



X1-Serie

Benutzerhandbuch

3.0kw -5.0kw



DE



Solax Power Network Technology(Zhe jiang) Co., Ltd.
(Solax Power 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 2017 - Urheberrechtshinweis

Alle Inhalte dieses Dokumentes, insbesondere Texte, Fotografien und Grafiken, sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei Solax Power Network Technology (Zhe jiang) Co.,Ltd. Alle Rechte, einschließlich der Vervielfältigung, Veröffentlichung, Bearbeitung und Übersetzung, vorbehalten.

614.00198.01

www.solaxpower.com

Inhalt

1	Über dieses Handbuch	03
1.1	Gültigkeit	03
1.2	Zielgruppe	03
1.3	Verwendete Symbole	03
2	Sicherheit	04
2.1	Sachgemäße Verwendung	04
2.2	Wichtige Sicherheitshinweise	06
2.3	Erklärung der Symbole	08
2.4	CE-Richtlinien	09
3	Einführung	11
3.1	Grundmerkmale	11
3.2	Anschlüsse des Wechslerichters	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	Packliste	15
5.3	Montage	16
5.4	Installationsschritte	17
5.5	Anschluss des Wechslerichters	18
5.6	Betrieb des Wechslerichters	28
6	Betriebsart	29
6.1	Steuerpult	29
6.2	LCD Funktion	30
6.3	LCD Betrieb	31

7 Fehlerbehebung	40
7.1 Fehlersuche	40
7.2 Wartung	43
8 Entsorgung	44
8.1 Demontage des Wechselrichters	44
8.2 Verpackung	44
8.3 Lagerung und Transport	44

1 Über dieses Handbuch

1.1 Gültigkeit

Dieses Handbuch ist Bestandteil des Wechselrichters der X1-Serie. Es beschreibt die Montage, Installation, Einstellung, Wartung und Fehlersuche. Es ist vor Inbetriebnahme und jedem weiteren Umgang, sorgfältig durchzulesen.

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(AU) X1-5.0-T-D X1-5.0-T-D(AU)
 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(AU) X1-5.0-T-N X1-5.0-T-N(AU)
 Hinweis: "3." bedeutet 3,0kW. "T" bedeutet "doppelte" MPPT-Stränge. "D" bedeutet mit "DCSchalter", "N" bedeutet ohne "DCSchalter". X1-4.6-T- D(AU)/X1-4.6-T-N(AU)/X1-5.0-T-D(AU)/X1-5.0-T-N(AU) gelten nur für Australien.

Dieses Handbuch ist an einem jederzeit zugänglichen Ort aufzubewahren!

1.2 Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich an qualifizierte Elektrofachkräfte. Die in diesem Handbuch beschriebenen Aufgaben dürfen nur von qualifizierten Fachkräften ausgeführt werden.

1.3 Verwendete Symbole

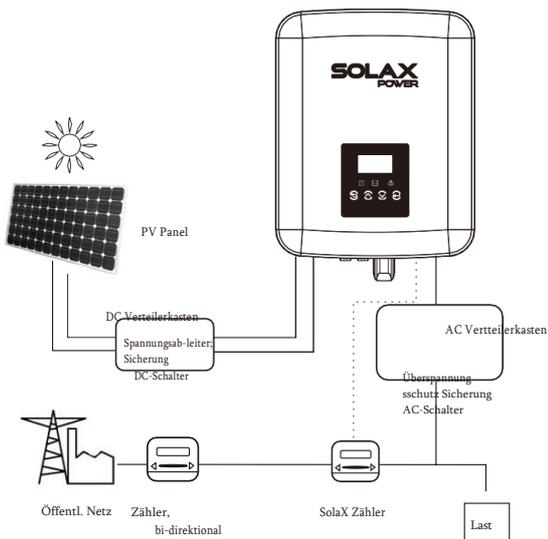
Folgende Sicherheitshinweise und allgemeine Informationen werden in diesem Handbuch verwendet.

	Gefahr ! "Gefahr" bedeutet eine gefährliche Situation, die bei Nichtbehebung zu lebensgefährlichen oder schweren Verletzungen führen wird.
	Warnung ! "Warnung" bedeutet eine gefährliche Situation, die bei Nichtbehebung zu lebensgefährlichen oder schweren Verletzungen führen kann.
	Vorsicht ! "Vorsicht" bedeutet eine gefährliche Situation, die bei Nichtbehebung zu leichteren Verletzungen führen kann.
	Hinweis ! "Hinweis" gibt hilfreiche Hinweise für den optimalen Betrieb der Anlage.

2 Sicherheit

2.1 Sachgemäße Verwendung

Wechselrichter der X1-Serie wandeln den Gleichstrom (DC) in PV-Anlagen in Wechselstrom (AC) um und speisen ihn in das öffentliche Netz ein.



► Überspannungsschutz (SPD) für PV-Anlagen



WARNUNG !

Bei der Einrichtung der PV-Anlage muss ein Überspannungsschutz eingebaut werden. Der netzgebundene Wechselrichter ist weder am PV-Eingang noch netzseitig mit SPDs ausgestattet.

Blitzschläge können Schäden verursachen, sowohl durch einen direkten Einschlag als auch durch Überspannungen infolge eines nahegelegenen Einschlags.

Induzierte Überspannungen sind die häufigste Ursache für Blitzschäden, besonders in ländlichen Gegenden mit Überlandleitungen. Überspannungen können in den PV-Panelen und in den AC-Leitungen zum Gebäude auftreten.

Blitzschutzspezialisten sollten bei der Installation der Anlage zu Rate gezogen werden. Durch einen geeigneten Blitzschutz können die Auswirkungen eines Blitzschlages, durch Ableitung des Blitzstromes in die Erde gemildert und kontrolliert werden.

SPDs bieten Schutz des Wechselrichters vor mechanischen Schäden und Überlast und umfassen einen Überspannungsschutz bei Gebäuden mit einem Blitzschutzsystem (LPS) bei sachgemäßem Abstand.

Für den Schutz des DC-Systems muss ein SPD Typ 2 am Wechselrichterende der DC-Verkabelung und am Panel zwischen dem Wechselrichter und dem PV-Generator eingerichtet werden. Wenn der Spannungsschutz (VP) über 1100V liegt ist zusätzlich ein SPD Typ 3 für den Überspannungsschutz von den elektrischen Geräten vorzusehen.

Für den Schutz des AC-Systems ist ein SPD Typ 2 am Haupteingang des AC-Stroms zwischen dem Wechselrichter und Verteilerkasten/Zähler einzubauen; SPD (Test-Impulse D1) nach EN 61632-1.

Alle DC-Kabel müssen so kurz wie möglich verlegt werden. Positive und negative Leiter eines Stranges oder einer Haupt-DC-Leitung sind zu bündeln. Schlaufen im System sind zu vermeiden. Dies gilt auch für Erdungsleitungen.

Funkstreckenvorrichtungen sind für leitende DC-Kreise nicht geeignet, weil sie die Leitfähigkeit erst unterbrechen, wenn die Spannung an den Klemmen über 30V beträgt.

► Anti-Inselbetrieb

Der Inselbetrieb ist ein spezielles Phänomen, bei dem netzgebundene PV-Anlagen weiteren Strom an das Netz liefern, obwohl im System ein Spannungsverlust aufgetreten ist.

Dies ist bei einer Wartung und für die Öffentlichkeit gefährlich. Wechselrichter der X1-Serie bieten einen aktiven Frequenzdrift (AFD) zu der Unterbindung von dem Inselbetrieb.

2.2 Wichtige Sicherheitshinweise

**Gefahr!**

- Lebensgefahr durch Hochspannung im Wechselrichter!
- Alle Arbeiten sind nur von Fachkräften auszuführen.
- Anlage darf nicht von Kindern oder Personen mit physischen oder mentalen Behinderungen oder mit mangelnder Erfahrung und Wissen bedient werden.
- Kinder dürfen sich nicht in der Nähe der Anlage aufhalten oder an ihr spielen.

**Achtung!**

- Verbrennungsgefahr wegen heißer Teile!
- Während des Betriebes können die obere Abdeckung und das Gehäuse erhitzen.
- Während des Betriebes nur untere Abdeckung berühren.

**Achtung!**

- Mögliche Gesundheitsgefahr durch Strahlung!
- Sich nie näher als 20 cm vom Wechselrichter aufhalten.

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

- Die lokalen Vorschriften für die Erdung von PV-Modulen und PV-Generatoren sind zu beachten. Zum Schutz von Personen und Systemen empfiehlt SolaX die Erdung des Generatorrahmens und aller elektrisch leitenden Teile.

**Warnung!**

- DC-Eingangsspannung \leq max. DC-Spannung.
- Überspannung kann dauerhafte Schäden am Wechselrichter und andere Verluste verursachen!

**Warnung !**

- Vor jeglicher Arbeit oder Wartung durch einen Fachmann müssen alle DC- und AC- Eingänge vom Wechselrichter getrennt sein.

**Warnung !**

- Nie während des Betriebs am Wechselrichter arbeiten.

**Warnung !**

- Stromschlagrisiko!

- Nur von SolaX angebotene oder empfohlene Ersatzteile benutzen, da sonst Feuer-, Stromschlag- oder Verletzungsgefahr droht.
- Die Verkabelung muss in einem guten Zustand sein und darf nicht unterdimensioniert sein.
- Nicht in diesem Handbuch beschriebene Teile des Wechselrichters dürfen nicht zerlegt werden.
- Siehe Garantiebestimmungen für Wartungsarbeiten. Ein Versuch der Eigenwartung eines Wechselrichters der X1-Serie kann zu Stromschlag oder Feuer und zum Verlust der Garantie führen.
- Entflammbare und/oder explosive Materialien von der Anlage entfernt halten.
- Der Einbauort muss frei von feuchten oder korrosiven Stoffen sein.
- Bei dem Einbau oder der Wartung der Anlage müssen isolierte Werkzeuge benutzt werden.
- PV-Module müssen eine IEC 61730 Klasse A Zulassung besitzen.
- Niemals positive oder negative Leiter der PV-Anschlüsse einzeln oder gleichzeitig berühren.
- Die Anlage weist Kondensatoren auf, die auch nach der Abschaltung des Hauptschalters und der PV-Leistung noch unter einer möglicherweise tödlichen Spannung stehen können.
- Eine gefährliche Spannung kann noch bis zu 5 Minuten nach der Abschaltung bestehen.
- DAHER: Stromschlaggefahr durch Restenergie in Kondensatoren!
- Nie an Verbindungskabeln, Hauptzuleitungskabeln, PV-Kabeln oder am PV-Generator arbeiten, wenn Strom anliegt.
- Nach der Abschaltung der PV-Anlage und des Hauptstroms zur Entladung der Kondensatoren stets mindestens 5 Minuten warten, bevor andere DC- und Hauptstromschalter betätigt werden.
- Vor einem Eingriff finden in den inneren Schaltkreis des Wechselrichters mindestens 45 Minuten warten, bevor man den Hauptstromkreis oder den Kondensator in der Anlage betätigt. Der Wechselrichter darf vorher nicht geöffnet werden!

Sicherheit

Sicherheit
Spannung zwischen den Klemmen UDC+ und UDC- messen (Impedanz mindestens 1Mohm), um sicherzustellen, dass die Anlage vor jeglicher Arbeit ausreichend entladen ist (35VDC).

PE -Verbindung und Leckstrom

08

- Bei der Endabnahme ist der Schutzleiter mit einer reststromgesteuerten Vorrichtung (RCD) mit einem Nennfehlerstrom $I_{fn} \leq 240\text{mA}$ zu prüfen, der die Anlage im Störfall automatisch abschaltet.
- DC-Differentialströme werden durch Isolierungswiderstände und Kapazitäten des PV-Generators erzeugt. Zur Vermeidung von unerwünschten Auslösungen während des Betriebes muss der Nenn-Residualstrom der RCD mindestens 240mA betragen.

Der Wechselrichter ist für den Anschluss an einen PV-Generator mit einer Speicherkapazitätsgrenze von ca. 700nF vorgesehen.



WARNUNG !
Hoher Leckstrom!
Erdung vor Einspeisung unbedingt notwendig.

- Inkorrekte Erdung kann zu Körperverletzung, Tod oder Fehlfunktion führen und kann den Elektromagnetismus erhöhen.
- Die Erdung muss ausreichen und bemessen sein und den Sicherheitsbestimmungen entsprechen.
- Bei Mehrfachanlagen die Erdungsklemmen nicht in Reihe schalten. Dieser Wechselrichter kann Strom mit Zusatzkomponenten erzeugen.
- Wenn eine RCD- oder RCM-Vorrichtung zum Schutz vor direktem oder indirektem Kontakt verwendet wird, ist auf der Speiseseite der Anlage nur eine RCD oder RCM des Typs B zulässig.

Für das Vereinigte Königreich

- Der Anschluss zwischen der Anlage und der Stromzufuhr muss den Anforderungen BS 7671 entsprechen.
- Elektrische Anschlüsse des PV-Systems müssen den Anforderungen BS 7671 und IEC 60364-7-712 entsprechen.
- Schutzeinstellungen dürfen nicht verändert werden.
- Der Benutzer muss sicherstellen, dass die Ausrüstung so montiert, ausgelegt und betrieben wird, dass das Gerät immer den ESQCR22(1)(a) Anforderungen entspricht.

2.3 Erklärung der Symbole

Hier werden alle Symbole auf dem Wechselrichter und dem Typenschild erklärt.

Sicherheit
Erklärung der Symbole

Symbole	Erklärung
	Betriebsanzeige
	Kommunikation ist aktiv.
	Störung! Informieren Sie unverzüglich Ihren Installateur.

Symbole auf dem Typenschild

Symbole	Erklärung
	CE-Kennzeichen. Der Wechselrichter entspricht den einschlägigen CE-Richtlinien.
	RCM konform.
	SAA Zertifizierung.
	Vorsicht, heiße Flächen. Der Wechselrichter kann beim Betrieb heiß werden. Berührung vermeiden.
	Lebensgefahr durch Hochspannung im Wechselrichter
	Gefahr durch Stromschlag!
	Beiliegende Sicherheitsvorschriften beachten.
	Wechselrichter darf nicht im Hausmüll entsorgt werden. Information zur Entsorgung in der beigefügten Dokumentation.
	Betreiben Sie den Wechselrichter nicht, solange er noch nicht von lokalen PV-Generatoren/Lieferanten oder Hauptnetz getrennt ist.
	Lebensgefahr durch Hochspannung! Reststrom braucht mindestens 5 Minuten zur Entladung. Vor dem Öffnen der oberen DC-Abdeckung 5 Minuten warten.

2.4 CE-Richtlinien

In diesem Kapitel werden die Anforderungen entsprechend der Europäischen Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, die beim Einbau, Betrieb und der Wartung der Anlage zu beachten ist, genannt. Der netzgebundene Wechselrichter X1 erfüllt die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU (LVD) und der Richtlinie zur elektromagnetischen Vereinbarkeit 2014/30/EU (EMC). Der Wechselrichter 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; EN 61000-6-2:2005

Bei einem Einbau in einer PV-Anlage muss vor deren Inbetriebnahme festgestellt sein, dass die gesamte Anlage den Anforderungen nach den EC-Richtlinien 2014/35/EU, 2014/30/EU, etc. entspricht.

Der netzgebundene Wechselrichter verlässt das Werk vollständig verkabelt und fertig für den Anschluss an das Netz und die PV-Einspeisung. Der Einbau muss entsprechend der nationalen Verkabelungsregeln erfolgen. Der Einbau und die Konfiguration des Wechselrichters müssen entsprechend den nationalen Sicherheitsbestimmungen mit den vorgeschriebenen Leitern erfolgen.

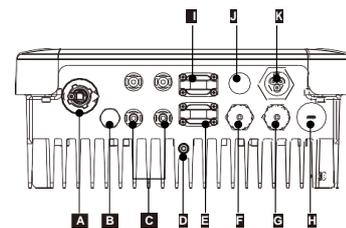
Das System darf nur durch eine qualifizierte Fachkraft installiert werden. Der Installateur ist verantwortlich für die Vereinbarkeit des Systems mit den Gesetzen des Landes, in dem es eingebaut wird. Die verschiedenen Untereinheiten des Systems sind entsprechend den nationalen/internationalen Richtlinien zu verkabeln, wie nach der Richtlinie NFPA No.70 oder VDE 0107.

3. Einführung

3.1 Grundmerkmale

- Erweiterte DSP Steuerungs-Technologie. Mit Hoch-Leistungs-Bauelementen.
- Optimale MPPT-Technologie.
- - Zwei unabhängige MPP Tracker.
- - Großer MPPT-Eingangsbereich.
- Erweiterte Anti-Inselbetriebslösungen. IP65 Schutzgrad.
- Max. Wirkungsgrad bis zu 97,8%, EU-Wirkungsgrad bis zu 97%. THD < 2%.
- Sicherheit & Zuverlässigkeit: transformatorlos mit Software und Hardware Schutz.
- Export-Kontrolle.
- Kraftfaktor-Regulierung.
- bedienungsfreundliches HMI.
 - LED Status-Anzeige.
 - LCD-Anzeige der technischen Daten, Mensch-Maschine-Interaktion über Druckknöpfe.
 - Trockenkontakt Kommunikation-Interface.
 - PC Fernsteuerung.
 - Upgrade über USB.
 - Wi-Fi Stick zur Überwachung.
 - Lastschaltersteuerung durch RF.
 - Energiespeicherung.

3.2 Anschlüsse des Wechselrichters



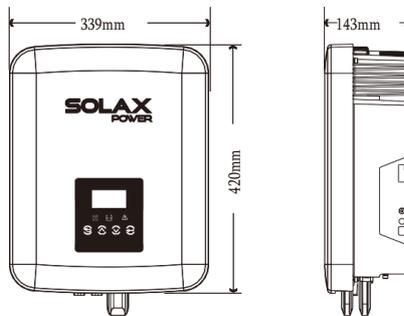
Teil	Erklärung
A	DC Schalter (optional)
B	Abdichtung
C	DC Anschluss
D	Erdung
E	Smart plug (optional)
F	DRM
G	RS 485/ Zähler (optional)
H	USB für Update
I	Wi-Fi Stick (optional)
J	E. F. Alarm(optional)
K	AC Anschluss

**Warnung!**

Anschluss nur durch Fachpersonal.

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(AU)	X1-5.0-T-D/	X1-5.0-T-D(AU)
	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(AU)	X1-5.0-T-N	X1-5.0-T-N(AU)
Max. empf. DC Strom [W]	3250	3500	4000	4600	5200	5200	5200
Max. DC Spannung [V]	600	600	600	600	600	600	600
DC Nenn-Betriebsspannung [V]	360	360	360	360	360	360	360
MPPT Spannungsbereich [V]	125-580	125-580	125-580	125-580	125-580	125-580	125-580
MPPT Spannungsbere. bei Vollast [V]	150-550	150-550	160-550	190-550	220-550	220-550	220-550
Max. Eingangsstrom [A]	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12	12/12
Max. Kurzschlussstrom [A]	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15
Starti Eingangsspannung [V]	110	110	110	110	110	110	110
Start Ausgangsspannung [V]	150	150	150	150	150	150	150
Anzahl der MPP Tracker	2	2	2	2	2	2	2
Stränge pro MPP Tracker	1	1	1	1	1	1	1
DC Trennschalter	optional						

Hinweis: Die Modelle(X1-4.6-T-D(AU))/X1-4.6-T-N(AU)/X1-5.0-T-D(AU)/X1-5.0-T-N(AU) mit Zeichen "" sind nur für Australien.

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(AU)	X1-5.0-T-D/	X1-5.0-T-D(AU)
	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(AU)	X1-5.0-T-N	X1-5.0-T-N(AU)
Nenn-Ausgangsstrom [W]	3000	3300	3680	4200	4600	4600	4999
Max. AC Scheinleistung[VA]	3000	3300	3680	4200	4600	4600	4999
Nenn-Netzspannungsbereich [V]	220/230/240 (180-280)						
Nenn- AC Frequenzbereich [Hz]	50(45-55)/60(55-65)						
AC Nennstrom [A]	13	14.3	16	18	20	20	20
Max. Ausgangsfehlstrom [A]	14	15	16	19	21	21	21
Max. Ausg.-Überstromschutz[A]	45						
Max. Rückstrom vom W-Richter zum Panel [mA]	0						
Einschaltstrom [A]	37						
THD	-2%						
Kraftfaktor	0.8 voreilend-0.8 nacheilend						
Speisestrom	einphasig						
Überspannungs-Kategorie	III (speisestromseitig), II (PV seitig)						

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(AU)/	X1-5.0-T-D/	X1-5.0-T-D(AU)/
	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(AU)	X1-5.0-T-N	X1-5.0-T-N(AU)
MPPT Wirkungsgrad	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%
Euro-Wirkungsgrad	97.00%	97.00%	97.00%	97.00%	97.00%	97.00%	97.00%
Max. Wirkungsgrad	97.80%	97.80%	97.80%	97.80%	97.80%	97.80%	97.80%
Sicherheit & Schutz							
Über-/Unterspannungsschutz	JA						
DC Isolationsschutz	JA						
Erdungskontrolle	JA						
Netzschutz	JA						
DC Einspeisungskontrolle	JA						
Rückstromkontrolle	JA						
Reststromkontrolle	JA						
Anti-Inselbetriebsschutz	JA						
Überspannungsschutz	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(AU)/	X1-5.0-T-D/	X1-5.0-T-D(AU)/
	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(AU)	X1-5.0-T-N	X1-5.0-T-N(AU)
Abmessungen [B/H/T](mm)	420*339*143						
Abmessungen Verpackung [B/H/T](mm)	583*492*278						
Nettogewicht [kg]	14.6	14.6	14.6	16.7	16.7	16.7	16.7
Bruttogewicht [kg]	17.6	17.6	17.6	19.7	19.7	19.7	19.7
Montage	An der Wand						
Betriebstemperatur [°C]	-20 bis +60 (abfallend bei 45)						
Lagertemperatur [°C]	-20 bis +60						
Rel. Lager-/Betriebsfeuchte	0% bis 95%, keine Kondensation						
Höhe ü.M. [m]	<2000						
Eingangsschutz	IP65 (für Außenbetrieb)						
Isolationsart	Transformatorlos						
Schutzklasse	I						
Nachtverbrauch	<3w						
Überspannungs-Kategorie	II (Netz), II (PV)						
Verschmutzungsgrad	II						
Kühlung	Zwangs-Luftstrom						
Geräuschniveau	<25dB						
Wechselrichter-Topologie	nicht-isoliert						
Kommunikation Interface	RS485/ Wi-Fi /Zähler (optional)/ USB/ DRM						
Standardgarantie [Jahre]	5 (optional)						

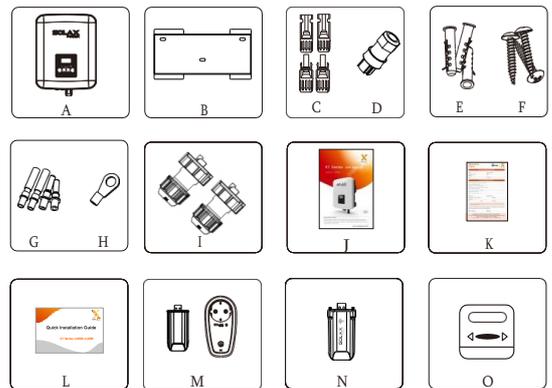
5. Installation

5.1 Prüfen auf Transportschäden

Prüfen des Wechselrichters auf schadenfreien Transport. Beisichtbaren Schäden unverzüglich den Lieferanten verständigen. Verpackung öffnen, alle Teile herausnehmen und prüfen.

5.2 Packliste

Öffnen Sie das Paket und nehmen Sie die Teile heraus, überprüfen Sie zuerst Kleinteile. Die Packliste wird folgend aufgeführt.



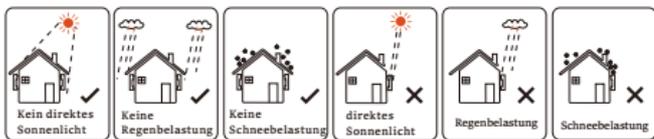
Teil	Menge	Beschreibung
A	1	Wechselrichter XI-Serie
B	1	Halterung
C	4	DC-Verbinder
D	1	AC-Verbinder
E	3	Spitzdübel
F	3	Schrauben
G	4	DC-Steckkontakt(2*positive, 2*negative)
H	1	Erdung
I	2	Verschraubung mit Dichtung und RJ4
J	1	Benutzerhandbuch
K	1	Garantieanforderung
L	1	Installationsanleitung
M	1	Smart Plug(Optional)
N	1	Wi-Fi Stick (Optional)
O	1	Zähler (Optional)

5.3 Montage

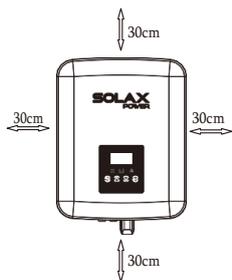
Wechselrichter der X1 Series sind für den Aussenbetrieb vorgesehen (IP 65). Der Montageort muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Nicht direktem Sonnenlicht ausgesetzt;
- Nicht in Bereichen, wo hochflammbare Stoffe gelagert werden; Nicht in der Nähe von explosiven Stoffen;
- Nicht in direkter Kaltluft;
- Nicht in der Nähe von TV-Antennen oder Antennenkabeln; Nicht höher als ca. 2000m ü.M.;
- Nicht in feuchter oder regnerischer Umgebung (> 95%);
- Ausreichend belüftet;
- Umgebungstemperatur zwischen -20°C und +60°C
- Wandneigung zwischen $\pm 5^\circ$.
- Eigenschaften der Wand für die Montage des Wechselrichters:
 1. fester Beton oder Ziegelstein bzw. ähnlich feste Wand;
 2. Der Wechselrichter muss abgestützt werden, wenn die Wand nicht stark genug ist (Holzwand, starke Abdeckung mit Schmuckelementen).

Direkte Sonneneinstrahlung, Regen und Schneelast sind zu vermeiden.



➤ Freiraum



Freiraum	
Richtung	Min.
Links	30cm
Rechts	30cm
Oben	30cm
Unten	30cm
Vorne	30cm

5.4 Installationschritte

Vorbereitung

Notwendige Werkzeuge für die Montage:



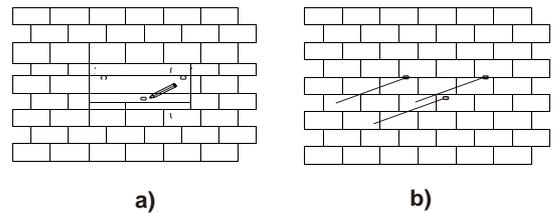
Installationswerkzeuge: Crimp-Zange, Flachzange, Schraubenzieher, Schraubenschlüssel und 6er Bohrer.

1: Halterung an der Wand festschrauben

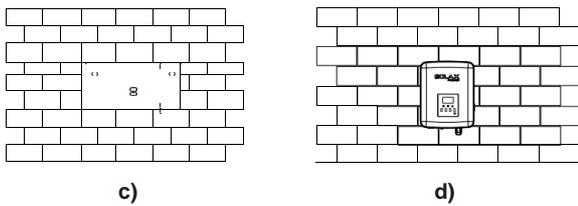
- a) Halterung als Schablone für die 3 Bohrlöcher benutzen;
- b) Löcher mindestens 50mm tief bohren und Spreizdübel einsetzen;
- c) Halterung festschrauben.

2: Wechselrichter an der Halterung aufhängen

- d) Den Wechselrichter über der Halterung ausrichten und absenken. Dabei darauf achten, dass die drei Halter an seiner Rückseite in die drei Aufnahmen an der Halterung eingreifen.



:



5.5 Anschluss des Wechselrichters

5.5.1 Die Schritte beim Wechselrichter-Anschluss

➤ PV –Strang-Anschluss

Wechselrichter der X1-Serie besitzen PV-Verschraubungen, die in Reihe in zwei Strängen von PV-Modulen geschaltet werden können. Es sind nur hochwertige und zuverlässige PV-Module zu verwenden. Die Offenkreisspannung der angeschlossenen Panels < max. DC-Eingangsspannung. Die Betriebsspannung muss im Bereich der MPPT-Spannung liegen.

Tabelle 3: Max. DC-Spannung

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(AU)	X1-5.0-T-D/	X1-5.0-T-D(AU)
Max.DC-Spannung	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(AU)	X1-5.0-T-N	X1-5.0-T-N(AU)
	600V						



Hinweis!

Für die Modelle 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 ist ein passender Außenschalter einzurichten.



Warnung!

Wegen der sehr hohen Spannungen an den PV-Modulen sind beim Anschluss die entsprechenden Sicherheitsvorschriften zu beachten.



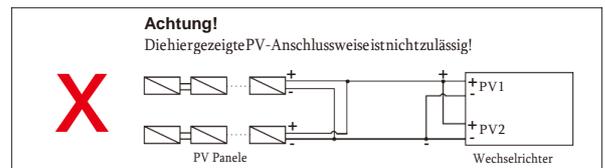
Warnung!

PV-positiv oder negativ nicht erden!



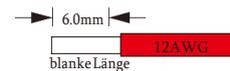
Hinweis!

Nachfolgende Anforderungen an PV-Modulen beachten: Gleicher Typ; gleiche Menge; identische Ausrichtung; identische Kippung. Zum Einsparen von Kabellängen und zur Minderung von DC-Verlusten wird eine Installation des Wechselrichters in der Nähe der PV-Module empfohlen.

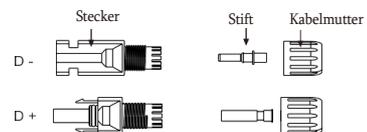


● **Anschluss**

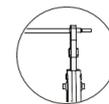
- a) DC-Trennschalter ausschalten;
- b) PV-Module mit 12 AWG-Leitern anschließen;
- c) 6mm am Leiterende abisolieren;



- d) DC-Verbinder wie unten dargestellt trennen.



- e) Blanke Leiterenden vollständig in Stift einstecken und f) mit Crimpzangequetschen.



- g) Leiter mit Stift für den Anschluss an der Rückseite des Steckers oder der Buchse durch die Kabelmutter ziehen. Die Verbindung ist korrekt, wenn man ein "Klick" spürt oder hört.



Netzanschluss

Wechselrichter der X1 Series sind für einphasige Netze ausgelegt. Spannungsbereich 220/230/240V, Frequenz 50/60Hz. Anderer technische Anforderungen müssen den Vorschriften des lokalen Netzes entsprechen.

Tabelle 4: Empfohlene Leiter und Mikro-Schalter

Modell	X1-3.0-T-D/ X1-3.0-T-N	X1-3.3-T-D/ X1-3.3-T-N	X1-3.6-T-D/ X1-3.6-T-N	X1-4.2-T-D/ X1-4.2-T-N	X1-4.6-T-D(AU)/* X1-4.6-T-N(AU)	X1-5.0-T-D/ X1-5.0-T-N	X1-5.0-T-D(AU)/* X1-5.0-T-N(AU)
Leiter	4-5mm ²	4-5mm ²	4-5mm ²	5mm ²	5mm ²	5mm ²	5mm ²
Mikro-Schalter	20A	20A	20A	25A	25A	25A	25A

* Die Parameter besitzen Abweichungen wegen der unterschiedlicher Umgebungs- und Materialbedingungen. Geeignete Kabel und Mikro-Schalter sind entsprechend den Bedingungen vor Ort zu wählen.

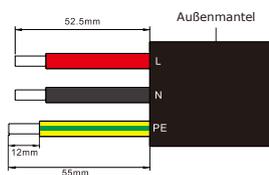
Mikro-Schalter sind zwischen Wechselrichter und Netz einzurichten. An den Wechselrichter darf kein Abnehmer direkt angeschlossen werden.



Nicht zulässiger Anschluss zwischen Last und Wechselrichter

• Schritte beim Anschluss:

- a) Prüfung der Netzspannung und Vergleich mit dem zulässigen Spannungsbereich (siehe technische Daten);
- b) Hauptschalter von allen Phasen trennen und gegen Wiedereinschalten sichern;
- c) Leiter zubereiten:
 - Alle Leiter auf 52,5mm zuschneiden, den PE-Leiter auf 55mm;
 - Von allen Leitern 12mm abisolieren.



- d) Die AC-Verschraubung in drei Teile zerlegen:
 - Mittelteil der Buchse festhalten und Rückteil abschrauben;
 - Kabelmutter (mit Gummieinsatz) vom Rückteil lösen;



- e) Kabelmutter und Rückteil über das Kabel ziehen;



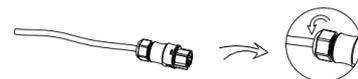
- f) Die drei Leiter in die entsprechenden Eingänge der Buchse stecken und festschrauben;



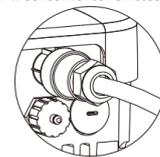
- g) Schraubverschluss zusammenschrauben;



- h) Kabelmutter festziehen;



- I) AC-Schraubverschluss am Wechselrichter einstecken.



Sicherungen und Kabel:

Hauptkabel (AC-Kabel) muss gegen Kurzschluss und Überlastung geschützt sein. Eingangskabel stets mit einer Sicherung versehen. Normale gG (US: CC oder T) Sicherungen schützen das Eingangskabel, ebenso wie angeschlossene Ausrüstung vor Schaden, gegen Kurzschluss. Sicherungen sind entsprechend den lokalen Vorschriften auszuliegen, ebenso wie die geeignete Eingangsspannung und der entsprechende Strom des Wechselrichters.

Der durch eine externe Sicherung abgesicherte AC-Ausgang (gG Nennstrom 25A/250V AC für 3,0 kW / 3,3 kW; 32A/250V AC für 3,6 kW/4,2 kW/4,6 kW) sorgt für alle spannungsführenden Verbindungen zur AC-Versorgung.

Die Nenn-Kurzschluss-Trennkapazität der oben beschriebenen Schutzvorrichtung muss mindestens gleich dem vorgesehenen Fehlstrom im Anschlusspunkt sein. Siehe im Abschnitt Technische Daten.

AC Ausgangskabel: Cu; L, N+PE: 2x4,0mm²+4,0mm² für 3,0 kW/3,3 kW/3,6 kW und 2x5mm²+5mm² für 4,2 kW/4,6 kW bei 40°C Umgebungstemperatur bei einer maximalen Länge von 5m und bei einer Schaltzeit der Sicherungen von weniger als 5 Sekunden. Installation B2 nach EN60204-1:2006, Anhang D: Kabel im Kabelkanal, Anzahl der belasteten Stromkreise: nur einer. Verwendung von H07RNF (Bezeichnung 60245 IEC66) für eine Umgebungstemperatur von 40°C oder weniger. Verwendung eines 90°C Leiters für Umgebungstemperaturen zwischen 40°C und 60°C

Hinweis 1: Bei anderen Bedingungen als oben aufgeführt sind die Kabel entsprechend den örtlichen Vorschriften zu dimensionieren, ebenso die geeignete Eingangsspannung, die Last und der Laststrom der Anlage. Es kann auch ein stärkeres Kabel gewählt werden, wobei dann die Sicherungen entsprechend ausgelegt werden müssen.

Hinweis 2: Sicherungen müssen den örtlichen Vorschriften entsprechen.

Der Wechselrichter ist nicht mit einer galvanischen Isolierung zwischen dem Netz und dem PV-Panel versehen.

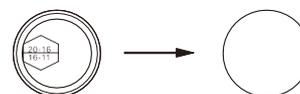
Der Rückkopplungsstrom zum Panel beträgt 25A/250V AC für 3,0 kW und 3,3 kW; 32A/250V AC für 3,6 kW, 4,2 kW und 4,6 kW, basierend auf der Sicherung am Netz. Auch im schlimmsten Fall umfasst der Rückkopplungsstrom die Summe aller Kurzschlussströme aller intakten Leitungen.

Daher sind die Stromführungskapazität der Bauteile und Untergruppen im betriebsfähigen System (Schraubverbindungen, Kabel, Verteilerkasten, Schalter, etc.) und der Rückstrom in den PV-Modulen auf der Basis des Rückkopplungsstroms wählen. Der Unterbrecherschalter oder die Sicherung im Gleichstromkreis (DC) zwischen jedem Generator und dem Wechselrichter muss entsprechend den Eingangswerten des Wechselrichters ausgelegt werden. DC-Kabel sind entsprechend dem Rückkopplungsstrom des Wechselrichters, der ISC-Auslegung

der PV und den V_{max}-Werten auszuwählen.

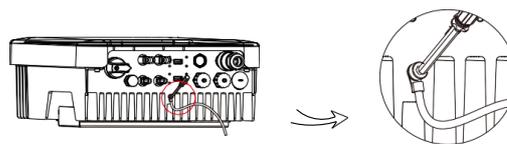
22

Hinweis!
Bei einem Querschnitt des AC-Kabels von 16 mm oder größer ist die Verbindung zwischen den beiden Gummiringen zu lösen. Siehe unten.



➤ Erdung

Erdungsklemme festschrauben.



i. Kommunikations-Interface

Der Wechselrichter hat Kommunikationsanschlüsse für Wi-Fi, RF, RS485/Zähler, DRM und USB zum Upgraden der Mensch/Maschinen-Kommunikation, Betriebsinformationen wie Ausgangsspannung, Strom, Frequenz, Fehlermeldungen, etc., können an einen PC oder ein anderes Überwachungsgerät übermittelt werden.

① WiFi

Dieser Wechselrichter besitzt einen Wi-Fi-Port, über den Informationen wie Status, Leistung und Updates über einen Wi-Fi-Stick vom Wechselrichter an eine Überwachungswebsite übermittelt werden können. Der Stick kann von SolaX bezogen werden.

Anschluss wie folgt:

1. Wi-Fi-Stick in den Wi-Fi-Port an der Unterseite des Wechselrichters einstecken.
2. Stick mit Router verbinden.
3. Konto auf der SolaX-Website einrichten. (Siehe Gebrauchsanweisung des Wi-Fi-Sticks für mehr Details)

23

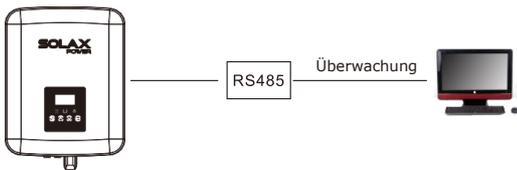
② RF (optional)

Der Wechselrichter hat ein RF (Radiofrequenz) Interface zur Schaltung einer Last für eine bestimmte Zeit über einen Smartplug (von SolaX zu beziehen), so dass überwiegend Energie vom PV verbraucht und die Energiekosten bestmöglich reduziert werden. (Für den Anschluss siehe Anleitung für den SmartPlug).

③ RS 485/ Zähler

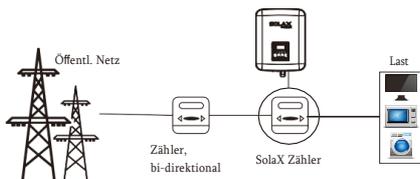
a. RS 485

RS 485 ist ein Standard-Kommunikations-Interface zur Übertragung von Daten des Wechselrichters an einen PC oder ein anderes Überwachungsgerät.

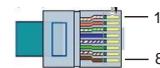


b. Zähler (optional)

Mit diesem einphasigen Zähler für Wechselrichter der XI-Serie kann man:
 • Über den ganzen Tag die Energie an das und von dem Netz überwachen;
 • Die Einspeisung in das Netz mit größerer Genauigkeit steuern.



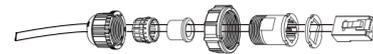
Die PIN – Belegung von RS 485 und Zähler ist wie folgt.



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

RS 485- Anschluss:

1. RJ45 – Verschraubung und Kommunikationskabel vorbereiten.
2. Isolierung vom Kommunikationskabel abziehen.
3. Kommunikationskabel durch die wasserdichte Verschraubung ziehen und die RJ45 – Verschraubung entsprechend der PIN – Belegung verbinden.



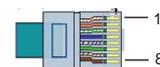
4. RJ45 – Verschraubung crimpen.
5. Kabel in RS 485 / Zähler – Port des Wechselrichters einstecken und die Verschraubung festziehen.

Zähler-Anschluss:

Siehe Einbau-Anleitung für Einphasen-Zähler für mehr Details.

④ DRM

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8
Drauch	DRM1/5	DRM2/6	DRM3/7	DRM4/8	RefGen	Com / DRM0	V+	V-



Anschluss:

1. RJ45 – Verschraubung und Kommunikationskabel vorbereiten.
2. Isolierung vom Kommunikationskabel abziehen.
3. Kommunikationskabel durch die wasserdichte Verschraubung ziehen und in die RJ45 – Verschraubung entsprechend der PIN – Belegung stecken.
4. RJ45 – Verschraubung crimpen.
5. Kabel in den DRM – Port des Wechselrichters einstecken und die wasserdichte Verschraubung fest schließen.

⑤ Update

Der Wechselrichter kann jeweils auf den neuesten Stand upgedated werden.

Warnung!
 Die Eingangsspannung muss über 150V liegen, da sonst zu Fehlern beim Update kommen kann.

Update:

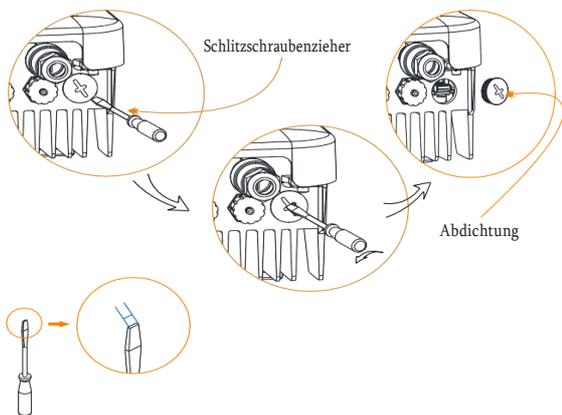
1) Das jeweils neueste Update kann beim SolaX-Service-Support angefragt und heruntergeladen werden:

```
"update\ARM\618.00074.00_X1BOOST_ARM_Vx.xx_XXXXXXX.usb";
"update\DSP\618.00070.00_X1BOOST_DSP_Vx.xx_XXXXXXX.hex".
```

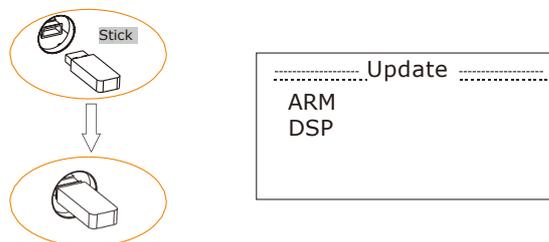
Hinweis: Vx.xx ist die Versionsnummer, XXXXXXX sind die Ordnerdaten.

Warnung!
 Die Befehlszeile muss genau in der oben bezeichneten Form geschrieben sein! Den Programmnamen nicht ändern! Anderenfalls könnte der Wechselrichter nicht mehr arbeiten!

2) DC-Trennschalter AUS und AC vom Netz getrennt. Abdichtung des Update-Ports abschrauben.



3) Stick in den USB-Port an der Unterseite des Wechselrichters einstecken DC-Trennschalter einschalten oder PV-Anschluss anschließen. Am LCD erscheint folgende Anzeige:



4) Für die Wahl des Updates nach oben bzw. unten schalten und "OK" drücken, um das gewünschte Update zu bestätigen.

5) Nach dem Update bitte DC-Trennschalter ausschalten oder PV-Anschluss trennen. Den Stick herausziehen und Dichtung einsetzen.

Warnung!
 Während des Updates DC-Trennschalter ausschalten oder PV-Anschluss trennen! Bei Unterbrechung des Updates Stick wieder einstecken.

Ⓒ Erdungsfehler- Alarm (optional)

Der Erdungsfehler-Alarm ist eine zusätzliche Sicherung nach AS 4777.2 und AS/NZS 5033. Sobald die Erdungsimpedanz der PV-Panele unter 30 kΩ abfällt, erzeugt es ein Alarmsignal.

5.6 Betrieb des Wechselrichters

Vordem Start sind folgende Prüfungen durchzuführen:

- a) Sichere Aufhängung des Wechselrichters an der Wand.
- b) Alle DC- und AC-Trennschalter sind ausgeschaltet.
- c) Richtiger Anschluss des AC-Kabels an das Netz.
- d) Alle PV-Panele richtig an den Wechselrichter angeschlossen. Nicht benutzte DC-Schalter müssen abgedeckt sein.
- e) Externe AC- und DC-Trennschalter sind eingeschaltet.
- f) DC-Schalter ist eingeschaltet.

Start des Wechselrichters:

- Wechselrichter startet automatisch, sobald die PV-Panele genügend Energie erzeugen. Status von LED und LCD-Anzeige prüfen. LED muss blau leuchten und die LCD-Anzeige muss das Hauptinterface anzeigen.
- Leuchtet die LED nicht blau, ist zu prüfen:
 - ob alle Verbindungen richtig sind;

Hiernach werden drei verschiedene Betriebszustände angezeigt, die einen erfolgreichen Start des Wechselrichters bedeuten:

Wartend: Wechselrichter wartet bis die DC-Eingangsspannung von den Panele größer als 100V (niedrigste Spannung zum Starten) aber weniger als 150V (niedrigste Betriebsspannung) beträgt.

Checkend: Wechselrichter prüft am DC-Eingang automatisch ob die DC-Eingangsspannung von den PV-Panele über 150V liegt und ob die PV-Panele genügend Energie zum Starten des Wechselrichters liefern.

Normal: Wechselrichter startet normal (mit grünem Licht). Strom wird ins Netz eingespeist und die LCD-Anzeige zeigt die Ausgangsleistung an.

Beim Erststart die Einstellungsseite aufrufen und Einstellungen eingeben.



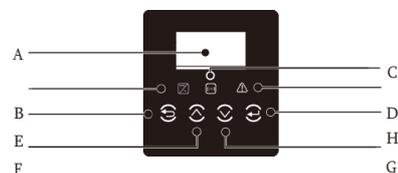
Warnung!
Strom darf erst nach fertiger Installation eingeschaltet werden. Alle Elektro-Anschlüsse müssen durch Fachpersonal und entsprechend den örtlichen Vorschriften ausgeführt werden.



Hinweis!
Vordem Start sind alle Einstellungen durchzuführen. Die obigen Schritte gelten für einen regulären Start des Wechselrichters.

6. Betriebsart

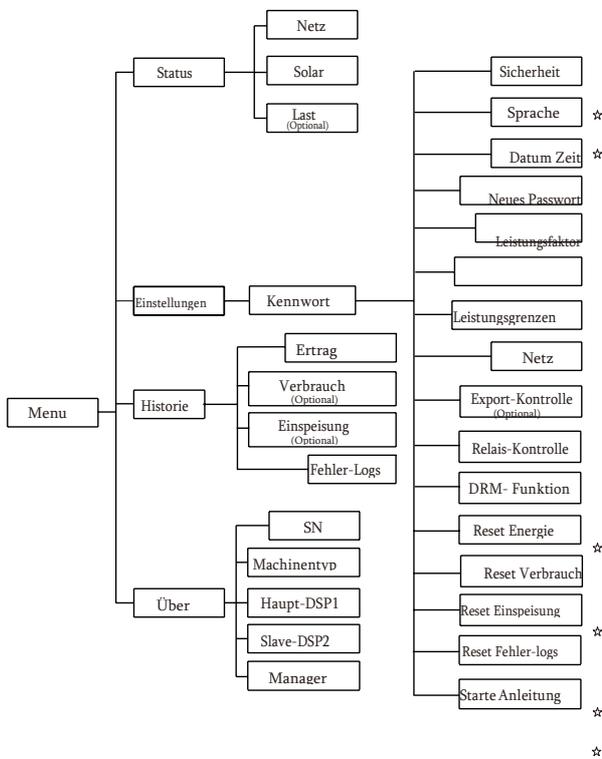
6.1 Steuerpult



Objec	Name	Klärung
A	LCD	Wechselrichter kommuniziert
B	LED	Blau: Wechselrichter im Normal-Status.
C		Gelb: Wechselrichter kommuniziert.
D		Rot: Fehler im Wechselrichter.
E	Funktion Button	ESC: Zurück aus aktueller Interface oder Funktion.
F		Nach oben: Cursor nach oben oder Wert erhöhen.
G		Nach unten: Cursor nach unten oder Wert erniedrigen.
H		OK Button: Zur Bestätigung der Auswahl.

6.2 LCD Funktion

Menustruktur



Hinweis: *kann durch den Benutzer eingestellt werden.
 Andere Änderungen können nur durch einen Fachmann oder den Installateur mit Passwort vorgenommen werden.

6.3 LCD Betrieb

● LCDDigital Display
 Das Haupt-Interface ist das Standard-Interface. Der Wechselrichter springt beim erfolgreichem Start oder wenn er über eine längere Zeit nicht betrieben worden ist automatisch auf dieses Interface. Das Interface zeigt: "Leistung" bedeutet gegenwärtige Ausgangsleistung; "Pnetz" bedeutet Einspeisung in das oder vom Netz; "Heute" bedeutet die Leistung an heutigem Tag; "Normal" zeigt den Status des Wechselrichters an.

Leistung	0W
Pnetz	0W
Heute	00.0KWh
	Normal

● Interface-Menü
 Das Interface-Menü ermöglicht dem Benutzer, in ein anderes Interface zu gelangen, eine Einstellung zu beenden oder an eine Information zu gelangen.
 - Der Benutzer kann über den "OK"-Button in dieses Interface gelangen, wenn das LCD-Display das Haupt-Interface anzeigt.
 - Der Benutzer kann das Interface durch Bewegungen des Cursors ansteuern und mit "OK" bestätigen.

--- Menü ---
Status
Einstellungen
Historie

● Status
 Der Status ist für die beiden Komponenten Netz und Solar.
 Drücken Sie nach unten und drücken "OK" um die Auswahl zu bestätigen "ESC" führt Sie zurück ins Menü.

--- Status ---
Netz
Solar
Verbrauch

a) Netz
 Dieser Status zeigt den aktuellen Netzzustand wie Spannung, Strom, Ausgangsleistung und die lokal verbrauchte Leistung an. Paus misst die Ausgangsleistung des Wechselrichters, Pgrid misst den Stromexport in das oder aus dem Netz. Positiver Wert bedeutet, dass die Energie ins Netz eingespeist wird, negativer Wert bedeutet, dass die Energie aus dem Netz verbraucht wird.
 Drücken Sie die Aufwärts- und Abwärtstaste, um den Parameter zu überprüfen, drücken Sie "ESC", um zum Status zurückzukehren.

- - - - Netz - - - -	
U	0.0V
V	0.0A
Paus	0.0W

a) Solar

Dieser Status zeigt den Zustand des PV-Systems in Echtzeit, Wie Eingangsspannung, Strom und Leistung jedes PV-Eingangs.

Für die Anzeige der einzelnen Parameter mit dem Button nach oben bzw. unten bewegen.

- - - - Solar - - - -	
U1	0.0V
I1	0.0A
P1	0.0W

b) Last

Wenn der Wechselrichter über einen Smartplug verfügt, zeigt dieser Status in Echtzeit: die Gesamtlast mit Last 1 und Last 2.

Für die Anzeige der einzelnen Parameter nach oben bzw. Unten gehen. Über "ESC" zurück zum Status.

- - - Last - - -	
Last 1 Leistung	0.0W
Last 2 Leistung	0.0W

● Einstellungen

Diese Funktion dient zur Einstellung des Wechselrichters, wie Zeit, Verbindung, Netz etc.

Mit diesen Einstellungen werden die Parameter des Wechselrichters verändert. Der Benutzer hat nur eine eingeschränkte Möglichkeit, hier mit seinem

Benutzerpasswort "0000" Einstellungen vorzunehmen.

Für die technischen Einstellungen ist das Installateur-Passwort notwendig.

Passwort

Das Standard-Passwort für den Benutzer ist "0000" und erlaubt nur die Überprüfung der Einstellungen von Strom und einiger anderen Werte. Für technische Einstellungen steht der Lieferant oder Hersteller mit einem Installateurpasswort zur Verfügung.

- - - - Passwort - - - -			
∨	0	0	0

>

Einstellungen

Bei Eingabe des Installateurpasswortes erscheinen auf der LCD-Anzeige folgende Informationen:

- - - Einstellungen - - -	
Sicherheit	
Sprache	
Datum Uhrzeit	

a) Sicherheit

Hier werden die Sicherheitsstandards eingestellt. Je nach Land und Netz-Typ stehen 10 Standards zur Auswahl. (Dies kann sich jederzeit ändern).

>

- - - - Sicherheit - - - -	
Land	VDE4105

Artikel	Standard	Land	Artikel	Standard	Land
1	AS/NZS 4777.2:2015	Australien	3	IEC 61727	Indien
2	EN50438_NL	Niederlande	4	VDE 4105	Deutschland

b) Sprache

Auf dem Wechsler können verschiedene Sprachen eingerichtet werden.

- - - Sprache - - -
Englisch
Deutsch
Französisch

c) Datum Zeit

Hier kann der Benutzer Datum und Zeit des Systems einstellen. Den gewünschten Wert durch bewegen nach unten bzw. oben bestimmen, mit OK bestätigen und zum nächsten Wert gehen. Nach der Festlegung aller Werte, neues Datum und Zeit mit "OK" bestätigen.

- - Datum Zeit - -
2016 >06 <06
10 19

d) Neues Passwort

Der Installateur kann hier ein neues Passwort eingeben. Die einzelnen Zahlen durch bewegen nach unten bzw. oben wählen, mit OK bestätigen und zur nächsten Zahl übergehen.

Neu gewähltes Passwort mit "OK" bestätigen.

- - Neues Passwort - -
1 2 3 4

e) Leistungsfaktor (Für ein bestimmtes Land, falls vom lokalen Netz gefordert.) 5 Betriebsarten:

Aus, Untererregt, Übererregt, Kurve, Q(u).

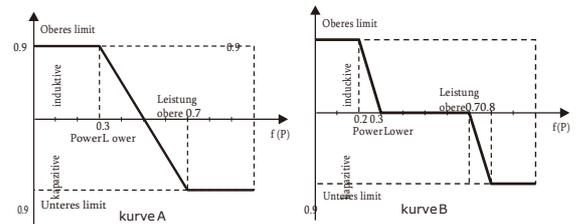
Alle Parameter wie folgt:

Mode	Erklärung
Aus	-
Untererregt	PF Wert
Übererregt	PF Wert
Kurve	Obergrenze
	Untergrenze
	Leistung höher Leistung niedriger
Q(u)	QuVupRate (EN50438_NL)
	QuVlowRate (EN50438_NL)

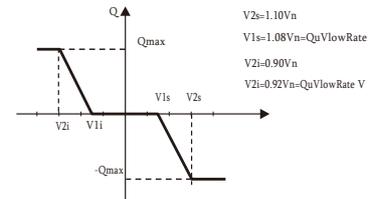
Blindleistungsregelung, Blindleistungskurve $\cos \phi = f(P)$

Für VDE ARN 4105, Kurve $\cos \phi = f(P)$ bezogen auf Kurve A. Standard-Einstellwerte sind in Kurve A gezeigt.

Für E 8001, Kurve $\cos \phi = f(P)$ bezogen auf Kurve B. Standard-Einstellwerte sind in Kurve B gezeigt.



Blindleistungsregelung, Blindleistungskurve $Q = f(V)$



g) Leistungsgrenzen

Die Leistungsgrenze kann für Werte von 0,00 bis 1,00 eingestellt werden.

```

- - - Leistungsgrenzen - - -
>Verhältnis

0.00
  
```

h) Netz

Normalerweise müssen die Netzparameter nicht eingestellt werden. Alle Standardwerte sind werkseitig entsprechend den Sicherheitsbestimmungen eingestellt worden.

Bei einem Reset müssen alle Einstellungen den örtlichen Vorschriften

```

- - - Netz - - - - -
>Max. Spannung

000.0
  
```

Parameter	Erklärung
Normal	
max. Spannung	Spannung high protect
min. Spannung	Spannung low protect
Vac.max.traege	Spannung high slow protect
Vac.min.traege	Spannung low slow protect
max.Fac	Frequenz high protect
min.Fac	Frequenz low protect
max.Fac.traege	Frequenz high slow protect
min.Fac.traege	Frequenz low slow protect
Vac 10m avg	10 min Spannunghigh protect
Apply to EN50438_NL	
FreqSetPoint	Frequenzset point
FreqDropRate	Frequenz drop rate

i) Export-Kontrolle

Mit dieser Funktion kann die Einspeisung vom Wechselrichter in das Netz gesteuert werden. Ihr Einsatz hängt vom Wunsch des Benutzers ab.

Die Wahl von "freigeben" in der Modusauswahl bedeutet, dass der Benutzer einen Zähler einbauen lassen muss, um die in das Netz eingespeiste Leistung zu überwachen.

Es gibt Benutzerwerte und Werte ab Werk. Die Werte ab Werk sind die Standardwerte und können vom Benutzer nicht geändert werden. Die vom Installateur auf Wunsch des Kunden vorgenommenen Einstellungen müssen unter den Werten ab Werk in einem Bereich von 0kW bis 6kW liegen.

Mit "sperrn" wird die Funktion ausgeschaltet.

Wert durch bewegen nach oben bzw. unten auswählen und mit "OK" bestätigen.

```

= = = Export Control = = =
>Mode Select:

Enable
  
```

```

= = = Export Control = = =
User value:

4000W
  
```

j) Relais-Steuerung

Die Relais-Steuerung ist eine optionale Funktion für die intelligente Steuerung bestimmter Lasten durch Verbrauch überschüssiger Energie, falls der Speisestrom einen gewissen Wert übersteigt.

Für Einzelheiten siehe die Anleitung für die Lastenfernsteuerung.

```

= = = Relais Kontrolle = = =
>Relais1 Einstellungen
>Relais2 Einstellungen
  
```

k) DRM- Funktion

Die DRM-Funktion ist frei wählbar.

Betriebsart

--- Fernbedienung ---
>Wählen
Ausschalten

Betriebsart

l) Energie Reset

Der Benutzer kann hier einen Reset der Leistungsaufzeichnungen vornehmen. Auswahl durch bewegen nach oben bzw. unten und mit "OK" bestätigen.

```

- - Energie Reset - -
Reset?
Nein
  
```

m) Reset Verbrauch

Hier kann die Last eingestellt werden. Bei Einbau eines Smartplugs kann der Benutzer einen Reset der Last vornehmen. Auswahl durch bewegen nach oben bzw. unten und mit "OK" bestätigen.

```

- - Reset Verbrauch - -
Reset Verbrauch 1
                >Nein<
  
```

n) Reset Zähler

Einstellung des Zählers. Auswahl durch bewegen nach oben bzw. unten und mit "OK" bestätigen.

```

- - - Reset Zähler - - -
Reset
>No<
  
```

o) Reset Fehlerprotokoll

Hier kann der Benutzer das Fehlerprotokoll zurücksetzen. Auswahl durch bewegen nach oben bzw. unten und mit "OK" bestätigen.

```

- Reset Fehlerprotokoll -
Reset?
Nein
  
```

p) Start Anleitung

Hier kann der Benutzer die ursprünglichen Einstellungen des Wechselrichters wieder herstellen.

```

- - - Start Anleitung - - -
                >Start
  
```

• Historie

Hier liegen vier Informationen vor: Wechselrichter-Ertrag, Eigenverbrauch, Einspeisestrom und Fehlerprotokoll.

Auswahl durch bewegen nach oben bzw. unten und mit "OK" bestätigen. Über "ESC" zurück ins Menu.

```

- - - - Historie - - - -
>Ertrag
Eigenverbrauch
Einspeisestrom
  
```

a) Wechselrichter-Ertrag

Diese Funktion liefert Informationen über die erzeugte Energie heute, gestern, in diesem Monat, in letztem Monat und total.

Zur Überprüfung der Parameter nach oben bzw. Unten bewegen und über "ESC" zurück in die Historie.

```

Wechselrichter-Ertrag
>Heute:
                00.0KWH
  
```

b) Eigenverbrauch

Bei Einbau eines Smartplugs kann hier der Verbrauch überwacht werden.

```

- - - - Eigenverbrauch - - - -
>Last 1 konsum
Last 2 konsum
  
```

c) Einspeisestrom

Hier kann der Einspeisestrom überprüft werden.

```

- - - Einspeisestrom - - -
>Heute:
                00.0KWH
  
```


d) Fehlerprotokoll

Über diese Funktion können Informationen über vorgefallene Fehler eingesehen werden.

Es können drei Informationen aufgerufen werden.

Einsehen der Parameter durch bewegen nach oben bzw. Unten. Über "ESC" zurück zur Historie.

```

-- Fehlerprotokoll ----
>
Kein Fehler
  
```

• Über

Über diese Funktion können Informationen über den Wechselrichter eingesehen werden, wie Seriennummer (SN), Maschinen-Typ, Haupt-DSP1, Slave-DSP2 und Manager.

```

---- Über ----
SN
Maschinen-Typ
Haupt DSP1
  
```

7. Fehlerbehebung

7.1 Fehlersuche

In diesem Abschnitt werden Informationen und Verfahren zur Behebung möglicher Fehler bei Wechselrichtern der X1-Serie aufgezeigt und Hinweise zur Aufdeckung und Lösung der meisten Probleme gegeben, die bei Wechselrichtern der X1-Serie auftreten können.

Warnungen und Fehlermeldungen am Steuerpult sind zu beachten. Vor jedweder Maßnahme sind Fehlermeldungen aufzuzeichnen.

Kontaktieren Sie den Lieferanten oder Hersteller, wenn der Fehler trotz nachfolgender Hinweise nicht behoben werden kann.

Fehler	Diagnose und Lösung
SPI Fehler	Fehler in der SPI-Kommunikation. PV- und PV+ aus- und wieder einschalten.
SCI Fehler	Fehler in der SCI-Kommunikation. PV- und PV+ aus- und wieder einschalten.
PV Config Fehler	Reset aller PV-Anschlüsse.
Wrt. Eeprom Fehler	PV- und PV+ aus- und wieder einschalten.
Relais Fehler	PV- und PV+ aus- und wieder einschalten.
Musterfehler	Prüfkreisfehler. PV- und PV+ aus- und wieder einschalten.
RCD Fehler	Fehler im Residualstrom- Impedanz am DC-Eingang und AC-Ausgang prüfen. PV- und PV+ aus- und wieder einschalten.
ACHCT Fehler	Fehler am AC-Strom-Fühler. PV- und PV+ aus- und einschalten.
TZ Schutz Fehler	Überspannungsfehler. Etwas warten, ob sich der Normalzustand wieder einstellt. PV- und PV+ aus- und einschalten.
Netz verloren	System schaltet wieder zu, wenn das Netz wieder arbeitet.
Netz Volt Fehler	Netzspannung außerhalb des Normalwerts. System schaltet wieder zu, wenn das Netz wieder arbeitet.
Netz Freq Fehler	System schaltet wieder zu, wenn das Netz wieder arbeitet.
PLL verloren	Schlechtes Netz. System schaltet wieder zu, wenn das Netz wieder arbeitet.

Bus Volt Fehler	BUS-Spannung außerhalb Normalbereich. PV+ und PV- aus- und einschalten. Prüfen, ob der PV-Eingang im Wechselrichterbereich liegt
Inv OCP Fehler	Fehler im Überstromschutz des Wechselrichters. Warten bis sich
DCI OCP Fehler	Fehler im Überstromschutz. Warten bis sich der Normalstatus wieder einstellt.
PV Volt Fehler	Fehler in der PV-Spannung. PV-Ausgangsspannung prüfen.
Isolation Fehler	Wechselrichteranschluss prüfen.
Temp Over Fehler	Temperatur über zulässigem Wert. Ventilator auf ordentlichen Lauf und Umgebungstemperatur prüfen.
RC Fehler	Fehler im DCI-Überstromschutz. Etwas warten bis sich der Normalstatus wieder einstellt.
Other device Fault	PV und Netz ab- und wieder anschalten.
SW OCP Fehler	Software hat einen Überstrom-Fehler festgestellt. PV und Netz ab- und wieder anschalten.
RT Fehler	PV und Netz ab- und wieder anschalten.
Mgr EEPROM fhlr	ManagerEEPROM-Fehler. PV und Netz ab- und wieder anschalten.
Ventilator Fehler	Fehler in der Kühlung. Korrekten Ventilatorlauf prüfen. Prüfen ob Ventilator blockiert ist.
AC10M Volt Fault	Fehler in der 10-Minuten-AC-Überspannungskontrolle. Etwas warten bis sich Normalstatus wieder einstellt.

- Wenn am Wechselrichter kein Warnlicht aufleuchtet ist gleichwohl folgende Liste abzu prüfen, um sich von der Betriebsbereitschaft der Anlage zu überzeugen:
 - Steht der Wechselrichter an einem sauberen, trockenen und gut belüfteten Ort?
 - Sind die DC-Eingangsschalter eingeschaltet?
 - Sind die Kabel richtig bemaßt und kurz genug?
 - Sind die Ein- und Ausgangsanschlüsse und Verkabelung in gutem Zustand?
 - Sind die Einstellungen für die spezifische Anlage korrekt?
 - Sind Anzeige und Kommunikationskabel richtig verbunden und unbeschädigt?

Bei einer Kontaktaufnahme mit SolaX oder dem Lieferanten für weitere Informationen bitte Anlagen-Beschreibung, Modell und Seriennummer des Wechselrichters bereithalten.

7.2 Wartung

Normalerweise benötigen Wechselrichter keine Wartung oder Nachbesserung. Bei einem Leistungsabfall infolge von Überhitzung können folgende Ursachen vorliegen:

- Die Kühlelemente an der Rückseite des Gehäuses sind verstaubt. Die Kühlelemente mit weichem Tuch oder einer Bürste reinigen. Nur Fachleute dürfen Service- und Wartungsarbeiten an der Anlage durchführen!

► Sicherheitsprüfungen

Sicherheitsprüfungen müssen mindestens alle 12 Monate von spezifisch geschulten Fachleuten durchgeführt werden. Alle Daten sind in einem Logbuch festzuhalten. Bei Fehlfunktion oder Testfehlern ist der Wechselrichter zu reparieren. Für Sicherheitsprüfungen siehe Abschnitt 2 Sicherheitshinweise in diesem Handbuch und die einschlägigen CE-Richtlinien.

► Periodische Wartung

Nur ein Fachmann darf regelmäßig folgende Wartungsarbeiten durchführen: 1: Von Zeit zu Zeit prüfen, dass die Kühlelemente verschmutzungsfrei sind, und Wechselrichter säubern:

- 2: Alle 6 Monate alle Anzeigen des Wechselrichters und seine Schalter auf normalen Status prüfen;
- 3: Alle 6 Monate prüfen, ob die Eingangs- und Ausgangskabel beschädigt oder gealtert sind.
- 4: Alle 6 Monate Sauberkeit der Panele und deren Sicherheit prüfen.

8. Entsorgung

8.1 Demontage des Wechselrichter

- Wechselrichter vom DC-Eingang und AC-Ausgang trennen; 5
- Minuten für Entladung warten;
- Kommunikation und optionale Verbindungen lösen;
- Wechselrichter von der Halterung abnehmen;
- Halterung abmontieren, wenn nötig.

8.2 Verpackung

Wenn möglich, Wechselrichter in Originalverpackung einpacken.

Steht diese nicht mehr zur Verfügung, ist eine gleichwertige Kartonage mit folgenden Eigenschaften zu verwenden:

- Tragkraft über 30 kg. Mit
- Handgriffem.
- Verschießbar.

8.3 Lagerung und Transport

Den Wechselrichter trocken und bei einer Umgebungstemperatur zwischen -20 °C bis $+60\text{ °C}$ lagern. Wechselrichter während Lagerung und Transport sorgfältig behandeln und nie mehr als 3 Kartonagen übereinander stapeln.

Wechselrichter und deren Zubehör sind entsprechend den örtlichen Vorschriften an den dafür vorgesehenen Stellen zu entsorgen bzw. einem geeignetem Recyclingort zuzuführen.

-
-
-
-