

HYD 5...20KTL-3PH

Installations- und Betriebsanleitung

Version 01 | März 2021

Deutsch



HYD 5KTL-3PH, HYD 6KTL-3PH, HYD 8KTL-3PH, HYD 10KTL-3PH, HYD
15KTL-3PH, HYD 205KTL-3PH

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 SofarSolar. 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.

SofarSolar 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 11.11.2021 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 HYD 5K...20KTL-3PH 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 SofarSolar

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.

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

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

Fehler! Kein gültiger Dateiname.

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 SofarSolar 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 HYD 5K...20KTL-3PH installieren
	Schutzgrad des Gerätes gemäß EN 60529
	Positiver und negativer Pol der DC-Eingangsspannung

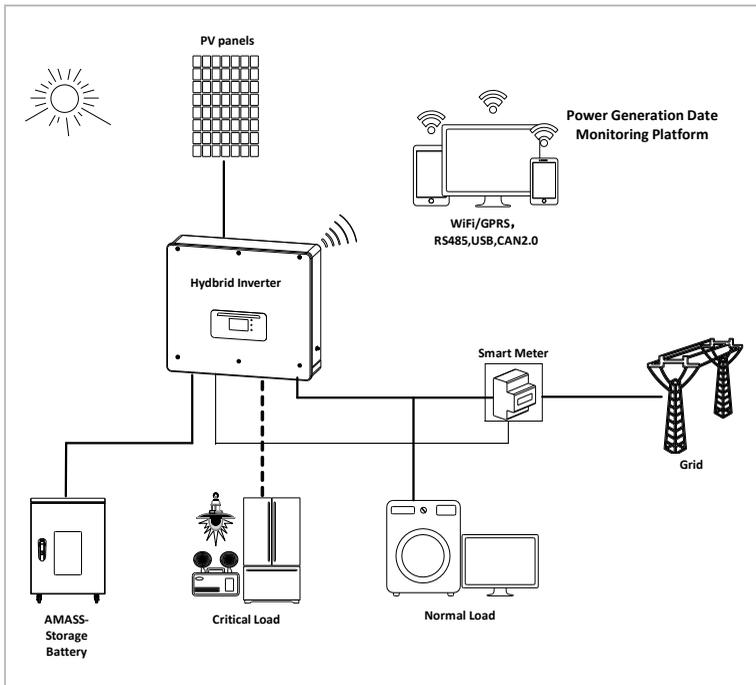
Symbol	Beschreibung
	Der Wechselrichter muss stets so transportiert und gelagert werden, dass die Pfeile nach oben zeigen
	RCM (Regulatory Compliance Mark) Das Produkt entspricht den Anforderungen der geltenden australischen Normen.

3 Produktmerkmale

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

3.1 Informationen zum Produkt

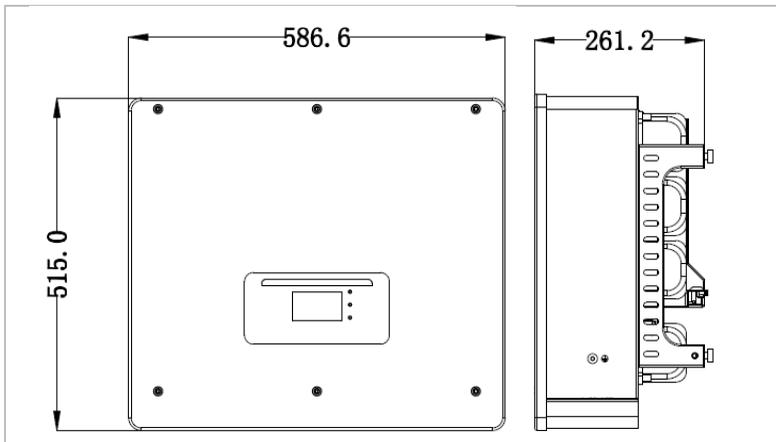
Der HYD 5K...20KTL-3PH ist ein netzgekoppelter PV- und Energiespeicher-Wechselrichter, der auch im Inselbetrieb Energie liefern kann. Der HYD 5K...20KTL-3PH verfügt über integrierte Energiemanagement-Funktionen, die für eine Vielzahl von Anwendungsszenarien abdecken können.

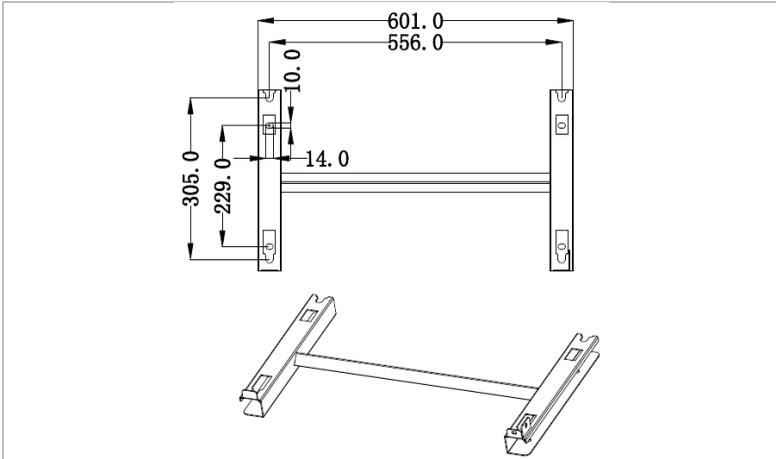


HYD 5K...20KTL-3PH Wechselrichter können nur mit Photovoltaikmodulen verwendet werden, die keine Erdung eines der Pole erfordern. Der Betriebsstrom darf im Normalbetrieb die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte nicht überschreiten.

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

Abmessungen Fehler! Keine Dokumentvariable verfügbar.





3.2 Funktionsmerkmale

Die vom PV-Generator erzeugte DC-Leistung kann sowohl für die Netzeinspeisung, als auch für die Batterieladung verwendet werden.

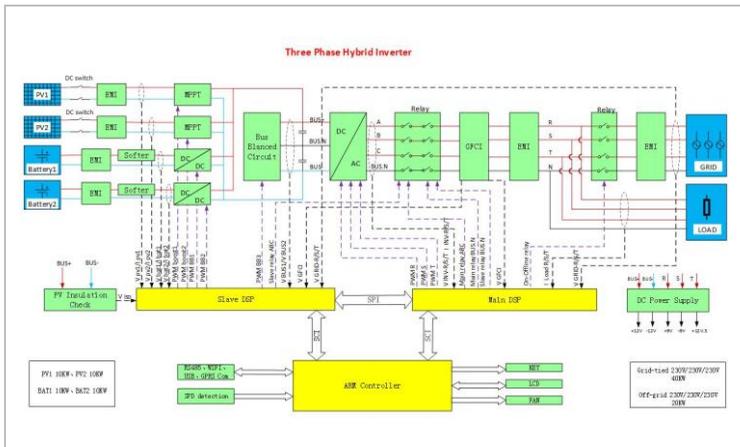
Die Batterie kann die Energie an das Netz oder die Verbraucher abgeben. Der Notstromversorgungsmodus (EPS) kann induktive Lasten wie Klimaanlage oder Kühlschränke mit einer automatischen Umschaltzeit von weniger als 10 Millisekunden versorgen, eine kurzzeitige Überlastung bis zu 10% ist möglich.

3.2.1 Funktionen

1. Zwei MPP-Tracker mit 1,5-facher DC-Überlast
2. Flexibles Umschalten zwischen Netzbetrieb und Energiespeicherbetrieb
3. Maximaler Wirkungsgrad beim Laden und Entladen der Batterie 97,8%

4. 2 Batteriestränge mit einem kombinierten maximalen Lade- und Entladestrom von 50 A
5. Breiter Batterie-Eingangsspannungsbereich (180-800V)
6. Der EPS-Ausgang kann an unsymmetrische Lasten angeschlossen werden
7. Bis zu 10 Wechselrichter können parallel am EPS-Anschluss und am AC-Anschluss betrieben werden.
8. Überwachung über RS485/WiFi/Bluetooth/GPRS (optional)

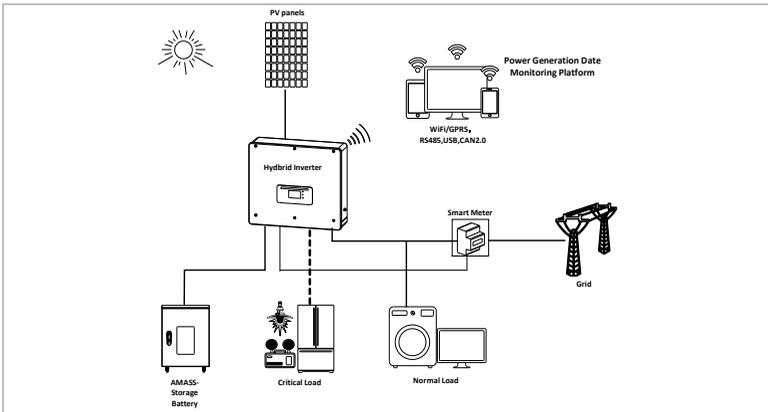
3.2.2 Elektrisches Blockschaftbild



3.3 Anwendungsmodi

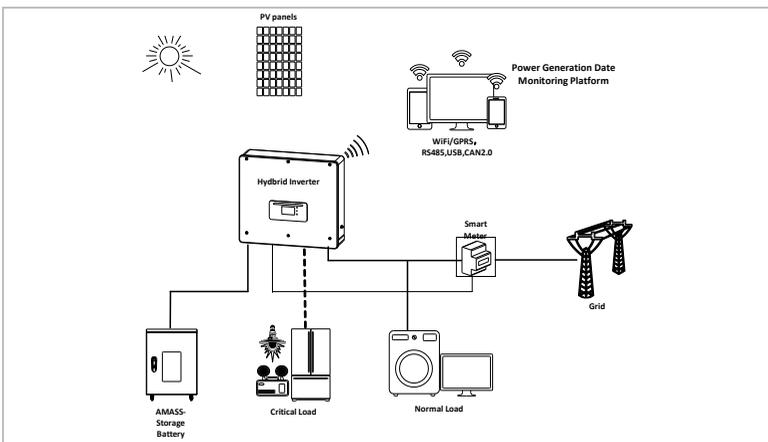
3.3.1 Typisches Energiespeichersystem

Ein typisches Energiespeichersystem mit PV, Batterien und Netzanschluss.



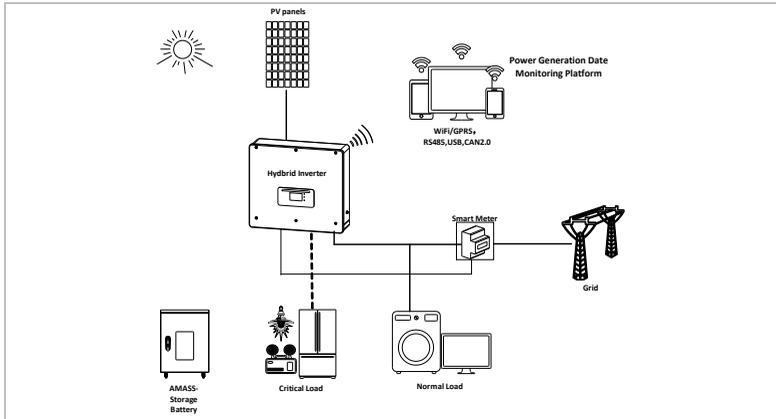
3.3.2 System ohne PV-Anschluss

In dieser Konfiguration betreiben Sie das System ohne PV-Strom, die Batterie wird durch den Netzstrom geladen.



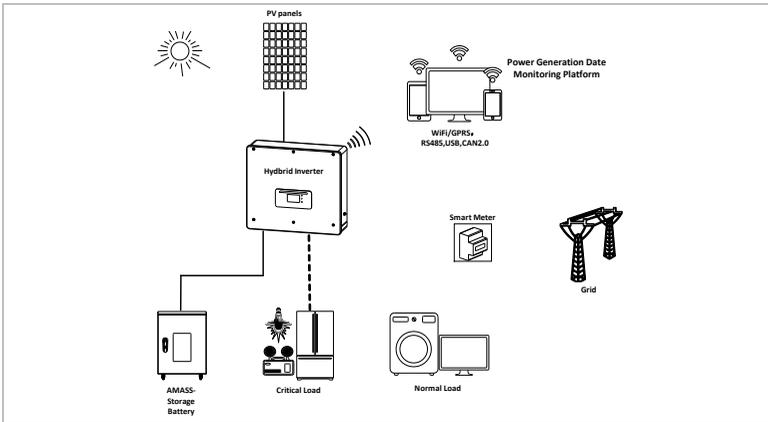
3.3.3 System ohne Batterie

In dieser Konfiguration betreiben Sie die Wechselrichter mit PV-Strom, später können Sie Batterien hinzufügen.



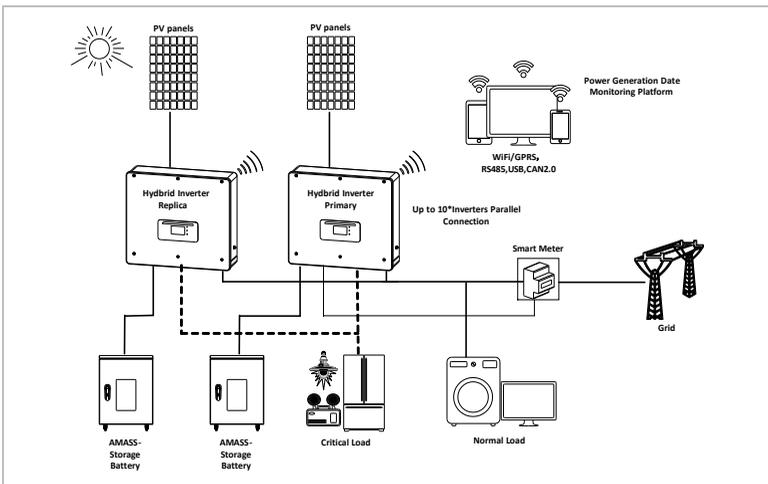
3.3.4 Back-up-Modus (ohne Netz)

Bei dieser Systemkonfiguration gibt es keinen Netzanschluss. Die Lasten werden durch PV-Strom und die Batterie versorgt.



3.3.5 System mit parallelen Wechselrichtern

In dieser Systemkonfiguration können bis zu 10 Wechselrichter parallel an den Netzanschluss und den EPS-Anschluss angeschlossen werden, um eine EPS-Leistung von bis zu 200 kVA zu unterstützen.

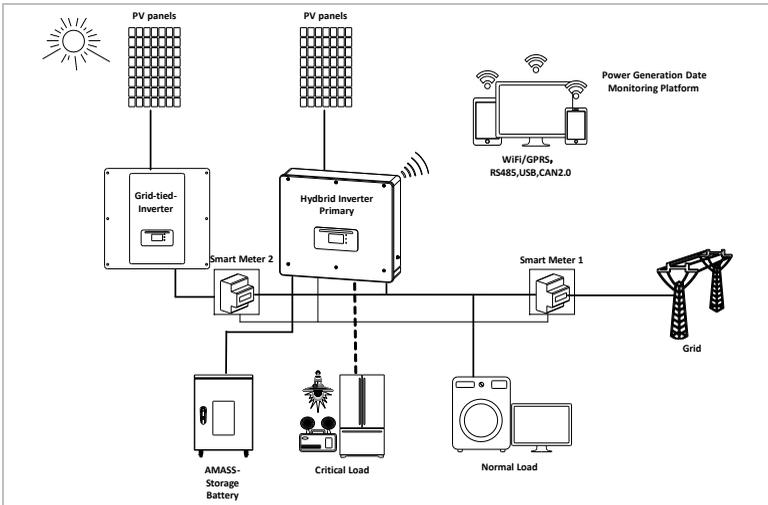


Hinweise

- Bei Parallelschaltung mehrerer Geräte wird empfohlen, am LOAD Anschluss einen gemeinsamen AC-Lasttrennschalter für die angeschlossenen Lasten zu verwenden.
- Bei Parallelschaltung mehrerer Geräte wird empfohlen, am GRID Anschluss einen gemeinsamen AC-Lasttrennschalter zur Netztrennung zu verwenden.
- Um die Wechselrichter gleichmäßig zu belasten, sollte die Kabellänge zwischen jedem der Ausgänge und der Last gleich lang sein.
- Wenn die maximale Scheinleistung einer Last größer als 110% der Nennleistung des Wechselrichters ist, darf das Gerät nicht über die AC LOAD Klemme angeschlossen werden, sondern muss direkt an das Netz angeschlossen werden.

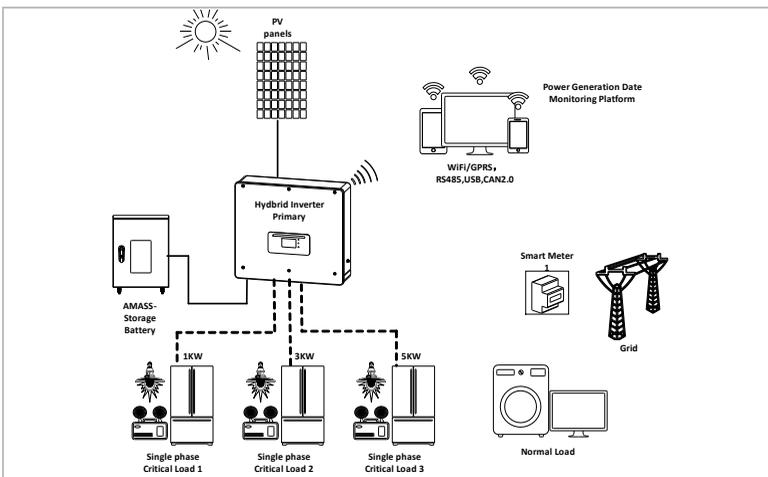
3.3.6 AC-Nachrüstsystem

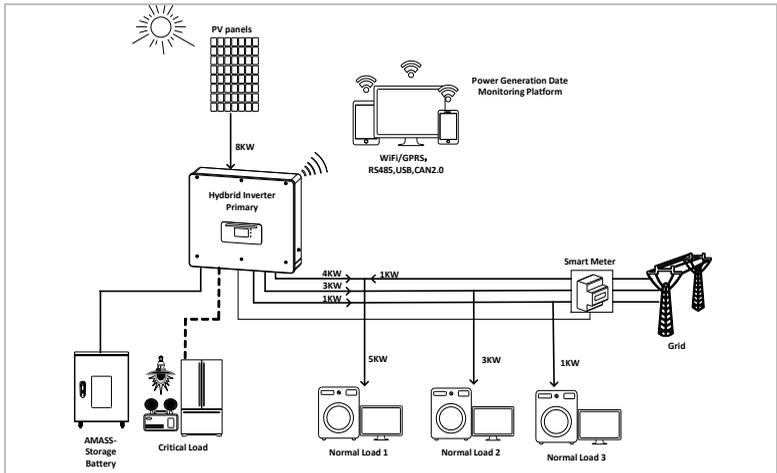
Bei dieser Systemkonfiguration wird das Hybridsystem zu einer bereits bestehenden PV-Anlage mit einem Solarwechselrichter einer beliebigen Marke hinzugefügt. Durch Installation eines zweiten SmartMeters kann die PV-Produktion berücksichtigt und zum Laden der Batterie verwendet werden.



3.3.7 Unsymmetrische Lasten

Wenn die Option "Unsymmetrisch" aktiviert ist, kompensiert der Wechselrichter unsymmetrische Lasten entweder im EPS-Modus oder im netzgekoppelten Modus.





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

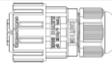
4.3.1 Prüfen der äußeren Verpackungsmaterialien

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
1		Wechselrichter	1 Stück
2		Wandhalterung	1 Stück
3		PV+ Eingangsklemme	4 Stück
4		PV- Eingangsklemme	4 Stück
5		MC4-Steckerkontakt PV+	4 Stück

6		MC4-Steckerkontakt PV-	4 Stück
7		BAT- Eingangsstecker	2 Stück
8		BAT+ Steckerkontakt	2 Stück
9		BAT- Steckerkontakt	2 Stück
10		Gesicherte Metallklemmen an BAT+ Eingangsleistung Kabel	2 Stück
11		M6 Sechskantschraube	2 Stück
12		M8*80 Dehnschrauben zur Befestigung der Wandhalterung	4 Stück
13		AC-Netzanschluss	1 Stück
14		AC-Lastanschluss	1 Stück
15		Link-Port-Anschluss	1 Stück
16		8-polige Klemme Endwiderstand für Parallelsystem	1 Stück
17		DRM-Anschluss	1 Stück
18		6-poliger Stecker für Stromsensoren (CT)	1 Stück
19		Elektronischer Dreiphasen- Energiezähler (SmartMeter DTSU666)	1 Stück
20		Stromwandler mit geteiltem Kern (HY94C5-200 oder AKH-0.66/K-24 200A/5A) nur für SmartMeter	3 Stück

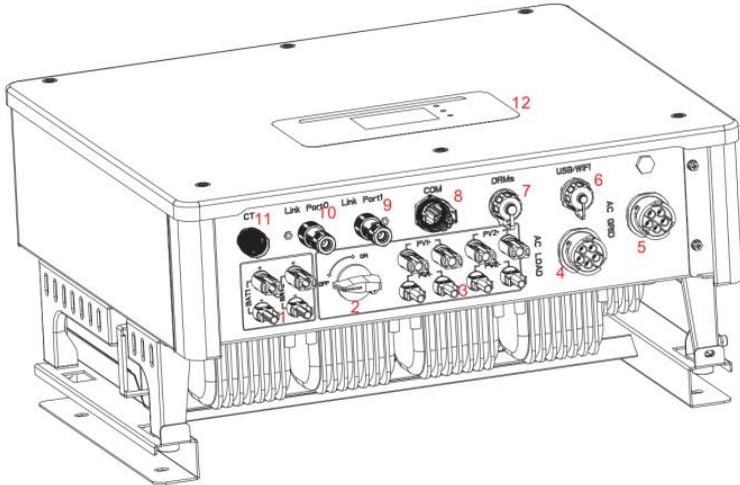
21		COM 16poliger Stecker	1 Stück
22		Handbuch	1 Stück
23		Garantiekarte	1 Stück
24		Qualitätszertifikat	1 Stück
25		Prüfbericht Ausgangstest	1 Stück
26		M4X14 Kreuzschlitzschraube dreifach (für DC-Schaltersperre)	1 Stück
27		Temperatursensor NTC (5M) bei Verwendung des internen BMS	1 Stück

4.4 Anschlüsse

 **VORSICHT**

Transportschäden

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



① Batterie-Anschluss	② DC-Schalter
③ PV-Eingangsklemmen	④ AC-Lastanschluss
⑤ AC-Netzanschluss	⑥ USB / WiFi
⑦ DRMs	⑧ Kommunikations-Anschluss
⑨ Link-Port 1	⑩ Link-Port 0
⑪ Stromsensor-Anschluss (CT)	⑫ LCD-Display
⑬ DC-Schaltersperre (nur für australische Modelle)	

Hinweis für Australien: 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

Nr.	Werkzeug	Modell	Funktion
06		6mm-Inbussschlüssel	Drehen Sie die Schraube, um die Rückwand mit dem Wechselrichter zu verbinden.
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

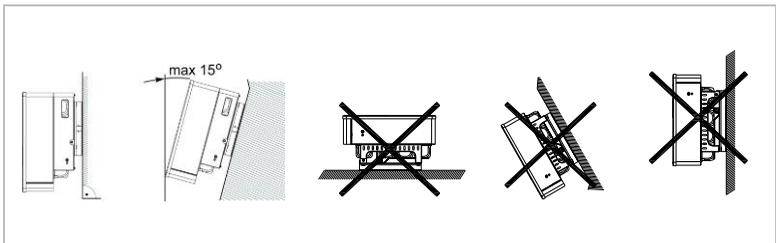
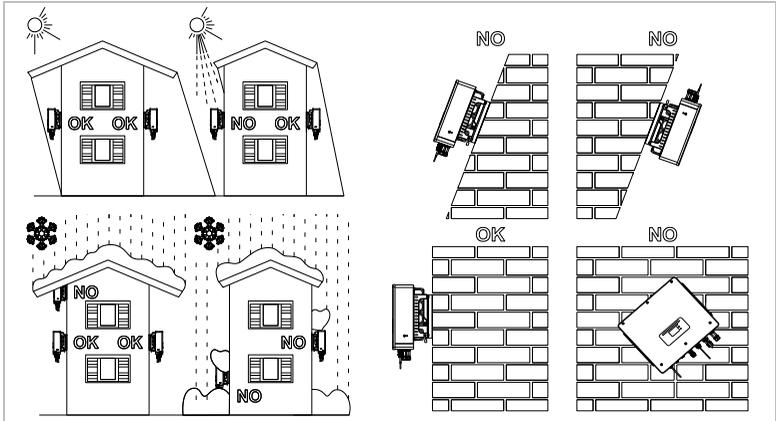
Nr.	Werkzeug	Modell	Funktion
14		Anti-Staub- Atemschutzmaske	für den Installateur

4.6 Installationsumgebung

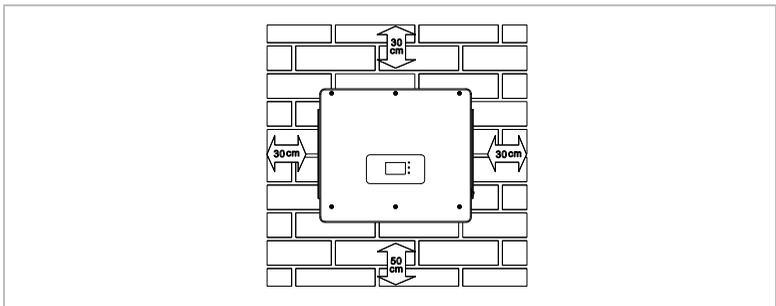
- Wählen Sie einen trockenen, sauberen und aufgeräumten Ort, der für die Installation geeignet ist.
- Umgebungstemperaturbereich: -25...60°C.
- Relative Luftfeuchtigkeit: 0...100% (nicht kondensiert).
- Der Wechselrichter muss an einem gut belüfteten Ort installiert werden.
- Keine brennbaren oder explosiven Materialien in der Nähe des Wechselrichters
- Die AC-Überspannungskategorie des Wechselrichters ist Kategorie II
- Maximale Höhe: 4000m
- Verschmutzungsgrad: 4

4.7 Installationsort

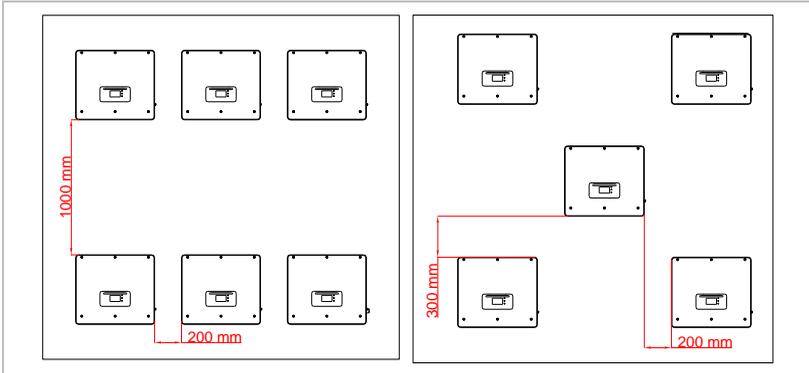
Wählen Sie eine geeignete Position für die Installation des Wechselrichters aus. Beachten Sie dabei die folgenden Anforderungen:



Mindestabstände für einzelnen HYD 5K...20KTL-3PH Wechselrichter:

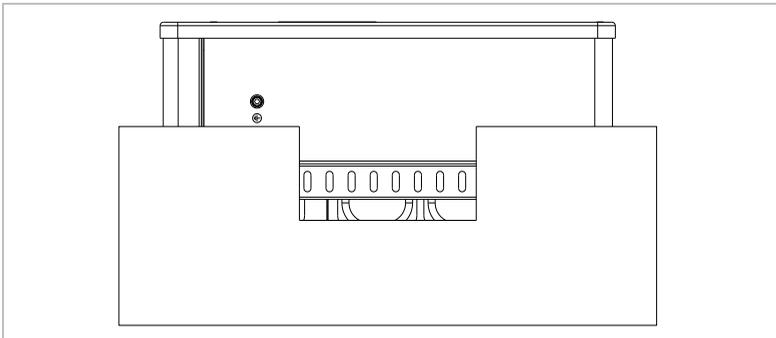


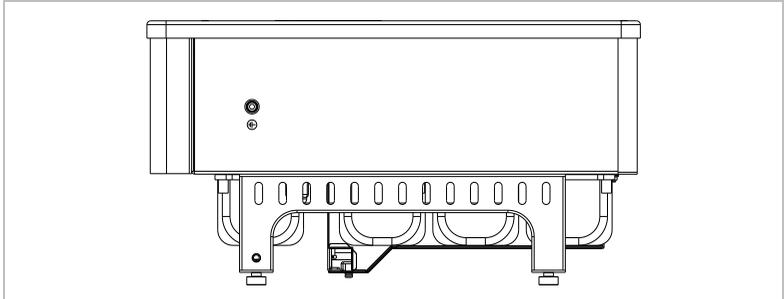
Mindestabstände bei mehreren HYD 5K...20KTL-3PH Wechselrichtern:



4.8 Auspacken des Wechselrichters

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





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

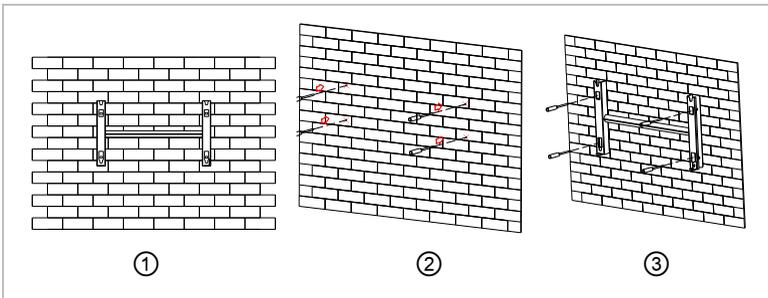
ACHTUNG

Mechanische Schäden

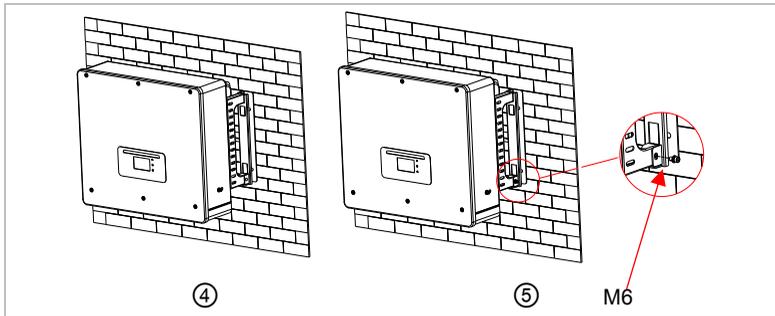
- Um Geräteschäden und Verletzungen zu vermeiden, halten Sie beim Bewegen des Wechselrichters das Gleichgewicht, da dieser schwer ist.
- Stellen Sie den Wechselrichter nicht auf seine Anschlüsse, da diese nicht für das Gewicht des Wechselrichters ausgelegt sind. Stellen Sie den Wechselrichter waagrecht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

4.9 Installation des Wechselrichters

9. Halten Sie die Wandhalterung an den gewünschten Platz und markieren die drei Löcher. Legen Sie die Wandhalterung zur Seite und bohren die Löcher.
10. Führen Sie die Spreizschraube M8*80 senkrecht in das Loch ein, achten Sie dabei auf eine ausreichende Einstecktiefe der Spreizschraube.
11. Richten Sie die Wandhalterung mit den Lochpositionen aus und befestigen Sie diese, indem Sie die Spreizschraube mit den Muttern anziehen.



12. Hängen Sie den Wechselrichter in die Wandhalterung ein und befestigen diesen mit der M6-Sechskantschraube
13. Sie können den Wechselrichter an der Wandhalterung mit einem Schloss sichern.



4.10 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.

GEFAHR

Elektrische Spannung an den DC-Anschlüssen

- Tragen Sie Gummihandschuhe und Schutzkleidung (Schutzbrille und Stiefel), wenn Sie an Hochspannungs-/Hochstromsystemen wie Wechselrichter- und Batteriesystemen arbeiten.

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 (absolutes Maximum)	Maximaler Ausgangsüberstromschutz
HYD 5KTL-3PH	15A/15A	8A*3

HYD 6KTL-3PH		10A*3
HYD 8KTL-3PH		13A*3
HYD 10KTL-3PH	30A/30A	16A*3
HYD 10KTL-3PH-A*		16A*3
HYD 15KTL-3PH		24A*3
HYD 20KTL-3PH		32A*3

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
PV-Eingangsanschluss	DVCC
AC-Anschluss	DVCC
Batterie-Anschluss	DVCC
Last-Anschluss	DVCC
USB/WiFi-Schnittstelle	DVCA
COM-Schnittstelle	DVCA
CT-Schnittstelle	DVCA
DRMs	DVCA
Link-Port	DVCA

4.11 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss wird in folgenden Schritten durchgeführt:

14. PE-Kabel anschließen
15. DC-Eingangskabel anschließen
16. Batteriekabel anschließen
17. AC-Ausgangsstromkabel anschließen
18. Kommunikationskabel anschließen (optional)

4.12 Verkabelungsanweisungen

4.13 Anschluss der PE-Kabel

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

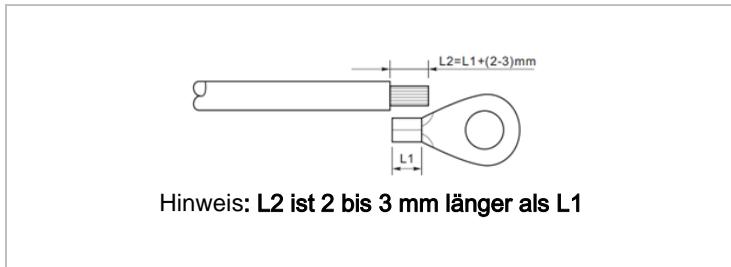
ACHTUNG

Polerdung nicht erlaubt!

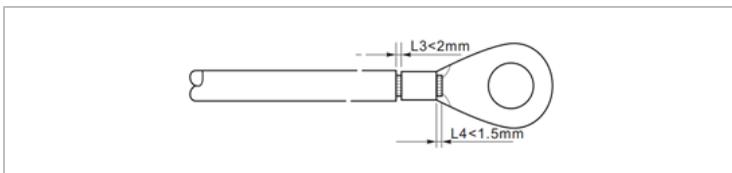
- Da der Wechselrichter transformatorlos ist, dürfen der Pluspol und der Minuspol des PV-Generators NICHT geerdet werden. Andernfalls kommt es zum Ausfall des Wechselrichters. In der PV-Anlage müssen alle nicht spannungsführenden Metallteile (z. B. PV-Modulrahmen, PV-Rahmen, PV-Anschlusskasten, Wechselrichtergehäuse)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

Schritte

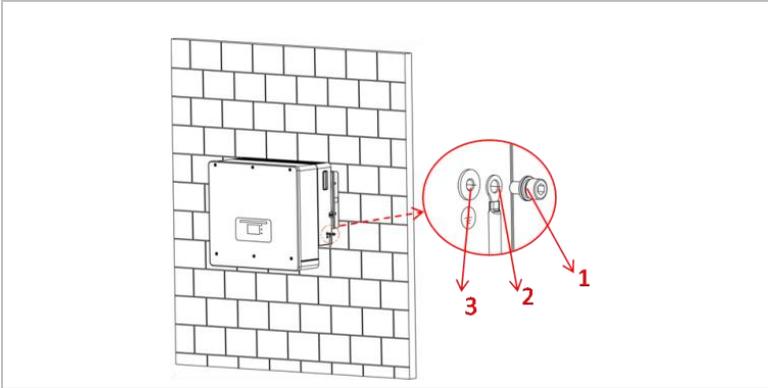
- 1 Entfernen Sie die Isolierung des Kabels. Für die Verwendung im Freien werden Kabel mit einem Querschnitt von $\geq 4 \text{ mm}^2$ für die Erdung empfohlen.



- 2 Crimpen Sie das Kabel an den Ringkabelschuh:



- 3 Installieren Sie den gecrimpten Ringkabelschuh und die Unterlegscheibe mit der M6 Sechskantschraube und ziehen Sie diese mit einem Drehmoment von 3 Nm mit einem Inbusschlüssel an:



-
- ① M6 Sechskantschraube ② Ringkabelschuh
-
- ③ Gewindeloch
-

4.14 Anschluss der Gleichstromleitungen für die PV-Module und die Batterie

NOTE

- Der Anschlussmodus von Batterie und PV ist identisch, nur die Klemmenspezifikationen sind unterschiedlich. Die Farbe

der Batterieklemme ist blau, die Farbe der PV-Klemme ist schwarz.

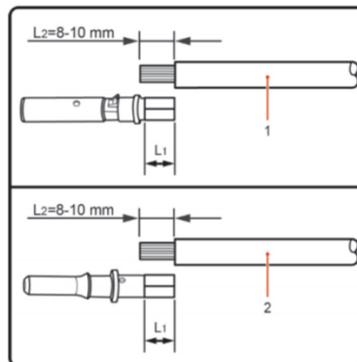
4.15 Anschließen der DC-Kabel

Beachten Sie die empfohlenen Kabelabmessungen:

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

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

20. Entfernen Sie die Isolation der Kabel:

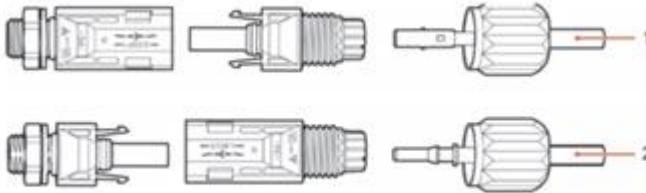


① Positives DC-Kabel

② Negatives DC-Kabel

Hinweis: L2 ist 2 bis 3 mm länger als L1

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



- ① Positives Stromkabel ② Negatives Stromkabel

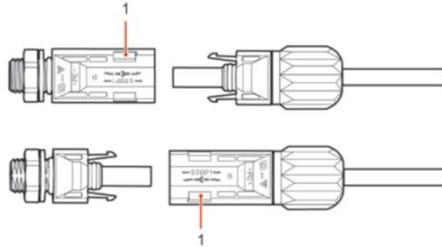
⚠ VORSICHT

Gefahr vor Verpolung!

- Vergewissern Sie sich vor dem Einstecken an die DC-Anschlüsse über die korrekte Polartität!

23. Stecken Sie die gecrimpten DC-Kabel in das entsprechenden Steckergehäuse, bis Sie ein "Klick"-Geräusch hören.
24. Schrauben Sie die Kabelverschraubungen wieder an das Steckergehäuse.

25. 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.

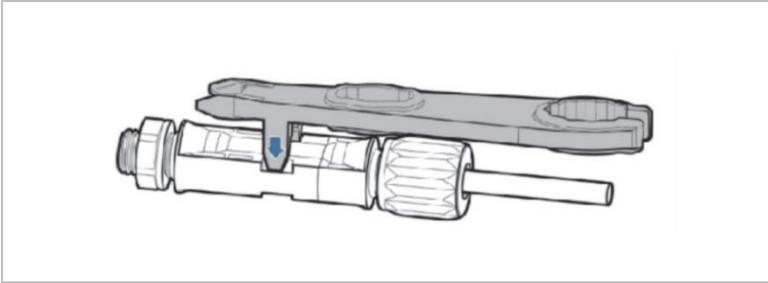
Entfernen der Stecker

⚠ 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:



4.16 Systemübersicht

Je nach den Anforderungen des Benutzers, der vorhandenen elektrischen Infrastruktur und den örtlichen Vorschriften gibt es unterschiedliche Systemkonfigurationen.

Der Verteilerkasten muss so konfiguriert werden, dass er den Anforderungen des Netzbetreibers entspricht.

Der Wechselrichter verfügt über ein integriertes AC-Relais, das bei einer Netzstörung oder einem Netzausfall alle Phasen und den Neutralleiter vom Netz trennt.

Die Kontrollfunktionen für Stromerzeugung und Einspeisegrenzwert für den Wechselrichter sind verfügbar, erfordern jedoch die Verwendung eines externen Messgeräts, um Netzinformationen zu erhalten.

Es gibt 3 Systemkonfigurationen:

System A: Direkte Messung der Energie mit Stromwandlern (bis zu 300 A)

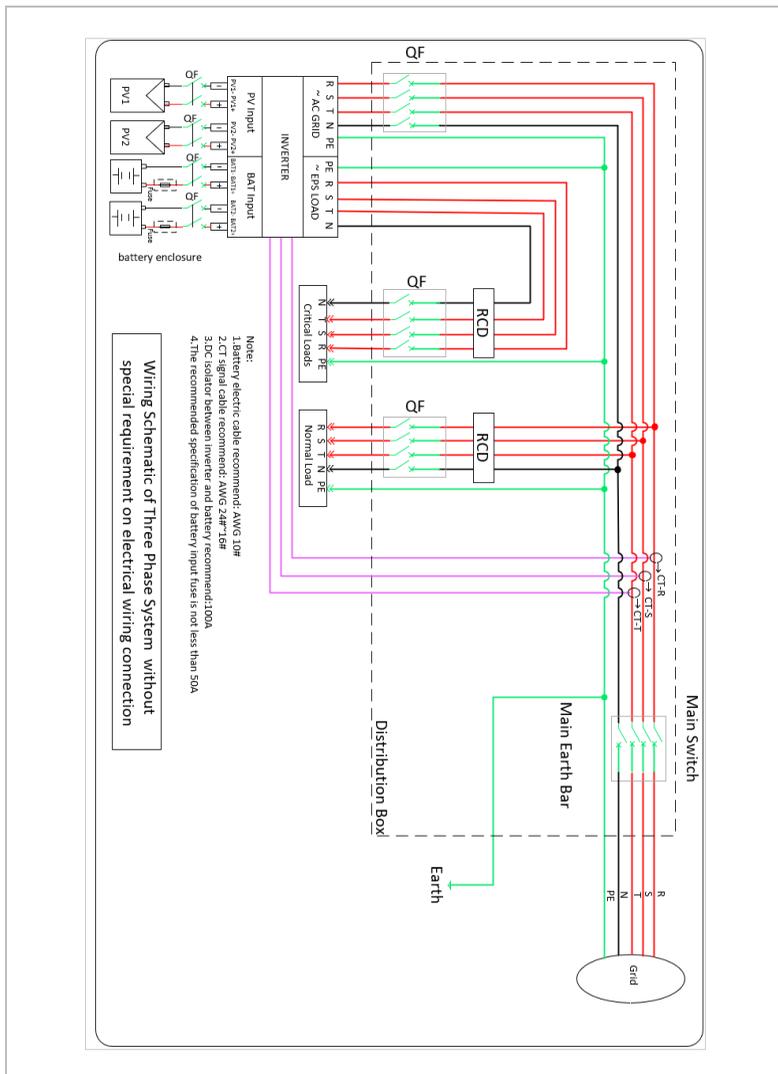
System B: Messung der Energie mit Energiezähler und Stromwandlern

System C: Messung der Energie mit einem Energiezähler (bis zu 80 A)

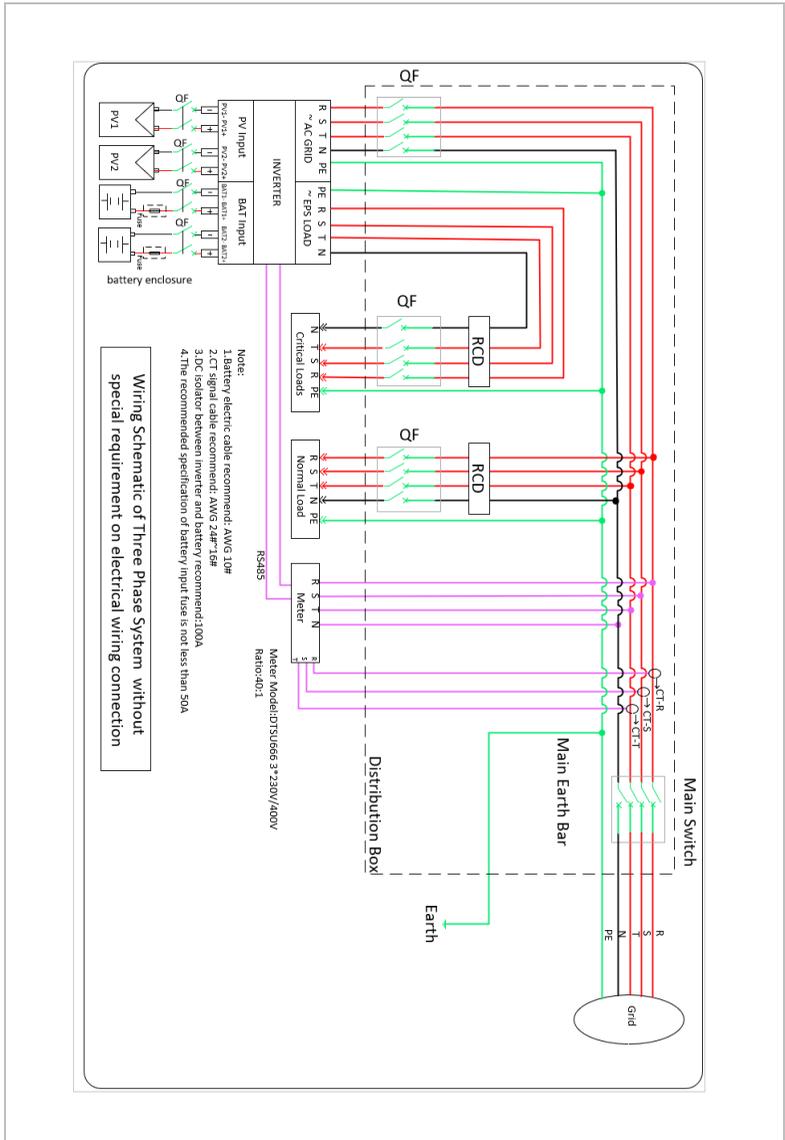
HINWEIS

- Bei System B können die Kunden je nach Installation verschiedene Stromwandler wählen. Der Sekundärstrom muss 5 A betragen.

4.16.1 System A: direkte Messung des Leistungsflusses mit Stromwandlern



4.16.2 System B: Messung des Energieflusses mit Energiezähler



Energiezähler: DTSU666 (im Lieferumfang enthalten)

Technische Daten	
Spannung	AC 3×230/400 V
Strom	A
Frequenz	50/60 Hz
Impulszahl	6400 Imp / kWh
Leistungsgenauigkeit	Aktive Klasse 0,5S, reaktive Klasse 2

4.17 Anschließen der AC-Stromkabel

Verbinden Sie den Wechselrichter mit den kritischen Verbrauchern über den EPS-Anschluss und den AC-Stromverteiler oder das Stromnetz mit AC-Stromkabeln.

VORSICHT

AC-Anschluss

- Jeder Wechselrichter muss einen eigenen Leitungsschutzschalter verwenden.
- Die AC-Trennvorrichtung muss leicht erreichbar sein.

HINWEIS

- Der Wechselrichter HYD 5K...20KTL-3PH hat einen AFI (allstromsensitiven Fehlerstromschutz) eingebaut. Falls ein

externer AFI benötigt wird, wird ein AFI Typ A mit einem Fehlerstrom von 100 mA oder höher empfohlen.

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

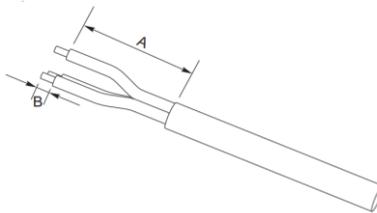
4.17.1 AC-Stecker Montageanleitung

⚠ VORSICHT

Elektrische Spannung

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

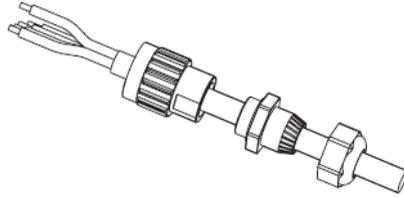
- 4 Wählen Sie das passende Kabel gemäß obigem Diagramm aus. Entfernen Sie die Isolierung des AC-Ausgangskabels mit einer Abisolierzange gemäß der folgenden Abbildung:



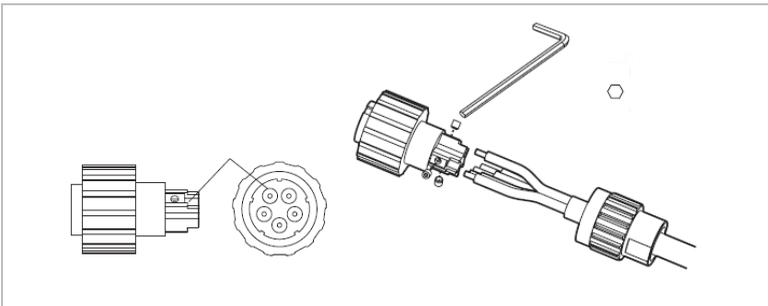
A = 30...50 mm

B = 3...5 mm

- 5 Demontieren Sie den Verbinder gemäß der folgenden Abbildung: Führen Sie das AC-Ausgangskabel durch die Kabelverschraubung.

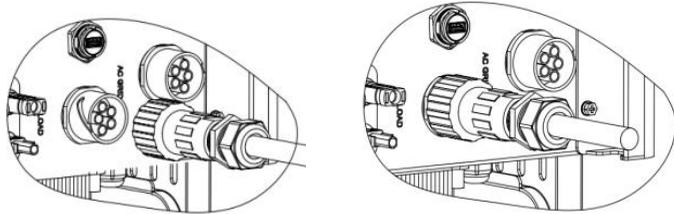


- 6 Schließen Sie das AC-Ausgangskabel gemäß den folgenden Anforderungen an und ziehen die Klemme mit dem Inbusschlüssel fest.



Anschluss	Kabel
L1	Phase 1 (braun)
L2	Phase 2 (schwarz)
L3	Phase 3 (grau)
N	Neutralleiter (blau)
PE	Erdungskabel (gelb-grün)

- 7 Stecken Sie das Steckergehäuse zusammen und schrauben Sie die Kabelverschraubung fest.



- 8 Schließen Sie den AC-Stecker an den AC-Anschluss des Wechselrichters an, indem Sie diesen bis zur Verriegelung im Uhrzeigersinn drehen:
- 9 Ziehen Sie den Netzstecker ab, indem Sie ihn gegen den Uhrzeigersinn drehen.

⚠ VORSICHT

Elektrische Spannung

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

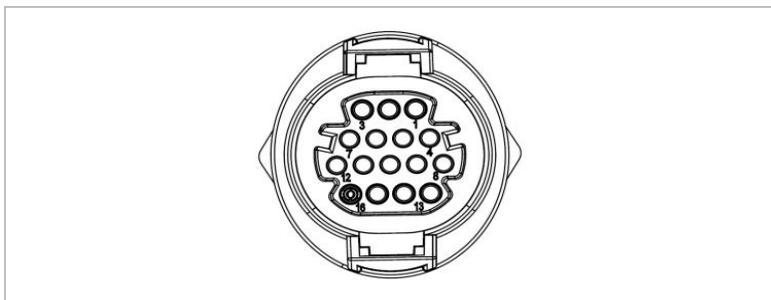
4.18 Kommunikations-Schnittstellen

Die Lage der Kommunikationsschnittstellen des HYD 5K...20KTL-3PH ist im Folgenden dargestellt:

Fehler! Kein gültiger Dateiname.

INSTALLATION

Der Stecker bietet 16 Pins zum Anschluss der verschiedenen Kommunikations-Schnittstellen wie RS485, Stromsensoren und Digitaleingänge:

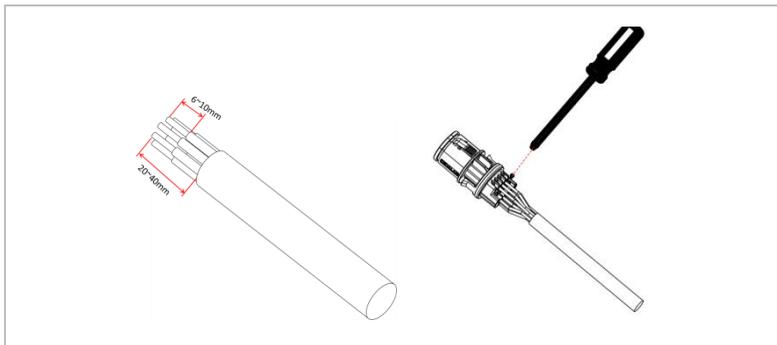


Kommunikationsfunktion	PIN	Definition
RS485-Verkabelung für Anlagenüberwachung und Regelung	1	RS485 +
	2	RS485 +
	3	RS485 -
	4	RS485 -
RS485-Verkabelung zum SmartMeter (Energiezähler)	5	RS485 A
	6	RS485 B
Digitaleingänge (DRM und Leistungsregelung)	7	Ground / Schirm
	8	DRM 0
	9	DRM 1/5
	10	DRM 2/6
	11	DRM 3/7
	12	DRM 4/8
Erdung	13	Ground / Schirm
-	14	Nicht belegt
Stromsensor-Anschluss für Leistungsmessung	15	CT+
	16	CT-

Nutzen Sie eine Kommunikationsleitung Typ ...

Entfernen Sie den Kabelmantel auf eine Länge von 20 bis 40 mm.

Entfernen Sie die Isolierung der einzelnen Adern auf eine Länge von 6 bis 10mm.



Die Funktion der Kommunikations-Schnittstelle muss am LCD-Display eingestellt werden, bitte beachten Sie die Bedienschritte im Kapitel Bedienung.

Schliessen Sie den Stecker an...

4.18.1 Logik-Schnittstelle

Logikschnittstelle für AS/NZS 4777.2:2015 und AS/NZS 4777.2:2020

Auch bekannt als Inverter Demand Response Modes (DRMs)

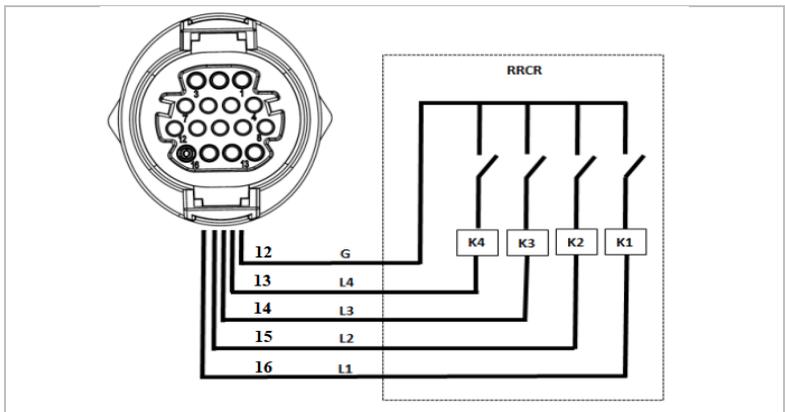
Der Wechselrichter erkennt alle unterstützten Demand-Response-Befehle und leitet die Reaktion innerhalb von zwei Sekunden ein.

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

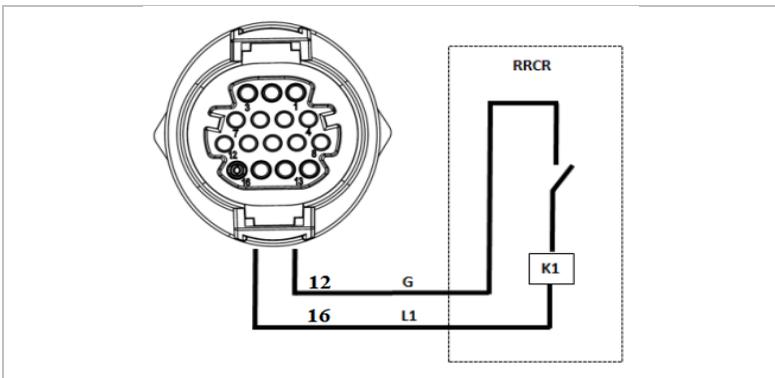
Pin	Name	Wechselrichter	Funk-Rundsteuerempfänger
9	L1	Relais 1 Eingang	K1 - Ausgang Relais 1
10	L2	Relais 2 Eingang	K2 - Ausgang Relais 2
11	L3	Relais 3 Eingang	K3 - Ausgang Relais 3
12	L4	Relais 4 Eingang	K4 - Ausgang Relais 4
13	G	Erdung	Relais gemeinsame Erde

Relaisstatus: Schließen ist 1, Öffnen ist 0

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

4.18.2 Zähler-Schnittstelle

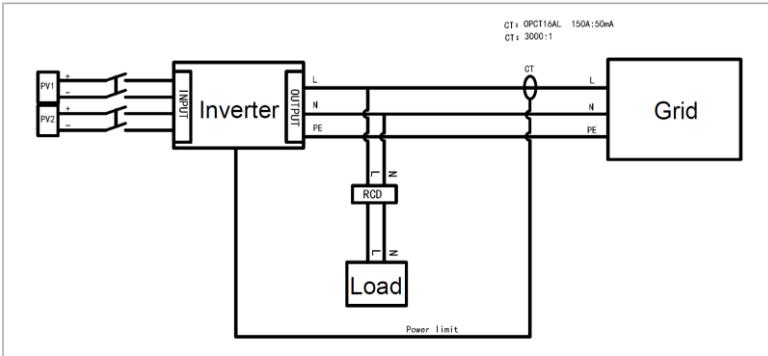
Der Wechselrichter kann über zwei Wege mit den Verbrauchsdaten versorgt werden: Entweder durch Nutzung des dreiphasigen SmartMeters, oder durch direkten Anschluss des einphasigen Stromsensors.

WARNUNG

Maximalen Strom beachten!

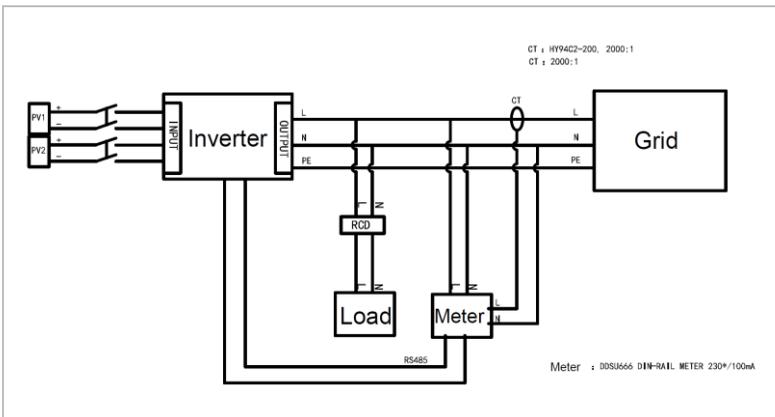
- Die Schnittstelle für den Stromanschluss kann mit maximal 50 mA belastet werden!

Direkter Anschluss der Stromsensoren



Die mitgelieferten Stromsensoren haben ein Übersetzungsverhältnis von 3000:1, d.h. sie können maximal 150A messen.

Anschluss über den SmartMeter



4.18.3 So erhalten Sie Netzinformationen über System A

Schließen Sie die Adern entsprechend der in System A gezeigten Verkabelungsmethode an, aktivieren Sie die Rückstrombegrenzung und stellen Sie den Grenzwert der Rückstrombegrenzung auf der Menüschnittstelle des Wechselrichters ein. Spezifische Betriebsmethoden finden Sie unter Erweiterte Einstellung / 3 Rückstromsperre in diesem Handbuch.

Die fest programmierte Null-Einspeisung ist in einigen Sicherheitseinstellungen standardmäßig aktiviert. Für den Zugriff auf die fest programmierte Null-Einspeisung ist die Erlaubnis von SOFARSOLAR erforderlich. Die Bluetooth-App zum Einstellen, zum Aktivieren/Deaktivieren von Einstellungen und zum Einrichten des Einspeiselimits dürfen nur Installateure und Händler verwenden. Spezifische Betriebsmethoden finden Sie unter „Erweiterte Einstellung / 3 Rückstromsperre“ in diesem Handbuch.

4.18.4 So erhalten Sie Netzinformationen über System B und C:

Die Verkabelung erfolgt nach der Verkabelungsmethode im Übersichtsschaltplan für System B bzw. System C, aktivieren Sie die Rückstromsperre und stellen Sie den Rückstromgrenzwert in der Menüschnittstelle des Wechselrichters ein.

Die Einstellung der fest eingestellten Rückstromsperre ist die gleiche wie bei Plan A. Die Stromzählerfunktion muss ebenfalls über die

Menüschnittstelle des Geräts aktiviert werden. Spezifische Betriebsmethoden finden Sie unter „7.4.2 Erweiterte Einstellung→3 Rückstromsperre“ in diesem Handbuch.

Bitte beachten Sie:

Rückstromsperre = Einspeisebegrenzung

Rückstromleistung = Einspeiseleistung

Harte Rückstromsperre = fest eingestellte Einspeisebegrenzung

Rückstromsperre = Programmierte Einspeisebegrenzung

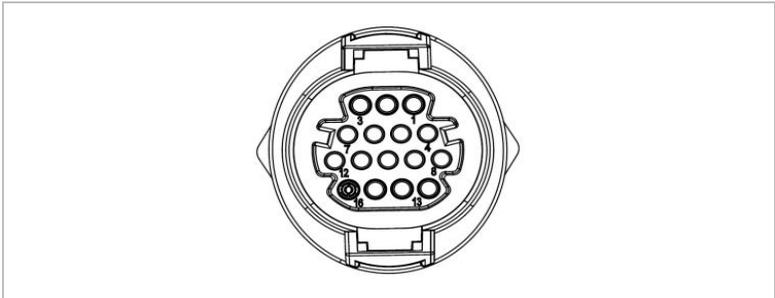
Wenn die Rückstromsperre aktiviert ist, wird die Rückstromleistung am gemeinsamen Kopplungspunkt (PCC) auf den eingestellten Grenzwert für die Rückstromleistung begrenzt. Die fest eingestellte Einspeisebegrenzung und die programmierte Einspeisebegrenzung können zusammen verwendet werden. Wenn die fest eingestellte Einspeisebegrenzung aktiviert ist, kann die Einspeiseleistung die programmierte Einspeisebegrenzung nicht überschreiten. Überschreitet die Einspeiseleistung die Einspeisebegrenzung, wird der Grenzwert gemeldet, um den Überlastungsschutz auszulösen.

Wenn das Kommunikationssignal mit dem Leistungszähler ausfällt, wird die Ausgangsleistung des Wechselrichters auf den Wert der programmierten Einspeisebegrenzung begrenzt und löst keinen Fehlerschutzzustand aus. Wenn die fest eingestellte Einspeisebegrenzung aktiviert ist, wird der Wechselrichter bei einem

Verlust der Kommunikation mit dem Zähler in einen Fehlerschutzzustand versetzt.

Der Ausgang des Wechselrichters der Serie HYD 5-20KTL-3PH verfügt über 4 Relaissätze, die jeweils mit der Ausgangsseite R/S/T/N elektrisch verbunden sind, um die elektrische Verbindung der Last R/S/T/N auch dann zu gewährleisten, wenn der Wechselrichter vom Netz getrennt wird.

4.18.5 Multifunktionaler Kommunikationsanschluss

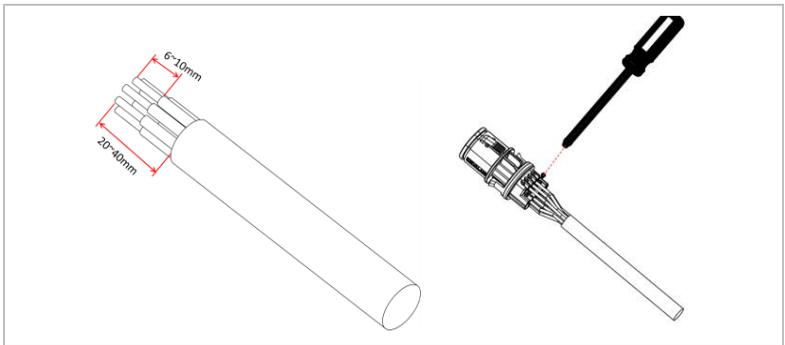


Funktion	PIN	Definition	Hinweis
Wechselrichterüberwachung und Systemsteuerung	1	RS485 A1-1	RS485 Signal+
	2	RS485 A1-2	RS485 Signal +
	3	RS485 B1-1	RS485 Signal -
	4	RS485 B1-2	RS485 Signal -
Anschluss für Energiezähler	5	RS485 A2	RS485 Signal +
	6	RS485 B2	RS485 Signal -
Kommunikation mit Batteriemagementsystem (automatische Erkennung von CAN- oder RS485-Bus)	7	CAN0_H	CAN_HIGH-Daten
	8	CAN0_L	CAN_LOW-Daten
	9	GND.S	Masse für BMS-Kommunikation
	10	485TX0+	RS485 Signal +
	11	485TX0-	RS485 Signal -
Temperaturmessung für Batterien ohne BMS (z. B. Blei-Säure-Batterien)	12	GND.S	Signalmasse
	13	BAT-Temp	Messung der Batterietemperatur
Potentialfreier Kontakt zum elektrischen Schalten	14	DCT1	Potentialfreier Kontakt 1
	15	DCT2	Potentialfreier Kontakt 2

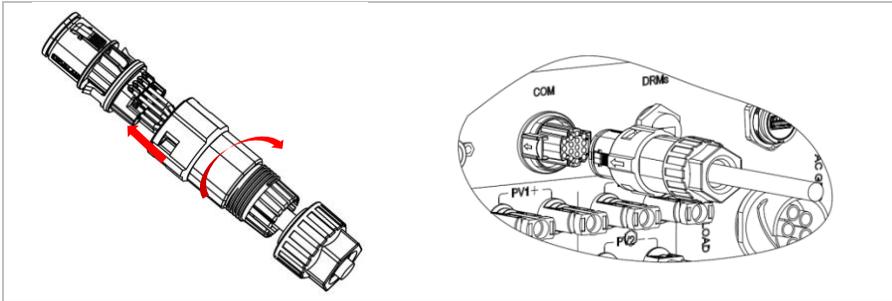
Kommunikation 12 V	16	VCC	Kommunikation VCC
Stromversorgung			

Nutzen Sie eine Kommunikationsleitung Typ ...

- 10** Entfernen Sie den Kabelmantel auf eine Länge von 20 bis 40 mm.
- 11** Entfernen Sie die Isolierung der einzelnen Adern auf eine Länge von 6 bis 10 mm.



- 12** Schließen Sie die Adern entsprechend den gewünschten Funktionen und Pins an.
- 13** Schließen Sie das Gehäuse und sichern Sie die Kabelverschraubung durch Drehen im Uhrzeigersinn.

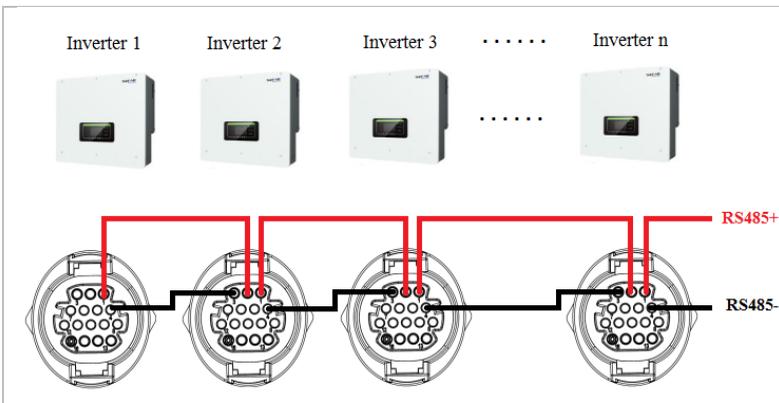


Die Funktionen für die Kommunikationsschnittstelle müssen am LCD-Display eingestellt werden; beachten Sie die Bedienschritte im Kapitel „Bedienung“.

4.18.6 RS485-Verdrahtung

Zur Überwachung und Steuerung von mehreren Wechselrichtern schalten Sie die RS485-Leitungen in Serie.

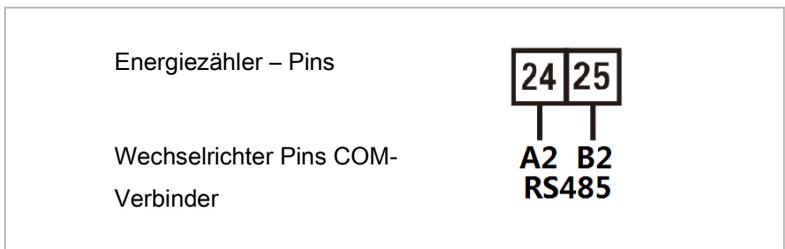
Am letzten Wechselrichter müssen Sie den Bus mit einem 120-Ohm-Widerstand zwischen Pin 3 und 4 abschließen.



4.18.7 Energiezähler

Die im HYD 5K...20KTL-3PH integrierten Energiemanagementfunktionen müssen den Leistungsfluss am Netzeinspeisepunkt messen. Er kann mit Stromwandlern (bis 200 A) oder durch direkten Anschluss (bis 80 A) gemessen werden.

RS485-Verbindung zum Wechselrichter



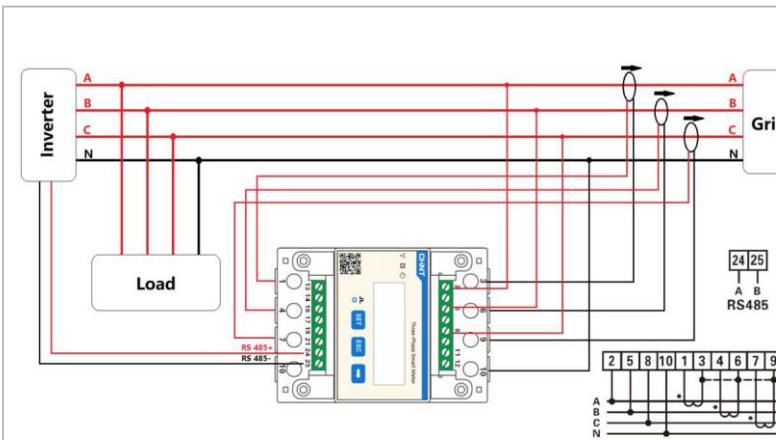
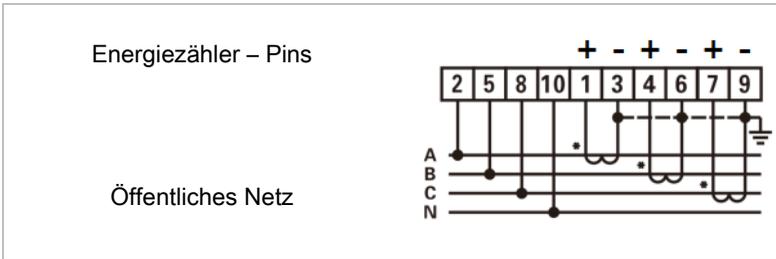
- Abgeschirmtes Kabel mit verdrehten Adern verwenden
- Der Kupferdurchmesser sollte mindestens 0,5 mm² betragen.
- Halten Sie sich von Stromkabeln und elektrischen Feldern fern.
- Die maximale Entfernung beträgt 1200 Meter.

Energiezähler mit Stromwandleranschluss (System A, Standard)

Der Energiezähler Chint DTSU666 und die Stromwandler (CTs) des Typs HY94C5-20 werden mit dem Wechselrichter geliefert.

Max. Eingangsstrom: 100 mA

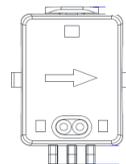
Maximal messbarer Strom: 200 A (Verhältnis: 2000:1)



HINWEIS

- Die Pfeile auf den Stromwandlern zeigen zum Netzanschluss.
- Messung bis 200 A

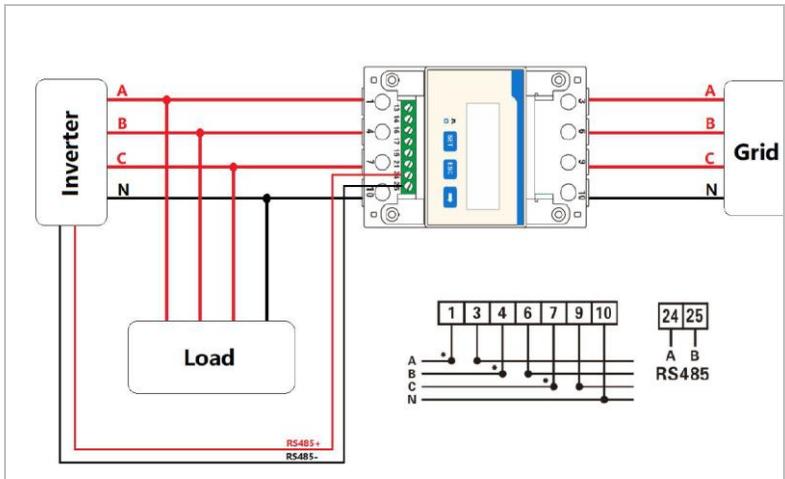
P1 → P2 Grid



Energiezähler für Direktanschluss

Der Energiezähler Typ Chine DTSU666 (5/80A) muss separat erworben werden, er ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Max. Eingangsstrom: 80 A



Konfiguration des Energiezählers

Der Energiezähler ist für die Verwendung mit dem Wechselrichter mit folgenden Einstellungen vorkonfiguriert:

Modbus-Adresse: 1

Baudrate: 9600

Stromverhältnis: 2000:1

Falls Sie die Einstellungen ändern oder überprüfen möchten, gehen Sie wie folgt vor:

4.18.9 BMS-Anschluss

Bei Batterien mit BMS (z. B. Lithium-Ionen-Batterien) müssen Sie entweder den CAN-Bus oder RS485 mit dem Batteriemanagementsystem verbinden.

Der Wechselrichter verwendet je nach Auswahl der Batterie im LCD-Menü des Wechselrichters den CAN-Bus oder den RS485-Bus.

Anschluss der AMASS GTX 3000-H Batterie

Für den Anschluss der Batterie AMASS GTX 3000-H an den Wechselrichter beachten Sie bitte die untenstehende Pinbelegung:

Wechselrichter COM Port Pin	Funktion	GTX 3000-H Kommuni- kationskabel Farbe	Batterie LINK 0 Port Pin
Pin 7	CAN0_H	Weiß-orange	Pin 2
Pin 8	CAN0_L	Orange	Pin 4
Pin 9	GND.S	Braun	Pin 5

4.18.10 Potentialfreier Kontakt

Diese Funktion ist in Vorbereitung.

4.18.11 Stromversorgung für die Kommunikation

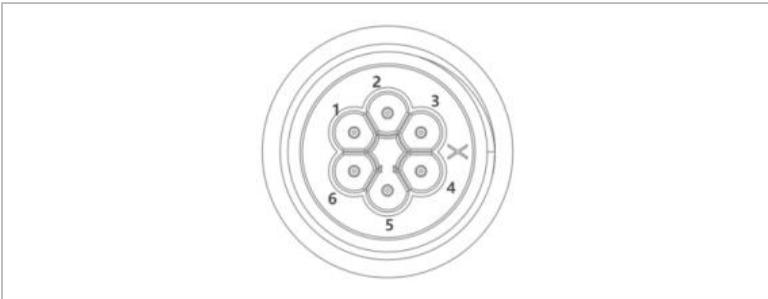
Diese Stromversorgung kann für externe Kommunikationsgeräte verwendet werden.

4.18.12 CT-Schnittstelle

Bei Konfigurationen nach System A werden die Stromwandler ohne Energiezähler direkt an den Wechselrichter angeschlossen.

Diese Stromwandler müssen separat erworben werden und am Anschluss des Wechselrichters einen Nennstrom von maximal 5 A zulassen.

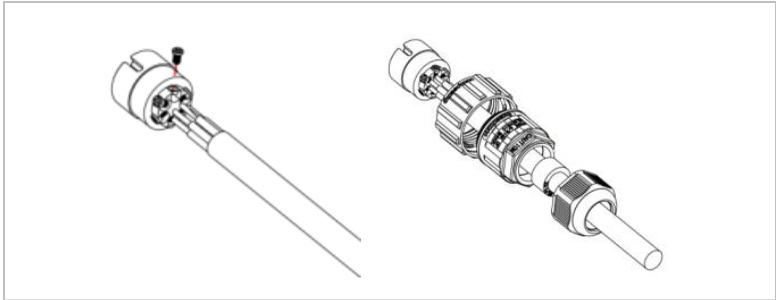
Pin-Belegungen



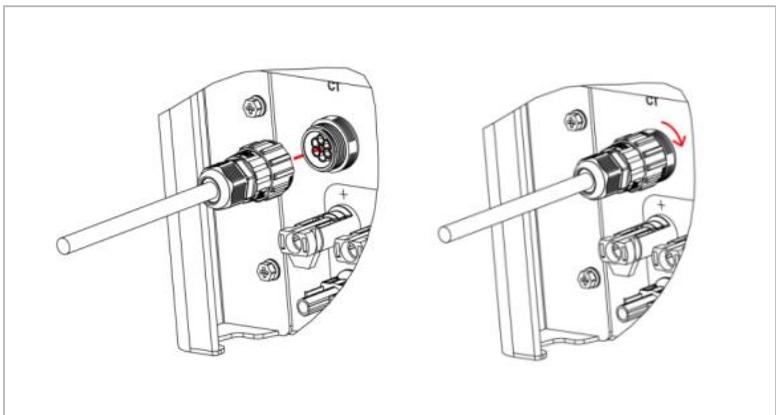
Pin	Definition	Funktion
1	Ict_R-	Phase R – (Phase L1 -)
2	Ict_R+	Phase R + (Phase L1 +)
3	Ict_S-	Phase S – (Phase L2 -)
4	Ict_S+	Phase S + (Phase L2 +)
5	Ict_T-	Phase T – (Phase L3 -)
6	Ict_T+	Phase T + (Phase L3 +)

Installation

Befestigen Sie die Kabel entsprechend der obigen Tabelle an den Klemmen, und setzen Sie das Steckergehäuse auf die Klemmen:

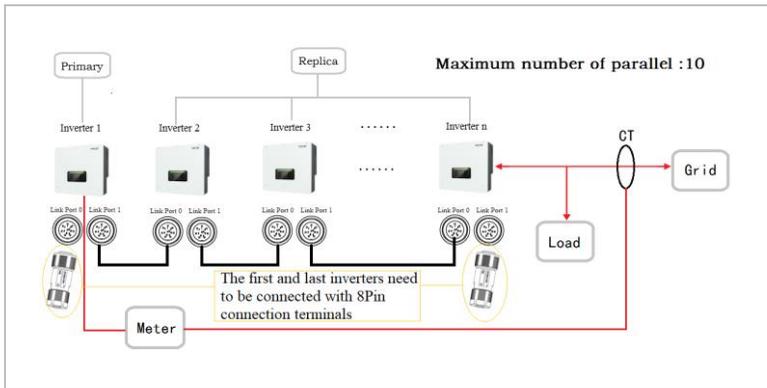


Verbinden und verriegeln Sie den Stecker durch Drehen im Uhrzeigersinn:



4.18.13 Link-Port

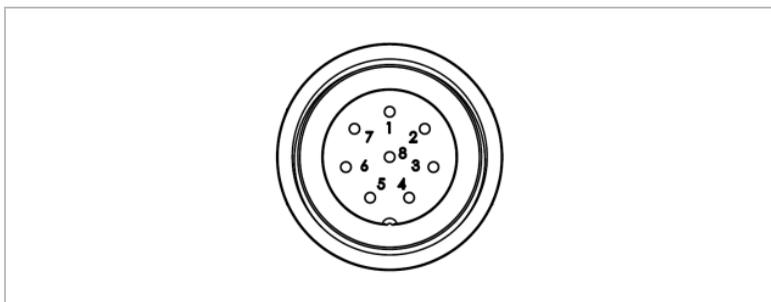
In Systemen mit mehreren Wechselrichtern können Sie die Geräte in einer Master/Slave-Konfiguration anschließen. In dieser Konfiguration ist nur ein Energiezähler am Master-Wechselrichter für die Systemsteuerung angeschlossen.



HINWEIS

- Der erste und der letzte Wechselrichter müssen mit den 8-poligen Anschlussklemmen verbunden werden!

Pin-Belegungen:

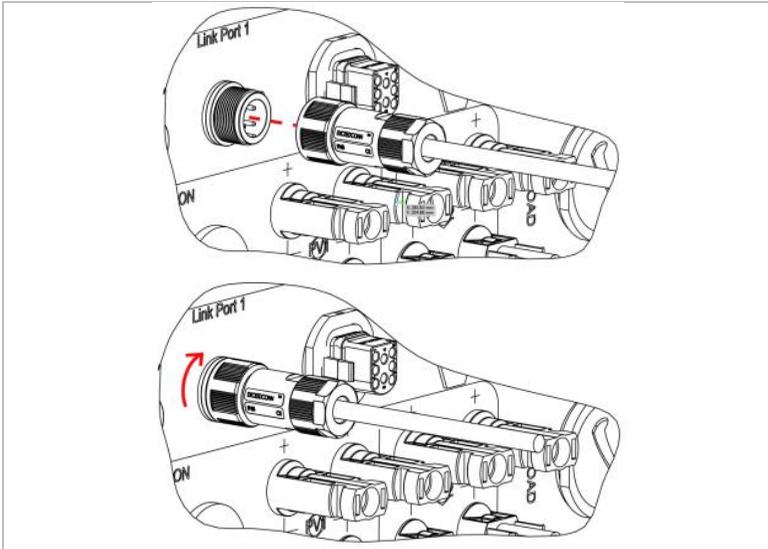


Pin	Definition	Funktion
1	IN_SYN0	Synchronisierungssignal 0

Pin	Definition	Funktion
2	CANL	CAN_LOW-Daten
3	SYN_GND0	Synchronisationssignal GND 0
4	CANH	CAN_HIGH-Daten
5	IN_SYN1	Synchronisationssignal 1
6	SYN_GND1	Synchronisationssignal GND 1
7	SYN_GND2	Synchronisationssignal GND 2
8	IN_SYN2	Synchronisierungssignal 2

Installation

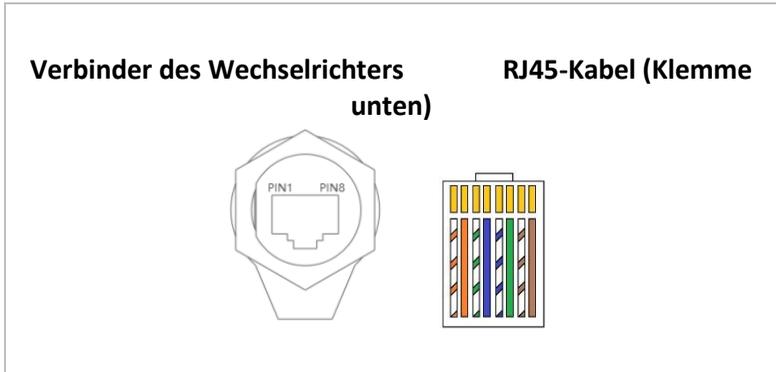
Verbinden und verriegeln Sie den Stecker durch Drehen im Uhrzeigersinn:



4.18.14 DRM- / Logik-Schnittstelle

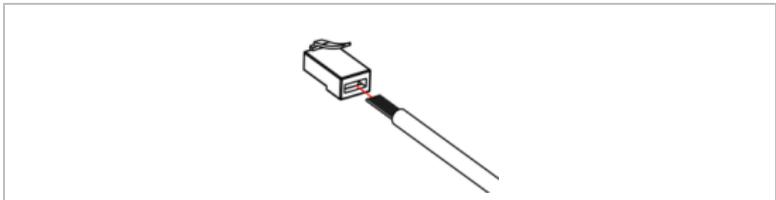
Die DRM-/Logik-Schnittstelle erlaubt die Steuerung des Wechselrichters durch externe Signale, die in der Regel von Netzbetreibern mit Rundsteuerempfängern oder anderen Mitteln bereitgestellt werden. Die Pins der logischen Schnittstellen sind nach verschiedenen Standardanforderungen definiert.

Pinbelegung

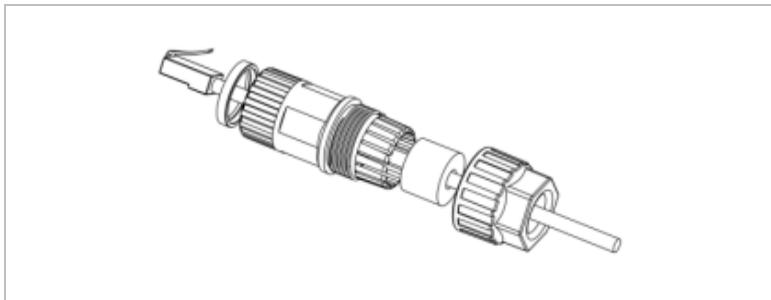


Installation

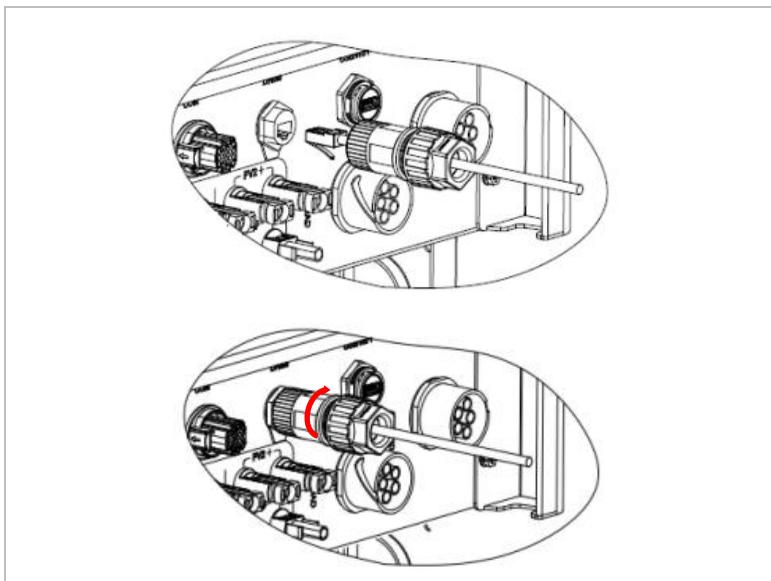
Drücken Sie die Drahtklemmen in der Reihenfolge der Farben ein:



Führen Sie den Kabelschuh durch die Kabelverschraubung und stecken Sie das Kommunikationskabel in den RJ45-Verbinder.



Befestigen Sie den Verbinder durch Drehung im Uhrzeigersinn:



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

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

Der Wechselrichter erkennt alle unterstützten Demand-Response-Befehle und leitet die Reaktion innerhalb von zwei Sekunden ein. Der Wechselrichter reagiert weiterhin, solange der Modus aktiviert bleibt.

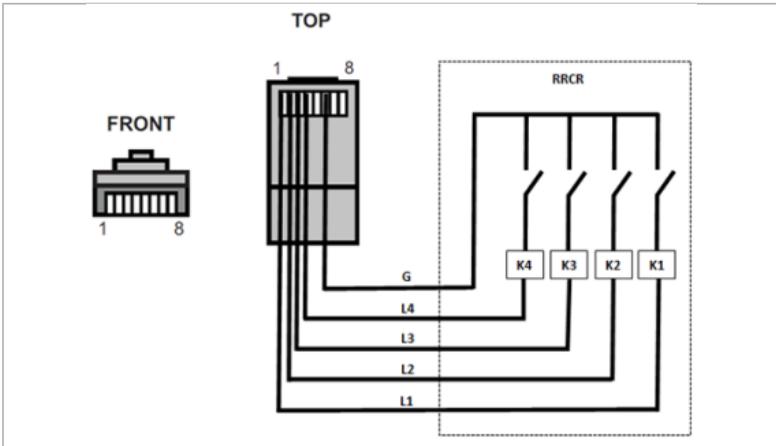
Unterstützte DRM-Befehle: DRM0, DRM5, DRM6, DRM7, DRM8.

Pin	Farbe	Funktion
1	orange/weiß	DRM1/5
2	orange	DRM2/6
3	grün/weiß	DRM3/7
4	blau	DRM4/8
5	blau/weiß	DRM0
6	grün	RefGen
7	braun/weiß	Interner Kurzschluss
8	Braun	

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 für folgende Leistungsstufen vorkonfiguriert:

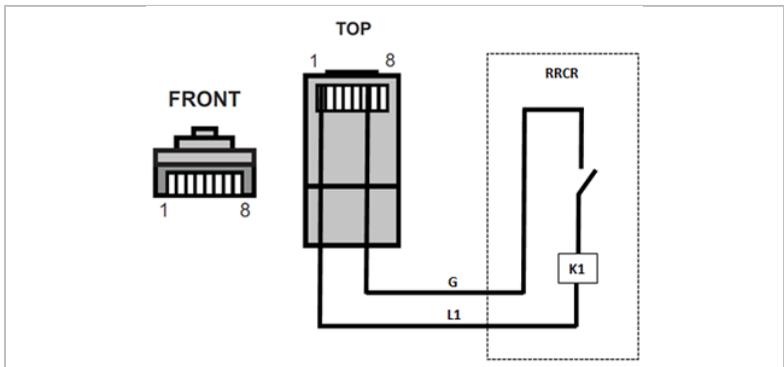
Pin	Name	Wechselrichter	Funk-Rundsteuerempfänger
1	L1	Relais 1 Eingang	K1 – Ausgang Relais 1
2	L2	Relais 2 Eingang	K2 – Ausgang Relais 2
3	L3	Relais 3 Eingang	K3 – Ausgang Relais 3
4	L4	Relais 4 Eingang	K4 – Ausgang Relais 4
6	G	Masse	Relais, gemeinsame Masse

Relaisstatus: Schließen ist 1, Öffnen ist 0

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

Logikschnittstelle für EN50549-1:2019

Die Wirkleistung 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
6	G	Masse	Relais, gemeinsame Masse

Der Wechselrichter ist für folgende Leistungsstufen vorkonfiguriert.

Relaisstatus: Schließen ist 1, Öffnen ist 0

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

4.19 Anlagen-Überwachung

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

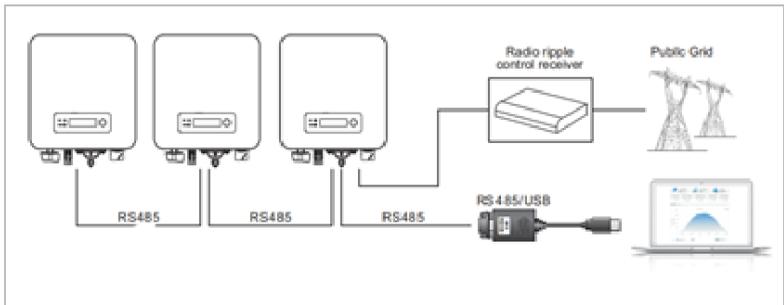
RS485 oder WiFi Stick (Standard), GPRS oder Ethernet Stick (optional).

4.19.1 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)

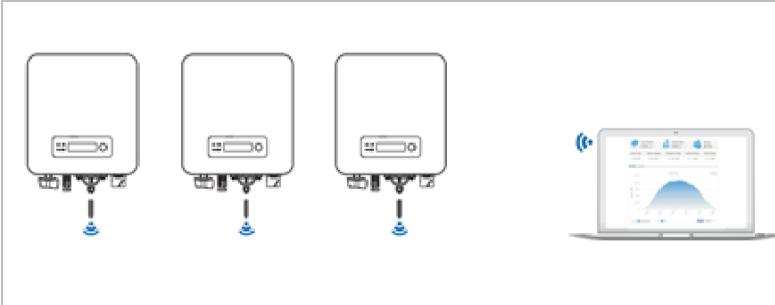


4.19.2 WiFi-, GPRS-, Ethernet-Stick

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

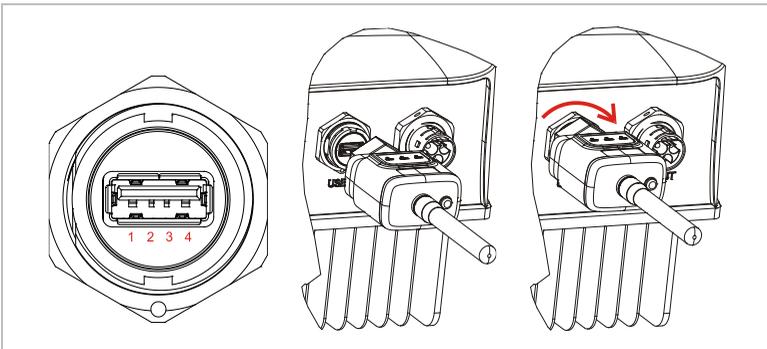
HINWEIS

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



4.20 Installation des WiFi-, GPRS oder Ethernet-Sticks

26. Entfernen Sie die Schutzkappe von der USB Schnittstelle.
27. Installieren Sie den WiFi/GPRS/Ethernet-Stick.
28. Drehen Sie die Anschlussmutter fest.



4.20.1 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

4.20.2 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:

	Android	iOS
SolarMAN-2.0 (für Endkunden)		
solarmanPro (für Unternehmen)		

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:

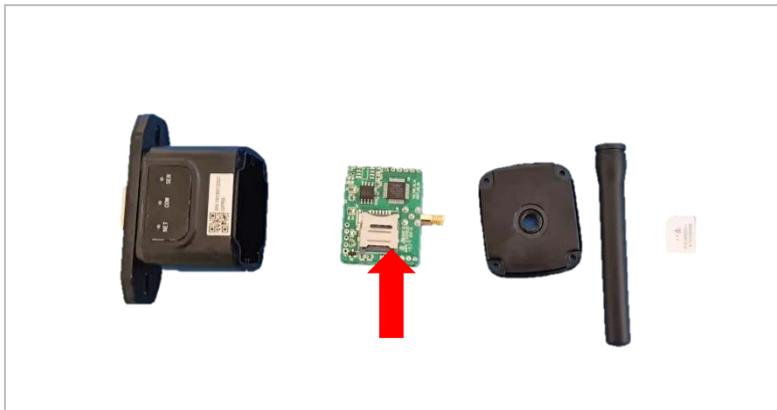
LED	Status	Beschreibung
NET:	Kommunikation mit dem Router	An: Verbindung zum Server erfolgreich
		Blinkend (1 Sek.): Verbindung zum Router erfolgreich
		Blinkend (0,1 Sek.): WPS Mode aktiv
		Aus: Keine Verbindung zu Router
COM	Kommunikation mit Wechselrichter	Blinkend (1 Sek.): Kommunikation mit Wechselrichter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

4.20.3 Einrichten des GPRS Sticks

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

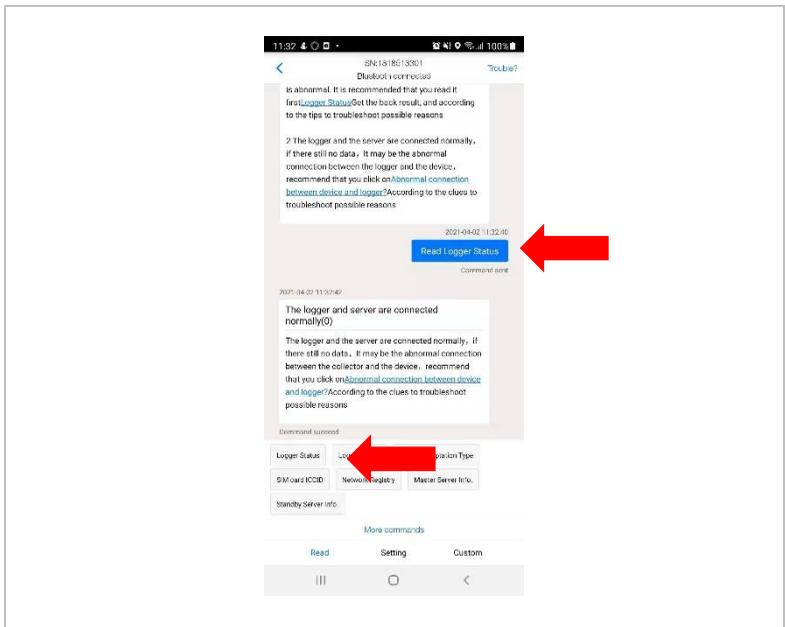


Der GPRS Stick muss über solarmanPro App eingerichtet werden:

	Android	iOS
solarmanPro (für Unternehmen)		

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:



4.20.4 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 Inbetriebnahme des Wechselrichters

5.1 Sicherheitsprüfung vor Inbetriebnahme

ACHTUNG

Spannungsbereich prüfen

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

5.2 Doppelte Kontrolle

Überprüfen Sie vor dem Betrieb die folgenden Punkte.

- 14** Der Wechselrichter ist fest mit der Halterung an der Wand verbunden.
- 15** Die PV+/PV- Leitungen sind fest angeschlossen, Polarität und Spannung sind korrekt.
- 16** Die BAT+/BAT- Leitungen sind fest angeschlossen, Polarität und Spannung sind korrekt.
- 17** Der DC-Trennschalter ist korrekt zwischen Batterie und Wechselrichter angeschlossen, DC-Trennschalter: AUS.
- 18** GRID / LOAD-Kabel sind fest / korrekt angeschlossen.
- 19** Der AC-Schutzschalter ist korrekt zwischen dem GRID-Anschluss des Wechselrichters und dem GRID-Schutzschalter angeschlossen: AUS.
- 20** Der AC-Schutzschalter ist korrekt zwischen dem LOAD-Anschluss des Wechselrichters und dem Schutzschalter für kritische Last angeschlossen: AUS.

- 21** Kontrollieren Sie bei der Lithiumbatterie, ob das Kommunikationskabel richtig angeschlossen ist.
- 22** Bei der Bleibatterie ist darauf zu achten, dass der NTC-Draht richtig angeschlossen ist.

5.3 Einschalten des Wechselrichters

WICHTIG: Gehen Sie wie folgt vor, um den Wechselrichter einzuschalten.

- 23** Stellen Sie sicher, dass in der Phase des Wechselrichters kein Strom erzeugt wird.
- 24** Schalten Sie den DC-Schalter ein.
- 25** Schalten Sie die Batterie ein. Schließen Sie den DC-Trennschalter zwischen Batterie und Wechselrichter.
- 26** Schließen Sie den AC-Schutzschalter zwischen dem GRID-Anschluss des Wechselrichters und GRID.
- 27** Schließen Sie den AC-Schutzschalter zwischen dem LOAD-Anschluss des Wechselrichters und der kritischen Last.
- 28** Der Wechselrichter sollte jetzt in Betrieb gehen.

5.4 Erstmalige Einrichtung

Sie müssen die folgenden Parameter einstellen, bevor der Wechselrichter in Betrieb genommen wird.

Parameter	Hinweis
OSD-Sprachoption	Die Standardeinstellung ist Englisch.
Einstellung und Bestätigung der Systemzeit	Wenn Sie mit dem Server verbunden sind oder die App verwenden, wird die Uhrzeit automatisch auf die Ortszeit eingestellt.
Einstellung des Netzcodes	Sie müssen die Ländercode-Einstellung von einem USB-Laufwerk einlesen. Alternativ kann auch die mobile App für diese Einstellung verwendet werden, wenn Sie als validierter Installateur angemeldet sind.
Einstellen des Eingangskanals	Standardauftrag: BAT1, BAT2, PV1, PV2
Batterieparameter einstellen	Die Standardwerte können je nach Konfiguration des Eingangskanals eingestellt werden.

Als Standardbetriebsmodus ist Eigenbedarf ausgewählt.

EPS-Modus, Anti-Reflux-Modus, IV-Kurven-Scan und Logikschnittstelle sind deaktiviert.

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

Einstellung des Ländercodes

Country	Code	Norm
Australien	002-000	General
	002-001	AU-WA
	002-002	AU-SA
	002-003	AU-VIC
	002-004	AU-QLD
	002-005	AU-VAR
	002-006	AUSGRID
	002-007	Horizon
Belgien	008-000	General
	008-001	HV
Brasilien	028-000	220V grid

	028-001	LV
	028-002	230V grid
	028-003	254V grid
China	010-000	General
	010-001	Taiwan
	010-002	MV
	010-003	HV
Kroatien	107-000	
Zypern	024-000	
Dänemark	005-000	General
	005-001	TR322
Dubai	046-000	DEWG
	046-001	DEWG MV
EU	018-000	EN50438
	018-001	EN50549
	018-002	EN50549-HV
Europa Allgemein	022-000	
	022-001	
Frankreich	011-000	VDE0126
	011-001	FAR Arrete23
	011-002	VDE0126-HV
Deutschland	000-000	VDE4105
	000-001	BDEW
	000-002	VDE0126
	000-003	VDE4105-HV
	000-004	BDEW-HV
Griechenland	006-000	Continent
	006-001	island

Indien	025-000	
Irland	039-000	EN50438
Italien	001-000	CEI-021 Internal
	001-001	CEI-016 Italia
	001-002	CEI-021 External
	001-003	CEI-021 In Areti
	001-004	CEI-021 Internal-HV
Korea	020-000	
Litauen	108-000	
Mexiko	035-000	LV
Niederlande	007-000	General
Neuseeland	027-000	
Philippinen	026-000	
Polen	012-000	LV
	012-001	MV
	012-002	HV
Spanien	003-000	RD1699
	003-001	RD1699-HV
Schweden	021-000	
Türkei	004-000	General
Vereinigtes Königreich	009-000	G99
	009-001	G98
	009-002	G99-HV
Slowakei	029-000	VSD
	029-001	SSE
	029-002	ZSD
Südafrika	044-000	
	044-001	HV

Thailand	040-000	PEA
	040-001	MEA
Ukraine	033-000	
	034-000	
IEC EN61727	019-000	
Weitbereich- 60Hz	038-000	
LV-Bereich- 50Hz	042-000	

5.5 Schritte zum Abschalten

- 29** Stellen Sie den EPS-AC-Schutzschalter auf AUS.
- 30** Stellen Sie den AC-Schutzschalter auf AUS.
- 31** Stellen Sie den/die PV-Generator-Trennschalter auf AUS.
- 32** Stellen Sie den Batterietrennschalter auf AUS.

6 Bedienung des Gerätes

In diesem Kapitel werden das LCD-Display und die LED-Anzeige des SOFAR 1100TL ... 3300TL-G3 Wechselrichters vorgestellt.

6.1 Bedien- und Anzeigefeld

6.1.1 Tasten und Anzeigeleuchten



Tasten

Taste	Name	Beschreibung
	Zurück	Vorheriger Bildschirm, Menü aufrufen
	Aufwärts	Vorherigen Menüpunkt wählen, Einstellwert erhöhen
	Abwärts	Nächsten Menüpunkt wählen, Einstellwert verringern

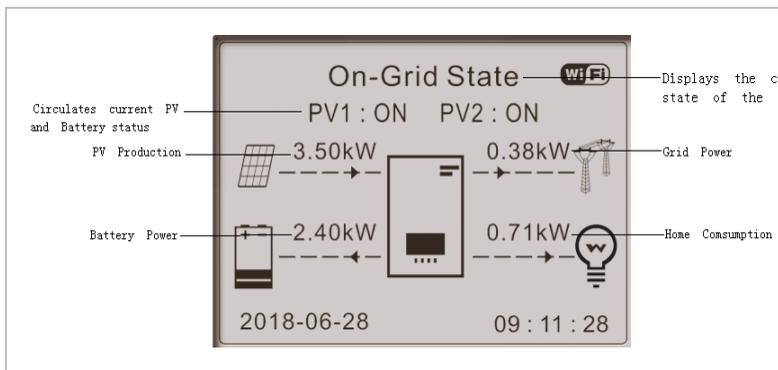
Taste	Name	Beschreibung
	Eingabe	Menüpunkt aufrufen, nächste Ziffer wählen, Einstellung bestätigen

LEDs

- On-Grid (grün) leuchtet: „Normaler“ Zustand
blinkt: „Standby“-Zustand
- Off-Grid (grün) leuchtet: „Normaler“ Zustand
blinkt: „Standby“-Zustand
- Alarm (rot) leuchtet: „Fehler“

6.2 Standard-Anzeige

Der Bildschirm zeigt alle relevanten Informationen des Wechselrichters an:

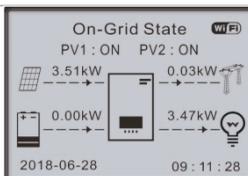


	Drücken Sie die Aufwärtstaste, um PV-Parameter wie Strom, Spannung und Leistung anzuzeigen.
	Drücken Sie die Abwärtstaste, um Netzparameter wie Spannung, Strom und Frequenz anzuzeigen.
	Drücken Sie erneut die Abwärtstaste, um die Parameter von Batterie 1 wie Strom, Leistung, Ladezustand usw. anzuzeigen.
	Drücken Sie erneut die Abwärtstaste, um die Parameter von Batterie 2 wie Strom, Leistung, Ladezustand usw. anzuzeigen.

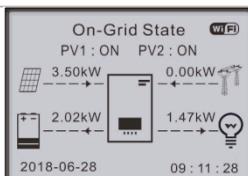
6.3 Modi zur Energiespeicherung

6.3.1 Eigenbedarfsmodus

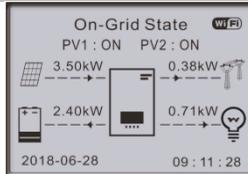
Im Eigenbedarfsmodus lädt und entlädt der Wechselrichter die Batterie automatisch nach folgenden Regeln:



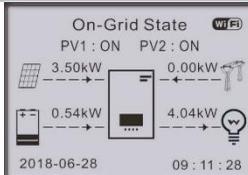
Wenn die PV-Erzeugung gleich dem Lastverbrauch ist ($\Delta P < 100 \text{ W}$), lädt bzw. entlädt der Wechselrichter die Batterie nicht.



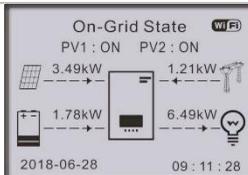
Wenn die PV-Erzeugung größer ist als der Lastverbrauch, wird die überschüssige Energie in der Batterie gespeichert



Wenn die Batterie voll ist oder die maximale Ladeleistung erreicht hat, wird der überschüssige Strom ins Netz eingespeist.



Wenn die PV-Erzeugung geringer ist als der Verbrauch, wird die Batterie entladen, um die Last mit Strom zu versorgen.



Wenn PV-Erzeugung plus Entladeleistung der Batterie geringer sind als die Last, holt der Wechselrichter Energie aus dem Netz.

Priorität der Energieversorgung: PV, Batterie, Netz

Priorität des Stromverbrauchs: Verbraucher, Batterie, Netz

HINWEIS

- Wenn kein Strom ins Netz eingespeist werden darf, muss ein Energiezähler und/oder ein Stromwandler installiert und die Funktion „Rückstromvermeidung“ aktiviert werden.

6.3.2 Nutzungszeitmodus

Mit dem Nutzungszeitmodus kann der Wechselrichter so eingestellt werden, dass er die Batterie in bestimmten Zeitintervallen, an einem bestimmten Tag oder einem bestimmten Wochentag auflädt, je nach dem Ladezustand der Batterie. Es können bis zu 4 Regeln (Regel 0, 1, 2 und 3) festgelegt werden. Wenn zu einem bestimmten Zeitpunkt mehr

als eine Regel gültig ist, ist die Regel mit der niedrigeren Nummer aktiv. Jede Regel kann aktiviert oder deaktiviert werden.

Im folgenden Beispiel wird die Batterie vom 22. Dezember bis zum 21. März zwischen 2 und 4 Uhr nachts mit 1 kW geladen, wenn der Ladezustand unter 70 % liegt:

Nutzungsdauer-Modus einstellen			
Regel 0:		Aktiviert / Deaktiviert	
Von	Bis	SOC	Ladung
02h00m	-04h00m	070 %	01000 W
Start	Ende		
Dec.22	-	Mar.21	
Wochentag	Auswahl:		
Mo. Di. Mi. Do. Fr. Sa. So.			

Wenn keine Regel zutrifft, ist der Eigenbedarfsmodus aktiv.

6.3.3 Zeitmodus

Mit dem Zeitmodus können Sie feste Tageszeiten festlegen, zu denen der Akku mit einer bestimmten Energiemenge geladen oder entladen werden soll.

Es können bis zu 4 Regeln (Regel 0, 1, 2 und 3) festgelegt werden.

Wenn zu einem bestimmten Zeitpunkt mehr als eine Regel gültig ist, ist die Regel mit der niedrigeren Nummer aktiv. Jede Regel kann aktiviert oder deaktiviert werden, auch die Lade- und Entladezeit einer Regel kann separat aktiviert werden.

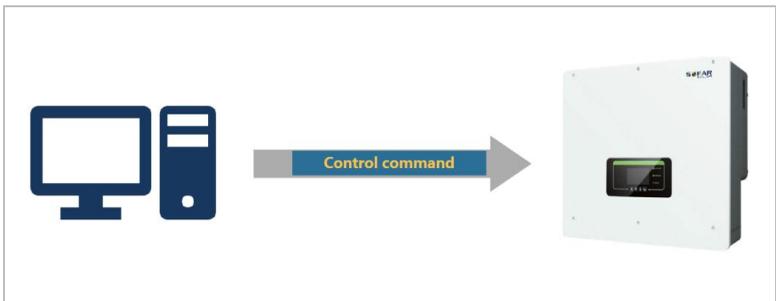
Im folgenden Beispiel wird die Batterie zwischen 22 und 4 Uhr nachts mit 2 kW geladen und zwischen 14 und 16 Uhr mit 2,5 kW entladen:

Zeitmodus

Regeln. 0:	Aktiviert / Deaktiviert /
	Ladung aktiviert / Entladung aktiviert
Ladebeginn	22 h 00 m
Ladeende	05 h 00 m
Ladeleistung	02000 W
Entladebeginn	14 h 00 m
Entladungsende	16 h 00 m
Entladeleistung	02500 W

6.3.4 Passiver Modus

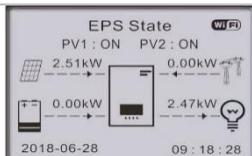
Der passive Modus wird in Systemen mit externen Energiemanagementsystemen verwendet. Der Betrieb des Wechselrichters wird von der externen Steuerung über das Modbus RTU-Protokoll gesteuert. Bitte wenden Sie sich an SofarSolar, wenn Sie die Modbus-Protokolldefinition für dieses Gerät benötigen.



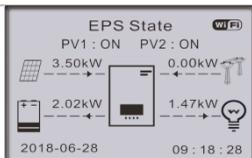
6.3.5 EPS-Modus

Im EPS-Modus kann der Wechselrichter die Verbraucher auch ohne Verbindung mit dem öffentlichen Netz oder bei Netzausfällen mit Energie versorgen.

Der EPS-Modus ist nur verfügbar, wenn eine Batterie an den Wechselrichter angeschlossen ist.

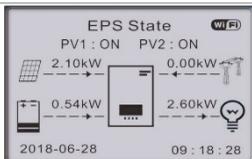


Wenn die PV-Erzeugung gleich dem Lastverbrauch ist ($\Delta P < 100\text{ W}$), lädt bzw. entlädt der Wechselrichter die Batterie nicht.



Wenn die PV-Erzeugung größer ist als der Lastverbrauch, wird die überschüssige Energie in der Batterie gespeichert.

Wenn die Batterie voll oder die maximale Ladeleistung erreicht ist, wird die PV-Leistung durch Anpassung des MPPT verringert.



Wenn die PV-Erzeugung geringer ist als der Verbrauch, wird die Batterie entladen, um die Last mit Strom zu versorgen.

6.4 Menüstruktur

Drücken Sie die



Taste, um das Hauptmenü aufzurufen.

Hauptmenü

1.
2. Erweiterte
3. Energiestatistik
4. SystemInfo
5. Ereignisliste
6. Software-Update

Das Menü „Systemeinstellungen“

In diesem Menü können Sie die Grundeinstellungen vornehmen, die für den Betrieb des Geräts erforderlich sind.

3. Sicherheitsparameter	Legt den Länder- und Netzcode fest.
4. Energiespeicher-Modus	Wählen Sie zwischen Eigenbedarfsmodus (Standard), Nutzungszeitmodus, Zeitplanmodus und passivem Modus. Weitere Informationen siehe Kapitel „Speichermodi“.
5. Auto-Test	(nur für Italien)
6. Konfiguration des Eingangskanals	Mit der Eingangskanal-Konfiguration legen Sie fest, ob und in welcher Konfiguration PV-Anlage und / oder Batterien angeschlossen sind. Wenn einer der Eingangskanäle

<p>Eingangskanal 1 (MPPT1)</p>	<p>Wenn PV-Stränge an MPPT1 angeschlossen sind, wählen Sie „MPPT1“.</p>
<p>Eingangskanal 2 (MPPT2)</p>	<p>Wenn PV-Stränge unabhängig voneinander an MPPT2 angeschlossen sind, wählen Sie „MPPT2“. Wenn PV-Stränge von MPPT1 parallel an MPPT2 angeschlossen sind, wählen Sie „MPPT1“</p>
<p>Eingangskanal 3 (BAT1)</p>	<p>Wenn eine Batterie an den BAT1-Eingang angeschlossen ist, wählen Sie „BAT1“, sonst „deaktivieren“.</p>
<p>Eingangskanal 4 (BAT2)</p>	<p>Wenn eine zweite Batterie unabhängig an BAT2 angeschlossen ist, wählen Sie „BAT2“. Wenn eine Batterie parallel an BAT1 und BAT2 angeschlossen ist, wählen Sie „BAT1“.</p>
<p>7. EPS-Modus</p>	<p>Aktivieren / Deaktivieren des Notstromversorgungsmodus (EPS). Diese Option ist nur verfügbar, wenn eine Batterie angeschlossen ist.</p>
<p>8. Modbus-Adresse</p>	<p>Stellen Sie die Modbus-Adresse ein (wenn Sie mehrere Wechselrichter gleichzeitig überwachen müssen), Standard: 01</p>

Menü „Erweiterte Einstellungen“

In diesem Menü können Sie erweiterte Einstellungen vornehmen.

1. Batterieparameter	Stellen Sie die Batterieparameter für Batterie 1 und Batterie 2 ein. Je nach ausgewähltem Batterietyp können weitere Einstellungen vorgenommen werden. Einzelheiten siehe unten.
Batteriekapazität (kWh)	Einstellen der Kapazität der angeschlossenen Batterie
Batterieadresse	(nur für Batterien mit integriertem BMS) Es können bis zu 4 Batterieadressen für jeden Batterieeingangskanal eingestellt werden. Dies ist die CAN-Bus- oder Modbus-ID jedes an den Batterieeingang angeschlossenen Batterieblocks, je nach Bustyp zwischen Wechselrichter und BMS.
Nennspannung der Batterie (V)	Nenngleichspannung der Batterie
Batteriezellentyp	(für in den Wechselrichter integriertes BMS)
Max. Ladestrom (A)	Max. zulässiger Ladestrom der Batterie
Max. Entladestrom (A)	Max. zulässiger Entladestrom der Batterie

Entladetiefe (%)	Max. zulässige Entladetiefe (DOD) der Batterie Ein DOD von 80 % bedeutet, dass eine Batterie mit einer Kapazität von 10 kWh bis auf 2 kWh entladen werden kann.
Entladetiefe	Max. Entladungstiefe (DOD) für netzgekoppelten Betrieb Standard 80 %
EPS-Entladungstiefe	Entladungstiefe (DOD) für den EPS-Modus. Standard: 80 %
EPS-Wiederherstellungstiefe	Ladezustand (SOC), in dem die Batterie im EPS-Modus wieder aufgeladen wird. Norm: 20 %

Zwangsladezeit einstellen

2. Batterie-Aktivierung

Automatische Aktivierung	<p>Aktivieren / Deaktivieren.</p> <p>Wenn die automatische Aktivierung aktiv ist, nutzt der Wechselrichter die Batterie, wenn der Wechselrichter die Batterie je nach den Einstellungen des Betriebsmodus entladen oder laden muss.</p> <p>Wenn die automatische Aktivierung inaktiv ist, muss die Batterie manuell über den Menüpunkt „Manuelle Aktivierung“ aktiviert werden.</p>
--------------------------	---

Manuelle Aktivierung	Wählen Sie „Aktivierung erzwingen“, um eine Batterie aus dem Standby-Modus zu aktivieren.
Speichern	Nach der Einstellung wählen Sie den Menüpunkt „Speichern“, um die Parameter zu speichern.
3. Rückstromschutz(Einspeisebegrenzung)	Aktivieren oder deaktivieren Sie die Einspeisebegrenzung des Wechselrichters und stellen Sie die maximale Einspeiseleistung ein. Diese Funktion muss zusammen mit einem externen Stromwandler oder dem Smart Meter verwendet werden. Einzelheiten hierzu finden Sie in diesem Handbuch im Kapitel „Kommunikations-Schnittstellen“
4. IV-Kurvenscan	Zyklische Abtastung der IV-Kurve, um den globalen Punkt der maximalen Leistung zu finden. Empfehlenswert bei verschatteten Solaranlagen
Scansteuerung	IV-Kurven-Scan aktivieren/deaktivieren
Scanzeitraum	Scanzeitraum in Minuten einstellen
Scan erzwingen	IV-Kurvenscan manuell starten
5. Logik-Schnittstelle (DRM's)	Aktivieren oder deaktivieren Sie logische Schnittstellen. Einzelheiten hierzu finden Sie in diesem

	Handbuch im Kapitel „Kommunikations-Schnittstellen“.
6. Reset auf Werkeinstellungen	Setzt gespeicherte Daten im Wechselrichter zurück.
Energiedaten löschen	Löscht die gesamten Energiedaten.
Ereignisse löschen	Löscht alte Ereignisse
7. Paralleleinstellung	Definiert die Konfiguration für den parallelen Wechselrichterbetrieb (Master/Slave)
Parallele Steuerung	Bei Wechselrichtern, die über den Link-Anschluss miteinander verbunden sind, setzen Sie die Parallelsteuerung auf „Aktivieren“.
Parallelbetrieb Master/Slave	Ein Wechselrichter muss als Master (Primary) eingestellt werden, alle anderen Wechselrichter als Slave (Replica).
Paralleladresse	Stellen Sie für jeden Wechselrichter eine individuelle Paralleladresse ein. (Es ist eine von der Modbus-ID unabhängige Nummer).
Speichern	Wählen Sie nach den Änderungen die Option „Speichern“, um die Einstellungen zu speichern.
8. Bluetooth-Reset	Setzt die Bluetooth-Schnittstelle des Wechselrichters zurück.
9. CT-Kalibrierung	Diese Funktion dient zur Korrektur der Richtungs- und

	<p>Netzphasenzuordnung der angeschlossenen Stromwandler. Während der Stromwandlerkalibrierung muss der Wechselrichter an eine Batterie und das Netz angeschlossen sein. Es wird empfohlen, die Verbraucher während der Kalibrierung auszuschalten. Wenn die Kalibrierung fehlschlägt, prüfen Sie, ob die Batterie korrekt geladen/entladen werden kann.</p>
10. Einschalten / Ausschalten	<p>Der Wechselrichter kann ein- und ausgeschaltet, auf Standby geschaltet oder in den normalen Betriebsmodus versetzt werden, was bei Installations- oder Wartungsarbeiten nützlich sein kann.</p>
11. Unsymmetrische Unterstützung	<p>Standardeinstellung: deaktiviert In Situationen, in denen der Kunde nur die lokalen Verbraucher unterstützen möchte oder ein Null-Einspeisung für alle drei Phasen hat. In Verbindung mit dem mitgelieferten Dreiphasen-Energiezähler regelt der Wechselrichter, wenn diese Option auf „enable“ eingestellt ist, den</p>

Ausgangsstrom jeder Phase unabhängig.
 Wichtig: Damit diese Funktion korrekt arbeitet, muss die Phase am Energiezähler mit der Phase übereinstimmen, die am Wechselrichter angeschlossen ist.

Kennwort

Einige Einstellungen erfordern die Eingabe eines Kennworts (das Standardkennwort ist 0001).

Menü „Energiesstatistik“

Heute		Drücken Sie die Abwärtstaste, um zwischen den Elementen zu
Monat		
Jahr		
Für die gesamte Nutzungsdauer		wecheln. Zeigt PV, Last, Netzeinspeisung, Netzentnahme, Lade- und Entladeenergie (kWh) für den ausgewählten Zeitraum an.

Menü „Systeminformationen“

1. Wechselrichter-Infos	
Wechselrichter-Infos (1)	Seriennummer, Software-Versionen

Wechselrichter-Infos (2)	Hardware-Version, Leistung, Ländercode
Wechselrichter-Infos (3)	Eingangskanal 1... 4
Wechselrichter-Infos (4)	Energiespeichermodus, RS485-Adresse, EPS-Modus, IV-Kurve
Wechselrichter-Infos (5)	Logische Schnittstelle, Netzcode- Einstellungen
Wechselrichter-Infos (6)	Rückstromvermeidung, Isolationswiderstand

2. Informationen zur

Batterie

Batterie ½ Info (1)	Batterietyp, Kapazität, Überspannungsschutz, Entladetiefe (DOD)
Batterie ½ Info (2)	Max. Lade-/Entladestrom und Spannung
Batterie ½ Info (3)	Unterspannungsschutz, Batterie- Nennspannung

1. Sicherheitsparameter

Sicherheitsparameter (1)	Über- / Unterspannungsschutz
Sicherheitsparameter (2)	Über- / Unterfrequenzschutz
Sicherheitsparameter (3)	10 Min. Überspannungsschutz

Menü „Ereignisliste“

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

2. Ereignisliste

Aktuelles Ereignis	Letztes Ereignis anzeigen
Ereignisverlauf	Ereignisverlauf anzeigen
Störungsinformationen	001 ID04 06150825 (Anzeige der Ereignis-Sequenznummer, der Ereignis-ID-Nummer und der Ereignis-Eintrittszeit)

Firmware-Update

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

6.5 Firmware-Update

- 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.
8. Stecken Sie den USB-Stick in den Computer.
 9. SofarSolar sendet das Firmware-Update an den Benutzer.
 10. Entzippen Sie die Datei und legen Sie die Originaldatei auf einen USB-Stick. Achtung: Die Firmwareupdate-Datei muss sich in dem Unterordner „firmware“ befinden!
 11. Stecken Sie das USB-Flash-Laufwerk in die USB-Schnittstelle des Wechselrichters.
 12. Schalten Sie den DC-Schalter ein und gehen Sie zum Menüpunkt "5. Software-Update" am LCD-Display.
 13. Geben Sie das Kennwort ein (Das Standard-Kennwort ist 0715).
 14. Das System aktualisiert nacheinander die Prozessoren Haupt-DSP, Neben-DSP und ARM. Achten Sie auf die Anzeigen.
 15. 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.
 16. Nachdem das Update abgeschlossen ist, schalten Sie den DC-Schalter aus und warten, bis der LCD-Bildschirm erlischt
 17. Stellen Sie die Kommunikationsverbindung wieder wasserdicht her
 18. Schalten Sie den DC- und AC-Leistungsschalter wieder ein
 19. Sie können Sie aktuelle Softwareversion im Menü SystemInfo, 3. Software Version überprüfen.

7 Fehlersuche und -behebung

7.1 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.

7.1.1 Abschalten

Wenn der Wechselrichter wegen einer elektrischen Inspektion abgeschaltet werden muss, führen Sie die folgenden Schritte aus:

- 33** Drücken Sie die Taste „Zurück“ auf der Hauptschnittstelle, um die Hauptmenüseite aufzurufen, und wählen Sie „Erweiterte Einstellungen – Ein-/Ausschalten der Maschine – Abschalten“. Schalten Sie den Wechselrichter sicher ab.
Hinweis: Nach dem Abschalten des Wechselrichters über das Menü sollte der Wechselrichter überprüft und wieder eingeschaltet werden. Er muss sich immer noch auf der Hauptmenüseite angezeigt werden. Wählen Sie „Erweiterte Einstellungen – Maschinensteuerung umschalten – Einschalten“, um den Wechselrichter hochzufahren und zu starten.
- 34** Trennen Sie den AC-Schutzschalter, der den Netzanschluss des Wechselrichters mit dem Stromnetz verbindet.
- 35** Trennen Sie den AC-Schutzschalter, der den Lastanschluss des Wechselrichters mit den Notverbrauchern verbindet.
- 36** Trennen Sie den PV-seitigen DC-Schalter.
- 37** Schalten Sie die Batterie aus und trennen Sie den DC-Schalter zwischen Batterie und Wechselrichter.
- 38** Warten Sie 5 Minuten, bevor Sie den Wechselrichter überprüfen.
- 39** Führen Sie die folgenden Schritte aus, um aufgezeichnete Probleme anzuzeigen: Drücken Sie „Zurück“, um das Hauptmenü auf der normalen Benutzeroberfläche aufzurufen. Wählen Sie im

Schnittstellenbildschirm „Ereignisliste“ und drücken Sie dann „OK“, um Ereignisse einzugeben.

7.1.2 Erdschlussalarm

Dieser Wechselrichter entspricht der IEC 62109-2 Klausel 13.9 und AS/NZS 5033 für den Fehlerstromschutz.

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.

Wenn der Wechselrichter an das Batteriesystem angeschlossen ist und das Batteriesystem einen Erdschluss-/Fehlerstromalarm gemäß AS/NZS 5139 auslöst, gibt der Wechselrichter ebenfalls Alarm. Die Alarmmethode ist dieselbe wie oben beschrieben.

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.

ID	Name	Beschreibung	Lösung
001	GridOVP	Die Spannung des Stromnetzes ist zu hoch	Wenn der Alarm gelegentlich auftritt, kann dies am Stromnetz liegen. Der

ID	Name	Beschreibung	Lösung
002	GridUVP	Die Spannung des Stromnetzes ist zu niedrig	Wechselrichter kehrt automatisch in den normalen Betriebszustand zurück, wenn
003	GridOPF	Die Netzfrequenz ist zu hoch	das Stromnetz wieder normal ist.
004	GridUFP	Die Netzfrequenz 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.
005	GFCI	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

ID	Name	Beschreibung	Lösung
			zwischen dem PV-Generator und der Erde (Masse) zu niedrig ist, und prüfen Sie die Isolation der PV-Kabel.
006	OVRT fault	OVRT-Funktion ist 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 Fehler behoben ist. Wenn nein, wenden Sie sich bitte an den technischen Support.
007	LVRT fault	LVRT-Funktion ist gestört	
008	IslandFault	Fehler beim Inselchutz	
009	GridOVPIInstant1	Transiente Überspannung der Netzspannung 1	
010	GridOVPIInstant2	Transiente Überspannung der Netzspannung 2	
011	VGridLineFault	Fehler in der Netzspannung	
012	InvOVP	Überspannung des Wechselrichters	
017	HwADFaultIGrid	Netzstrom-Messfehler	
018	HwADFaultDCI	DC-Strom-Messfehler	
019	HwADFaultVGrid(DC)	Abtastfehler der Netzspannung (DC)	
020	HwADFaultVGrid(AC)	Abtastfehler der Netzspannung (AC)	
021	GFCIDeviceFault(DC)	Ableitstrom-Abtastfehler (DC)	

ID	Name	Beschreibung	Lösung
022	GFCIDeviceFault(AC)	Fehler bei der Abtastung des Ableitstroms (AC)	
023	HwADFaultDCV	Fehler bei der Abtastung der Gleichstromkomponente der Lastspannung	
024	HwADFaultIdc	DC-Eingangsstrom-Abtastfehler	
029	ConsistentFault_GFCI	Der GFCI-Abtastwert zwischen dem Master-DSP und dem Slave-DSP ist nicht konsistent	
030	ConsistentFault_Vgrid	Der Abtastwert der Netzspannung zwischen dem Master-DSP und dem Slave-DSP ist nicht konsistent.	
033	SpiCommFault(DC)	SPI-Kommunikationsfehler (DC)	
034	SpiCommFault(AC)	SPI-Kommunikationsfehler (AC)	
035	SChip_Fault	Chip-Fehler (DC)	
036	MChip_Fault	Master-Chip-Fehler (AC)	
037	HwAuxPowerFault	Hilfsspannungs-Fehler	

ID	Name	Beschreibung	Lösung
041	RelayFail	Ausfall der Relaiserkennung	
042	IsoFault	Der Isolationswiderstand ist zu gering	Prüfen Sie den Isolationswiderstand zwischen PV-Generator und Erde (Masse), beheben Sie bei einem Kurzschluss den Fehler.
043	PEConnectFault	Erdschluss	Prüfen Sie den PE-Leiter auf Funktion
044	PV Config Error	Falsche Konfiguration des Eingangs-Modus	Überprüfen Sie die Einstellung des MPPT Eingangsmodus (Parallelmodus/unabhängiger Modus) des Wechselrichters und korrigieren diese gegebenenfalls.
045	CTD isconnect	CT-Fehler	Prüfen Sie, ob die Verdrahtung des Stromwandlers korrekt ist.
049	TempFault_Bat	Temperaturfehler der Batterie	Stellen Sie sicher, dass die Batterie nicht zu heiss wird. Überprüfen Sie, ob der Temperatursensor korrekt an der Batterie angeschlossen wurde.
050	TempFault_HeatSink1	Temperaturfehler Kühlkörper 1	Achten Sie darauf, dass der Wechselrichter an einem kühlen und gut belüfteten Ort ohne direkte Sonneneinstrahlung installiert wurde.
051	TempFault_HeatSink2	Temperaturfehler Kühlkörper 2	
052	TempFault_HeatSin3	Temperaturfehler Kühlkörper 3	

ID	Name	Beschreibung	Lösung
053	TempFault_HeatSink4	Temperaturfehler Kühlkörper 4	Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter senkrecht installiert ist und die Umgebungstemperatur unter dem Temperaturgrenzwert des Wechselrichters liegt.
054	TempFault_HeatSin5	Temperaturfehler Kühlkörper 5	
055	TempFault_HeatSin6	Temperaturfehler Kühlkörper 6	
057	TempFault_Env1	Temperaturfehler Umgebungstemperatur 1	
058	TempFault_Env2	Temperaturfehler Umgebungstemperatur 2	
059	TempFault_Inv1	Temperaturfehler Modul 1	
060	TempFault_Inv2	Temperaturfehler Modul 2	
061	TempFault_Inv3	Temperaturfehler Modul 3	Interner Fehler des Wechselrichters. Schalten Sie den Wechselrichter aus, warten 5 Minuten und schalten das Gerät dann wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Technischen Support.
065	VbusRmsUnbalance	Unsymmetrische Busspannung RMS	
066	VbusInstantUnbalance	Der transiente Wert der Busspannung ist unsymmetrisch	
067	BusUVP	Die DC-Busspannung ist zu niedrig während der Netzzuschaltung	
068	BusZVP	Die DC-Busspannung ist zu niedrig	

ID	Name	Beschreibung	Lösung
069	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.
070	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.
071	LLCBusOVP	LLC Bus-Überspannungsschutz	Interner Fehler des Wechselrichters. Schalten Sie den Wechselrichter aus, warten 5 Minuten und schalten das Gerät dann wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Technischen Support.
072	SwBusRmsOVP	Wechselrichter-Busspannung RMS Software-Überspannung	
073	SwBusInstantOVP	Wechselrichter-Busspannung Momentanwert Software-Überspannung	
081	SwBatOCP	Software-Schutz bei Überstrom der Batterie	

ID	Name	Beschreibung	Lösung
082	DciOCP	Dci Überstromschutz	
083	SwOCPInstant	Schutz vor unverzögertem Ausgangsstrom	
084	SwBuckBoostOCP	BuckBoost-Softwareablauf	
085	SwAcRmsOCP	Ausgang Effektivwertstromschutz	
086	SwPvOCPInstant	PV-Überstromsoftware-Schutz	
087	IpvUnbalance	PV fließt in ungleichmäßiger Parallelität	
088	IacUnbalance	Unsymmetrischer Ausgangsstrom	
097	HwLLCBusOVP	LLC-Bus-Hardware-Überspannung	
098	HwBusOVP	Überspannung der Wechselrichterbus-Hardware	
099	HwBuckBoostOCP	BuckBoost-Hardwareüberläufe	
100	HwBatOCP	Überlauf der Batterie-Hardware	
102	HwPVOCP	PV-Hardware-Überläufe	
103	HwACOCP	Der Netzstrom ist zu hoch, und hat den Hardwareschutz ausgelöst	

ID	Name	Beschreibung	Lösung
110	Overload1	Überlastungsschutz 1	Bitte prüfen Sie, ob der Wechselrichter unter Überlast arbeitet.
111	Overload2	Überlastungsschutz 2	
112	Overload3	Überlastungsschutz 3	
113	OverTempDerating	Der Wechselrichter hat sich aufgrund einer zu hohen Temperatur gedrosselt	Achten Sie darauf, dass der Wechselrichter an einem kühlen und gut belüfteten Ort ohne direkte Sonneneinstrahlung installiert wurde. Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter senkrecht installiert ist und die Umgebungstemperatur unter dem Temperaturgrenzwert des Wechselrichters liegt.
114	FreqDerating	Netzfrequenz ist zu hoch	Vergewissern Sie sich, dass die Netzfrequenz und -spannung innerhalb des zulässigen Bereichs liegen.
115	FreqLoading	Netzfrequenz ist zu niedrig	
116	VoltDerating	AC-Spannung ist zu hoch	
117	VoltLoading	AC-Spannung ist zu niedrig	
124	BatLowVoltageAlarm	Schutz vor Unterspannung der Batterie	Bitte prüfen Sie, ob die Batteriespannung des Wechselrichters zu niedrig ist.
125	BatLowVoltageShut	Abschaltung bei niedriger Batteriespannung	

ID	Name	Beschreibung	Lösung
129	unrecoverHwAcOCP	Der Netzstrom ist zu hoch und hat einen nicht behebbaren Hardwarefehler verursacht	Interner Fehler des Wechselrichters. Schalten Sie den Wechselrichter aus, warten 5 Minuten und schalten das Gerät dann wieder ein.
130	unrecoverBusOVP	Die Busspannung ist zu hoch und hat einen nicht behebbaren Fehler verursacht	Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Technischen Support.
131	unrecoverHwBusOVP	Permanenter Ausfall der Bus-Hardware durch Überspannung	
132	unrecoverIpvUnbalance	Der Eingangsstrom ist unsymmetrisch und hat einen nicht behebbaren Fehler verursacht	
133	unrecoverEPSBatOCP	Permanenter Batterieüberstromfehler im EPS-Modus	
134	unrecoverAcOCPIstant	Permanenter Fehler wegen transienten Überströmen	
135	unrecoverIacUnbalance	Permanenter Fehler des unsymmetrischen Ausgangsstroms	
137	unrecoverPvConfigError	Permanenter Fehler bei der Konfiguration des Eingangs-Modus	Überprüfen Sie die Einstellung des MPPT Eingangsmodus (Parallelmodus/unabhängiger

ID	Name	Beschreibung	Lösung
138	unrecoverPVOCPInstant	Permanenter Überstromfehler am Eingang	Modus) des Wechselrichters und korrigieren diese gegebenenfalls.
139	unrecoverHwPVOCP	Permanenter Fehler der Eingangs-Hardware wegen Überstrom	Interner Fehler des Wechselrichters. Schalten Sie den Wechselrichter aus, warten 5 Minuten und schalten das Gerät dann wieder ein.
140	unrecoverRelayFail	Permanenter Fehler des Netzrelais	Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Technischen Support.
141	unrecoverVbusUnbalance	Die Busspannung ist unsymmetrisch und hat einen nicht behebbaren Fehler verursacht	
145	USBFault	USB-Fehler	Überprüfen Sie den USB-Anschluss des Wechselrichters
146	WifiFault	Wifi-Fehler	Überprüfen Sie den WiFi-Anschluss des Wechselrichters
147	BluetoothFault	Bluetooth-Fehler	Überprüfen Sie die Bluetooth-Verbindung des Wechselrichters
148	RTCFault	Ausfall der RTC-Uhr	Interner Fehler des Wechselrichters. Schalten Sie den Wechselrichter aus, warten 5 Minuten und schalten das Gerät dann wieder ein.
149	CommEEPROMFault	EEPROM-Fehler der Kommunikationskarte	
150	FlashFault	Kommunikationskarte FLASH-Fehler	
153	SciCommLose(DC)	SCI-Kommunikationsfehler (DC)	Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Technischen Support.

ID	Name	Beschreibung	Lösung
154	SciCommLose(AC)	SCI-Kommunikationsfehler (AC)	
155	SciCommLose(Fuse)	SCI-Kommunikationsfehler (Schmelzsicherung)	
156	SoftVerError	Inkonsistente Software-Versionen	Laden Sie die aktuelle Firmware von der Webseite herunter und starten Sie das Software-Update erneut. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
157	BMSCommunicatonFault	Kommunikationsfehler der Lithium-Batterie	Stellen Sie sicher, dass Ihre Batterie mit dem Wechselrichter kompatibel ist. CAN-Kommunikation wird empfohlen. Überprüfen Sie die Kommunikationsleitung oder den Anschluss der Batterie und des Wechselrichters auf Fehler.
161	ForceShutdown	Zwangs-Abschaltung	Der Wechselrichter wurde zwangsabgeschaltet.
162	RemoteShutdown	Fern-Abschaltung	Der Wechselrichter wird ferngesteuert abgeschaltet.
163	Drms0Shutdown	DRM 0-Abschaltung	Der Wechselrichter wird mit einer Drms0-Abschaltung ausgeführt.

ID	Name	Beschreibung	Lösung
165	RemoteDerating	Der Wechselrichter hat durch die Fernsteuerung seine Leistung reduziert	Diese Meldung ist zur Information und ist kein Fehler
166	LogicInterfaceDerating	Der Wechselrichter hat durch die digitalen Eingänge seine Leistung reduziert	
167	AlarmAntiRefluxing	Leistungsreduzierung aufgrund Stromsensor oder SmartMeter-Konfiguration	
169	FanFault1	Störung Lüfter 1	Prüfen Sie, ob der entsprechende Lüfter des Wechselrichters normal läuft.
170	FanFault2	Störung Lüfter 2	
171	FanFault3	Störung Lüfter 3	
172	FanFault4	Störung Lüfter 4	
173	FanFault5	Störung Lüfter 5	
174	FanFault6	Störung Lüfter 6	
177	BMS OVP	BMS Überspannungsalarm	Interner Fehler in der angeschlossenen Lithiumbatterie. Schalten Sie den Wechselrichter und die Lithiumbatterie ab, warten 5 Minuten und schalten die Komponenten dann wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Technischen Support.
178	BMS UVP	BMS Unterspannungsalarm	
179	BMS OTP	BMS Warnung bei hoher Temperatur	
180	BMS UTP	BMS Warnung bei niedriger Temperatur	
181	BMS OCP	BMS Warnung vor Überlast beim Laden und Entladen	

ID	Name	Beschreibung	Lösung
182	BMS Short	BMS Kurzschlussalarm	

7.2 **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.

7.2.1 **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.

7.2.2 **Reinigung des Kühlkörpers**

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

Reinigen Sie den Kühlkörper NICHT mit Wasser, ätzenden Chemikalien, Reinigungsmitteln usw.

8 Technical Data

Datenblatt	HYD 5KTL- 3PH	HYD 6KTL- 3PH	HYD 8KTL- 3PH	HYD 10KTL- 3PH	HYD 15KTL-3PH	HYD 20KTL-3PH
Batterie-Eingangsdaten						
Batterie-Typ	Lithium-Ionen					
Anzahl Batterieeingänge	1			2		
Batteriespannungsbereich (V)	180-800					
Batteriespannungsbereich bei Volllast (V)	200-800	240-800	320-800	200-800	300-800	400-800
Nominale Lade-/Entladeleistung (W)	5000	6000	8000	10000	15000	20000
Max. Lade-/Entladestrom (A)	25			50(25/25)		
Spitzenladestrom/-Entladestrom, Dauer (A)	40, 60s			70(35/35), 60s		
Ladestrategie für Batterie	Selbstanpassung an BMS					
Kommunikationsschnittstellen	CAN (RS485)					
PV String Eingangsdaten						
Empfohlene Max. PV-Eingangsleistung (Wp)	7500 (6000/6000)	9000 (6600/6600)	12000 (6600/6600)	15000 (7500/7500)	22500 (11250/11250)	30000 (15000/15000)
Max. DC-Spannung (V)	1000					
Anlauf-Betriebsspannung (V)	200					
MPPT-Spannungsbereich (V)	180-960					
Nominale DC-Spannung (V)	600					

MPPT- Spannungsbereich bei voller Leistung (V)	250-850	320-850	360-850	220-850	350-850	450-850
Max. Eingangsstrom (A)	12.5/12.5			25/25		
Max. Kurzschlussstrom (A)	15/15			30/30		
Anzahl MPP-Tracker	2					
Anzahl der Strings pro MPP-Tracker	1			2		
AC-Ausgangsdaten (netzgekoppelt)						
Nominale AC-Leistung (W)	5000	6000	8000	10000	15000	20000
Max. AC-Leistung in das öffentliche Stromnetz (W)	5500V	6600V	8800V	11000V	16500V	22000V
Max. AC-Leistung aus dem öffentlichen Stromnetz (W)	10000V	12000V	16000V	20000V	30000V	40000V
Max. AC-Strom in das öffentliche Stromnetz (A)	8	10	13	16	24	32
Max. AC-Strom aus dem öffentlichen Netz (A)	15	17	24	29	44	58
Nenn-Netzspannung	3/N/PE, 220/380Vac, 230/400Vac					
Netzspannungsbereich	184Vac...276Vac					
Nenn-Netzfrequenz	50/60Hz					
Netzfrequenzbereich	45Hz...55Hz/55Hz...65Hz					
Ausgangsleistungsfaktor	...1(0,8 vorausleitend bis 0.8 nachleitend)					
Ausgang THDi (@Nennleistung)	<3%					
AC-Ausgangsdaten (Inselnetz)						
Nenn-Ausgangsleistung (W)	5000	6000	8000	10000	15000	20000
Max. Ausgangsleistung (W)	5500VA	6600VA	8800VA	11000VA	16500VA	22000VA

Spitzenausgangsleistung , Dauer (W)	10000VA, 60s	12000VA, 60s	16000VA, 60s	20000VA, 60s	22000VA, 60s	
Max. Ausgangsstrom (A)	8	10	13	16	24	32
Spitzenausgangsstrom, Dauer (A)	15, 60s	18, 60s	24, 60s	30, 60s	32, 60s	
Nenn- Ausgangsspannung	3/N/PE, 220/380Vac, 230/400Vac					
Nennausgangsfrequenz	50/60Hz					
Ausgang THDv (@Nennleistung)	<3%					
Umschaltzeit	< 20ms Voreinstellung					
Wirkungsgrad						
MPPT-Wirkungsgrad	99.9%					
Euro-Wirkungsgrad	97.5%			97.7%		
Max. Wirkungsgrad	98.0%			98.2%		
Max. Batterielade- /Entladewirkungsgrad	97.6%			97.8%		
Schutzfunktionen						
DC-Schalter	Ja					
PV-Verpolungsschutz	Ja					
Ausgangs- Überstromschutz (A)	Ja					
Ausgangs- Überspannungsschutz	Ja					
Anti-Islanding-Schutz	Ja					
Fehlerstromerfassung (A)	Ja					
Isolationswiderstandsme- ssung	Ja					
Überspannungsschutz	II					
Batterieverpolungsschutz	Ja					
Allgemeine Daten						
Abmessungen	571.4*515*264.1mm					

Gewicht	33kg	37kg
Wechselrichter Topologie	transformatorlos	
Standby-Eigenverbrauch	<15W	
Betriebstemperaturbereich	-30°C...+60°C	
Relative Luftfeuchtigkeit	0...100%	
Geräusentwicklung	<45dB	
Betriebshöhe	<4000m	
Kühlung	Natürlich	Aktive Luftkühlung
Schutzgrad	IP65	
Merkmale		
DC-Anschluss	MC4	
Netz AC-Anschluss	5P-Anschluss	
AC-Anschluss Notstrom	5P-Anschluss	
Anzeige	LCD-Anzeige	
Monitoring-Schnittstellen	Bluetooth/RS485/WiFi/GPRS (optional)	
Parallelbetrieb	Ja	
Standard-Garantie	Standard 5 Jahre	
Zertifizierungen & Normen		
EMV	EN61000-6-1, EN61000-6-3	
Sicherheit	IEC62109-1, IEC62109-2, NB-T32004/IEC62040-1	
Netz	AS/NZS 4777, VDE V 0124-100, V0126-1-1, VDE-AR-N 4105, CEI 0-16/CEI 0-21, EN50549, G98/G99, UTE C15-712-1	

8.1

SofarSolar Co., Ltd.
401, Building 4, AnTongDa Industrial Park,
District 68, XingDong Community, XinAn Street,
BaoAn District, Shenzhen, China

Email: info@sofarsolar.com

Web: www.sofarsolar.com

