



X1 Serie Benutzerhandbuch

0,7 kW - 2,0 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

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.

Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise zu diesem Handbuch	03
1.1 Gültigkeitsbereich	03
1.2 Zielgruppe	03
1.3 Verwendete Symbole	03
2 Sicherheit	04
2.1 Richtige Verwendung	04
2.2 Wichtige Sicherheitsanweisungen	06
2.3 PE-Anschluss und Ableitstrom	08
2.4 Bedeutung der Symbole	09
2.5 EU-Richtlinien	10
3 Einführung	11
3.1 Grundlegende Funktionen	11
3.2 Anschlussklemmen des Wechselrichters	12
3.3 Abmessungen	13
4 Technische Daten	14
4.1 DC-Eingang	14
4.2 AC-Ausgang	14
4.3 Wirkungsgrad, Sicherheit und Schutz	15
4.4 Allgemeine Daten	15
5 Installation	16
5.1 Überprüfung auf Transportschäden	16
5.2 Packliste	16
5.3 Vorsichtsmaßnahmen für die Installation	17
5.4 Vorgehensweise bei der Installation	18
5.5 Anschlüsse des Wechselrichters	19
5.6 Bedienung des Wechselrichters	29
6 Bedienung	30
6.1 Bedienfeld	30
6.2 LCD-Aufbau	31
6.3 LCD-Bedienung	32

7 Fehlerbehebung.....	36
7.1 Fehlerbehebung.....	36
7.2 Routinemäßige Wartung.....	39
8 Außerbetriebnahme	40
8.1 Demontage des Wechselrichters.....	40
8.2 Verpackung	40
8.3 Lagerung und Transport	40

1 Hinweise zu diesem Handbuch

1.1 Gültigkeitsbereich

Dieses Handbuch ist Bestandteil der X1 Serie. Es beschreibt die Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und das Vorgehen bei Störungen des Produkts. Lesen Sie es vor dem Betrieb aufmerksam durch.

X1-0.7-S-D (L)	X1-1.1-S-D (L)	X1-1.5-S-D (L)	X1-2.0-S-D (L)
X1-0.7-S-N (L)	X1-1.1-S-N (L)	X1-1.5-S-N (L)	X1-2.0-S-N (L)

Hinweis: „0.7“ steht für 0,7 kW. „S“ steht für „single“, d. h. für einen MPPT-Strang. „D“ steht für „mit DC-Schalter“, „N“ steht für „ohne DC-Schalter“. „L“ steht für „mit LCD-Display“.

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.



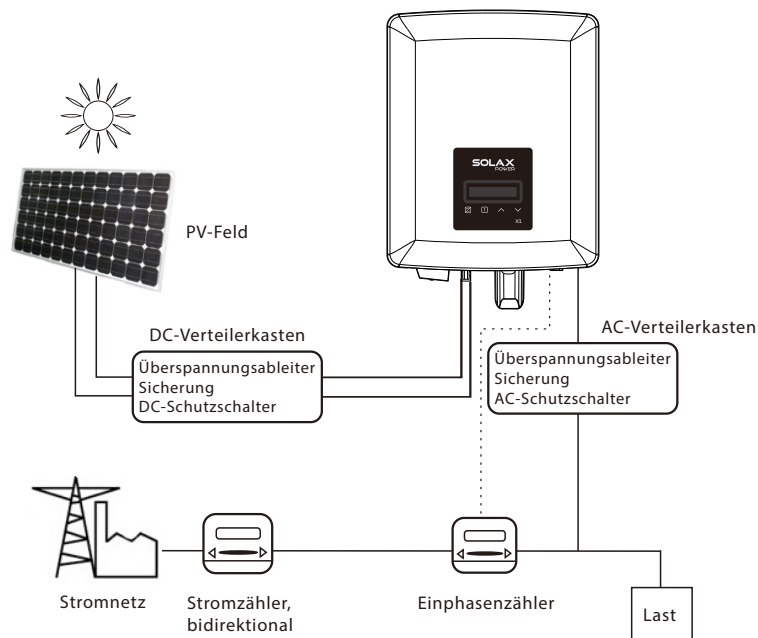
HINWEIS !

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

2 Sicherheit

2.1 Richtige Verwendung

Die X1 Serie umfasst PV-Wechselrichter, die den Gleichstrom des PV-Generators in Wechselstrom (AC) umwandeln und in das öffentliche Stromnetz einspeisen.



► 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.

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 Fachleuten 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 DE 61632-1.

Alle DC-Kabel sind so kurz wie möglich zu verlegen; Plus- und Minuskabel der Strang- oder DC-Hauptversorgung sind zu bündeln. Die Bildung von Schleifen im System 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 X1 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, damit sie nicht mit dem Gerät 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. SolaX empfiehlt, 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-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.



WARNUN!

- Das autorisierte Wartungspersonal muss die AC- und DC-Versorgung vom Wechselrichter der X1 Serie trennen, bevor Wartungs- oder Reinigungsarbeiten oder Arbeiten an mit dem X1-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, einen Wechselrichter der X1 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.
- 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 und 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).

2.3 PE-Anschluss und Ableitstrom

- In den Wechselrichter ist eine zertifizierte Fehlerstromschutzeinrichtung integriert, die im Fall einer Fehlfunktion 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 langsamen 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.

Das Gerät ist für die Verbindung mit einem PV-Generator mit einem Kapazitätslimit von ca. 700 nF vorgesehen.



	<p>WARNUNG !</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 RCM vom Typ 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 Installateur muss sicherstellen, dass die Ausrüstung so installiert 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.




2.4 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
	Wenn die blaue LED leuchtet, arbeitet der Wechselrichter normal.
	Wenn die rote LED leuchtet, liegt eine Störung vor.

- Symbole 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. <ul style="list-style-type: none"> • Warten Sie 5 Minuten, bevor Sie die obere Abdeckung oder den DC-Deckel öffnen.

2.5 EU-Richtlinien

In diesem Kapitel werden die Anforderungen der europäischen Niederspannungsrichtlinien behandelt, 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, dem Betrieb und der Wartung der Einheit an einen autorisierten Servicepartner.

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), IEC 62109-2 (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.

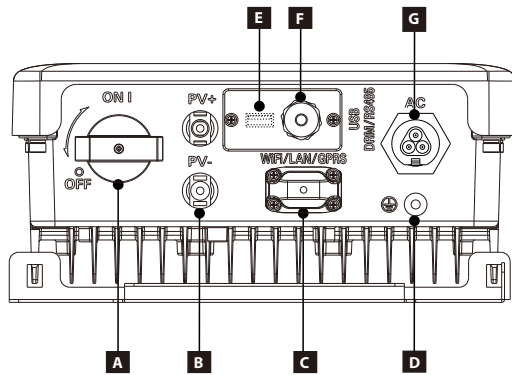
3. Einführung

3.1 Grundlegende Funktionen

Wir freuen uns, dass Sie sich für einen SolaX-Wechselrichter der X1 Serie entschieden haben. Wechselrichter der X1 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
 - Ein MPP-Tracker
 - Breiter MPPT-Eingangsbereich
- Moderne Anti-Inselbildungslösungen
- Schutzart IP65
- Max. Wirkungsgrad bis zu 97,1 %. Europ. Wirkungsgrad bis zu 96,5 %
- THD <3 %
- Sicherheit und Zuverlässigkeit: transformatorlose Konstruktion mit Software- und Hardwareschutz
- Ausregelung des Leistungsfaktors
- Benutzerfreundliche MMI
 - LED-Statusanzeigen
 - LCD-Display für technische Daten, Bedienung per Tastendruck
 - Kommunikationsschnittstelle mit potenzialfreien Kontakten
 - PC-Fernbedienung
 - Remote-Aktualisierung und Aktualisierung per USB-Stick
 - Pocket WiFi/LAN/GPRS-Monitoring
 - Energieeinsparung

3.2 Anschlussklemmen des Wechselrichters



Pos.	Beschreibung
A	DC-Schalter (optional)
B	DC-Anschluss
C	Pocket WiFi/LAN/GPRS
D	Erdungsschraube
E	USB für die Aktualisierung
F	RS485/Zähler/DRM
G	AC-Anschluss

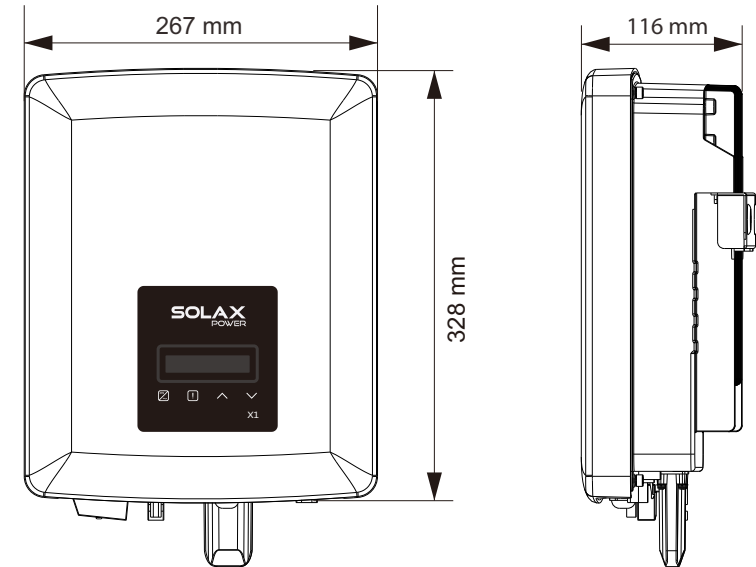


WARNUNG!

Die Anschlüsse dürfen nur von autorisierten Personen vorgenommen werden.

3.3 Abmessungen

➤ Abmessungen



➤ Gewicht

Modell	X1-0.7-S-D (L)	X1-1.1-S-D (L)	X1-1.5-S-D (L)	X1-2.0-S-D (L)
	X1-0.7-S-N (L)	X1-1.1-S-N (L)	X1-1.5-S-N (L)	X1-2.0-S-N (L)
Nettogewicht	6 Kg	6 Kg	6 Kg	6 Kg
Bruttogewicht	8 Kg	8 Kg	8 Kg	8 Kg

4. Technische Daten

4.1 DC-Eingang

Modell	X1-0.7-S-D (L)	X1-1.1-S-D (L)	X1-1.5-S-D (L)	X1-2.0-S-D (L)
	X1-0.7-S-N (L)	X1-1.1-S-N (L)	X1-1.5-S-N (L)	X1-2.0-S-N (L)
Max. DC-Leistung [W]	840	1250	1650	2200
Max. Gleichspannung [V]	400	400	400	400
Nominale Betriebsgleichspannung [V]	360	360	360	360
MPPT-Spannungsbereich [V]	55-380	55-380	55-380	55-380
MPPT-Spannungsbereich bei Volllast [V]	70-350	110-350	150-350	200-350
Max. Eingangsstrom [A]	10	10	10	10
Max. Kurzschlussstrom [A]	12	12	12	12
Max. Rücklaufstrom vom Wechselrichter zum Feld [A]	0	0	0	0
Starteingangsspannung [V]	60	60	60	60
Startausgangsspannung [V]	70	70	70	70
Anz. MPP-Tracker	1	1	1	1
Stränge pro MPP-Tracker	1	1	1	1
DC-Trennschalter	optional			

4.2 AC-Ausgang

Modell	X1-0.7-S-D (L)	X1-1.1-S-D (L)	X1-1.5-S-D (L)	X1-2.0-S-D (L)
	X1-0.7-S-N (L)	X1-1.1-S-N (L)	X1-1.5-S-N (L)	X1-2.0-S-N (L)
Nennausgangsleistung [W]	700	1100	1500	2000
Max. AC-Scheinleistung [VA]	700	1100	1500	2000
Nennnetzspannung und -bereich [V]	220/230/240;180-280 V			
Nennnetzfrequenz und -bereich [Hz]	50/60; ±5 Hz			
AC-Nennstrom [A]	3,04	4,78	6,52	8,70
Max. Ausgangsstrom [A]	3.5	5.5	7.5	9.5
Max. Ausgangsfehlerstrom [A]	18	18	18	18
Max. Überstromschutz Ausgang [A]	65	65	65	65
Einschaltstromstoß [A]	75	75	75	75
Ausgang	L/N/PE	L/N/PE	L/N/PE	L/N/PE
Gesamtklirrfaktor (THDi)	<3 %	<3 %	<3 %	<3 %
Verschiebestromleistungsfaktor	0,8 kapazitiv bis 0,8 induktiv			

4.3 Wirkungsgrad, Sicherheit und Schutz

Modell	X1-0.7-S-D (L)	X1-1.1-S-D (L)	X1-1.5-S-D (L)	X1-2.0-S-D (L)
	X1-0.7-S-N (L)	X1-1.1-S-N (L)	X1-1.5-S-N (L)	X1-2.0-S-N (L)
MPPT-Wirkungsgrad	99,90 %	99,90 %	99,90 %	99,90 %
Europ. Wirkungsgrad	95,00 %	95,50 %	96,00 %	96,50 %
Max. Wirkungsgrad	97,10 %	97,10 %	97,10 %	97,10 %
Sicherheit und Schutz				
Über- und Unterspannungsschutz	JA			
DC-Freischalteinrichtung	JA			
Erdschlusschutzüberwachung	JA			
Netzschutz	JA			
Gleichstromüberwachung	JA			
Rücklaufstromüberwachung	JA			
Reststromerfassung	JA			
Anti-Inselbildung	JA			
Überlastschutz	JA			
Überhitzungsschutz	JA			

4.4 Allgemeine Daten

Modell	X1-0.7-S-D (L)	X1-1.1-S-D (L)	X1-1.5-S-D (L)	X1-2.0-S-D (L)
	X1-0.7-S-N (L)	X1-1.1-S-N (L)	X1-1.5-S-N (L)	X1-2.0-S-N (L)
Abmessungen [B/H/T] (mm)	267*328*116			
Verpackungsabmessungen [B/H/T] (mm)	406*328*187			
Nettogewicht [kg]	6	6	6	6
Bruttogewicht [kg]	8	8	8	8
Installation	Wandmontage			
Betriebstemperaturbereich [°C]	-25 bis +60 (Leistungsminderung bei 45)			
Lagertemperatur [°C]	-25 bis +60			
Relative Luftfeuchtigkeit bei Lagerung/Betrieb	0 % bis 100 %, Kondensation			
Höhe [m]	≤2000			
Schutzart	IP65			
Verbrauch nachts	<1w			
Kühlung	natürlich			
Geräuschpegel	<25dB			
Wechselrichtertopologie	transformatorlos			
Verschmutzungsgrad	II			
Kommunikationsschnittstelle	RS485/WiFi (optional)/Zähler (optional)/USB/DRM			
Standardgarantie [Jahr]	5 Jahre (10 optional)			

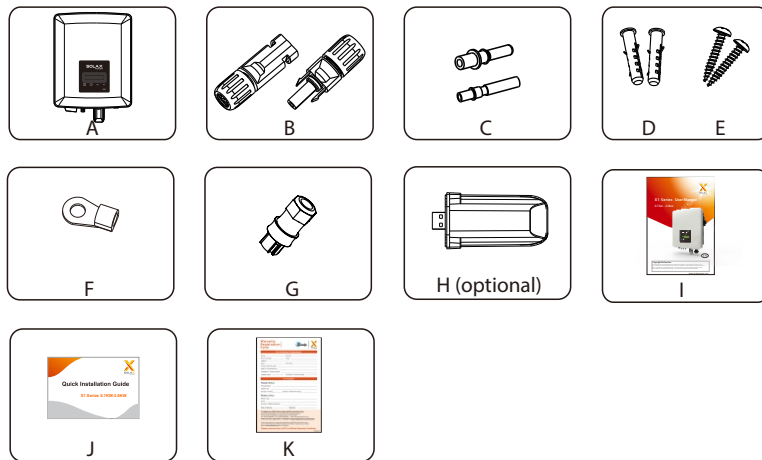
5. Installation

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 X1 Serie
B	2	DC-Steckverbinder
C	2	DC-Stiftkontakt (1 x plus-, 1 x minuskodiert)
D	2	Dübel
E	2	Dübelschrauben
F	1	Erdungsklemme
G	1	AC-Steckverbinder
H	1	Pocket WiFi/LAN/GPRS (optional)
I	1	Handbuch
J	1	Schnellinstallationsanleitung
K	1	Garantiekarte

5.3 Vorsichtsmaßnahmen für die Installation

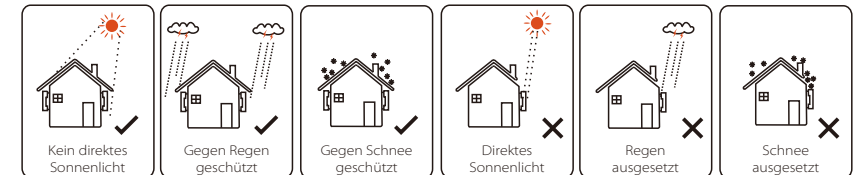
Wechselrichter der X1 Serie sind für die Installation im Freien vorgesehen (IP 65).

Sicherstellen, dass der Installationsort die folgenden Voraussetzungen erfüllt:

- Er ist keinem direktem 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 (100 %) 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 $\pm 5^\circ$.

- 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

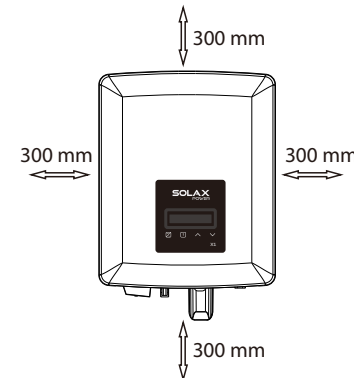


Tabelle 2 Erforderliche Abstände

Position	Mindestabstand
Links	300 mm
Rechts	300 mm
Oben	300 mm
Unten	300 mm
Vorn	300 mm

5.4 Vorgehensweise bei der Installation

➤ Vorbereitung

Für die Installation wird folgendes Werkzeug benötigt.



Installationswerkzeug: Crimpzange für Polklemme, Schraubendreher, Schlüssel und Bohrmaschine mit Bohrer Ø10.

➤ Schritt 1: Wandhalterung von der Rückseite des Wechselrichters abschrauben.

a) Die Wandhalterung ist am Wechselrichter angebracht und muss zuerst abmontiert werden. (Bohrer Ø10, Drehmoment: $0,8 \pm 0,1 \text{ Nm}$)

➤ Schritt 2: Wandhalterung an die Wand schrauben.

b) Die Wandhalterung als Schablone benutzen, um die Positionen der 3 Löcher an der Wand zu markieren.

c) Die Löcher mit der Bohrmaschine tief genug bohren (mindestens 50 mm), um die Dübel einzusetzen.

d) Dübel in der Wand einsetzen und anziehen. Dann die Wandhalterung mit den Dübelschrauben befestigen. (Bohrer Ø10, Anzugsmoment: $0,8 \pm 0,1 \text{ Nm}$).

➤ Schritt 3: Wechselrichter an der Halterung anbringen.

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

Hinweis: Einzelheiten finden Sie in der Schnellinstallationsanleitung.

5.5 Anschlüsse des Wechselrichters


5.5.1 Vorgehensweise für den Anschluss des Wechselrichters

➤ Anschluss des PV-Strangs


Der Wechselrichter hat einen PV-Anschluss für einen PV-Modulstrang. 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	X1-0.7-S-D (L)	X1-1.1-S-D (L)	X1-1.5-S-D (L)	X1-2.0-S-D (L)
	X1-0.7-S-N (L)	X1-1.1-S-N (L)	X1-1.5-S-N (L)	X1-2.0-S-N (L)
Max. Gleichspannung	400 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.



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



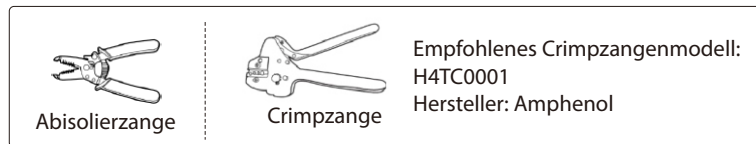
WARNUNG!
 Bitte keine positive oder negative Erdung der PV-Module vornehmen.



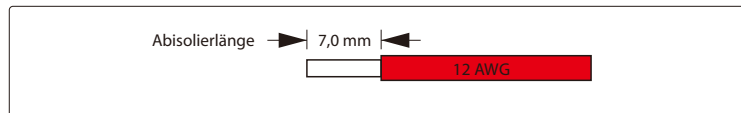
HINWEIS!
 Bitte die nachfolgenden Anforderungen für die PV-Module einhalten:
 • Gleicher Typ, gleiche Menge, gleiche Ausrichtung, gleiche Neigung.
 • Um Kabel zu sparen und DC-Verluste zu reduzieren, empfehlen wir, den Wechselrichter in der Nähe der PV-Module zu installieren.

● Vorgehensweise für den Anschluss

Für den Anschluss wird folgendes Werkzeug benötigt.



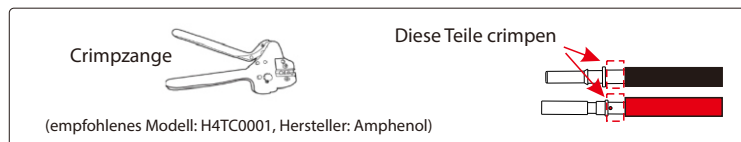
- a) DC-Schalter ausschalten, dann einen Leiter 12 AWG für den Anschluss des PV-Moduls auswählen.
- b) Mit der Abisolierzange 7 mm Isoliermaterial vom Leiterende entfernen.



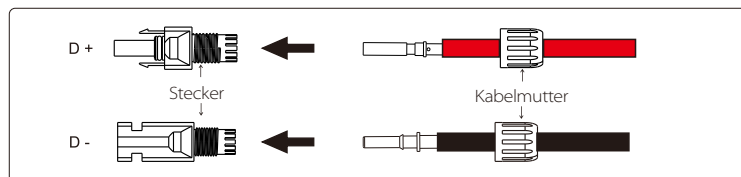
- c) Das abisolierte Leiterende in den Stiftkontakt einführen und sicherstellen, dass die gesamte Leiterlitze vom Stiftkontakt erfasst wird.



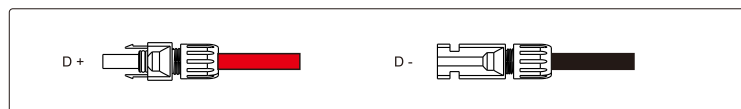
- d) Den Stiftkontakt mit der Crimpzange crimpen.



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



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



➤ Netzanschluss

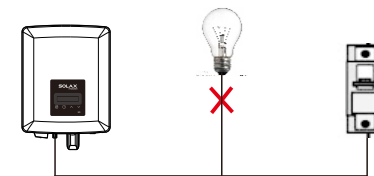
Wechselrichter der X1 Serie sind für ein Einphasennetz konzipiert. Spannungsbereich: 220/230/240 V, Frequenz: 50/60 Hz. Andere technische Anforderungen müssen den Anforderungen des örtlichen öffentlichen Stromnetzes entsprechen.

Tabelle 4 Empfehlungen für Kabel und LS-Schalter

Modell	X1-0.7-S-D (L)	X1-1.1-S-D (L)	X1-1.5-S-D (L)	X1-2.0-S-D (L)
	X1-0.7-S-N (L)	X1-1.1-S-N (L)	X1-1.5-S-N (L)	X1-2.0-S-N (L)
Kabel	12 AWG	12 AWG	12 AWG	12 AWG
LS-Schalter	10 A	10 A	10 A	16 A

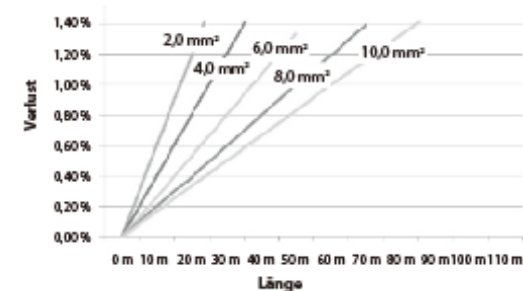
*Aufgrund der unterschiedlichen Umgebungen und Materialien weisen die Parameter Unterschiede auf. Wählen Sie Kabel und LS-Schalter passend zu den örtlichen Gegebenheiten.

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



Anschluss zwischen Last und Wechselrichter nicht zulässig

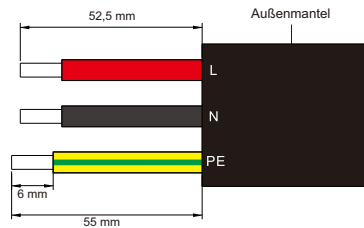
Die Impedanz des AC-Anschlusses des Wechselrichters der X1 Serie sollte weniger als 2 Ω betragen. Zur Gewährleistung einer zuverlässigen Anti-Inselbildungsfunktion sollte das verwendete PV-Kabel einen Leitungsverlust < 1 % der Normalleistung sicherstellen. Außerdem sollte die Kabellänge zwischen der AC-Seite und der Anschlussstelle des Stromnetzes weniger als 150 m betragen. Die folgende Grafik zeigt das Verhältnis von Kabellänge, Querschnittsfläche und Leitungsverlust.



Dieses Produkt hat ein professionelles wasserdichtes AC-Anschlussstück (Schutzart IP65). Sie müssen den AC-Anschluss selbst verdrahten. Siehe Abbildung weiter hinten.

• Vorgehensweise für den Anschluss

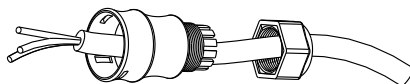
- Netzspannung überprüfen und mit dem zulässigen Spannungsbereich vergleichen (siehe technische Daten).
- Leistungsschalter von allen Phasen trennen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Leiter abisolieren:
 - Außenmantel von allen Leitern auf einer Länge von 52,5 mm und vom PE-Leiter auf einer Länge von 55 mm entfernen.
 - Mit der Abisolierzange wie unten gezeigt 6 mm Isoliermaterial von den Leiterenden entfernen.



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



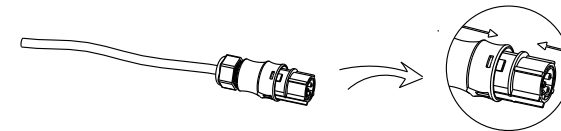
- Die Kabelmutter und anschließend das Endgehäuse über das Kabel schieben.



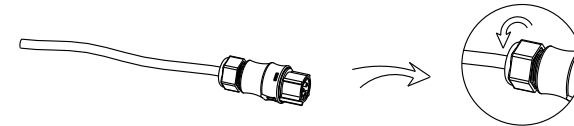
- Die abisolierten Enden der drei Adern in die entsprechenden Löcher im Buchseneinsatz einführen und anschließend jede Schraube (zur Fixierung der einzelnen Leiter) anziehen. (Kreuzschlitzschraubendreher PH1, Anzugsmoment: $0,8 \pm 0,1$ Nm)



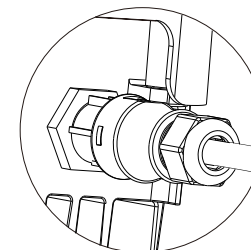
- Die Gewindehülse der Druckschraube festschrauben.



- Die Druckschraube festschrauben. (Anzugsmoment: $3,0 \pm 0,3$ Nm)

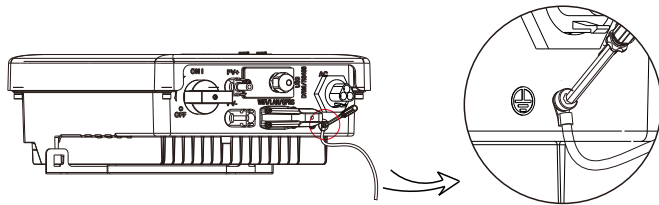


- AC-Stecker am Wechselrichter anschließen.



➤ **Erdanschluss**

Erdungsschraube wie nachfolgend gezeigt mit einem Innensechskantschlüssel anziehen. (Sechskantschlüssel Ø4. Anzugsmoment: 1,5±0,2 Nm)



WARNUNG!
Sicherstellen, dass der Erdungsdraht angeschlossen ist.

5.5.2 Kommunikationsschnittstelle

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

① **WiFi**

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

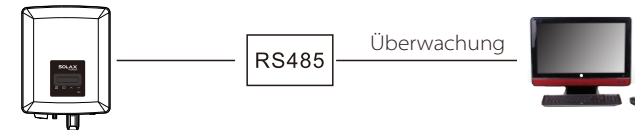
Vorgehensweise für den Anschluss:

1. Pocket WiFi in den „WiFi/LAN/GPRS“-Anschluss auf der Unterseite des Wechselrichters stecken.
2. WiFi mit dem Router verbinden.
3. Stationskonto auf der SolaX-Website einrichten. (Einzelheiten finden Sie im Benutzerhandbuch für Pocket WiFi) (Anzugsmoment: 0,6 ± 0,1 Nm)

② **RS485/Zähler/DRM**

a. RS 485

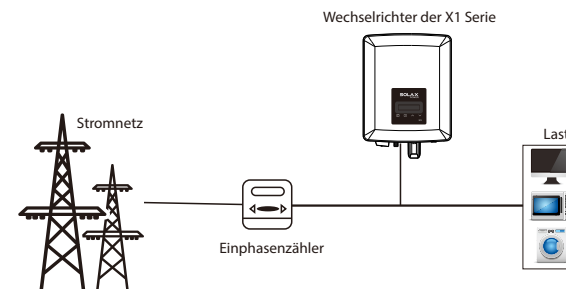
RS485 ist ein Standard für Kommunikationsschnittstellen, der Echtzeitdaten vom Wechselrichter an einen PC oder ein anderes Überwachungsgerät sendet.



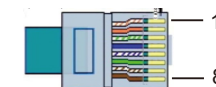
b. Zähler (optional)

Bei Betrieb mit einem Wechselrichter der Serie X1 bietet dieser Einphasenzähler folgende Möglichkeiten

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



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

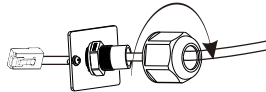


PIN	1	2	3	4	5	6	7	8
Belegung	RefGen	Com/DRM0	GND_COM	Meter_A/ 485_A	Meter_B/ 485_B	E_Stop	GND_COM	X

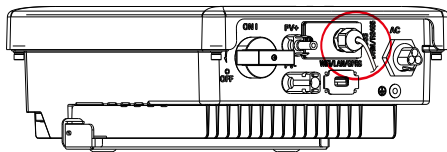
➤ Vorgehensweise für den RS 485-Anschluss:

- 1) Zunächst die Schraube der 485-Schnittstelle lösen. (Kreuzschlitzschraubendreher PH1, Drehmoment: 0,8±0,1 Nm)
- 2) Ein Kommunikationskabel vorbereiten und abisolieren.
- 3) Kommunikationskabel durch den wasserdichten Steckverbinder führen und unter Einhaltung der PIN-Belegung in den Stecker einsetzen.

Manuell anziehen. Anzugsmoment: 1,2±0,1 Nm



- 4) Stecker mit der Crimpzange crimpen.
- 5) Das Kabel an der 485-Schnittstelle des Wechselrichters anschließen und den wasserdichten Steckverbinder anziehen.



➤ Vorgehensweise für den Zähleranschluss:

Einzelheiten finden Sie in der Schnellinstallations- und der Bedienungsanleitung des Einphasenstromzählers.

③ DRM

DRM (für AS4777) ermöglicht die Unterstützung mehrerer Demand Response Modi über die Ausgabe von Steuersignalen (siehe unten). Der Benutzer sollte 1 und 2 kurzschließen und bei Gebrauch ein externes Gerät verwenden.

DRM teilt den Klemmenblock mit den RS485/Zähler-Übertragungen. Die Vorgehensweise für den Anschluss von DRM entspricht den oben aufgeführten RS485-Anschlüssen.

Hinweis: Derzeit steht nur DRM0 zur Verfügung; weitere-Funktionen befinden sich in der Entwicklung.

④ Upgrade

Die Firmware des Wechselrichters kann mithilfe eines USB-Sticks aktualisiert werden.



WARNUNG!

Sicherstellen, dass die Eingangsspannung höher ist als 100 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 mit dem folgenden Dateipfad auf Ihren USB-Stick:

„update\ARM\618.00207.00_X1_BOOST3.0_MINI2.0_AIR2.0_ARM_Vx.xx_XXXXXXX.usb“
 „update\DSP\618.00205.00_X1_BOOST3.0_MINI2.0_AIR2.0_DSP_Vx.xx_XXXXXXX.usb“

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

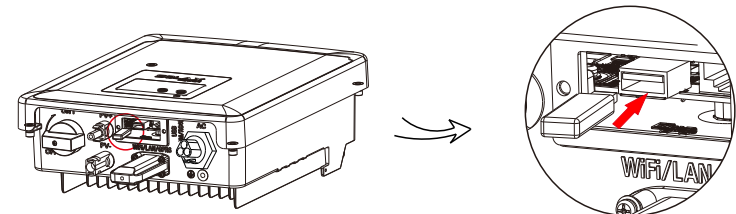


WARNUNG!

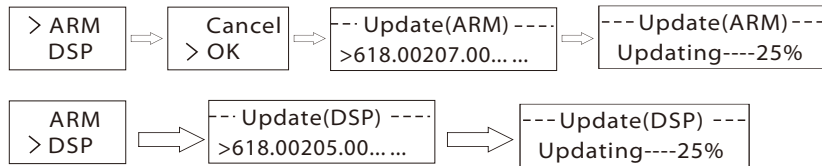
- Das Verzeichnis muss genau dem oben gezeigten Format entsprechen.
- Auf keinen Fall den Namen des Programms ändern, da der Wechselrichter sonst nicht mehr funktioniert!

- 2) Sicherstellen, dass der DC-Schalter ausgeschaltet und AC vom Netz getrennt ist.

- 3) USB-Stick mit dem Aktualisierungsprogramm in den USB-Anschluss auf der Unterseite des Wechselrichter stecken. DC-Schalter einschalten oder PV-Steckverbinder anschließen.




4) Die Nach-oben-/Nach-unten-Taste kurz drücken, um die zu aktualisierende Komponente auszuwählen, und zur Bestätigung die Nach-unten-Taste lang drücken.



5) Nach Abschluss der Aktualisierung den DC-Schalter ausschalten oder den PV-Steckverbinder abtrennen. Dann den USB-Stick herausziehen und die Abdeckung des USB-Anschlusses festschrauben.

WARNUNG!



Während der Aktualisierung den DC-Schalter nicht ausschalten und den PV-Steckverbinder nicht abtrennen. Wenn die Aktualisierung misslingt, die oben genannten Schritte wiederholen.

⑤ Isolationsfehleralarm

Der im Wechselrichter installierte Isolationsfehleralarm entspricht der von AS 4777.2 und AS/NZS 5033 verlangten Standardkonfiguration. Der Alarm wird ausgelöst, wenn der Isolationswiderstand der PV-Felder weniger als 100 kΩ beträgt.

5.6 Bedienung des Wechselrichters

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

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

➤ Start des Wechselrichters

- Der Wechselrichter wird automatisch gestartet, wenn die PV-Module ausreichend Energie erzeugen.
- Status der Anzeige-LED 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 60 V (niedrigste Einschaltspannung) übersteigt, aber unter 70 V (niedrigste Betriebsspannung) liegt.

Prüfen: Der Wechselrichter prüft automatisch, wann die DC-Eingangsspannung der PV-Module 70 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.

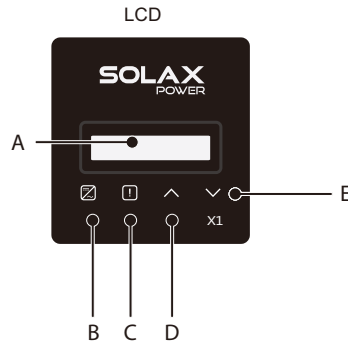
ENERGIESTEuerung



Die Anlage darf nur für den von SolaX dargelegten Zweck verwendet werden.

6. Bedienung

6.1 Bedienfeld

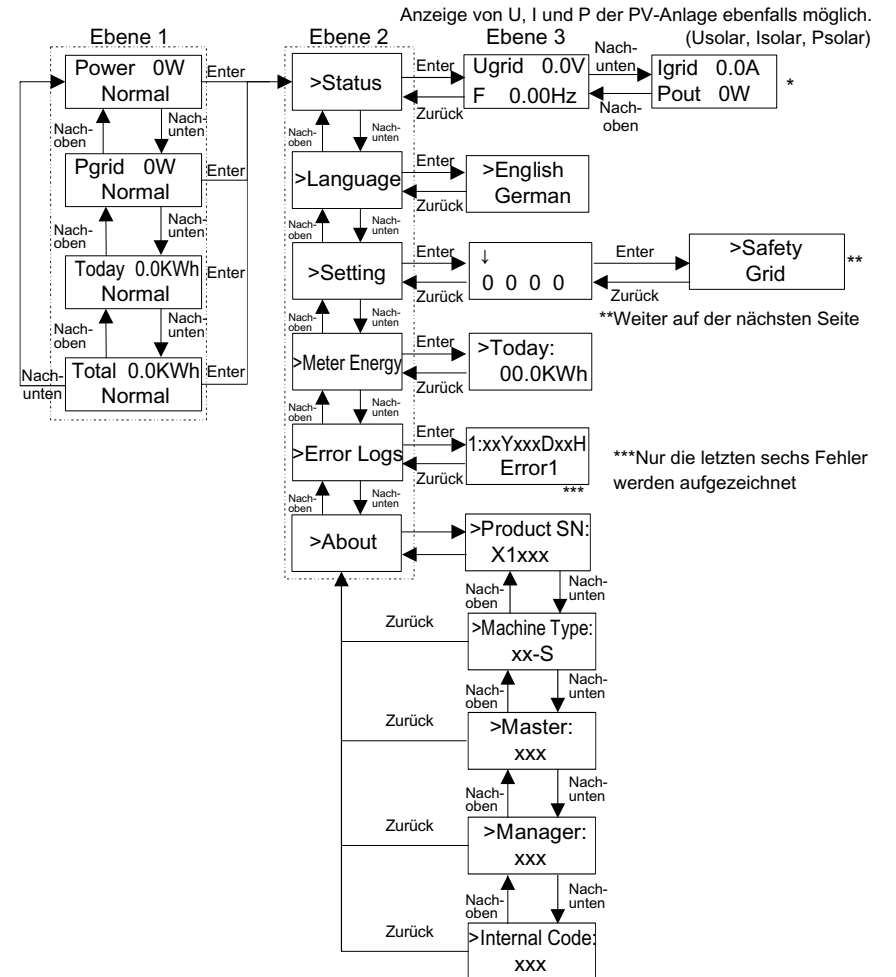


Pos.	Name	Beschreibung
A	LCD-Display	Hier werden die Daten des Wechselrichters angezeigt.
B	Anzeige-LED	Leuchtet blau: Der Wechselrichter befindet sich im Normalzustand. Blinkt blau: Der Wechselrichter befindet sich im Wartezustand.
C		Leuchtet rot: Der Wechselrichter befindet sich in einem Fehlerzustand.
D	Funktionstaste	Nach-oben-/ Der Cursor wird nach oben bewegt oder ein Wert wird erhöht. ESC-Taste: Verlassen der aktuellen Benutzeroberfläche oder Funktion.
E		Nach-unten-/ Der Cursor wird nach unten bewegt oder ein Wert wird reduziert. Enter-Taste: Bestätigung und Änderung der Parameter.

Hinweis: Wenn der Wechselrichter den Statuszustand „Warten“ oder „Prüfen“ hat, blinkt die blaue LED „B“, im Normalzustand leuchtet die blaue LED „B“ konstant.

6.2 LCD-Aufbau

Den aktuellsten Aufbau finden Sie auf Ihrem Wechselrichter.



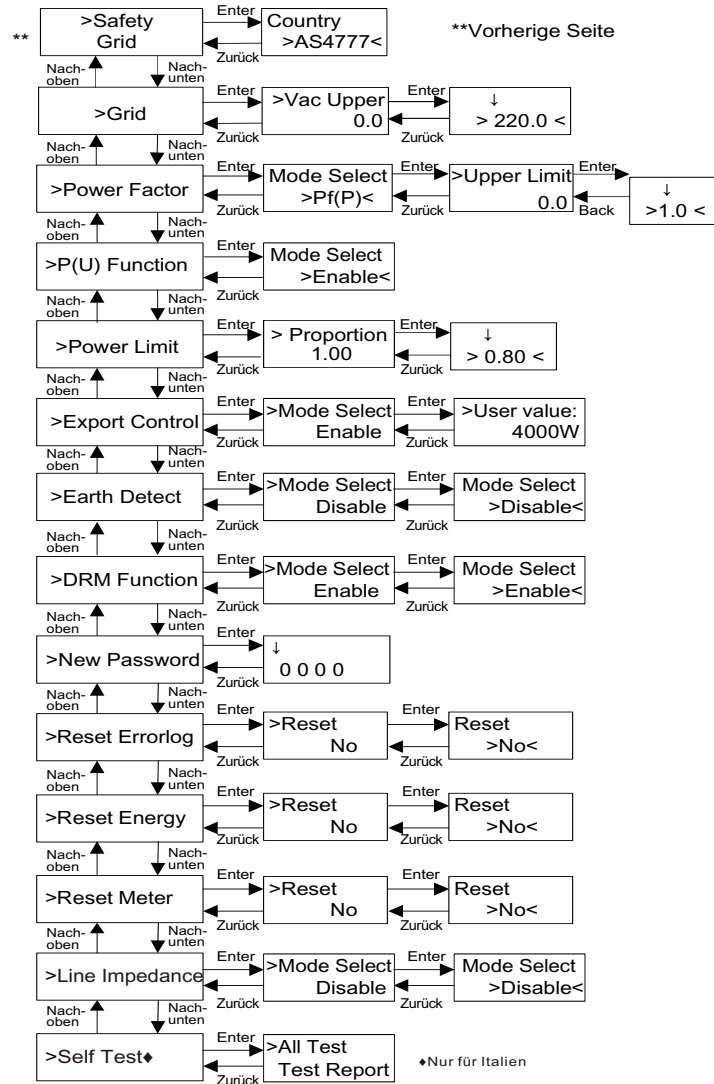
Hinweis:

Taste	Vorgang	Beschreibung
V Enter/Nach-unten	Lang drücken	Weiter zum nächsten Menü oder Parameteränderung bestätigen
	Kurz drücken	Anzeige des nächsten Parameters oder Wert erhöhen
^ Zurück/ Nach-oben	Lang drücken	Zurück zum vorherigen Menü oder Parameter bestätigen
	Kurz drücken	Anzeige des vorherigen Parameters oder Wert reduzieren

6.3 LCD-Bedienung

- Die Funktion „Setting“ wird verwendet, um die Einstellungen des Wechselrichters für Safety (Sicherheit), Grid (Netz), Power Factor (Leistungsfaktor) 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.

**Vorherige Seite



➤ LCD-Display

- Ebene 1
 - a) In der ersten Zeile werden die Parameter (Power/Leistung, Pgrid Today/Heute und Total/Summe) und die Werte angezeigt.
 - b) In der zweiten Zeile wird der aktuelle Status angezeigt.
 - Somit gibt „Power“ die momentane Ausgangsleistung an.
 - „Pgrid“ steht für die ins Netz eingespeiste oder vom Netz bezogene Leistung. (Ein positiver Wert verweist auf Netzeinspeisung, ein negativer Wert auf Netzbezug.)
 - „Today“ steht für die im Tagesverlauf erzeugte Leistung.
 - „Normal“ steht für den Status des Wechselrichters.

• Ebene 2

Mit einem langen Tastendruck für einen Parameter der Ebene 1 wird die Benutzeroberfläche „Status“ der Ebene 2 angezeigt. Der Benutzer kann hier weitere Parameter wie z. B. Language (Sprache, ohne Passwort), Setting (Einstellungen, mit Passwort), Meter Energy (Zählerprotokoll) (einschließlich Netzbezug heute, Netzeinspeisung heute und Summe heute), Error Logs (Fehlerprotokolle des Wechselrichters) und About (Info, Informationen zum Wechselrichter) anzeigen.

• Ebene 3

- Mit einem langen Tastendruck für einen Parameter der Ebene 2 wird die Benutzeroberfläche der Ebene 3 angezeigt.
- a) Status: Der Benutzer kann die U/I/P-Parameter des Stromnetzes und der PV-Anlage wie z. B. Ugrid, Igrid, P und F des Netzes sowie Usolar, Isolar und Psolar der PV-Anlage anzeigen.
 - b) Language: Für diesen Wechselrichter stehen dem Kunden mehrere Sprachen zur Wahl.

c) Setting: Nach Eingabe des Installateur-Passworts entsprechen die Informationen auf dem LCD-Display der vorher gezeigten Seite.

- (1) Safety: Hier kann der Benutzer den richtigen Sicherheitsstandard einstellen.
- (2) Grid: 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.

Parameter	Kommentar
Normalerweise	
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 10m avg	Spannungssteigerungsschutz durchschn. 10 Minuten
Für EN50549_NL. / VDE 4105	
FreqSetPoint	Frequenzsollwert
FreqDropRate	Frequenz Statikennwert
Für VDE 4105	
Q_3Tau	Reaktionszeit Blindleistung

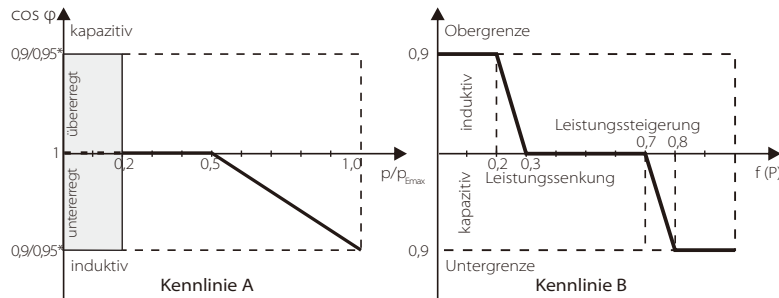
(3) Power Factor: (In bestimmten Ländern, wenn von der örtlichen Stromversorgung verlangt.)

Sechs Betriebsarten stehen zur Auswahl: Off (Aus), Under-Excited (Unterregt), Over-Excited (Überregt), PF(p), Q(u). Alle Parameter werden nachstehend gezeigt.

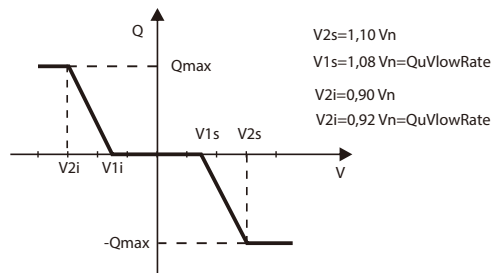
Modus	Kommentar
Off	-
Under-Excited	PF-Wert
Over-Excited	PF-Wert
PF(p)	Obergrenze
	Untergrenze
	Leistungssteigerung
	Leistungs-senkung
Q(u)	QuVupRate (EN50549_NL)
	QuVlowRate (EN50549_NL)
	QUrangeV1 (AS4777.2)
	QUrangeV4 (AS4777.2)
Fixed Q Power	Q Power(für bestimmte lokale Stromnetze)

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.

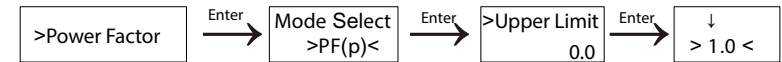


Blindleistungssteuerung, Blindleistung Standardkennlinie Q= f(V)



→Vorgehen zur Steuerung des Werts:

- Den Parameter des Modus durch kurzes Drücken von (A) und (V) ablesen.
- Wenn Sie einen anderen Modus durch kurzes Drücken von (A) und (V) wählen möchten, müssen Sie zu Power Factor zurückkehren, indem Sie (V) lang drücken. Anschließend zur Bestätigung kurz (V) drücken und die Obergrenze eingeben. In diesem Fall (A) lang drücken, um den Wert zu ändern. Wenn Sie nur den Parameter des Modus (Standard) ändern, drücken Sie (A) lang, um den Wert zu ändern.
- Nach der Einstellung die Taste (V) lang drücken, um zu bestätigen und direkt zur vorherigen Anzeige zurückzukehren.



(4) P(u) Function: Wenn „Enable“ gewählt wird, ist das Gerät für Australien geeignet.

(5) Power limits: Der Benutzer kann diesen Wert einstellen; 1 ist die Standardeinstellung. Wenn Sie ihn ändern möchten, verwenden Sie die nachstehende Methode.

(Vorgehensweise wie für die Einstellung der anderen Werte)

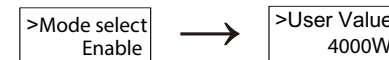


→Vorgehensweise für die Einstellung des Werts:

- Die Taste (V) lang drücken, um die Benutzeroberfläche aufzurufen, und zur Änderung erneut lang drücken.
- Kurz (A) oder (V) drücken, um den Wert zu erhöhen oder zu reduzieren.
- Nach der Einstellung die Taste (V) erneut lang drücken, um die Parameter zu bestätigen, oder die Taste (A) lang drücken, um zu bestätigen und direkt zur vorherigen Anzeige zurückzukehren.

(6) Export Control: Mit dieser Funktion kann der Wechselrichter die Energieeinspeisung ins Netz steuern. Ob diese Funktion zur Verfügung steht, entscheidet der Benutzer.

Wird bei „Mode Select“ die Option „Enable“ gewählt, muss der Benutzer einen Zähler für die Überwachung der ins Netz eingespeisten Energie installieren. 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 6 KW liegen.



Mit „Disable“ wird diese Funktion deaktiviert.

(7) Earth Detect: „Disabled“ ist die Standardeinstellung. Wird „Enable“ gewählt, tritt auf dem Wechselrichter ein Fehler auf.

(8) DRM Function: Der Benutzer kann wählen, ob er diese Funktion verwendet oder nicht.

(9) New Password: Hier kann der Installateur ein neues Passwort einrichten.

→Vorgehensweise für die Einrichtung des Passworts:

- a) Die Taste (V) lang drücken, um die Benutzeroberfläche aufzurufen, und zur Änderung erneut lang drücken.
- b) Kurz (A) oder (V) drücken, um den Wert zu erhöhen oder zu reduzieren.
- c) Nach der Einstellung die Taste (V) lang drücken, um die Parameter zu bestätigen.
- d) (A) lang drücken, um die nächste Ebene aufzurufen.

(10) Reset Errorlog: Mit dieser Funktion kann der Benutzer die Fehlerprotokolle löschen.

(11) Reset Energy: Mit dieser Funktion kann der Benutzer das Energieprotokoll löschen.

(12) Reset Meter: Mit dieser Funktion kann der Benutzer Zählerprotokoll löschen.

(13) Line Impedance: Der Benutzer kann wählen, ob er diese Funktion verwendet oder nicht. Sie kann den durch die hohe Impedanz verursachten Fehlerspannungsschutz reduzieren.

(14) Self Test (nur für CEI 0-21): Der Benutzer kann den Betriebszustand des Wechselrichters testen, indem er „All Test“ auswählt. Im Anschluss an den Test wird der Wechselrichter neu gestartet und der Benutzer kann das Testergebnis mit „Test Report“ anzeigen.

(15) About: Hiermit werden Informationen zum Wechselrichter wie Product SN (Seriennummer des Produkts), Machine Type (Gerätetyp), Master, Slave, Manager und Internal Code (interner Code) angezeigt.

7 Fehlerbehebung

7.1 Fehlerbehebung

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen und Verfahren zur Lösung potenzieller Probleme mit Wechselrichtern der X1 Serie. Außerdem erhalten Sie Tipps für die Identifizierung und Lösung der meisten Probleme, die mit Wechselrichtern der X1 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 Liste aufgeführten Lösungsvorschläge.

- 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 saubereren, 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.

Fehler	Beschreibung
SPI Fault	Fehler der SPI-Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> • PV+ und PV- abtrennen und wieder anschließen. • Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.
SCI Fault	Fehler der SCI-Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> • PV+ und PV- abtrennen und wieder anschließen. • Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.
PV Config Fault	Fehler der Einstellung des PV-Anschlusses <ul style="list-style-type: none"> • Einstellung des PV-Anschlusses korrigieren. • Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.
Inv EEPROM Fault	Fehler des Wechselrichter-EEPROM <ul style="list-style-type: none"> • PV+ und PV- abtrennen und wieder anschließen. • Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.
Relay Fault	Fehler des Relais <ul style="list-style-type: none"> • PV+ und PV- abtrennen und wieder anschließen. • Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.
Sample Fault	Fehler des Erfassungstromkreises <ul style="list-style-type: none"> • PV+ und PV- abtrennen und wieder anschließen. • Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.
RCD Fault	Fehler der Fehlerstromschutzeinrichtung <ul style="list-style-type: none"> • Impedanz des DC-Eingangs und des AC-Ausgangs überprüfen. • Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht. • Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.
AC HCT Fault	Fehler des Wechselstromsensors <ul style="list-style-type: none"> • PV+ und PV- abtrennen und wieder anschließen. • Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.
TZ Protect Fault	Überstromfehler. <ul style="list-style-type: none"> • Einen Moment warten, um zu sehen, ob der Normalzustand wiederhergestellt wird. • Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht. • Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.
Grid Lost Fault	Die Verbindung zum Stromnetz wurde unterbrochen. <ul style="list-style-type: none"> • Sobald das Stromnetz wieder normal funktioniert, wird die Verbindung wiederhergestellt. • Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
Grid Volt Fault	Netzspannung außerhalb des zulässigen Bereichs <ul style="list-style-type: none"> • Sobald das Stromnetz wieder normal funktioniert, wird die Verbindung wiederhergestellt. • Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
Grid Freq Fault	Netzspannung außerhalb des zulässigen Bereichs <ul style="list-style-type: none"> • Sobald das Stromnetz wieder normal funktioniert, wird die Verbindung wiederhergestellt. • Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
PLL Lost Fault	Problem mit dem Stromnetz <ul style="list-style-type: none"> • Sobald das Stromnetz wieder normal funktioniert, wird die Verbindung wiederhergestellt. • Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.

Fehler	Beschreibung
Bus Volt Fault	Busspannung außerhalb des Normalbereichs <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • Ausgang der PV-Spannung überprüfen. • Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
Isolation Fault	Isolationsfehler <ul style="list-style-type: none"> • Anschluss des Wechselrichters überprüfen. • Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
Temp Over Fault	Temperatur über dem Grenzwert <ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen, ob das Gebläse ordnungsgemäß funktioniert. • Überprüfen, ob die Umgebungstemperatur über dem Grenzwert liegt. • Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.
RC Fault	Fehler des DCI-Überstromschutzes <ul style="list-style-type: none"> • Einen Moment warten, um zu sehen, ob der Normalzustand wiederhergestellt wird. • Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
Other device Fault	Anderer Gerätefehler <ul style="list-style-type: none"> • PV und Netz ab- und wieder einschalten, • Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.
SW OCP Fault	Die Software hat einen Überstromfehler erkannt. <ul style="list-style-type: none"> • PV und Netz ab- und wieder einschalten, • Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.
Mgr EEPROM Fault	Fehler des Manager-EEPROM <ul style="list-style-type: none"> • PV und Netz ab- und wieder einschalten, • Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.
AC10M Volt Fault	AC-Überspannungsfehler seit 10 Minuten <ul style="list-style-type: none"> • Sobald das Stromnetz wieder normal funktioniert, wird die Verbindung wiederhergestellt. • Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
Meter Fault	Fehler des Zählers <ul style="list-style-type: none"> • Anschluss des Zählers am Wechselrichter überprüfen. • Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
Earth Fault	Erdschluss <ul style="list-style-type: none"> • Anschluss des Wechselrichters überprüfen. • Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.

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) Diese Kontrolle ist von Zeit zu Zeit durchzuführen.
- 3) Überprüfen, ob die Anzeigen, die Schlüssel und das Display des Wechselrichters richtig funktionieren. Diese Kontrolle ist mindestens einmal alle sechs Monate durchzuführen.
- 4) Überprüfen, ob die Leiter der Ein- und Ausgänge beschädigt oder verschleißt sind. Diese Kontrolle ist mindestens einmal alle sechs Monate durchzuführen.
- 5) 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.



WARNUNG!

Vor der Demontage des Wechselrichters sicherstellen, dass der DC-Schalter abgetrennt wurde, und anschließend die PV- und AC-Kabel abziehen. Andernfalls besteht die Gefahr eines Stromschlags.

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 Entsorgungsbetrieb zuführen.