



X1-Hybrid Benutzerhandbuch

3,0 kW - 5,0 kW



DE



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

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

Tel.: +86 0571-56260011

E-mail: info@solaxpower.com

614.00184.04

Copyright-Erklärung

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

www.solaxpower.com

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 Wichtige Sicherheitsanweisungen	04
2.2 Bedeutung der Symbole.....	08
2.3 EU-Richtlinien	09
3 Einführung	10
3.1 Grundlegende Funktionen.....	10
3.2 Betriebsarten	12
3.3 Abmessungen.....	13
3.4 Anschlussklemmen des Wechselrichters.....	14
4 Technische Daten.....	15
4.1 DC-Eingang (Version E, I, C)	15
4.2 AC-Ausgang/-Eingang (Version E, I, C)	15
4.3 Internes Ladegerät (Version E, I, C)	16
4.4 Wirkungsgrad, Sicherheit und Schutz (Version E, I, C).....	16
4.5 EPS-Ausgang (Version E, I).....	17
4.6 Allgemeine Daten (Version E, I, C)	17
5 Installation	18
5.1 Überprüfung auf Transportschäden.....	18
5.2 Packliste.....	18
5.3 Montage	18
6 Elektrische Anschlüsse	22
6.1 PV-Anschluss.....	22
6.2 Netzanschluss	23
6.3 EPS-Anschluss (Version E, I)	26
6.4 Batterieanschluss.....	30

6.5 Erdanschluss 33
 6.6 Zähler-/CT-Anschluss 34
 6.7 LAN-Anschluss 38
 6.8 DRM-Anschluss 40
 6.9 WiFi-Anschluss (optional) 42
 6.10 Bedienung des Wechselrichters 43

7 Firmware-Aktualisierung 45

8 Einstellungen 47
 8.1 Bedienfeld 47
 8.2 Menüstruktur 48
 8.3 LCD-Bedienung 49

9 Fehlerbehebung 68
 9.1 Fehlerbehebung 68
 9.2 Routinemäßige Wartung 72

10 Außerbetriebnahme 73
 10.1 Demontage des Wechselrichters 73
 10.2 Verpackung 73
 10.3 Lagerung und Transport 73

1 Hinweise zu diesem Handbuch

1.1 Gültigkeitsbereich

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

X1-Hybrid-3.0-N-E	X1-Hybrid-3.7-N-E	X1-Hybrid-4.6-N-E	X1-Hybrid-5.0-N-E
X1-Hybrid-3.0-D-E	X1-Hybrid-3.7-D-E	X1-Hybrid-4.6-D-E	X1-Hybrid-5.0-D-E
X1-Hybrid-3.0-N-I	X1-Hybrid-3.7-N-I	X1-Hybrid-4.6-N-I	X1-Hybrid-5.0-N-I
X1-Hybrid-3.0-D-I	X1-Hybrid-3.7-D-I	X1-Hybrid-4.6-D-I	X1-Hybrid-5.0-D-I
X1-Hybrid-3.0-N-C	X1-Hybrid-3.7-N-C	X1-Hybrid-4.6-N-C	X1-Hybrid-5.0-N-C
X1-Hybrid-3.0-D-C	X1-Hybrid-3.7-D-C	X1-Hybrid-4.6-D-C	X1-Hybrid-5.0-D-C

Hinweis: „3.0“ steht für 3,0 kW.

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

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

„I“ steht für eine „EPS-Funktion“, die in einer internen Umschalteneinrichtung verfügbar ist.

„C“ steht für „ohne EPS-Funktion“.





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

1.2 Zielgruppe

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

1.3 Verwendete Symbole

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

	Gefahr! „Das Signalwort „Gefahr“ verweist auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.“
	Warnung! Das Signalwort „Warnung“ verweist auf eine möglicherweise drohende Gefahr, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.
	Vorsicht! Das Signalwort „Vorsicht“ verweist auf eine möglicherweise drohende Gefahr, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.
	Hinweis! Das Signalwort „Hinweis“ verweist auf hilfreiche Tipps für den optimalen Betrieb des Produkts.

2 Sicherheit

2.1 Wichtige Sicherheitsanweisungen



Gefahr!
Aufgrund der hohen Spannungen im Wechselrichter besteht Lebensgefahr.

- Alle Arbeiten müssen von Elektrofachkräften durchgeführt werden.
- Das Gerät darf nicht von Kindern oder Personen mit eingeschränkter körperlicher, sensorischer oder geistiger Leistungsfähigkeit oder fehlender Erfahrung und Kenntnis benutzt werden, es sei denn, sie werden beaufsichtigt oder unterwiesen.
- Kinder müssen beaufsichtigt werden, 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. Es empfiehlt sich, den Generatorrahmen und andere elektrisch leitfähige Oberflächen so zu verbinden, dass eine kontinuierliche Leitung gewährleistet ist, und sie für einen optimalen Schutz von System und Personen zu erden.



Warnung!

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



Warnung!

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



WARNUNG!

Wechselrichter nicht warten, wenn er eingeschaltet ist.



WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlags!

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

► Überspannungsschutzgeräte (SPD) für PV-Anlagen



WARNUNG!

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

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

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

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

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

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

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

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

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

► Anti-Inseleffekt

Der Inseleffekt ist ein besonderes Phänomen, bei dem netzgekoppelte PV-Anlagen auch dann noch Strom ins nahe gelegene Netz liefern, wenn Spannungsverlust im Stromnetz eintritt. Das ist gefährlich für das Wartungspersonal und die Öffentlichkeit. Wechselrichter der Serie X1-Hybrid liefern eine aktive Frequenzverschiebung (AFD), um den Inseleffekt zu verhindern.

► PE-Anschluss und Ableitstrom

- Die Endanwendung muss den Schutzleiter durch eine durch Reststrom ausgelöste Fehlerstromschutzeinrichtung (FI-Schutzeinrichtung) mit dem Bemessungsfehlerstrom $I_{fn} \leq 240 \text{ mA}$ überwachen, die das Gerät im Fehlerfall automatisch abschaltet.

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



WARNUNG!

Hoher Ableitstrom!
Vor dem Anschluss an die Stromversorgung muss der Erdanschluss erfolgen.

- Eine fehlerhafte Erdung kann Verletzungen, Tod oder Störungen der Anlage und eine Erhöhung des Elektromagnetismus bewirken.
- Sicherstellen, dass die Dimensionierung des Erdleiters den Sicherheitsvorschriften entspricht.
- Bei einer Mehrfachanlage die Erdungsanschlusspunkte der Einheit nicht in Reihe schalten. Dieses Produkt kann mit einer Gleichstromkomponente Strom erzeugen. Wo eine durch Reststrom ausgelöste Fehlerstromschutzeinrichtung (FI-Schutzeinrichtung) oder Fehlerstromüberwachungseinrichtung (RCM) zum Schutz gegen direkten oder indirekten Kontakt verwendet wird, ist nur eine FI-Schutzeinrichtung oder ein RCM des Typs B an der Versorgungsseite dieses Produktes zulässig.

Für das Vereinigte Königreich

- Die Installation, die die Ausrüstung mit den Anschlusspunkten der Stromversorgung verbindet, muss den Anforderungen von BS 7671 entsprechen.
- Die elektrische Installation der PV-Anlage muss den Anforderungen von BS 7671 und IEC 60364-7-712 entsprechen.
- Die Schutzeinstellungen dürfen nicht verändert werden.
- Der Benutzer muss sicherstellen, dass die Ausrüstung so installiert, konzipiert und betrieben wird, dass die Anforderungen von ESQCR22 (1)(a) immer eingehalten werden.

Für Australien und Neuseeland

- Die elektrische Installation und die Wartung sind von einem zugelassenen Elektriker durchzuführen und müssen den nationalen Anschlussvorschriften in Australien entsprechen.

► Sicherheitsanweisungen für die Batterie

SolaX X1-Hybrid-Wechselrichter sind mit Hochvoltbatterien zu betreiben. Für die spezifischen Parameter wie Batterietyp, Nennspannung, Nennkapazität usw. siehe Abschnitt 4.3.




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

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







2.2 Bedeutung der Symbole




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

• Symbole auf dem Wechselrichter

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

• Symbol auf dem Typenschild

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

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

2.3 EU-Richtlinien

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

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

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

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

3. Einführung

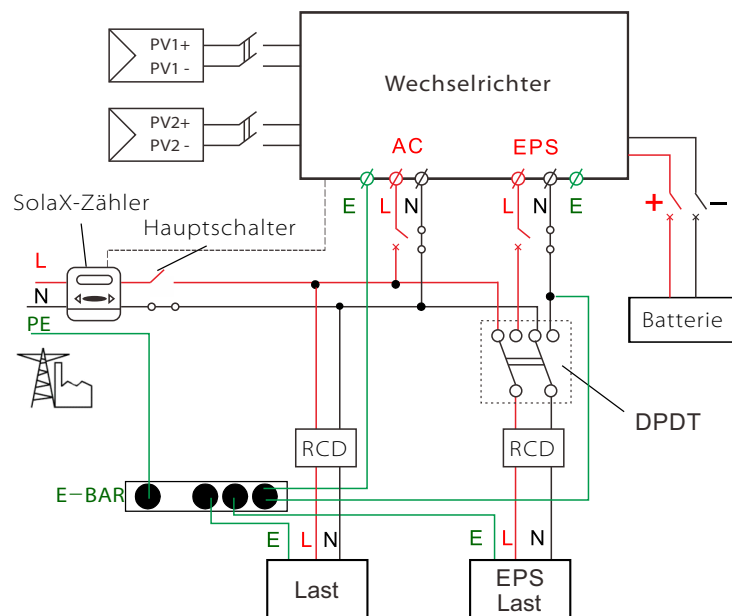
3.1 Grundlegende Funktionen

Die Serie X1-Hybrid besteht aus hochwertigen Wechselrichtern, die Sonnenenergie in Wechselstrom (AC) umwandeln und Energie in Batterien speichern können. Der Wechselrichter kann verwendet werden, um den Eigenverbrauch zu optimieren, Energie für die spätere Nutzung in der Batterie zu speichern oder um sie in das öffentliche Netz einzuspeisen. Die Betriebsart ist abhängig von der PV-Energie und der Präferenz des Benutzers. Die Anlage kann während eines Stromausfalls eine Notstromversorgung liefern, indem sie die Energie aus Batterie und Wechselrichter (Solarenergie) nutzt.

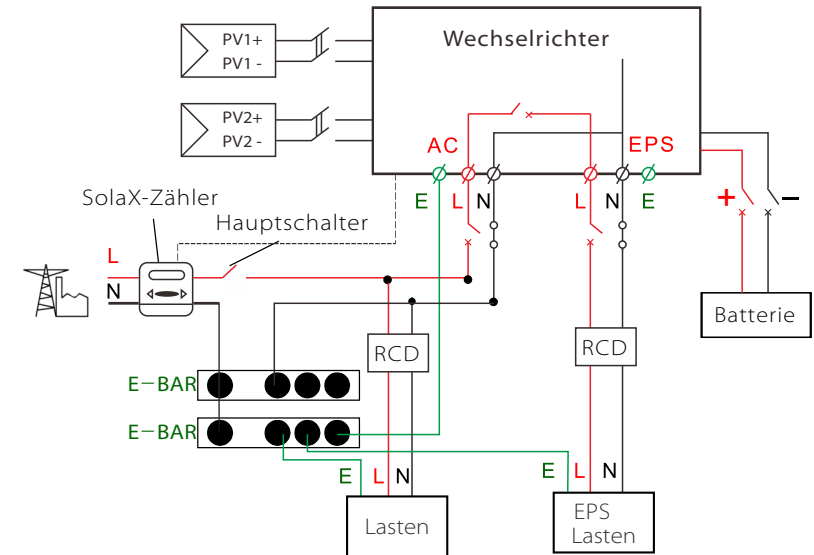
► Anlagenschema

Die Serie X1-Hybrid wurde mit zwei EPS-Versionen konzipiert, die den Kunden anhand der örtlich geltenden Regeln zur Auswahl stehen.

Die **Version E** ist für Verdrahtungsregeln vorgesehen, die erfordern, dass der spannungsführende Leiter und der Nullleiter der Notstromversorgung (EPS) zusammen mit dem spannungsführenden Leiter und Nullleiter des Netzes abgetrennt werden. (Gilt für die meisten Länder.)



Die **Version I** ist für Verdrahtungsregeln vorgesehen, die erfordern, dass der Nullleiter der alternativen Versorgung NICHT isoliert oder geschaltet wird (entspricht den Verdrahtungsregeln AS/NZS_3000:2012 für Australien und Neuseeland).

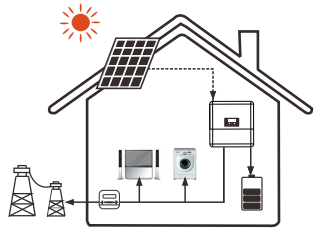


Hinweis!

- Bitte den Eigenverbrauch kontrollieren und sicherstellen, dass er EPS-Modus im Bereich der „EPS-Ausgangsnennleistung“ liegt. Andernfalls wird der Wechselrichter mit der Warnung; „Überlastfehler“ abgeschaltet.
- Erkundigen Sie sich beim Netzbetreiber nach besonderen Vorschriften für den Netzanschluss.

3.2 Betriebsarten

Ein X1-Hybrid-Wechselrichter bietet mehrere Betriebsarten für verschiedene Anforderungen.

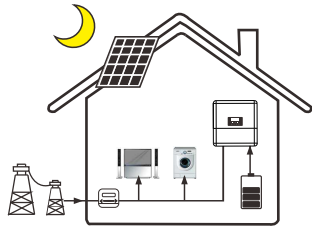


Betriebsarten: **Eigenverbrauch** (mit PV-Leistung)

Priorität: Last>Batterie>Netz

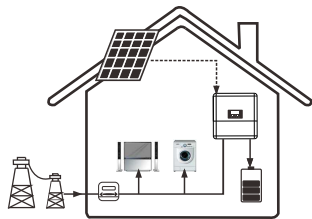
Diese Betriebsart eignet sich für Gebiete mit niedriger Einspeisevergütung und hohen Energiepreisen.

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



Betriebsarten: **Eigenverbrauch** (ohne PV-Leistung)

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

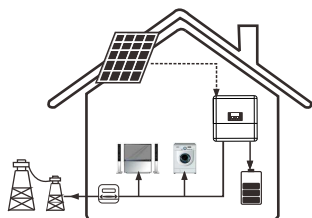


Betriebsarten: **Ladezeit festlegen**

Priorität: Batterie>Last>Netz (beim Laden)

Priorität: Last>Batterie>Netz (beim Entladen)
Diese Betriebsart eignet sich für Gebiete mit unterschiedlichen Preisen für Hochlastzeiten und Schwachlastzeiten. Benutzer können entscheiden, ob sie die Batterie mit Nachtstrom aufladen möchten oder nicht.

Die Lade- und Entladezeit kann flexibel eingestellt werden, außerdem kann gewählt werden, ob Netzstrom zum Laden verwendet wird.



Betriebsarten: **Priorität Einspeisung**

Priorität: Last>Netz>Batterie

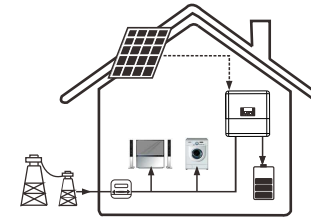
Diese Betriebsart eignet sich für Gebiete mit hoher Einspeisevergütung und gesteuerter Einspeisung (Export Control).

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

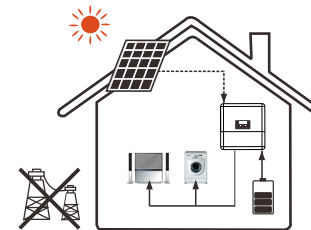
Betriebsarten: **Backup-Modus**

Priorität: Batterie>Last>Netz

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



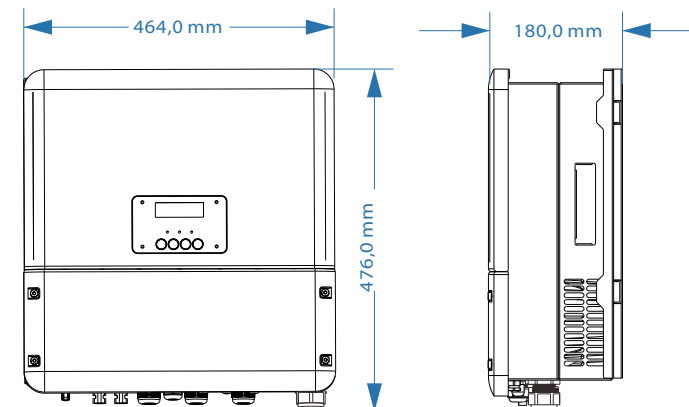
In dieser Betriebsart wird die Batterie zwangsläufig in der eingestellten Zeit geladen und nie entladen, wenn Netzstrom vorhanden ist. Sie gestattet auch die Wahl, ob die Batterie mit Netzstrom geladen werden soll oder nicht.



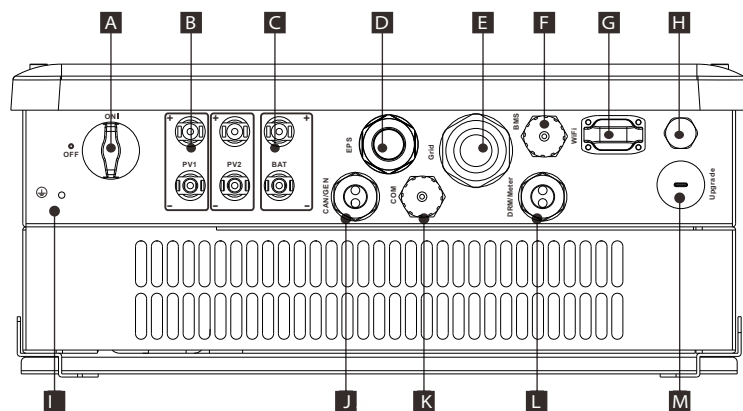
* **EPS-Status**

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

3.3 Abmessungen



3.4 Anschlussklemmen des PV-Wechselrichters



Pos.	Beschreibung
A	DC-Schalter (optional)
B	PV-Anschlussbereich
C	Batterieanschlussbereich
D	EPS-Ausgang
E	Netzausgang
F	Batteriekommunikation
G	WLAN-Anschluss für externes Pocket WiFi
H	Wasserdichtes Ventil
I	Erdungsschraube
J	CAN-Kommunikationsanschluss für Parallelbetrieb/ Generator-Kommunikationsanschluss (Beide Funktionen in der Entwicklung)
K	Ethernet-Anschluss
L	DRM-Anschluss/Anschluss für externen Zähler
M	USB-Anschluss für Aktualisierung

**WARNUNG!**

Die Installation muss durch eine Elektrofachkraft erfolgen.

4. Technische Daten

4.1 DC-Eingang (Version E, I, C)

Modell	X1-Hybrid-3.0-D	X1-Hybrid-3.7-D	X1-Hybrid-4.6-D	X1-Hybrid-5.0-D
	X1-Hybrid-3.0-N	X1-Hybrid-3.7-N	X1-Hybrid-4.6-N	X1-Hybrid-5.0-N
Empfohlene max. DC-Leistung [W]	4000	5000	6000	6000
Max. Gleichspannung [V]	600	600	600	600
Nominale Betriebsgleichspannung [V]	360	360	360	360
MPPT-Spannungsbereich [V]	125-550	125-550	125-550	125-550
MPPT-Spannungsbereich bei Volllast [V]	160-500	195-500	240-500	260-500
Max. Eingangsstrom [A]	10/10	10/10	10/10	10/10
Max. Kurzschlussstrom [A]	14/14	14/14	14/14	14/14
Starteingangsspannung [V]	85	85	85	85
Startausgangsspannung [V]	150	150	150	150
Anz. MPP-Tracker	2	2	2	2
Stränge pro MPP-Tracker	1	1	1	1
Rücklaufstrom zum PV-Feld	0	0	0	0
DC-Trennschalter	optional			

4.2 AC-Ausgang/-Eingang (Version E, I, C)

Modell	X1-Hybrid-3.0-D	X1-Hybrid-3.7-D	X1-Hybrid-4.6-D	X1-Hybrid-5.0-D
	X1-Hybrid-3.0-N	X1-Hybrid-3.7-N	X1-Hybrid-4.6-N	X1-Hybrid-5.0-N
AC-Ausgang				
AC-Nennleistung [VA]	3000	3680	4600	4999
Max. AC-Scheinleistung [VA]	3000	3680	4600	4999
Nennnetzspannung (Bereich) [V]	220/230/240 (180 to 270)			
Nennnetzfrequenz [Hz]	50/60			
AC-Nennstrom [A]	13	16	20	21,7
Max. AC-Strom [A]	14,4	16	21	21,7
Leistungsfaktor	0,8 kapazitiv bis 0,8 induktiv			
Gesamtklirrfaktor (THDi)	< 2 %			
Lastregelung	optional			
AC-Eingang				
AC-Nennleistung [VA] (Version E, C)	3000	3680	4600	4999
AC-Nennleistung [VA] (Version I)	3000+4000 (Überbrückung)	3680+4000 (Überbrückung)	4600+5000 (Überbrückung)	4999+5000 (Überbrückung)
Nennnetzspannung (Bereich) [V]	220/230/240 (180 to 270)			
Nennnetzfrequenz [Hz]	50/60			
AC-Nennstrom [A] (Version E, C)	13	16	20	21,7
Max. AC-Strom [A] (Version E, C)	14,4	16	21	21,7
AC-Nennstrom [A] (Version I)	13+17,4 (Überbrückung)	16+17,4 (Überbrückung)	20+17,4 (Überbrückung)	21,7+17,4 (Überbrückung)
Max. AC-Strom [A] (Version I)	14,4+21,7 (Überbrückung)	16+21,7 (Überbrückung)	21+26,0 (Überbrückung)	21,7+26,0 (Überbrückung)
Leistungsfaktor	0,8 kapazitiv bis 0,8 induktiv			
AC-Einschaltstromstoß	35	35	35	35
Max. AC-Ausgangsfehlerstrom	80	80	80	80

4.3 Internes Ladegerät (Version E, I, C)

Modell	X1-Hybrid-3.0-D	X1-Hybrid-3.7-D	X1-Hybrid-4.6-D	X1-Hybrid-5.0-D
	X1-Hybrid-3.0-N	X1-Hybrid-3.7-N	X1-Hybrid-4.6-N	X1-Hybrid-5.0-N
Batterietyp	Lithium-Batterie			
Batteriespannungsbereich [V]	85-400			
Empfohlene Batteriespannung [V]	300 VDC			
Empfohlene Batteriekapazität [kWh]	4,8-16,8			
Max. Lade-/Entladestrom [A]	20 A (anpassbar)			
Spitzenlade-/Spitzenladestrom [A]	30 A, 30 s			
Kommunikationsschnittstellen	CAN/RS485			
Verpolschutz	Ja			

4.4 Wirkungsgrad, Sicherheit und Schutz (Version E, I, C)

Modell	X1-Hybrid-3.0-D	X1-Hybrid-3.7-D	X1-Hybrid-4.6-D	X1-Hybrid-5.0-D
	X1-Hybrid-3.0-N	X1-Hybrid-3.7-N	X1-Hybrid-4.6-N	X1-Hybrid-5.0-N
MPPT-Wirkungsgrad	99,90 %	99,90 %	99,90 %	99,90 %
Europ. Wirkungsgrad	97,00 %	97,00 %	97,00 %	97,00 %
Max. Wirkungsgrad	97,80 %	97,80 %	97,80 %	97,80 %
Max. Batterieladewirkungsgrad (NETZ zu BAT)(bei Volllast)	98,50 %	98,50 %	98,50 %	98,50 %
Max. Batterieentladewirkungsgrad (BAT zu AC)(bei Volllast)	97,00 %	97,00 %	97,00 %	97,00 %
Sicherheit und Schutz				
Über- und Unterspannungsschutz	JA			
DC-Freischalteinrichtung	JA			
Erdschlussschutzüberwachung	JA			
Netzschutz	JA			
Gleichstromüberwachung	JA			
Rücklaufstromüberwachung	JA			
Reststromerfassung	JA			
Anti-Inselbildung	JA			
Überlastschutz	JA			
Überhitzungsschutz	JA			

4.5 EPS-Ausgang (Version E, I)

Modell	X1-Hybrid-3.0-D	X1-Hybrid-3.7-D	X1-Hybrid-4.6-D	X1-Hybrid-5.0-D
	X1-Hybrid-3.0-N	X1-Hybrid-3.7-N	X1-Hybrid-4.6-N	X1-Hybrid-5.0-N
EPS-Nennleistung [VA]	4000	4000	5000	5000
Max. EPS-Leistung [VA]	5000	5000	6000	6000
EPS-Nennspannung [V], Frequenz [Hz]	230 VAC, 50/60			
EPS-Nennstrom [A]	17,4	17,4	21,7	21,7
Max. EPS-Strom [A]	21,7	21,7	26,0	26,0
EPS-Spitzenleistung [W]	6000,10 s		8000,10 s	
Umschaltzeit [s]	<500 ms			
Gesamtklirrfaktor (THDv)	< 2 %			

4.6 Allgemeine Daten (Version E, I, C)

Modell	X1-Hybrid-3.0-D	X1-Hybrid-3.7-D	X1-Hybrid-4.6-D	X1-Hybrid-5.0-D
	X1-Hybrid-3.0-N	X1-Hybrid-3.7-N	X1-Hybrid-4.6-N	X1-Hybrid-5.0-N
Abmessungen [B/H/T] (mm)	476*464*180			
Verpackungsabmessungen [B/H/T] (mm)	600*540*350			
Nettogewicht [kg]	24	24	24	24
Bruttogewicht [kg]	27	27	27	27
Installation	Wandmontage			
Betriebstemperaturbereich [°C]	-20 bis +60 (Leistungsminderung bei 45)			
Lagertemperatur [°C]	-20 bis +60			
Relative Luftfeuchtigkeit bei Lagerung/Betrieb	4% ~ 95% (ohne Kondensation)			
Höhe [m]	<2000			
Schutzart	IP65 (Verwendung im Freien)			
Schutzklasse	I			
Verbrauch nachts	<3 W			
Überspannungskategorie	III (Netz), II (PV, Batterie)			
Verschmutzungsgrad	III			
Kühlung	natürlich			
Geräuschpegel	<<40 dB			
Wechselrichtertopologie	nicht isoliert			
Kommunikationsschnittstelle	Ethernet, Zähler, WiFi (optional), DRM, USB			

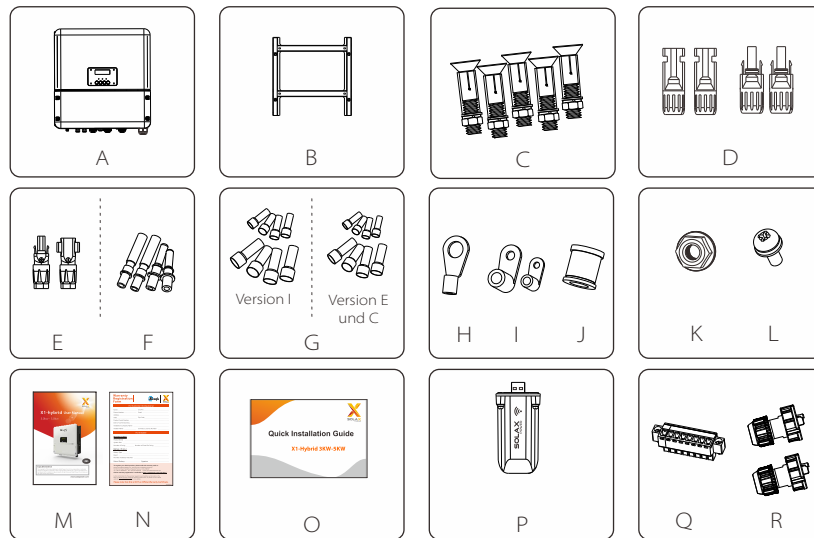
5. Installation

5.1 Überprüfung auf Transportschäden

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

5.2 Packliste

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



Pos.	Beschreibung
A	Wechselrichter
B	Halterung
C	Dübel x 4, Dübelschrauben x 4
D	PV-Steckverbinder (2 x plus-, 2 x minuskodiert)
E	Batteriestecker (1 x plus-, 1 x minuskodiert)
F	PV-Stiftstecker (2 x plus-, 2 x minuskodiert)
G	4 AC-Anschlussklemmen 6 AWG und 4 AC-Anschlussklemmen 10 AWG für Version I 4 AC-Anschlussklemmen 10 AWG und 4 AC-Anschlussklemmen 8 AWG für Version E und Version C

Pos.	Beschreibung
H	Ringklemme (für externe Gehäuseerdung)
I	Ringklemme (x 2 für interne Gehäuseerdung)
J	Dichtung (Verwendung des dünnen Kabels für Verbindung mit dem AC-Anschluss)
K	Erdungsmutter
L	Feststellschraube (für die Montage)
M	Benutzerhandbuch
N	Garantiekarte
O	Schnellinstallationsanleitung
P	WiFi-Modul (optional)
Q	Plusklemme mit 8 Stiften
R	Kabelverbinder

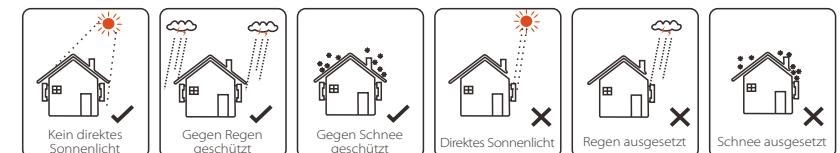
5.3 Montage

➤ Vorsichtsmaßnahmen für die Installation

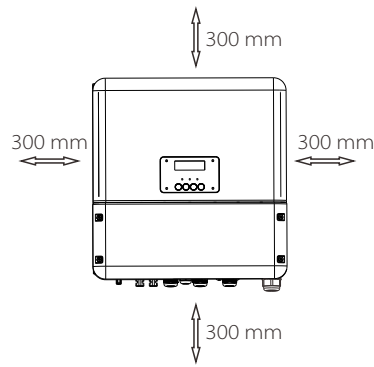
X1-Hybrid-Wechselrichter sind für die Installation im Freien vorgesehen (IP 65). Sicherstellen, dass der Installationsort die folgenden Voraussetzungen erfüllt:

- Er ist keinem direkten Sonnenlicht ausgesetzt.
- Es befinden sich keine leicht entzündlichen Substanzen in der Nähe.
- Es befinden sich keine explosiven Substanzen in der Nähe.
- Er ist nicht direkt kalter Luft ausgesetzt.
- Es befinden sich keine Fernsehantenne und kein Antennenkabel in der Nähe.
- Er liegt nicht oberhalb einer Höhe von 2000 m über dem Meeresspiegel.
- Er ist weder Niederschlag noch hoher Feuchtigkeit (>95 %) ausgesetzt.
- Der Installationsort ist gut belüftet.
- Die Umgebungstemperatur liegt im Bereich von -20 °C bis +60 °C.
- Die Schräge der Wand für die Montage beträgt maximal $\pm 5^\circ$.
- 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.



➤ Platzbedarf



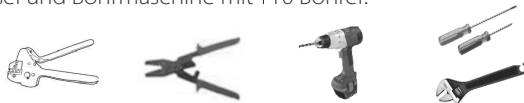
Erforderliche Abstände

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

➤ Vorgehensweise für die Montage

Für die Installation benötigtes Werkzeug.

Installationswerkzeug: Crimpzange, Abisolierzange, Schraubendreher, Schlüssel und Bohrmaschine mit $\varnothing 10$ Bohrer.



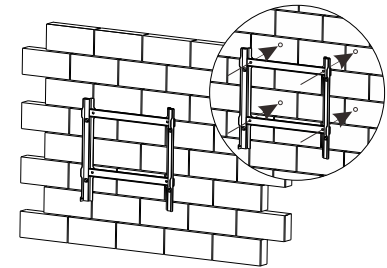
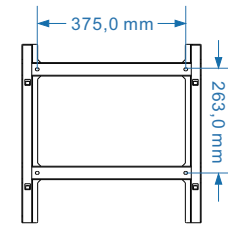
Schritt 1: Wandhalterung an die Wand schrauben.

- 1.1 Halterung an die Wand halten und die Positionen der vier Löcher markieren.
- 1.2 Die Löcher mit der Bohrmaschine tief genug bohren (mindestens 60 mm), damit das Gewicht des Wechselrichters getragen werden kann.
- 1.3 Dübel in der Wand einsetzen und anziehen. Dann die Wandhalterung mit den Dübelschrauben befestigen.

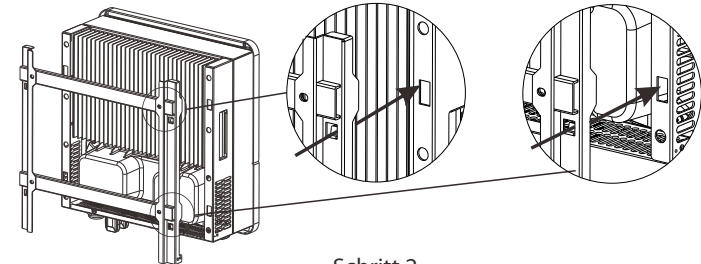
Schritt 2: Wechselrichter an den seitlichen Griffen halten und auf der Wandhalterung einsetzen.

Schritt 3: Feststellschraube unten links am Wechselrichter festschrauben.

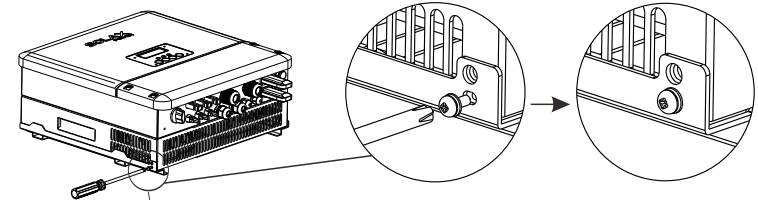
Schritt 4: Bei Bedarf kann der Kunde unten links am Wechselrichter eine Diebstahlsicherung anbringen.



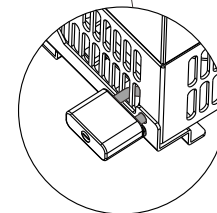
Schritt 1



Schritt 2

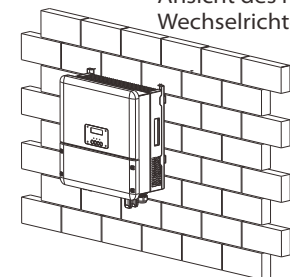


Schritt 3



Schritt 4

Ansicht des montierten Wechselrichters




6. Elektrische Anschlüsse

6.1 PV-Anschlüsse

Der X1-Hybrid-Wechselrichter kann mit PV-Modulen mit zwei Strängen für 3,0 kW, 3,7 kW, 4,6 kW und 5 kW in Reihe geschaltet werden. Wählen Sie hervorragend funktionierende PV-Module in zuverlässiger Qualität. Die Leerlaufspannung der in Reihe geschalteten PV-Felder muss kleiner sein als die max. DC-Eingangsspannung. Die Betriebsspannung muss im MPPT-Spannungsbereich liegen.


Max. Gleichspannung				
Modell	X1-Hybrid-3.0-D	X1-Hybrid-3.7-D	X1-Hybrid-4.6-D	X1-Hybrid-5.0-D
	X1-Hybrid-3.0-N	X1-Hybrid-3.7-N	X1-Hybrid-4.6-N	X1-Hybrid-5.0-N
Max. Gleichspannung (V)	600			
MPPT-Spannungsbereich (V)	125-550			

Warnung!



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

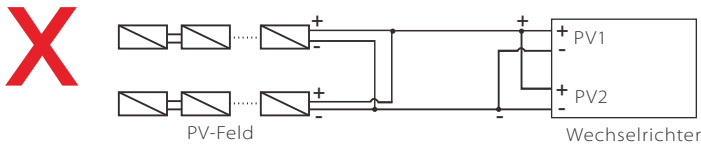
Hinweis!



- Wählen Sie einen passenden externen DC-Schalter, wenn das Modell X1-Hybrid-3.0-N, X1-Hybrid-3.7-N, X1-Hybrid-4.6-N oder X1-Hybrid-5.0-N gekauft wurde.
- Für jeden Eingangsbereich müssen die PV-Module die folgenden Anforderungen erfüllen:
 - Gleicher Typ - Gleiche Menge - Gleiche Ausrichtung
 - Gleiche Neigung
- Bitte keine positive oder negative Erdung der PV-Module vornehmen. Um Kabel zu sparen und DC-Verluste zu reduzieren, empfehlen wir, den Wechselrichter in der Nähe der PV-Module zu installieren.

Hinweis!

Die nachstehend gezeigte PV-Anschlussart ist NICHT erlaubt!



• Vorgehensweise für den Anschluss

Für den Anschluss wird folgendes Werkzeug benötigt.



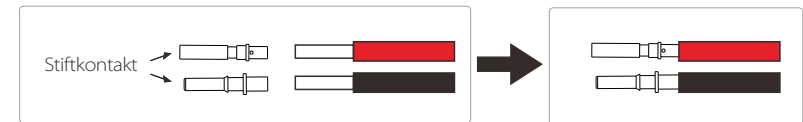
Abisolierzange Crimpzange

Empfohlenes Crimpzangenmodell: H4TC0001
Hersteller: Amphenol

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



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

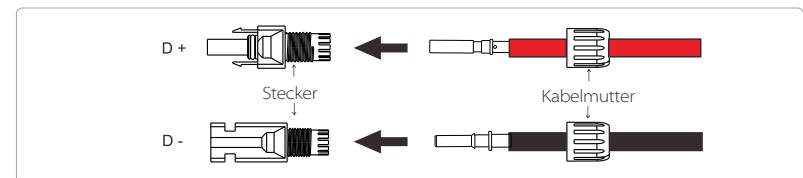


- Den Stiftkontakt mit der Crimpzange crimmen.

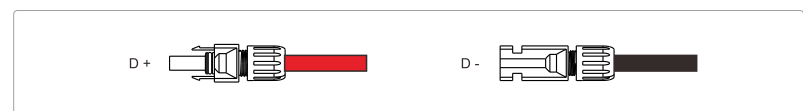


(empfohlenes Modell: H4TC0001, Hersteller: Amphenol)

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



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



6.2 Netzanschluss

X1-Hybrid-Wechselrichter sind für ein Einphasennetz konzipiert. Spannung: 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-Hybrid-3.0-D	X1-Hybrid-3.7-D	X1-Hybrid-4.6-D	X1-Hybrid-5.0-D
	X1-Hybrid-3.0-N	X1-Hybrid-3.7-N	X1-Hybrid-4.6-N	X1-Hybrid-5.0-N
Version E und C				
Kabel	4-5 mm ²	4-5 mm ²	5-6 mm ²	5-6 mm ²
LS-Schalter	20 A	20 A	32 A	32 A
Version I				
Kabel	8-10 mm ²	8-10 mm ²	10-13 mm ²	10-13 mm ²
LS-Schalter	50 A	50 A	63 A	63 A

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

Vorgehensweise für den Anschluss:

Schritt 1. Netzspannung überprüfen.

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

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

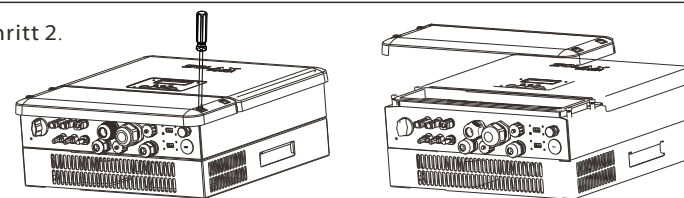
Schritt 3. AC-Kabel herstellen.

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

Schritt 4. AC-Kabel durch die Schraubkappe in die Netzanschlusstelle einführen.

L-Leiter und N-Leiter in die entsprechenden Anschlussstellen des AC-Anschlusspunkts einführen. Schutzleiter (PE) mit Erdungsanschlusspunkt zusammendrücken und am Erdungsbolzen festschrauben.

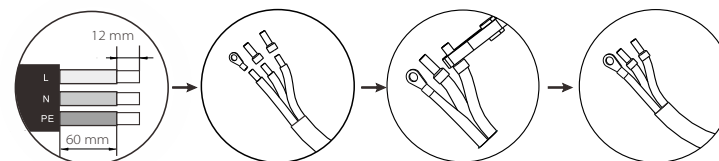
Schritt 2.



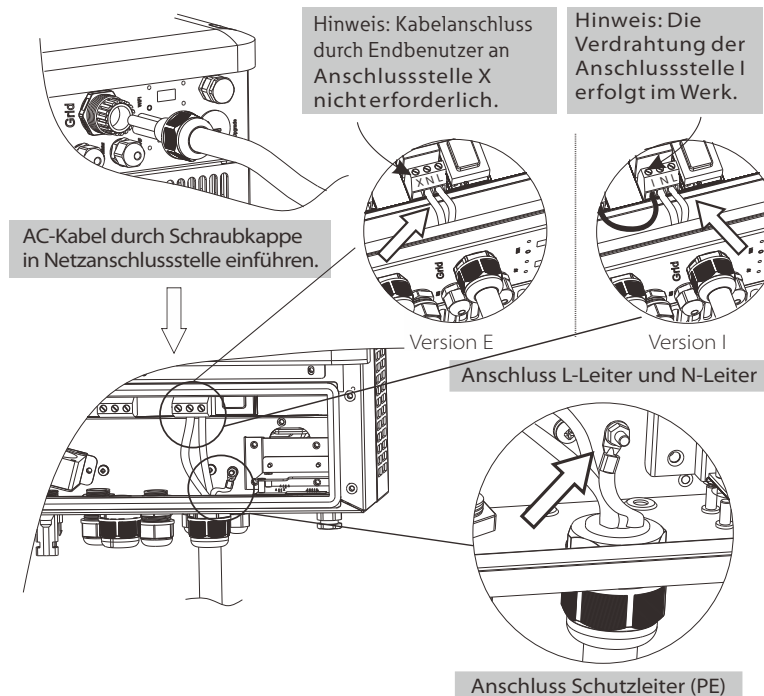
Ø4 Sechskantschlüssel.
Drehmoment: 3 ± 0,1 Nm

Schritt 3.

Kabeldurchmesser: siehe Tabelle 4 (Seite 24)



Schritt 4.



6.3 EPS-Anschluss (nur für Version I und Version E)

X1-Hybrid-Wechselrichter haben eine Netz-Ein- und Netz-Aus-Funktion. Der Wechselrichter liefert Ausgangsleistung über den AC-Anschluss, wenn die Verbindung zum Netz eingeschaltet ist, und über den EPS-Anschluss, wenn die Verbindung zum Netz ausgeschaltet ist.

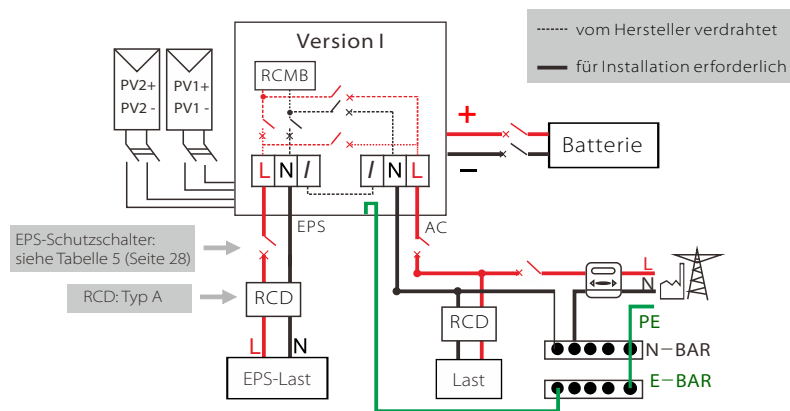
➤ Version I und E

Die Serie X1-Hybrid wurde mit zwei EPS-Versionen konzipiert, die den Kunden anhand der örtlich geltenden Regeln zur Auswahl stehen.
 „Version I“ hat eine integrierte Umschalteneinrichtung. Diese Version ist für Verdrahtungsregeln vorgesehen, die erfordern, dass der Nullleiter der alternativen Versorgung NICHT isoliert oder geschaltet wird (entspricht den Verdrahtungsregeln AS/NZS3000:2014 für Australien und Neuseeland).
 „Version E“ des Wechselrichters erfordert die Installation einer externen Umschalteneinrichtung für die EPS-Funktion. Diese Version ist für Verdrahtungsregeln vorgesehen, die gestatten, dass der Nullleiter der alternativen Versorgung isoliert oder geschaltet wird (für die meisten anderen Länder).

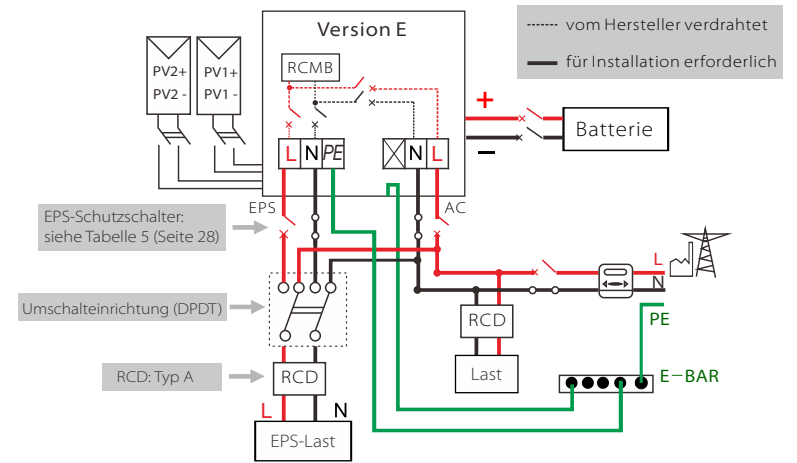
➤ Automatisch und manuell

Die EPS-Funktion kann, je nach Wunsch des Benutzers, automatisch oder manuell ausgelöst werden.
 Bei Wechselrichtern der „Version I“ kann die EPS-Funktion nur automatisch ausgelöst werden.
 Bei Wechselrichtern der „Version E“ kann die EPS-Funktion, je nach Wunsch des Benutzers, automatisch oder manuell ausgelöst werden.
 Wenn der Benutzer diese Funktion manuell verwenden möchte, muss eine externe Umschalteneinrichtung installiert werden. Siehe das entsprechende Anschlussdiagramm weiter unten.
 Für eine automatische Lösung wenden Sie sich bitte an unseren Vertrieb.

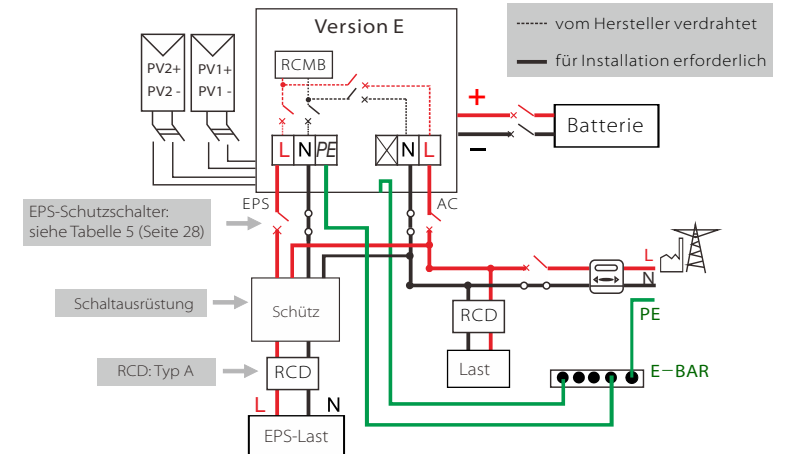
• Version I • Auto • Erfordert keine Umschalteneinrichtung



• Version E • Manuell • Erfordert eine Umschalteneinrichtung



• Version E • Automatisch • Erfordert eine Umschalteneinrichtung



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



Hinweis!
 Im Fall von Abweichungen zwischen den örtlichen Verdrahtungsregeln und der oben genannten Anleitung, insbesondere was die Verdrahtung von Neutralleiter, Schutzleiter und RCD anbetrifft, wenden Sie sich vor den Anschlussarbeiten an uns. Andernfalls wird der Wechselrichter mit einer „Überlastungswarnung“ abgeschaltet. Überprüfen Sie mit dem Betreiber des Stromversorgungsnetzes, ob besondere Vorschriften für den Netzanschluss gelten.

➤ Vorgehensweise für den Anschluss:

Schritt 1. EPS-Kabel herstellen.

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

Schritt 2. EPS-Kabel durch die Schraubkappe in die EPS-Anschlussstelle einführen und die Schraubkappe anziehen. L-Leiter, N-Leiter und Schutzleiter (PE) (Schutzleiter nur bei Version E) in die entsprechenden Anschlussstellen des EPS-Anschlusspunkts einführen und fest schrauben.

Schritt 1.

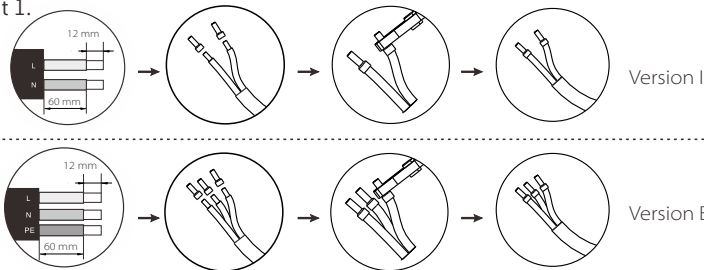
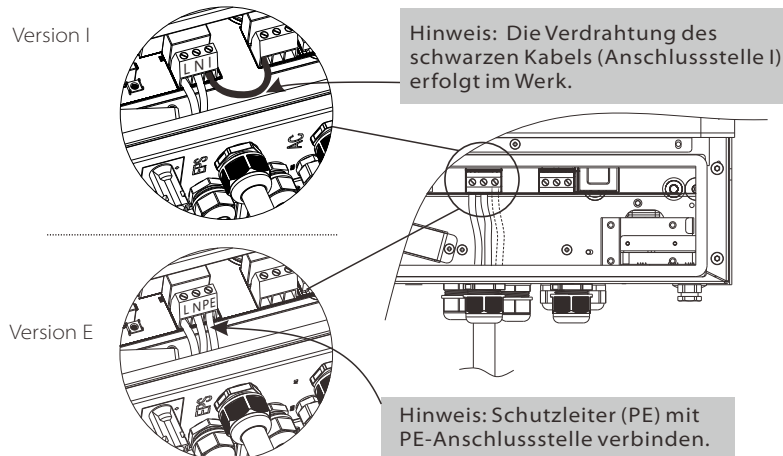


Tabelle 5 Empfehlungen für Kabel und LS-Schalter


Modell	X1-Hybrid-3.0-D	X1-Hybrid-3.7-D	X1-Hybrid-4.6-D	X1-Hybrid-5.0-D
	X1-Hybrid-3.0-N	X1-Hybrid-3.7-N	X1-Hybrid-4.6-N	X1-Hybrid-5.0-N
EPS-Kabel	≥5 mm ²	≥5 mm ²	≥5 mm ²	≥5 mm ²
EPS-Schutzschalter	25 A	25 A	32 A	32 A

Schritt 2.



➤ Anforderungen für EPS-Last

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

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

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

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

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

Typ	Leistung		Übliche Ausrüstung	Beispiel		
	Start	Nominal		Equipment	Start	Nominal
Wirklast	X 1	X 1	Glühlampe TV	100 W	100 VA (W)	100 VA (W)
Kapazitive Last	X 2	X 1.5	Leuchtstofflampe	40 W	80 VA (W)	60 VA (W)
Induktive Last	X 3-5	X 2	Ventilator Kühlschrank	150 W	450-750 VA (W)	300 VA (W)

6.4 Batterieanschluss

Das Lade- und Entladesystem eines X1-Hybrid-Wechselrichters ist für **Lithium-Hochvoltbatterien konzipiert**.

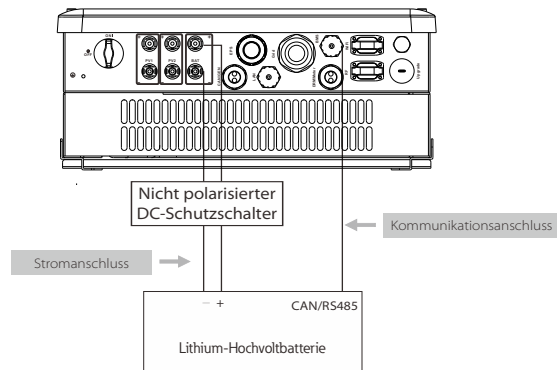
Beachten Sie vor der Auswahl einer Batterie, dass die maximale Batteriespannung nicht über **400 V** und die Nennspannung nicht über **350 V**, liegen darf und dass die Batteriekommunikation mit dem X1-Hybrid-Wechselrichter kompatibel sein muss.

➤ Batterie-Schutzschalter

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

Modell	X1-Hybrid-3.0-D X1-Hybrid-3.0-N	X1-Hybrid-3.7-D X1-Hybrid-3.7-N	X1-Hybrid-4.6-D X1-Hybrid-4.6-N	X1-Hybrid-5.0-D X1-Hybrid-5.0-N
Spannung	Die Nennspannung des DC-Schutzschalters muss größer sein als die maximale Batteriespannung.			
Strom [A]	32 A			

➤ Batterieanschlussplan



Hinweis:
Wenn Sie mit Pylontech-Batterien arbeiten, empfiehlt sich die Verwendung von 2 bis 7 Batteriemodulen (H48050-155) und von einem Batteriemanagementsystem (SC0500A-100S).
Wenn Sie mit SolaX-Batterien arbeiten, empfiehlt sich die Verwendung von 1 bis 3 Batteriemodulen (HV10045/HV10063) und einem Batterie-Controller (MC0500).

➤ PIN-Belegung BMS

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

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



Hinweis!

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

➤ Vorgehensweise für den Stromanschluss

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

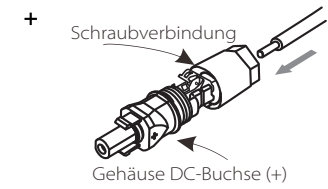
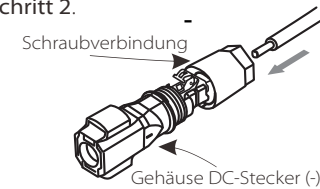
Schritt 2. Das abisolierte Kabel bis zum Anschlag einführen (Minus-Kabel für DC-Stecker (-) und Plus-Kabel für DC-Buchse (+) spannungsführend). Gehäuse der Schraubverbindung halten.

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

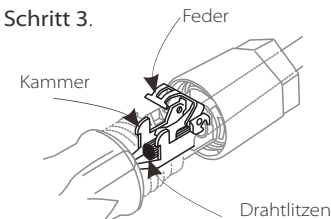
Schritt 4. Die Schraubverbindung anziehen (Anzugsmoment: 2,0 Nm)

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

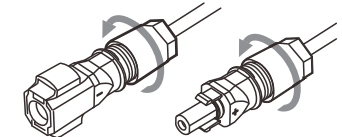
Schritt 2.



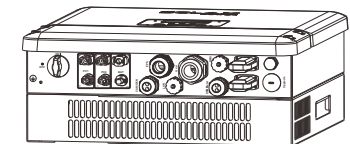
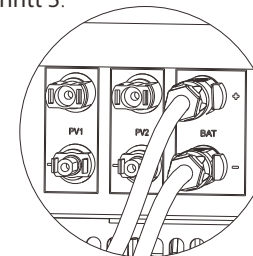
Schritt 3.



Schritt 4.



Schritt 5.



Hinweis: BAT-Anschluss, nicht PV-Anschluss!

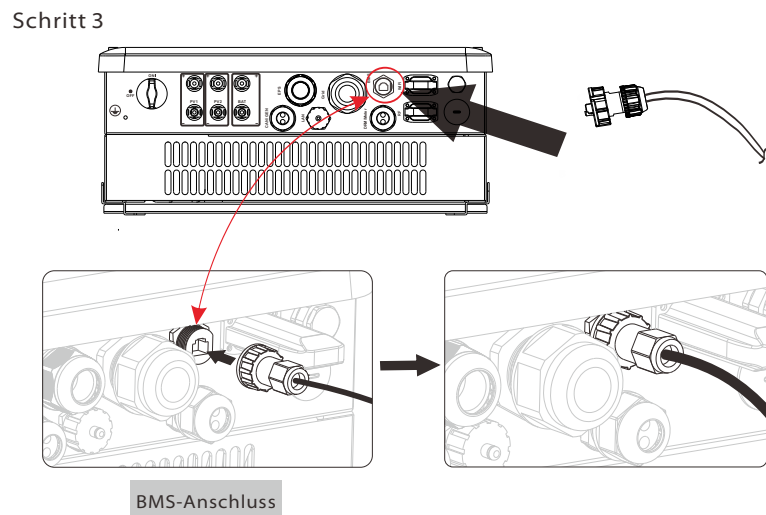
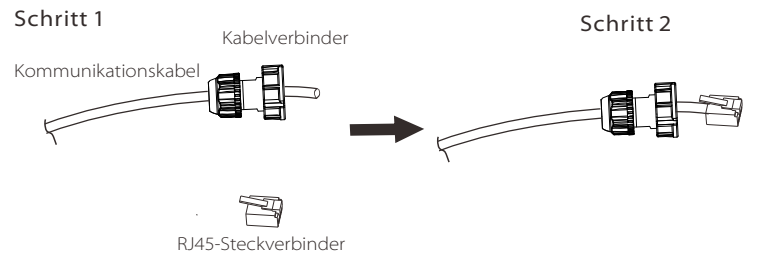
Hinweis: Die Plus-Leitung und die Minus-Leitung dürfen keinen Zugang zur Gegenleitung erhalten.

➤ Vorgehensweise für den Kommunikationsanschluss:

Schritt 1. Ein Kommunikationskabel (ohne Mantel) vorbereiten und durch den Kabelverbinder führen, der sich in der Packung mit dem Zubehör befindet.

Schritt 2. Kommunikationskabel mit einem RJ45-Stecker im Kabelverbinder vercrimpen.

Schritt 3. Kabelverbinder an der LAN-Anschlussstelle im Innern des Wechselrichters anschließen und festschrauben. Anschließend das andere Ende des Kommunikationskabels mit der RS485- oder Can-Anschlussstelle der Pylontech-Batterie; CAN-Anschluss: für Solax Triple Power-Batterie ; Weitere Informationen finden Sie im Batteriehandbuch)



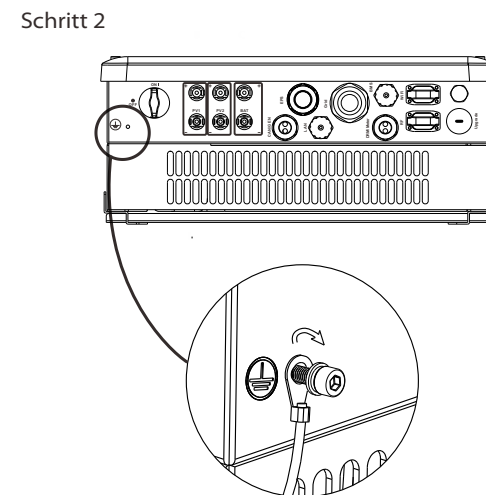
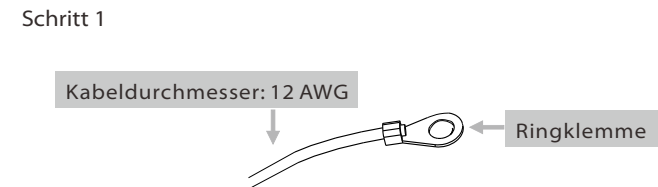
6.5 Erdanschluss (obligatorisch)

Die Benutzer müssen den Wechselrichter zusätzlich am Gehäuse einer zweiten Erde oder eines Potenzialausgleichs erden. Dieses Vorgehen verhindert einen Stromschlag, wenn der ursprüngliche Schutzleiter ausfällt.

➤ Vorgehensweise für den Erdanschluss:

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

Schritt 2. Die Ringklemme auf dem Erdungsstift anbringen und die Erdungsschraube fest anziehen.



6.6 Zähler-/CT-Anschluss

Der Wechselrichter X1-Hybrid sollte für die Überwachung des Stromverbrauchs mit einem Zähler oder einem Stromstärkemessfühler (im Folgenden kurz CT) verwendet werden. Zähler oder CT könnten dem Wechselrichter außerdem die Daten für die Steuerung der Einspeisung liefern.

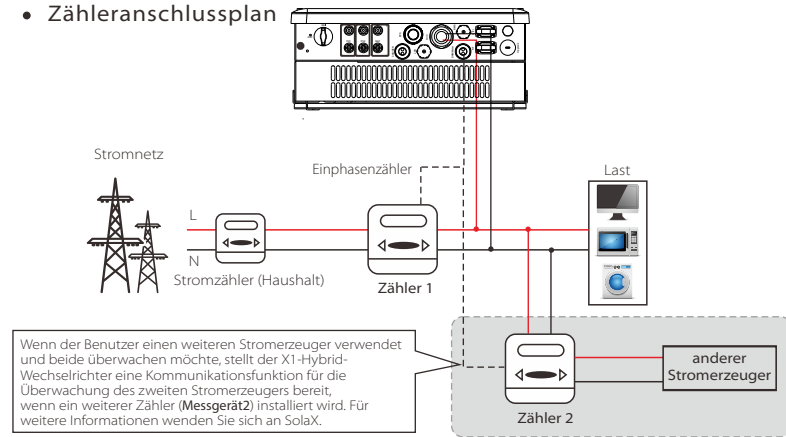
Der Benutzer kann je nach tatsächlicher Verwendung einen Zähler oder CT verwenden. Beachten Sie, dass die Verwendung eines von SolaX empfohlenen Zählers oder CT erforderlich ist.

➤ Zähleranschluss

Hinweis!

Der Zähler muss an den Wechselrichter angeschlossen werden, andernfalls wird der Wechselrichter mit der Warnung „Messgerätfehler“ abgeschaltet. Smart Meter muss von Solax autorisiert sein. Eventuell stimmen andere oder nicht autorisierte Zähler nicht mit dem Wechselrichter überein. Solax wird keine Verantwortung übernehmen, wenn das Zähler nicht verfügbar ist.

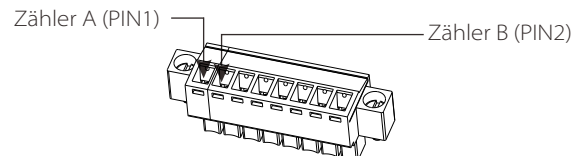
• Zähleranschlussplan



➤ PIN-Belegung Zähler

Kommunikationsschnittstelle zwischen Wechselrichter und Zähler: RS485 mit zwei Leitern.

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



➤ Vorgehensweise für den Zähleranschluss:

- Schritt 1.** Einen Steckverbinder und zwei Kommunikationsleiter vorbereiten.
- Schritt 2.** Die Mutter des Steckverbinders des Zählers lösen und die beiden Leiter durch den Steckverbinder führen.
- Schritt 3.** Die Kommunikationsleiter abisolieren. Jeweils ein Ende der Leiter in die Löcher von Pin 1 und Pin 2 der Plusklemme mit 8 Stiften einführen, die sich in der Packung mit dem Zubehör befindet. Anschließend fest anziehen.
- Schritt 4.** Die Plusklemme auf der entsprechenden Minusklemmenleiste im Innern des Wechselrichters einsetzen. Anschließend fest anziehen.

Schritt 1

Schritt 2

Schritt 3

10,0 mm
Leiter

Drehmoment:
0,2 ± 0,1 Nm

Schritt 4

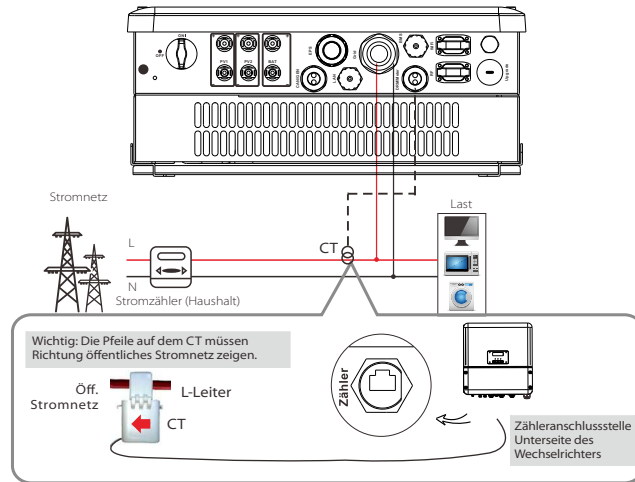
Drehmoment: 0,4 ± 0,1 Nm

➤ CT-Anschluss:

Der Stromstärkemessfühler (CT) misst den Strom des Außenleiters, der zwischen Wechselrichter und Netz verläuft.

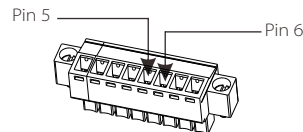
Hinweis!
 Die CT-Funktion steht nur für X1-Hybrid-Wechselrichter der Version E oder Version I zur Verfügung. Wechselrichter der Version C unterstützen einen angeschlossenen CT nicht.

• CT-Anschlussplan



➤ PIN-Belegung CT

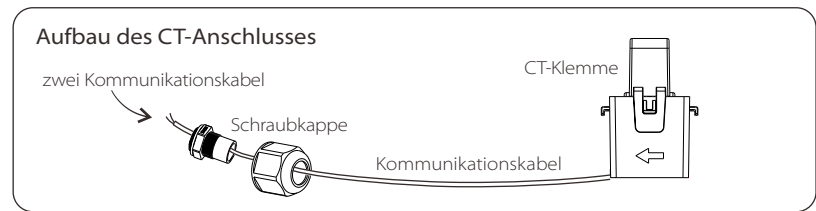
Die PIN-Belegung für CT (Pin 5 und Pin 6) wird in der nachstehenden Abbildung gezeigt.



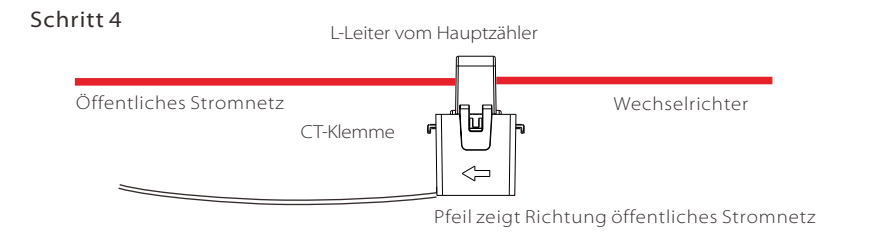
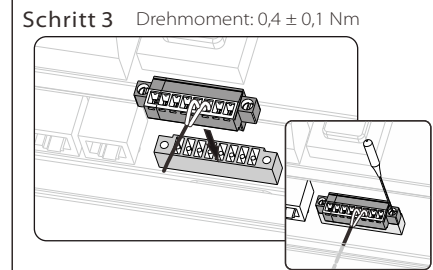
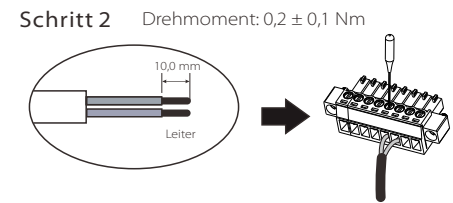
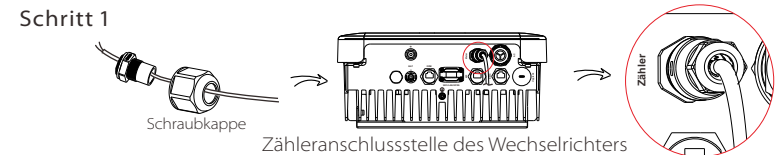
• Vorgehensweise für den CT-Anschluss:

HINWEIS!

- CT nicht auf den N-Leiter oder den Schutzleiter legen.
- CT nicht sowohl auf den N- und den L-Leiter legen.
- Der CT-Pfeil darf nicht zur Wechselrichterseite zeigen.
- CT nicht auf unisolierte Leiter legen.
- Keine Kabel verwenden, die länger als 25 m sind.



- Schritt 1.** Die Seite des CT-Kommunikationskabels mit den beiden Leitern in die Zähleranschlussstelle auf dem Wechselrichter einführen und die Schraubkappe fest anziehen.
- Schritt 2.** Die Kommunikationsleiter abisolieren. Jeweils ein Ende der Leiter in die Löcher von Pin 5 und Pin 6 der Plusklemme mit 8 Stiften einführen, die sich in der Packung mit dem Zubehör befindet. Anschließend fest anziehen.
- Schritt 3.** Die Plusklemme auf der entsprechenden Minusklemmenleiste im Innern des Wechselrichters einsetzen. Anschließend fest anziehen.
- Schritt 4.** Die CT-Klemme an dem vom Hauptzähler kommenden L-Leiter anschließen. Sicherstellen, dass der Stromstärkemessfühler in der richtigen Ausrichtung installiert wurde: Der Pfeil auf dem Stromstärkemessfühler muss Richtung öffentliches Stromnetz zeigen.

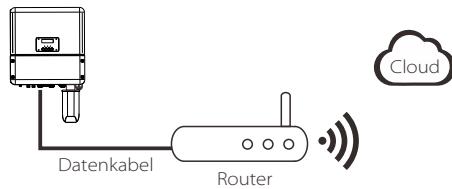


6.7 LAN-Anschluss

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

➤ Anwendungsfall

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



➤ PIN-Belegung LAN

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

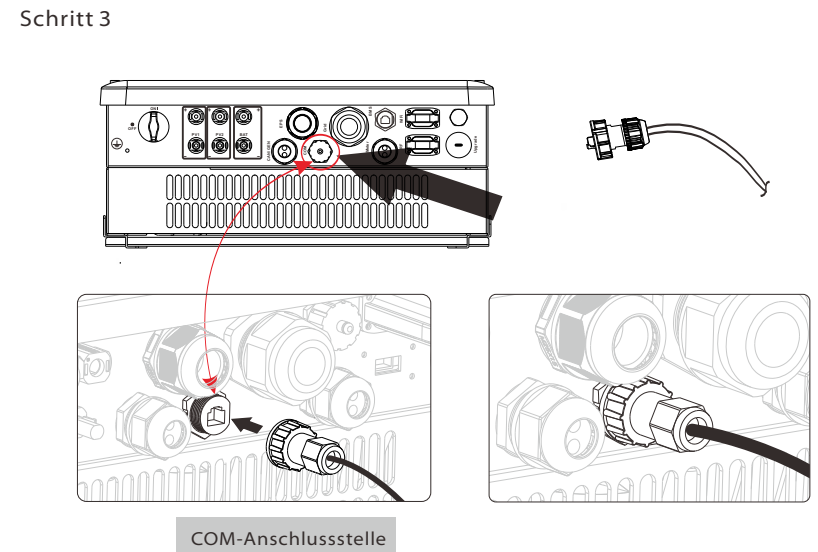
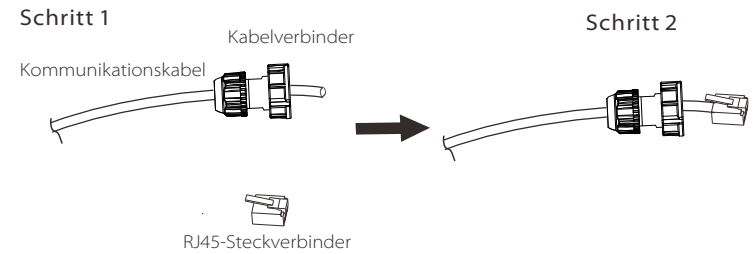
	1	2	3	4	5	6	7	8
	TX+	TX-	RX+	X	X	RX-	X	X

➤ Vorgehensweise für den Kommunikationsanschluss:

Schritt 1. Ein Kommunikationskabel (ohne Mantel) vorbereiten und durch den Kabelverbinder führen, der sich in der Packung mit dem Zubehör befindet.

Schritt 2. Kommunikationskabel mit einem RJ45-Stecker im Kabelverbinder vercrimpen.

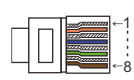
Schritt 3. Kabelverbinder an der COM-Anschlussstelle im Innern des Wechselrichters anschließen und festschrauben. Anschließend das andere Ende des Kommunikationskabels am Router oder einem anderen Gerät anschließen.



6.8 DRM-Anschluss

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

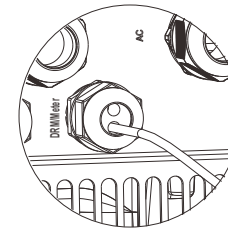
Modus	Anforderung
DRM0	Trenneinrichtung bedienen
DRM1	Keine Leistung verbrauchen
DRM2	Nicht mehr als 50 % der Nennleistung verbrauchen
DRM3	Nicht mehr als 75 % der Nennleistung UND der Blindleistungsquelle (Netzgerät) (wenn leistungsfähig) verbrauchen
DRM4	Energieverbrauch erhöhen (vorbehaltlich der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

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

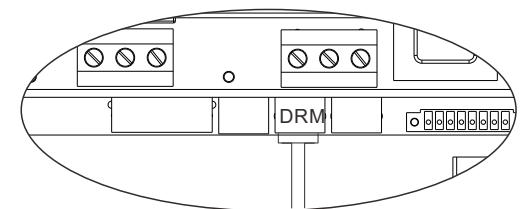
Hinweis: Derzeit stehen nur PIN 6 (DRM0) und PIN 1 (DRM1/5) zur Verfügung; weitere PIN-Funktionen befinden sich in der Entwicklung.

➤ Vorgehensweise für den DRM-Anschluss:

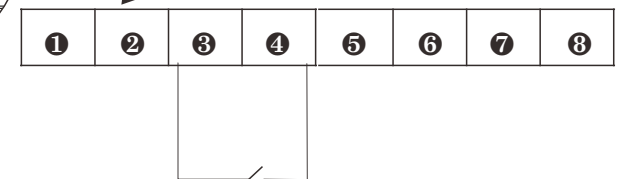
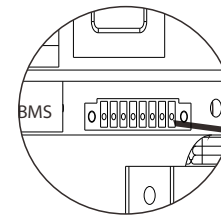
Die Vorgehensweise für den DRM-Anschluss entspricht der Vorgehensweise für den BMS-Anschluss. Beachten Sie jedoch, dass die PIN-Belegung und die Position der Anschlussstelle leicht unterschiedlich sind.



DRM-/Zähleranschluss



DRM-/Zähleranschluss: Zweiter RJ45-Anschluss von rechts

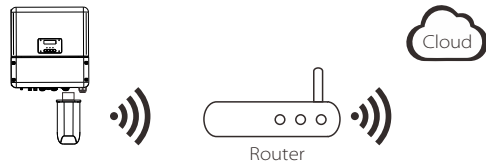


- ➊ 3&4 Schalter ausschalten, um den Wechselrichter aus der Ferne abzuschalten.
- ➋ 7&8 Zwei Anschlussstellen sind reserviert.

6.9 WiFi-Anschluss (optional)

Der Wechselrichter kann mit einem WLAN-Anschluss ausgerüstet werden, um Daten vom Wechselrichter zu erfassen und über ein Pocket WiFi an die Monitoring-Website zu übertragen. (Produkt auf Wunsch beim Anbieter erhältlich.)

➤ Anschlussplan

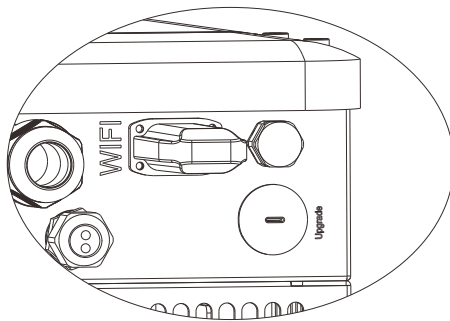


➤ Schritte für den WiFi-Anschluss:

Schritt 1. Pocket Wifi in die „WiFi“-Anschlussstelle auf der Unterseite des Wechselrichters einstecken.

Schritt 2. Verbindung zwischen Wechselrichter und Router herstellen.

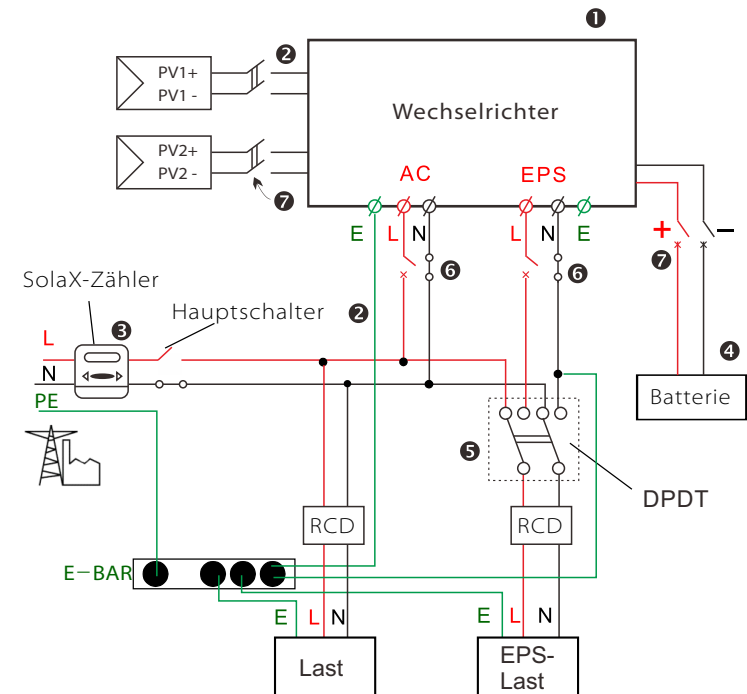
Schritt 3. Ein Online-Benutzerkonto anlegen. (Weitere Einzelheiten Sie im Pocket WiFi-Benutzerhandbuch.)



6.10 Bedienung des Wechselrichters

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


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



➤ Wechselrichter überprüfen:

Schritt 1. Status der Anzeigen und LCD-Display überprüfen. Die linke Anzeige sollte blau sein und das Display sollte die primäre Benutzeroberfläche zeigen.

Hinweis!

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

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

Schritt 2. Die Anleitung für die Einstellungen befolgen, die beim ersten Einschalten angezeigt wird. Einzelheiten zu den einzelnen Einstellungen finden Sie in Abschnitt 8 (Einstellungen).

Schritt 3. WLAN gemäß den Anweisungen im WiFi-Benutzerhandbuch einstellen.

Schritt 4. „Selbsttest“ durchführen. (Nur für Italien.)

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

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

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

➤ Wechselrichter abschalten:

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

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

Schritt 3. (Falls Reparaturbedarf besteht), vor dem Öffnen der oberen Abdeckung 5 min warten.

7. Firmware-Aktualisierung

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


➤ Vorbereitung

Sicherstellen, dass der Wechselrichter eingeschaltet bleibt.

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

Einen PC und einen USB-Stick bereithalten.

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

 **Warnung!**

Sicherstellen, dass die PV-Eingangsspannung über 150V liegt (**Aktualisierung an einem sonnigen Tag durchführen**), da es sonst während der Aktualisierung zu **ernsthaften Ausfällen** kommen kann.


➤ Vorgehensweise für die Aktualisierung:

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

„update\ARM\618.00050.00_Hybrid_X1G3_Manager_VX.XX_XX-XX.usb“

„update\DSP\618.00084.00_Hybrid_X1G3_Master_VX.XX_XXXXXXX“

(Vx.xx steht für Nummer der Version und xxxxxxxx für das Datum der Fertigstellung.)

 **Warnung!**

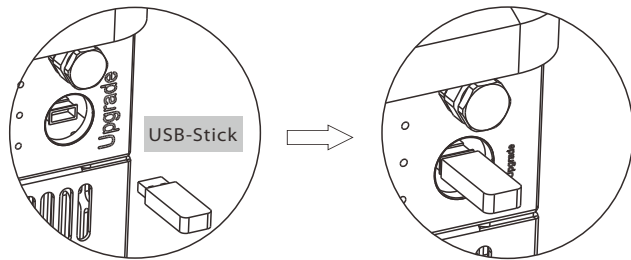
Das Verzeichnis muss genau dem oben gezeigten Format entsprechen. Auf keinen Fall den Namen der Programmdatei ändern, da der Wechselrichter sonst nicht mehr funktioniert!

Schritt 2. Die Taste „Enter“ 5 s lang drücken, um die Betriebsart „Off“ zu erhalten. Den wasserdichten Deckel abschrauben und den USB-Stick in den Anschluss „Upgrade“ auf der Unterseite des Wechselrichters stecken.

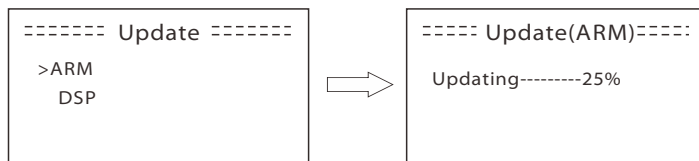
Schritt 3. Die LCD-Anzeige wird in Abbildung 1 unter Schritt 3 wiedergegeben. Mit der Nach-oben-/Nach-unten-Taste die zu aktualisierende Komponente auswählen und die Aktualisierung mit „OK“ bestätigen.


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

Schritt 2



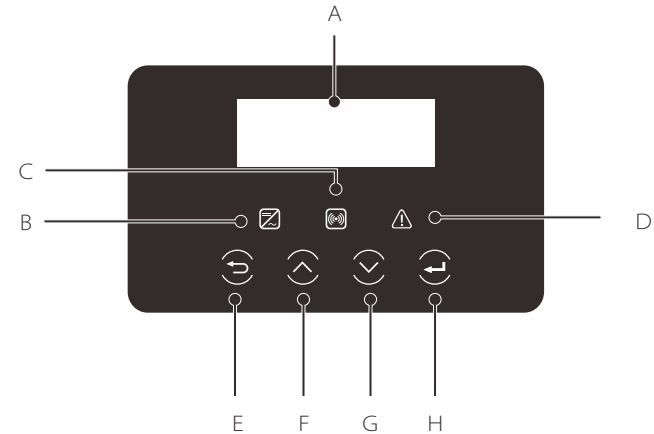
Schritt 3



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

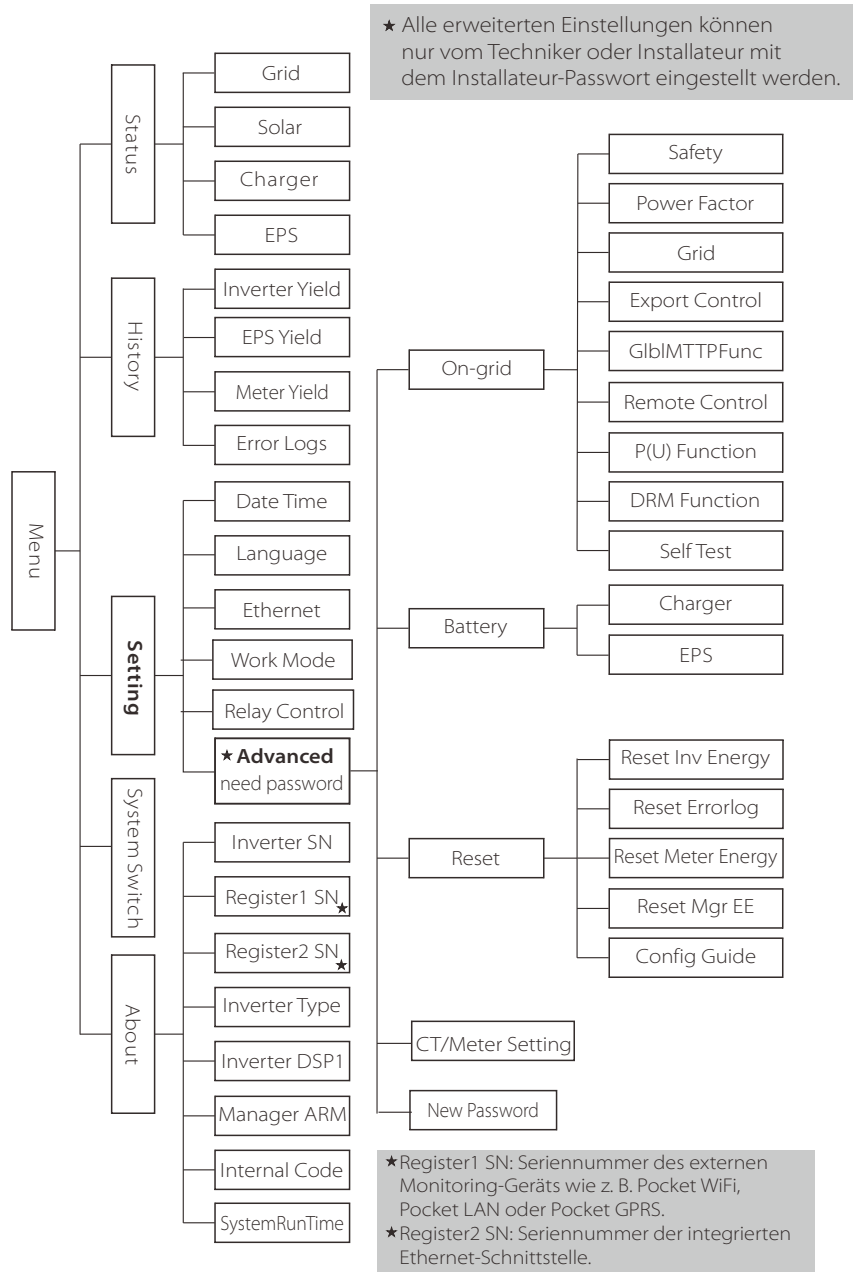
8. Einstellungen

8.1 Bedienfeld



Pos.	Name	Beschreibung
A	LCD-Display	Hier werden die Daten des Wechselrichters angezeigt.
B	Anzeige-LED	Leuchtet blau: Der Wechselrichter befindet sich im Normalzustand oder im EPS-Modus. Blinkt blau: Der Wechselrichter befindet sich im Wartezustand. Aus: Der Wechselrichter befindet sich in einem Fehlerzustand.
C		Leuchtet grün: Die Batteriekommunikation ist normal. Blinkt grün: Die Batterie befindet sich im Leerlauf. Aus: Es findet keine Kommunikation zwischen Wechselrichter und Batterie statt.
D		Leuchtet rot: Der Wechselrichter befindet sich in einem Fehlerzustand. Aus: Auf dem Wechselrichter liegt kein Fehler vor.
E	Funktionstaste	ESC-Taste: Verlassen der aktuellen Benutzeroberfläche oder Funktion.
F		Nach-oben-Taste: Der Cursor wird nach oben bewegt oder ein Wert wird erhöht.
G		Nach-unten-Taste: Der Cursor wird nach unten bewegt oder ein Wert wird reduziert.
H		OK-Taste: Bestätigung der getroffenen Wahl.

8.2 Menüstruktur



8.3 LCD-Bedienung

LCD-Display

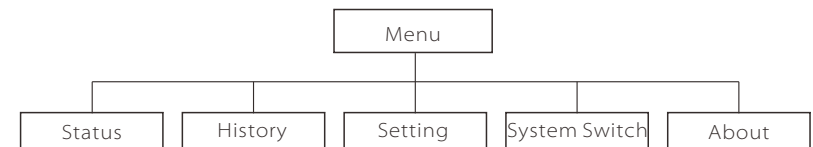
Die primäre Benutzeroberfläche ist die Standardbenutzeroberfläche. Der Wechselrichter wird nach dem erfolgreichen Start der Anlage oder nach einem Zeitraum ohne Betrieb automatisch diese Benutzeroberfläche anzeigen. Folgende Informationen werden angezeigt (siehe unten). „Power“ gibt die momentane Ausgangsleistung an; „Today“ die während des Tages erzeugte Leistung. „Battery“ gibt die verbleibende Batteriekapazität an.

Power	0W
Today	0.0KWh
Battery	%
Normal	

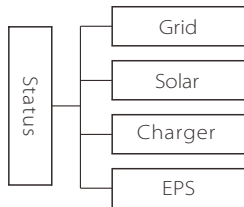
Menüoberfläche

Ausgehend von der Menüoberfläche kann der Benutzer eine weitere Oberfläche aufrufen, um eine Einstellung zu ändern oder Informationen zu erhalten.
 -Die Menüoberfläche erscheint, wenn der Benutzer die OK-Taste drückt, während die primäre Oberfläche auf dem LCD-Display gezeigt wird.
 -Der Benutzer wählt eine Oberfläche aus, indem er den Cursor mit den Funktionstasten auf die gewünschte Option bewegt und zur Bestätigung die „OK“-Taste drückt.

Menu
Status
History
Settings



➤ Status



● Status

Die Funktion „Status“ umfasst fünf Optionen des Wechselrichters (Netz, Solar, Ladegerät, EPS und Last).

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

Status	
Grid	
Solar	
Battery	

a) Grid

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

Pout misst die Ausgangsleistung des Wechselrichters.

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

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

Grid	
U	000.0V
I	00.0A
P	00.0W

b) Solar

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

Solar	
U1	360.0V
I1	1.0A
P1	360W

c) Charger

Dieser Status gibt den Zustand des Ladegeräts der Anlage an. Dazu gehören die Batteriespannung, der Lade- bzw. Entladestrom, die Lade- bzw. Entladeleistung, die Batteriekapazität und die Batterietemperatur.

„+“: wird geladen; „-“: wird entladen.

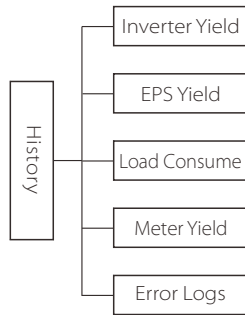
Charger	
U	100.0V
I	+1.0A
P	+100W

d) EPS

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

EPS	
U	220V
I	12A
P	2640VA

➤ History



● History

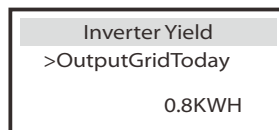
Die Funktion „History“ umfasst fünf Optionen: Ertrag des Wechselrichters und des Ladegeräts, Lastverbrauch, Energieeinspeisung und Fehlerprotokolle.

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



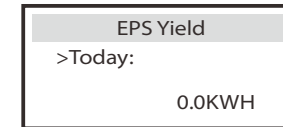
a) Inverter Yield

Die Funktion „Inverter Yield (Wechselrichter Ertrag) umfasst vier Optionen: Output Grid Today (Ausgang Netz heute), Output Grid Total (Ausgang Netz Summe), Input Grid Today (Eingang Netz heute) und Input Grid Total (Eingang Netz Summe).



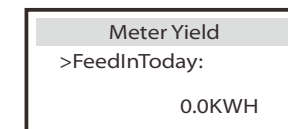
b) EPS Yield

Die Funktion „EPS-Yield“ gibt den EPS-Ertrag für den heutigen Tag und insgesamt an.



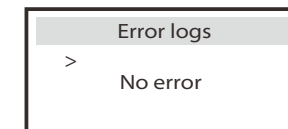
c) Meter Yield

Die Funktion „Meter Yield“ (Zähler Ertrag) umfasst vier Optionen: Feed In Today (Einspeisung heute), Feed In Total (Einspeisung Summe), Consume Today (Verbrauch heute) und Consume Total (Verbrauch Summe).

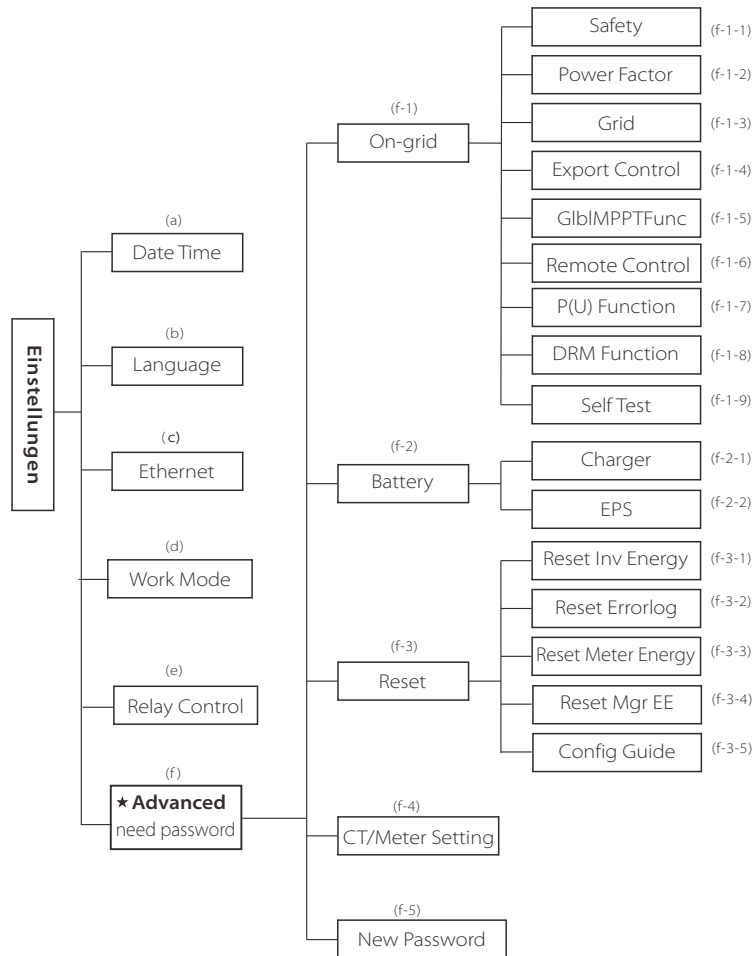


e) Error Logs

In diesen Fehlerprotokollen werden die letzten sechs Fehlermeldungen aufgezeichnet.



➤ Einstellungen

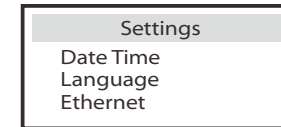


● Setting

Diese Funktion wird für die Einstellung der Uhrzeit des Wechselrichters, der Verbindung, der Batterie, des Netzes usw. verwendet.

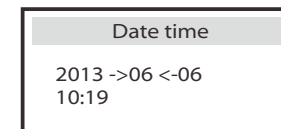
Der Benutzer kann die Optionen Date Time (Datum Uhrzeit), Language (Sprache) und Ethernet direkt einstellen.

Für die erweiterten Einstellungen mit den Einstellungen für Installateure wird zumeist das Installateurpasswort benötigt.



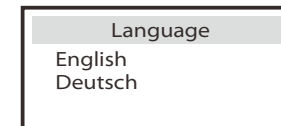
a) Date Time

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



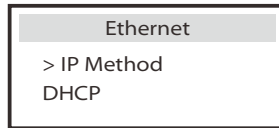
b) Language

Für diesen Wechselrichter stehen dem Kunden mehrere Sprachen zur Auswahl.



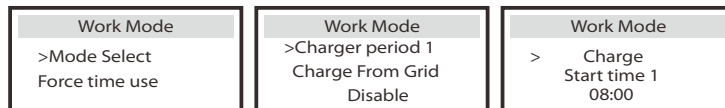
c) Ethernet

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



d) Work mode

Für die Betriebsart „Force Time Use“ (Ladezeit festlegen) müssen 8 Parameter eingestellt werden.



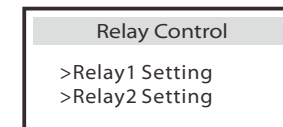
Parameter	Kommentar
Charger start time1	Startzeitpunkt des ersten Ladezeitraums.
Charger end time1	Endzeitpunkt des ersten Ladezeitraums.
Charger start time2	Startzeitpunkt des zweiten Ladezeitraums.
Charger end time2	Endzeitpunkt des zweiten Ladezeitraums.

Es stehen 4 Arbeitsmodi zur Auswahl. Alle diese Arbeitsmodi sind nur für den Netzbetrieb verfügbar:

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

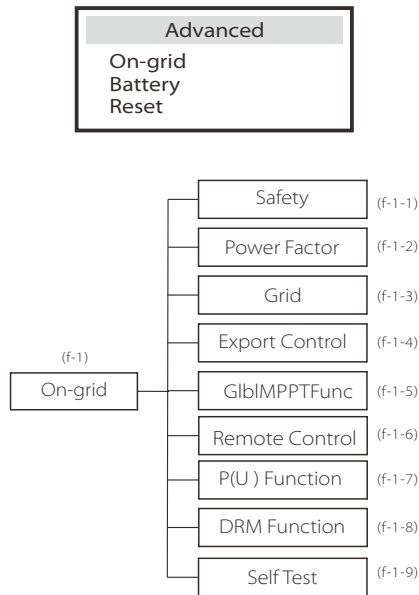
e) Relay Control

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



f) Advanced

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



f-1-1) Safety

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

Option	Norm	Land
1	VDE 0126	Deutschland
2	ARN 4015	Deutschland
3	AS 4777	Australien
4	G83/2	Vereinigtes Königreich
5	G59/3	Vereinigtes Königreich
6	EN 50438_NL	Niederlande
7	CEI 0-21	Italien
8	IEC61727_In	Indien

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

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

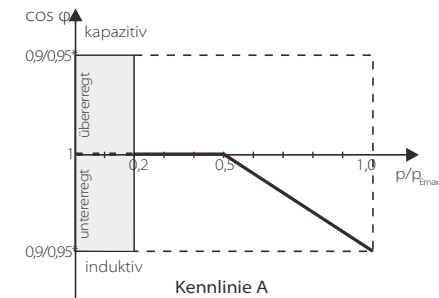
Betriebsart	Kommentar
Off	-
Under-Excited	PF-Wert
Over-Excited	PF-Wert
Curve	Oberer Grenzwert
	Unterer Grenzwert
	Leistungssteigerung
	Leistungssenkung
	PFLockInPoint (nur CEI 0-21)
	PFLockOutPoint (nur CEI 0-21)
Q(u)	QuVupRate (nur EN50438_NL)
	QuVlowRate (nur EN50438_NL)

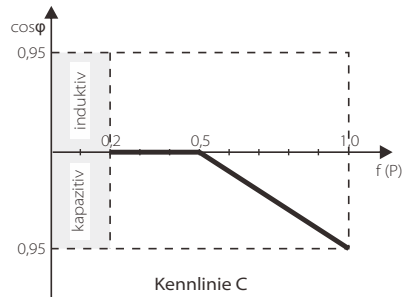
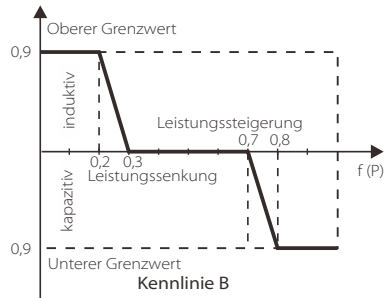
Blindleistungssteuerung, Blindleistung Standardkennlinie $\cos \varphi = f(P)$

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

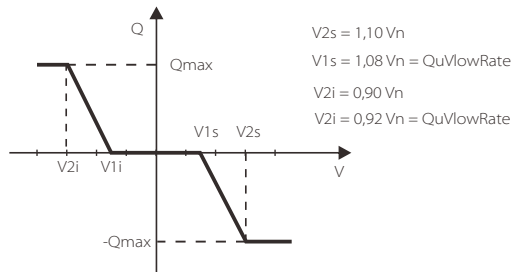
Für E 8001 soll sich Kennlinie $\cos \varphi = f(P)$ auf Kennlinie B beziehen. Standardwert der Einstellung wie in Kennlinie B gezeigt.

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





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



f-1-3) Grid

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

Parameter	Kommentar
Normal	
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
Nur für Italien (CEIO-21).	
Tovp_Fast	Überspannungsschutz schnell
Tuvs_Fast	Unterspannungsschutz schnell
Tofp_Fast	Überfrequenzschutz schnell
Tufp_Fast	Unterfrequenzschutz schnell
Tovp_Slow	Überspannungsschutz langsam
Tuvs_Slow	Unterspannungsschutz langsam
Tofp_Slow	Überfrequenzschutz langsam
Tufp_Slow	Unterfrequenzschutz langsam
FreDrpDlyTime	Frequenzstatik Verzögerung
Nur für EN50438_NL.	
FreqSetPoint	Frequenzsollwert
FreqDropRate	Frequenz Statikkennwert

f-1-4) Export control

Diese Funktion ermöglicht dem Wechselrichter zu steuern, wie viel Energie ins Netz eingespeist wird. Es gibt einen Benutzerwert und einen werkseitig voreingestellten Wert. Der werkseitig voreingestellte Wert ist ein Standardwert und kann vom Benutzer nicht geändert werden.

Der Benutzerwert kann vom Installateur eingestellt werden und muss kleiner sein als der werkseitig voreingestellte Wert.

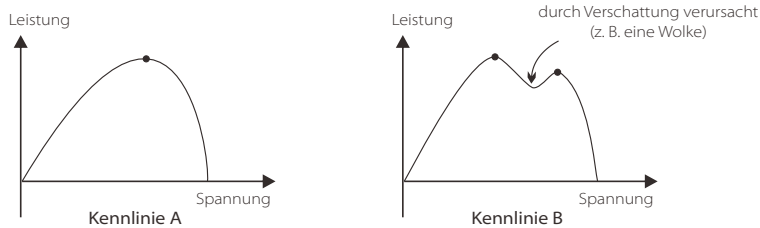
Mit „Disable“ wird diese Funktion deaktiviert.

Export Control

User value:
4000W

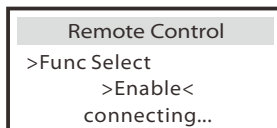
f-1-5) GlibMPPTFunc

GlibMPPTFunc steht für das Tracking des globalen MPP und das Verschattungsmanagement. Wenn ein PV-Modul teilweise verschattet ist, kann es mehrere Leistungsmaxima geben (siehe Kennlinie B) und der Wechselrichter kann den globalen MPP nachverfolgen, um seinen Ertrag wirksam zu verbessern. Diese Funktion wird verwendet, wenn die Sonneneinstrahlung nicht gleichmäßig ist. Mit „Enable“ wird die Funktion aktiviert (Standardeinstellung). Mit „Disable“ wird diese Funktion deaktiviert.



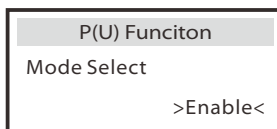
f-1-6) Remote Control

Diese Funktion gestattet die Fernbedienung des Wechselrichters mit einem externen Steuergerät über die LAN-Anschlussstelle des Wechselrichters. Sie ermöglicht außerdem die Steuerung der Wirk- und der Scheinleistungsabgabe des Wechselrichters. Der Standwert ist „Enable“. Mit „Disable“ wird diese Funktion deaktiviert.



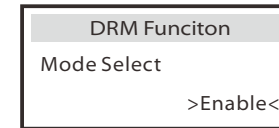
f-1-7) P(u) Function (für NZS4777.2)

Diese Funktion entspricht dem Volt-Watt Response Mode, der von der Norm NZS4777.2 verlangt wird und nur für NZS4777.2 verwendet wird. Der Standwert ist „Enable“. Mit „Disable“ wird diese Funktion deaktiviert.



f-1-8) DRM Function (für NZS4777.2)

Diese Funktion entspricht dem Demand Response Mode, der von der Norm NZS4777.2 verlangt wird und nur für NZS4777.2 verwendet wird. Der Standwert ist „Enable“. Mit „Disable“ wird diese Funktion deaktiviert.



f-1-9) Self Test (nur für CEI 0-21)

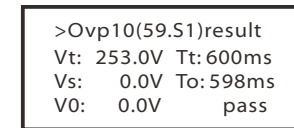
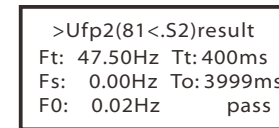
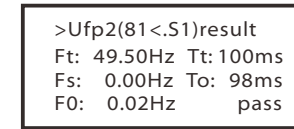
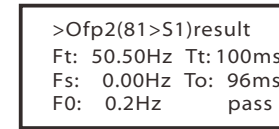
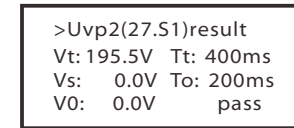
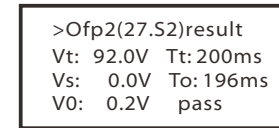
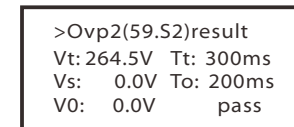
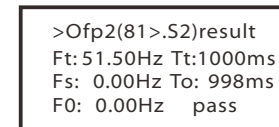
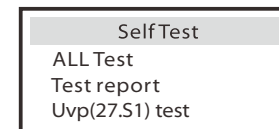
Diese Funktion gestattet dem Benutzer, die folgenden Elemente zu testen. „ALL test“, „Ovp (59.S2) test“, „Uvp(27.S1) test“, „Uvp(27.S2) test“, „Ofp(81>.S1) test“, „Ufp(81<.S1) test“, „Ofp(81>.S2) test“, „Ufp(81<.S2) test“, „Ovp10(59.S1) test“. Auf der Selbsttest-Oberfläche kann der Benutzer „ALL test“ oder einen einzelnen Test auswählen.

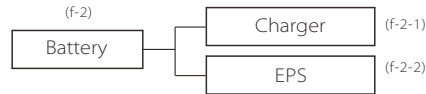
Vor der Durchführung der Tests ist sicherzustellen, dass der Wechselrichter mit dem Stromnetz verbunden ist.

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

Die Durchführung einzelner Tests dauert einige Sekunden oder Minuten.

Klicken Sie auf „Test report“, um die Testergebnisse zu erhalten.





f-2-1) Charger

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

Charger	Charger	Charger
>Min Capacity 20%	Charge Max Current 18V	Discharge Max Current 18V

Parameter	Kommentar
Min capacity *	Die verbleibende Batteriekapazität, wenn der Wechselrichter im Online-Modus betrieben wird.
Charge Max Current	Der Ladestrom kann auf 0-20 A eingestellt werden.
Discharge Max Current	Der Entladestrom kann auf 0-20 A eingestellt werden.

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

f-2-2) EPS system (nur für Version E und I)

X1-Hybrid-Wechselrichter der Version E und I können im EPS-Modus betrieben werden.

EPS-Parameter können wie folgt eingestellt werden.

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

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

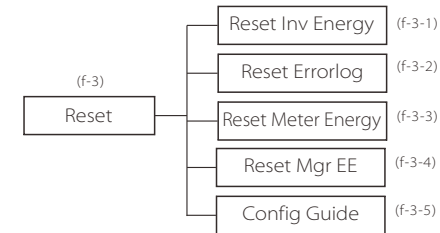
-Wird „Yes“ gewählt, ertönt kein Warnsignal.

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

EPS system	
> Mute:	No
Frequency:	50Hz

HINWEIS!

- Wenn Sie die EPS-Funktion verwenden möchten, muss die Einstellung der Entladeschlussspannung höher sein als die Entladespannung der Notstromversorgung mit Batterie.
- Die Entladespannung der Notstromversorgung mit Batterie entspricht der Minimalspannung der Batterie.



f-3-1) Reset Inv Energy

Hier kann der Benutzer die Energieaufzeichnung des Wechselrichters zurücksetzen.

Reset Inv Energy
Reset
>No<

f-3-2) Reset Errorlog

Hier kann der Benutzer das Fehlerprotokoll des Wechselrichters zurücksetzen.

Reset Errorlog
Reset
>No<

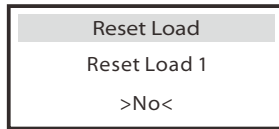
f-3-3) Reset Meter Energy

Hier kann der Benutzer die Energieaufzeichnung des Zählers zurücksetzen.

Reset Meter Energy
Reset
>No<

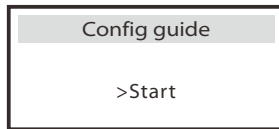
f-3-5) Reset Mgr EE

Hier kann der Benutzer die Managementparameter des Wechselrichters zurücksetzen.



f-3-6) Config guide

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

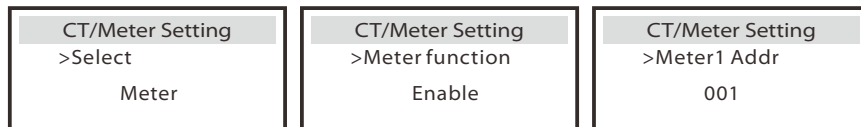


f-4) CT/Meter Setting

Der X1-Hybrid-Wechselrichter muss mit einem Stromzähler oder einem CT (Stromstärkemessfühler) betrieben werden, damit die Hybrid-Funktionen möglich sind. Die Wahl des verwendeten Zählers oder CT trifft der Benutzer. Wird ein Zähler gewählt, kann diese Funktion auch ausgeschaltet werden. Der X1-Hybrid-Wechselrichter wird in diesem Fall wie ein netzgebundener Wechselrichter ohne angeschlossenen Zähler verwendet. In einem hybriden System können zwei Zähler installiert werden, um den SolaX-Wechselrichter und ein anderes Leistungsgerät zu überwachen. Diese beiden Zähler benötigen unterschiedliche Adressen.

Die Adressen 001 und 002 sind Standardadressen und werden werkseitig Zählern zugeordnet.

Der Benutzer muss die Adressen nur in Ausnahmefällen ändern.

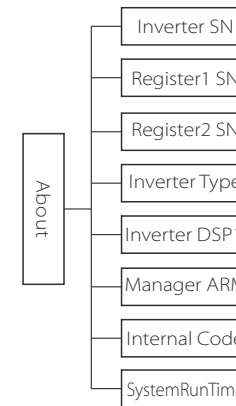
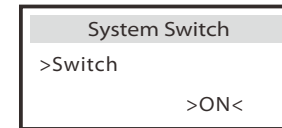


f-5) New Password

Hier kann der Benutzer ein neues Passwort einrichten.

➤ System Switch

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



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

➤ About

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



9. Fehlerbehebung

9.1 Fehlerbehebung

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen und Verfahren zur Lösung potenzieller Probleme mit X1-Hybrid-Wechselrichtern. Außerdem erhalten Sie Tipps für die Identifizierung und Lösung der meisten Probleme, die mit X1-Hybrid-Wechselrichtern auftreten können.

Dieser Abschnitt hilft Ihnen, die Ursachen aller Probleme, mit denen Sie konfrontiert werden können, einzugrenzen. Lesen Sie die folgenden Fehlerbehebungsschritte. Überprüfen Sie das Bedienfeld der Anlage auf Fehlermeldungen und das Display des Wechselrichters auf Fehlercodes. Wenn eine Meldung angezeigt wird, notieren Sie sie, bevor Sie weitere Schritte unternehmen.

Testen Sie die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Lösungsvorschläge.

Fehler	Diagnose und Lösung
AC10M Volt Fault	Die Netzspannung liegt seit 10 Minuten außerhalb des zulässigen Bereichs. <ul style="list-style-type: none"> Die Anlage kehrt in den Normalzustand zurück, wenn das Stromnetz wieder ordnungsgemäß funktioniert. Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
AC HCT Fault	Fehler des Wechselstromsensors <ul style="list-style-type: none"> PV, Batterie und Netz ab- und wieder einschalten. Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.
BatConDir Fault	Batterieverpolung <ul style="list-style-type: none"> Überprüfen, ob Plus- und Minuspol der Batterie verkehrt angeschlossen wurden. Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
Bat Volt Fault	Fehler der Batteriespannung <ul style="list-style-type: none"> Überprüfen, ob die Batterie-Eingangsspannung innerhalb des zulässigen Bereichs liegt. Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
Bus Volt Fault	Busspannung außerhalb des Normalbereichs <ul style="list-style-type: none"> PV+, PV- und die Batterie 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.
BMS_CellImblance	Batterieproblem – Unterschiedliche Zellen <ul style="list-style-type: none"> Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
BMS_ChargeOCP	Batterieproblem – Ladeüberstrom <ul style="list-style-type: none"> Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.

Fehler	Diagnose und Lösung
BMS_DischargeOCP	Batterieproblem – Entladeüberstrom <ul style="list-style-type: none"> Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
BMS_External_Err	Batterieproblem – externes Problem <ul style="list-style-type: none"> Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
BMS_Internal_Err	Batterieproblem – internes Problem <ul style="list-style-type: none"> Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
BMS Lost	Verlust der BMS-Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> Überprüfen, ob das BMS-Kabel lose oder beschädigt ist. Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.
BMS_LowerVoltage	Batterieproblem – Unterspannung <ul style="list-style-type: none"> Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
BMS_OverVoltage	Batterieproblem – Überspannung <ul style="list-style-type: none"> Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
BMS_TemHigh	Batterieproblem - Temperatur zu hoch <ul style="list-style-type: none"> Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
BMS_TemLow	Batterieproblem – Temperatur zu tief <ul style="list-style-type: none"> Wenden Sie sich an den Batterielieferanten.
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.
DCV OVP Fault	Fehler des DCV EPS-Überspannungsschutzes. <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.
EPS Relay Fault	Fehler des EPS-Relais <ul style="list-style-type: none"> PV+, PV-, Netz und Batterie abtrennen und wieder anschließen. Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.
EPS OCP Fault	Überstrom im EPS-Modus. <ul style="list-style-type: none"> Sicherstellen, dass die Anschlussleistung die EPS-Ausgangsleistung nicht übersteigt. Überprüfen, ob eine nicht lineare Last an der EPS angeschlossen ist. Diese Last entfernen, um zu prüfen, ob der Normalzustand wiederhergestellt wird. Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.
Fan Fault	Gebläsefehler <ul style="list-style-type: none"> PV, Batterie und Netz ab- und wieder einschalten. Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.
Grid Freq Fault	Netzfrequenz 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.

Fehler	Diagnose und Lösung
Grid Lost Fault	Die Verbindung zum Stromnetz wurde unterbrochen. <ul style="list-style-type: none"> • Einen Moment warten, bis das Stromnetz wieder normal funktioniert und die Verbindung wiederhergestellt wurde. • Überprüfen, ob der AC-seitige Kabelanschluss korrekt ist. • Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
Grid Relay Fault	Fehler des EPS-Relais <ul style="list-style-type: none"> • PV+, PV-, Netz und Batterie abtrennen und wieder anschließen. • Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.
Grid Volt Fault	Netzspannung außerhalb des zulässigen Bereichs <ul style="list-style-type: none"> • Einen Moment warten, bis das Stromnetz wieder normal funktioniert und die Verbindung wiederhergestellt wurde. • Überprüfen, ob die Netzspannung im Normalbereich liegt. • Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
Input Cnf Fault	Anormaler PV-Modulanschluss <ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen, ob zwei MPPT parallel geschaltet wurden. Die beiden MPPT unabhängig voneinander anschließen. • Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.
Inter Com Fault	Fehler der internen Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> • PV, Batterie und Netz ab- und wieder einschalten. • Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.
Inv EEPROM Fault	Fehler des Wechselrichter-EEPROM <ul style="list-style-type: none"> • PV, Batterie und Netz ab- und wieder einschalten. • Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.
Isolation Fault	Fehlerhafte Isolierung <ul style="list-style-type: none"> • Die Isolierung der elektrischen Leiter auf Beschädigung überprüfen. • Einen Moment warten, um zu sehen, ob der Normalzustand wiederhergestellt wird. • Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
Meter Fault	Fehler des Zählers <ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Betriebsweise des Zählers. • Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.
Mgr EEPROM Fault	Fehler des Manager-EEPROM <ul style="list-style-type: none"> • PV, Batterie und Netz ab- und wieder einschalten. • Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.
OverLoad Fault	Überlastung im EPS-Modus. <ul style="list-style-type: none"> • Geräte mit hohem Stromverbrauch ausschalten und „ESC“ drücken, um den Wechselrichter neu zu starten. • Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.
PV Volt Fault	PV-Spannung außerhalb des zulässigen Bereichs <ul style="list-style-type: none"> • Ausgangsspannung der PV-Module überprüfen. • Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
RCD Fault	Fehler der Fehlerstromschutzeinrichtung <ul style="list-style-type: none"> • Impedanz des DC-Eingangs und des AC-Ausgangs überprüfen. • PV+, PV- und die Batterie abtrennen und wieder anschließen. • Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.

Fehler	Diagnose und Lösung
RC OCP Fault	Fehler des DCI-Überstromschutzes. <ul style="list-style-type: none"> • Die Isolierung der elektrischen Leiter auf Beschädigung überprüfen. • Einen Moment warten, um zu sehen, ob der Normalzustand wiederhergestellt wird. • Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
Sample Fault	Fehler des Erfassungsstromkreises <ul style="list-style-type: none"> • PV+, PV- und die Batterie abtrennen und wieder anschließen. • Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
SW OCP Fault	Die Software hat einen Überstromfehler erkannt. <ul style="list-style-type: none"> • Einen Moment warten, um zu sehen, ob der Normalzustand wiederhergestellt wird. • PV, Batterie und Netz ab- und wieder einschalten. • 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 die Umgebungstemperatur über dem Grenzwert liegt. • Wenn Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
TZ Protect Fault	Überstromfehler. <ul style="list-style-type: none"> • Einen Moment warten, um zu sehen, ob der Normalzustand wiederhergestellt wird. • PV+, PV- und die Batterie abtrennen und wieder anschließen. • Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, wenn der Fehler fortbesteht.

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

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

9.2 Routinemäßige Wartung

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

- Die Kühlrippen auf der Rückseite des Gehäuses sind verschmutzt. Die Kühlrippen bei Bedarf mit einem weichen Tuch oder einer weichen Bürste säubern.

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

➤ Sicherheitskontrollen

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

➤ Regelmäßige Wartung

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

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

10. Außerbetriebnahme

10.1 Demontage des Wechselrichters

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

10.2 Verpackung

Den Wechselrichter in seiner Originalverpackung verpacken.

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

- Er ist für ein Gewicht über 30 kg geeignet.
- Er hat Griffe.
- Er kann vollständig verschlossen werden.

10.3 Lagerung und Transport

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

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

