



# X3-Hybrid Benutzerhandbuch

5,0 kW - 10,0 kW



DE



**SolaX Power Network Technology (Zhe jiang) Co., Ltd.,**

No. 288 Shizhu Road, Tonglu Economic Development Zone,  
Tonglu City, Zhejiang Province, China.

**Tel:** +86 0571-56260011

**E-mail:** info@solaxpower.com

614.00364.01

## Copyright-Erklärung

Das Copyright für dieses Handbuch liegt bei SolaX Power Network Technology (Zhe jiang) Co., Ltd. Unternehmen und Einzelpersonen dürfen sich den Inhalt des Handbuchs nicht zu eigen machen, das Handbuch (einschließlich der Software usw.) weder teilweise noch vollständig kopieren oder in einer beliebigen Form oder mit beliebigen Mitteln vervielfältigen oder verbreiten. Alle Rechte vorbehalten. SolaX Power Network Technology (Zhe jiang) Co., Ltd. behält sich das Recht der endgültigen Auslegung vor.

[www.solaxpower.com](http://www.solaxpower.com)

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Hinweise zu diesem Handbuch</b> .....	<b>03</b>
1.1 Gültigkeitsbereich .....	03
1.2 Zielgruppe .....	03
1.3 Verwendete Symbole .....	03
<b>2. Sicherheit</b> .....	<b>04</b>
2.1 Wichtige Sicherheitsanweisungen .....	04
2.2 Bedeutung der Symbole .....	08
2.3 EU-Richtlinien .....	09
<b>3. Einführung</b> .....	<b>10</b>
3.1 Grundlegende Funktionen .....	10
3.2 Betriebsarten .....	12
3.3 Abmessungen .....	13
3.4 Anschlussklemmen des PV-Wechselrichters .....	14
<b>4. Technische Daten</b> .....	<b>15</b>
4.1 DC-Eingang (Version E, C) .....	15
4.2 AC-Ausgang/-Eingang (Version E, C) .....	15
4.3 Internes Ladegerät (Version E, C) .....	16
4.4 Wirkungsgrad, Sicherheit und Schutz (Version E, C) .....	16
4.5 EPS-Ausgang (nur Version E) .....	17
4.6 Allgemeine Daten .....	17
<b>5. Installation</b> .....	<b>18</b>
5.1 Überprüfung auf Transportschäden .....	18
5.2 Packliste .....	18
5.3 Montage .....	19
<b>6. Elektrische Anschlüsse</b> .....	<b>22</b>
6.1 PV-Anschluss .....	22
6.2 Netzanschluss .....	24
6.3 EPS-Anschluss (für Version E) .....	26
6.4 Netzanschluss Parallelschaltung .....	30

6.5 Batterieanschluss ..... 34

6.6 Erdanschluss (obligatorisch) ..... 37

6.7 Zähleranschluss ..... 38

6.8 LAN-Anschluss ..... 40

6.9 DRM-Anschluss ..... 41

6.10 Monitoring-Anschluss (optional) ..... 42

6.11 RF-Anschluss (optional) ..... 43

6.12 Bedienung des Wechselrichters ..... 44

**7. Firmware-Aktualisierung ..... 46**

**8. Einstellungen ..... 48**

8.1 Bedienfeld ..... 48

8.2 Menüstruktur ..... 49

8.3 LCD-Bedienung ..... 50

**9. Fehlerbehebung ..... 72**

9.1 Fehlerbehebung ..... 72

9.2 Routinemäßige Wartung ..... 76

**10. Außerbetriebnahme ..... 77**

10.1 Demontage des Wechselrichters ..... 77

10.2 Verpackung ..... 77

10.3 Lagerung und Transport ..... 77

# 1 Hinweise zu diesem Handbuch

## 1.1 Gültigkeitsbereich

Dieses Handbuch ist Bestandteil des X3-Hybrid. Es beschreibt die Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und das Vorgehen bei Störungen des Produkts. Lesen Sie es vor dem Betrieb aufmerksam durch.

X3-Hybrid-5.0-N-E	X3-Hybrid-6.0-N-E	X3-Hybrid-8.0-N-E	X3-Hybrid-10.0-N-E
X3-Hybrid-5.0-D-E	X3-Hybrid-6.0-D-E	X3-Hybrid-8.0-D-E	X3-Hybrid-10.0-D-E
X3-Hybrid-5.0-N-C	X3-Hybrid-6.0-N-C	X3-Hybrid-8.0-N-C	X3-Hybrid-10.0-N-C
X3-Hybrid-5.0-D-C	X3-Hybrid-6.0-D-C	X3-Hybrid-8.0-D-C	X3-Hybrid-10.0-D-C

Hinweis: „5.0“ steht für 5,0 kW.

„D“ steht für „mit DC-Schalter“. „N“ steht für „ohne DC-Schalter“.

„E“ steht für eine „EPS-Funktion“, die über eine installierte externe Umschalteneinrichtung verfügbar ist.

„C“ steht für „ohne EPS-Funktion“.

Bewahren Sie dieses Handbuch so auf, dass es jederzeit zugänglich ist.

## 1.2 Zielgruppe

Das vorliegende Handbuch richtet sich an Elektrofachkräfte. Die in diesem Handbuch beschriebenen Schritte dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

## 1.3 Verwendete Symbole

Die Sicherheitsanweisungen und allgemeinen Hinweise in diesem Handbuch werden mit folgenden Signalwörtern gekennzeichnet:



### Gefahr!

Das Signalwort „Gefahr“ verweist auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.



### Warnung!

Das Signalwort „Warnung“ verweist auf eine möglicherweise drohende Gefahr, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



### Vorsicht!

Das Signalwort „Vorsicht“ verweist auf eine möglicherweise drohende Gefahr, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



### Hinweis!

Das Signalwort „Hinweis“ verweist auf hilfreiche Tipps für den optimalen Betrieb des Produkts.

## 2 Sicherheit

### 2.1 Wichtige Sicherheitsanweisungen



**Gefahr!**  
Aufgrund der hohen Spannungen im Wechselrichter besteht Lebensgefahr.

- Alle Arbeiten müssen von Elektrofachkräften durchgeführt werden.
- Das Gerät darf nicht von Kindern oder Personen mit eingeschränkter körperlicher, sensorischer oder geistiger Leistungsfähigkeit oder fehlender Erfahrung und Kenntnis benutzt werden, es sei denn, sie werden beaufsichtigt oder unterwiesen.
- Kinder müssen beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit der Vorrichtung spielen.



**Vorsicht!**  
Verbrennungsgefahr durch hohe Temperaturen der Gehäuseteile!

- Während des Betriebs können die obere Gehäuseabdeckung und das Gehäuse sehr heiß werden.
- Während des Betriebs nur die untere Gehäuseabdeckung berühren.



**Vorsicht!**  
Mögliche Gesundheitsschäden durch Auswirkungen von Strahlung!

- Halten Sie sich nicht für längere Zeit in einem Abstand von weniger als 20 cm zum Wechselrichter auf.



**Hinweis!**  
Erdung des PV-Generators.

- Die lokalen Anforderungen an die Erdung der PV-Module und des PV-Generators einhalten. Es empfiehlt sich, den Generatorrahmen und andere elektrisch leitfähige Oberflächen so zu verbinden, dass eine kontinuierliche Leitung gewährleistet ist, und sie für einen optimalen Schutz von System und Personen zu erden.



**Warnung!**

- Sicherstellen, dass die DC-Spannung die max. DC-Spannung nicht überschreitet. Überspannung kann zu dauerhaften Schäden am Wechselrichter oder zu anderen Verlusten führen, für die nicht haftet wird.



**Warnung!**

- Autorisiertes Wartungspersonal muss die AC- und DC-Versorgung vom Wechselrichter trennen, bevor Reinigungs- oder Reinigungsarbeiten oder Arbeiten an mit dem Wechselrichter verbundenen Stromkreisen vorgenommen werden.



**WARNUNG!**

Wechselrichter nicht warten, wenn er eingeschaltet ist.



**WARNUNG!**

Gefahr eines Stromschlags!

- Diesen Abschnitt vor der Verwendung aufmerksam durchlesen, um eine korrekte und sichere Verwendung zu gewährleisten. Das Benutzerhandbuch sorgfältig aufbewahren.
- In diesem Benutzerhandbuch werden nur mit dem Wechselrichter gelieferte Zubehörteile empfohlen. Andernfalls besteht die Gefahr eines Brandes, eines elektrischen Schlags oder von Personenschäden.
- Sicherstellen, dass die vorhandene Verkabelung in gutem Zustand und nicht unterdimensioniert ist.
- Keine Teile des Wechselrichters demontieren, die nicht in der Installationsanleitung genannt werden. Der Wechselrichter hat keine vom Benutzer zu wartenden Teile. Anweisungen zur Inanspruchnahme des Kundendienstes finden Sie in der Garantie. Der Versuch, den Wechselrichter selbst zu warten, kann zu einem Stromschlag oder Brand führen und bewirkt den Verlust des Garantieanspruchs.
- Von leicht brennbaren, explosiven Materialien fernhalten, um Brände zu vermeiden.
- Der Aufstellungsort soll frei von feuchten oder korrosiven Substanzen sein.
- Autorisiertes Wartungspersonal muss bei der Installation oder bei Arbeiten an diesem Gerät isoliertes Werkzeug benutzen.
- PV-Module müssen der Anwendungsklasse A gemäß IEC 61730 entsprechen.
- Niemals den Plus- oder Minuspol des PV-Anschlussgeräts berühren. Strikt verhindern, dass beide gleichzeitig berührt werden.
- Die Einheit enthält Kondensatoren, die nach dem Trennen der Netz-, Batterie- und PV-Versorgung mit einer potenziell tödlichen Spannung geladen bleiben. Gefährliche Spannung liegt noch bis zu 5 Minuten nach dem Trennen der Stromversorgung an.
- VORSICHT – RISIKO eines Stromschlags durch die im Kondensator gespeicherte Energie. Niemals an den Wechselrichterkopplern, den Netzkabeln, Batteriekabeln, PV-Kabeln oder dem PV-Generator arbeiten, wenn Strom anliegt. Nach dem Ausschalten von PV, Batterie und Netz, immer 5 Minuten warten, bis sich die Zwischenkreiskondensatoren entladen haben, bevor Sie DC, Batterieeingang und Netzkoppler abtrennen.
- Vor dem Zugriff auf den internen Stromkreis des Wechselrichters ist es unerlässlich, 5 Minuten zu warten, bevor ein Eingriff auf dem Stromkreis erfolgt oder die Elektrolytkondensatoren im Inneren des Geräts demontiert werden. Das Gerät nicht vorzeitig öffnen, da die Kondensatoren Zeit benötigen, um sich ausreichend zu entladen.
- Die Spannung zwischen den Klemmen UDC+ und UDC- mit einem Multimeter (Impedanz mindestens 1 MOhm) messen, um vor Arbeiten im Innern des Geräts sicherzustellen, dass es entladen ist (35 VDC).

#### ► Überspannungsschutzgeräte (SPD) für PV-Anlagen



**WARNUNG!**

Bei der Installation der PV-Anlage ist ein Überspannungsschutz mit Überspannungsableitern vorzusehen.

Wir empfehlen, für den netzgekoppelten Wechselrichter SPDs auf der PV-Eingangsseite und der Netzseite zu installieren.

Blitzeinschläge verursachen Schäden sowohl durch einen direkten Schlag als auch durch Überspannungen aufgrund eines nahe gelegenen Schlags.

Induzierte Überspannungen sind die wahrscheinlichste Ursache für die meisten Blitzschäden von Anlagen, insbesondere in ländlichen Gebieten, in denen die Stromversorgung meist über lange Freileitungen erfolgt. Überspannungen können auf der Leitung der PV-Anlage und den AC-Kabeln, die zum Gebäude führen, auftreten.

Für die Endanwendung sollte der Rat von Fachleute für Blitzschutzsysteme eingeholt werden. Mit einem geeigneten externen Blitzschutz kann die Wirkung eines direkten Blitzeinschlags in ein Gebäude kontrolliert gemildert und der Blitzstrom in den Boden abgeleitet werden.

Die Installation von Überspannungsschutzgeräten zum Schutz des Wechselrichters vor mechanischer Beschädigung und übermäßiger Beanspruchung schließt im Fall eines Gebäudes mit externer Blitzschutzanlage (LPS) einen Überspannungsableiter ein, wenn der Trennungsabstand eingehalten wird.

Zum Schutz des DC-Systems ist am Wechselrichterende der DC-Verkabelung und am Modul zwischen Wechselrichter und PV-Generator ein Überspannungsschutz (SPD Typ 2) vorzusehen. Wenn der Spannungsschutzpegel (VP) der Überspannungsableiter 1100 V überschreitet, ist ein zusätzlicher SPD Typ 3 für den Überspannungsschutz elektrischer Geräte erforderlich.

Zum Schutz des AC-Systems ist Überspannungsschutz (SPD Typ 2) am Haupteingangspunkt der AC-Versorgung (Sicherung des Verbrauchers) zwischen Wechselrichter und Zähler/Verteilersystem vorzusehen; SPD (Testimpuls D1) für die Signalleitung gemäß EN 61632-1.

Alle DC-Kabel sind so kurz wie möglich zu verlegen; Plus- und Minuskabel der Strang- oder DC-Hauptversorgung sind zu bündeln, um die Bildung von Schleifen im System zu vermeiden. Kurze Leitungen und Bündelungen werden auch für alle zugehörigen Masseleiter verlangt.

Funkenstreckengeräte sind für die Verwendung in DC-Stromkreisen nicht geeignet. Sobald sie leitend sind, leiten sie, bis die Spannung an ihren Anschlussklemmen normalerweise unter 30 Volt liegt.

#### ► Anti-Inseleffekt

Der Inseleffekt ist ein besonderes Phänomen, bei dem netzgekoppelte PV-Anlagen auch dann noch Strom ins nahe gelegene Netz liefern, wenn Spannungsverlust im Stromnetz eintritt. Das ist gefährlich für das Wartungspersonal und die Öffentlichkeit. Wechselrichter der X3-Hybrid Serie liefern eine aktive Frequenzverschiebung (AFD), um den Inseleffekt zu verhindern.

#### ► PE-Anschluss und Ableitstrom

- In alle Wechselrichter ist eine zertifizierte Fehlerstromschutzeinrichtung integriert, die im Fall einer Fehlfunktion des PV-Felds, der Kabel oder des Wechselrichters vor einem Stromschlag oder Brand schützt. Die Zertifizierung (IEC 62109-2:2011) verlangt zwei Auslöseschwellwerte für die Fehlerstromschutzeinrichtung. Der Standardwert für den Schutz gegen Stromschlag ist 30 mA, für einen langsam Stromanstieg 300 mA.
- Wenn die örtlich geltenden Vorschriften eine externe Fehlerstromschutzeinrichtung vorschreiben, muss überprüft werden, welchen Typ die örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften verlangen. Empfohlen wird Typ A.

Die empfohlenen Werte für die Fehlerstromschutzeinrichtung sind 100 mA oder 300 mA, wenn die örtlichen Vorschriften keinen niedrigeren Wert verlangen. Die Verwendung einer Fehlerstromschutzeinrichtung vom Typ B ist zulässig, wenn dieser Typ von den örtlichen Vorschriften vorgeschrieben wird.



#### WARNUNG!

Hoher Ableitstrom!

Vor dem Anschluss an die Stromversorgung muss der Erdanschluss erfolgen.

- Eine fehlerhafte Erdung kann Verletzungen, Tod oder Störungen der Anlage und eine Erhöhung des Elektromagnetismus bewirken.
  - Sicherstellen, dass die Dimensionierung des Erdleiters den Sicherheitsvorschriften entspricht.
  - Bei einer Mehrfachanlage die Erdungsanschlusspunkte der Einheit nicht in Reihe schalten. Dieses Produkt kann mit einer Gleichstromkomponente Strom erzeugen. Wo eine durch Reststrom ausgelöste Fehlerstromschutzeinrichtung (FI-Schutzeinrichtung) oder Fehlerstromüberwachungseinrichtung (RCM) zum Schutz gegen direkten oder indirekten Kontakt verwendet wird, ist nur eine FI-Schutzeinrichtung oder ein RCM des Typs B an der Versorgungsseite dieses Produktes zulässig.
- Für das Vereinigte Königreich
- Die Installation, die die Ausrüstung mit den Anschlusspunkten der Stromversorgung verbindet, muss den Anforderungen von BS 7671 entsprechen.
  - Die elektrische Installation der PV-Anlage muss den Anforderungen von BS 7671 und IEC 60364-7-712 entsprechen.
  - Die Schutzeinstellungen dürfen nicht verändert werden.
  - Der Benutzer muss sicherstellen, dass die Ausrüstung so installiert, konzipiert und betrieben wird, dass die Anforderungen von ESQCR22 (1)(a) immer eingehalten werden.
- Für Australien und Neuseeland
- Die elektrische Installation und die Wartung sind von einem zugelassenen Elektriker durchzuführen und müssen den nationalen Anschlussvorschriften in Australien entsprechen.

#### ► Sicherheitsanweisungen für die Batterie

SolaX-Wechselrichter der X3-Hybrid Serie sind mit Hochvoltbatterien zu betreiben. Für die spezifischen Parameter wie Batterietyp, Nennspannung, Nennkapazität usw. siehe Abschnitt 4.3.

Da bei Akkumulatoren die potenzielle Gefahr eines Stromschlags oder Kurzschlusses besteht, sind zur Vermeidung von Unfällen beim Batteriewechsel folgende Warnhinweise zu beachten:

- 1: Keine Armbanduhr, keinen Ring oder ähnliche Gegenstände aus Metall tragen.
- 2: Isoliertes Werkzeug verwenden.
- 3: Schuhe und Handschuhe aus Gummi tragen.
- 4: Kein Werkzeug aus Metall oder andere Teile aus Metall auf den Batterien ablegen.
- 5: Vor der Demontage der Batterieanschlussklemmen die an die Batterie angeschlossenen Lasten abschalten.
- 6: Die Wartung von Akkumulatoren darf nur von Personal mit geeigneter Fachkenntnis durchgeführt werden.

## 2.2 Bedeutung der Symbole

In diesem Abschnitt werden alle Symbole erläutert, die auf dem Wechselrichter und dem Typenschild verwendet werden.

### • Symbole auf dem Wechselrichter

Symbol	Bedeutung
	Bedienanzeige.
	Batteriezustand.
	Ein Fehler ist aufgetreten. Bitte umgehend den Installateur informieren.

### • Symbole auf dem Typenschild

Symbol	Bedeutung
	CE-Kennzeichnung. Der Wechselrichter erfüllt die Anforderungen der geltenden EU-Richtlinien.
	TÜV-geprüft.
	RCM-Zeichen.
	SAA-Zertifizierung.
	Warnung vor heißer Oberfläche. Der Wechselrichter kann während des Betriebs heiß werden. Während des Betriebs Berührung vermeiden.
	Hochspannungsgefahr. Aufgrund der hohen Spannungen im Wechselrichter besteht Lebensgefahr.
	Gefahr. Gefahr eines Stromschlags!
	Beiliegende Dokumentation beachten.

	Der Wechselrichter gehört nicht in den Hausmüll. Informationen zur Entsorgung siehe die beiliegende Dokumentation.
	Warten Sie diesen Wechselrichter erst, wenn er von Batterie, Netz und PV-Versorgung getrennt ist.
	Lebensgefahr aufgrund hoher Spannung. Nach dem Ausschalten des Wechselrichters ist eine Restspannung vorhanden, die 5 Minuten zur Entladung benötigt. • Warten Sie 5 Minuten, bevor Sie die obere Abdeckung oder den DC-Deckel öffnen.

## 2.3 EU-Richtlinien

In diesem Kapitel werden die Anforderungen der europäischen Niederspannungsrichtlinien behandelt, die die Sicherheitsanweisungen und zulässigen Bedingungen für die Anlage enthalten, die Sie bei der Installation, beim Betrieb und bei der Wartung der Einheit einhalten müssen. Eine Nichtbeachtung kann Verletzungen oder Tod oder Schäden an der Einheit nach sich ziehen. Lesen Sie diese Anweisungen, bevor Sie Arbeiten an der Einheit durchführen. Wenn Sie die Gefahren, Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen oder Anweisungen nicht verstehen, wenden Sie sich vor der Installation an einen berechtigten Vertragshändler. Betrieb und Wartung der Einheit.

Der netzgekoppelte Wechselrichter erfüllt die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie (LVD) 2014/35/EU und der Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMC) 2014/30/EU. Die Einheit basiert auf: EN 62109-1:2010, EN 62109-2:2011, IEC 62109-1 (Ed. 1), IEC62109-2 (Ed. 1), EN 61000-6-3:2007+A:2011, EN 61000-6-1:2007 und EN 61000-6-2:2005.

Bei Installation in eine PV-Anlage ist die Inbetriebnahme der Einheit (d. h. der Start des vorgesehenen Betriebs) verboten, bis festgestellt wurde, dass die gesamte Anlage die Anforderungen der EU-Richtlinien (2014/35/EU, 2014/30/EU usw.) erfüllt. Der netzgekoppelte Wechselrichter verlässt das Fertigungswerk komplett und bereit für den Anschluss an das Stromnetz und die PV-Versorgung. Die Einheit muss entsprechend den nationalen Verdrahtungsvorschriften installiert werden. Die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften ist abhängig von der korrekten Installation und Konfiguration der Anlage einschließlich der Verwendung der angegebenen Leiter. Die Anlage darf nur von qualifizierten Monteuren installiert werden, die mit den Sicherheitsvorschriften und der EMV vertraut sind. Der Monteur ist dafür verantwortlich, dass die endgültige Anlage alle einschlägigen Gesetze des Landes, in dem sie verwendet wird, erfüllt.

Die einzelnen Unterbaugruppen der Anlage sind anhand der Verdrahtungsmethoden miteinander zu verbinden, die in nationalen und internationalen Normen wie z. B. dem National Electric Code (NFPA) Nr. 70 oder der VDE-Norm 0107 beschrieben sind.

### 3 Einführung

#### 3.1 Grundlegende Funktionen

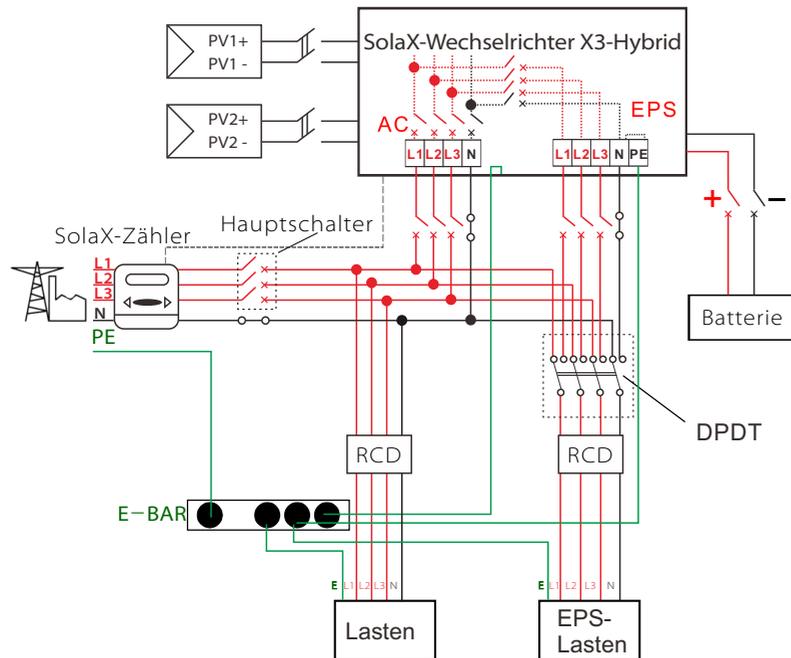
Die Serie X3-Hybrid besteht aus hochwertigen Wechselrichtern, die Sonnenenergie in Wechselstrom (AC) umwandeln und Energie in Batterien speichern können. Die vom Wechselrichter produzierte Energie kann verwendet werden, um den Eigenverbrauch zu optimieren, Energie für die spätere Nutzung in der Batterie zu speichern oder um sie in das öffentliche Netz einzuspeisen. Die Betriebsart ist abhängig von der PV-Energie und der Präferenz des Benutzers. Die Anlage kann während eines Stromausfalls eine Notstromversorgung liefern, indem sie die Energie aus Batterie und Wechselrichter (Solarenergie) nutzt.

► **Anlagenschema**

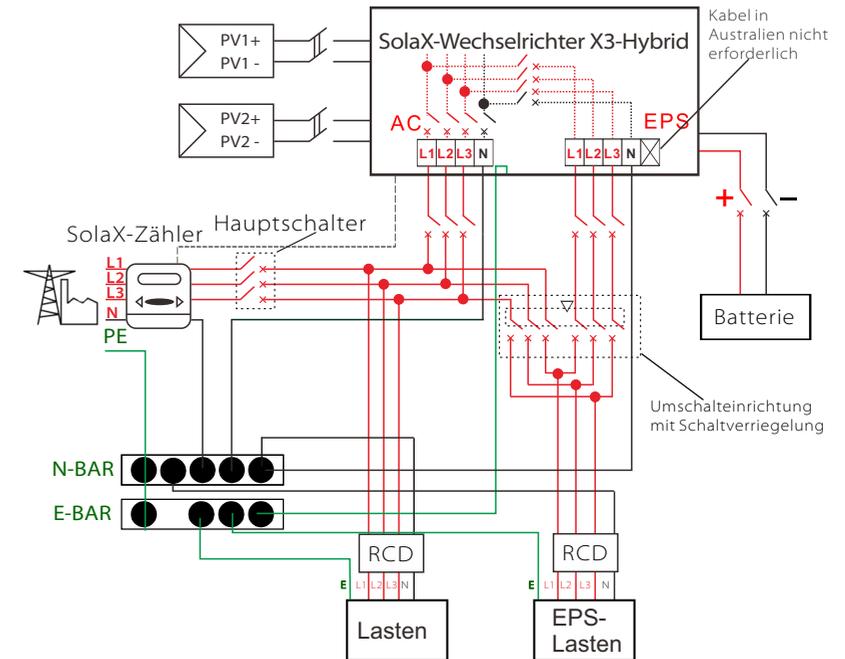
Die **Version E** liefert während eines Netzausfalls mit einer installierten externen Umschalteneinrichtung eine Notstromversorgung.

Die Version E wurde in zwei Ausführungen konzipiert, die den Kunden anhand der örtlich geltenden Regeln zur Auswahl stehen.

**Schaltplan A** ist für Verdrahtungsregeln vorgesehen, die erfordern, dass die spannungsführenden Leiter und der Nullleiter der alternativen Versorgung nach der Trennung vom Netz abgetrennt werden müssen. (Gilt für die meisten Länder.)



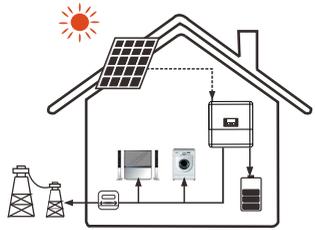
**Schaltplan B** ist für Verdrahtungsregeln vorgesehen, die erfordern, dass der Nullleiter der alternativen Versorgung nicht isoliert oder geschaltet wird. (Entspricht den Verdrahtungsregeln AS/NZS\_3000:2012 für Australien und Neuseeland.)



•Die lokalen Verbraucher kontrollieren und sicherstellen, dass sie im EPS-Modus im Bereich der „EPS-Ausgangsnennleistung“ liegen. Andernfalls wird der Wechselrichter mit einem „Overload Fault“ abgeschaltet.  
 •Erkundigen Sie sich beim Netzbetreiber nach besonderen Vorschriften für den Netzanschluss.

## 3.2 Betriebsarten

Ein Wechselrichter der X3-Hybrid Serie bietet mehrere Betriebsarten für verschiedene Anforderungen.

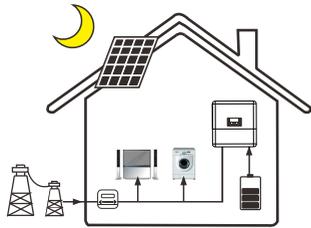


Betriebsarten: **Self-use** (Eigenverbrauch, mit PV-Leistung)

**Priorität: Last>Batterie>Netz**

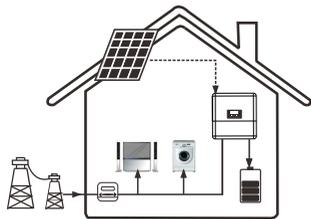
Diese Betriebsart eignet sich für Gebiete mit niedriger Einspeisevergütung und hohen Energiepreisen.

Die von der PV-Anlage erzeugte Leistung wird zuerst für den Eigenverbrauch (Self Use) und anschließend zum Laden der Batterie verwendet. Der verbleibende Strom wird in das öffentliche Stromnetz eingespeist.



Betriebsarten: **Self-use** (Eigenverbrauch, ohne PV-Leistung)

Wenn kein Solarstrom vorhanden ist, wird zunächst die Batterie für lokale Verbraucher entladen; wenn die Batteriekapazität nicht ausreicht, wird Netzstrom verwendet.



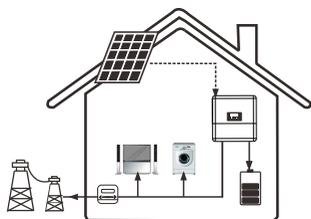
Betriebsarten: **Force time use (Ladezeit festlegen)**

**Priorität: Batterie>Last>Netz (beim Laden)**

**Priorität: Last>Batterie>Netz (beim Entladen)**

Diese Betriebsart eignet sich für Gebiete mit unterschiedlichen Preisen für Hochlastzeiten und Schwachlastzeiten. Benutzer können Nachtstrom verwenden, um die Batterie aufzuladen.

Die Ladezeit kann flexibel eingestellt werden, außerdem kann gewählt werden, ob Netzstrom zum Laden verwendet wird.



Betriebsarten: **Feed in Priority (Priorität Einspeisung)**

**Priorität: Last>Netz>Batterie**

Diese Betriebsart eignet sich für Gebiete mit hoher Einspeisevergütung und gesteuerter Einspeisung (Export Control).

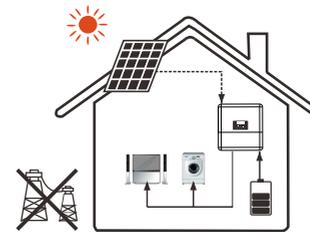
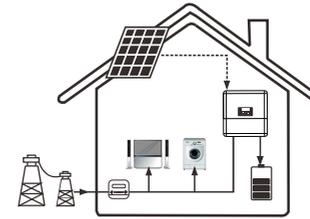
Die Photovoltaik-Leistung wird zunächst für die Versorgung lokaler Verbraucher verwendet und in zweiter Linie ins öffentliche Stromnetz eingespeist. Verbleibende Leistung wird zum Laden der Batterie verwendet.

Betriebsarten: **Back Up Mode (Backup-Modus)**

**Priorität: Batterie>Last>Netz**

Diese Betriebsart eignet sich für Gebiete mit häufigen Stromausfällen. Diese Betriebsart gewährleistet, dass die Batterieleistung bei einem Stromausfall für die Versorgung ausreicht.

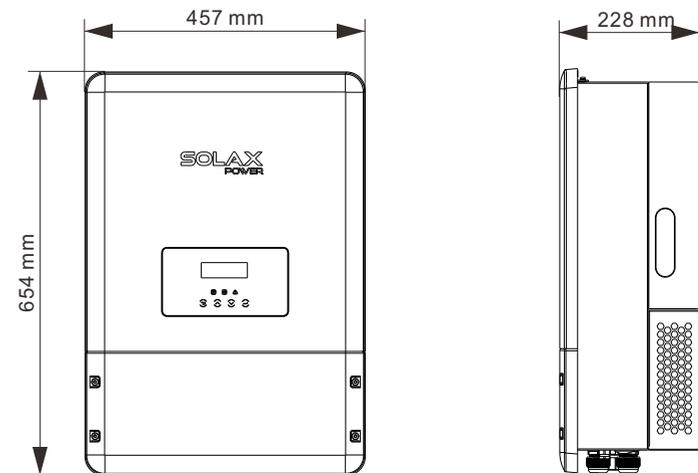
In dieser Betriebsart wird die Batterie zwangsläufig in der eingestellten Zeit geladen und nie entladen, wenn Netzstrom vorhanden ist. Sie gestattet auch die Wahl, ob die Batterie mit Netzstrom geladen werden soll oder nicht.



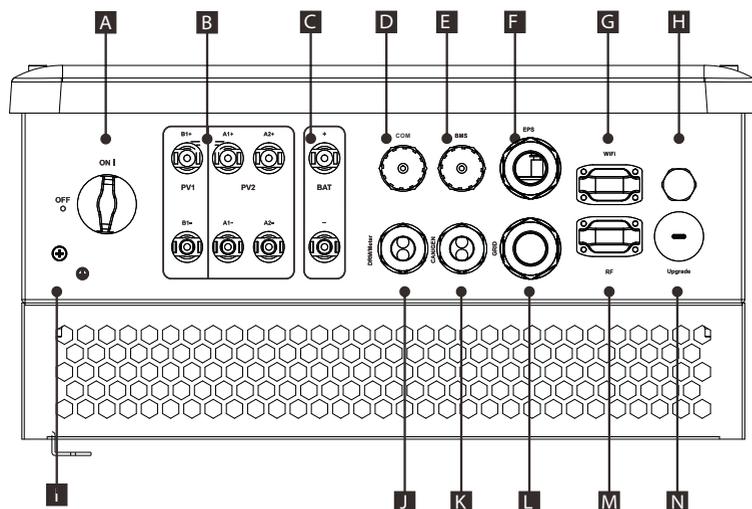
\* **EPS-Status**

Bei einem Ausfall der Netzstromversorgung stellt die Anlage eine Notstromversorgung der lokalen Verbraucher mit PV-Strom oder der Batterie zur Verfügung. (Im EPS-Modus wird eine Batterie benötigt.)

## 3.3 Abmessungen



## 3.4 Anschlussklemmen des PV-Wechselrichters



Pos.	Beschreibung
A	DC-Schalter (optional)
B	PV-Anschlussbereich
C	Batterieanschlussbereich
D	Ethernet-Anschluss
E	Batterie-Kommunikationsanschluss
F	EPS-Ausgang
G	WLAN-Anschluss für externes Pocket WiFi
H	Wasserdichtes Ventil
I	Erdungsschraube
J	DRM-/Zähleranschluss
K	CAN-Kommunikationsanschluss für Parallelbetrieb/ Generator-Kommunikationsanschluss
L	Netzausgang
M	Externer Anschluss für Smart Plug
N	USB-Anschluss für Aktualisierung



**WARNUNG!**  
Die Installation muss durch eine Elektrofachkraft erfolgen.

## 4. Technische Daten

## 4.1 DC-Eingang

Modell	X3-Hybrid-5.0-D	X3-Hybrid-6.0-D	X3-Hybrid-8.0-D	X3-Hybrid-10.0-D
	X3-Hybrid-5.0-N	X3-Hybrid-6.0-N	X3-Hybrid-8.0-N	X3-Hybrid-10.0-N
Empfohlene max. DC-Leistung [W]	A:3000/B:3000	A:4000/B:4000	A:6000/B:4000	A:8000/B:5000
Max. Gleichspannung [V]	1000	1000	1000	1000
Nominale Betriebsgleichspannung [V]	720	720	720	720
MPPT-Spannungsbereich [V]	180-950	180-950	180-950	180-950
MPPT-Spannungsbereich bei Volllast [V]	230-800	280-800	270-800	330-800
Max. Eingangsstrom [A]	11/11	11/11	20/11	20/11
Max. Kurzschlussstrom [A]	14/14	14/14	23/14	23/14
Starteingangsspannung [V]	160	160	160	160
Startausgangsspannung [V]	180	180	180	180
Anz. MPP-Tracker	2	2	2	2
Stränge pro MPP-Tracker	A:1/B:1	A:1/B:1	A:2/B:1	A:2/B:1
Rücklaufstrom zum PV-Feld	0	0	0	0
DC-Trennschalter	optional			

## 4.2 AC-Ausgang/-Eingang

Model	X3-Hybrid-5.0-D	X3-Hybrid-6.0-D	X3-Hybrid-8.0-D	X3-Hybrid-10.0-D
	X3-Hybrid-5.0-N	X3-Hybrid-6.0-N	X3-Hybrid-8.0-N	X3-Hybrid-10.0-N
<b>AC-Ausgang</b>				
AC-Nennleistung [VA]	5000	6000	8000	10000
Max. AC-Scheinleistung [VA]	5000	6000	8000	10000
Nennnetzspannung (Bereich) [V]	400V/230VAC;380V/220VAC			
Nennnetzfrequenz [Hz]	50/60			
AC-Nennstrom [A] (bei 230 VAC)	7,2	8,7	11,6	14,5
Max. AC-Strom [A]	8,0	9,6	12,8	16,0
Verschiebestromleistungsfaktor	0,8 kapazitiv bis 0,8 induktiv			
Gesamtklirrfaktor (THDI)	< 3%			
Lastregelung	Ja (optional)			
<b>AC-Eingang</b>				
AC-Nennleistung [VA]	5000	6000	8000	10000
Max. AC-Scheinleistung [VA]	50/60			
Nennnetzfrequenz (Bereich) [Hz]	47...53/57...63			
AC-Nennstrom [A] (bei 230 VAC)	7,2	8,7	11,6	14,5
Max. AC-Strom [A]	8,0	9,6	12,8	16,0
Nennnetzspannung (Bereich) [V]	400V/230VAC;380V/220VAC			
Verschiebestromleistungsfaktor	0,8 kapazitiv bis 0,8 induktiv			
AC-Einschaltstromstoß [A]	32			
Max. Überstromschutz. Ausgang [A]	40			
Max. AC-Ausgangsfehlerstrom [A]	75			

## 4.3 Internes Ladegerät

Modell	X3-Hybrid-5.0-D	X3-Hybrid-6.0-D	X3-Hybrid-8.0-D	X3-Hybrid-10.0-D
	X3-Hybrid-5.0-N	X3-Hybrid-6.0-N	X3-Hybrid-8.0-N	X3-Hybrid-10.0-N
Batterietyp	Lithium-Batterie/Blei-Säure-Batterie			
Batteriespannung [V]	160-800 (800 für Lithium-Batterie)			
Nennlade-/Nennentladestrom [A]	25A			
Max. Lade-/Entladestrom [A]	25A			
Kommunikationsschnittstellen	CAN/RS485			
Verpolschutz	Ja			
Überstromschutz/ Übertemperaturschutz	Ja			

## 4.4 Wirkungsgrad, Sicherheit und Schutz

Modell	X3-Hybrid-5.0-D	X3-Hybrid-6.0-D	X3-Hybrid-8.0-D	X3-Hybrid-10.0-D
	X3-Hybrid-5.0-N	X3-Hybrid-6.0-N	X3-Hybrid-8.0-N	X3-Hybrid-10.0-N
MPPT-Wirkungsgrad	99,90 %	99,90%	99,90%	99,90%
Europ. Wirkungsgrad	97,00 %	97,00%	97,00%	97,00%
Max. Wirkungsgrad	97,80 %	97,80%	97,80%	97,80%
Max. Batterielade-/ -entladewirkungsgrad	97,00 %/96,00 %	97,00 %/96,00 %	97,50 %/96,50 %	97,50 %/96,50 %
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Über- und Unterspannungsschutz	JA			
DC-Freischalteinrichtung	JA			
Erdschlusschutzüberwachung	JA			
Netzschutz	JA			
Gleichstromüberwachung	JA			
Rücklaufstromüberwachung	JA			
Reststromerfassung	JA			
Anti-Inselbildung	JA			
Überlastschutz	JA			
Überhitzungsschutz	JA			

## 4.5 EPS-Ausgang (nur Version E)

Modell	X3-Hybrid-5.0-D	X3-Hybrid-6.0-D	X3-Hybrid-8.0-D	X3-Hybrid-10.0-D
	X3-Hybrid-5.0-N	X3-Hybrid-6.0-N	X3-Hybrid-8.0-N	X3-Hybrid-10.0-N
EPS-Nennleistung [VA]	5000	6000	8000	10000
Max. EPS-Leistung [VA]	5000	6000	8000	10000
EPS-Nennspannung [V]	400V/230VAC, 380V/220VAC			
EPS-Nennstrom [A] (bei 230 VAC)	7.2	8.7	11.6	14.5
EPS-Spitzenleistung [W]	10000,60s	12000,60s	14000,60s	15000,60s
Umschaltzeit [s]	<1.5s			
Gesamtklirrfaktor (THDv)	<2%			
Parallelbetrieb	10			
Kompatibilität mit dem Generator	Ja (Signalbereitstellung)			
Max. Überstromschutz . Ausgang [A]	48			

## 4.6 Allgemeine Daten

Modell	X3-Hybrid-5.0-D	X3-Hybrid-6.0-D	X3-Hybrid-8.0-D	X3-Hybrid-10.0-D
	X3-Hybrid-5.0-N	X3-Hybrid-6.0-N	X3-Hybrid-8.0-N	X3-Hybrid-10.0-N
Abmessungen (B/H/T) [mm]	457*654*228			
Verpackungsabmessungen (B/H/T) [mm]	777*558*355			
Nettogewicht [kg]	45	45	45	45
Bruttogewicht [kg]	48	48	48	48
Installation	Wandmontage			
Betriebstemperaturbereich [°C]	-20 bis 60 (Leistungsmindeung bei 45)			
Lagertemperatur [°C]	-20~+60			
Relative Luftfeuchtigkeit bei Lagerung/Betrieb	0% ~ 95% (ohne Kondensation)			
Höhe [m]	<2000			
Schutzart	Ip65 (Verwendung im Freien)			
Standby-Verbrauch [W]	200 W für Hot Standby, 15 W für Cold Standby			
Leerlauf	JA			
Überspannungskategorie	III (netzseitig), II (PV-seitig)			
Kühlung	natürlich			
Wechselrichtertopologie	transformatorlos			
Kommunikationsschnittstelle	Ethernet, Zähler, WiFi (optional), RF(optional), DRM, USB, ISO-Alarm, GEN, CAN, BMS, NTC			
LCD-Display	Hintergrundbeleuchtung 20 mal 4 Zeichen			
Standardgarantie	Standard 5 Jahre (10 Jahre optional)			
Taste	kapazitiver Touchsensor			
Summer	1, innen (EPS und Erdschluss)			

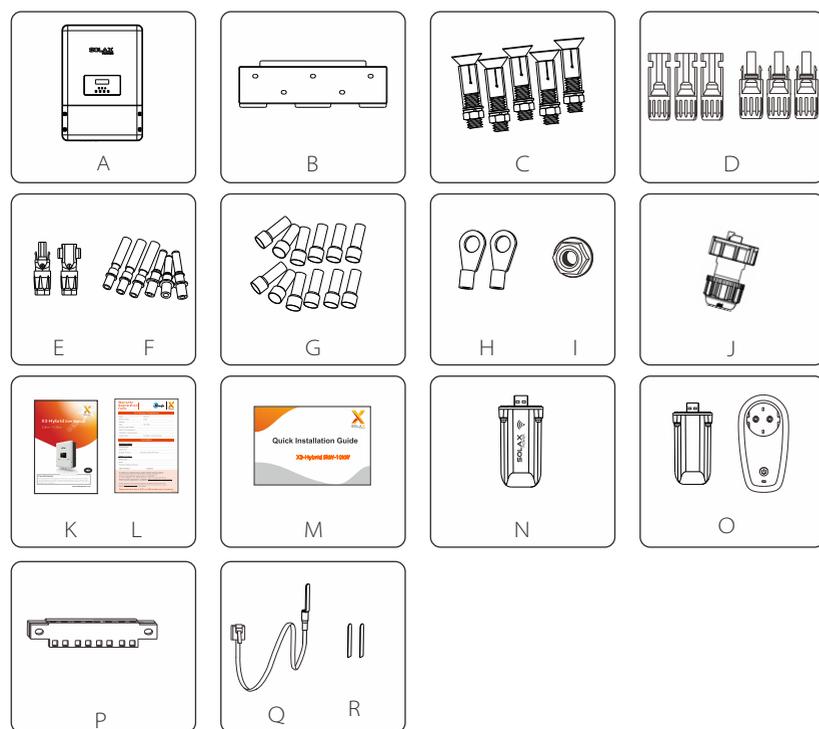
## 5. Installation

### 5.1 Überprüfung auf Transportschäden

Sicherstellen, dass der Wechselrichter während des Transports nicht beschädigt wurde. Bei sichtbaren Schäden, z. B. Rissen, sofort den Händler benachrichtigen.

### 5.2 Packliste

Das Paket öffnen, das Produkt herausnehmen und zuerst überprüfen, ob das Zubehör vollständig ist. Die Packliste wird nachstehend gezeigt.



Pos.	Beschreibung
A	Wechselrichter
B	Halterung
C	Dübelschraube (5)

D	PV-Steckverbinder (3 x plus-, 3 x minuskodiert)
E	Batteriestecker (1 x plus-, 1 x minuskodiert)
F	PV-Stiftstecker (3 x plus-, 3 x minuskodiert)
G	AC-Anschlussklemmen/EPS-Anschlussklemmen (optional)/ Erdungsklemmen (12)
H	Ringklemme (für die Erdung) (2)
I	Erdungsmutter
J	Wasserdichter Steckverbinder mit RJ45 (2 x RJ45)
K	Benutzerhandbuch
L	Garantiekarte
M	Schnellinstallationsanleitung
N	WiFi-Modul (optional)
O	Smart Plug (optional)
P	8-poliger Stecker für Zähleranschluss
Q	NTC (optional)
R	Klebeband (2)

### 5.3 Montage

#### ➤ Vorsichtsmaßnahmen für die Installation

Wechselrichter der X3-Hybrid Serie sind für die Installation im Freien vorgesehen (IP 65). Sicherstellen, dass der Installationsort die folgenden Voraussetzungen erfüllt:

- Er ist keinem direkten Sonnenlicht ausgesetzt.
- Es befinden sich keine leicht entzündlichen Substanzen in der Nähe.
- Es befinden sich keine explosiven Substanzen in der Nähe.
- Er ist nicht direkt kalter Luft ausgesetzt.
- Es befinden sich keine Fernsehantenne und kein Antennenkabel in der Nähe.
- Er liegt nicht oberhalb einer Höhe von 2000 m über dem Meeresspiegel.
- Trocken halten. Das Paket/Produkt vor hoher Feuchtigkeit schützen und daher unter Dach lagern.
- Der Installationsort ist gut belüftet.
- Die Umgebungstemperatur liegt im Bereich von -20 °C bis +60 °C.
- Die Schräge der Wand für die Montage beträgt maximal ±5°.

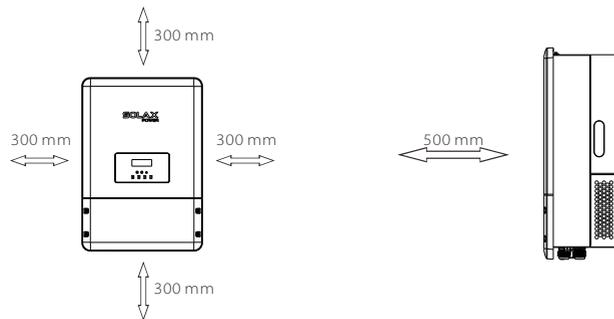
Die Wand für die Montage des Wechselrichters erfüllt die folgenden Voraussetzungen:

1. Mauerziegel/Beton oder eine Montagefläche gleichwertiger Stabilität
2. Der Wechselrichter wird abgestützt oder die Halterung wurde verstärkt, wenn die Wand nicht stabil genug ist (z. B. bei einer Holzwand oder einer Wand mit einer dicken Dekorationsschicht)

VERMEIDEN Sie, dass der Wechselrichter während der Installation und des Betriebs direktem Sonnenlicht, Regen oder Schnee ausgesetzt wird.



### ➤ Platzbedarf



### ➤ Vorgehensweise für die Montage

Für die Installation benötigtes Werkzeug.

Installationswerkzeug: Crimpzange für Polklemme und RJ45, Schraubendreher, Schlüssel und Bohrmaschine mit Bohrer  $\phi 10$ .

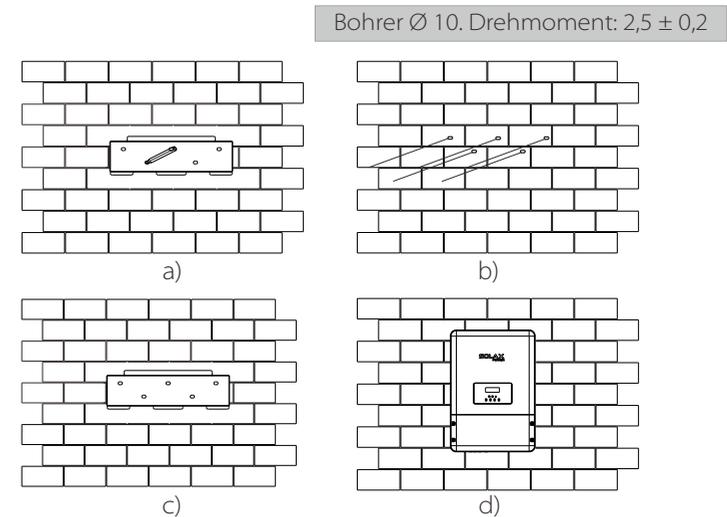


Schritt 1: Wandhalterung an die Wand schrauben.

- Die Wandhalterung als Schablone benutzen, um die Positionen der 5 Löcher an der Wand zu markieren.
- Die Löcher mit der Bohrmaschine tief genug bohren (mindestens 50 mm), um die Dübel einzusetzen.
- Dübel in der Wand einsetzen und anziehen. Anschließend die Schrauben festschrauben. (Bohrmaschine mit Bohrer  $\phi 10$ , Drehmoment:  $2,5 \pm 0,2$  Nm)

Schritt 2: Die Halterung auf die in der Wand befestigten Schrauben hängen.

d) Um den Wechselrichter in die Halterung zu hängen, ihn an der Halterung ausrichten, dann langsam absenken und dabei sicherstellen, dass die Rückseite des Wechselrichters und die Platte der Wandhalterung ineinandergreifen.



## 6. Elektrische Anschlüsse

### 6.1 PV-Anschluss

X3-Hybrid kann mit PV-Modulen mit 2 MPPTS für 5,0 kW, 6,0 kW, 8,0 kW und 10,0 kW in Reihe geschaltet werden.

Wählen Sie hervorragend funktionierende PV-Module in zuverlässiger Qualität. Die Leerlaufspannung der in Reihe geschalteten PV-Felder muss kleiner sein als die max. DC-Eingangsspannung. Die Betriebsspannung muss im MPPT-Spannungsbereich liegen.

Max. Gleichspannung

Modell	X3-Hybrid-5.0-D	X3-Hybrid-6.0-D	X3-Hybrid-8.0-D	X3-Hybrid-10.0-D
	X3-Hybrid-5.0-N	X3-Hybrid-6.0-N	X3-Hybrid-8.0-N	X3-Hybrid-10.0-N
Max. Gleichspannung (V)	1000			
MPPT-Spannungsbereich (V)	180-950			



#### Warnung!

- PV-Module haben eine hohe Spannung, die bereits gefährliche Spannungsbereiche erreicht. Beachten Sie bei den Anschlussarbeiten die Sicherheitsvorschriften für elektrische Anschlüsse.
- Bitte keine positive oder negative Erdung der PV-Module vornehmen.



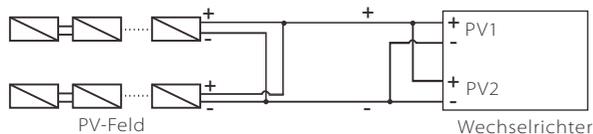
#### Hinweis!

- Wählen Sie einen passenden externen DC-Schalter, wenn das Modell X3-Hybrid-5.0-N, X3-Hybrid-6.0-N, X3-Hybrid-8.0-N oder X3-Hybrid-10.0-N gekauft wurde.
- Für jeden Eingangsbereich müssen die PV-Module die folgenden Anforderungen erfüllen:
  - Gleicher Typ - gleiche Menge - gleiche Ausrichtung
  - gleiche Neigung
 Bitte keine positive oder negative Erdung der PV-Module vornehmen.
- Um Kabel zu sparen und DC-Verluste zu reduzieren, empfehlen wir, den Wechselrichter in der Nähe der PV-Module zu installieren.



#### Hinweis!

Die nachstehend gezeigte PV-Anschlussart ist NICHT erlaubt!



### Vorgehensweise für den Anschluss:

#### Schritt 1. PV-Modul überprüfen.

- 1.1 Spannung der PV-Felder mit einem Multimeter messen.
- 1.2 PV+ und PV- des Generatoranschlusskastens prüfen und auf korrekten Anschluss von PV+ und PV- achten.
- 1.3 Sicherstellen, dass die Impedanz zwischen PV-Plus- und PV-Minuspol und der Erde dem MQ-Level entspricht.

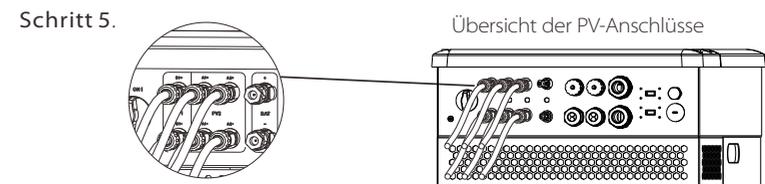
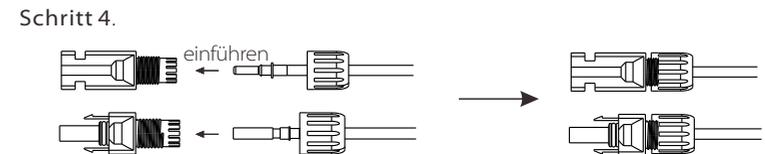
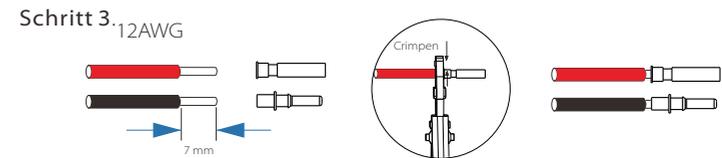
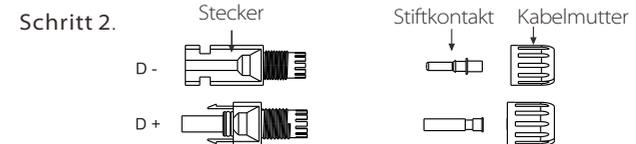
#### Schritt 2. Den DC-Steckverbinder auseinandernehmen.

#### Schritt 3. Verkabelung.

- 3.1 Den 12-AWG-Leiter für die Verbindung mit der kaltgepressten Anschlussklemme wählen.
- 3.2 Am Leiterende 10 mm Isoliermaterial entfernen.
- 3.3 Abisolierten Leiter in den Stiftkontakt einführen und mit der Crimpzange verpressen.

Schritt 4. Den Stiftkontakt durch die Kabelmutter führen und im Endgehäuse des Steckers oder der Buchse befestigen. Wenn Sie hören oder fühlen, wie der Stiftkontakt einrastet, ist er richtig verbunden.

Schritt 5. PV-Steckverbinder am entsprechenden PV-Steckverbinder des Wechselrichters anschließen.



## 6.2 Netzanschluss

Wechselrichter der X3-Hybrid Serie sind für ein Dreiphasennetz konzipiert. Spannung: 380/400 V, Frequenz: 50/60 Hz. Andere technische Anforderungen müssen den Anforderungen des örtlichen öffentlichen Stromnetzes entsprechen.

Tabelle 4 Empfehlungen für Kabel und LS-Schalter

Modell	X3-Hybrid-5.0-D	X3-Hybrid-6.0-D	X3-Hybrid-8.0-D	X3-Hybrid-10.0-D
	X3-Hybrid-5.0-N	X3-Hybrid-6.0-N	X3-Hybrid-8.0-N	X3-Hybrid-10.0-N
Kabel	4-5 mm <sup>2</sup>	4-5 mm <sup>2</sup>	4-5 mm <sup>2</sup>	5-6 mm <sup>2</sup>
LS-Schalter	20 A	20 A	20 A	32 A

Der LS-Schalter ist zwischen Wechselrichter und Netz zu installieren. Stromverbraucher nicht direkt am Wechselrichter anschließen.



Anschluss zwischen Last und Wechselrichter nicht zulässig

### Vorgehensweise für den Anschluss:

#### Schritt 1. Netzspannung überprüfen.

- 1.1 Netzspannung überprüfen und mit dem zulässigen Spannungsbereich vergleichen (siehe technische Daten).
- 1.2 Leistungsschalter von allen Phasen trennen und gegen Wiedereinschalten sichern.

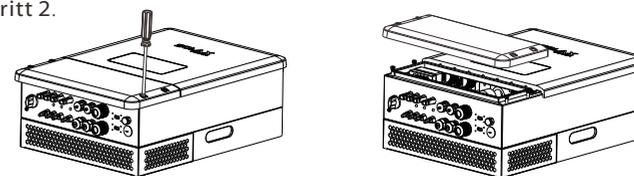
#### Schritt 2. Unteren Teil der oberen Abdeckung des Wechselrichters abnehmen.

#### Schritt 3. AC-Kabel vorbereiten.

- 3.1 Geeignetes Kabel auswählen (Kabeldurchmesser siehe Tabelle 4).
- 3.2 Spielraum von 60 mm des Leitungsmaterials einplanen.
- 3.3 Am Leiterende 12 mm Isoliermaterial entfernen.
- 3.4 Leiterenden in die AC-Anschlussklemme einführen und sicherstellen, dass die gesamte Leiterlitze von der AC-Anschlussklemme erfasst wird.
- 3.5 Kopf der AC-Anschlussklemme mit der Crimpzange zusammendrücken und die Schraubkappe fest aufschrauben.

#### Schritt 4. AC-Kabel durch die Schraubkappe in die Netz-Anschlussstelle einführen und die Schraubkappe anziehen. Leiter L1, L2, L3 und N-Leiter in die entsprechenden Anschlussstellen des AC-Anschlusspunkts einführen. Schutzleiter (PE) mit Erdungsklemme verpressen und am Erdungsbolzen festschrauben.

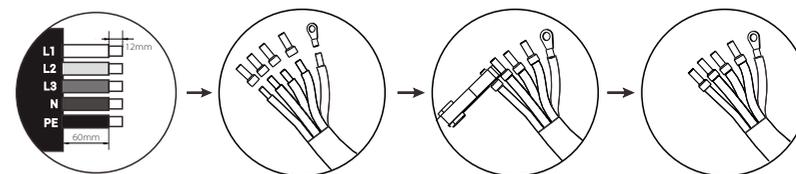
#### Schritt 2.



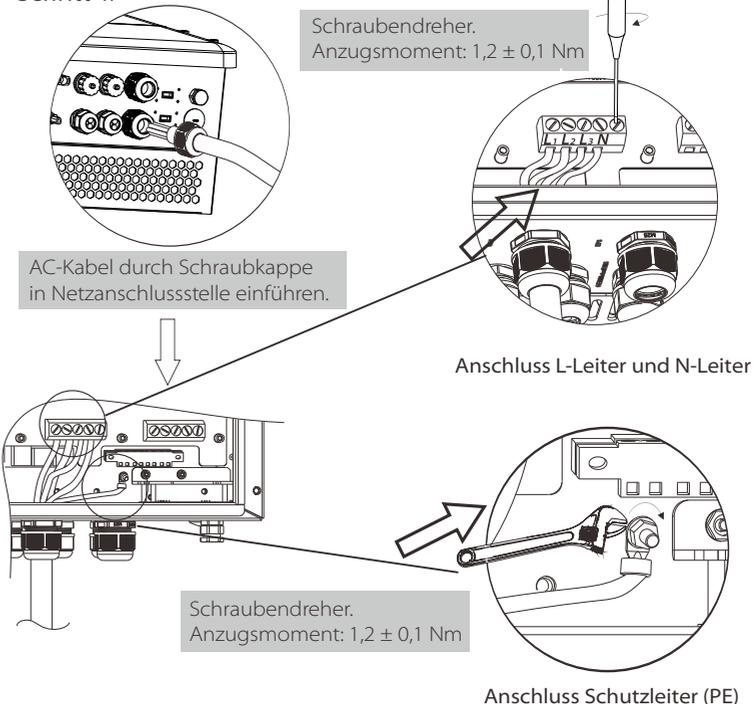
Φ4 Sechskantschlüssel.  
Drehmoment:  $3 \pm 0,1$  Nm

#### Schritt 3.

Kabeldurchmesser: siehe Tabelle 4 (page 24)



#### Schritt 4.



### 6.3 EPS-Anschluss (für Version E)

Wechselrichter der X3-Hybrid Serie haben eine Netz-Ein- und Netz-Aus-Funktion (On-grid/Off-grid). Der Wechselrichter liefert Ausgangsleistung über den AC-Anschluss, wenn die Verbindung zum Netz eingeschaltet ist, und über den EPS-Anschluss, wenn die Verbindung zum Netz ausgeschaltet ist.

Diese Funktion kann, je nach Benutzerpräferenz, automatisch oder manuell ausgelöst werden. Wenn der Benutzer die Netz-Aus-Funktion manuell verwenden möchte, muss eine externe Umschaltvorrichtung installiert werden. Siehe den spezifischen Schaltplan unten oder die Beschreibung in der Schnellinstallationsanleitung des Wechselrichters. Für eine automatische Lösung wenden Sie sich bitte an unseren Vertrieb.

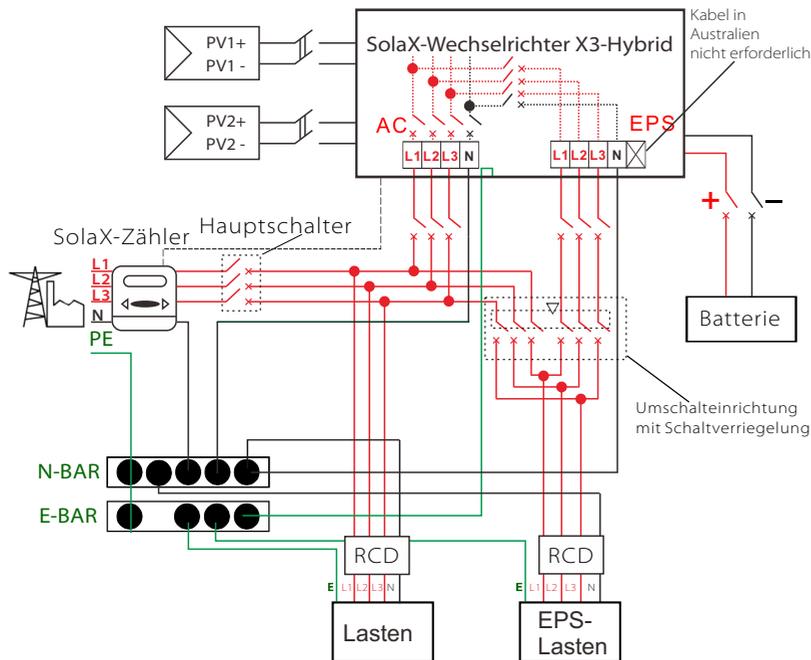
#### ➤ EPS-Schaltplan

Der folgende Schaltplan dient der Information. Befolgen Sie die örtlich geltenden Vorschriften für die externe Verdrahtung für die Wahl der geeigneten Verdrahtung.

**Schaltplan A** : Der Nullleiter der alternativen Versorgung darf nicht isoliert oder geschaltet werden.

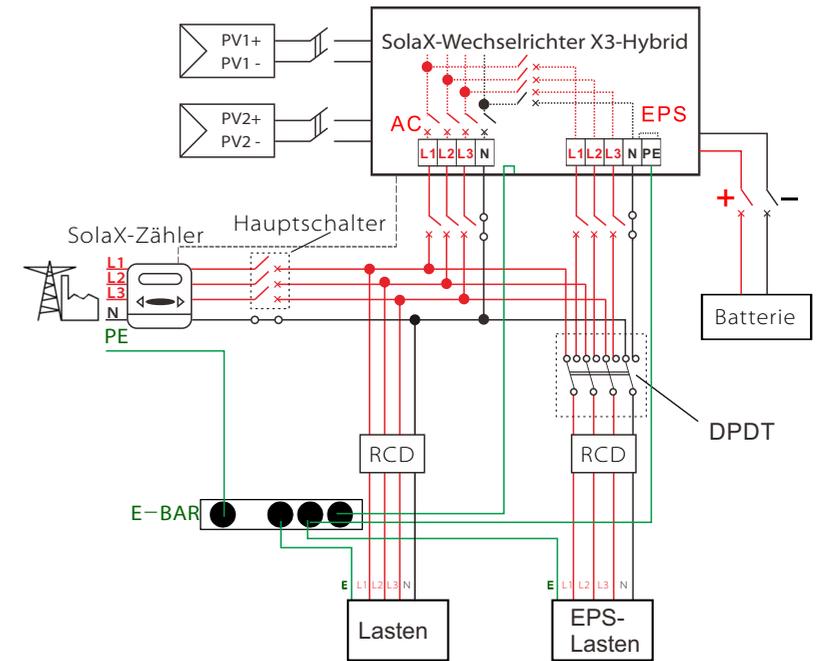
**Schaltplan B** : Der Nullleiter der alternativen Versorgung kann isoliert oder geschaltet werden.

Schaltplan A • Version E • AU/NZ



Schaltplan B

• Version E • Andere Länder



Wenden Sie sich für den erforderlichen Kauf eines kompatiblen Schütz an unseren Vertrieb.



**Hinweis!**  
Im Fall von Abweichungen zwischen den örtlichen Verdrahtungsregeln und der oben genannten Anleitung, insbesondere was die Verdrahtung von Neutralleiter, Schutzleiter und RCD anbetrifft, wenden Sie sich vor den Anschlussarbeiten an uns.

➤ Vorgehensweise für den Anschluss:

**Schritt 1.** EPS-Kabel herstellen.

- 1.1 Geeignetes Kabel auswählen (Kabeldurchmesser siehe Abbildung unten).
- 1.2 Spielraum von 60 mm des Leitungsmaterials einplanen.
- 1.3 Am Leiterende 12 mm Isoliermaterial entfernen.
- 1.4 Leiterenden in die AC-Anschlussklemme einführen und sicherstellen, dass die gesamte Leiterlitze von der AC-Anschlussklemme erfasst wird.
- 1.5 Kopf der AC-Anschlussklemme mit der Crimpzange zusammendrücken und die Schraubkappe fest aufschrauben.

**Schritt 2.** EPS-Kabel durch die Schraubkappe in die EPS-Anschlussstelle einführen und die Schraubkappe anziehen. Die Leiter L1, L2, L3, den N-Leiter und den PE-Leiter (in Australien ohne PE-Leiter) in die entsprechenden Anschlussstellen der EPS-Anschlussklemme einführen und festschrauben.

**Schritt 1.**

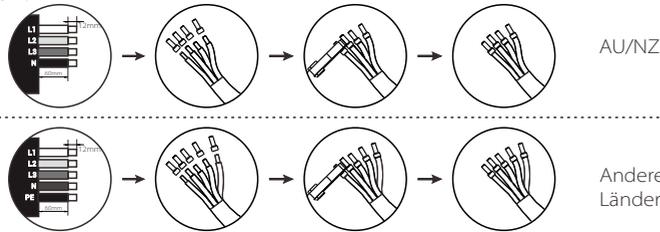
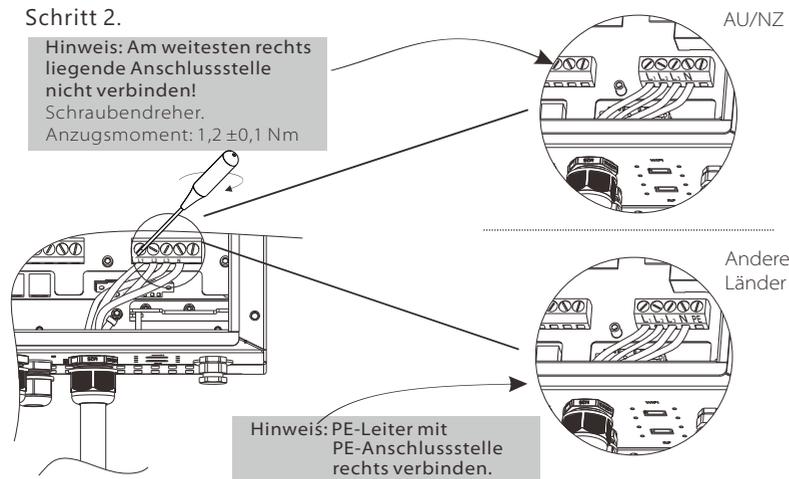


Tabelle 5 Empfehlungen für Kabel und LS-Schalter

Modell	X3-Hybrid-5.0-D	X3-Hybrid-6.0-D	X3-Hybrid-8.0-D	X3-Hybrid-10.0-D
	X3-Hybrid-5.0-N	X3-Hybrid-6.0-N	X3-Hybrid-8.0-N	X3-Hybrid-10.0-N
EPS-Kabel	≥5 mm <sup>2</sup>	≥5 mm <sup>2</sup>	≥5 mm <sup>2</sup>	≥5 mm <sup>2</sup>
EPS-Schutzschalter	25 A	25 A	32 A	32 A

**Schritt 2.**



➤ Anforderungen für EPS-Last



**WARNING!**

Sicherstellen, dass die Anschlussleistung der EPS-Last die EPS-Ausgangsleistung nicht übersteigt, andernfalls wird der Wechselrichter mit einer „Überlastungswarnung“ abgeschaltet.

Wenn eine Überlastung gemeldet wird, die Anschlussleistung anpassen, um sicherzustellen, dass sie die EPS-Ausgangsleistung nicht überschreitet, und den Wechselrichter wieder einschalten.

Für die nicht lineare Last sicherstellen, dass der Einschaltstromstoß im Bereich der EPS-Ausgangsleistung liegt.

Konfigurationsstrom ist geringer als der maximale Eingangsgleichstrom. Im Allgemeinen sind die Kapazität und Spannung von Lithium und Blei linear abfallend.

In der nachstehenden Tabelle finden Sie übliche realisierbare Lasten als Orientierungshilfe.

**Hinweis:** Bitte erkundigen Sie sich beim Hersteller nach der induktiven Last mit hoher Leistung.

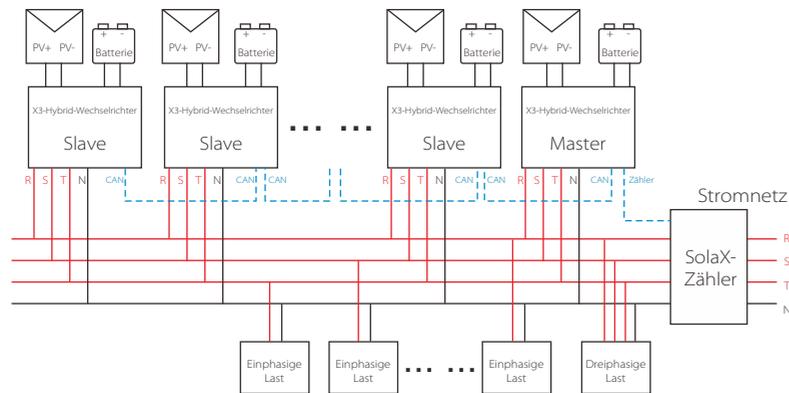
Typ	Leistung		Übliche Ausrüstung	Beispiel		
	Start	Nominal		Gerät	Start	Rated
Wirklast	X 1	X 1	Glühlampe TV	Glühlampe 100W	100VA (W)	100VA (W)
Kapazitive Last	X 2	X 1,5	Leuchtstofflampe	Leuchtstofflampe 40W	80VA (W)	60VA (W)
Induktive Last	X 3~5	X 2	Ventilator Kühlschrank	Kühlschrank 150W	450-750VA (W)	300VA (W)

### 6.4 Netzanschluss Parallelschaltung

Wechselrichter der X3-Hybrid Serie ermöglichen die Parallelschaltung, mit der maximal zehn Wechselrichter in einem Gesamtsystem verbunden werden, wenn Netzstrom zugeschaltet ist. In diesem System wird ein Wechselrichter als „Master“ eingestellt, der die Energieverwaltung aller anderen Wechselrichter und die Energieverteilung steuert. In einem solchen System muss nur ein Zähler angeschlossen werden, der mit dem Master-Wechselrichter kommuniziert. Alle anderen Slave-Wechselrichter kommunizieren über eine CAN-Kommunikationsparallelschaltung mit dem Master.

**Hinweis!**  
 Beachten Sie, dass die Parallelschaltung nur bei angeschlossenem Netz verwendet werden kann. Die Parallelschaltung bei nicht angeschlossenem Netz befindet sich in der Entwicklung.

#### ➤ Anlagenschema



#### ➤ Betriebsarten bei Parallelschaltung

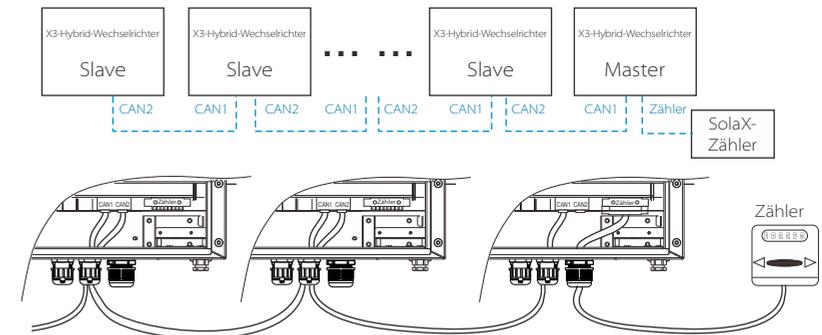
Es gibt drei Betriebsarten bei Parallelschaltung. Die Kenntnis der verschiedenen Betriebsarten des Wechselrichters hilft Ihnen, das Parallelsystem besser zu verstehen. Lesen Sie diese Informationen daher vor dem Betrieb aufmerksam durch.

Betriebsart „Free“	Wenn kein Wechselrichter als „Master“ eingestellt wurde, befinden sich alle Wechselrichter in der Betriebsart „Free“.
Betriebsart „Master“	Wenn ein Wechselrichter als „Master“ eingestellt wurde, erhält er automatisch die Betriebsart „Master“. Die Betriebsart „Master“ kann per LCD-Einstellung in die Betriebsart „Free“ oder „Slave“ geändert werden.
Betriebsart „Slave“	Wenn ein Wechselrichter als „Master“ eingestellt wurde, erhalten alle anderen Wechselrichter automatisch die Betriebsart „Slave“. Die Betriebsart „Slave“ kann nicht per LCD-Einstellung geändert werden.

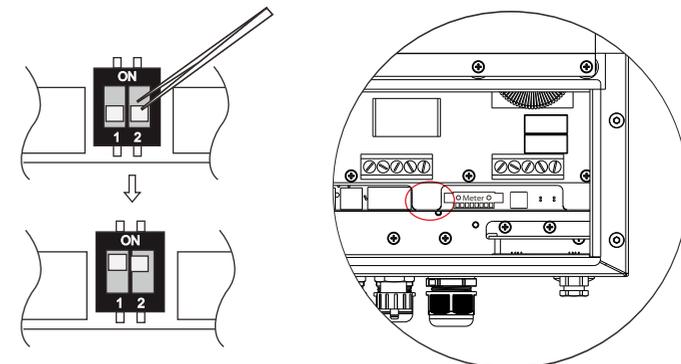
### ➤ Verkabelung und LCD-Einstellung

**Hinweis:** Stellen Sie vor der Verkabelung sicher, dass die Softwareversion aller Wechselrichter identisch ist, da diese Funktion sonst nicht verwendet werden kann.

- Schritt 1: Die Kommunikationsschnittstellen aller Wechselrichter miteinander vernetzen, indem Sie ihre CAN-Anschlüsse per Netzkabel miteinander verbinden.
- Für die CAN-CAN-Verbindung CAT7-Standardnetzkabel verwenden, und für die CAN-Zähler-Verbindung ein CAT5-Kabel verwenden.
  - Eine Seite eines CAT7-Kabels am CAN-Anschluss des ersten Wechselrichters und das andere Ende am CAN-Anschluss des nächsten Wechselrichters anschließen.
  - Eine Seite eines CAT5-Kabels am Zähleranschluss des Zählers und das andere Ende am Anschluss CAN 1 des ersten Wechselrichters oder am Anschluss CAN 2 des letzten Wechselrichters anschließen.
- (Hinweis: PV und Batterie sollten mit eingestecktem Zählerkabel am Wechselrichter angeschlossen sein.)



- Schritt 2: DIP-Schalter einstellen (es ist nicht nötig, die DIP-Schalter aller Wechselrichter einzustellen).
- Den Wechselrichter mit dem angeschlossenen Zählerkabel ausfindig machen.
  - Unteren Teil der oberen Abdeckung dieses Wechselrichters abnehmen und den DIP-Schalter rechts vom CAN2-Anschluss auf der Steuerplatine ausfindig machen.
  - Den weißen DIP-Schalter mit einer geeigneten Pinzette in die Position „ON“ bringen (von unten nach oben).
  - (Hinweis: Bitte achten Sie auf die Position des DIP-Schalters, die sehr klein ist.)



Schritt 3: Den mit dem Zähler verbundenen Wechselrichter ausfindig machen, die Seite „Setting“ (Einstellungen) auf dem LCD-Display des Wechselrichters aufrufen, auf „Parallel Setting“ (Parallelschaltung) tippen und „Master“ wählen.

Setting	
Battery	
Parallel Setting	
Reset	

Parallel Setting	
Status	Free
>setting	Master

➤ **Parallelschaltung beenden**

Gehen Sie wie folgt vor, um einen Wechselrichter aus der Parallelschaltung herauszunehmen:

- Schritt 1: Alle Netzkabel vom CAN-Anschluss abtrennen.
- Schritt 2: Die Seite „Einstellung“ aufrufen, auf „Parallel setting“ tippen und „Free“ wählen.

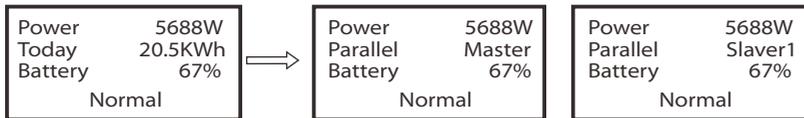
**Hinweis!**

- Wenn für einen Slave-Wechselrichter die Betriebsart „Free“ eingestellt wird, ohne das Netzkabel abzutrennen, kehrt dieser Wechselrichter automatisch in die Betriebsart „Slave“ zurück.
- Wird ein Slave-Wechselrichter von einem anderen Wechselrichter getrennt, ohne dass die Betriebsart „Free“ eingestellt wird, dann stellt dieser Wechselrichter den Betrieb ein und verbleibt im Wartezustand.

➤ **LCD-Display**

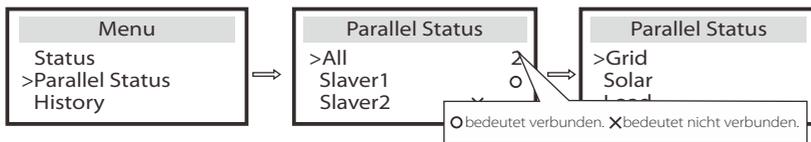
**Hauptdisplay:**

Sobald ein Wechselrichter in eine Parallelschaltung aufgenommen wird, wird die Anzeige des heutigen Ertrags durch „Inverter Class“ (Wechselrichterklasse) ersetzt. Fehler der Parallelschaltung erhalten eine höhere Priorität als andere Fehler und werden auf dem Hauptdisplay zuerst angezeigt.



**Status-Display:**

Der Benutzer kann alle Zustandsdaten des Master-Wechselrichters erhalten. Auf dem Status-Display des Master-Wechselrichters kann die Leistung des gesamten Systems und der einzelnen Slave-Wechselrichter angezeigt werden.



➤ **Steuerung der Parallelschaltung**

Der Master-Wechselrichter hat die Führungsposition in der Parallelschaltung, er steuert die Energieverwaltung aller Slave-Wechselrichter und die Energieverteilung. Liegt auf dem Master-Wechselrichter eine Störung vor, die seinen Betrieb verhindert, werden alle Slave-Wechselrichter ebenfalls gestoppt. Der Master-Wechselrichter jedoch wird unabhängig von den Slave-Wechselrichtern betrieben und von einer Störung eines Slave-Wechselrichters nicht beeinflusst.

Das gesamte System wird mit den Einstellparametern des Master-Wechselrichters betrieben; die meisten Einstellungen der Slave-Wechselrichter werden beibehalten, aber nicht ausgeführt. Wird ein Slave-Wechselrichter aus dem System herausgenommen und als unabhängige Einheit betrieben, werden seine Einstellungen wieder ausgeführt.

Der verbleibende Teil dieses Abschnitts behandelt mehrere wichtige Steuerungsfunktionen der Parallelschaltung. Die Tabelle auf der nächsten Seite zeigt, welche LCD-Optionen vom Master-Wechselrichter gesteuert werden und welche unabhängig sind.

**Betriebsart Off:**

Die Betriebsart „Off“ kann nur vom Master-Wechselrichter eingestellt werden (ESC-Taste auf dem LCD-Display lang drücken).

**Einstellung „Safety“:**

Der Schutz der Systemsicherheit erfolgt durch die Sicherheit des Master-Wechselrichters. Die Schutzmechanismen eines Slave-Wechselrichters werden nur auf Anweisung durch den Master-Wechselrichter ausgelöst.

**Einstellung „Self-use“:**

Wenn die Anlage auf Eigenverbrauch eingestellt ist, gilt die Einstellung „FeedinPowerLimit“ des Master-Wechselrichters für das gesamte System; die entsprechende Einstellung der Slave-Wechselrichter ist ungültig.

**Einstellung „Force on time“:**

Wenn für die Anlage die Ladezeit festgelegt wurde, gelten die Einstellungen der Ladezeiträume für das gesamte System; die entsprechenden Einstellungen der Slave-Wechselrichter sind ungültig.

**Einstellung „Power Factor“:**

Alle Einstellungen des Leistungsfaktors gelten für das gesamte System; die entsprechenden Einstellungen der Slave-Wechselrichter sind ungültig.

**Einstellung „Remote Control“:**

Die vom Master-Wechselrichter per Fernsteuerung empfangenen Anweisungen gelten für das gesamte System.

### 6.5 Batterieanschluss

Das Lade- und Entladesystem eines Wechselrichters der X3-Hybrid Serie ist für **Lithium-Hochvoltbatterien** konzipiert.

Beachten Sie vor der Auswahl der Batterie, dass die maximale Batteriespannung nicht über **800 V** liegen darf und dass die Batteriekommunikation mit dem X3-Hybrid-Wechselrichter kompatibel sein muss.

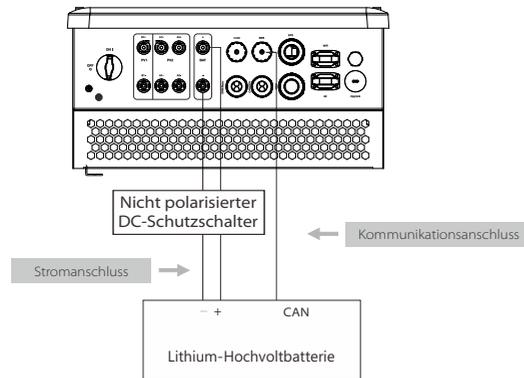
Beachten Sie auch, dass bestimmte X3-Hybrid-Wechselrichter auch mit Blei-Säure-Batterien betrieben werden können und die maximale Batteriespannung nicht über 500 V liegen darf. Ausführlichere Informationen finden Sie in den wichtigen Anweisungen für Blei-Säure-Batterien.

#### ➤ Batterie-Schutzschalter

Vor dem Anschließen der Batterie einen nicht polarisierten DC-Schutzschalter installieren, damit der Wechselrichter für die Wartung sicher abgetrennt werden kann.

Modell	X3-Hybrid-5.0-D X3-Hybrid-5.0-N	X3-Hybrid-6.0-D X3-Hybrid-6.0-N	X3-Hybrid-8.0-D X3-Hybrid-8.0-N	X3-Hybrid-10.0-D X3-Hybrid-10.0-N
Spannung	Die Nennspannung des DC-Schutzschalters muss größer sein als die maximale Batteriespannung.			
Strom [A]	32 A			

#### ➤ Batterieanschlussplan



Hinweis:

Wenn Sie mit Pylontech-Batterien arbeiten, empfiehlt sich die Verwendung von 2 bis 7 Batteriemodulen (H48050-15S) und von einem Batteriemanagementsystem (SC0500A-100S).

Wenn Sie mit SolaX-Batterien arbeiten, empfiehlt sich die Verwendung von 2 bis 4 Batteriemodulen (HV10045/HV10063) und einem Batterie-Controller (MC0500).

#### ➤ PIN-Belegung BMS

Kommunikationsschnittstelle zwischen Wechselrichter und Batterie:  
CAN mit RJ45-Steckverbinder.

PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
Belegung	NTC	Erde	Erde	BMS_CANH	BMS_CANL	Erde	BMS_485A	BMS_485B



#### Hinweis!

Die Kommunikation mit der Batterie ist nur möglich, wenn das Batterie-BMS mit dem Wechselrichter kompatibel ist.

#### ➤ Vorgehensweise für den Stromanschluss:

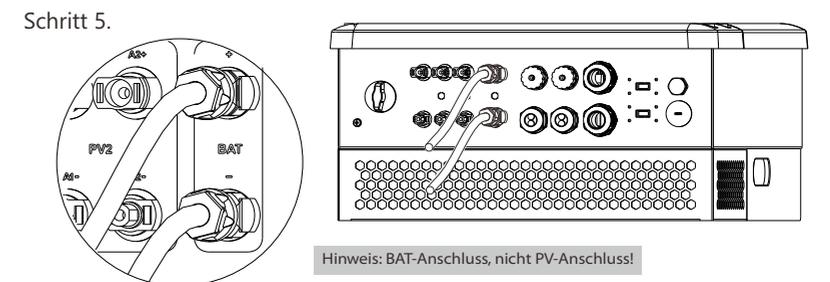
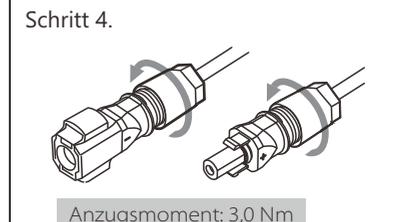
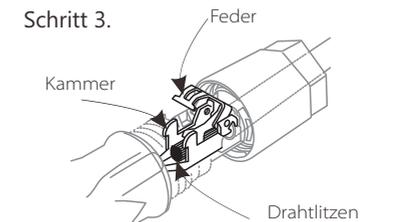
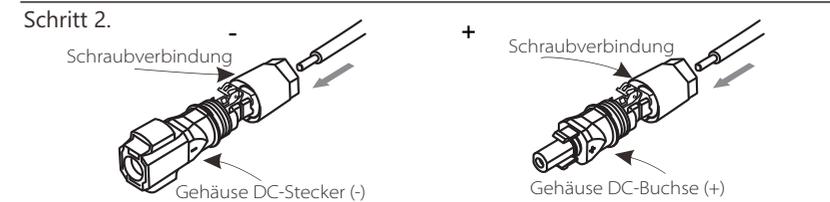
**Schritt 1.** Kabel 9 AWG auswählen und 15 mm abisolieren.

**Schritt 2.** Das abisolierte Kabel bis zum Anschlag einführen (Minus-Kabel für DC-Stecker (-) und Plus-Kabel für DC-Buchse (+) spannungsführend). Gehäuse der Schraubverbindung halten.

**Schritt 3.** Die Feder nach unten drücken, bis sie hörbar einrastet. (Der stromführende Draht muss in der Kammer sichtbar sein.)

**Schritt 4.** Die Schraubverbindung anziehen. (Anzugsmoment: 2,0 Nm)

**Schritt 5.** Stecken Sie die Batteriestecker in den entsprechenden BAT-Port des Wechselrichters.



**Hinweis:** Die positiven und negativen Leitungen müssen korrekt an die Klemmen BAT + und BAT- angeschlossen sein. Andernfalls könnte der Wechselrichter beschädigt oder verbrannt werden.

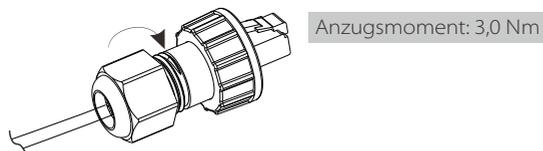
➤ Vorgehensweise für den Kommunikationsanschluss:

**Schritt 1.** BMS-Kabelverschraubung abmontieren.

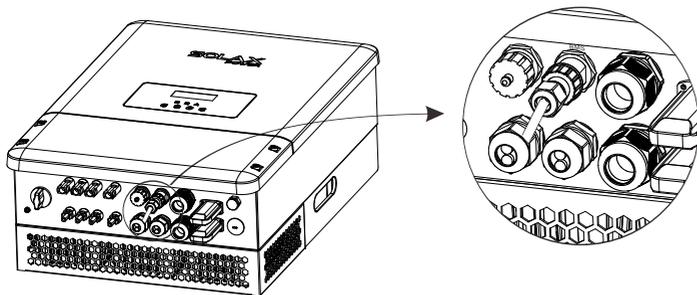
**Schritt 2.** Ein Kommunikationskabel (ohne Mantel) vorbereiten und durch die Kabelmutter führen.

**Schritt 3.** Das Kommunikationsterminal in den BMS-Port stecken.  
 Batterie-BMS-Modulanschluss((RS485: für Pylontech-Batterie; CAN-Anschluss: für Solax Tripple Power-Batterie; Weitere Informationen finden Sie im Batteriehandbuch)

Schritt 1,2



Schritt 3



## 6.6 Erdanschluss (obligatorisch)

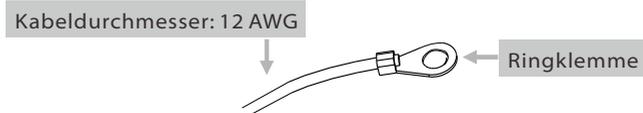
Der Benutzer muss den Wechselrichter zusätzlich am Gehäuse einer zweiten Erde oder eines Potenzialausgleichs erden, wenn dies von den lokalen Sicherheitsvorschriften verlangt wird. Dieses Vorgehen verhindert einen Stromschlag, wenn der ursprüngliche Schutzleiter ausfällt.

➤ Vorgehensweise für den Erdanschluss:

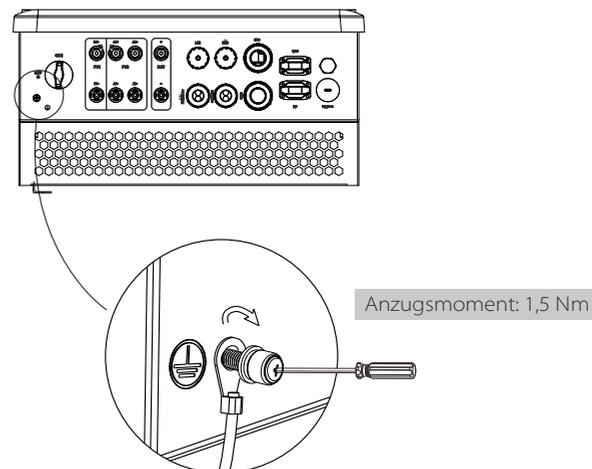
**Schritt 1.** Das Erdungskabel abisolieren. Das abisolierte Kabel in die Ringklemme einführen und festklemmen.

**Schritt 2.** Die Ringklemme auf dem Erdungstift anbringen und die Erdungsschraube mit einem Schraubendreher fest anziehen.

Schritt 1



Schritt 2



## 6.7 Zähleranschluss

Der Zähler wird für die Überwachung des Stromverbrauchs des gesamten Haushalts verwendet. Der Wechselrichter benötigt die Daten des Zählers für die Funktion „Export Control“ (Einspeiseregung).

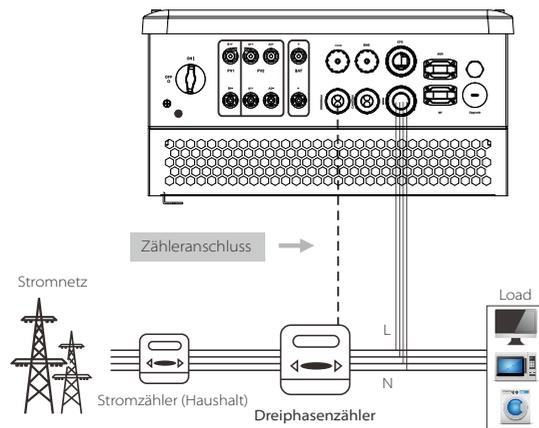
### Hinweis!



Der Zähler muss an den Wechselrichter angeschlossen werden, andernfalls wird der Wechselrichter mit der Warnung „Meter Fault“ abgeschaltet. Der Smart Meter muss von Solax autorisiert sein. Eventuell stimmen andere oder nicht autorisierte Zähler nicht mit dem Wechselrichter überein.

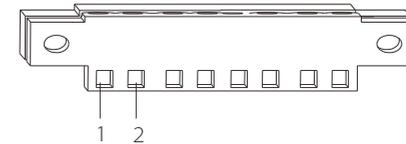
Solax wird keine Verantwortung übernehmen, wenn das Zähler nicht verfügbar ist.

### ➤ Zähleranschlussplan



### ➤ Zählerschnittstelle

Kommunikationsschnittstelle zwischen Wechselrichter und Zähler: RS485 mit zwei Leitern.



1	2	3	4	5	6	7	8
485A	485B	Abschalten	+3.3V	Erde	EPS	GEN_A	GEN_B

Hinweis: 1, 2 sind die Funktionsschnittstelle des Stromzählers; 3 und 4 sind intelligente Schaltschnittstellen; 5, 6 die Parallelschnittstelle; 7 und 8 sind reservierte Schnittstellen.

### ➤ Vorgehensweise für den Zähleranschluss:

Da der Dreiphasen-Wechselrichter mit Zählern unterschiedlicher Hersteller betrieben werden kann, wird hier nur der Anschluss am Wechselrichter beschrieben. Für den Anschluss am Zähler schlagen Sie im Benutzerhandbuch des verwendeten Zählers nach.

**Schritt 1.** Einen Steckverbinder und zwei Kommunikationsleiter vorbereiten.

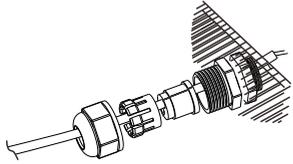
**Schritt 2.** Die Mutter des Steckverbinders des Zählers lösen und die beiden Leiter durch den Steckverbinder führen.

**Schritt 3.** Die Kommunikationsleiter abisolieren. Jeweils ein Ende der Leiter in die grüne 8-polige Anschlussklemme einführen, die sich in der Packung mit dem Zubehör befindet. (Anzugsmoment:  $0,2 \pm 0,1$  Nm)

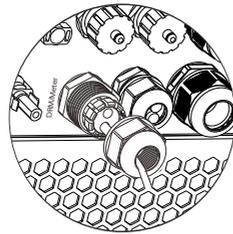
**Schritt 4.** Die Anschlussklemme auf der entsprechenden Zählerklemmenleiste im Innern des Wechselrichters einsetzen. Die andere Seite der Leiter an den entsprechenden Anschlüssen des Zählers anschließen. (Anzugsmoment:  $0,4 \pm 0,1$  Nm)

**Hinweis:** Vergewissern Sie sich, dass MeterA und MeterB an die Ports RS485A und RS485B des Messgeräts angeschlossen sind müssen.

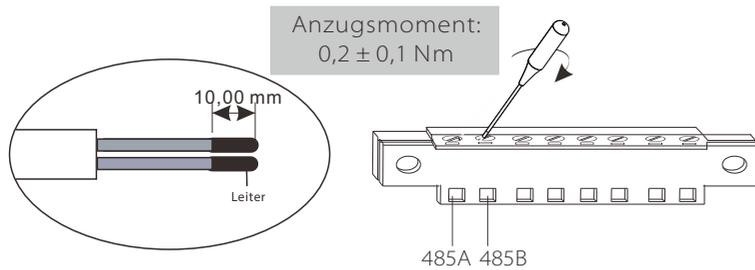
Schritt 1



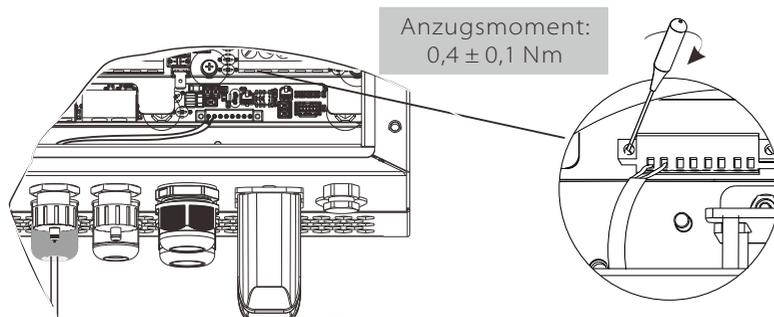
Schritt 2



Schritt 3



Schritt 4

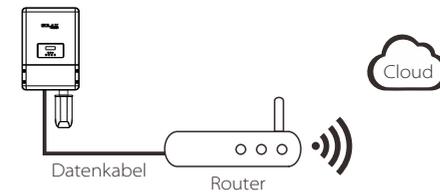


## 6.8 LAN-Anschluss

Die Standard-Kommunikationsschnittstelle verwendet LAN-Kommunikation. Sie überträgt die Daten zwischen Router und Wechselrichter über das lokale Netzwerk.

### ➤ Anwendungsfall

Diese Funktion wird in der folgenden Situation verwendet: Wenn das WLAN-Signal für eine Datenübertragung zu schwach ist, kann der Benutzer die LAN-Anschlussstelle für die Überwachung mit einem Datenkabel verwenden. Hinweis: Das WLAN-Modul muss auch bei der Verwendung der LAN-Verbindung angeschlossen bleiben.



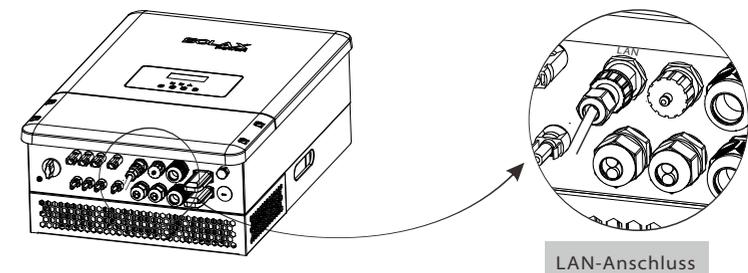
### ➤ PIN-Belegung LAN

Kommunikationsschnittstelle zwischen Wechselrichter und Router: RS485 mit RJ45-Steckverbinder.

1	2	3	4	5	6	7	8
TX+	TX-	RX+	X	X	RX-	X	X

### ➤ Vorgehensweise für den LAN-Anschluss:

Die Vorgehensweise für den LAN-Anschluss entspricht der Vorgehensweise für den BMS-Anschluss (Seite 34). Beachten Sie jedoch, dass die PIN-Belegung und die Position der Anschlussstelle leicht unterschiedlich sind.



### 6.9 DRM-Anschluss

DRM ermöglicht die Unterstützung mehrerer Demand Response Modi über die Ausgabe von Steuersignalen (siehe unten).

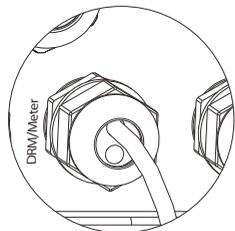
Modus	Anforderung
DRM0	Trenneinrichtung bedienen
DRM1	Keine Leistung verbrauchen
DRM2	Nicht mehr als 50 % der Nennleistung verbrauchen
DRM3	Nicht mehr als 75 % der Nennleistung UND der Blindleistungsquelle (Netzgerät) (wenn leistungsfähig) verbrauchen
DRM4	Leistungsverbrauch erhöhen (vorbehaltlich der Einschränkungen durch andere aktive DRMs)
DRM5	Keine Leistung erzeugen
DRM6	Nicht mehr als 50 % der Nennleistung erzeugen
DRM7	Nicht mehr als 75 % der Nennleistung UND der Blindleistungssenke (elektronische Last) (wenn leistungsfähig) erzeugen
DRM8	Leistungserzeugung erhöhen (vorbehaltlich der Einschränkungen durch andere aktive DRMs)

	1	2	3	4	5	6	7	8
	DRM1/5	DRM2/6	DRM3/7	DRM4/8	+3,3V	DRM0	Erde	Erde

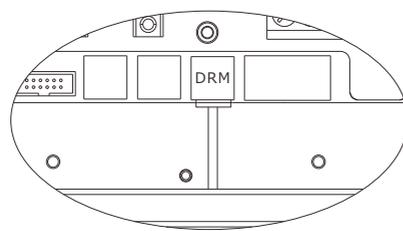
Hinweis: Derzeit stehen nur PIN 6 (DRM0) und PIN 1 (DRM1/5) zur Verfügung; weitere PIN-Funktionen befinden sich in der Entwicklung.  
developed.

➤ **Vorgehensweise für den DRM-Anschluss:**

Die Vorgehensweise für den DRM-Anschluss entspricht der Vorgehensweise für den Zähleranschluss (Seite 38-40). Beachten Sie jedoch, dass die PIN-Belegung und die Position der Anschlussstelle leicht unterschiedlich sind.



DRM-/Zähleranschluss

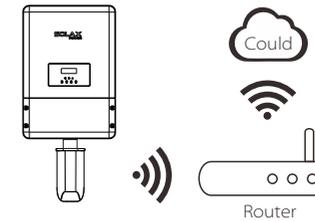


DRM-Anschluss: Dritter RJ45-Anschluss von rechts

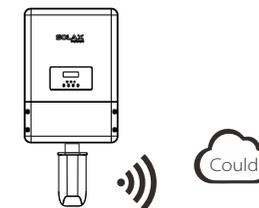
### 6.10 Monitoring-Anschluss (optional)

Der Wechselrichter ist mit einem Monitoring-Anschluss ausgerüstet, um Daten vom Wechselrichter zu erfassen und über einen externen Datensammler an die Monitoring-Website zu übertragen. SolaX stellt folgende Datensammler zur Verfügung: Pocket WiFi, Pocket LAN und Pocket GPRS. Der Benutzer kann das für seine Netzwerkkumgebung geeignete Pocket-Produkt auswählen. (Produkt auf Wunsch beim Anbieter erhältlich.)

➤ **Anschlussplan Pocket WIFI**



➤ **Anschlussplan Pocket GPRS**

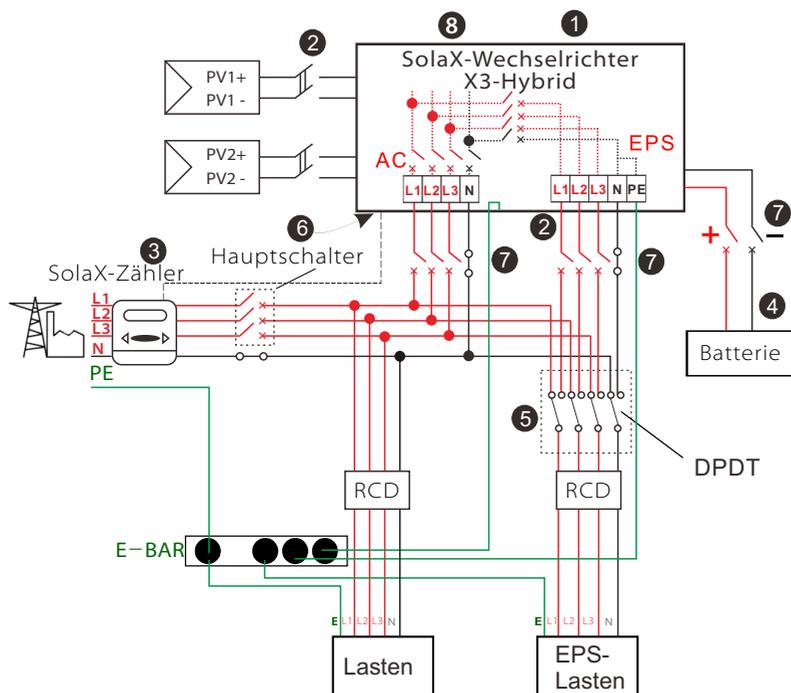


Weitere Einzelheiten finden Sie in den Benutzerhandbüchern von Pocket WiFi, Pocket GRPS und Pocket 4G.

## 6.11 Bedienung des Wechselrichters

### ➤ Starten Sie den Wechselrichter nach der kompletten Durchführung der folgenden Schritte:

- ➊ Sicherstellen, dass der Wechselrichter sicher an der Wand befestigt ist.
- ➋ Sicherstellen, dass alle DC- und AC-Verdrahtungen durchgeführt wurden.
- ➌ Sicherstellen, dass der Zähler richtig angeschlossen ist.
- ➍ Sicherstellen, dass die Batterie richtig angeschlossen ist.
- ➎ Sicherstellen, dass der externe EPS-Schütz richtig angeschlossen ist (falls erforderlich).
- ➏ DC-Schalter auf der Unterseite des Wechselrichters auf die Position „ON“ stellen.
- ➐ AC-, EPS- und Batterieschalter einschalten.
- ➑ Halten Sie die Eingabetaste fünf Sekunden lang gedrückt, um den Aus-Modus zu verlassen. (Wenn Sie den Modus zum ersten Mal verwenden, ist er ausgeschaltet. Werkseinstellung: Aus-Modus)



### ➤ Wechselrichter überprüfen:

**Schritt 1.** Der Wechselrichter wird automatisch gestartet, wenn die PV-Module ausreichend Energie erzeugen oder die Batterie entladen wird.

**Schritt 2.** Status der Anzeigen und LCD-Display überprüfen. Die linke Anzeige sollte blau sein und das Display sollte die primäre Benutzeroberfläche zeigen.



#### Hinweis!

Wenn die linke Anzeige nicht blau ist, bitte die folgenden Punkte sicherstellen:

- Alle Anschlüsse sind korrekt.
- Alle externen Schutzschalter sind eingeschaltet.
- Der DC-Schalter auf dem Wechselrichter befindet sich in Position „ON“.

**Schritt 3.** Die Anleitung für die Einstellungen befolgen, die beim ersten Einschalten angezeigt wird. Einzelheiten zu den einzelnen Einstellungen finden Sie in Abschnitt 8 (Einstellungen).

**Schritt 4.** WLAN gemäß den Anweisungen im WiFi-Benutzerhandbuch einstellen.

**Schritt 5.** „Selbsttest“ durchführen (falls erforderlich).

### ➤ Selbsttest gemäß CEI 0-21 (nur für Italien)

Der Selbsttest wird nur für Wechselrichter benötigt, die in Italien in Betrieb genommen werden. Die italienische Norm verlangt, dass alle Wechselrichter, die in das Stromnetz einspeisen, mit einer Selbsttest-Funktion gemäß CEI 0-21 ausgestattet sind. Während des Selbsttests überprüft der Wechselrichter nacheinander die Reaktionszeiten der Schutzfunktionen und Werte für Über- und Unterspannung sowie Über- und Unterfrequenz.

Die Selbsttestfunktion steht jederzeit zur Verfügung; auf dem LCD-Display wird dem Endbenutzer der Testbericht angezeigt.

### ➤ Wechselrichter abschalten:

**Schritt 1.** Die Taste „Enter“ 5 s lang drücken, um die Betriebsart „Off“ zu erhalten.

**Schritt 2.** AC-, EPS- und Batterieschalter ausschalten.

**Schritt 3.** DC-Schalter auf der Unterseite des Wechselrichters auf die Position „OFF“ stellen.

**Schritt 4.** (Falls Reparaturbedarf besteht), vor dem Öffnen der oberen Abdeckung 5 min warten.

## 7. Firmware-Aktualisierung

Der Benutzer kann die Firmware des Wechselrichters über einen USB-Stick aktualisieren.

### ➤ Vorbereitung

Sicherstellen, dass der Wechselrichter eingeschaltet bleibt.

Der Wechselrichter muss mit den PV-Modulen verbunden sein und die Batterie muss während der gesamten Aktualisierung eingeschaltet bleiben.

Bitte bereiten Sie einen PC vor und stellen Sie sicher, dass die Größe der U-Disk unter 32 GB liegt und das Format Fat 16 oder Fat 32 ist.



#### Warnung!

Sicherstellen, dass die PV-Eingangsspannung über 180V liegt (Aktualisierung an einem sonnigen Tag durchführen), da es sonst während der Aktualisierung zu **ernsthaften Ausfällen** kommen kann.

### ➤ Vorgehensweise für die Aktualisierung:

**Schritt 1.** Wenden Sie sich an unseren Kundendienst/Support, um die Aktualisierungsdateien zu erhalten, und entpacken Sie sie wie folgt auf Ihren USB-Stick:

„update\ARM\618.00216.00\_Hybrid\_X3G3\_R\_Manager\_VX.XX\_XX-XX.usb“

„update\DSP\618.00215.00\_Hybrid\_G3X3\_R\_Master\_VX.XX\_XX-XX.hex“

(VX.XX steht für die Nummer der Version und xx-xx für das Datum der Fertigstellung der Datei)



#### Warnung!

Das Verzeichnis muss genau dem oben gezeigten Format entsprechen. Auf keinen Fall den Namen der Programmdatei ändern, da der Wechselrichter sonst keine Aktualisierung durchführen kann!

**Schritt 2.** Die Taste „Enter“ 5 s lang drücken, um die Betriebsart „Off“ zu erhalten.

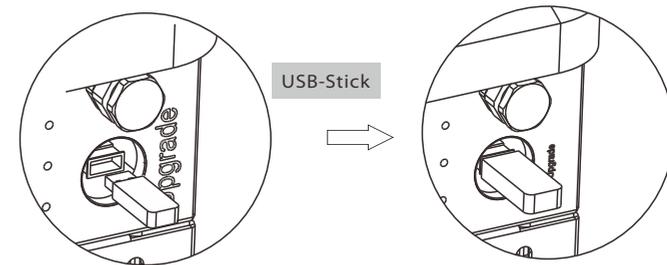
Den wasserdichten Deckel abschrauben und den USB-Stick in den Anschluss „Upgrade“ auf der Unterseite des Wechselrichters stecken.

**Schritt 3.** Die LCD-Anzeige wird in Abbildung 1 unter Schritt 3 wiedergegeben.

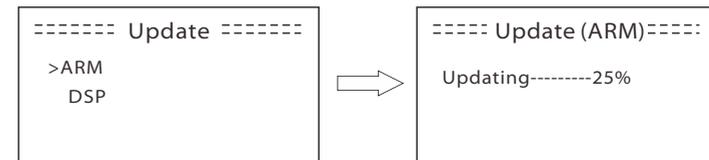
Mit der Nach-oben-/Nach-unten-Taste die zu aktualisierende Komponente auswählen und die Aktualisierung mit „OK“ bestätigen.

**Schritt 4.** Nach Abschluss der Aktualisierung erscheint die Meldung „Succeed“ auf dem LCD-Display (nur bei DSP-Aktualisierung). Vergessen Sie nicht, den USB-Stick zu entfernen, die wasserdichte Abdeckung wieder festzuschrauben und „ESC“ zu drücken, um zur primären Benutzeroberfläche zurückzukehren. Dann die Taste „Enter“ drücken, um die Betriebsart „Off“ zu verlassen.

### Schritt 2



### Schritt 3

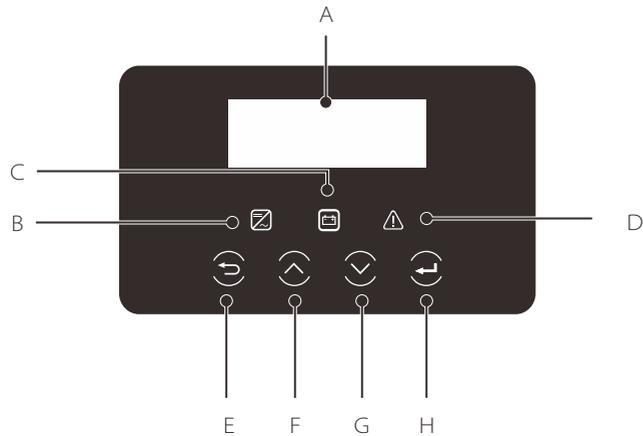


#### Warnung!

Wenn eine laufende Aktualisierung unterbrochen wird, sicherstellen, dass der Wechselrichter konstant eingeschaltet ist, und den USB-Stick noch einmal einstecken.

# 8. Einstellungen

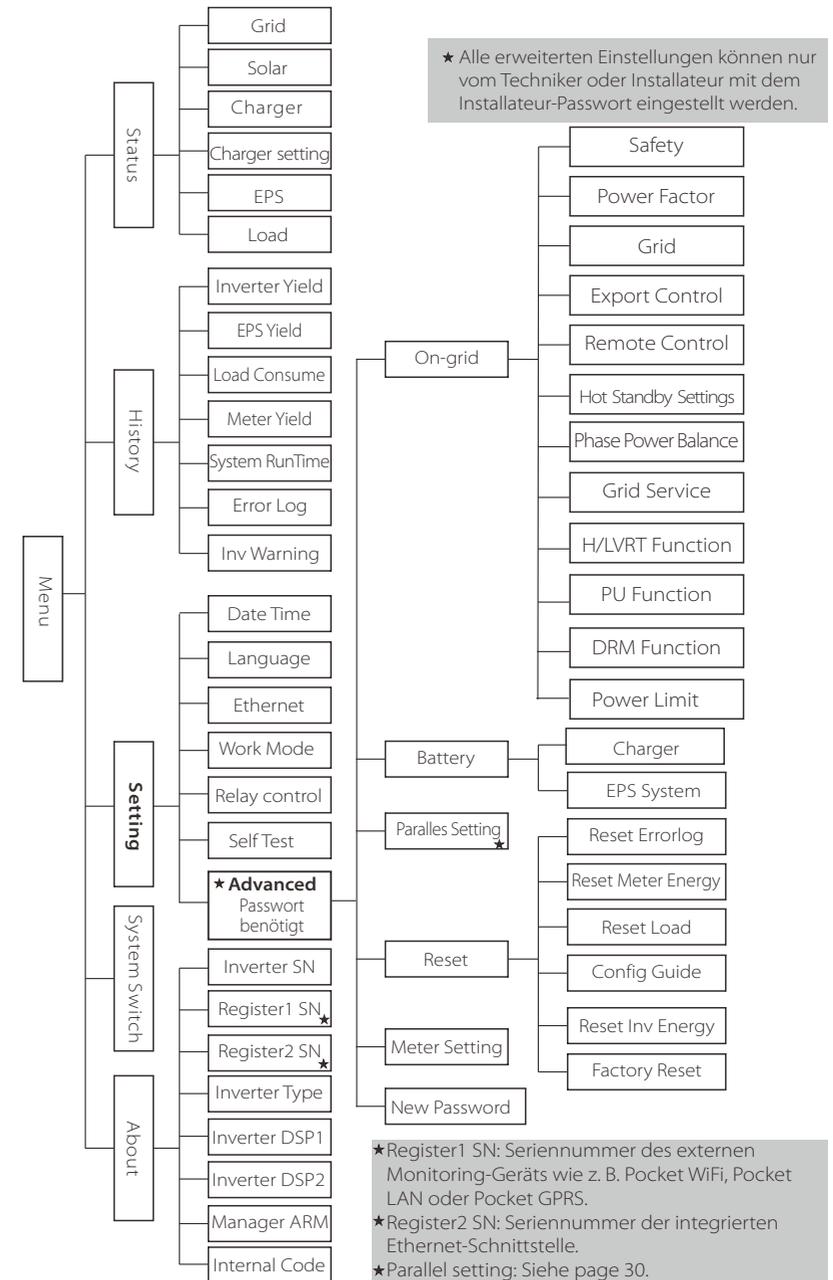
## 8.1 Bedienfeld



Pos.	Name	Beschreibung
A	LCD-Display	Hier werden die Daten des Wechselrichters angezeigt.
B	Anzeige-LED	Leuchtet blau: Der Wechselrichter befindet sich im Normalzustand oder im EPS-Modus. Blinkt blau: Der Wechselrichter befindet sich im Warte- oder Prüfzustand. Aus: Der Wechselrichter befindet sich in einem Fehlerzustand.
C		Leuchtet grün: Die Batteriekommunikation ist normal und in Betrieb. Blinkt grün: Die Batteriekommunikation ist normal und im Leerlauf. Aus: Die Batterie kommuniziert nicht mit dem Wechselrichter.
D		Leuchtet rot: Der Wechselrichter befindet sich in einem Fehlerzustand. Aus: Auf dem Wechselrichter liegt kein Fehler vor.
E		Funktions-taste
F	Nach-oben-Taste: Der Cursor wird nach oben bewegt oder ein Wert wird erhöht.	
G	Nach-unten-Taste: Der Cursor wird nach unten bewegt oder ein Wert wird reduziert.	
H		OK-Taste: Bestätigung der getroffenen Wahl.

## 8.2 Menüstruktur

Den aktuellsten Aufbau finden Sie auf Ihrem Wechselrichter.



### 8.3 LCD-Bedienung

#### LCD-Display

Die primäre Benutzeroberfläche ist die Standardbenutzeroberfläche. Der Wechselrichter wird nach dem erfolgreichen Start der Anlage oder nach einem Zeitraum ohne Betrieb automatisch diese Benutzeroberfläche anzeigen.

Folgende Informationen werden angezeigt (siehe unten). „Power“ gibt die momentane Ausgangsleistung an; „Today“ die während des Tags erzeugte Leistung. „Battery“ gibt die verbleibende Batteriekapazität an.

Power	0W
Today	0.0KWh
Battery	%
Normal	

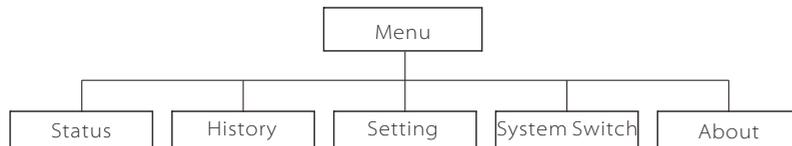
#### Menüoberfläche

Ausgehend von der Menüoberfläche kann der Benutzer eine weitere Oberfläche aufrufen, um eine Einstellung zu ändern oder Informationen zu erhalten.

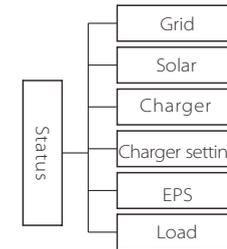
-Die Menüoberfläche erscheint, wenn der Benutzer die OK-Taste drückt, während die primäre Oberfläche auf dem LCD-Display gezeigt wird.

-Der Benutzer wählt eine Oberfläche aus, indem er den Cursor mit den Funktionstasten auf die gewünschte Option bewegt und zur Bestätigung die „OK“-Taste drückt.

Menu	
Status	
History	
Settings	



### ➤ Status



#### ● Status

Die Funktion „Status“ umfasst sechs Optionen des Wechselrichters: Grid (Netz), Solar, Charger (Ladegerät), Charger setting (Ladegeräteeinstellungen), EPS und Load (Last).

Mit der Nach-oben-/Nach-unten-Taste eine Option wählen. Die Auswahl mit der „OK“-Taste bestätigen oder „ESC“ drücken, um zum Menü zurückzukehren.

Status	
Grid	
Solar	
Charger	

#### a) Grid

Dieser Status gibt die aktuellen Netzbedingungen wie Spannung, Strom, Ausgangsleistung, die lokal verbrauchte Leistung und die Frequenz an.

Pout misst die Ausgangsleistung des Wechselrichters.

Pgrid misst die ins Netz eingespeiste oder aus dem Netz bezogene Leistung.

Ein positiver Wert steht für eine Netzeinspeisung, ein negativer Wert für einen Netzbezug.

Grid	
Power Meter	1
Power Meter	2
Power Meter	3

InvState A	
>Ua	0.0V
Ia	0.0A
PaOut	0W

#### b) Solar

Dieser Status gibt den PV-Zustand wie z. B. Eingangsspannung, Strom- und Leistungssituation jedes PV-Eingangs in Echtzeit an.

Solar	
U1	600.0V
I1	7.0A
P1	4200W

c) Charger

Dieser Status gibt den Zustand des Ladegeräts der Anlage an. Dazu gehören die Batteriespannung, der Lade- bzw. Entladestrom, die Lade- bzw. Entladeleistung, die Batteriekapazität, die Batterietemperatur, der BMS-Status, die max. Ladung und Entladung. „+“: wird geladen; „-“: wird entladen.

Charger	
U	400.0V
I	-1.0A
P	-400W

d) Charger-Setting

Hier werden die Parameter der Batterieeinstellungen (Lithium-Batterie und Blei-Säure-Batterie) angezeigt.

Charger-Setting	
Min Capacity	10%
MaxChCur	19.0A
Max DisChCur	25.0A

Charger-Setting	
Charge Absorp	0,0V
Chargr Float Vot	0.0V
DischargeCUtVot	0.0V
Charge MaxCU	0.0A
Discharge MaxCU	0.0A

e) EPS

Unter EPS werden nur Daten angezeigt, wenn der Wechselrichter im EPS-Modus betrieben wird. Gezeigt werden Echtzeitdaten des EPS-Ausgangs wie z. B. Spannung, Strom, Leistung.

EPS_S	
>PaS	0VA
PbS	0VA
PcS	0VA

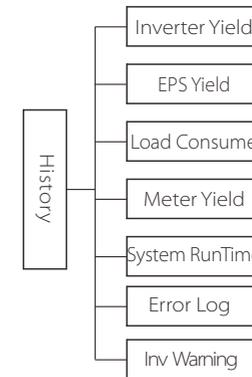
EPS_State A	
>Ua	0.0V
Ia	0.0A
PaActive	0W

f) Load

Wenn der Wechselrichter mit einem Smart Plug angeschlossen ist, zeigt dieser Status in Echtzeit die Lastleistung einschließlich der Leistung load 1 und load 2 an.

Load	
>L1 Power	0W

➤ History



● History

Die Funktion „History“ umfasst sieben Informationselemente: Wechselrichter-, Ladegerät- und EPS-Ertrag, Lastverbrauch, Energieeinspeisung, Systemlaufzeit und Fehlerprotokolle.

Mit der Nach-oben-/Nach-unten-Taste eine Option wählen. Die Auswahl mit der „OK“-Taste bestätigen oder „ESC“ drücken um zum Menü zurückzukehren.

History	
Inverter Yield	
>EPS Yield	
Load Consume	

a) Inverter Yield

Diese Funktion zeigt den Wechselrichterertrag für den heutigen Tag, den gestrigen Tag, den laufenden Monat, den letzten Monat und insgesamt an.

Inverter Yield	
>OutputGridToday	00.0KWh

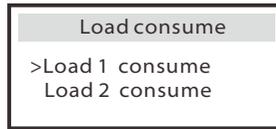
b) EPSEYield

Diese Funktion zeigt den EPS-Ertrag für den heutigen Tag und insgesamt an.

EPS Yield	
>Today:	00.0KWh

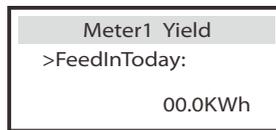
c) Load consume

Die Funktion „Load consume“ gibt an, wie viel Energie von bestimmten Lasten am heutigen Tag und insgesamt verbraucht wurde.



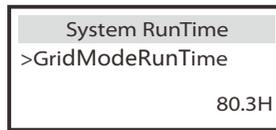
d) Meter Yield

Die Funktion „Meter Yield“ (Zählerertrag) umfasst vier Optionen: FeedInToday (Einspeisung heute), FeedInTotal (Einspeisung Summe), ConsumeToday (Verbrauch heute) und ConsumeTotal (Verbrauch Summe).



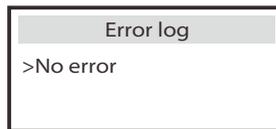
e) System RunTime

Diese Funktion zeigt die Laufzeit des Netzmodus und die Laufzeit des EPS-Modus an.



f) Error Log

In diesen Fehlerprotokollen werden die letzten sechs Fehlermeldungen aufgezeichnet.

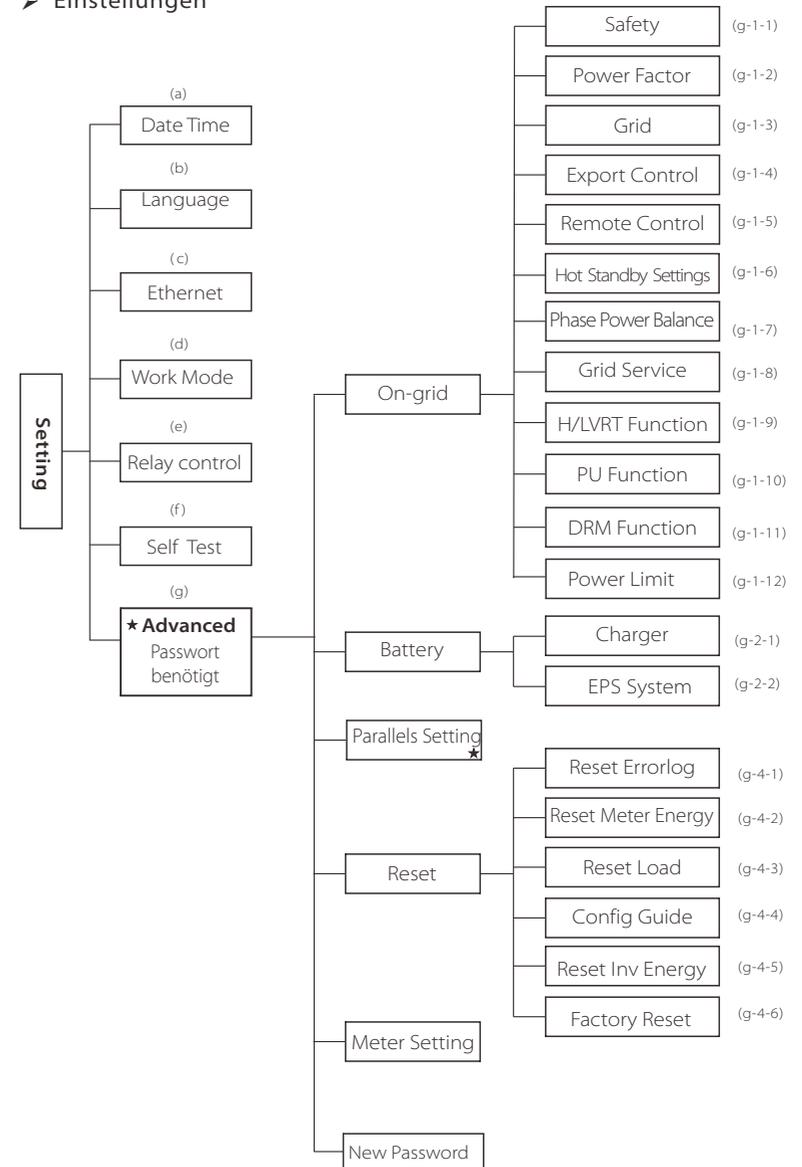


g) Inv warning

Hier werden alle Warnmeldungen für den Gerätestatus angezeigt.



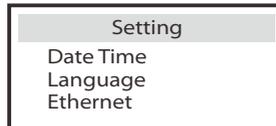
➤ Einstellungen



★Parallel setting: Siehe page 38.

● Setting

Diese Funktion wird für die Einstellung der Uhrzeit des Wechselrichters, der Verbindung, der Batterie, des Netzes usw. verwendet. Der Benutzer kann die Optionen „Date Time“ (Datum Uhrzeit), „Language“ (Sprache) und „Ethernet“ direkt einstellen. Für die erweiterten Einstellungen mit den Einstellungen für Installateure wird zumeist das Installateurpasswort benötigt.



a) Date Time

Mit dieser Oberfläche kann der Benutzer Datum und Uhrzeit der Anlage einstellen.



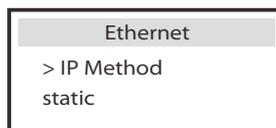
b) Language

Für diesen Wechselrichter stehen dem Kunden mehrere Sprachen zur Auswahl.



c) Ethernet

Es gibt zwei Arten, eine IP-Adresse zu erhalten: statisch und DHCP. Der Benutzer kann die Ethernet-Daten wie z. B. IP-Adresse, Subnetzmaske, Standard-Gateway und MAC-Adresse einstellen.

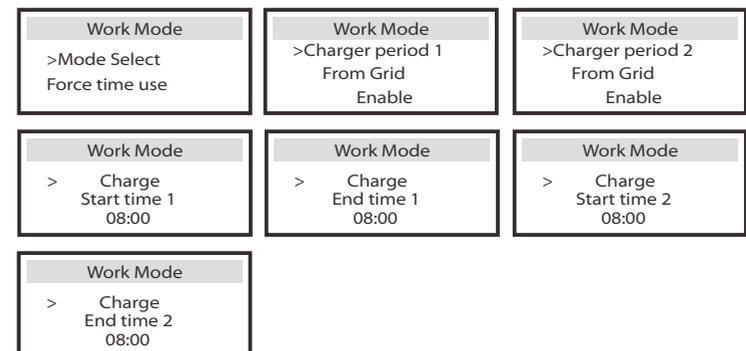


d) Work mode

Dem Benutzer stehen vier Betriebsarten (Work Mode) zur Wahl: Es stehen 4 Arbeitsmodi zur Auswahl. Alle diese Arbeitsmodi sind nur für den Netzbetrieb verfügbar:

Parameter	Kommentar
Self Use (Eigenverbrauch) (Standard)	Die erzeugte PV-Leistung wird zuerst zur Versorgung der lokalen Verbraucher und dann zum Laden der Batterie verwendet. Der redundante Strom wird in das öffentliche Netz eingespeist. Wenn keine PV zur Verfügung steht, wird die Batterie zuerst für lokale Lasten entladen und das Netz wird mit Strom versorgt, wenn die Batteriekapazität nicht ausreicht. Die Priorität der Wechselrichter-Ausgangsleistung ist: Versorgung der Last → Laden der Batterie → Einspeisung ins Netz
Back Up Mode (Backup-Modus)	Die Batterie wird in der Einstellzeit aufgeladen. Ob sie mit Netzstrom geladen wird oder nicht, kann ausgewählt werden. Wenn Netzstrom zugeschaltet ist, wird das Entladen der Batterie gestoppt. Nur wenn kein Netzstrom zugeschaltet ist und die PV-Energie nicht ausreicht, wird die Batterie entladen, um die Notstromversorgung sicherzustellen. Diese Betriebsart eignet sich für Gebiete, die regelmäßig unter Stromausfällen leiden.
Feed in Priority (Priorität Einspeisung)	Prioritätsreihenfolge der Verwendung der Ausgangsleistung des Wechselrichters: Eigenverbrauch → Netzeinspeisung → Laden der Batterie. Diese Betriebsart eignet sich für Gebiete mit hohen Einspeisetarifen.
Force Time Use (Ladezeit festlegen)	In diesem Arbeitsmodus kann die Lade- und Entladezeit flexibel eingestellt werden und es kann auch gewählt werden, ob eine Ladung aus dem Netz erfolgen soll oder nicht. Andernfalls folgt es der Priorität des Selbstbedienungsmodus.

- Für die Betriebsart „Force Time Use“ (Ladezeit festlegen) müssen 2 Parameter eingestellt werden.



e) Relay Control

Relay Control ist eine optionale Funktion, die einen definierten Verbraucher intelligent steuern kann, sodass er überschüssige Energie verbraucht, wenn die Einspeisung einen gewissen Wert erreicht. Diese Funktion steht nur mit dem SolaX-Produkt „Smart Plug“ zur Verfügung. Weitere Informationen zu ihrer Funktionsweise finden Sie im Benutzerhandbuch des „Smart Plug“.



f) Self Test (nur für CEI 0-21)

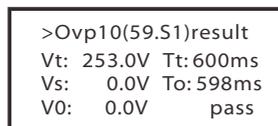
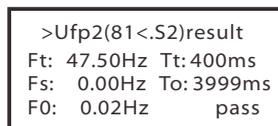
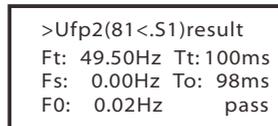
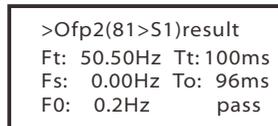
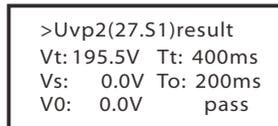
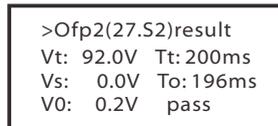
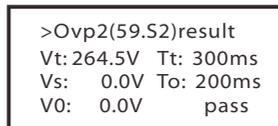
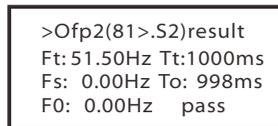
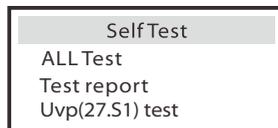
Diese Funktion gestattet dem Benutzer, die folgenden Elemente zu testen. „ALL test“, „Ovp(59.S2) test“, „Uvp(27.S1) test“, „Uvp(27.S2) test“, „Ofp(81>.S1) test“, „Ufp(81<.S1) test“, „Ofp(81>.S2) test“, „Ufp(81<.S2) test“, „Ovp10(59.S1) test“.

Auf der Selbsttest-Oberfläche kann der Benutzer „ALL test“ oder einen einzelnen Test auswählen.

Vor der Durchführung der Tests ist sicherzustellen, dass der Wechselrichter mit dem Stromnetz verbunden ist.

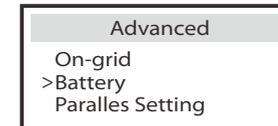
Die Durchführung aller Tests dauert ca. 6 Minuten. Nach der erfolgreichen Durchführung wird „Success“ gefolgt von „Pass“ auf dem Display angezeigt.

Die Durchführung einzelner Tests dauert einige Sekunden oder Minuten. Klicken Sie auf „Test report“, um die Testergebnisse zu erhalten.

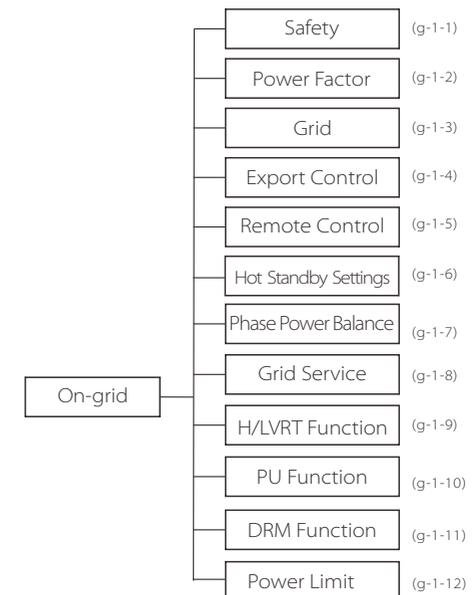
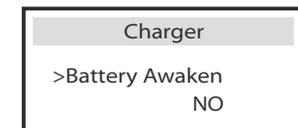
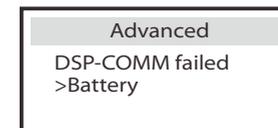


g) Advanced

Alle erweiterten Einstellungen wie z. B. Batterie, Netz, EPS usw. können hier erfolgen. „Advanced“ umfasst vier Teile: On-grid (netzgekoppelt), Battery (Batterie), Reset (Zurücksetzen), User-define (benutzerdefiniert). Jeder Teil ist wiederum unterteilt. Fragen Sie Ihren Installateur oder den Hersteller nach dem Installateur-Passwort für den Zugriff.



\*Beachten Sie, dass bei einer gescheiterten DSP-Kommunikation des Wechselrichters alle erweiterten Einstellungen mit Ausnahme von „Battery Awaken“ ausgeblendet werden.



g-1-1) Safety

Der Benutzer kann den Sicherheitsstandard anhand des jeweiligen Landes und der netzgebundenen Standards einstellen. 8 Standards stehen zur Wahl. (Änderungen ohne Vorankündigung sind möglich.)

Option	Norm	Land
1	VDE 0126	Deutschland
2	ARN 4105	Deutschland
3	AS 4777	Australien
4	G98/2	Vereinigtes Königreich
5	EN 50438_NL	Niederlande
6	CEI 0-21	Italien
7	IEC61727_In	Indien
8	EN 50549_EU	Netherland

g-1-2) Power Factor (In bestimmten Ländern, wenn von der örtlichen Stromversorgung verlangt.)

Fünf Betriebsarten stehen zur Auswahl: Off (Aus), Under-Excited (Unterregt), Over-Excited (Überregt), Curve (Kennlinie), Q(u).

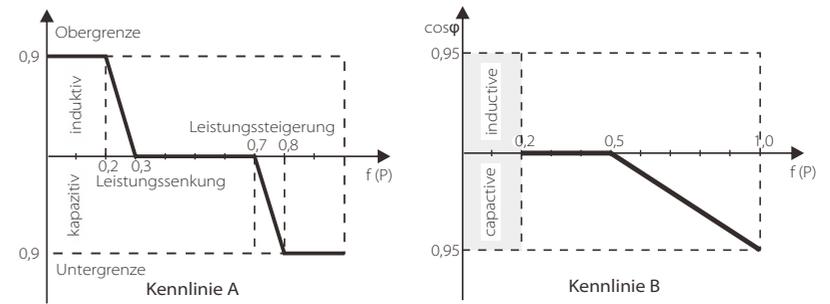
Modus	Kommentar
Off	-
Over-Excited	PF-Wert
Under-Excited	PF-Wert
Curve	Obergrenze
	Untergrenze
	Leistungssteigerung
	Leistungssenkung
	PFLockInPoint (nur CEI 0-21)
PFLockOutPoint (nur CEI 0-21)	
Q(u)	VoltRATIO 1 (nur AS4777.2)
	VoltRATIO 4 (nur AS4777.2)
	QURESPONSEV2 (nur AS4777.2)
	QURESPONSEV3 (nur AS4777.2)
	QURESPONSEV4 (nur AS4777.2)
K Value (nur CEI 0-21)	
Fixed Q Power	Blindleistung (Q)

Blindleistungssteuerung, Blindleistung Standardkennlinie  $\cos \varphi = f(P)$

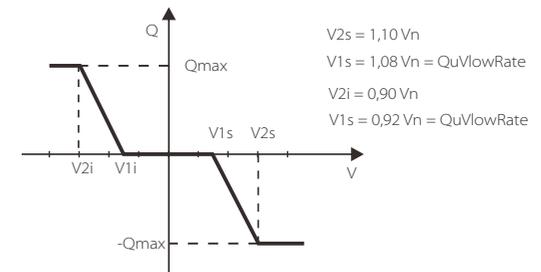
Für VDE ARN 4105 soll sich Kennlinie  $\cos \varphi = f(P)$  auf Kennlinie B beziehen. Standardwert der Einstellung wie in Kennlinie B gezeigt.

Für E 8001 soll sich Kennlinie  $\cos \varphi = f(P)$  auf Kennlinie A beziehen. Standardwert der Einstellung wie in Kennlinie A gezeigt.

Für CEI 0-21 ist der Standardwert von PFLockInPoint 1,05. Wenn  $V_{ac} > 1,05 V_n$  und  $P_{ac} > 0,2 P_n$ , soll sich Kennlinie  $\cos \varphi = f(P)$  auf Kennlinie B beziehen. Der Standardwert von PFLockOutPoint ist 0,98. Wenn  $V_{ac} < 0,98 V_n$ , liegt  $\cos \varphi = f(P)$  außerhalb von Kennlinie B.



Blindleistungssteuerung, Blindleistung Standardkennlinie  $Q = f(V)$



g-1-3) Grid

Die Netzparameter müssen nicht vom Endbenutzer eingestellt werden. Alle Standardwerte werden gemäß den geltenden Sicherheitsregeln werkseitig eingestellt. Wenn eine Neueinstellung erforderlich wird, müssen Änderungen die Anforderungen des örtlichen Netzes erfüllen.

Parameter	Kommentar
<b>Normalerweise</b>	
Vac upper	Spannungssteigerungsschutz
Vac lower	Spannungsrückgangsschutz
Vac upper slow	Spannungssteigerungsschutz langsam
Vac lower slow	Spannungsrückgangsschutz langsam
Fac upper	Frequenzsteigerungsschutz
Fac lower	Frequenzrückgangsschutz
Fac upper slow	Frequenzsteigerungsschutz langsam
Fac lower slow	Frequenzrückgangsschutz langsam
Vac 10 m avg	Spannungssteigerungsschutz durchschn. 10 Minuten
<b>Nur für Italien (CEI0-21).</b>	
Ovp(59.S2)	Überspannungsschutz schnell
Uvp(27.S2)	Unterspannungsschutz schnell
Ofp2(81 >.S2)	Überfrequenzschutz schnell
Ufp2(81 <.S2)	Unterfrequenzschutz schnell
Ovp(59.S2)	Überspannungsschutz langsam
Uvp(27.S1)	Unterspannungsschutz langsam
Ofp(81 >.S1)	Überfrequenzschutz langsam
Ufp(81 <.S1)	Unterfrequenzschutz langsam
UFPL_StartPoint	Unterfrequenz Leistungsgrenze Startpunkt
OFPL_StartPoint	Überfrequenz Leistungsgrenze Startpunkt
<b>Nur für EN50438_NL.</b>	
OFPL_StartPoint	Überfrequenz Leistungsgrenze Startpunkt
FreqDropRate	Frequenz Statikkennwert
<b>Nur für EN50438_NL.</b>	
OFPL_StartPoint	Überfrequenz Leistungsgrenze Startpunkt
T_Start	Eingestellte Prüfzeit
FreqDropRate	Frequenz Statikkennwert
<b>Nur für NZS4777.2.</b>	
W(Gra)	Prozentanteil der Nennleistung pro Minute
<b>Nur für EN50549_EU.</b>	
OFPL_StartPoint	Überfrequenz Leistungsgrenze Startpunkt
T_Start	Eingestellte Prüfzeit
FreqDropRate	Frequenz Statikkennwert
UFPL_StartPoint	Unterfrequenz Leistungsgrenze Startpunkt
UFPL_Setting	Unterfrequenz Leistungsgrenze Einstellung
OFPL_Setting	Überfrequenz Leistungsgrenze Einstellung

W(Gra) (nur für NZS4777.2)

W(Gra) ist der Gradient der Leistungsbegrenzung, die von der Norm NZS4777.2 verlangt und nur für NZS4777.2 verwendet wird. Diese Funktion ist als Prozentanteil der Nennleistung pro Minute definiert.

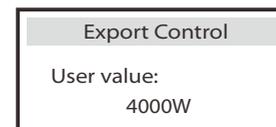
Die Standeinstellung ist „Enable“. Mit „Disable“ wird diese Funktion deaktiviert.



g-1-4) Export control

Mit dieser Funktion kann der Wechselrichter steuern, wie viel Energie ins Netz eingespeist wird.

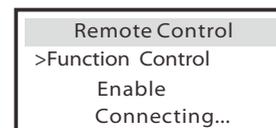
Es gibt einen Benutzerwert und einen werkseitig voreingestellten Wert. Der werkseitig voreingestellte Wert ist ein Standardwert und kann vom Benutzer nicht geändert werden. Der Benutzerwert kann vom Installateur eingestellt werden und muss kleiner sein als der werkseitig voreingestellte Wert.



g-1-5) Remote control

Diese Funktion gestattet die Fernbedienung des Wechselrichters mit einem externen Steuergerät über die LAN-Anschlussstelle des Wechselrichters. Sie ermöglicht außerdem die Steuerung der Wirk- und der Scheinleistungsabgabe des Wechselrichters.

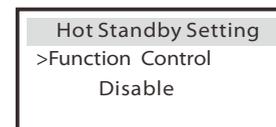
Die Standardeinstellung ist „Disable“. Wenn eine Verbindung hergestellt werden kann, wird „Connected“ angezeigt. Wenn nicht, wird „Connecting“ angezeigt. Mit „Disable“ wird diese Funktion deaktiviert.



g-1-6) Hot standby setting

Diese Funktion gestattet dem Wechselrichter den Anschluss des Standby-Modus für Batterie und allgemeine Leistung, die Erfassung des Lastzugriffs, den Verzicht auf den Selbsttest des Wechselrichters, den direkten und schnellen Betrieb.

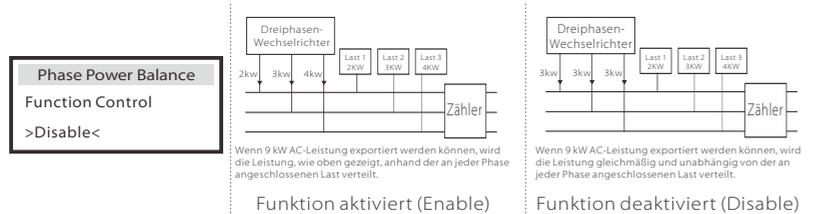
Die Standardeinstellung ist „Enable“. Mit „Disable“ wird die Funktion deaktiviert.



g-1-7) Phase Power Balance

Diese Funktion steuert die Verteilung der AC-Ausgangsleistung.

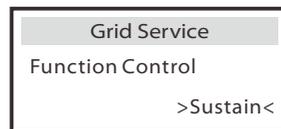
Mit „Enable“ werden die einzelnen Phasen anhand der an jede Phase angeschlossenen Lasten verteilt. Mit „Disable“ wird die Leistung jeder Phase gleichmäßig verteilt. „Disable“ ist die Standardeinstellung.



g-1-8) Grid Service

Für Grid Service (Netz-Service) kann „Sustain“ (Beibehalten) oder „Stop“ ausgewählt werden. „Sustain“ ist die Standardeinstellung.

Die Sicherheitsanforderungen für Batteriespeicher-Wechselrichter sind von Land zu Land unterschiedlich und können den Benutzerberechtigungen zuwiderlaufen. Der Benutzer kann „Stop“ wählen, um diese Funktionen auszuschalten, wenn dies gesetzlich zulässig ist.



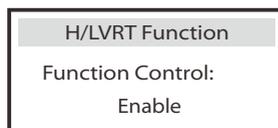
g-1-9) H/LVRT Function

Wenn auf dem Stromnetz für einen kurzen Zeitraum eine ungewöhnliche Situation auftritt, bewirkt diese Funktion, dass der Wechselrichter für diesen Zeitraum in einem Zustand ohne Leistung und ohne Alarm bleibt und den Betrieb wieder aufnimmt, sobald das Problem behoben ist.

Dieser Zeitraum beträgt standardmäßig 800 ms, kann aber je nach ausgewählter Sicherheit davon abweichen.

Mit „Enable“ wird die Funktion aktiviert (Standardeinstellung).

Mit „Disable“ wird diese Funktion deaktiviert.

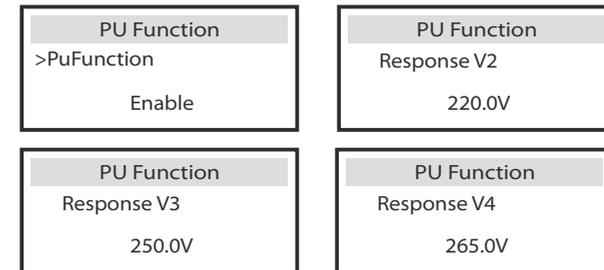


g-1-10) PU Function (In bestimmten Ländern, wenn von der örtlichen Stromversorgung verlangt)

Diese Funktion entspricht dem Volt-Watt Response Mode, der von den Normen bestimmter Länder, z. B. AS4777.2, verlangt wird. Diese Funktion kann die Wirkleistung des Wechselrichters gemäß der Netzspannung steuern.

Mit „Enable“ wird die Funktion aktiviert (Standardeinstellung).

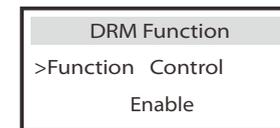
Mit „Disable“ wird diese Funktion deaktiviert.



g-1-11) DRM Function (für NZS4777.2)

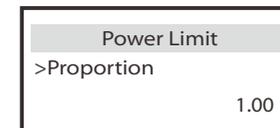
Diese Funktion entspricht dem Demand Response Mode, der von der Norm NZS4777.2 verlangt wird und nur für NZS4777.2 verwendet wird.

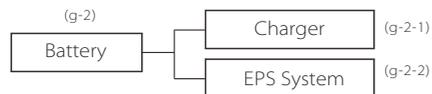
Die Standardeinstellung ist „Enable“; mit „Disable“ wird die Funktion deaktiviert.



g-1-12) Power Limit

Diese Funktion kann die max. Leistung des AC-Anschlusses in Prozent einstellen.

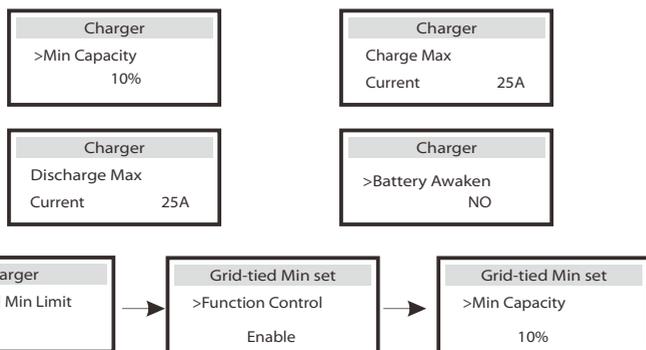




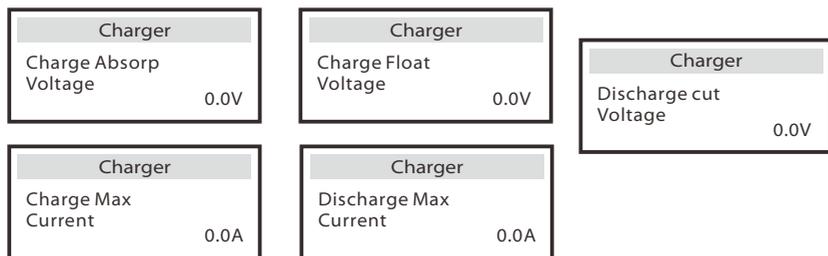
g-2-1) Charger

Auf dieser Seite kann der Benutzer die Parameter des Ladegeräts einstellen. Der Wechselrichter ist mit Lithium- und mit Blei-Säure-Batterien kompatibel. Der Benutzer kann die Lade- und Entladeparameter und den aktiven Modus einstellen. Die einzelnen Parameter sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

Für Lithium-Batterien



Für Blei-Säure-Batterien



Wenn die Batteriespannung den Wert (Entladeschlussspannung bei Blei-Säure-Batterie, Mindestkapazität bei Lithium-Batterie) im netzgekoppelten Betrieb (On-grid) erreicht, wird der Entladevorgang der Batterie gestoppt und die Anlage wechselt in den Leerlauf. Wenn die Batteriespannung den Wert (Entladeschlussspannung bei Blei-Säure-Batterie, Mindestkapazität bei Lithium-Batterie) im Betrieb ohne Netz (Off-grid) erreicht, wird der Entladevorgang der Batterie gestoppt und der Wechselrichter beendet die Leistungsabgabe über den EPS-Anschluss mit der Meldung „BAT power low“ (Akkuladung schwach) auf dem LCD-Display.

Der Zustand „BAT power low“ kann auf zwei Arten beendet werden.

- Durch Drücken der ESC-Taste wird der Zustand „BAT power low“ manuell beendet.
- Per Aufruf der Seite für die Einstellung des EPS-Systems (Abschnitt g-2-2) wird der Zustand „BAT power low“ automatisch beendet.

\*Battery Awaken

-Wenn die Akkuladung schwach ist, muss die Funktion „Battery Awaken“ (Laden forcieren) manuell eingestellt werden, um die Batterie zu laden:

- Der Wechselrichter lädt die Batterie, wenn die PV-Eingangleistung > 1 kW beträgt oder wenn der Wechselrichter mit dem Stromnetz verbunden ist.
- Der Wechselrichter beendet die Funktion „Battery Awaken“, wenn die Batteriespannung > Entladeschlussspannung + 10V liegt oder wenn die Batterie > 2 Stunden geladen wurde.

-Wenn die Funktion „Battery Awaken“ gestartet wird, während der Wechselrichter in Betrieb und die Akkuladung ausreichend ist, beendet der Wechselrichter die Funktion „Battery Awaken“ automatisch.

Parameter	Kommentar
Min capacity*	Verbleibende Mindestkapazität der Batterie.
Charge Max Current	Der Ladestrom kann auf 0-25 A eingestellt werden.
Discharge Max Current	Der Entladestrom kann auf 0-25 A eingestellt werden.
Battery Awaken	Wenn die Akkuladung für den Betrieb nicht ausreicht, die Option „Yes“ wählen, damit der Ladevorgang mit PV oder Netzstrom forciert wird.
Charge Absorp Voltage	Der Ladevorgang beginnt mit dem Modus Konstantspannungsladung, um die Ladegeschwindigkeit zu erhöhen. Bitte berechnen Sie diesen Wert auf der Grundlage der Parameter für Blei-Säure-Batterien.
Charge Float Voltage	Nach dem Beenden der Konstantspannungsladung erfolgt der Wechsel zur Erhaltungsladung. Bitte berechnen Sie diesen Wert auf der Grundlage der Parameter für Blei-Säure-Batterien.
Discharge Cut Voltage	Wenn die Batteriespannung diesen Wert im netzgekoppelten Betrieb (On-grid, ohne PV), wird der Entladevorgang der Batterie gestoppt und das System wechselt in den Leerlauf. Wenn die Batteriespannung diesen Wert im Betrieb ohne Netzkopplung (Off-grid) erreicht, wird der Entladevorgang der Batterie gestoppt und der Wechselrichter beendet die Leistungsabgabe über den EPS-Anschluss mit der Meldung „BAT power low“ (Akkuladung schwach) auf dem LCD-Display.
Charge Max Current	Bitte berechnen Sie diesen Wert auf der Grundlage der Parameter für Blei-Säure-Batterien und der Begrenzung des maximalen Ladestroms des Wechselrichters.
Discharge Max Current	Bitte berechnen Sie diesen Wert auf der Grundlage der Parameter für Blei-Säure-Batterien und der Begrenzung des maximalen Entladestroms des Wechselrichters.



**HINWEIS!**

Sicherstellen, dass die Einstellungen des max. Lade-/Entladestroms des Wechselrichters innerhalb des zulässigen Bereichs des Nennlade-/entladestroms der Batterie liegen.

g-2-2) EPS-System (nur für Version E)

X3-Hybrid-Wechselrichter der Version E können im EPS-Modus betrieben werden.

EPS-Parameter können wie folgt eingestellt werden.

„Mute“ (Stumm) ermöglicht die Einstellung eines Warnsignals (Brummen), wenn die Anlage in den EPS-Modus wechselt.

-Wird „No“ gewählt, ertönt in diesem Fall ein Warnsignal (Standardeinstellung).

-Wird „Yes“ gewählt, ertönt kein Warnsignal.

Außerdem bedeutet ein starkes Brummen, dass der EPS-Ausgang überlastet ist. „Frequency“ kann entsprechend den zugehörigen Lasten auf 50 Hz oder 60 Hz eingestellt werden.

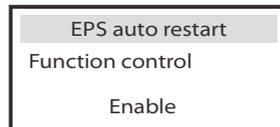
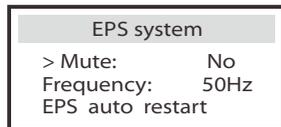
„EPS auto restart“ wird verwendet, um die EPS-Ausgangsleistung manuell oder automatisch neu zu starten.

Wenn die Batteriekapazität die Mindestkapazität oder die Batteriespannung die Entladeschlussspannung im Betrieb ohne Netzkopplung (Off-grid) erreicht, wird der Entladevorgang der Batterie gestoppt und der Wechselrichter beendet die Leistungsabgabe über den EPS-Anschluss mit der Meldung „BAT power low“ (Akkuladung schwach) auf dem LCD-Display.

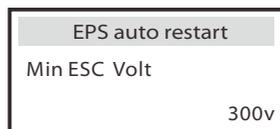
- Wird „Disable“ gewählt, kann die EPS-Ausgangsleistung nur durch Drücken der ESC-Taste neu gestartet werden (Standardeinstellung).

- Wird „Enable“ gewählt, kann die EPS-Ausgangsleistung durch die Einstellung von „Min ESC Volt“ (für Blei-Säure-Batterien) oder „Min ESC Soc“ (für Lithium-Batterien) automatisch neu gestartet werden.

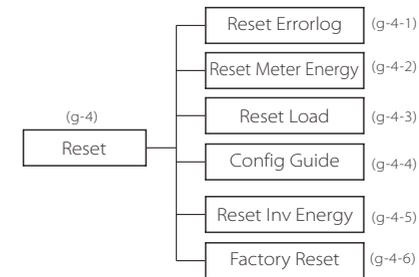
Beispiel: Wenn der Benutzer „Enable“ wählt und „Min ESC Soc“ auf 20 % einstellt, wird die Batterie mit PV-Leistung geladen. Wenn die Batteriekapazität 20 % erreicht, startet der Wechselrichter die EPS-Ausgangsleistung erneut und die Meldung „BAT Power low“ wird nicht mehr angezeigt.



Für Lithium-Batterien



Für Blei-Säure-Batterien



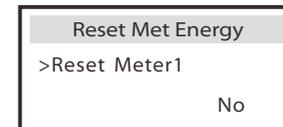
g-4-1) Reset Errorlog

Hier kann der Benutzer das Fehlerprotokoll des Wechselrichters zurücksetzen.



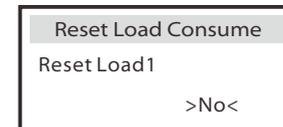
g-4-2) Reset Meter Energy

Hier kann der Benutzer die Energieaufzeichnung des Zählers zurücksetzen.



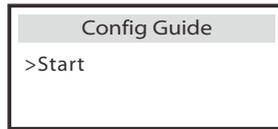
g-4-3) Reset Load

Der Benutzer kann den Energieverbrauch einer spezifischen Last zurücksetzen, wenn der Wechselrichter mit einem Smart Plug installiert wurde.



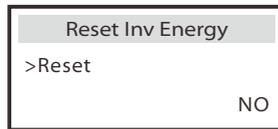
g-4-4) Config guide

Mit dieser Funktion wird die beim ersten Einschalten gezeigte Anleitung für die Einstellungen erneut gezeigt.



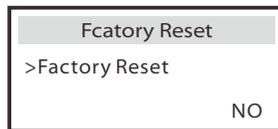
g-4-5) Reset Inv energy

Hier kann der Benutzer die Energieaufzeichnung des Wechselrichters zurücksetzen.



g-4-6) Factory reset

Hier kann der Benutzer die Parameter des Wechselrichters auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.



g-5) Meter Setting

Der X3-Hybrid-Wechselrichter muss mit einem Energiezähler betrieben werden, damit die Hybrid-Funktionen möglich sind. Der Benutzer kann die Zählerfunktion auch ausschalten und den X3-Hybrid-Wechselrichter als normalen netzgebundenen Wechselrichter ohne angeschlossenen Zähler betreiben.

Wenn in einem Hybridsystem ein zweites Leistungsgerät ebenfalls überwacht werden soll, können zwei Zähler installiert werden, um den SolaX-Wechselrichter und das andere Leistungsgerät zu überwachen. Diese beiden Zähler benötigen unterschiedliche Adressen. Die Adressen 001 und 002 sind Standardadressen und werden werkseitig Zählern zugeordnet. Der Benutzer muss die Adressen daher nur in Ausnahmefällen ändern.

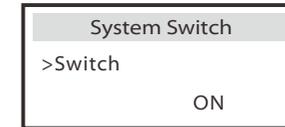


g-6) New Password

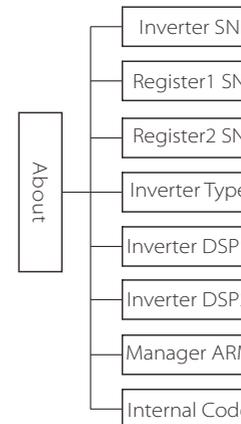
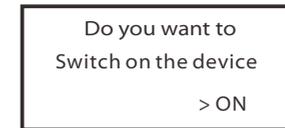
Hier kann der Benutzer ein neues Passwort einrichten.

➤ System Switch

• Für „System Switch“ (Systemschalter) kann „ON“ oder „OFF“ gewählt werden. „ON“ bedeutet, dass der Wechselrichter betriebsbereit ist (Standardeinstellung). „OFF“ bedeutet, dass der Wechselrichter keine Leistung liefert. Das LCD-Display bleibt jedoch eingeschaltet.



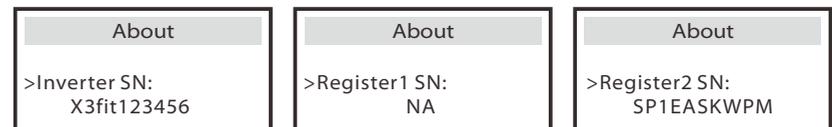
„System Switch“ kann auch durch langes Drücken der ESC-Taste „ON“ oder „OFF“ geschaltet werden.



★ Register1 SN: Seriennummer des externen Monitoring-Geräts wie z. B. Pocket WiFi, Pocket LAN oder Pocket GPRS.  
 ★ Register2 SN: Seriennummer der integrierten Ethernet-Schnittstelle.

➤ About

• Diese Benutzeroberfläche zeigt Informationen zum Wechselrichter darunter die Seriennummern des Wechselrichters, des externen Monitoring-Geräts und der integrierten Ethernet-Schnittstelle, den Wechselrichtertyp, Master DSP1, Manager ARM und interner Code.



## 9. Fehlerbehebung

### 9.1 Fehlerbehebung

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen und Verfahren zur Lösung potenzieller Probleme mit X3-Hybrid-Wechselrichtern. Außerdem erhalten Sie Tipps für die Identifizierung und Lösung der meisten Probleme, die mit X3-Hybrid-Wechselrichtern auftreten können.

Dieser Abschnitt hilft Ihnen, die Ursachen aller Probleme, mit denen Sie konfrontiert werden können, einzugrenzen. Lesen Sie die folgenden Fehlerbehebungsschritte.

Überprüfen Sie das Bedienfeld der Anlage auf Fehlermeldungen und das Display des Wechselrichters auf Fehlercodes. Wenn eine Meldung angezeigt wird, notieren Sie sie, bevor Sie weitere Schritte unternehmen.

Testen Sie die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Lösungsvorschläge.

Fehler	Diagnose und Lösung
TZ Protect Fault	<p>Überstromfehler.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einen Moment warten, um zu sehen, ob der Normalzustand wiederhergestellt wird.</li> <li>• PV+, PV- und die Batterie abtrennen und wieder anschließen.</li> <li>• Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht.</li> </ul>
Grid Lost Fault	<p>Die Verbindung zum Stromnetz wurde unterbrochen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einen Moment warten, bis das Stromnetz wieder normal funktioniert und die Verbindung wiederhergestellt wurde.</li> <li>• Überprüfen, ob der AC-seitige Kabelanschluss korrekt ist.</li> <li>• Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an den Installateur.</li> </ul>
Grid Volt Fault	<p>Netzspannung außerhalb des zulässigen Bereichs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einen Moment warten, bis das Stromnetz wieder normal funktioniert und die Verbindung wiederhergestellt wurde.</li> <li>• Überprüfen, ob die Netzspannung im Normalbereich liegt.</li> <li>• Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an den Installateur.</li> </ul>
Grid Freq Fault	<p>Netzfrequenz außerhalb des zulässigen Bereichs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobald das Stromnetz wieder normal funktioniert, wird die Verbindung wiederhergestellt.</li> <li>• Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an den Installateur.</li> </ul>
PV Volt Fault	<p>PV-Spannung außerhalb des zulässigen Bereichs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgangsspannung der PV-Module überprüfen.</li> <li>• Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an den Installateur.</li> </ul>
Bus Volt Fault	<p>Busspannung außerhalb des Normalbereichs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PV+, PV- und die Batterie abtrennen und wieder anschließen.</li> <li>• Überprüfen, ob die PV-Eingangsspannung innerhalb des zulässigen Bereichs des Wechselrichters liegt.</li> <li>• Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht.</li> </ul>
Bat Volt Fault	<p>Fehler der Batteriespannung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen, ob die Batterie-Eingangsspannung innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.</li> <li>• Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an den Installateur.</li> </ul>
InterComms Error	<p>Fehler des Managers der internen Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PV, Batterie und Netz ab- und wieder einschalten.</li> <li>• Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht.</li> </ul>

Fehler	Diagnose und Lösung
AC10M Volt Fault	<p>Die Netzspannung liegt seit 10 Minuten außerhalb des zulässigen Bereichs.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Anlage kehrt in den Normalzustand zurück, wenn das Stromnetz wieder ordnungsgemäß funktioniert.</li> <li>• Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an den Installateur.</li> </ul>
DCI OCP Fault	<p>Fehler des DCI-Überstromschutzes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einen Moment warten, um zu sehen, ob der Normalzustand wiederhergestellt wird.</li> <li>• Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an den Installateur.</li> </ul>
DCV OVP Fault	<p>Fehler des DCV EPS-Überspannungsschutzes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einen Moment warten, um zu sehen, ob der Normalzustand wiederhergestellt wird.</li> <li>• Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an den Installateur.</li> </ul>
SW OCP Fault	<p>Die Software hat einen Überstromfehler erkannt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einen Moment warten, um zu sehen, ob der Normalzustand wiederhergestellt wird.</li> <li>• PV, Batterie und Netz ab- und wieder einschalten.</li> <li>• Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an den Installateur.</li> </ul>
RC OCP Fault	<p>Fehler des Reststrom-Überstromschutzes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impedanz des DC-Eingangs und des AC-Ausgangs überprüfen.</li> <li>• Einen Moment warten, um zu sehen, ob der Normalzustand wiederhergestellt wird.</li> <li>• Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an den Installateur.</li> </ul>
Isolation Fault	<p>Isolationsfehler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Isolierung der elektrischen Leiter auf Beschädigung überprüfen.</li> <li>• Einen Moment warten, um zu sehen, ob der Normalzustand wiederhergestellt wird.</li> <li>• Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an den Installateur.</li> </ul>
Temp Over Fault	<p>Temperatur über dem Grenzwert</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen, ob die Umgebungstemperatur über dem Grenzwert liegt.</li> <li>• Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an den Installateur.</li> </ul>
OverLoad Fault	<p>Überlastung im EPS-Modus.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geräte mit hohem Stromverbrauch ausschalten und „ESC“ drücken, um den Wechselrichter neu zu starten.</li> <li>• Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht.</li> </ul>
EPS OCP Fault	<p>Überstrom im EPS-Modus.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherstellen, dass die Anschlussleistung die EPS-Ausgangsleistung nicht übersteigt.</li> <li>• Überprüfen, ob eine nicht lineare Last an der EPS angeschlossen ist. Diese Last entfernen, um zu prüfen, ob der Normalzustand wiederhergestellt wird.</li> <li>• Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht.</li> </ul>
Input Cnf Fault	<p>Anormaler PV-Modulanschluss</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen, ob zwei MPPT parallel geschaltet wurden. Die beiden MPPT unabhängig voneinander anschließen.</li> <li>• Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht.</li> </ul>
FWunmatched	<p>Falsche Firmware-Version</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen, ob die ARM-Version übereinstimmt.</li> <li>• Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht.</li> </ul>
BatPowerLow	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geräte mit hohem Stromverbrauch ausschalten und „ESC“ drücken, um den Wechselrichter neu zu starten.</li> <li>• Batterie über die Schutzkapazität oder die Schutzspannung hinaus aufladen.</li> </ul>

Fehler	Diagnose und Lösung
PLL_OverTime Fault	PLL_Überzeitfehler <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen, ob der AC-Anschluss ordnungsgemäß ist.</li> <li>• Die Anlage kehrt in den Normalzustand zurück, wenn das Stromnetz wieder funktioniert.</li> <li>• Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht.</li> </ul>
Parallel Fault	Fehler der Parallelschaltung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Parallelschaltung umfasst zwei oder mehr Master-Wechselrichter.</li> <li>• Die DSP1-Version stimmt nicht überein.</li> <li>• Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht.</li> </ul>
Inter Com Fault	Fehler der internen Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> <li>• PV, Batterie und Netz ab- und wieder einschalten.</li> <li>• Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht.</li> </ul>
DSP System Fault	Systemfehler <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht.</li> </ul>
AC HCT Fault	Fehler des Wechselstromsensors <ul style="list-style-type: none"> <li>• PV, Batterie und Netz ab- und wieder einschalten.</li> <li>• Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht.</li> </ul>
Inv EEPROM Fault	Fehler des Wechselrichter-EEPROM <ul style="list-style-type: none"> <li>• PV, Batterie und Netz ab- und wieder einschalten.</li> <li>• Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht.</li> </ul>
RCD Fault	Fehler der Fehlerstromschutzeinrichtung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impedanz des DC-Eingangs und des AC-Ausgangs überprüfen.</li> <li>• PV+, PV- und die Batterie abtrennen und wieder anschließen.</li> <li>• Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht.</li> </ul>
EPS Relay Fault	Fehler des EPS-Relais <ul style="list-style-type: none"> <li>• PV+, PV-, Netz und Batterie abtrennen und wieder anschließen.</li> <li>• Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht.</li> </ul>
Grid Relay Fault	Fehler des Netzrelais <ul style="list-style-type: none"> <li>• PV+, PV-, Netz und Batterie abtrennen und wieder anschließen.</li> <li>• Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht.</li> </ul>
BMS_CellImblance	Batterieproblem – unterschiedliche Zellen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.</li> </ul>
BMS_Hardware Protect	Fehler des Schutzes der Batteriehardware <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.</li> </ul>
BMS_Interlock Fault	Fehler der Batterieverriegelung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.</li> </ul>
BMS_Insulation Fault	Isolationsfehler der Batterie <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.</li> </ul>
BMS_VoltSensor Fault	Fehler des Batteriespannungssensors <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.</li> </ul>
BMS_TempSensor Fault	Fehler des Batterietemperaturfühlers <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.</li> </ul>
BMS_CurrSensor Fault	Fehler des Batteriestromsensors <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.</li> </ul>

Fehler	Diagnose und Lösung
BMS_Relay Fault	Fehler des Batterierelais <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.</li> </ul>
BMS_External_Err	Batterieproblem – externes Problem <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.</li> </ul>
BMS_Internal_Err	Batterieproblem – internes Problem <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.</li> </ul>
BMS_OverVoltage	Batterieproblem – Überspannung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.</li> </ul>
BMS_LowerVoltage	Batterieproblem – Unterspannung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.</li> </ul>
BMS_ChargeOCP	Batterieproblem – Ladeüberstrom <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.</li> </ul>
BMS_DischargeOCP	Batterieproblem – Entladeüberstrom <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.</li> </ul>
BMS_TemLow	Batterieproblem – Temperatur zu tief <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.</li> </ul>
NTC Sample Invalid	NTC-Sonde ungültig <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherstellen, dass die NTC-Probenentnahme richtig installiert, angeschlossen und intakt ist.</li> <li>• Sicherstellen, dass die Installationsumgebung ordnungsgemäß ist.</li> <li>• Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht.</li> </ul>
Mgr EEPROM Fault	Fehler des Manager-EEPROM <ul style="list-style-type: none"> <li>• PV, Batterie und Netz ab- und wieder einschalten.</li> <li>• Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht.</li> </ul>
DSPUnmatched	Falsche DSP-Version <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen, ob die DSP1-Version übereinstimmt.</li> <li>• Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht.</li> </ul>
Meter Fault	Fehler des Zählers <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Betriebsweise des Zählers.</li> <li>• Wenden Sie sich an den Installateur, wenn der Fehler fortbesteht.</li> </ul>

- Wenn auf dem Bedienfeld des Wechselrichters kein Fehlersignal angezeigt wird, führen Sie die folgenden Schritte durch, um sicherzustellen, dass der aktuelle Zustand der Anlage den einwandfreien Betrieb der Einheit ermöglicht.
  - Befindet sich der Wechselrichter an einem sauberen, trockenen und ausreichend belüfteten Standort?
  - Wurden die DC-Eingangsschutzschalter geöffnet?
  - Sind die Kabel kurz genug und ist der Kabeldurchmesser geeignet?
  - Wurden Ein- und Ausgang ordnungsgemäß angeschlossen und verdrahtet?
  - Wurde die Konfiguration Ihrer Anlage richtig eingestellt?
  - Sind Display und Kommunikationskabel richtig angeschlossen und unbeschädigt?

Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an den Kundendienst von SolaX. Das Kundendienstpersonal wird Sie nach Einzelheiten zu Ihrer Anlage sowie nach Modell und Seriennummer der Einheit fragen.

## 9.2 Routinemäßige Wartung

In der Regel müssen Wechselrichter weder gewartet noch korrigiert werden. Aber wenn der Wechselrichter häufig wegen Überhitzung an Leistung verliert, kann dies folgende Ursachen haben:

- Die Kühlrippen auf der Rückseite des Gehäuses sind verschmutzt.

Die Kühlrippen bei Bedarf mit einem weichen Tuch oder einer weichen Bürste säubern.

**Nur geschulte und berechnigte Fachkräfte, die mit den Sicherheitsanforderungen vertraut sind, dürfen Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten durchführen.**

### ➤ Sicherheitskontrollen

Mindestens einmal pro Jahr sollten Sicherheitskontrollen durchgeführt werden. Wenden Sie sich an den Hersteller, damit sie von einer qualifizierten Fachkraft durchgeführt werden, die über eine geeignete Ausbildung, das erforderliche Wissen und praktische Erfahrungen verfügt. (Bitte beachten, dass dieser Vorgang nicht von der Garantie abgedeckt wird.) Die Daten sind in einem Geräteprotokoll aufzuzeichnen. Wenn das Gerät nicht einwandfrei funktioniert oder nicht alle Tests besteht, muss es repariert werden. Einzelheiten zu den Sicherheitskontrollen finden Sie im vorliegenden Handbuch im Abschnitt 2 unter „Wichtige Sicherheitsanweisungen“ und „EU-Richtlinien“.

### ➤ Regelmäßige Wartung

Die folgenden Arbeiten dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden. Solange der Wechselrichter in Betrieb ist, sollte die zuständige Person den Wechselrichter regelmäßig untersuchen und pflegen. Durchzuführen sind folgende Schritte.

- 1: Überprüfen, ob die Kühlrippen auf der Rückseite des Gehäuses verschmutzt sind, und das Gerät bei Bedarf reinigen und von Staub befreien. Diese Kontrolle ist von Zeit zu Zeit durchzuführen.
- 2: Überprüfen, ob die Anzeigen, die Schlüssel und das Display des Wechselrichters richtig funktionieren. Diese Kontrolle ist mindestens einmal alle sechs Monate durchzuführen.
- 3: Überprüfen, ob die Leiter der Ein- und Ausgänge beschädigt oder verschleißt sind. Diese Kontrolle ist mindestens einmal alle sechs Monate durchzuführen.
- 4: Die Panels des Wechselrichters sauber halten und mindestens alle sechs Monate auf ihre Sicherheit überprüfen.

## 10. Außerbetriebnahme

### 10.1 Demontage des Wechselrichters

- Wechselrichter vom DC-Eingang und AC-Ausgang trennen.
- 5 Minuten warten, bis keine Spannung mehr anliegt.
- Alle Kommunikations- und alle optionalen Anschlüsse abtrennen.
- Wechselrichter aus der Halterung nehmen.
- Falls erforderlich die Halterung abmontieren.

### 10.2 Verpackung

Den Wechselrichter in seiner Originalverpackung verpacken.

Wenn die Originalverpackung nicht mehr vorhanden ist, einen Karton verwenden, der folgenden Anforderungen entspricht.

- Er ist für ein Gewicht über 43 kg geeignet.
- Er hat Griffe.
- Er kann vollständig verschlossen werden.

### 10.3 Lagerung und Transport

Den Wechselrichter an einem trockenen Ort mit einer Umgebungstemperatur lagern, die immer zwischen -20 und +60 °C liegt. Bei der Lagerung und beim Transport darauf achten, dass höchstens vier Kartons gestapelt werden.

Wenn der Wechselrichter oder zugehörige Komponenten entsorgt werden müssen, die örtlich geltenden Vorschriften für die Abfallentsorgung einhalten. Wechselrichter und Verpackungsmaterial für das Recycling oder die Entsorgung einem Entsorgungsfachbetrieb zuführen.