



# X3 Serie Benutzerhandbuch

8,0 kW - 15,0 kW



## 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

614.00336.01

DE

### 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 Richtige Verwendung .....	04
2.2 Wichtige Sicherheitsanweisungen .....	06
2.3 Bedeutung der Symbole .....	08
2.4 EU-Richtlinien.....	09
<b>3 Einführung</b> .....	<b>11</b>
3.1 Grundlegende Funktionen.....	11
3.2 Anschlussklemmen des Wechselrichters .....	11
3.3 Abmessungen.....	12
<b>4 Technische Daten</b> .....	<b>13</b>
4.1 DC-Eingang.....	13
4.2 AC-Ausgang.....	13
4.3 Wirkungsgrad, Sicherheit und Schutz .....	14
4.4 Allgemeine Daten .....	14
<b>5 Installation</b> .....	<b>15</b>
5.1 Überprüfung auf Transportschäden.....	15
5.2 Packliste .....	15
5.3 Vorsichtsmaßnahmen für die Installation .....	16
5.4 Vorgehensweise für die Installation .....	17
5.5 Anschluss des Wechselrichters .....	18
5.6 Bedienung des Wechselrichters.....	28
<b>6 Bedienung</b> .....	<b>29</b>
6.1 Bedienfeld .....	29
6.2 LCD-Funktion .....	30
6.3 LCD-Bedienung .....	31

<b>7 Fehlerbehebung</b> .....	<b>40</b>
7.1 Fehlerbehebung.....	40
7.2 Routinemäßige Wartung.....	43
<b>8 Außerbetriebnahme</b> .....	<b>44</b>
8.1 Demontage des Wechselrichters.....	44
8.2 Verpackung.....	44
8.3 Lagerung und Transport.....	44

## 1 Hinweise zu diesem Handbuch

### 1.1 Gültigkeitsbereich

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

<b>X3-8.0P-T-D</b>	<b>X3-8.0P-T-N</b>
<b>X3-10.0P-T-D</b>	<b>X3-10.0P-T-N</b>
<b>X3-12.0P-T-D</b>	<b>X3-12.0P-T-N</b>
<b>X3-15.0P-T-D</b>	<b>X3-15.0P-T-N</b>

Hinweis: „**8.0**“ steht für 8,0 kW. „**T**“ steht für „zwei“ MPPT-Stränge. MPPT. „**D**“ steht für „mit DC-Schalter“, „**N**“ steht für „ohne DC-Schalter“. „**P**“ steht für MIC PRO Serie.

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 Richtige Verwendung

Die X3 Serie umfasst PV-Wechselrichter, die den Gleichstrom des PV-Generators in Wechselstrom (AC) umwandeln und in das öffentliche Stromnetz einspeisen.

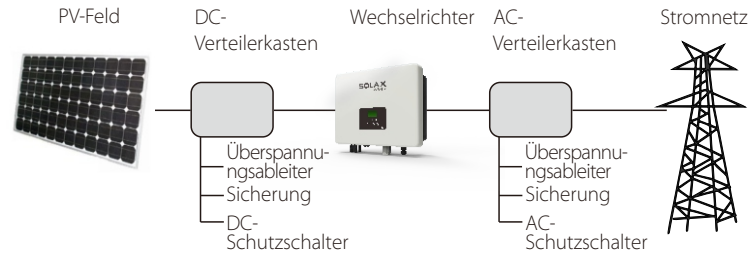


Abbildung 1

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



#### **WARNUNG!**

Bei der Installation der PV-Anlage ist ein Überspannungsschutz mit Überspannungsableitern vorzusehen. Der netzgekoppelte Wechselrichter ist auf der PV-Eingangsseite und auf der Netzseite mit Überspannungsschutzgeräten versehen.

Blitzschläge 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 Fachleuten für Blitzschutzsysteme eingeholt werden. Mit einem geeigneten externen Blitzschutz kann die Wirkung eines direkten Blitzschlags 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 Überspannungsschutzgerät (SPD Typ 2) vorzusehen. Wenn der Spannungspegel (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 über 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 Serie liefern eine aktive Frequenzverschiebung (AFD), um den Inseleffekt zu verhindern.

## 2.2 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.
- Falls erforderlich, während des Betriebs die weniger erhitzte 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. SolaX empfiehlt, den Generatorrahmen und andere elektrisch leitfähige Oberflächen so zu verbinden, dass eine kontinuierliche Leitung und Erdung gewährleistet ist.



### Warnung!

- Sicherstellen, dass die DC-Eingangsspannung kleiner ist als die max. DC-Spannung. Überspannung kann zu dauerhaften Schäden am Wechselrichter oder zu anderen Verlusten führen, für die nicht gehaftet wird.



### Warnung!

- Autorisiertes Wartungspersonal muss die AC- und DC-Versorgung vom Wechselrichter der X3 Serie 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.
- Nur von SolaX empfohlenes oder verkauftes Zubehör verwenden. 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 der X3 Serie 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- und PV-Versorgung mit einer potenziell tödlichen Spannung geladen bleiben.
- Diese 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, PV-Kabeln oder dem PV-Generator arbeiten, wenn Strom anliegt. Nach dem Ausschalten von PV und Netz, immer 5 Minuten warten, bis sich die Zwischenkreiskondensatoren entladen haben, bevor Sie DC- und Netzkoppler trennen.
- 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).

### 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 Fehlerstromschutzeinrichtungstyp 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.

	<p><b>WARNUNG!</b> Hoher Ableitstrom! Vor dem Anschluss an die Stromversorgung muss der Erdanschluss erfolgen.</p>
---	--

- 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.

### 2.3 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.
	Kommunikation aktiv.
	Ein Fehler ist aufgetreten. Bitte umgehend den Installateur informieren.

#### • Symbol auf dem Typenschild

Symbol	Bedeutung
	CE-Kennzeichnung Der Wechselrichter erfüllt die Anforderungen der geltenden EU-Richtlinien.
	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 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.
	RoHS-Zertifikat Der Wechselrichter erfüllt die Anforderungen der RoHS-Richtlinien.

## 2.4 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; 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 (NEC) Nr. 70 oder der VDE-Norm 0107 beschrieben sind.

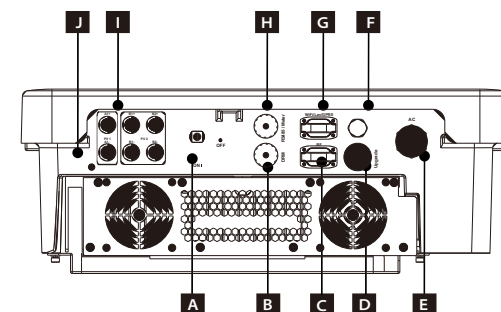
## 3. Einführung

### 3.1 Grundlegende Funktionen

Wir freuen uns, dass Sie sich für einen SolaX-Wechselrichter der X3 Serie entschieden haben. Wechselrichter der X3 Serie gehören zu den besten Produkten auf dem aktuellen Markt. Sie integrieren Spitzentechnologie und bieten hohe Zuverlässigkeit und praktische Steuerfunktionen:

- Moderne DSP-Steuertechnologie
- Verwendung der neuesten Leistungskomponente mit hohem Wirkungsgrad
- Optimale MPPT-Technologie
  - Zwei unabhängige MPP-Tracker
  - Breiter MPPT-Eingangsbereich
- Moderne Anti-Inselbildungslösungen
- Schutzart IP65
- Max. Wirkungsgrad bis zu 98,3 %, europ. Wirkungsgrad bis zu 97,8 %
- THD <3 %
- Sicherheit und Zuverlässigkeit: transformatorlos Konstruktion mit Software- und Hardwareschutz
- Steuerung der Netzeinspeisung
- Ausregelung des Leistungsfaktors
- Benutzerfreundliche MMI
  - LED-Statusanzeigen
  - LCD-Display für technische Daten, Bedienung per Tastendruck
  - PC-Fernbedienung
  - Aktualisierung per USB-Stick
  - Pocket Wi-Fi/LAN-Monitoring
  - Intelligente Steuerung des Verbraucherwechsels per RF
  - Energieeinsparung

### 3.2 Anschlussklemmen des Wechselrichters



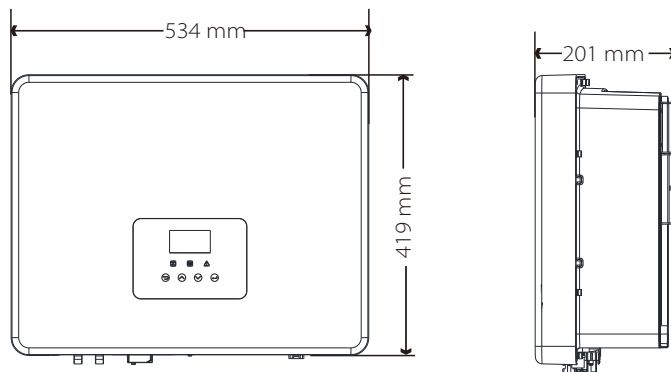
Pos.	Beschreibung
A	DC-Schalter (optional)
B	DRM
C	Smart Plug (optional)
D	USB zur Aktualisierung
E	AC-Anschluss
F	Wasserdichter Steckverbinder
G	Pocket WiFi/LAN/GPRS (jeweils optional)
H	RS 485/Zähler (optional)
I	PV-Anschluss
J	Erdungsschraube

**Warnung!**

Die Anschlüsse dürfen nur von autorisierten Personen vorgenommen werden.

## 3.3 Abmessungen

## ➤ Abmessungen



## 4. Technische Daten

## 4.1 DC-Eingang

Modell	X3-8.0P-T-D	X3-10.0P-T-D	X3-12.0P-T-D	X3-15.0P-T-D
	X3-8.0P-T-N	X3-10.0P-T-N	X3-12.0P-T-N	X3-15.0P-T-N
Empfohlene max. DC-Leistung [W]	A:3200/B:6400	A:4000/B:8000	A:4800/B:9600	A:6000/B:12000
Max. Gleichspannung [V]	1000	1000	1000	1000
DC-Nennbetriebsspannung [V]	600	600	600	600
Betriebsspannungsbereich [V]	160-950	160-950	160-950	160-950
MPPT-Spannungsbereich bei Vollast [V]	282-800	349-800	416-800	516-800
Max. Eingangsstrom [A]	10/20	10/20	10/20	10/20
Max. Kurzschlussstrom [A]	12/24	12/24	12/24	12/24
Startbetriebsspannung [V]	140	140	140	140
Startausgangsspannung [V]	180	180	180	180
Anz. MPP-Tracker	2	2	2	2
Stränge pro MPP-Tracker	A:1/B:2	A:1/B:2	A:1/B:2	A:1/B:2
DC-Trennschalter	optional			
Max. Rücklaufstrom vom Wechselrichter zum Feld (mA)	0			

## 4.2 AC-Ausgang

Model	X3-8.0P-T-D	X3-10.0P-T-D	X3-12.0P-T-D	X3-15.0P-T-D
	X3-8.0P-T-N	X3-10.0P-T-N	X3-12.0P-T-N	X3-15.0P-T-N
Nennausgangsleistung [W]	8000	10000	12000	15000
Max. AC-Scheinleistung [VA]	8000	10000	12000	15000
Nennnetzspannung und -bereich [V]	3/N/PE,230/400 (310-480)			
Nennnetzfrequenz und -bereich [Hz]	50(45-55)/60(55-65)			
Normaler AC-Strom [A]	11,6	14,5	17,4	21,7
Max. Ausgangsstrom [A]	12,8	16,0	19,2	23,8
Max. Ausgangsfehlerstrom [A]	28,3			
Max. Überstromschutz Ausgang (A)	38			
Einschaltstromstoß (A)	50			
THD	<3 %			
Leistungsfaktor	0,8 kapazitiv bis 0,8 induktiv			
Einspeisephase	dreiphasig			



### 4.3 Efficiency, Safety and Protection

Model	X3-8.0P-T-D	X3-10.0P-T-D	X3-12.0P-T-D	X3-15.0P-T-D
	X3-8.0P-T-N	X3-10.0P-T-N	X3-12.0P-T-N	X3-15.0P-T-N
MPPT-Wirkungsgrad	99,90 %	99,90 %	99,90 %	99,90 %
Europ. Wirkungsgrad	97,80 %	97,80 %	97,80 %	97,80 %
Max. Wirkungsgrad	98,30 %	98,30 %	98,30 %	98,30 %
<b>Sicherheit und Schutz</b>				
Über- und Unterspannungsschutz	JA			
DC-Freischalteneinrichtung	JA			
Erdschlusschutzüberwachung	JA			
Netzschutz	JA			
Gleichstromüberwachung	JA			
Rücklaufstromüberwachung	JA			
Reststromerfassung	JA			
Anti-Inselbildung	JA			
Überlastschutz	JA			
Überhitzungsschutz	JA			

### 4.4 Allgemeine Daten

Model	X3-8.0P-T-D	X3-10.0P-T-D	X3-12.0P-T-D	X3-15.0P-T-D
	X3-8.0P-T-N	X3-10.0P-T-N	X3-12.0P-T-N	X3-15.0P-T-N
Abmessungen [B/H/T] (mm)	534*419*201			
Verpackungsabmessungen [B/H/T] (mm)	600*540*300			
Nettogewicht [kg]	30	30	30	30
Bruttogewicht [kg]	35	35	35	35
Installation	Wandmontage			
Betriebstemperaturbereich [°C]	-25 bis +60 (Leistungsminderung bei 45)			
Lagertemperatur [°C]	-25~+60			
Relative Luftfeuchtigkeit bei Lagerung/Betrieb	0 % bis 100 %, Kondensation			
Höhe [m]	<2000			
Schutzart	Ip65			
Isolationsart	transformatorlos			
Schutzklasse	I			
Verbrauch nachts	<3w			
Überspannungskategorie	III(NETZ), II(PV)			
Verschmutzungsgrad	II			
Kühlung	Gebläseluftstrom			
Geräuschpegel	<45dB			
Kommunikationsschnittstelle	WiFi (optional)/LAN (optional)/GPRS (optional)/Zähler (optional)/RF (optional)/USB/ DRM/RS485			
Standardgarantie [Jahr]	5 (10 optional)			

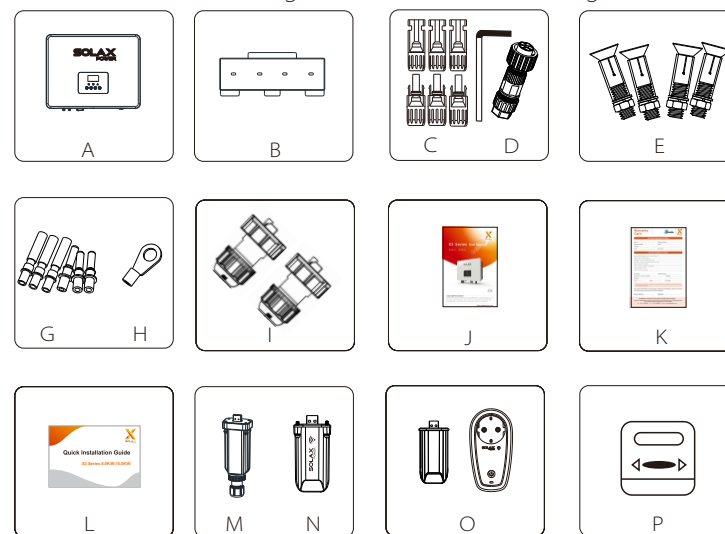
## 5. Installation

### 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 enthält Folgendes:



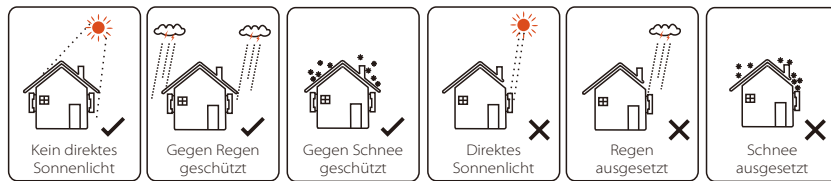
Pos.	Menge	Beschreibung
A	1	Wechselrichter der X3 Serie
B	1	Halterung
C	6	DC-Steckverbinder
D	1	AC-Steckverbinder/Innensechskantschlüssel
E	4	Dübelschraube
G	6	DC-Stiftkontakt (3 x plus-, 3 x minuskodiert)
H	1	Ringklemme
I	2 (für AU) 1 (für EN)	Wasserdichter Steckverbinder mit RJ45
J	1	Handbuch
K	1	Garantiekarte
L	1	Schnellinstallationsanleitung
M	1	Pocket LAN (optional)
N	1	Pocket WiFi (optional)
O	1	RF (optional)
P	1	Zähler (optional)

### 5.3 Vorsichtsmaßnahmen für die Installation

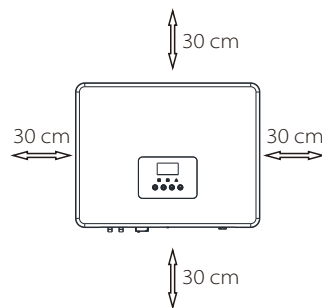
Wechselrichter der X3 Serie sind für die Installation im Freien vorgesehen (IP 65). Sicherstellen, dass der Installationsort die folgenden Voraussetzungen erfüllt:

- 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.
- Er ist weder Niederschlag noch hoher Feuchtigkeit ausgesetzt.
- Der Installationsort ist gut belüftet.
- Die Umgebungstemperatur liegt im Bereich von -25 °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.



#### ➤ Erforderliche Abstände



Erforderliche Abstände

Position	Mindestabstand
Links	30 cm
Rechts	30 cm
Oben	30 cm
Unten	30 cm
Vorn	30 cm

### 5.4 Vorgehensweise für die Installation

#### ➤ Vorbereitung

Für die Installation wird folgendes Werkzeuge benötigt.



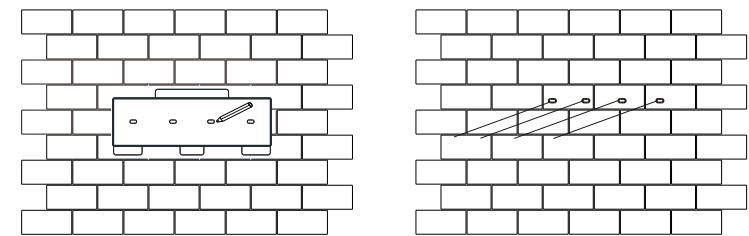
Installationswerkzeug: Crimpzange für Polklemme und RJ45, Schraubendreher, Abisolierzange, Crimpzange, Schlüssel und Bohrmaschine mit  $\Phi 10$  Bohrer.

#### ➤ Schritt 1: Wandhalterung an die Wand schrauben.

- Die Wandhalterung als Schablone benutzen, um die Position der 4 Löcher an der Wand zu markieren.
- Die Löcher mit der Bohrmaschine tief genug bohren (mindestens 60 mm), um die Dübel einzusetzen.
- Dübel in der Wand einsetzen und anziehen. Dann die Wandhalterung mit den Dübelschrauben befestigen.

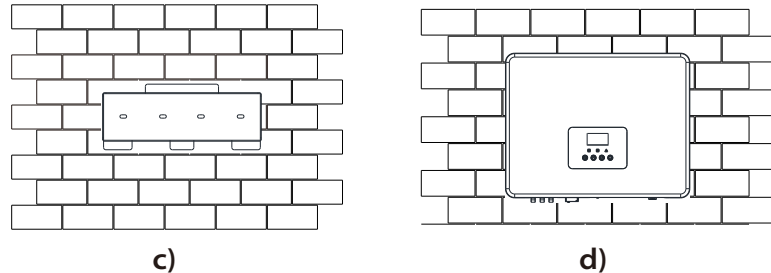
#### ➤ Schritt 2: Wechselrichter an der Halterung anbringen.

- Um den Wechselrichter in die Halterung zu hängen, ihn an der Halterung ausrichten, dann langsam absenken und dabei sicherstellen, dass die vier Montageschienen auf der Rückseite des Wechselrichters richtig in den Fugen der Halterung befestigt sind.



a)

b)



## 5.5 Anschluss des Wechselrichters

### 5.5.1 Vorgehensweise für den Anschluss des Wechselrichters

#### ➤ Anschluss des PV-Strangs

Wechselrichter der X3 Serie haben drei PV-Anschlüsse für die Reihenschaltung von drei PV-Modulsträngen. 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 (siehe nachstehende Tabelle). Die Betriebsspannung muss im MPPT-Spannungsbereich liegen.

Tabelle 3 Max. Gleichspannung

Modell	X3-8.0P-T-D	X3-10.0P-T-D	X3-12.0P-T-D	X3-15.0P-T-D
	X3-8.0P-T-N	X3-10.0P-T-N	X3-12.0P-T-N	X3-15.0P-T-N
Max. Gleichspannung	1000 V			



#### Gefahr!

Lebensgefahr aufgrund hoher Spannung an den DC-Leitern. Bei Sonneneinstrahlung erzeugt das PV-Feld gefährliche Gleichspannung in den DC-Leitern. Eine Berührung der DC-Leiter kann einen tödlichen Stromschlag bewirken. PV-Module entsprechend abdecken. DC-Leiter nicht berühren.



#### Hinweis!

Wählen Sie einen passenden externen DC-Schalter, wenn das Modell X3-8.0P-T-N, X3-10.0P-T-N, X3-12.0P-T-N oder X3-15.0P-T-N gekauft wurde.



#### Warnung!

PV-Module haben eine hohe Spannung, die in gefährlichen Spannungsbereichen liegt. Beachten Sie bei den Anschlussarbeiten die Sicherheitsvorschriften für elektrische Anschlüsse.



#### Warnung!

Bitte keine positive oder negative Erdung der PV-Module vornehmen.

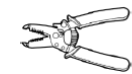


#### Hinweis!

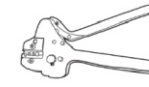
Bitte die nachfolgenden Anforderungen für die PV-Module einhalten: Gleicher Typ, gleiche Menge, gleiche Ausrichtung, gleiche Neigung. Um Kabel zu sparen und DC-Verluste zu reduzieren, empfehlen wir, den Wechselrichter in der Nähe der PV-Module zu installieren.

### • Vorgehensweise für den Anschluss

Für den Anschluss wird folgendes Werkzeug benötigt.



Abisolierzange



Crimpzange

Empfohlenes Crimpzangenmodell:  
H4TC001  
Hersteller: Amphenol

- DC-Schalter ausschalten, dann einen Leiter 12 AWG für den Anschluss des PV-Moduls auswählen.
- Mit der Abisolierzange 7 mm Isoliermaterial vom Leiterende entfernen.

Abisolieren → 7,0 mm ←



- Das abisolierte Leiterende in den Stiftkontakt einführen und sicherstellen, dass die gesamte Leiterlitze vom Stiftkontakt erfasst wird.

Stiftkontakt



- Den Stiftkontakt mit der Crimpzange crimmen.

Crimpzange

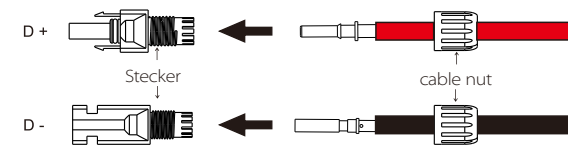


Diese Teile crimmen



(empfohlenes Modell: H4TC0001, Hersteller: Amphenol)

- DC-Steckverbinder in zwei Teile trennen: Stecker und Kabelmutter. Anschließend den Leiter mit dem Stiftkontakt durch die Kabelmutter führen.



- Leiter mit Kraft in den Stecker einführen, bis Sie ein „Klicken“ hören oder fühlen, dass der Stiftkontakt richtig sitzt. Dann die Kabelmutter anziehen.



➤ **Netzanschluss**

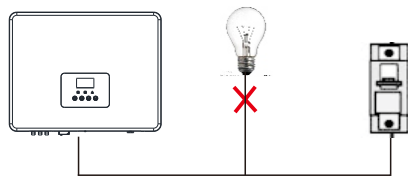
Wechselrichter der X3 Serie sind für ein Dreiphasennetz konzipiert. Nennnetzspannung: 230 V, Frequenz: 50/60 Hz. Andere technische Anforderungen müssen den Anforderungen des örtlichen öffentlichen Stromnetzes entsprechen.

**Tabelle 4 Empfehlungen für Kabel und LS-Schalter**

Modell	X3-8.0P-T-D	X3-10.0P-T-D	X3-12.0P-T-D	X3-15.0P-T-D
	X3-8.0P-T-N	X3-10.0P-T-N	X3-12.0P-T-N	X3-15.0P-T-N
Kabel	5mm <sup>2</sup>	≥6mm <sup>2</sup>	≥6mm <sup>2</sup>	≥6mm <sup>2</sup>
LS-Schalter	20A	25A	32A	32A

\*Aufgrund der unterschiedlichen Umgebungen und Materialien weisen die Parameter Unterschiede auf. Wählen Sie Kabel und LS-Schalter passend zu den örtlichen Gegebenheiten.

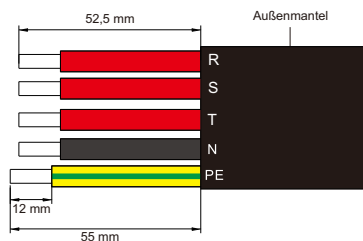
Der LS-Schalter ist zwischen Wechselrichter und Netz zu installieren. Stromverbraucher nicht direkt am Wechselrichter anschließen.



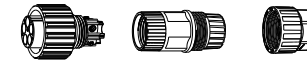
**Anschluss zwischen Last und Wechselrichter nicht zulässig**

• **Vorgehensweise für den Anschluss**

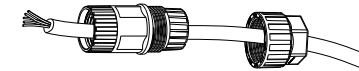
- a) Netzspannung überprüfen und mit dem zulässigen Spannungsbereich vergleichen (siehe technische Daten).
- b) Leistungsschalter von allen Phasen trennen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- c) Leiter abisolieren:
  - Außenmantel von allen Leitern auf einer Länge von 52,5 mm und vom PE-Leiter auf einer Länge von 55 mm entfernen.
  - Mit der Crimpzange wie unten gezeigt 12 mm Isoliermaterial von den Leiterenden entfernen.



- d) AC-Steckverbinder wie unten gezeigt in drei Teile trennen.
  - Den mittleren Teil des Steckereinsatzes halten und das Endgehäuse drehen, um es zu lösen und vom Steckereinsatz abzunehmen.
  - Die Kabelmutter (mit Gummieinsatz) vom Endgehäuse abnehmen.



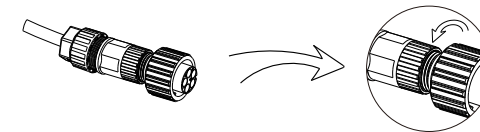
- e) Die Kabelmutter und anschließend das Endgehäuse über das Kabel schieben.



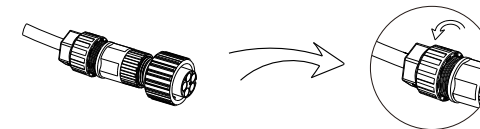
- f) Die abisolierten Enden der fünf Leiter in das entsprechende Loch im Steckereinsatz einführen und anschließend jede Schraube (zur Fixierung der einzelnen Leiter) anziehen. (Gelieferten Innensechskantschlüssel verwenden).



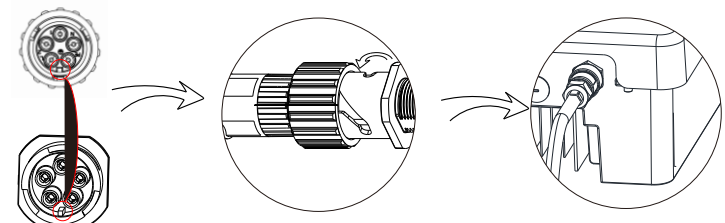
- g) Schraube des Endgehäuses und des Steckereinsatzes anziehen.



- h) Schraube des Endgehäuses und die Kabelmutter anziehen.



- l) Die Nut des Anschlusssteckers an der Wölbung der Anschlussbuchse ausrichten und die Buchse im Anschlussstecker befestigen.



### Auswahl der Sicherungen und Kabel

Das Netzkabel (AC-Leitungskabel) ist mit einem Kurzschlusschutz und einem Thermoüberlastschutz zu versehen.

Das Eingangskabel immer mit einer Sicherung versehen. Sicherungen der Betriebsklasse gG (US:CC oder T) schützen das Eingangskabel bei Kurzschlüssen. Sie verhindern auch Schäden an benachbarter Ausrüstung.

Die Bemessung der Sicherungen muss den örtlichen Sicherheitsvorschriften, der Eingangsspannung und der zugehörigen Stromstärke des Wechselrichters entsprechen.

Das nominale Kurzschlussausschaltvermögen der oben genannten Schutzvorrichtung muss mindestens gleich dem zu erwartenden Fehlerstrom am Installationsort sein. Einzelheiten finden Sie in den technischen Daten in diesem Handbuch.

AC-Ausgangskabel: Cu; R,S,T, N+PE: 3 x 5,0 mm<sup>2</sup>+5,0 mm<sup>2</sup> für 8,0 kW und 2 x 6,0 mm<sup>2</sup> +6,0 mm<sup>2</sup> für 10,0 kW/12,0 kW/15,0 kW bei einer Umgebungstemperatur von 40 °C mit einer maximalen Länge von 5 m und einer Auslösezeit der Sicherungen von weniger als 5 s. Installationsmethode B2 gemäß EN60204-1:2006, Anhang D: Kabel in Schutzrohr/Kabelkanal, nur ein belasteter Stromkreis. Für eine Umgebungstemperatur bis max. 40 °C H07RNF (Kabelbezeichnung 60245 IEC66) verwenden; für eine Umgebungstemperatur zwischen 40 und 60 °C ein 90 °C-Kabel verwenden.

**Hinweis 1:** Für Bedingungen, die von den oben genannten abweichen, die Kabel gemäß den örtlichen Sicherheitsvorschriften, der Eingangsspannung und dem Laststrom der Einheit bemessen. (Sie können ein dickeres Kabel verwenden. Dann muss die Bemessung der Sicherung diesem Kabel entsprechen).

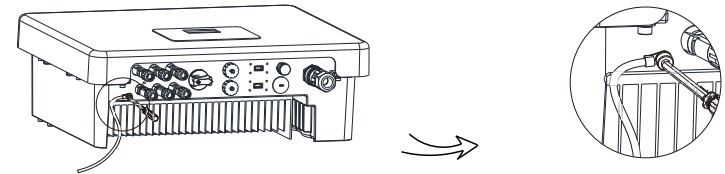
**Hinweis 2:** Die Sicherungen müssen von einer notifizierten Stelle genehmigt werden.

Daher sollte die Strombelastbarkeit der Komponenten und Unterbaugruppen des Systems beim Endbenutzer (Steckverbinder, Kabel, Verteilerdose, Schaltvorrichtung usw.) und der Rückstrom der PV-Module auf der Grundlage der Stromrückkopplung und des Rückstroms ermittelt werden. Der DC-Leistungsschalter bzw. die Sicherung zwischen jedem PV-Generator und Wechselrichter ist auf der Basis der Eingangsleistung des Wechselrichters vorzusehen.

Wählen Sie DC-Kabel auf der Basis des oben genannten Rückkopplungsstroms des Wechselrichters, des Kurzschlussstroms der ISC PV-Nennleistung und der V<sub>max</sub>-Leistungen.

### ➤ Erdanschluss

Erdungsschraube wie nachfolgend gezeigt mit einem Schraubendreher anziehen. (Sechskantschlüssel Ø 4. Anzugsmoment: 1,5 ± 0,2 Nm)



### 5.5.2 Kommunikationsschnittstelle

Dieses Produkt verfügt über eine Reihe von Kommunikationsschnittstellen: WiFi/LAN/GPRS, RF, RS485/Zähler, DRM und USB für die Aktualisierung der Kommunikation mit den Menschen und der Maschine. Betriebsdaten wie Ausgangsspannung, Strom, Frequenz, Fehlerdaten usw. können über diese Schnittstellen an einen PC oder ein anderes Monitoring-Geräte übermittelt werden.

#### ① WiFi/LAN/GPRS (optional)

Dieser Wechselrichter kann mit einer WiFi/LAN-Schnittstelle ausgerüstet werden, um Daten wie z. B. Status und Leistung sowie aktualisierte Daten mit einem angeschlossenen Pocket WiFi/Pocket LAN (bei Bedarf beim Anbieter kaufen) vom Wechselrichter an die Monitoring-Website zu senden.

#### Vorgehensweise für den Anschluss:

Einzelheiten finden Sie im Benutzerhandbuch für Pocket WiFi. (Anzugsmoment: 0,6 ± 0,1 Nm).

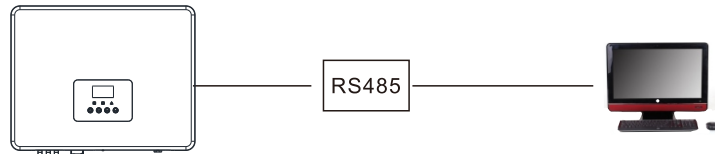
#### ② RF (optional)

Der Wechselrichter kann mit einer RF-Schnittstelle (RF = radio frequency) ausgerüstet werden, um die Schalt- oder Betriebszeit einer Last mithilfe eines angeschlossenen externen Smart Plugs (bei Bedarf beim Anbieter kaufen) so zu definieren, damit sie vor allem PV-Energie nutzt und damit die Energiekosten während des Betriebs so niedrig wie möglich hält. Die Vorgehensweise für den Anschluss wird im Benutzerhandbuch des Smart Plugs ausführlich beschrieben.

③ RS 485/Zähler

a. RS 485

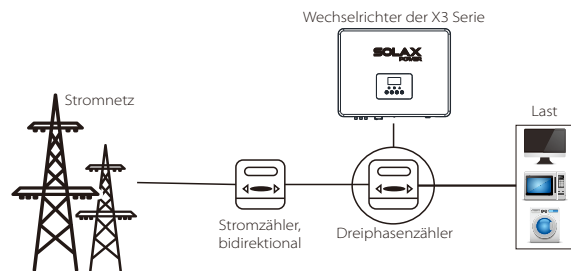
Diese Kommunikationsschnittstelle wird den Technikern für die Einstellung des Wechselrichters bereitgestellt.



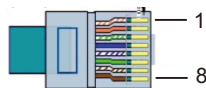
b. Meter(optional)

Über diese Schnittstelle kann ein Zähler mit dem Wechselrichter der X3 Serie kommunizieren, was Ihnen folgende Möglichkeiten bietet:

1. Überwachung der im Tagesverlauf ins Netz eingespeisten und der aus dem Netz bezogenen Energie
2. Präzisere Nutzung der Funktion „Export Control“



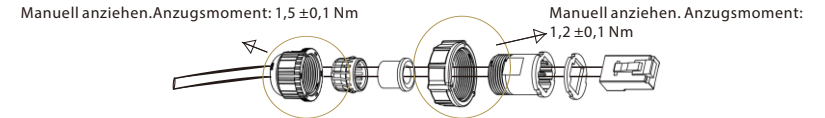
Die PIN-Belegung der RS485/Zähler-Schnittstelle wird in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.



PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
Belegung	X	X	X	485_A	485_B	X	METER 485_A	METER 485_B

Vorgehensweise für den RS 485-Anschluss:

1. RJ45-Stecker und ein Kommunikationskabel vorbereiten.
2. Isolierung vom Kommunikationskabel entfernen.
3. Kommunikationskabel durch den wasserdichten Steckverbinder mit RJ45 führen und unter Einhaltung der PIN-Belegung in den RJ45-Stecker einsetzen.



4. RJ45-Stecker mit der Crimpzange crimpen.
5. Das Kabel in den RS 485/Zähleranschluss des Wechselrichters einstecken und den wasserdichten Steckverbinder anziehen.

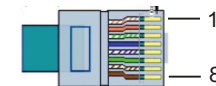
Vorgehensweise für den Zähleranschluss:

Einzelheiten finden Sie in der Schnellinstallationsanleitung des Dreiphasenstromzählers.

④ DRM

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

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8
Belegung	DRM1/5	DRM2/6	DRM3/7	DRM4/8	+3.3V_COM	DRM0	GND	GND



Vorgehensweise für den Anschluss:

1. RJ45-Stecker und ein Kommunikationskabel vorbereiten.
2. Isolierung vom Kommunikationskabel entfernen.
3. Kommunikationskabel durch den wasserdichten Steckverbinder führen und unter Einhaltung der PIN-Belegung in den RJ45-Stecker einsetzen.
4. RJ45-Stecker mit der Crimpzange crimpen.
5. Das Kabel in den DRM-Anschluss des Wechselrichters einstecken und den wasserdichten Steckverbinder anziehen.

⑤ Aktualisierung

Der Benutzer kann das System des Wechselrichters mithilfe eines USB-Sticks aktualisieren.



**Warnung!**

Sicherstellen, dass die Eingangsspannung höher ist als 140 V (gute Sonneneinstrahlung), damit während der Aktualisierung keine Störung auftritt.

**Vorgehensweise für die Aktualisierung:**

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\618.00124.00_MIC_Pro_ARM_Vx.xx_XXXXXXX.usb“;  
„update\DSP\618.00103.00_MIC_DSP_Vx.xx_XXXXXXX.hex“.
```

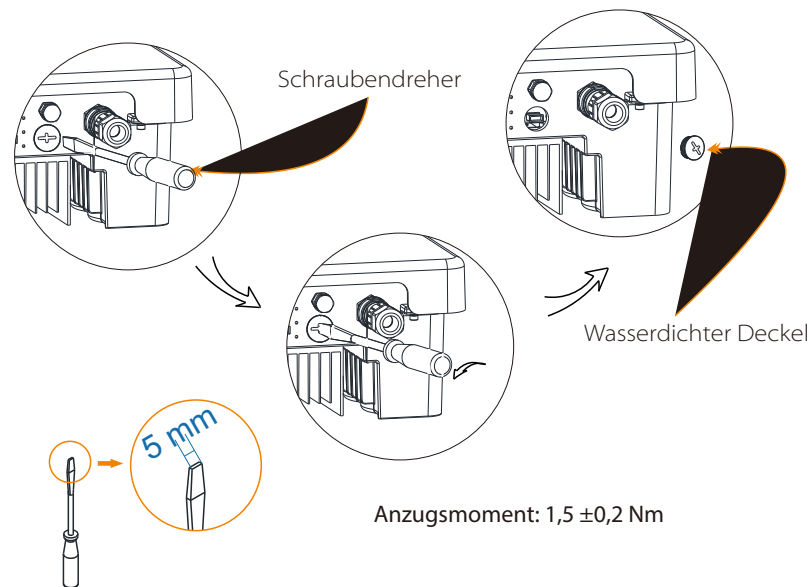
Hinweis: Vx.xx steht für Nummer der Version und XXXXXXX für das Datum der Fertigstellung.



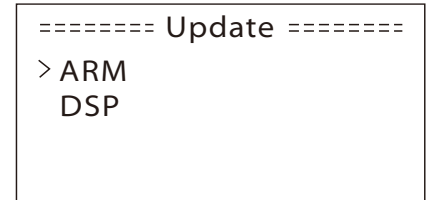
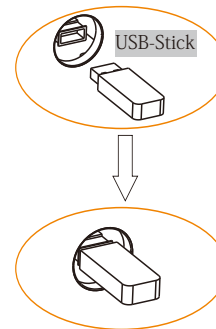
**Warnung!**

Das Verzeichnis muss genau dem oben gezeigten Format entsprechen. Auf keinen Fall den Namen des Programms ändern, da der Wechselrichter sonst nicht mehr funktioniert!

2) Sicherstellen, dass der DC-Schalter ausgeschaltet und AC vom Netz getrennt ist. Wasserdichten Deckel des Anschlusses „Upgrade“ wie nachstehend gezeigt mit einem Schraubendreher abschrauben.



3) USB-Stick in den USB-Anschluss auf der Unterseite des Wechselrichters stecken. DC-Schalter einschalten oder PV-Steckverbinder anschließen. Im LCD-Display erscheint folgende Anzeige.



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

5) Nach Abschluss der Aktualisierung den USB-Stick herausziehen und den wasserdichten Deckel wieder festschrauben.



**Warnung!**

Während der Aktualisierung weder den DC-Schalter ausschalten, noch den PV-Steckverbinder abtrennen. Wenn die Aktualisierung wegen eines Ausfalls der PV-Leistung gestoppt wird, den USB-Stick nicht abziehen. Die Aktualisierung wird fortgesetzt, sobald die PV-Leistung wieder zur Verfügung steht. Wird die Aktualisierung aus einem anderen Grund gestoppt, schließen Sie den USB-Stick erneut an, um die Aktualisierung fortzusetzen.

### 5.6 Bedienung des Wechselrichters

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

- Sicherstellen, dass der Wechselrichter sicher an der Wand befestigt ist.
- Sicherstellen, dass alle DC- und AC-Schutzschalter abgetrennt sind.
- Sicherstellen, dass das AC-Kabel ordnungsgemäß am Netzstrom angeschlossen ist.
- Sicherstellen, dass alle PV-Module ordnungsgemäß am Wechselrichter angeschlossen sind. DC-Anschlüsse, die nicht verwendet werden, mit einer Abdeckung dicht verschließen.
- Externe AC- und DC-Anschlüsse einschalten.
- DC-Schalter auf „ON“ stellen.

#### Wechselrichter starten

- Der Wechselrichter wird automatisch gestartet, wenn die PV-Module ausreichend Energie erzeugen.
- Status der LED-Anzeige und LCD-Display überprüfen: Die Anzeige-LED sollte blau sein und auf dem LCD-Display sollte die primäre Benutzeroberfläche gezeigt werden.
- Wenn die Anzeige-LED nicht blau ist, bitte die folgenden Punkte sicherstellen:
  - Alle Anschlüsse sind korrekt.
  - Alle externen Trennschalter sind geschlossen.
  - Der DC-Schalter auf dem Wechselrichter befindet sich in Position „On“.

Nachstehend werden die drei Statuszustände erläutert, die der Wechselrichter bei einem erfolgreichen Start durchläuft.

**Warten:** Der Wechselrichter befindet sich im Wartezustand, bis die DC-Eingangsspannung der PV-Module 140 V (niedrigste Einschaltspannung) übersteigt, aber unter 180 V (niedrigste Betriebsspannung) liegt.

**Prüfen:** Der Wechselrichter prüft automatisch, wann die DC-Eingangsspannung der PV-Module 180 V übersteigt und die PV-Module genügend Energie liefern, um den Wechselrichter zu starten.

**Normal:** Der Wechselrichter startet den Betrieb; die blaue LED leuchtet. In der Zwischenzeit wird Energie an das Stromnetz zurückgespeist. Das LCD-Display meldet Ausgangsleistung.

Die Einstellungsoberfläche aufrufen und die Anweisungen für den ersten Start befolgen.



#### Warnung!

Die Einheit darf erst eingeschaltet werden, wenn die Installation komplett abgeschlossen ist. Sämtliche elektrischen Anschlüsse müssen von qualifiziertem Personal gemäß den geltenden Vorschriften im jeweiligen Land durchgeführt werden.



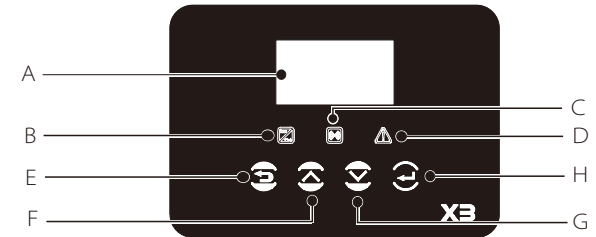
#### Hinweis!

Beim ersten Starten muss der Wechselrichter eingerichtet werden.

Die oben genannten Schritte gelten für den normalen Start des Wechselrichters. Wenn der Wechselrichter zum ersten Mal gestartet wird, müssen Sie ihn einrichten.

## 6. Bedienung

### 6.1 Bedienfeld

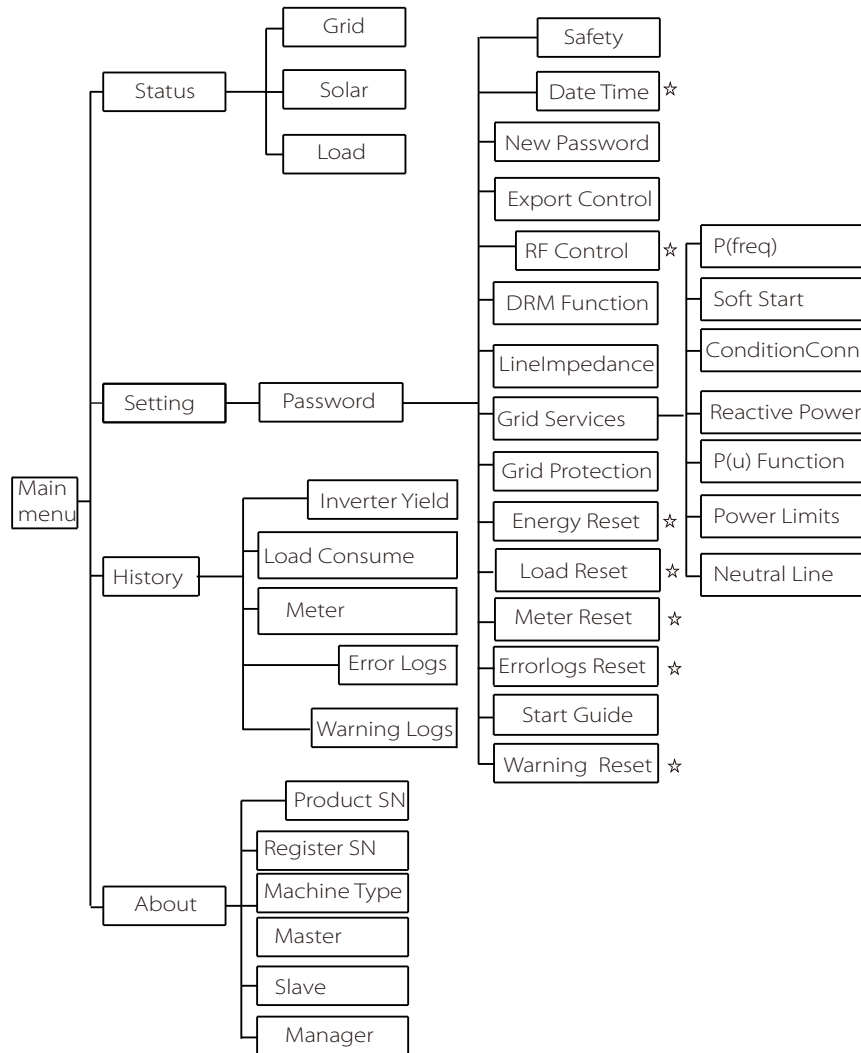


Pos.	Name	Beschreibung
A	LCD-Display	Hier werden die Daten des Wechselrichters angezeigt.
B	Anzeige-LED	Blau: Der Wechselrichter befindet sich im Normalzustand.
C		Gelb: Der Wechselrichter kommuniziert.
D		Rot: Der Wechselrichter befindet sich in einem Fehlerzustand.
E	Funktionstaste	ESC-Taste: Verlassen der aktuellen Benutzeroberfläche oder Funktion.
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.



## 6.2 LCD-Funktion

Menüstruktur



Hinweis: „☆“ kann vom Endbenutzer eingestellt werden. Andere Einstellungen können nur vom Techniker oder Installateur mit dem Installateur-Passwort eingestellt werden.

## 6.3 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, „Pgrid“ die ins Stromnetz eingespeiste oder vom Netz bezogene Leistung und „Today“ die während des Tages erzeugte Leistung, „Normal“ zeigt den Statuszustand des Wechselrichters an.

Power	0W
Pgrid	0W
Today	00.0KWh
Normal	

### ● Menüoberfläche

Ausgehend von der Menüoberfläche kann der Benutzer eine weitere Oberfläche aufrufen, um eine Einstellung abzuschließen 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
> Settings
History

### ● Status

Die Funktion „Status“ umfasst drei Aspekte des Wechselrichters: Grid (Netz), Solar (PV) 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
Load

#### a) Grid

Dieser Status gibt die aktuellen Netzbedingungen wie Spannung, Strom, Ausgangsleistung und Netzleistung 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. Nach-oben-/Nach-unten-Taste drücken, um den Parameter zu überprüfen; „ESC“ drücken, um zum Status zurückzukehren.

```

===== Grid =====
> Ua          0.0V
  Ia          0.0A
  Fa          00.00Hz
    
```

b) Solar

Dieser Status gibt den PV-Zustand wie z. B. Eingangsspannung, Strom- und Leistungssituation jedes PV-Eingangs in Echtzeit an. Nach-oben-/Nach-unten-Taste drücken, um den Parameter zu überprüfen; „ESC“ drücken, um zum Status zurückzukehren.

```

===== Solar =====
U1          0.0V
I 1          0.0A
P1          0.0W
    
```

c) Load

Wenn der Wechselrichter an einem Smart Plug angeschlossen ist, zeigt dieser Status in Echtzeit die Lastleistung einschließlich der Leistung load 1 und load 2 an. Nach-oben-/Nach-unten-Taste drücken, um den Parameter zu überprüfen; „ESC“ drücken, um zum Status zurückzukehren.

```

===== Load =====
> L1 Power          0W
    
```

● Settings

Die Funktion „Settings“ wird verwendet, um die Einstellungen des Wechselrichters für Uhrzeit, Anschluss, Netz usw. zu wählen. Da mit dieser Funktion Änderungen an den Parametern des Wechselrichters vorgenommen werden, erhält der Endbenutzer mit dem Endbenutzer-Passwort „0000“ nur bedingt Zugriff. Für die meisten dieser Einstellungen wird das Installateur-Passwort benötigt.

Password

Das Standardpasswort für den Endbenutzer lautet „0000“. Es ermöglicht dem Benutzer die Anzeige der aktuellen Einstellungen, aber kaum Änderungen der Einstellungen. Wenn eine Änderung erforderlich wird, fragen Sie den Händler oder Hersteller nach dem Installateur-Passwort. Das Passwort wird mit der Nach-oben-/Nach-unten-Taste eingegeben. Jede Ziffer mit OK bestätigen, um zur nächsten Stelle zu wechseln. Wenn alle Ziffern bestätigt sind, „OK“ drücken, um das Passwort einzugeben.

```

=====Password=====
  √
  0  0  0  0
    
```

Setting

Nach der Eingabe des Installateur-Passworts erscheint folgende Anzeige im LCD-Display.

a) Safety

Hier kann der Benutzer je nach Land und gemäß den geltenden Anwendungsregeln für netzgebundene Anlagen die Sicherheitsnormen eingeben. Es stehen mehrere Normen zu Auswahl (Änderungen ohne vorherige Ankündigung sind möglich).

```

=====Safety=====
> country
  VDE4105
    
```

Option	Norm	Land	Option	Norm	Land
1	As4777	Australien	3	IEC 61727	Indien
2	En50438	Niederlande	4	VDE 4105	Deutschland

## b) Date time

Mit dieser Oberfläche kann der Benutzer Datum und Uhrzeit der Anlage einstellen. Die Ziffern für die Eingabe werden mit der Nach-oben-/Nach-unten-Taste gewählt. Jede Ziffer mit OK bestätigen, um zur nächsten Stelle zu wechseln. Wenn alle Ziffern bestätigt sind, „OK“ drücken, um Datum und Uhrzeit zu speichern.

```

= = = =Date time= = = =
2016 >06 <06
10 19
  
```

## c) New Password

Hier kann der Installateur ein neues Passwort einrichten. Das Passwort wird mit der Nach-oben-/Nach-unten-Taste eingegeben. Jede Ziffer mit OK bestätigen, um zur nächsten Stelle zu wechseln. Wenn alle Ziffern bestätigt sind, „OK“ drücken, um das neue Passwort zu speichern.

```

= = = =New Password= = = =
1 2 3 4
          ✓
  
```

## d) Export control

Mit dieser Funktion kann der Wechselrichter die Energieeinspeisung ins Netz steuern. Ob diese Funktion zur Verfügung steht, entscheidet der Benutzer. Wenn der Benutzer bei „Enable/Disable“ die Option „Enable“ wählt, muss ein Zähler für die Überwachung der ins Netz eingespeisten Energie installiert werden. 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. Er muss kleiner sein als der werkseitig voreingestellte Wert und zwischen 0 kW und 20 kW liegen.

Mit „Disable“ wird diese Funktion deaktiviert.

Mit der Nach-oben-/Nach-unten-Taste eine Option wählen und mit der „OK“-Taste bestätigen.

```

= = = =Export Control = = = =
>Enable/Disable
Enable
  
```

## e) RF Control

RF Control ist eine optionale Funktion, die einen definierten Verbraucher intelligent steuern kann, sodass er überschüssige Energie verbraucht, wenn die Einspeisung einen bestimmten Wert erreicht hat. Weitere Einzelheiten finden Sie in der Installationsanleitung der Fernsteuerung für Verbraucher (Last).

```

= = = RF Control = = =
>Load1 setting
>Load2 setting
  
```

## f) DRM Function

Der Benutzer kann wählen, ob er diese Funktion verwendet oder nicht.

```

= = = DRM Function = = = =
>Enable/Disable
Disable
  
```

## g) Line Impedance

Wenn „Enable“ gewählt wird, wird der Wechselrichter die Impedanz zwischen Wechselrichter und Netz aktiv identifizieren und ihre Auswirkung auf den Eingang des Wechselrichters reduzieren. Standardmäßig ist diese Funktion deaktiviert.

```

= = = =Line Impedance = = = =
>Enable/Disable
Disable
  
```

## h) Grid Services

In der Regel müssen die Netzparameter nicht vom Endbenutzer eingestellt werden. Alle Standardwerte werden gemäß den geltenden Sicherheitsregeln im Werk eingestellt.

Wenn eine Neueinstellung erforderlich wird, müssen Änderungen die Anforderungen des örtlichen Netzes erfüllen.

**WARNUNG!**

Einstellung eingeben und „Neutral Line“ deaktivieren, wenn die Verdrahtung keinen Neutralleiter umfasst.

1. **==== P(freq) =====  
Enable/Disable  
>Disable <**

Wenn eine Neueinstellung erforderlich wird, müssen Änderungen die Anforderungen des örtlichen Netzes erfüllen.

2. **==== Soft start =====  
Enable/Disable  
>Disable <**

Wenn eine Neueinstellung erforderlich wird, müssen Änderungen die Anforderungen des örtlichen Netzes erfüllen.

3. **==== ConditionConn =====  
Enable/Disable  
>Disable <**

Wenn eine Neueinstellung erforderlich wird, müssen Änderungen die Anforderungen des örtlichen Netzes erfüllen.

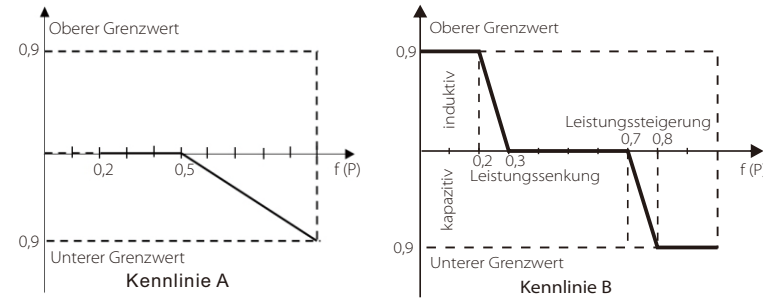
4-1. **==== Reactive Power =====  
Mode Selection  
>Off <**

Wenn eine Neueinstellung erforderlich wird, müssen Änderungen die Anforderungen des örtlichen Netzes erfüllen.

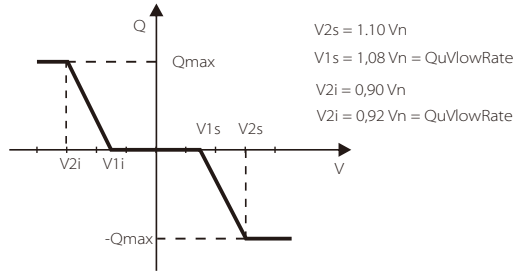
Modus	Kommentar
Off	-
Under-Excited	PF-Wert
Over-Excited	PF-Wert
PF(P)	Oberer Grenzwert
	Unterer Grenzwert
	Leistungssteigerung
	Leistungssenkung
Q(u)	Q(u) Bereich V1 (AS4777)
	Q(u) Bereich V4 (AS4777)
	Q(u) V Up Rate (EN50438_NL)
	Q(u) V Low Rate (EN50438_NL)
Fix Q Power	Blindleistung (Q)

4-2. **Blindleistungssteuerung, Blindleistung Standardkennlinie  $\cos \varphi = f(P)$**

Für VDE ARN 4105 soll sich Kennlinie  $\cos \varphi = f(P)$  auf Kennlinie A beziehen. Standardwerte der Einstellung wie in Kennlinie A gezeigt.  
Für E 8001 soll sich Kennlinie  $\cos \varphi = f(P)$  auf Kennlinie B beziehen. Standardwerte der Einstellung wie in Kennlinie B gezeigt.



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



5. **==== P(u) Function =====  
Enable/Disable  
>Enable <**

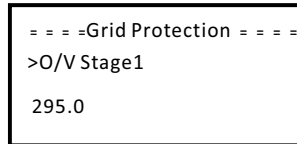
Wenn „Enable“ gewählt wird, ist das Gerät für Australien geeignet.

6. **==== Power Limits =====  
>Proportion  
1.00**

Hier kann der Benutzer die Leistung auf einen Wert zwischen 0,00 und 1,00 begrenzen.

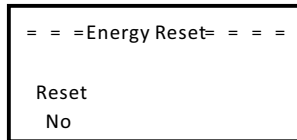
j) Grid Protection

In der Regel muss der Netzschutz nicht vom Endbenutzer eingestellt werden. Alle Standardwerte werden gemäß den geltenden Sicherheitsregeln im Werk eingestellt. Wenn eine Neueinstellung erforderlich wird, müssen Änderungen die Anforderungen des örtlichen Netzes erfüllen.



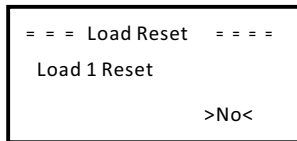
k) Energy Reset

Hier kann der Benutzer die Energieaufzeichnung zurücksetzen. Mit der Nach-oben-/Nach-unten-Taste eine Option wählen und mit der „OK“-Taste bestätigen.



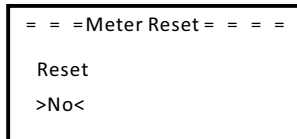
l) Load Reset

Mit dieser Funktion wird der Verbrauch zurückgesetzt. Der Benutzer kann die Last zurücksetzen, wenn der Wechselrichter an einem Smart Plug angeschlossen ist. Mit der Nach-oben-/Nach-unten-Taste eine Option wählen und mit der „OK“-Taste bestätigen.



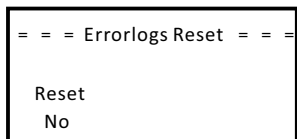
m) Meter Reset

Mit dieser Funktion kann der Benutzer den Zähler zurücksetzen. Mit der Nach-oben-/Nach-unten-Taste eine Option wählen und mit der „OK“-Taste bestätigen. (Der Benutzer kann „Yes“ wählen, um den Zähler zurückzusetzen, wenn er einen SolaX-Zähler erworben hat).



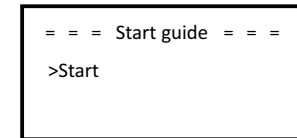
n) Errorlogs Reset

Hier kann der Benutzer das Fehlerprotokoll zurücksetzen. Mit der Nach-oben-/Nach-unten-Taste eine Option wählen und mit der „OK“-Taste bestätigen.



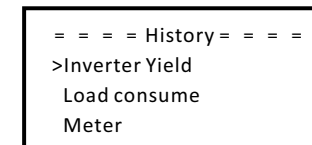
o) Start guide

Mit dieser Benutzeroberfläche kann der Benutzer die anfänglichen Einstellungen des Wechselrichters wiederholen.



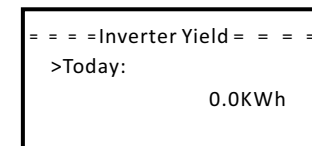
● History

Die Funktion „History“ umfasst vier Optionen: Inverter Yield (Wechselrichter-Ertrag), Load Consume (Lastverbrauch), Meter (Zähler) und Error Logs (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.



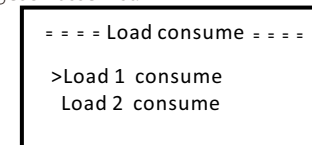
a) Inverter Yield

Diese Funktion umfasst die Energieerzeugung des heutigen Tags, des gestrigen Tags, des laufenden Monats, des letzten Monats und die gesamte Erzeugung. Nach-oben-/Nach-unten-Taste drücken, um den Parameter zu überprüfen; „ESC“ drücken, um zur Anzeige „History“ zurückzukehren.



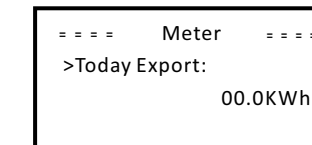
b) Load consume

Der Benutzer kann den Lastverbrauch überprüfen, wenn der Wechselrichter an einen Smart Plug angeschlossen ist.



c) Meter

Diese Funktion ermöglicht dem Benutzer, den Zähler der Energieeinspeisung zu überprüfen. (Diese Anzeige ist möglich, wenn der Benutzer einen SolaX-Zähler verwendet.)



## d) Error logs

Die Fehlerprotokolle enthalten Informationen zur Vorkommnissen und können sechs Fehlermeldungen speichern.

Nach-oben-/Nach-unten-Taste drücken, um den Parameter zu überprüfen; „ESC“ drücken, um zur Anzeige „History“ zurückzukehren..

```

= = = =Error log= = = =
>
No error
  
```

## ● About

Diese Benutzeroberfläche zeigt Informationen zum Wechselrichter darunter Seriennummer, Seriennr. des Produkts, Gerätetyp, Master, Slave und Manager an.

```

= = = = About = = = =
>Product SN:
XXXXXXXXXXXXXXXX
  
```

## 7. Fehlerbehebung

### 7.1 Fehlerbehebung

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

Kommentar	Diagnose und Lösung
SPI Fault	Fehler der SPI-Kommunikation -PV+ und PV- abtrennen und wieder anschließen. -Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.
SCI Fault	Fehler der SCI-Kommunikation -PV+ und PV- abtrennen und wieder anschließen. -Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.
PVConfigset_Wrong	Fehler der Einstellung des PV-Anschlusses -PV+ und PV- abtrennen und wieder anschließen. -Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.
EEPROM_WR_Fault	Fehler beim Lesen oder Schreiben in EEPROM -PV+ und PV- abtrennen und wieder anschließen. -Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.
Relay Fault	Fehler des Relais -PV+ und PV- abtrennen und wieder anschließen. -Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.
Sample Fault	Fehler beim Abtasten von Netzspannung oder Frequenz -PV+ und PV- abtrennen und wieder anschließen. -Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.
RCD Fault	Fehler der Fehlerstromschutzeinrichtung -Impedanz des DC-Eingangs und des AC-Ausgangs überprüfen. -PV+ und PV- abtrennen und wieder anschließen. -Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.
Grid Lost Fault	Die Verbindung zum Stromnetz wurde unterbrochen. -Sobald das Stromnetz wieder normal funktioniert, wird die Verbindung wiederhergestellt. -Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
TZ Protect Fault	Überstromfehler -Einen Moment warten, um zu sehen, ob der Normalzustand wiederhergestellt wird. -PV+ und PV- abtrennen und wieder anschließen. -Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.
Grid Volt Fault	Netzspannung außerhalb des zulässigen Bereichs -Sobald das Stromnetz wieder normal funktioniert, wird die Verbindung wiederhergestellt. -Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
Grid Freq Fault	Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst. -Netzfrequenz außerhalb des zulässigen Bereichs -Sobald das Stromnetz wieder normal funktioniert, wird die Verbindung wiederhergestellt.
Bus Volt Fault	Busspannung außerhalb des Normalbereichs -PV+ und PV- abtrennen und wieder anschließen. -Überprüfen, ob die PV-Eingangsspannung innerhalb des zulässigen Bereichs des Wechselrichters liegt. -Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.

Inv OCP Fault	Fehler des Wechselrichter-Überstromschutzes -Einen Moment warten, um zu sehen, ob der Normalzustand wiederhergestellt wird. -Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
DCI OCP Fault	Fehler des DCI-Überstromschutzes -Einen Moment warten, um zu sehen, ob der Normalzustand wiederhergestellt wird. -Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
PV Volt Fault	PV-Spannungsfehler -Anschluss des Wechselrichters überprüfen. -Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
Isolation Fault	Fehlerhafte Isolierung -Anschluss des Wechselrichters überprüfen. -Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
Temp Over Fault	Temperatur über dem Grenzwert -Überprüfen, ob die Umgebungstemperatur über dem Grenzwert liegt. -Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
RC Fault	Reststrom über dem Grenzwert -Einen Moment warten, um zu sehen, ob der Normalzustand wiederhergestellt wird. -Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
SW OCP Fault	Die Software hat einen Überstromfehler erkannt. -Einen Moment warten, um zu sehen, ob der Normalzustand wiederhergestellt wird. -Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
RTC Fault	RTC-Fehler -PV und Netz ab- und wieder einschalten. -Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
Mgr EEPROM Fault	Fehler des Manager-EEPROM -PV und Netz ab- und wieder einschalten. -Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
Meter Fault	Fehler des Zählers -Sicherstellen, dass der Zähler richtig angeschlossen ist. -Sicherstellen, dass der Zähler richtig eingestellt ist. -Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
Other device Fault	Anderer Gerätefehler -PV und Netz ab- und wieder einschalten. -Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
AC10M Volt Fault	AC-Überspannungsfehler seit 10 Minuten Sobald das Stromnetz wieder normal funktioniert, wird die Verbindung wiederhergestellt. Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.

- Wenn auf dem Bedienfeld 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.

## 7.2 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 berechnete Fachkräfte, die mit den Sicherheitsanforderungen vertraut sind, dürfen Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten durchführen.**

### ► Sicherheitskontrollen

Sicherheitskontrollen sollten mindestens einmal pro Jahr von einer qualifizierten Fachkraft des Herstellers durchgeführt werden, die über eine geeignete Ausbildung, das erforderliche Wissen und praktische Erfahrungen in diesen Kontrollen hat. 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.

## 8. Außerbetriebnahme

### 8.1 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.

### 8.2 Verpackung

Wenn möglich, 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 30 kg geeignet.
- Er hat Griffe.
- Er kann vollständig verschlossen werden.

### 8.3 Lagerung und Transport

Den Wechselrichter an einem trockenen Ort mit einer Umgebungstemperatur lagern, die immer zwischen -25 und +60 °C liegt. Bei der Lagerung und beim Transport darauf achten, dass höchstens drei 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.