



# Benutzerhandbuch Serie X1

3,0–6,0 kW



DE



**Solax Power Network Technology (Zhejiang) Co., Ltd.**

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

**Tel.:** +86 0571-56260011

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

## Urheberrechtserklärung

Das Urheberrecht an diesem Handbuch liegt bei Solax Power Network Technology (Zhejiang) Co., Ltd. Unternehmen und Einzelpersonen dürfen es nicht plagieren, teilweise oder vollständig kopieren (einschließlich Software usw.), und seine Vervielfältigung oder Verbreitung in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln ist nicht gestattet. Alle Rechte vorbehalten. Solax Power Network Technology (Zhejiang) Co., Ltd. behält sich das Recht der endgültigen Auslegung vor.

# Inhalt

1 Hinweis zu diesem Handbuch .....	03
1.1 Geltungsbereich.....	03
1.2 Zielgruppe.....	03
1.3 Verwendete Symbole.....	03
2 Sicherheit.....	04
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	04
2.2 Wichtige Sicherheitshinweise .....	06
2.3 Erläuterung der Symbole.....	09
2.4 EG-Richtlinien.....	10
3 Einführung .....	10
3.1 Grundlegende Funktionen.....	10
3.2 Anschlussklemmen des Wechselrichters .....	11
3.3 Abmessungen.....	12
4 Technische Daten .....	13
4.1 DC-EINGANG .....	13
4.2 AC-Ausgang.....	13
4.3 Effizienz, Sicherheit und Schutz .....	14
4.4 Allgemeine Daten.....	14
5 Installation.....	15
5.1 Prüfung auf Transportschäden .....	15
5.2 Packlisten.....	15
5.3 Installationsvorkehrung .....	16
5.4 Installationsschritte.....	17
5.5 Anschlüsse des Wechselrichters.....	17
5.6 Betrieb des Wechselrichters.....	30
6 Funktionsweise.....	31
6.1 Bedienfeld .....	31
6.2 LCD-Struktur.....	32
6.3 LCD-Betrieb.....	33

7 Fehlerbehebung .....38  
 7.1 Fehlerbehebung .....38  
 7.2 Routine-Wartung .....41

8 Außerbetriebnahme .....42  
 8.1 Demontage des Wechselrichters .....42  
 8.2 Verpackung .....42  
 8.3 Lagerung und Transport .....42  
 8.4 Entsorgen des X1-Boost .....42

9 Haftungsausschluss .....43

10 Inbetriebnahme .....44

\* Garantierregistrierungsformular

# 1 Hinweise zu diesem Handbuch

## 1.1 Geltungsbereich

Dieses Handbuch ist ein wesentlicher Bestandteil der Serie X1. Es beschreibt die Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und den Ausfall des Produkts. Bitte lesen Sie es sorgfältig durch, bevor Sie es in Betrieb nehmen.

<b>X1-3.0-T-D(L)</b>	<b>X1-3.3-T-D(L)</b>	<b>X1-3.6-T-D(L)</b>	<b>X1-4.2-T-D(L)</b>
<b>X1-3.0-T-N(L)</b>	<b>X1-3.3-T-N(L)</b>	<b>X1-3.6-T-N(L)</b>	<b>X1-4.2-T-N(L)</b>
<b>X1-4.6-T-D(L)</b>	<b>X1-5.0-T-D(L)</b>	<b>X1-5.5K-T-D(L)</b>	<b>X1-6K-T-D(L)</b>
<b>X1-4.6-T-N(L)</b>	<b>X1-5.0-T-N(L)</b>	<b>X1-5.5K-T-N(L)</b>	<b>X1-6K-T-N(L)</b>

Hinweis: „**3.0**“ bedeutet 3,0 kW. „**T**“ bedeutet „doppelte“ MPPT-Strings. „**D**“ bedeutet mit „DC-Schalter“, „**N**“ bedeutet ohne „DC-Schalter“. „**L**“ bedeutet mit „LCD-Anzeige“, „**X1**“: Einphasig, „**K**“: kW.

Bewahren Sie dieses Handbuch dort auf, wo es immer zugänglich ist.

## 1.2 Zielgruppe

Dieses Handbuch ist für qualifizierte Elektriker. Die in diesem Handbuch beschriebenen Aufgaben können nur von qualifizierten Elektrikern ausgeführt werden.

## 1.3 Verwendete Symbole

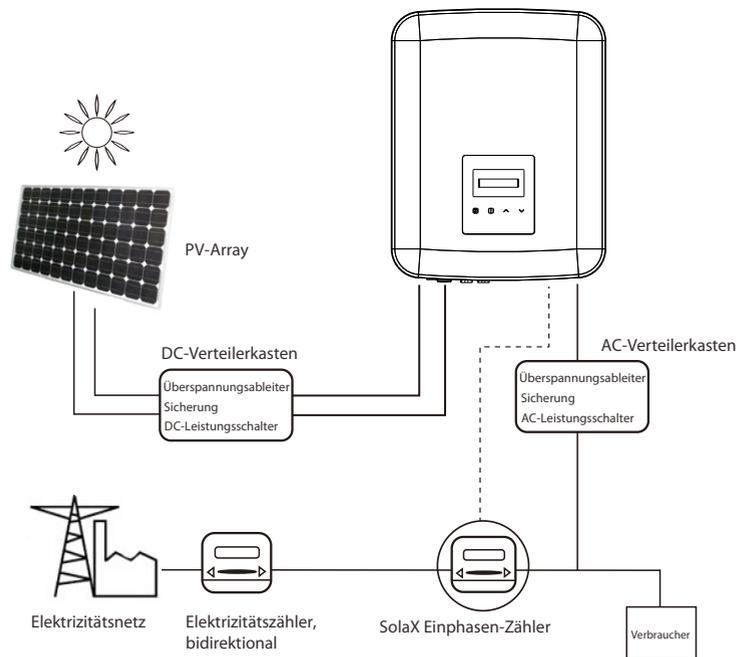
Die folgenden Arten von Sicherheitshinweise und allgemeinen Informationen sind in diesem Dokument wie folgt beschrieben aufgeführt:

	<b>GEFAHR!</b> „Gefahr“ bezeichnet eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.
	<b>WARNUNG!</b> „Warnung“ weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
	<b>VORSICHT!</b> „Vorsicht“ weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.
	<b>HINWEIS!</b> „Hinweis“ liefert Tipps, die für den optimalen Betrieb Ihres Produktes wertvoll sind.

## 2 Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die X1-Serie sind PV-Wechselrichter, die den Gleichstrom des PV-Generators in Wechselstrom umwandeln und in das öffentliche Netz einspeisen können.



### \* Überspannungsschutzgeräte (SPDs) für die PV-Installation



#### WARNUNG!

- Bei der Installation des PV-Netzes sollte ein Überspannungsschutz mit Überspannungsableitern bereitgestellt werden.
- Der netzgekoppelte Wechselrichter ist auf der NETZSEITE mit Überspannungsableitern ausgestattet.

Ein Blitz verursacht entweder durch einen direkten Schlag oder durch Überspannungen aufgrund eines Treffers in der Nähe Schaden.

In den meisten Installationen sind induzierte Überspannungen die wahrscheinlichere Ursache für Blitzschäden, insbesondere in ländlichen Gebieten, in denen die Stromversorgung normalerweise über lange Freileitungen erfolgt. Überspannungen können sowohl auf der Leitung der PV-Anlage als auch auf den zum Gebäude führenden Wechselstromkabeln auftreten.

Fachleute für Blitzschutz sollten bei der Endanwendung konsultiert werden. Mit einem geeigneten externen Blitzschutz kann die Wirkung eines direkten Blitzeinschlags auf ein Gebäude auf kontrollierte Weise gemildert und der Blitzstrom in den Boden abgeleitet werden.

Die Installation von Überspannungsableitern zum Schutz des Wechselrichters vor mechanischer Beschädigung und übermäßiger Beanspruchung umfasst einen Überspannungsableiter im Falle eines Gebäudes mit externem Blitzschutzsystem (LPS), wenn der Abstand eingehalten wird.

Zum Schutz des Gleichstromsystems sollten Überspannungsschutzgeräte (SPD Typ 2) am Wechselrichterende der Gleichstromverkabelung und am Array zwischen Wechselrichter und PV-Generator angebracht werden. Wenn der Spannungsschutzpegel (VP) der Überspannungsableiter größer als 1100 V ist, ist ein zusätzlicher Überspannungsschutz (SPD Typ 3) für elektrische Geräte erforderlich.

Zum Schutz des Wechselstromsystems sollten Überspannungsschutzgeräte (SPD Typ 2) am Haupteintrittspunkt der Wechselstromversorgung (am Verbraucherausgang) zwischen dem Wechselrichter und dem Zähler-/Verteilungssystem angebracht werden. SPD (Testimpuls D1) für Signalleitung gemäß EN 61632-1.

Alle DC-Kabel sollten so installiert werden, dass sie einen möglichst kurzen Verlauf bieten, und Plus- und Minuskabel des Strangs oder der Haupt-Gleichstromversorgung sollten gebündelt werden. Vermeiden Sie Schleifen im System. Diese Anforderung für Kurzstrecken und Bündelung umfasst alle zugehörigen Erdungsbündelungsleiter.

Funkenstreckengeräte sind nicht für den Einsatz in Gleichstromkreisen geeignet, da sie erst dann aufhören zu leiten, wenn die Spannung durch ihre Klemmen fließt und typischerweise unter 30 Volt liegt.

#### ► Anti-Inselbildungseffekt

Der Inselbildungseffekt ist ein besonderes Phänomen, bei dem eine netzgekoppelte PV-Anlage das nahe gelegene Netz immer noch mit Strom versorgt, wenn der Strom aus dem Netz nicht mehr vorhanden ist. Es ist gefährlich für das Wartungspersonal und die Öffentlichkeit.

Die Serie X1 bietet eine aktive Frequenzdrift (AFD), um Inselbildungseffekte zu verhindern.

## 2.2 Wichtige Sicherheitshinweise



### GEFAHR!

Lebensgefahr durch hohe Spannungen im Wechselrichter!

- Alle Arbeiten müssen von einem qualifizierten Elektriker ausgeführt werden.
- Das Gerät darf nicht von Kindern oder Personen mit eingeschränkten körperlichen oder geistigen Fähigkeiten oder mangelnder Erfahrung und Kenntnis verwendet werden, es sei denn, sie wurden beaufsichtigt oder angewiesen.
- Kinder sollten beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit diesem Gerät spielen.



### VORSICHT!

Gefahr von Brandverletzungen durch heiße Gehäuseteile!

- Während des Betriebs können sich der obere Deckel des Gehäuses und der Gehäusekörper erwärmen.
- Berühren Sie während des Betriebs nur den unteren Gehäusedeckel.



### VORSICHT!

Mögliche Gesundheitsschäden durch Strahleneinwirkung!

- Halten Sie sich nicht längere Zeit näher als 20 cm am Wechselrichter auf.



### HINWEIS!

Erdung des PV-Generators.

- Erfüllen Sie die lokalen Anforderungen für die Erdung der PV-Module und des PV-Generators. SolaX empfiehlt, den Generatorrahmen und andere elektrisch leitende Oberflächen so zu verbinden, dass eine kontinuierliche Leitung gewährleistet und diese geerdet werden, um einen optimalen Schutz von System und Personen zu gewährleisten.



### WARNUNG!

- Stellen Sie sicher, dass die Eingangsgleichspannung  $\leq$  der max. Gleichspannung ist. Überspannung kann zu dauerhaften Schäden am Wechselrichter oder zu anderen Verlusten führen, die nicht in der Garantie enthalten sind!



### WARNUNG!

- Autorisiertes Servicepersonal muss sowohl die Wechselstrom- als auch die Gleichstromversorgung von der Serie X1 trennen, bevor es eine Wartung, Reinigung oder Arbeit an Stromkreisen der Serie X1 durchführt.



### WARNUNG!

Betreiben Sie den Wechselrichter nicht, wenn das Gerät läuft.



### WARNUNG!

Gefahr eines elektrischen Schlags!

- Bitte lesen Sie diesen Abschnitt vor der Anwendung sorgfältig durch, um eine korrekte und sichere Anwendung zu gewährleisten. Bitte bewahren Sie das Benutzerhandbuch ordnungsgemäß auf.
- Verwenden Sie nur Zubehör, das von SolaX empfohlen oder verkauft wird. Andernfalls besteht Brand-, Stromschlag- und Verletzungsgefahr für die Person.
- Stellen Sie sicher, dass die vorhandene Verkabelung in gutem Zustand ist und das Kabel nicht unterdimensioniert ist.
- Zerlegen Sie keine Teile des Wechselrichters, die nicht in der Installationsanleitung erwähnt werden. Er enthält keine vom Benutzer zu wartenden Teile. Anweisungen zum Erhalt von Service finden Sie unter Garantie. Wenn Sie versuchen, die Wechselrichter der Serie X1 selbst zu warten, kann dies zu einem Stromschlag oder Brand führen und Ihre Garantie erlischt. Halten Sie sich von brennbaren, explosiven Stoffen fern, um eine Brandkatastrophe zu vermeiden.
- Der Installationsort sollte von feuchten oder korrosiven Substanzen fern sein.
- Autorisiertes Service-Personal muss bei der Installation oder Arbeit mit diesen Geräten isolierte Werkzeuge verwenden.
- Die PV-Module müssen der IEC 61730 Klasse A entsprechen;
- Berühren Sie niemals den positiven oder negativen Pol des PV-Anschlussgeräts. Auch das gleichzeitige Berühren der beiden ist untersagt.
- Das Gerät enthält Kondensatoren, die nach dem Trennen der NETZ- und PV-Versorgung auf eine potenziell tödliche Spannung geladen bleiben.



### WARNUNG!

Nach dem Trennen von der Stromversorgung liegt bis zu 5 Minuten lang eine gefährliche Spannung an.

- VORSICHT – Stromschlaggefahr durch im Kondensator gespeicherte Energie. Arbeiten Sie niemals an den Kopplern des Solarwechselrichters, den Netzkabeln, den PV-Leitungen oder dem PV-Generator, wenn Strom angelegt ist. Warten Sie nach dem Ausschalten von PV und Netz immer 5 Minuten, bis sich die Zwischenkreiskondensatoren entladen, bevor Sie die Gleichstrom- und Netzkoppler vom Stromnetz trennen.
- Beim Zugriff auf den internen Stromkreis des Solarwechselrichters ist es sehr wichtig, 5 Minuten zu warten, bevor Sie den Stromkreis in Betrieb nehmen oder die Elektrolytkondensatoren im Gerät demontieren. Öffnen Sie das Gerät nicht vorher, da die Kondensatoren Zeit benötigen, um sich ausreichend zu entladen!
- Messen Sie die Spannung zwischen den Klemmen UDC+ und UDC- mit einem Multimeter (Impedanz mindestens 1 Mohm), um sicherzustellen, dass das Gerät vollständig entladen ist.

### PE-Anschluss und Ableitstrom

- Die Wechselrichter verfügen über eine zertifizierte interne Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD), um im Falle einer Fehlfunktion der PV-Anlage, der Kabel oder des Wechselrichters vor möglichen Stromschlägen und Brandgefahr zu schützen. Es gibt zwei Auslöseschwellen für die FI-Schutzschalter, wie für die Zertifizierung erforderlich (IEC 62109-2: 2011). Der Standardwert für den Stromschlagschutz beträgt 30 mA und für den langsam ansteigenden Strom 300 mA.
- Wenn ein externer FI-Schutzschalter gemäß den örtlichen Vorschriften erforderlich ist, prüfen Sie, welche Art von FI-Schutzschalter gemäß den einschlägigen Elektrovorschriften erforderlich ist. Es wird empfohlen, einen FI-Schutzschalter vom Typ A zu verwenden. Der empfohlene Wert für den FI-Schutzschalter beträgt 100 mA oder 300 mA, es sei denn, die örtlichen Elektrovorschriften schreiben einen niedrigeren Wert vor. Wenn es die örtlichen Vorschriften erfordern, ist die Verwendung eines FI-Schutzschalters vom Typ B zulässig.

Das Gerät ist für den Anschluss an einen PV-Generator mit einer Kapazitätsgrenze von ca. 700 nF vorgesehen.

	<p><b>WARNUNG!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoher Ableitstrom!</li> <li>• Erdungsanschluss unbedingt vor dem Anschluss der Stromversorgung herstellen.</li> </ul>
---	---

- Falsche Erdung kann zu Verletzungen, Tod oder Fehlfunktionen der Geräte führen und die elektromagnetische Belastung erhöhen.
- Stellen Sie sicher, dass der Erdungsleiter entsprechend den Sicherheitsvorschriften ausreichend dimensioniert ist.

#### Für das Vereinigte Königreich

- Die Installation, die das Gerät an die Netzanschlussklemmen anschließt, 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.
- Es können keine Schutzeinstellungen geändert werden.
- Der Installateur muss sicherstellen, dass die Geräte so installiert und betrieben werden, dass sie jederzeit die Anforderungen von ESQCR22 (1) (a) erfüllen.

#### Für Australien und Neuseeland

- Die elektrische Installation und Wartung muss von einem zugelassenen Elektriker durchgeführt werden und den australischen National Wiring Rules entsprechen.

### 2.3 Erläuterung von Symbolen

Dieser Abschnitt enthält eine Erläuterung aller Symbole, die auf dem Typenetikett des Wechselrichters dargestellt sind.

- Symbole auf dem Wechselrichter

Symbol	Erklärung
	Wenn das blaue Licht leuchtet, bedeutet dies, dass der Wechselrichter normal funktioniert.
	Wenn das rote Licht leuchtet, ist ein Fehler aufgetreten.

- Symbole auf dem Typenetikett

Symbol	Erklärung
	CE-Kennzeichnung. Der Wechselrichter entspricht den Anforderungen der geltenden CE-Richtlinien.
	Konform mit UKCA-Standards.
	Entspricht den UKNI-Standards.
	RCM-Anmerkung.
	TÜV-Zertifikat.
	Vorsicht vor heißen Oberflächen. Der Wechselrichter kann während des Betriebs heiß werden. Vermeiden Sie während des Betriebs den Kontakt.
	Gefahr hoher Spannungen. Lebensgefahr durch hohe Spannungen im Wechselrichter!
	Gefahr. Gefahr eines elektrischen Schlags!
	Beachten Sie die beiliegende Dokumentation.
	Der Wechselrichter darf nicht zusammen mit Hausmüll entsorgt werden. Informationen zur Entsorgung finden Sie in der beiliegenden Dokumentation.
	Betreiben Sie diesen Wechselrichter erst, wenn er vom Stromnetz und von den PV-Erzeugern vor Ort getrennt ist.
	Lebensgefahr durch hohe Spannungen. Im Wechselrichter liegt eine Restspannung an, die 5 Minuten zum Entladen benötigt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warten Sie 5 Minuten, bevor Sie den oberen Deckel oder den DC-Deckel öffnen.</li> </ul>

### 2.4 CE-Richtlinien

Dieser Abschnitt folgt den Anforderungen der europäischen Niederspannungsrichtlinien, die die Sicherheitshinweise und Akzeptanzbedingungen für das Endues-System enthalten, die Sie bei der Installation, dem Betrieb und der Wartung des Geräts befolgen müssen. Bei Nichtbeachtung kann es zu Verletzungen oder Tod kommen, oder das Gerät kann beschädigt werden. Lesen Sie diese Anweisungen, bevor Sie am Gerät arbeiten. Wenn Sie die Gefahren, Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen oder Anweisungen nicht verstehen können, wenden Sie sich vor Installation, Betrieb und Wartung des Geräts an einen autorisierten Kundendienst.

Der netzgekoppelte Wechselrichter erfüllt die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie (LVD) 2014/35/EU und der Richtlinie 2014/30/EU zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV). 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.

Im Falle einer Installation in einer PV-Anlage ist die Inbetriebnahme des Geräts (d. h. die Inbetriebnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) verboten, bis festgestellt wird, dass das gesamte System die Anforderungen der EG-Richtlinie (2014/35/EU, 2014/30/EU usw.) erfüllt.

Der netzgekoppelte Wechselrichter verlässt das Werk vollständig anschlussfertig für den Anschluss an das Stromnetz und die PV-Versorgung und muss gemäß den nationalen Verdrahtungsvorschriften installiert werden. Die Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen hängt von der korrekten Installation und Konfiguration des Systems ab, einschließlich der Verwendung der angegebenen Kabel. Das System darf nur von professionellen Monteuren installiert werden, die mit den Sicherheits- und EMV-Anforderungen vertraut sind. Der Monteur ist dafür verantwortlich, dass das Endsystem allen einschlägigen Gesetzen des Landes entspricht, in dem es verwendet werden soll.

Die einzelnen Baugruppen des Systems sind nach den in nationalen/internationalen Vorschriften wie dem National Electric Code (NFPA) No.70 oder der VDE-Vorschrift 0107 beschriebenen Verdrahtungsmethoden miteinander zu verbinden.

## 3. Einführung

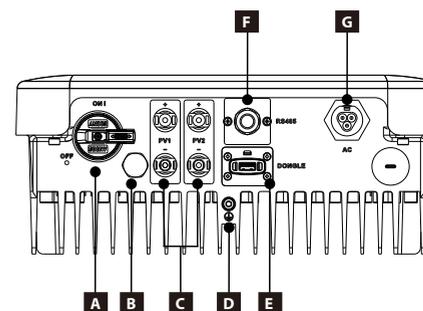
### 3.1 Grundlegende Funktionen

Vielen Dank, dass Sie sich für einen Wechselrichter der SolaX X1-Serie entschieden haben. Der Wechselrichter der Serie X1 ist einer der besten Wechselrichter auf dem heutigen Markt und verfügt über modernste Technologie, hohe Zuverlässigkeit und komfortable Steuerungsfunktionen.

- Fortschrittliche DSP-Steuerungstechnologie.
- Verwendung der neuesten hocheffizienten Leistungsbauteile.
- Optimale MPPT-Technologie.
  - Zwei unabhängige MPP-Trackings.
  - Großer MPPT-Eingangsbereich.
- Fortschrittliche Anti-Inselbildungs-Lösungen.
- IP66 Schutzart.
- Maximaler Wirkungsgrad bis zu 98%. EU-Wirkungsgrad bis zu 97%.
- THD <2%.

- Sicherheit und Zuverlässigkeit: Transformatorloses Design mit Software- und Hardwareschutz.
- Leistungsfaktorregelung.
- Freundliches HMI.
  - LED-Statusanzeigen.
  - Technische Daten des LCD-Displays, Mensch-Maschine-Interaktion durch Drücken einer Taste.
  - Trockenkontakt-Kommunikationsschnittstelle.
  - PC-Fernbedienung.
  - Remote-Aktualisierung und Aktualisierung über die USB-Schnittstelle.
  - Pocket Wi-Fi.
  - Pocket LAN/ GPRS Überwachung/ Pocket Wi-Fi Plus/ Pocket GPRS (optional).
  - Energieeinsparung.

### 3.2 Anschlussklemmen des Wechselrichters



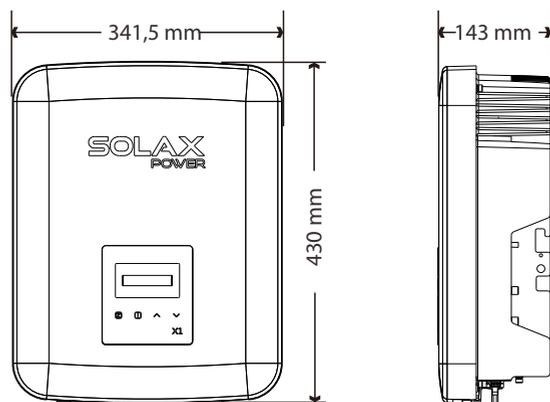
Objekt	Beschreibung
A	DC-Schalter (optional)
B	Wasserdichtes Sperrventil
C	DC-Stecker
D	Erdungsschraube
E	Pocket Wi-Fi, Pocket LAN/ GPRS (optional), UPGRADE
F	RS485/ Zähler/ CT/ DRM (optional)
G	AC-Stecker

Hinweis: Pocket Wi-Fi/ LAN/ GPRS teilen sich einen Anschluss E; RS485/ Zähler/ DRM teilen sich einen Anschluss G

**WARNUNG!**  
Nur autorisiertes Personal darf die Verbindung herstellen.

### 3.3 Abmessungen

#### ➤ Abmessungen



## 4. Technische Daten

### 4.1 DC-Eingang

Modell	X1-3.0-T-D	X1-3.3-T-D	X1-3.6-T-D	X1-4.2-T-D	X1-4.6-T-D	X1-5.0-T-D	X1-5.5K-T-D	X1-6K-T-D
	X1-3.0-T-N	X1-3.3-T-N	X1-3.6-T-N	X1-4.2-T-N	X1-4.6-T-N	X1-5.0-T-N	X1-5.5K-T-N	X1-6K-T-N
Max. empfohlene Leistung des PV-Generators [W]	4500	4950	5400	6300	6900	7500	8250	9000
Max. Gleichspannung[V]	600	600	600	600	600	600	600	600
MPPT-Spannungsbereich [V]	70 - 580	70 - 580	70 - 580	70 - 580	70 - 580	70 - 580	70 - 580	70 - 580
MPPT-Spannungsbereich bei Vollast [V]	115 - 550	120 - 550	138 - 550	177 - 550	220 - 550	192 - 550	208-550	230-550
Max. Eingangsstrom [A]	14/14	14/14	14/14	14/14	14/14	14/14	14/14	14/14
Max. Kurzschlussstrom [A]	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16
Start-Ausgangsspannung [V]	100	100	100	100	100	100	100	100
Anzahl der MPP-Tracker	2	2	2	2	2	2	2	2
Stränge pro MPP-Tracker	1	1	1	1	1	1	1	1
Max. Wechselrichter-Rückspeisestrom zum Array [mA]	0							
DC-Trennschalter	Optional							

### 4.2 AC-Ausgang

Modell	X1-3.0-T-D	X1-3.3-T-D	X1-3.6-T-D	X1-4.2-T-D	X1-4.6-T-D	X1-5.0-T-D	X1-5.5K-T-D	X1-6K-T-D
	X1-3.0-T-N	X1-3.3-T-N	X1-3.6-T-N	X1-4.2-T-N	X1-4.6-T-N	X1-5.0-T-N	X1-5.5K-T-N	X1-6K-T-N
Nennausgangsleistung [W]	3000	3300	3680	4200	4600	5000 <sup>①</sup>	5500 <sup>②</sup>	6000 <sup>③</sup>
Max. AC-Scheinleistung [VA]	3300	3630	4048 (3680 für TOR)	4620 (4600 für VDE4105)	5060 <sup>④</sup>	5500 <sup>⑤</sup>	6050 <sup>⑥</sup>	6600 <sup>⑦</sup>
Netznominalspannung und -bereich [V]	220/230/240 (180 - 280)							
AC-Nennfrequenz und Bereich [Hz]	50(45-55)/60(55-65)							
AC-Nennstrom [A]	13	14,3	16	18,3	20	21,7 <sup>⑧</sup>	23,9 <sup>⑨</sup>	26,1 <sup>⑩</sup>
Max. Ausgangsstrom [A]	14,3	15,8	17,6 (16 A für G 98)	20,1	22 <sup>⑪</sup>	23,9 <sup>⑫</sup>	26,3 <sup>⑬</sup>	28,7 <sup>⑭</sup>
Max. Ausgangsüberstromschutz [A]	33							
Einschaltstrom(A)	92							
Gesamte Oberschwingungsverzerrung (THDI)	<2%							
Verschiebung Leistungsfaktor	0,8 voreilend - 0,8 nacheilend							
Einspeisephase	Einphasig							
Überspannungskategorie	III (Stromversorgungsseite), II (PV-Seite)							

- ① 4999W für AS4777 und C10/11; 4600W für VDE4105
- ② 4999VA für AS4777 und C10/11; 4600VA für VDE4105
- ③ 21,7 A für AS4777 und C10/11; 20 A für VDE4105

### 4.3 Effizienz, Sicherheit und Schutz

Modell	X1-3.0-T-D	X1-3.3-T-D	X1-3.6-T-D	X1-4.2-T-D	X1-4.6-T-D	X1-5.0-T-D	X1-5.5K-T-D	X1-6K-T-D
	X1-3.0-T-N	X1-3.3-T-N	X1-3.6-T-N	X1-4.2-T-N	X1-4.6-T-N	X1-5.0-T-N	X1-5.5K-T-N	X1-6K-T-N
MPPT-Effizienz	99,90%	99,90%	99,90%	99,90%	99,90%	99,90%	99,90%	99,90%
Euro-Effizienz	97,00%	97,00%	97,00%	97,00%	97,00%	97,00%	97,00%	97,00%
Maximaler Wirkungsgrad	97,80%	97,80%	97,80%	97,80%	97,80%	97,80%	97,80%	97,80%
<b>Sicherheit und Schutz</b>								
Über-/Unterspannungsschutz	JA							
DC-Isolationsschutz	JA							
Überwachung des Erdschlussschutzes	JA							
Netzschutz	JA							
Überwachung der DC-Einspeisung	JA							
Überwachung des Rückspeisestroms	JA							
Reststromerkennung	JA							
Anti-Inselbildungsschutz	JA							
Überlastungsschutz	JA							
Überhitzungsschutz	JA							

### 4.4 Allgemeine Daten

Modell	X1-3.0-T-D	X1-3.3-T-D	X1-3.6-T-D	X1-4.2-T-D	X1-4.6-T-D	X1-5.0-T-D	X1-5.5K-T-D	X1-6K-T-D
	X1-3.0-T-N	X1-3.3-T-N	X1-3.6-T-N	X1-4.2-T-N	X1-4.6-T-N	X1-5.0-T-N	X1-5.5K-T-N	X1-6K-T-N
Abmessungen (B/H/T) [mm]	430*341,5*143							
Packmaß (B/H/D) [mm]	514*439*233							
Nettogewicht [kg]	13,5	13,5	13,5	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Bruttogewicht [kg]	16,0	16,0	16,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0
Installation	Wandmontage							
Betriebstemperaturbereich [°C]	-25 ~ +60 (Herabsetzung bei 45)							
Lagertemperatur [°C]	-30 ~ +70							
Relative Luftfeuchtigkeit bei Lagerung/Betrieb	0% ~ 100%, Kondensation							
Einsatzhöhe [m]	≤3000							
Schutz gegen Eindringen	IP66							
Isolationstyp	Potentialbehafet							
Schutzart	I							
Verbrauch in der Nacht	<2W							
Überspannungskategorie	III (NETZ), II (PV)							
Verschmutzungsgrad	II							
Kühlung	Natürliche Kühlung							
Geräuschpegel	30 dB							
Wechselrichter-Topologie	Ohne Transformator							
Kommunikationsschnittstelle	Pocket Wi-Fi, Pocket LAN/GPRS (optional)/4G/Zähler/CT/RS485/ DRM/ USB							
Standardgarantie [Jahr]	5 Jahre (10 optional)							

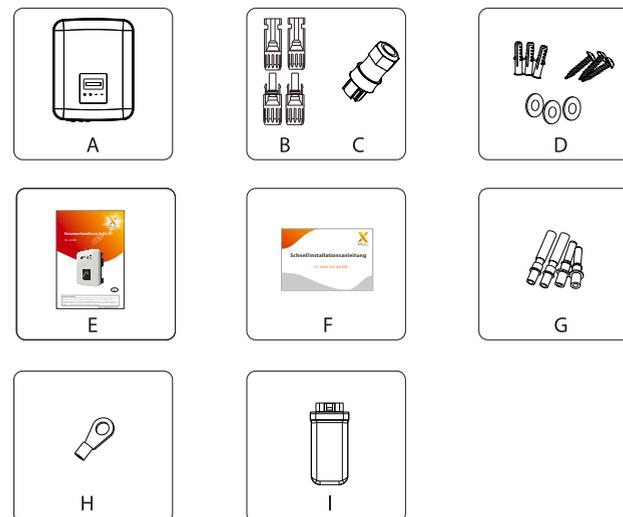
## 5. Installation

### 5.1 Prüfung auf Transportschäden

Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter während des Transports intakt geblieben ist. Bei sichtbaren Beschädigungen, wie z. B. Rissen, wenden Sie sich bitte umgehend an Ihren Händler.

### 5.2 Packliste

Öffnen Sie die Verpackung und holen Sie das Produkt heraus, überprüfen Sie zuerst das Zubehör. Die Packliste zeigt wie folgt.



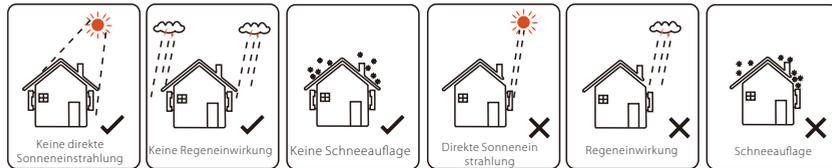
Objekt	Menge	Beschreibung
A	1	Wechselrichter der Serie X1 (mit Halterung)
B	4	DC-Buchse * 2, DC-Stecker * 2
C	1	AC-Stecker
D	3	(Spreizdübel, Flachdichtung, selbstschneidende Schraube)*3
E	1	Benutzerhandbuch
F	1	Schnellinstallationsanleitung
G	4	DC-Stiftkontakt (2*positiv, 2*negativ)
H	1	Erdungsklemme
I	1	Pocket Wi-Fi, Pocket LAN/GPRS (optional)

### 5.3 Installationsvorkehrung

Der Wechselrichter der Serie X1 ist für die Außeninstallation (IP66) ausgelegt. Stellen Sie sicher, dass der Aufstellungsort die folgenden Bedingungen erfüllt:

- Nicht in Bereichen mit Blendlicht.
- Nicht in Bereichen, in denen leicht entzündliche Materialien gelagert werden.
- Nicht in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Nicht direkt an der kühlen Luft.
- Nicht in der Nähe der Fernsehantenne oder des Antennenkabels.
- Nicht höher als eine Höhe von etwa 3000 m über dem Meeresspiegel.
- Nicht in einer Umgebung mit Niederschlag oder Feuchtigkeit (100%).
- Stellen Sie sicher, dass die Belüftung gut genug ist.
- Die Umgebungstemperatur liegt im Bereich von -25° C bis +60° C.  
Die Neigung der Wand sollte innerhalb von ±5° liegen.
- Die Wand, an der der Wechselrichter hängt, sollte die folgenden Bedingungen erfüllen:
  - 1) Massiver Ziegel / Beton oder Montagefläche mit äquivalenter Festigkeit;
  - 2) Der Wechselrichter muss gestützt oder verstärkt werden, wenn die Stärke der Wand nicht ausreicht (z. B. Holzwand, die Wand ist mit einer dicken Dekorschicht bedeckt).

Bitte vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung, Regeneinwirkung und Schneeeinlagerung während der Installation und des Betriebs.



Verfügbare Platzgröße

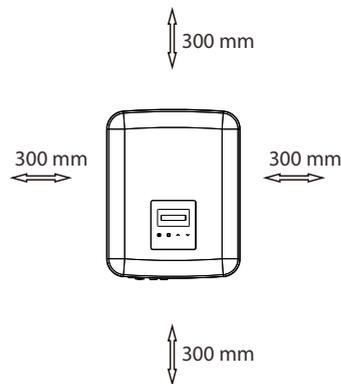


Tabelle Verfügbare Platzgröße

Position	Min. Größe
Links	300 mm
Rechts	300 mm
Oben	300 mm
Unten	300 mm
Vorne	300 mm

### 5.4 Installationsschritte

#### ➤ Vorbereitung

Die folgenden Werkzeuge sind vor der Installation erforderlich.



Installationswerkzeuge: Crimpzange für Verbindungsklemme, Schraubendreher und Bohrer Ø10.

#### ➤ Schritt 1: Schrauben Sie die Halterung von der Rückseite des Wechselrichters ab.

a) Die Wandhalterung ist fest mit dem Wechselrichter verbunden, und der Benutzer sollte sie zunächst entfernen. (Kreuzschlitzschraubendreher, Bohrer Ø10. Drehmoment: 0,8 ± 0,1 Nm)

#### ➤ Schritt 2: Schrauben Sie die Wandhalterung an die Wand

- Verwenden Sie die Wandhalterung als Vorlage, um die Position der 3 Löcher zu markieren
- Bohren Sie mit dem Bohrer die Löcher und achten Sie darauf, dass die Löcher tief genug (mindestens 60 mm) für die Installation sind.
- Setzen Sie die Spreizdübel in die Löcher ein und ziehen Sie die Blechschrauben mit einem Innensechskantschlüssel  $\varnothing 10$  fest. Installieren Sie dann die Wandhalterung, indem Sie die Blechschrauben festschrauben.

#### ➤ Schritt 3: Montieren Sie den Wechselrichter an der Wandhalterung

e) Hängen Sie den Wechselrichter über die Halterung, bewegen Sie den Wechselrichter in die Nähe, legen Sie den Wechselrichter leicht ab und stellen Sie sicher, dass die 2 Nuten auf der Rückseite des Wechselrichters mit den 2 Laschen an der Halterung gut befestigt sind.

Hinweis: Bitte beachten Sie die Details in der Schnellinstallationsanleitung.

### 5.5 Anschlüsse des Wechselrichters

#### 5.5.1 Die wichtigsten Schritte zum Anschließen des Wechselrichters

##### ➤ PV-Strang-Verbindung

Der Wechselrichter verfügt über einige PV-Steckverbinder, die in Reihe zu 2-Strang-PV-Modulen geschaltet werden können. Bitte wählen Sie PV-Module mit hervorragender Funktion und zuverlässiger Qualität. Die Leerlaufspannung des angeschlossenen Modul-Arrays sollte < der max. DC-Eingangsspannung (Tabelle unten) sein und die Betriebsspannung sollte innerhalb des MPPT-Spannungsbereichs liegen.

Tabelle 3 Max. Begrenzung der Gleichspannung

Modell	X1-3.0-T-D	X1-3.3-T-D	X1-3.6-T-D	X1-4.2-T-D	X1-4.6-T-D	X1-5.0-T-D	X1-5.5K-T-D	X1-6K-T-D
	X1-3.0-T-N	X1-3.3-T-N	X1-3.6-T-N	X1-4.2-T-N	X1-4.6-T-N	X1-5.0-T-N	X1-5.5K-T-N	X1-6K-T-N
Max. Gleichspannung	600 V							



**GEFAHR!**

Lebensgefahr durch hohe Spannung auf Gleichstromleitern;  
 • Bei Sonneneinstrahlung wird von der PV-Anlage eine hohe Gleichspannung erzeugt, die in den Gleichstromleitern anliegt. Das Berühren der Gleichstromleiter kann zu tödlichen Stromschlägen führen.  
 • Decken Sie die PV-Module ab.  
 • Berühren Sie die DC-Leiter nicht.



**HINWEIS!**

Bitte wählen Sie einen geeigneten externen DC-Schalter, wenn das Modell (X1-3,0-T-N, X1-3,3-T-N, X1-3,6-T-N, X1-4,2-T-N, X1-4,6-T-N, X1-5,0-T-N, X1-5,5K-T-N, X1-6K-T-N) gekauft wird.



**WARNUNG!**

Die Spannung der PV-Module ist sehr hoch und liegt im gefährlichen Spannungsbereich. Bitte beachten Sie beim Anschluss die elektrischen Sicherheitsvorschriften.



**WARNUNG!**

Bitte PV nicht positiv oder negativ erden!

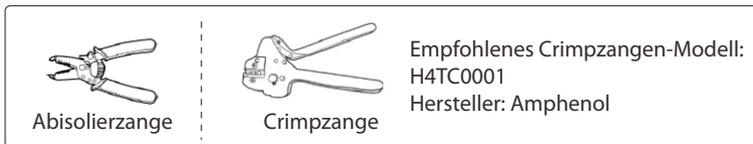


**HINWEIS!**

Bitte befolgen Sie die Anforderungen der PV-Module wie folgt:  
 • Gleicher Typ, gleiche Menge, identische Ausrichtung, identische Neigung.  
 • Um Kabel zu sparen und den Gleichstromverlust zu reduzieren, empfehlen wir die Installation des Wechselrichters in der Nähe der PV-Module.

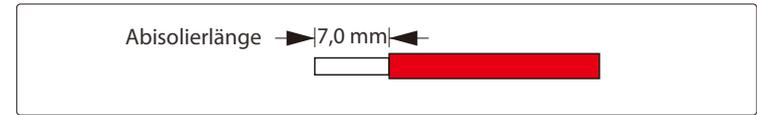
• **Verbindungsschritte**

Die folgenden Werkzeuge werden vor dem Anschluss benötigt.



a) Schalten Sie den DC-Schalter aus und wählen Sie dann ein 4 mm<sup>2</sup> Kabel für den Anschluss des PV-Moduls.

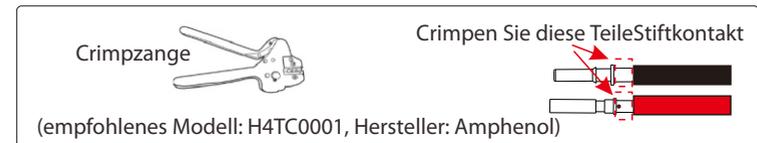
b) Mit der Abisolierzange 7 mm der Isolierung vom Kabelende abisolieren.



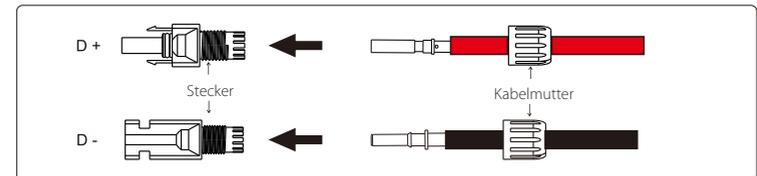
c) Stecken Sie den abisolierten Draht in den Stiftkontakt und stellen Sie sicher, dass alle Adern im Stiftkontakt erfasst sind



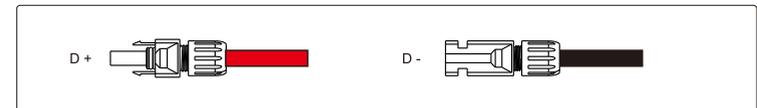
d) Stiftkontakt mit der Draht-Crimpzange crimpen.



e) Trennen Sie den Gleichstromstecker in zwei Teile: den Stecker und die Kabelmutter. Führen Sie dann den Draht mit dem Stiftkontakt durch die Kabelmutter ein.



f) Stecken Sie den Draht fest in den Stecker bis ein „Klicken“ zu hören ist oder Sie das Gefühl haben, dass die Stiftkontakt-Baugruppe richtig sitzt. Ziehen Sie dann die Kabelmutter fest.



g) Messen Sie mit einem Multimeter, ob die positive und negative Polarität korrekt ist, und prüfen Sie, ob das PV-Modul in Ordnung ist.

h) Entfernen Sie die blaue Schutzabdeckung der PV +&- Schnittstelle an der Unterseite des Wechselrichters und setzen Sie die fertigen PV-Klemmen entsprechend der positiven und negativen Entsprechung ein.

l) Verschließen Sie die verbleibenden unbenutzten PV-Klemmen mit der blauen Originalabdeckung.

j) Lassen Sie den DC-Schalter des Wechselrichters ausgeschaltet (wenn ein DC-Schalter vorhanden ist).

➤ Netzanschluss

Die Wechselrichter der Serie X1 sind für einphasige Netze ausgelegt. Die Nennnetzspannung beträgt 220/ 230/ 240 V, die Frequenz beträgt 50/ 60 Hz. Andere technische Anforderungen sollten den Anforderungen des lokalen öffentlichen Stromnetzes entsprechen.

Tabelle 4 Empfohlene Kabel und Mikro-Leistungsschalter

Modell	X1-3.0-T-D(L)	X1-3.3-T-D(L)	X1-3.6-T-D(L)	X1-4.2-T-D(L)	X1-4.6-T-D(L)	X1-5.0-T-D(L)	X1-5.5K-T-D(L)	X1-6K-T-D(L)
	X1-3.0-T-N(L)	X1-3.3-T-N(L)	X1-3.6-T-N(L)	X1-4.2-T-N(L)	X1-4.6-T-N(L)	X1-5.0-T-N(L)	X1-5.5K-T-N(L)	X1-6K-T-N(L)
L, N Kabel	4 - 6 mm <sup>2</sup>	4 - 6 mm <sup>2</sup>	4 - 6 mm <sup>2</sup>	5-6 mm <sup>2</sup>	5-6 mm <sup>2</sup>	5-6 mm <sup>2</sup>	5-6 mm <sup>2</sup>	5-6 mm <sup>2</sup>
PE-Kabel	2,5 - 6 mm <sup>2</sup>							
Mikro-Leistungsschalter	20 A	20 A	20 A	25 A	25 A	32 A	32 A	32 A

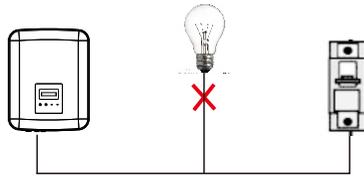
\*Die Parameter weisen aufgrund unterschiedlicher Umgebung und Material einige Unterschiede auf. Bitte wählen Sie das geeignete Kabel und den Mikro-Leistungsschalter entsprechend den örtlichen Gegebenheiten.

**HINWEIS!**



Wechselrichter sollten nicht in Mehrphasenkombinationen verwendet werden.

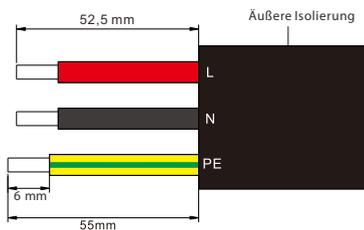
Der Mikro-Leistungsschalter sollte zwischen Wechselrichter und Netz installiert werden. Verbraucher sollten nicht direkt an den Wechselrichter angeschlossen werden.



**Falsche Verbindung zwischen Last und Wechselrichter**

• Verbindungsschritte

- a) Prüfen Sie die Netzspannung und vergleichen Sie sie mit dem zulässigen Spannungsbereich (siehe Technische Daten).
- b) Trennen Sie den Leistungsschalter von allen Phasen und sichern Sie ihn gegen Wiedereinschalten.
- c) Isolieren Sie die Drähte ab:
  - Isolieren Sie alle Drähte auf 52,5 mm und den PE-Draht auf 55 mm ab.
  - Verwenden Sie die Crimpzange, um 6 mm der Isolierung von allen Drahtenden zu entfernen (siehe unten).

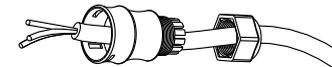


d) Trennen Sie den Netzstecker wie folgt in drei Teile.

- Halten Sie den mittleren Teil des Buchseneinsatzes fest, drehen Sie das hintere Gehäuse, um es zu lösen, und lösen Sie es vom Buchseneinsatz.
- Entfernen Sie die Kabelmutter (mit Gummieinsatz) vom Verschraubungskörper.



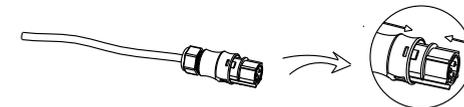
e) Schieben Sie die Kabelmutter und dann den Verschraubungskörper auf das Kabel.



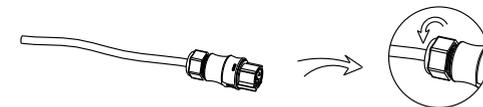
f) Stecken Sie die abisolierten Enden der drei Drähte in die entsprechenden Löcher des Buchseneinsatzes und ziehen Sie dann die Schrauben fest (um die Drähte zu fixieren). (PH1 Kreuzschlitz-Schraubendreher: Drehmoment: 0,5 ± 0,1 N·m)



g) Schrauben Sie die Gewindehülse der Druckschraube hinein.



h) Schrauben Sie die Druckschraube herunter. (Drehmoment: 3 ± 0,3 N·m)



i) Schließen Sie den Netzstecker an den Wechselrichter an.

