lokalen Norm) | | | | | |
| Nenn-Netzfrequenz | 50 Hz / 60 Hz | | | | | |
| Netzfrequenzbereich | 45...55 Hz / 54...66 Hz (gemäß lokalem Standard) | | | | | |
| THDi | < 3% | | | | | |
| Leistungsfaktor | 1 Standard (einstellbar +/-0.8) | | | | | |

| Wirkungsgrad | | |
|---|----------------------------------|-----------------|
| Max. Wirkungsgrad | 97.5% | 97.7% |
| Europäischer Gewicht (kg)eter Wirkungsgrad | 96.9% | 97.2% |
| Schutzfunktionen | | |
| Anti-Islanding-Schutz | Ja | |
| DC-Verpolungsschutz | Ja | |
| DC-Schalter | Ja | |
| Übertemperaturschutz | Ja | |
| Ableitstromschutz | Ja | |
| Erdschlussschutz | Ja | |
| Überspannungsschutz | MOV: Typ III Standard | |
| Kommunikation | | |
| Standard-Kommunikationsmodus | RS485 / WiFi, optional: Ethernet | |
| Allgemeine Daten | | |
| Topologie | Transformatorlos | |
| Umgebungstemperaturbereich | -30°C...+60°C | |
| Eigenverbrauch bei Nacht | < 1 W | |
| Zulässiger Bereich der relativen Luftfeuchtigkeit | 0...100% | |
| Geräusentwicklung | < 25 dB | |
| Kühlung | Natürlich | |
| Max. Betriebshöhe | 2000 m | |
| Abmessungen (mm) | 303*260.5*118 | 321*260.5*131.5 |
| Halterung | Wandmontage | |
| Gewicht (kg) | 5.5 | 6.3 |
| Anzeige | LCD+LED | |
| Schutzart | IP65 | |

| | |
|----------------------|---|
| Garantie | 10 Jahre, optional: bis 20 Jahre |
| Normen | |
| EMV | EN 61000-6-1, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 |
| Sicherheitsstandards | IEC 62116, IEC 61727, IEC 61683, IEC 60068 (1,2,14,30), IEC 62109-1 / 2 |
| Netz-Standards | VDE V 0124-100, VDE V 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, G83 / 2, C10 / 11, RD 1699 |



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
Germany

Email: service@sofarsolar.com

Web: www.sofarsolar.com