X-Hybrid
Benutzerhandbuch

DE

Urheberrechtserklärung

Das Urheberrecht für dieses Handbuch liegt bei der SolaX Power Co., Ltd. Das Plagiieren, das vollständige oder teilweise Kopieren (einschließlich der Software etc.) sowie die Vervielfältigung und der Vertrieb sind in jeder Form und ungeachtet der Mittel untersagt. Alle Rechte vorbehalten. Die SolaX Power Co., Ltd. behält sich das Recht zur abschließenden Interpretation vor. Die Informationen in diesem Dokument können ohne Vorankündigung geändert werden.

www.solaxpower.com

Inhalt

1 HINWEISE ZUM HANDBUCH 03
1.1 GELTUNGSBEREICH 03
1.2 ZIELGRUPPE 03
1.3 VERWENDETE SYMBOLE 03

2 SICHERHEIT 04
2.1 VERWENDUNG 04
2.2 WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE 05
2.3 ERKLÄRUNG DER SYMBOLE 06
2.4 EU-RICHTLINIEN 09

3 EINLEITUNG 10
3.1 ALLGEMEINE FUNKTIONEN UND BETRIEBSMODI 10
3.2 ANSCHLÜSSE 10
3.3 ABMESSUNGEN 12
3.4 ANGABEN AUF DEM TYPENSCHILD 13

4 TECHNISCHE DATEN 13
4.1 GLEICHSTROMEINGANG 13
4.2 WECHSELSTROMAUSGANG 14
4.3 BATTERIE (FÜR SK-SU) 14
4.4 WIRKUNGSGRAD, SICHERHEIT, SCHUTZ 15
4.5 ALLGEMEINE MERKMALE 15

5 TECHNISCHE DATEN X-HYBRID BMU 16
5.1 ELEKTRISCHE DATEN 16
5.2 ALLGEMEINE ANGABEN 17

6 INSTALLATION 17
6.1 AUSPACKEN 17
6.2 TRANSPORTSCHÄDEN 19
6.3 INSTALLATIONSVORSICHTMASSNAHMEN 19

6.4 VORBEREITUNG 21
6.5 INSTALLATIONSSCHRITTE 22
6.6 ANSCHLUSS DES X-HYBRID-SYSTEMS 23
6.6.1 WICHTIGSTE SCHRITTE ZUM ANSCHLUSS DES X-HYBRID-SYSTEMS 23
6.6.2 KOMMUNIKATIONSSCHNITTSTELLE 36
6.7 BEDIENUNG DES WECHSELRICHTERS 37

7 BETRIEB 38
7.1 BEDIENFELD 38
7.2 FUNKTIONEN DER LCD-ANZEIGE 39
7.3 BETRIEB DER LCD-ANZEIGE 40

8 FEHLERBEHEBUNG 50
8.1 FEHLERBEHEBUNG 50
8.2 REGELMÄSSIGE WARTUNG 54

9 AUSSERBETRIEBNAHME 55
9.1 DEMONTAGE DES WECHSELRICHTERS 55
9.2 VERPACKUNG 55
9.3 AUFBEWAHRUNG 55
9.4 ENTSORGUNG 55

1 Hinweise zum Handbuch

1.1 Geltungsbereich

Dieses Handbuch ist ein integraler Produktbestandteil und beschreibt den Zusammenbau, die Installation, die Inbetriebnahme, die Wartung sowie die Fehlersuche für die unten aufgeführten Wechselrichter. Bitte lesen Sie das Handbuch sorgfältig.

SK-TL3000	SK-TL3700	SK-TL5000
SK-SU3000	SK-SU3700	SK-SU5000
SK-BMU1300		

X-Hybrid ist in einer E- und einer C-Ausführung erhältlich.
Die C-Ausführung ist mit dem Buchstaben „C" zur Modellnummer gekennzeichnet und vor allem für den Einsatz in der Sadt vorgesehen (ohne EPS-Funktion).
Die E-Ausführung ist mit der EPS-Funktion ausgestattet und vor allem für ländliche Gebiete vorgesehen.
Bitte bewahren Sie das Handbuch an einem jederzeit zugänglichen Ort auf.

1.2 Zielgruppe

Das Handbuch richtet sich an qualifizierte Elektriker. Die im Handbuch beschriebenen Handlungen können nur von qualifizierten Elektrikern durchgeführt werden.

1.3 Verwendete Symbole

Im Handbuch werden die folgenden Arten von Sicherheitshinweisen und allgemeinen Informationen verwendet:

GEFAHR!
Der Hinweis „Gefahr" kennzeichnet eine gefährliche Situation, bei deren Eintritt schwere oder tödliche Verletzungen folgen.

WARNUNG!
Der Hinweis „Warnung" kennzeichnet eine gefährliche Situation, bei deren Eintritt schwere oder tödliche Verletzungen folgen können.

VORSICHT!
Der Hinweis „Vorsicht" kennzeichnet eine gefährliche Situation, bei deren Eintritt leichte oder mittelschwere Verletzungen folgen können.

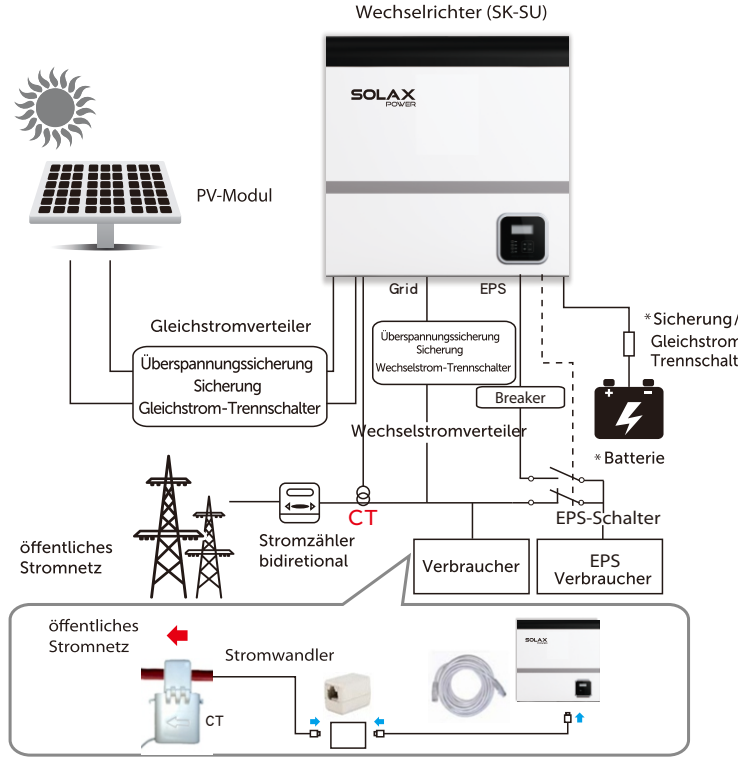
Hinweis!
Unter „Hinweis" sind Tipps für die optimale Nutzung des Produkts zu finden.

2 Sicherheit

2.1 Verwendung

Die Baureihe X-Hybrid umfasst:

- den hybriden Wechselrichter SK-TL, der den Gleichstrom der PV-Anlage in Wechselstrom umrichtet, um ihn direkt verbrauchen oder in das öffentliche Stromnetz einspeisen zu können.
- den hybriden Wechselrichter SK-SU, mit dem Energie für den Eigenbedarf in der Batterie gespeichert und ebenfalls der Gleichstrom der PV-Anlage wechselgerichtet und in das öffentliche Stromnetz eingespeist oder eigenen Verbrauchern zugeführt werden kann.
- die hybride Batteriemanagementeinheit SK-BMU, die zusammen mit dem SK-TL das Energiespeichersystem bildet.
- Die E-Modelle mit EPS können bei Ausfall des öffentlichen Stromnetzes Verbraucher aus der Batterie und der PV-Anlage mit elektrischem Strom versorgen.



Hinweis: *Für die SK-TL-Baureihe entfallen Sicherung und Batterie.
*CT kann ggf. durch einen Stromzähler ersetzt werden.
*Die EPS-Funktion steht nur bei Modellen der Baureihe E zur Verfügung.

Überspannungsschutzgeräte (SPDs) für PV-Anlagen

WARNUNG!
Bei der Installation der Anlage sind Überspannungsschutzgeräte (SPDs) mit Überspannungssicherungen zu installieren.
Der netzgekoppelte Wechselrichter ist weder gleich- noch wechselstromseitig mit SPDs ausgestattet.

Durch direkte Blitzeinwirkung oder durch von in der Umgebung einschlagenden Blitzen erzeugte Überspannungen können Schäden verursacht werden.

In der Mehrzahl der Fälle sind induzierte Überspannungen die Ursache für Schäden, insbesondere in ländlichen Gebieten, in denen die Stromversorgung üblicherweise über lange Freileitungen läuft. Überspannungen können sowohl in den Leitern des PV-Moduls als auch in den Wechselspannungsleitern zum Gebäude auftreten.

Bei der abschließenden Installation der Anlage sollten Blitzschutzspezialisten hinzugezogen werden. Durch geeigneten externen Blitzschutz können die Auswirkungen eines direkten Blitzeinschlags in ein Gebäude auf kontrollierte Weise verringert werden, der Blitzstrom wird dabei in das Erdreich abgeleitet.

Zum Schutz des Wechselrichters vor mechanischen Beschädigungen und Überlastung wird bei Gebäuden mit einer externen Blitzschutzanlage (BSA) ein Überspannungsschutzgerät verwendet, wenn der Sicherheitsabstand eingehalten wird.

Zum Schutz des Gleichstromsystems ist ein SPD vom Typ 2 (Mittelschutz) an der Gleichstromseite des Wechselrichters anzuschließen. Am PV-Modul (zwischen dem Wechselrichter und dem PV-Generator) ist, wenn der Spannungsschutzpegel des Überspannungsschutzgeräts größer als 1,1 kV ist, ein zusätzliches SPD Typ 3 (Fein- oder Geräteschutz) einzubauen, um elektrische Verbraucher zu schützen.

Zum Schutz des Wechselstromsystems sind zwischen dem Wechselrichter und dem Stromzähler/Verteiler am Hauptanschlusspunkt der Wechselstromversorgung (an der Sicherung des Verbrauchers) Überspannungsschutzgeräte (SPD Typ 2) gemäß EN 61632-1 (Testimpuls D1) einzubauen.

Alle Gleichstromkabel müssen so kurz wie möglich gehalten werden. Kabel desselben Strings oder derselben Gleichspannungsversorgung mit unterschiedlichen Stromrichtungen sollten gebündelt werden. Schleifen im System sind zu vermeiden. Die Anforderung nach kurzen Kabeln und deren Bündelung umfasst auch die zugehörigen Erdungs-/Sammelleiter.

Geräte mit Trennfunkenstrecken eignen sich nicht für Gleichstromkreise, da die Funkenstrecke, sobald sie einmal leitet, ihre Leitfähigkeit nicht mehr verliert, bis die anliegende Spannung wieder auf typischerweise weniger als 30 V gesunken ist.

2.2 Wichtige Sicherheitshinweise

GEFAHR!
LEBENSGEFAHR DURCH HOCHSPANNUNG IM WECHSELRICHTER!

- Arbeiten am Wechselrichter dürfen nur von qualifizierten Elektrikern durchgeführt werden.
- Das Gerät darf nicht von Kindern, Personen mit körperlichen, sensorischen oder geistigen Einschränkungen oder Personen mit unzureichender Erfahrung und Fachkenntnis bedient werden, sofern diese nicht beaufsichtigt oder angewiesen werden.
- Kinder sind zu beaufsichtigen, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen.

VORSICHT!
VERBRENNUNGSGEFAHR DURCH HEISSE GEHÄUSETEILE!
Das Gehäuse und der obere Gehäusedeckel des Geräts können im Betrieb heiß werden.
- Im Betrieb darf ausschließlich der untere Gehäusedeckel berührt werden.

VORSICHT!
MÖGLICHE GESUNDHEITSGEFÄHRDUNG DURCH STRAHLUNG!
- Halten Sie sich nicht länger in einer Entfernung von weniger als 20 cm vom Wechselrichter auf.

HINWEIS!
Erdung des PV-Generators.
Bei der Erdung der PV-Module und des PV-Generators sind die örtlichen Vorschriften zu berücksichtigen. SolaX empfiehlt, den Generatorrahmen und andere elektrisch leitende Oberflächen dauerhaft leitend zu erden, um einen optimalen Schutz von Anlagen und Personen zu gewährleisten.

2.3 Erläuterung der Symbole

In diesem Abschnitt werden alle auf dem Wechselrichter und dem Typenschild auftauchenden Symbole erläutert.

- Symbole auf dem Wechselrichter

Symbol	Erläuterung
	Betriebsanzeige
	Batterie wird ge-/entladen.
	Kommunikation aktiv.
	Ein Fehler ist aufgetreten – bitte wenden Sie sich unverzüglich an Ihren Installationsbetrieb.

- Symbole auf dem Typenschild

Symbol	Erläuterung
CE	CE-Zeichen: Der Wechselrichter erfüllt alle Anforderungen der geltenden CE-Richtlinien.

	TÜV-Siegel
	RCM-Siegel
	SAA-Zertifizierung
	Achtung: heiße Oberflächen. Der Wechselrichter kann im Betrieb heiß werden. Kontakt im laufenden Betrieb vermeiden.
	Vorsicht, Hochspannung. Lebensgefahr durch Hochspannung im Wechselrichter!
	Gefahr! Stromschlaggefahr!
	Beiliegende Dokumentation beachten.
	Der Wechselrichter darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Informationen zur Entsorgung finden Sie in der beiliegenden Dokumentation.
	Arbeiten nur am vollständig (vom öffentlichen Stromnetz und von lokalen PV-Stromquellen) getrennten Wechselrichter durchführen.
5min	Lebensgefahr durch Hochspannung! Im Wechselrichter vorhandene Restspannungen sind erst nach Ablauf von 5 min abgebaut. • Warten Sie 5 min, bevor Sie den oberen Deckel oder den Deckel der Gleichstromseite öffnen.

- **Wichtige Sicherheitshinweise**

Bitte beachten Sie bei der Verwendung des Produkts die folgenden Informationen, um Verletzungen sowie Gefährdungen durch Blitzschlag und Feuer vorzubeugen:

WARNUNG!

Achten Sie darauf, dass die Eingangs-Gleichspannung nicht größer ist als die maximale Gleichspannung. Überspannungen können den Wechselrichter oder andere Elemente dauerhaft beschädigen. Derartige Schäden sind nicht von der Garantie abgedeckt! Dieses Kapitel enthält wichtige Sicherheits- und Bedienhinweise. Bitte lesen Sie das Handbuch durch und bewahren Sie es sorgfältig auf.

WARNUNG!

Vor der Durchführung von Wartungs-, Reinigungs- oder sonstigen Arbeiten an Wechselrichtern der Baureihe Sunbank sowie der daran angeschlossenen Elemente durch autorisiertes Servicepersonal sind sowohl Gleich- als auch Wechselspannungsseite zu isolieren.

- Lesen Sie alle Anweisungen und Sicherheitshinweise auf dem Wechselrichter sowie alle relevanten Abschnitte dieses Handbuchs, bevor Sie den Wechselrichter verwenden.

- Verwenden Sie ausschließlich SolaX-eigenes oder von SolaX vertriebenes Zubehör.
- Stellen Sie sicher, dass die bestehende Verkabelung sich in einem einwandfreien Zustand befindet und einen ausreichenden Querschnitt aufweist. Betreiben Sie Sunbank-Wechselrichter nicht mit beschädigten oder minderwertigen Kabeln.
- Bauen Sie den Sunbank-Wechselrichter nicht auseinander, er enthält keine vom Anwender zu wartenden Teile. Hinweise zu den Serviceleistungen finden Sie im Abschnitt Garantie. Der Versuch, selbst Wartungsarbeiten am Sunbank-Wechselrichter vorzunehmen, kann eine Gefährdung durch Stromschlag oder Feuer mit sich bringen und bringt Ihre Garantieansprüche zum Erlöschen.
- Bringen Sie den Wechselrichter nicht in die Nähe von entzündlichen oder explosionsgefährlichen Materialien, um Brandkatastrophen vorzubeugen.
- Das Gerät darf nicht in einer feuchten oder unfreundliche Umgebung installiert werden.
- Bei der Durchführung von Installations- oder sonstigen Arbeiten am Gerät sind stets isolierte Werkzeuge zu verwenden.
- PV-Module müssen nach IEC 61730, Klasse A eingestuft sein.

Schutzerdung und Fehlerstrom

- Das Gerät stellt die Schutzerdung mithilfe einer Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD) mit einem Bemessungsdifferenzstrom von I N≤240 mA her, die das Gerät ggf. trennt.
- Durch den Isolationswiderstand und die Kapazität des PV-Generators entstehen Differenzgleichströme. Um ein unerwünschtes Auslösen im Betrieb zu verhindern, muss der Bemessungsdifferenzstrom des RCD mindestens 240 mA betragen.

Das Gerät ist für PV-Generatoren mit einer Kapazität von bis zu ca. 700 nF geeignet.

WARNUNG!
Hohe Ableitströme!
Erdung vor dem Anschließen zwingend erforderlich.

- Eine nicht ordnungsgemäße Erdung kann zu Fehlfunktionen, erhöhten elektromagnetischen Störungen, Verletzungen oder zum Tod führen.
- Achten Sie auf einen den Sicherheitsvorschriften entsprechenden Querschnitt der Erdungsleiter.
- Wenn Sie mehr als eine Einheit installieren, schalten Sie die Erdungsanschlüsse nicht in Reihe. Dieses Produkt kann Mischströme erzeugen. Wo für den Schutz vor direktem oder indirektem Kontakt Fehlerstromschutz- (PCD) oder -überwachungseinrichtungen (RCM) verwendet werden, müssen diese auf der Eingangsseite vom Typ B sein.
- Für Australien und Neuseeland:
  Die Installation des Wechselrichters muss den nationalen australischen Anschlussvorschriften AS/NZS3000, AS/NZS4777.1 und AS/NZS5033 entsprechend vorgenommen werden.

WARNUNG!
Führen Sie keine Arbeiten am laufenden Gerät durch.

- Berühren Sie niemals den Plus- oder Minuspol der PV-Anlage. Berühren Sie insbesondere unter keinen Umständen beide Pole gleichzeitig.

WARNUNG!
Stromschlaggefahr.

- Die Einheit enthält Kondensatoren, die auch nach dem Trennen von der Netzstromversorgung und von der PV-Anlage noch unter einer potentiell lebensgefährlichen Spannung stehen.
- Die gefährliche Spannung bleibt noch für etwa 5 min nach dem Trennen von der Spannungsversorgung bestehen.
- VORSICHT! Stromschlaggefahr durch die in Kondensatoren gespeicherte Energie. Arbeiten Sie niemals unter Spannung an den Steckverbindungen des Wechselrichters, dem Netzanschlusskabel, den Leitungen der PV-Anlage oder des PV-Generators. Warten Sie nach dem Trennen vom öffentlichen Stromnetz und von der PV-Anlage stets 5 min, bevor Sie die Stecker der Gleich- und Wechselstromverbindungen herausziehen, damit die zwischengeschalteten Kondensatoren sich entladen können.
- Vor Arbeiten am Leistungsstromkreis oder dem Ausbau der Elektrolytkondensatoren muss unbedingt eine Wartezeit von 45 min eingehalten werden. Öffnen Sie das Gerät auf keinen Fall vorher, da die Kondensatoren dann noch nicht ausreichend entladen sind!
- Messen Sie die an den Anschlüssen UDC+ und UDC anliegende Spannung mit einem Multimeter (Eingangswiderstand: mindestens 1 MΩ), um sicherzustellen, dass das Gerät ausreichend entladen ist (35 VDC), bevor Sie Arbeiten im Inneren des Geräts aufnehmen.

2.4 EU-Richtlinien

Dieses Kapitel behandelt die Anforderungen der Europäischen Niederspannungsrichtlinien, die die bei der Installation, dem Betrieb und der Wartung der Einheit zu befolgenden Sicherheitsanweisungen und Akzeptanzkriterien enthalten. Verstöße können zur Beschädigung des Geräts sowie zu körperlichen Schäden oder zum Tod führen. Bitte lesen Sie diese Anweisungen sorgfältig durch, bevor Sie Arbeiten am Gerät ausführen. Bei Unklarheiten über die Gefahren, Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen oder Anweisungen kontaktieren Sie vor der Installation, dem Betrieb und der Wartung den Hersteller oder einen autorisierten Servicepartner.

Der netzgekoppelte Wechselrichter entspricht den Anforderungen der EU-Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU) sowie der EMV-Richtlinie (2004/108/EG). Die Einheit wurde anhand der folgenden Normen getestet:

EN 50178:1997
EN 62109-1:2010
EN 62109-2:2011
VDE 0126-1-1:2006
VDE 4105:2011

Bei der Installation in PV-Anlagen darf das Gerät erst dann in Betrieb genommen werden (d. h. für den vorgesehenen Zweck eingesetzt werden), wenn festgestellt wurde, dass das Gesamtsystem den Anforderungen der EU-Richtlinien (2014/35/EU, 2004/108/EG) genügt.

Der netzgekoppelte Wechselrichter verlässt das Werk in vollständig anschlussfertigem und einsatzbereitem Zustand. Bei der Installation des Geräts sind alle nationalen Anschlussvorschriften einzuhalten. Für die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften ist eine ordnungsgemäße Installation und Konfiguration einschließlich der angegebenen Leiter erforderlich. Das System darf ausschließlich von professionellen Monteuren installiert werden, die mit allen Sicherheits- und EMV-Anforderungen vertraut sind. Der Monteur ist dafür verantwortlich, dass das Gesamtsystem allen relevanten im jeweiligen Land geltenden Gesetzen entspricht.

Bei der Verbindung der einzelnen Unterbaugruppen des Systems miteinander sind die in den nationalen/internationalen Vorschriften (zum Beispiel NFPA Nr. 70 oder VDE 0107) vorgegebenen Verfahren zu befolgen.

3 Einleitung

3.1 Grundlegende Funktionen und verschiedene Betriebsmodi

Die X-Hybrid-Baureihe umfasst den hybridfähigen Wechselrichte, einen hybriden Wechselrichter und die Batteriemanagementeinheit. Mit diesen Modulen können Sie Ihre hybride PV-Energiespeicheranlage ganz nach Ihren Bedürfnissen selbst gestalten.
Ein Hybridsystem besteht entweder aus einem hybridfähigen X-Hybrid-Wechselrichter, einem Batteriemanagementsystem und einem Batteriesystem oder aus einem X-Hybrid-Wechselrichter und einem Batteriesystem.
Ihr Energiespeichersystem hat zwei verschiedene Betriebsmodi:

- **Zeitsteuerung**

  In diesem Modus kann der Benutzer die Lade- und Entladezeiten selbst nach eigenen Wünschen vorgeben und falls gewünscht die Batterie mit Netzstrom laden.

- **Einspeisebegrenzung**

  Durch die Vorgabe eines entsprechenden Wertes kann die in das öffentliche Stromnetz eingespeiste Energiemenge begrenzt werden.

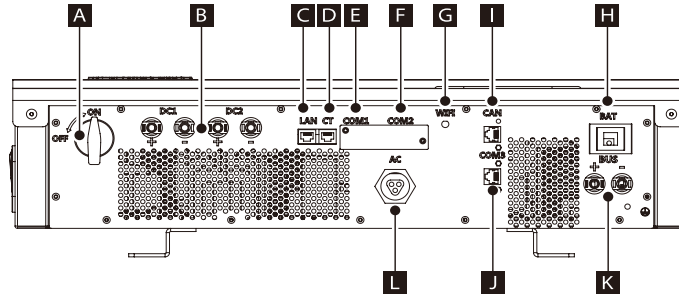
- **EPS-Modus**

  Geräte mit der Zusatzbezeichnung E sind mit einer EPS-Funktion ausgestattet. Der Wechselrichter schaltet bei einem Ausfall des öffentlichen Stromnetzes automatisch auf den EPS-Ausgang um. Der Restladezustand der Batterie für den EPS-Modus ist vom Benutzer einzustellen. Für die Nutzung der EPS-Funktion muss die Nennleistung mit der Nennleistung für den EPS-Modus übereinstimmen.

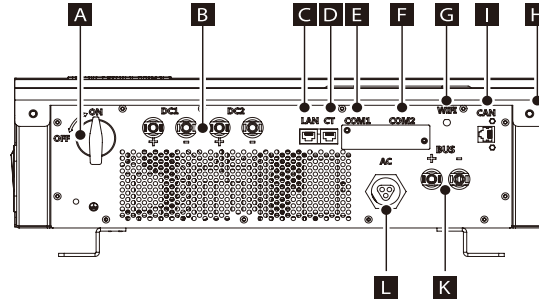
> **WARNUNG!**
>
> Die Nennleistung muss innerhalb des EPS-Ausgangsleistungsbereichs liegen, da ansonsten der Wechselrichter mit der Warnung „Überlastung" abschaltet.
>
> - Im Falle einer solchen Überlastung begrenzen Sie die Leistungsentnahme auf den für den EPS-Modus vorgegebenen Höchstwert und schalten Sie den Wechselrichter wieder ein.
> - Achten Sie bei nichtlinearen Verbrauchern darauf, dass die Einschaltleistung den für den EPS-Modus vorgegebenen Höchstwert nicht überschreitet.

3.2 Anschlüsse der Wechselrichter und der BMU

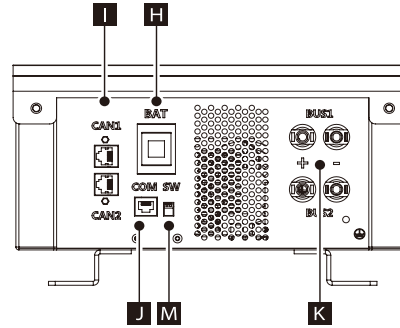
Netzgekoppelter Speicherwechselrichter (SK-SU)



Netzgekoppelter Wechselrichter (SK-TL)



Netzgekoppelter Wechselrichter (SK-BMU)

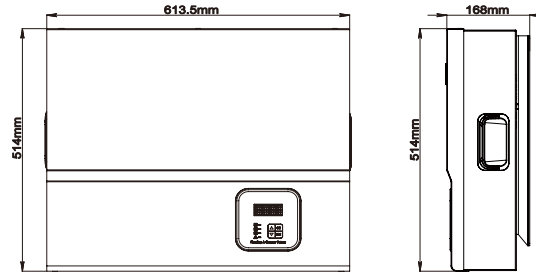


Anschluss	Beschreibung
A	DC-Schalter
B	Gleichstromanschlüsse
C	Ethernetanschluss
D	Anschluss für externen Stromsensor oder Stromzähler
E	Trockenkontakt-Kommunikationsanschluss
F	Kommunikationsanschluss (Update)
G	Anschluss für WLAN-Antenne
H	Batterie anschließen
I	EPS-Ausgang
J	Batterie-Kommunikationsanschluss
K	Ausgang öfftl. Stromnetz
L	EIN/AUS-Taste
M	externer BMU-Anschluss
N	CAN-Kommunikationsanschluss für externe BMU
O	Temperatursensoranschluss f. Batterie

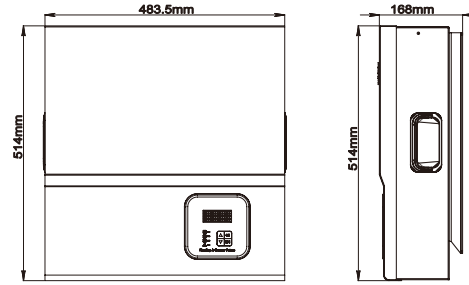
WARNUNG!
Das Anschließen darf nur von qualifizierten Elektrikern vorgenommen werden.

3.3 Abmessungen

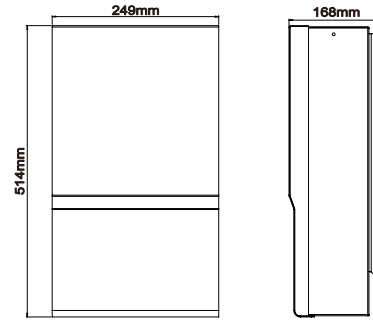
SK-SU



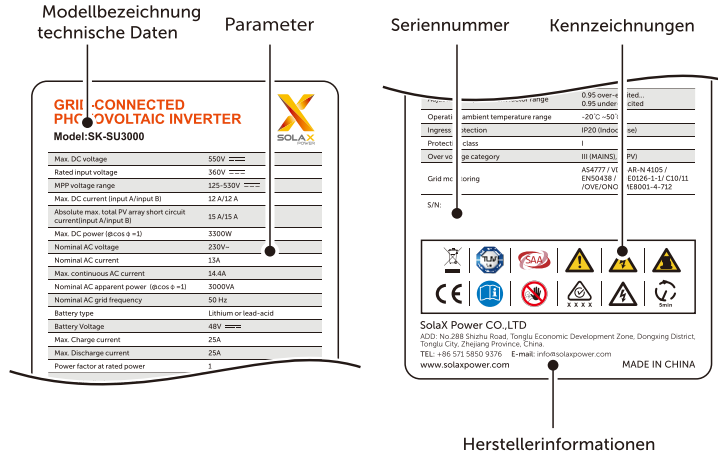
SK-TL



SK-BMU



3.4 Angaben auf dem Typenschild



4 Technische Daten

4.1 Gleichstromeingang

Modell	SK-TL(SU)3000	SK-TL(SU)3700	SK-TL(SU)5000
max. Eingangsleistung Gleichstrom (in W):	3300	4000	5000
Eingangsspannungsbereich Gleichstrom (in V)	100-550	100-550	100-550
MPP-Spannungsbereich (in V)	125-530	125-530	125-530
Nenneingangsspannung (in V)	360	360	360
Starteingangsspannung (in V)	100	100	100
max. Eingangsgleichstrom pro Eingang (in A)	12/12	12/12	12/12
max. Eingangsgleichstrom pro Eingang (in A)	15/15	15/15	15/15
Anzahl der MPP-Eingänge	1	2	2
Anz. der Strings pro MPP-Eingang	1	1	1
Gleichstromabschaltung	Optional	Optional	Optional

4.2 Wechselstromausgang

Modell	SK-TL(SU)3000	SK-TL(SU)3700	SK-TL(SU)5000
Nennausgangsleistung, cos ø=1 (in W)	3000	3680	4600
max. Scheinleistung (Wechselstrom) (in VA)	3000	3680	4600
Nenn-Netzspannung (in V)	230	230	230
Wechselspannungsbereich (in V)	180 bis 270	180 bis 270	180 bis 270
Nennwechselstrom (in A)	13	16	20
max. Ausgangsstrom (in A)	14.4	16	22.1
max. Kurzschlussstrom (in A)	40	40	50
Klirrfaktor<2% Ausgangsleistung > 0.5 Nennausgangsleistung	<3%	<3%	<3%
Nennfrequenz (in Hz)	50/60	50/60	50/60
Nennfrequenzbereich (in Hz)	44-55	44-55	44-55
max. Rückspeisestrom zum PV-Modul (in mA)	500	500	500
Einschaltstrom (in A)	60	60	60
max. Ausgangsüberstromschutz (in A)	150	150	150
Verschiebungsleistungsfaktor, einstellbar	0,95 übererregt. .. 0,95 untererregt		
Eingangsphasen	eine		
Überspannungskategorie	III (netzseitig), II (PV-seitig)		

4.3 EPS-Ausgang mit integriertem Ladegerät (SK-SU E)

Modell	SK-SU3000	SK-SU3700	SK-SU5000
EPS-Nennleistung (in VA)	2000		
Nennspannung (in V)	230		
Nennfrequenz (in Hz)	50/60		
Nennstrom (in A)	11		
EPS-Spitzenleistung (in VA)	1.5 x Nennleistung, 10 s		
Total Harmonic Distortion (THD)	<3 %		
Schaltzeit (in s)	<5		

4.4 Wirkungsgrad, Sicherheit, Schutz

Modell	SK-TL(SU)3000	SK-TL(SU)3700	SK-TL(SU)5000
max. Wirkungsgrad	97.6%	97.6%	97.6%
Euro-Wirkungsgrad	97.0%	97.0%	97.0%
MPPT-Wirkungsgrad	99.9%	99.9%	99.9%
Sicherheit und Schutz			
Über-/Unterspannungsschutz	JA	JA	JA
Isolationswiderstand Gleichstrom	JA	JA	JA
Fehlerstromüberwachung	JA	JA	JA
Netzüberwachung	JA	JA	JA
Fehlerstromüberwachung	JA	JA	JA
Überwachung der Gleichstromeinspeisung	JA	JA	JA
Rückspeisestromüberwachung	JA	JA	JA
Fehlerstromerkennung	JA	JA	JA
Inselbildungsschutz	JA	JA	JA
Überlastschutz	JA	JA	JA
Überhitzungsschutz	JA	JA	JA

4.5 Allgemeine Daten

Modell	SK-TL(SU)3000	SK-TL(SU)3700	SK-TL(SU)5000
Batterietyp	Blei-Säure/Lithium		
Batterienennspannung (in V)	48		
Batteriespannungsbereich (in V)	40-60		
max. Lade-/Entladestrom (in A)	50 (einstellbar)		
Entladung bis (in %)	80 % (einstellbar)		
Ladekurve	3-stufig, adaptiv, mit Erhaltungsladung		
Kommunikationsschnittstellen	CAN/RS232		
Batterietemperatursensor	Ja		
Wintermodus	Ja		

4.6 ALLGEMEINE MERKMALE

Modell	SK-TL(SU)3000	SK-TL(SU)3700	SK-TL(SU)5000
Abmessungen (BxHxT) (in mm)	475x591x151 (700x591x151)		
Abmessungen der Verpackung (BxHxT) (in mm)	724x609x282 (850x724x282)		
Gewicht (in kg)	21 (27,7)		
Bruttogewicht (in kg)	26 (35)		
Kühlkonzept	Lüfter		
Geräuschemission (in dB)	<40		
Betriebstemperaturbereich (in °C)	-10 bis +50 (Derating ab 40)		
Aufbewahrungstemperatur (in °C)	-20 bis +60		
max. zulässige relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	95 %		
Verschmutzungsgrad	II		
Höhe (m)	<2000		
Schutzart	IP20 (für den Betrieb in geschlossenen Räumen)		
Topologie	transformatorlos		
Leistungsaufnahme (in W)	<7		
LCD-Anzeige	16 x 4 Zeichen, hintergrundbeleuchtet		
Kommunikationsschnittstellen	Ethernet/Trockenkontakt/WLAN		
Standardgarantie	5 Jahre		

5 Technische Daten X-hybrid BMU

5.1 Elektrische Daten

Modell	SK-BMU1300	SK-BMU2500	SK-BMU5000
Eingangsspannung Ladegerät (in V)	360-460		
Kommunikation zwischen Ladegerät und Wechselrichter	CAN		
Batterietyp	Blei-Säure/Lithium		
BatterietypBatterienennspannung (in V)	48		
Batteriespannungsbereich (in V)	40-60		
Entladung bis (in %)	80 % (einstellbar)		
max. Lade-/Entladestrom (in A)	25	50	100
Kommunikation zwischen Ladegerät und Batterie	CAN/RS232		
Ladekurve	3-stufig, adaptiv, mit Erhaltungsladung		
Batterietemperatursensor	Ja		
Wintermodus	Ja		

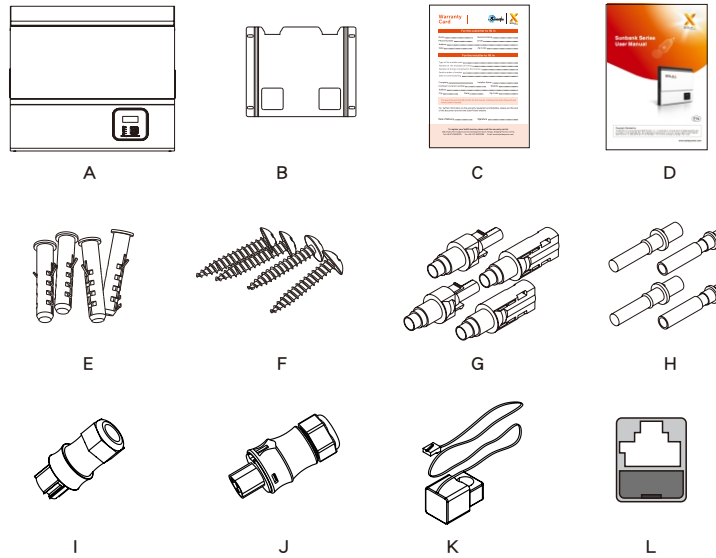
5.2 ALLGEMEINE MERKMALE

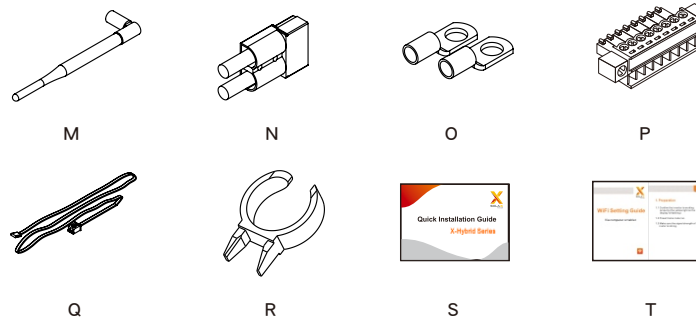
MODELL	SK-BMU1300	SK-BMU2500	SK-BMU5000
Abmessungen (bxhxt) (in Mm)	592x290x140		592x450x140
Abmessungen Der Verpackung (bxhxt) (in Mm)	724x409x282		724x579x282
Gewicht (in Kg)	12	12	16
Bruttogewicht (in Kg)	16	16	21
Kühlkonzept	Lüfter		
Geräuschemission (in Db)	<40		
Betriebstemperaturbereich (in °c)	-20 bis +50 (Derating ab 40)		
Aufbewahrungstemperatur (in °c)	-20 bis +60		
Höhe (m)	<2000		
Schutzart	IP20 (für den Betrieb in geschlossenen Räumen)		

6 INSTALLATION

6.1 Auspacken

Bitte überprüfen Sie zunächst, ob die Lieferung vollständig ist. Wenden Sie sich an Ihren Händler, wenn etwas fehlt.





Objekt	Menge	Beschreibung
A	1	Wechselrichter der Baureihe X-Hybrid
B	1	Wandhalterung
C	1	Garantiekarte
D	1	Benutzerhandbuch
E	4	Dübel
F	4	Dübelschraube
G	2/4	DC-Steckverbindung 1 x Buchse, 1 x Stecker, für SK-TL-3000/SK-SU3000 2 x Buchse, 2 x Stecker
H	2/4	DC-Pin 1 x Buchse, 1 x Stecker, für SK-TL-3000/SK-SU3000 2 x Buchse, 2 x Stecker
I	1	AC-Steckverbindung
J	1	EPS-Anschluss (nur für E-Version)
K	1	Stromsensor
L	1	RJ45-Erweiterungsport für Stromsensor
M	1	WLAN-Antenne
N	1	Batterieanschluss(nur für SK-SU)
O	2	Anschlussklemme für Batterie (nur SK-SU)
P	1	8-poliger Klemmenblock, Stecker für Trockenkontakt
Q	1	Batterietemperatursensor(nur SK-SU)
R	1	Schlüssel für separaten Gleichstromstecker
S	1	Installations-Kurzanleitung
T	1	Handbuch für die WLAN-Einrichtung

Öffnen Sie die Verpackung und entnehmen Sie das Produkt. Überprüfen Sie auf Transportschäden. Stellen Sie anhand der obigen Liste fest, ob alle Zubehörteile und Materialien vollständig sind.
Das Handbuch bildet einen integralen Bestandteil des Produkts, es ist sorgfältig zu lesen und aufzubewahren.
Wir empfehlen, die Verpackung nicht zu entsorgen, bis die Einheit am Aufstellungsort installiert ist.

6.2 Transportschäden

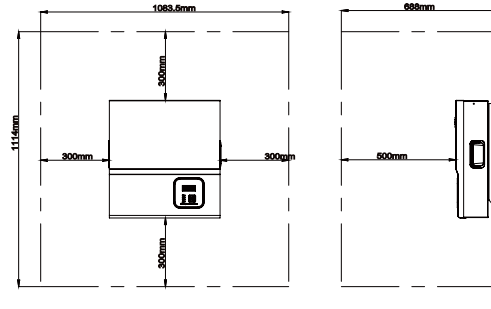
Überprüfen Sie den Sunbank-Wechselrichter auf äußere Beschädigungen, wie etwa Sprünge im Gehäuse oder Display. Bitte kontaktieren Sie Ihren Händler, wenn Sie Schäden feststellen.

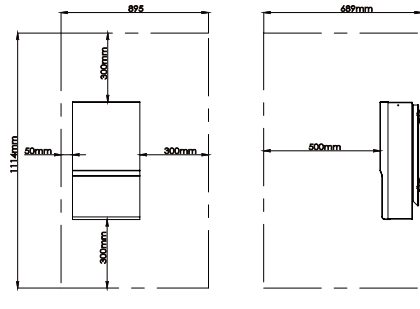
6.3 Installationsvorsichtmassnahmen

Der Sunbank-Wechselrichter ist für die Installation in geschlossenen Räumen vorgesehen (IP20). Bei der Wahl des Aufstellungsortes sind die folgenden Punkte zu berücksichtigen:

- Der Wechselrichter darf keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein.
- Der Wechselrichter darf nicht an brennbaren Baumaterialien montiert werden.
- Der Wechselrichter darf nicht in Bereichen installiert werden, in denen hochentzündliche Materialien gelagert werden.
- Der Wechselrichter darf nicht in potenziell explosionsgefährlichen Bereichen installiert werden.
- Installieren Sie den Wechselrichter nicht bei Niederschlag oder hoher Luftfeuchtigkeit (> 95 %). Ein feuchter Aufstellungsort kann zu Korrosion führen und die elektrischen Teile beschädigen.
- Bei Verwendung von Batterien ist auf ausreichende Belüftung zu achten. Lesen Sie auch die Warnhinweise an der Unterseite des Wechselrichters.
- Die Umgebungstemperatur am Aufstellungsort des Wechselrichters darf 40 °C nicht übersteigen. Die Komponenten im Inneren des Geräts könnten sich sonst überhitzen. Steigt die Umgebungstemperatur über 40 °C, so reduziert der Wechselrichter die Leistung.
- Der Wechselrichter sollte an einem Ort installiert werden, der für Kinder nicht zugänglich ist.
- Der Wechselrichter gibt im Betrieb ein leichtes Brummgeräusch ab. Dies ist völlig normal und beeinträchtigt die Funktion nicht.
- Die Neigung der Wand sollte nicht mehr als ±5° betragen.
- Der Wechselrichter hat ein hohes Gewicht. Achten Sie deshalb darauf, dass der Montageort ausreichend stabil ist.
- Bei Installation des Wechselrichters in einem Schrank, einem Gehäuse oder einem anderen kleinen geschlossenen Raum ist auf ausreichende Belüftung zu achten, um die vom Gerät erzeugte Wärme abzuführen.

Platzbedarf





WARNUNG!
Vor der Durchführung von Installation- und Wartungsarbeiten muss das Gerät gleich- und wechselstromseitig spannungsfrei gemacht werden. Nach dem Abklemmen der Gleichstromseite sind die Kondensatoren im Gerät noch geladen. Warten Sie deshalb mindestens 5 min, bis die Kondensatoren sich entladen haben und das Gerät spannungsfrei ist.

HINWEIS!
Die Installation des Wechselrichters darf nur von einem qualifizierten Techniker vorgenommen werden.

6.4 Vorbereitung

Für die Installation werden die folgenden Werkzeuge benötigt.

IBenötigte Werkzeuge

Crimpzange für Verbindungsklemme und RJ45, Schraubendreher, Schraubenschlüssel, Bohrer (ø6) und Gummihammer.

Heben und Handhabung

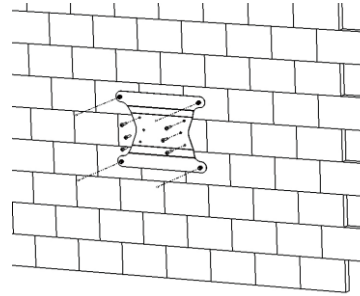
Das Gerät ist schwer. Heben Sie es nicht alleine.

- Das Gerät muss beim Heben sorgfältig gesichert werden, damit es nicht kippen oder herabfallen kann.
- Die zu verwendenden Befestigungs-/Anschlagmittel sind so zu wählen, dass sie die Gefahr körperlicher Verletzungen minimieren und sich nicht unbeabsichtigt lösen können.
- Beim Heben ist darauf zu achten, dass die Einheit nicht aus den Ketten und Schlingen rutschen oder kippen kann.
- Der Transport muss von qualifiziertem Personal (Staplerfahrer, Kranhelfer) mit der notwendigen Schutzausrüstung (Overalls, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe, Helm, Schutzbrille) durchgeführt werden.
- Halten Sie sich nicht unter oder in der Nähe von schwebenden Lasten auf.
- Vermeiden Sie beim Abladen und Positionieren der Einheit ruckartige Bewegungen. Interne Handhabungsverfahren sind sorgfältig zu befolgen. Üben Sie keine Last auf die Komponenten des Geräts aus.
- Verwenden Sie ggf. Ballast, um das Gerät auszutarieren. Hervorstehende Teile dürfen nicht von Hand gehalten werden.
- Der Wechselrichter ist so zu installieren, dass das Bedienfeld und die elektrischen Leistungsanschlüsse leicht zugänglich sind.
- Achten Sie auf Zugänglichkeit für Wartung- und Reparaturarbeiten.
- Die zu verwendenden Befestigungs-/Anschlagmittel sind so zu wählen, dass sie die Gefahr körperlicher Verletzungen minimieren und sich nicht unbeabsichtigt lösen können.
- Da die Tragfähigkeit und die Festigkeit der Halterung durch Beanspruchung, Korrosion, Materialermüdung oder Alterung im Laufe der Zeit abnimmt, muss ihre Nenntragfähigkeit gemäß IEC62109-1 mindestens das Vierfache des Gewichts des Gerätes betragen. Für die Berechnung anhand der technischen Daten des Trägermaterials ist ein Bauingenieur zurate zu ziehen.

6.5 Installationsschritte

Schritt 1: Wandhalterung an der Wand verschrauben

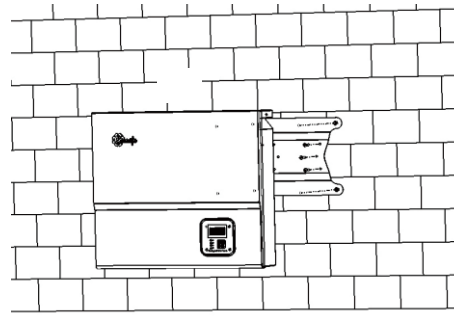
- Markieren Sie mit der Wandhalterung als Schablone die Position der sechs Bohrlöcher.
- Bohren Sie vorsichtig die Löcher (ø6). Achten Sie dabei darauf, dass diese ausreichend tief für die Dehnschrauben/Hülsen sind.
- Stecken Sie die Hülsen in die Bohrlöcher und befestigen Sie die Wandhalterung mit den mitgelieferten Schrauben.



Schritt 2: Für den Transport des Wechselrichters sind mindestens zwei Personen erforderlich, die das Gerät an den seitlich angebrachten Haltegriffen halten.

- Für den Transport des Wechselrichters sind mindestens zwei Personen erforderlich, die das Gerät an den seitlich angebrachten Haltegriffen halten.
- Hängen Sie den Wechselrichter vorsichtig so in die Wandhalterung, dass die vier rückwärtigen Träger genau in die Aussparungen in der Wandhalterung passen.

  Anmerkung: Die Installation des SK-BMU verläuft identisch.



Schritt 3: Montage des oberen Deckels

- Bringen Sie den oberen Deckel auf den Wechselrichter an. Achten Sie auf ordnungsgemäßen Sitz.
- Ziehen Sie die Schrauben an beiden Seiten des Wechselrichters fest an.

Hinweis: Die Installation des SK-BMU verläuft identisch.

6.6 Anschluss Des X-hybrid-systems

6.6.1 Wichtigste Schritte zum Anschluss des X-Hybrid-Systems

- Anschluss des PV-Strings
- Anschluss des Wechselstromausgangs
- Batterieanschluss (für Baureihe SK-SU)

Leistungsanschluss der Batterie Kommunikationsanschluss der Batterie Anschluss des Batterietemperatursensors

- Anschluss des Stromsensors
- EPS-Anschluss (Version E)
- Erdung
- WLAN-Verbindung

PV-String

WARNUNG!
Die am PV-Modul anliegende Spannung ist gefährlich hoch. Beachten Sie beim Anschließen alle geltenden Sicherheitsvorschriften.

WARNUNG!
Wenn das PV-Modul dem Sonnenlicht ausgesetzt ist, versorgt es den Wechselrichter mit einer Gleichspannung.

WARNUNG!
Der Wechselrichter darf nur an einwandfrei funktionierende PV-Module angeschlossen werden.

Die Wechselrichter der Reihe X-Hybrid können in Reihe zu PV-Modulen mit 2 Strings (->3,7 bzw. 5 KW) oder mit 1 String (-> 3 kW) geschaltet werden.

Bitte verwenden Sie nur zuverlässige und hochwertige PV-Module.

Die kombinierte Leerlaufspannung der in Reihe angeschlossenen Module muss kleiner als die maximal zulässige Eingangsgleichspannung sein. Die Betriebsspannung muss in den MPPT-Spannungsbereich fallen.

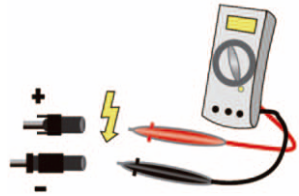
Tab. 3: Gleichspannungs-Höchstwerte

Modell	SK-TL(SU)3000	SK-TL(SU)3700	SK-TL(SU)5000
Max. Gleichspannung	550V		
MPPT-Spannungsbereich	125-530V		

HINWEIS!
Für jede Eingangsgruppe müssen die PV-Module die folgenden Bedingungen erfüllen:
• gleicher Typ • gleiche Anzahl • gleiche Ausrichtung
• gleiche Neigung

Verwenden Sie für den Anschluss der Module an den Wechselrichter PV-Kabel. Der Spannungsabfall vom Abzweigkasten bis zum Wechselrichter beträgt etwa 1–2 %. Aus diesem Grund wird empfohlen, den Wechselrichter in der Nähe der PV-Module zu installieren (nicht mehr als 30 m), um Kabelkosten zu sparen und den Spannungsabfall zu minimieren.

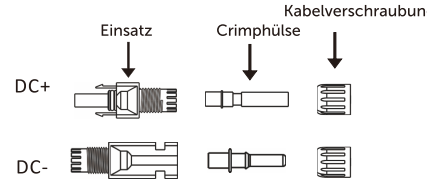
HINWEIS!
Keine positive oder negative Erdung verwenden.



- Prüfen Sie die Modulspannung mit einem Multimeter.
- Prüfen Sie PV+ und PV- vom PV-Stringsammler. Achten Sie auf korrekten Anschluss von PV+ und PV-.

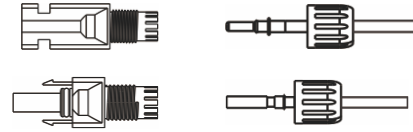
Vorgehensweise:
1. Gleichstromschalter abklemmen.
2. PV-Module anschließen (Leiterquerschnitt: 3,31 mm2).
3. Leiterende abisolieren (6 mm).

.4. Gleichstromstecker wie unten gezeigt demontieren.

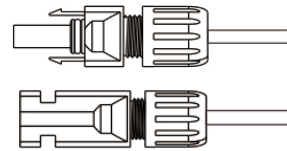


5. Führen Sie das abisolierte Kabelende in die Crimphülse ein. Achten Sie dabei darauf, dass alle Einzeldrähte sich in der Crimphülse befinden.
6. Verpressen Sie die Crimphülse mit einer Crimpzange. Führen Sie dazu die Crimphülse mit dem abisolierten Kabel in die passende Öffnung der Crimpzange ein und pressen Sie die Zange zusammen.

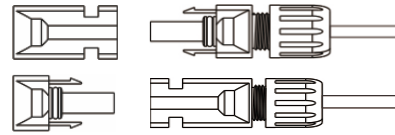
7. Führen Sie das Kabel mit der Crimphülse in den Einsatz der Kupplung oder des Steckers ein. Wenn Sie ein Klicken fühlen oder hören, ist das Kabel ordnungsgemäß angeschlossen.

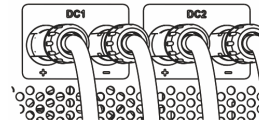


8. Montieren des Gleichstromsteckers bzw. der Kupplung:
   a. Kabelverschraubung Richtung Stecker/Kupplung schieben.
   b. Durch Drehen der Kabelverschraubung wird das Kabel gesichert.



9. Nach dem Anschließen der Kabel stecken Sie den Stecker in die Kupplung. Wenn Sie ein Klicken fühlen oder hören, ist die Verbindung ordnungsgemäß hergestellt.





10. Demontieren des Gleichstromsteckers bzw. der Kupplung:
    a. Verwenden Sie den angegebenen Schraubenschlüssel.
    b. Drücken Sie zum Demontieren des Plussteckers den Schlüssel auf die Unterseite.
    b. Drücken Sie zum Demontieren des Minussteckers den Schlüssel auf die Oberseite.
    d. Ziehen Sie Stecker und Kupplung von Hand auseinander.

WARNUNG!
Unterbrechen Sie vor dem Anschließen die elektrische Verbindung zwischen dem PV-Generator und dem Wechselrichter und stellen Sie sicher, dass sie während der Durchführung der Installationsarbeiten nicht wieder hergestellt werden kann. Bringen Sie ein Schild mit der Aufschrift „Nicht einschalten – Wartungsarbeiten!" auf dem externen Unterbrecher an. Stellen Sie sicher, dass keine Fernbedienungen verwendet werden können.

Wechselstromausgang

WARNUNG!
Der Wechselstromausgang muss den Anforderungen des lokalen öffentlichen Stromnetzes entsprechen.

Sunbank-Wechselrichter wurden für einphasige Netze entworfen. Die Nennspannung liegt je nach Land bei 230 V. Die typische Netzfrequenz beträgt 50 Hz. Andere technische Daten müssen den Anforderungen des lokalen öffentlichen Stromnetzes entsprechen. Anschlüsse und Kabel müssen den folgenden Anforderungen entsprechen.

Anschlüsse: technische Daten und Kennzeichnung

	Anschlüsse Typ	Eigenschaften und Nennwerte	Anzugs-moment	Abisolierlänge
Schutzleiter	Schraubklemme (Torx, M5)	----------	1,8-2,0 Nm	11mm
Gleichstromeingang	Amphenol (MC4)		1,8-2,0 Nm	----------
Wechselstromausgang	Amphenol		1,8-2,0 Nm	----------
RS485	Stecker	----------		----------

Schutzerdung: Schutzerdungsschraubklemme zum Anschluss eines Kabelschuhs oder einer Schiene mithilfe einer Schraube, einer Mutter und einer Sicherungsscheibe. Zuvor ist der Leiter auf einer Länge von 12 mm abzuisolieren und an einem Kabelschuh oder einer Schiene zu montieren. Die Länge des Leiters zwischen der Zugentlastung und der Anschlussklemme ist so zu wählen, dass der s tromführende Leiter vor dem Erdungsleiter straff wird, wenn das Kabel aus der Zugentlastung rutscht.

Modell	SK-TL(SU)3000	SK-TL(SU)3700	SK-TL(SU)5000
Kabel (Cu)	4mm²	4mm²	5mm²
Mikro-Trennschalter	20A	20A	25A

WARNUNG!
Verwenden Sie nur geeignete Kabel mit den korrekten Spezifikationen. Ungeeignete Kabel können heiß werden und zu Bränden führen, es besteht die Gefahr von schweren oder tödlichen Verletzungen.

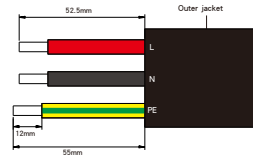
Vorgehensweise:

1.Überprüfen Sie die Netzspannung und vergleichen Sie sie mit dem zulässigen Spannungsbereich (siehe Technische Spezifikationen).

2.Trennen Sie den Leistungsschalter von allen Phasen und sichern Sie ihn gegen erneutes Einschalten.

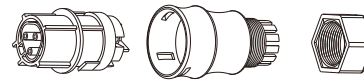
3.Leiterenden abisolieren:

a. Alle Leiterenden 52,5 mm abisolieren (PE-Leiter: 55 mm)
b. Mit Crimpzange 12 mm von allen unten gezeigten Leitern abisolieren.

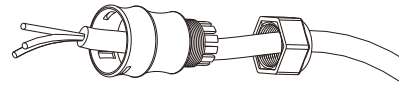


4. Bauen Sie den Wechselstromstecker wie unten gezeigt in seine drei Bestandteile auseinander.

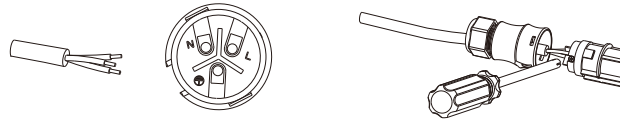
   a: Mittleren Teil der Buchse festhalten, Gehäuse drehen und vom Mittelteil abziehen.
   b: Kabelverschraubung (mit Gummieinsatz) vom Gehäuse ziehen.



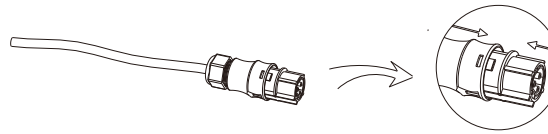
5: Kabelverschraubung und Gehäuse auf das Kabel schieben.



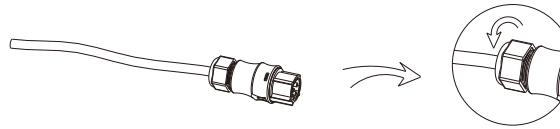
6. Abisoliertes Ende der drei Leiter in das jeweilige Loch in der Buchse stecken und verschrauben.



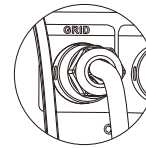
7.Gewindehülse mit der Kabelverschraubung verschrauben.



8.Kabelverschraubung anziehen.



9. Wechselstromstecker an Wechselrichter anschließen.



gG-Sicherungen (US:CC oder T) schützen das Kabel und angeschlossene Geräte im Falle eines Kurzschlusses.

Die Dimensionierung der Sicherung hängt von den örtlichen Sicherheitsvorschriften, der Eingangsspannung und der Eingangsstromstärke vom Wechselrichter ab.

Der Wechselstromausgang ist durch eine externe Sicherung zu schützen (gG, Nennstrom 20 A/250 VAC für 3 kW und 3,7 kW; 25 A/250 VAC für 5 kW). Das Nennschaltleistungsvermögen des oben genannten Schutzgeräts muss mindestens dem zu erwarteten Fehlerstrom am Installationsort entsprechen. Details sind in den im Handbuch genannten technischen Daten zu finden.

Wechselstromausgangskabel: Cu, L, N+PE, 2 x 5,0+5,0mm2 bei einer Umgebungstemperatur von 40 °C, Länge max. 5 m, Ansprechzeit der Sicherung weniger als 5 s, Installationsmethode B2 gemäß EN60204-1:2006, Anhang D: Kabel in Kabelkanälen, nur eine belastete Phase. Für Umgebungstemperaturen zwischen 40 °C und 60 °C sind H07RNF-Kabel (Bezeichnung gemäß 60245 IEC66) zu verwenden.

Anmerkung 1: Für Bedingungen, die von den oben genannten abweichen, sind die Kabel entsprechend den örtlichen Sicherheitsvorschriften sowie der Eingangsspannung und Eingangsstromstärke zu dimensionieren. Es dürfen Kabel mit einem größeren Querschnitt verwendet werden, die Sicherungen sind dann entsprechend zu dimensionieren.

Anmerkung 2: Sicherungen müssen von einer benannten Stelle zugelassen sein. Im Wechselrichter findet keine galvanische Trennung zwischen dem öffentlichen Stromnetz und dem PV-Modul statt. Der Rückspeisestrom zum PV-Modul beträgt 20 A/250 VAC bei 3 kW und 3,7 kW bzw. 25 A/250 VAC für 5 kW, je nach Absicherung der Netzseite. Darüber hinaus enthält im schlimmsten Fall der Rückspeisestrom auch die Summe der Kurzschlussströme aller intakten Leitungen.

Aus diesem Grund müssen die Strombelastbarkeit aller Komponenten und Unterbaugruppen des Endbenutzersystems (Steckverbinder, Kabel, Abzweigkasten, Schalter etc.) sowie der Rückstrom in das PV-Modul anhand des Rückspeisestroms bestimmt werden. Der Gleichstrom-Leistungsschutzschalter oder die Sicherung zwischen den einzelnen Solargeneratoren und dem Wechselrichter sind anhand der Eingangsnennwerte des Wechselrichters zu wählen.

Wählen Sie zum Rückspeisestrom, zum PV-Kurzschlussstrom und zur Maximalspannung passende Gleichstromkabel.

- **Batterieanschluss (für Baureihe SK-SU)**

Für den Aufbau eines Solarstrom-Speichersystems wird eine Batterie benötigt. Die Sunbank-Wechselrichter der Reihe SK-SU verfügen über die nötigen Schnittstellen zum Anschluss einer Batterie.

WARNUNG!
Verwenden Sie nur geeignete Kabel mit den korrekten Spezifikationen. Ungeeignete Kabel können heiß werden und zu Bränden führen, es besteht die Gafahr von schweren oder tödlichen Verletzungen.

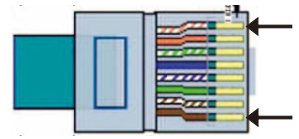
① Leistungsanschluss der Batterie an den Wechselrichter

1. Verbinden Sie eine Seite des Batterieanschlusskabels mit dem Wechselrichter.
2. **Bringen Sie möglichst nahe an der Batterie je eine Sicherung (30 A, träge) im Plus- und Minusleiter der Batterie an.**

3. Verbinden Sie den Plusleiter mit dem Pluspol und den Minusleiter mit dem Minuspol der Batterie.
4. Achten Sie auf korrekte Polung.

② Kommunikationsanschluss der Batterie an den Wechselrichter

Kommunikation
Der Wechselrichter kommuniziert über RS232 oder CAN (RJ45-Steckverbinder) mit der Batterie. Die Pins sind wie folgt belegt:



Pin	1	2	3	4	5	6	7	8
Funktion	CANH	CANL	GND	RS232_TXD	RS232_RXD	GND	X	X

Vorgehensweise:
1. Bereiten Sie die RJ45-Steckverbinder und ein Kommunikationskabel vor.
2. Isolieren Sie die Leiter des Kommunikationskabels ab.
3. Führen Sie die Leiter des Kommunikationskabel in den RJ45-Steckverbinder ein, Pinbelegung s.o.
4. Verpressen Sie die Leiter mit einer Crimpzange.
5. Führen Sie das Kabels in die LAN-Buchse am Wechselrichter und den Batterieanschluss ein.

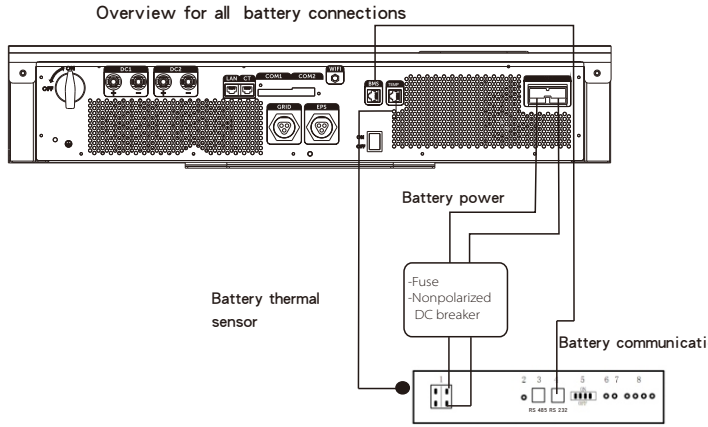
Hinweis: Die Kommunikation mit der Batterie funktioniert nur, wenn das BMS der Batterie kompatibel zum Wechselrichter ist.

③ Anschluss des Batterietemperatursensors

Der Temperatursensor dient der Überwachung der Umgebungstemperatur, um den Winterbetrieb zu steuern.
Im Wintermodus wird die Batterie vor Schäden durch zu niedrige Temperaturen geschützt.

Vorgehensweise:

1. Stecken Sie den RJ45-Stecker des Temperatursensors in die „TEMP"-Buchse des Wechselrichters oder der BMU.
2. Bringen Sie die Ringseite des Temperatursensors, der die Umgebungstemperatur misst, in der Nähe der Batterie an.



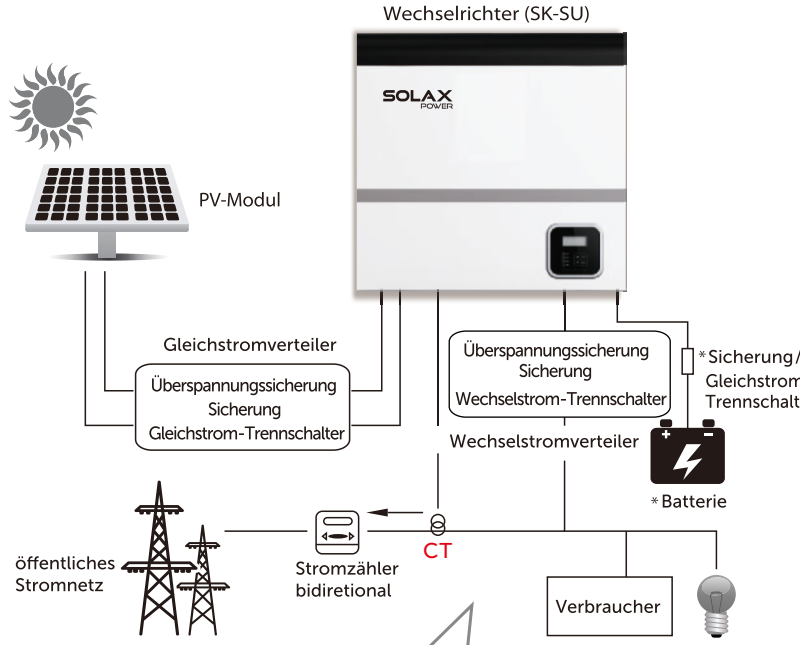
Anschluss des Stromsensors
Überblick über alle Batterieanschlüsse
- Sicherung
- verpolungssicherer Gleichstromunterbrecher Kommunikation Temperatursensor
  Leistungsanschluss

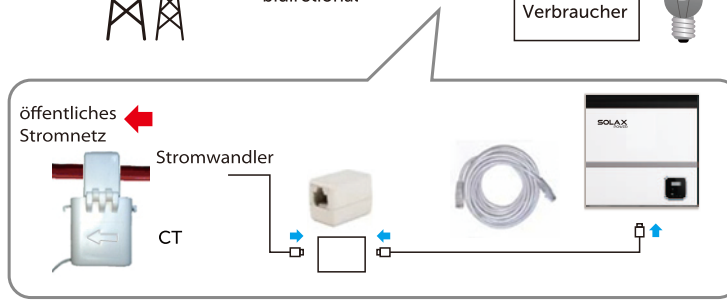
• Anschluss des Stromsensors

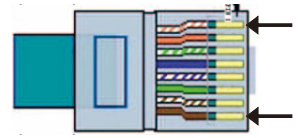
Der Stromsensor misst den im Außenleiter zwischen Wechselrichter und öffentlichem Stromnetz fließenden Strom. Auf diese Weise bestimmt der Wechselrichter den Leistungsbedarf des angeschlossenen Verbrauchers. Der Stromsensor wird an den CT-Port des Wechselrichters angeschlossen. Der Stromsensor ist für den Betrieb des Wechselrichters unverzichtbar. Bitte vergessen Sie daher nicht, ihn anzuschließen.

Vorgehensweise:

1. Stecken Sie den RJ45-Stecker des Stromsensors in den CT-Port des Wechselrichters ein.
2. Führen Sie den an den Wechselrichter angeschlossenen Außenleiter (L) durch den Stromsensor.
3. Dieser misst den zwischen öffentlichem Netz und Wechselrichter fließenden Strom.
4. Achten Sie dabei darauf, den Sensor in der richtigen Ausrichtung anzubringen: Der auf dem Sensor angebrachte Pfeil muss in Richtung des öffentlichen Stromnetzes zeigen.







Pinbelegung RJ45-Verbinder/CT bzw. Stromzähler:

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8
CT	rot	X	X	X	X	X	X	grün
Stromzähler	X	X	X	blau	weiß	X	X	X

HINWEIS!
- Stromsensor nicht auf dem Neutralleiter (N) oder Erdungsleiter anbringen.
- Stromsensor nicht auf dem Neutralleiter (N) und Außenleiter (L) gleichzeitig anbringen.
- Stromsensor nicht auf dem zum Verbraucher führenden Außenleiter (L) anbringen.
- Sensor so anbringen, dass der Pfeil Richtung Generatorzähler zeigt.
- Stromsensor nicht auf blanken Leitern anbringen.
- Stromsensor nur auf dem mit dem Wechselrichter verbundenen Außenleiter anbringen.
- Max. Kabellänge: 25 m.

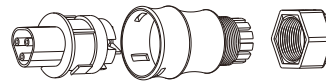
HINWEIS!
- Der Sensor kann zu einem Stromzähler erweitert werden.
- Mit die Stromzähler von SolaX kann der Stromverbrauch rund um die Uhr überwacht werden.
- Der Dreiphasen-Stromzähler von SolaX ermöglicht die 3 Phasen Kompensation.

EPS-Anschluss

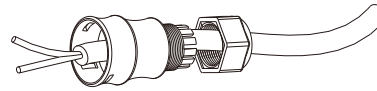
Der X-Hybrid-E-Wechselrichter arbeitet mit und ohne Versorgung aus dem öffentlichen Stromnetz. Ohne Versorgung aus dem öffentlichen Netz arbeitet der Wechselrichter über den EPS-Ausgang. Dazu muss das Gerät entweder manuell oder über einen extern zu installierenden EPS-Schalter automatisch auf EPS geschaltet werden.

Vorgehensweise:

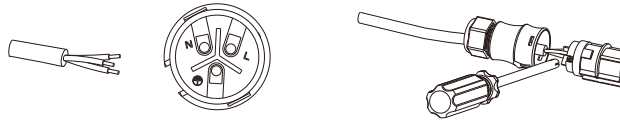
1: Hinweise zum Abisolieren der Leiterenden finden Sie im Abschnitt über den Anschluss des Wechselstromausgangs.
2. Bauen Sie den EPS-Stecker wie unten gezeigt in seine drei Bestandteile auseinander.
a: Mittleren Teil der Buchse festhalten, Gehäuse drehen und vom Mittelteil abziehen.
b: Kabelverschraubung (mit Gummieinsatz) vom Gehäuse ziehen.



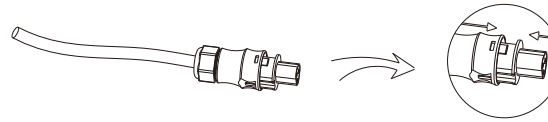
3: Kabelverschraubung und Gehäuse auf das Kabel schieben.(In diesem Fall nur L- und N-Leiter.)



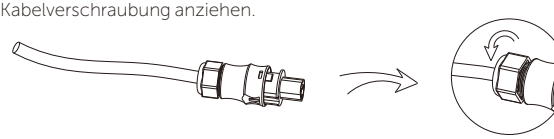
4. Abisoliertes Ende der zwei Leiter (L und N) in das jeweilige Loch in der Buchse stecken und verschrauben.



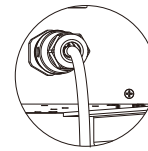
5. Gewindehülse mit der Kabelverschraubung verschrauben.



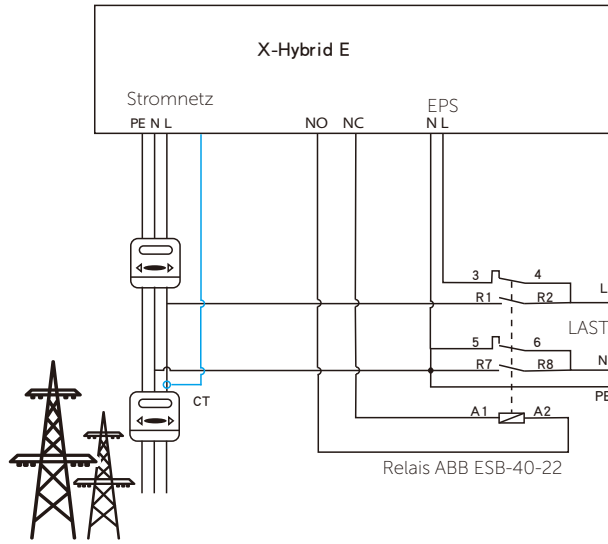
6. Kabelverschraubung anziehen.



9. EPS-Stecker an Wechselrichter anschließen.



Der EPS-Anschluss wird wie folgt vorgenommen:



WARNUNG!
Kapazitive und induktive Lasten führen zu hohen Strömen. Bitte berücksichtigen Sie beim Anschluss des-EPS-Verbrauchers den Einschaltstrom.

Die folgende Tabelle zeigt einige übliche Lasten.

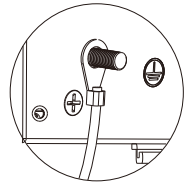
Typ	Leistung		allg. Geräte	(Beispiel)		
	Start	Nennwert		Werkzeuge	Start	Nennwert
ohmsche Last	X 1	X 1	Glüh-Lampe TV	100W Glühlampe	100VA (W)	100VA (W)
kapazitive Last	X 2	X 1.5	Leuchtstoffröhre	40W Leuchtstoffröhre	80VA (W)	60VA (W)
induktive Last	X 3~5	X 2	Lüfter Kühlschrank	150W Kühlschrank	450-750VA (W)	300VA (W)

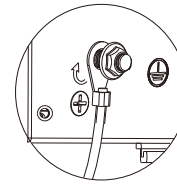
- **Erdung des Gehäuses**

Falls lokal vorgeschrieben ist eine zusätzliche Erdung des Wechselrichtergehäuses oder ein Potentialausgleich möglich. Damit wird bei Ausfall der eigentlichen Schutzerdung das Entstehen eines Berührungsstroms verhindert.

Kabelquerschnitt: 3,31 mm2

Vorgehensweise:
1. Erdungskabel abisolieren.
2. Leiterende in den Ring-Kabelschuh einführen.
3. Kabelschuh crimpen.
4. Schraube des Erdungsanschlusses lösen.
5. Ring-Kabelschuh auf den Erdungskontakt stecken. Danach Federring aufstecken.
6. Erdungsanschluss verschrauben.





WLAN ist eine Standard-Kommunikationsschnittstelle. Überprüfen Sie die Details über das Internet von einem PC aus oder mit Ihrem Smartphone.

Vorgehensweise:

1. Antenne am Wechselrichter installieren.
2. WLAN-Verbindung zum Router herstellen (siehe WLAN-Konfigurationsanleitung).
3. Konto auf der Solax-Website einrichten (siehe WLAN-Konfigurationsanleitung).

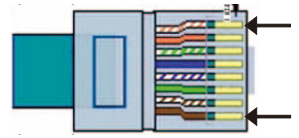
6.6.2 Kommunikationsschnittstelle

Dieses Produkt hat eine Reihe verschiedener Kommunikationsschnittstellen: LAN, WLAN (optional), Trockenkontakt, Erweiterungsport sowie einen Anschluss für die Mensch-/Maschine-Schnittstelle. Über diese Schnittstellen können Betriebsdaten wie Ausgangsspannung, Frequenz, Fehlermeldungen etc. an einen PC oder andere Überwachungsgeräte übertragen werden.

① LAN

• Kommunikation

LAN ist eine Standard-Kommunikationsschnittstelle. Per LAN werden Daten zwischen dem Router und dem Sunbank-Wechselrichter übertragen. Die Parameter können vom Nutzer mit einer speziellen Software von SolaX eingestellt werden.
Die Pins sind wie folgt belegt:



Pin	1	2	3	4	5	6	7	8
Funktion	TPTX+	TPTX-	2.5V	GND	GND	2.5V	TPTX+	TPTX-

• Vorgehensweise:

1. Bereiten Sie die beiden RJ45-Steckverbinder und ein Kommunikationskabel vor.
2. Isolieren Sie die Leiter des Kommunikationskabels ab.
3. Führen Sie die Leiter des Kommunikationskabel in den RJ45-Steckverbinder ein, Pinbelegung s.o.
4. Verpressen Sie die Leiter mit einer Crimpzange.
5. Wiederholen Sie diese Schritte an der anderen Seite des Kabels.
6. Verbinden Sie den Wechselrichter und den Router bzw. PC mit dem Kabel, wenn Sie Parameter einstellen oder die Software mit SolaX-3S upgraden möchten.

② WLAN

WLAN ist eine weitere Standard-Kommunikationsschnittstelle. Überprüfen Sie die Details über das Internet von einem PC aus oder mit Ihrem Smartphone.

- Angaben zur Herstellung der Verbindung und zu den vorzunehmenden Einstellungen finden Sie im WLAN-Handbuch.

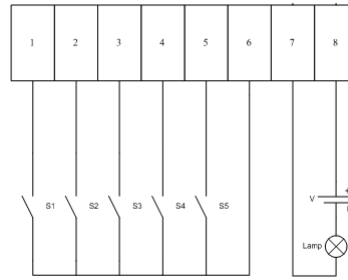
Trockenkontakt

- **Kommunikation**

An den Trockenkontakt können die als optionales Zubehör erhältliche Fernüberwachung bzw. Fernbedienung angeschlossen werden. Die Fernüberwachung zeigt den Betriebsstatus des Wechselrichters an. Mit der Fernbedienung kann der Wechselrichter fernbedient werden. Der Trockenkontaktanschluss besteht aus einem Klemmenblock. Die Pins sind wie folgt belegt:

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8
Definition	Fernbedienung für reaktive Leistungssteuerung						Fernüberwachung	

Hinweis: Anschlusswerte für Pin 7 und 8: 300 V / 2 A.



- **Vorgehensweise:**

1. Kabelquerschnitt: mindestens 1 mm2. Leiterenden abisolieren.
2. Abisoliertes Leiterende in den Klemmenblock einführen.
3. Schraube im Klemmenblock anziehen.

6.7 Bedienung Des Wechselrichters

Vor der Inbetriebnahme des Wechselrichters sind folgende Punkte zu überprüfen:

- Ist das Gerät fest an der Wand befestigt?
- Sind alle Gleich- und Wechselstromanschlüsse ordnungsgemäß hergestellt?
- CT angeschlossen?
- Batterie ordnungsgemäß angeschlossen?
  Stellen Sie ggf. eine externe EPS-Verbindung her.
- Externe Gleich- und Wechselstromsteckverbinder überprüfen.
- Gleichstromschalter auf „ON" schalten.
- Betätigen Sie den Ein/Aus-Schalter am Wechselrichter.

Wechselrichter einschalten

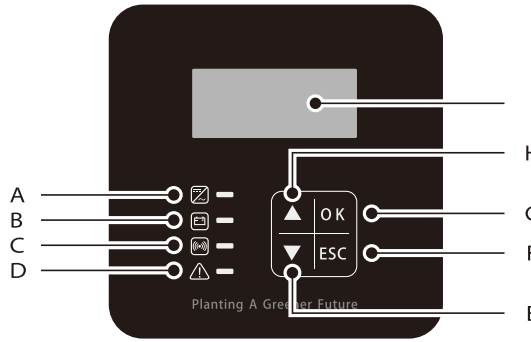
- Der Wechselrichter nimmt den Betrieb automatisch auf, wenn das PV-Modul genügend Energie erzeugt oder die Batterie geladen ist.
- Überprüfen Sie den Status der LED und der LCD-Anzeige: Die LED muss grün leuchten und auf der LCD-Anzeige muss der Hauptbildschirm angezeigt werden.
- Leuchtet die LED nicht grün, prüfen Sie, ob:
  - alle Anschlüsse korrekt sind;
  - alle externen Trennschalter geschlossen sind;
  - der Gleichstromschalter des Wechselrichters auf „ON" steht.
- Rufen Sie das Einstellungsmenü auf.
- Setzen Sie den Sicherheitsstandard (S. 35).
- Setzen Sie die Systemzeit (S. 36).
- Setzen Sie den PV-Anschlussmodus (S. 36).
- Setzen Sie den Betriebsmodus (S. 38).
- Stellen Sie das Ladegerät ein (S. 39).
- Nehmen Sie die Ethernet- oder WLAN-Einstellungen vor (siehe WLAN-Handbuch).

WARNUNG!
Das Gerät darf erst nach Abschluss aller Installationsarbeiten in Betrieb genommen werden. Die elektrischen Anschlussarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal und unter Einhaltung der jeweils geltenden nationalen Gesetze und Vorschriften vorgenommen werden.

HINWEIS!
Bitte konfigurieren Sie den Wechselrichter nach dem ersten Einschalten.
Die oben genannten Schritte gelten für einen regulären Einschaltvorgang. Nach der erstmaligen Inbetriebnahme muss der Wechselrichter konfiguriert werden.

7 BETRIEB

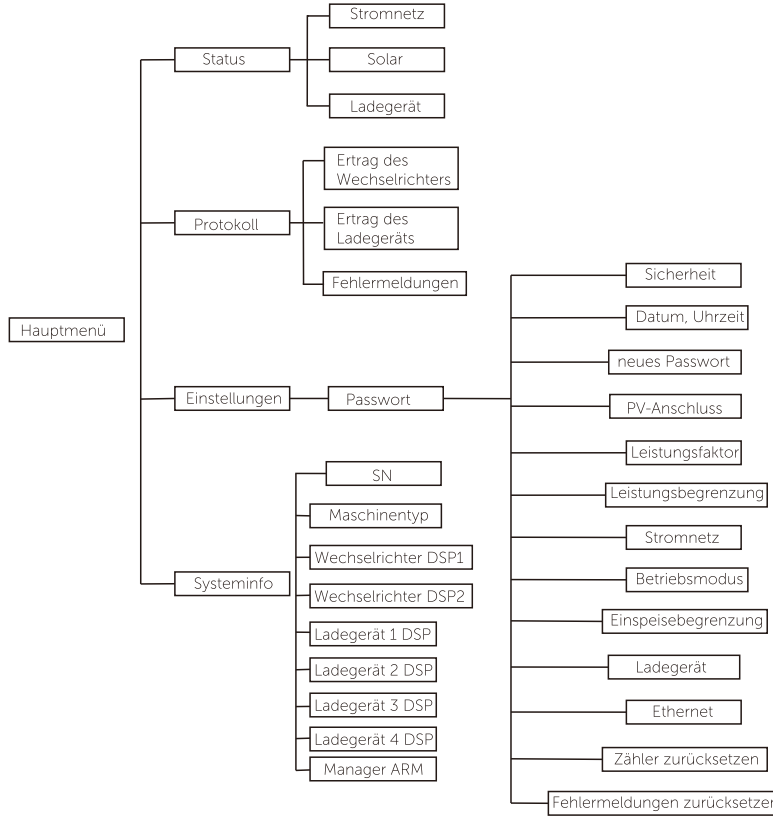
7.1 Bedienfeld



Objekt	Name	Beschreibung
A	Anzeige -LED	grün: normaler Betrieb
B		blau: Batterie wird ge- oder entladen
C		gelb: Kommunikationsstatus
D		rot: Fehler
E	Funktions-taste	Abwärts-Taste Cursor nach unten bewegen oder Wertverringern
F		ESC-Taste: aktuelle(s) Menü/Funktion verlassen
G		OK-Taste: Auswahl bestätigen
H		Aufwärts-Taste: Cursor nach oben bewegen oder Wert erhöhen
I	LCD-Anzeige	Zeigt Informationen über den Wechselrichter an.

7.2 Funktionen Der Lcd-anzeige

Menüstruktur



7.3 Betrieb Der Lcd-anzeige

- **Digitale LCD-Anzeige**

Standardmäßig wird das Hauptmenü angezeigt.

Das Hauptmenü wird nach einem Systemstart oder wenn für einen längeren Zeitraum keine Bedienung vorgenommen wurde automatisch aufgerufen.☒In diesem Menü werden die folgenden Informationen angezeigt. Unter „Leistung" wird die aktuelle Ausgangsleistung angezeigt. Unter „Heute" wird die am aktuellen Tag bisher erzeugte Energiemenge angezeigt. Unter „Batterie" wird der aktuelle Ladezustand der Batterie angezeigt.

„Normal" steht für den aktuellen Status des Wechselrichters.

Leistung	0W
Heute	00.0KWh
Batterie	%
Normal	

- **Hauptmenü**

Vom Hauptmenü aus gelangt der Benutzer zu den anderen Menüseiten,
auf denen Einstellungen vorgenommen oder Informationen abgerufen werden können.
- Dieses Menü kann durch Betätigen der OK-Taste im Hauptmenü aufgerufen werden.
- Durch Bewegen des Cursors mit der Funktionstaste und Bestätigen mit der OK-Taste kann die Menüseite aufgerufen werden.

MENÜ
Status
Protokoll
Einstellungen

- **Status**

Unter dem Punkt Status können je drei Werte für den Wechselrichter, das öffentliche Stromnetz, die PV-Anlage und die Batterie abgerufen werden.
Betätigen Sie die Auf- bzw. Abwärtstasten und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit der OK-Taste. Mit der ESC-Taste gelangen Sie zurück ins Menü.

Status
Stromnetz
Solar
Ladegerät

A) Status des öffentlichen Stromnetzes
Hier wird der Zustand des öffentlichen Stromnetzes angezeigt: Spannung, Stromstärke, Ausgangsleistung und lokale Leistungsaufnahme. Paus entspricht der Ausgangsleistung des Wechselrichters, PNetz ist die Ein- bzw. Ausspeiseleistung.
Wählen Sie den gewünschten Parameter mit der Auf- bzw. Abwärtstaste. Mit der ESC-Taste gelangen Sie zurück zur Statusseite.

Stromnetz	
U	000.0V
I	00.0A
P	00.0W

B) Status der PV-Anlage
Hier wird der Zustand der PV-Anlage angezeigt: Eingangsspannung, Stromstärke und Leistung jedes PV-Eingangs.
Wählen Sie den gewünschten Parameter mit der Auf- bzw. Abwärtstaste. Mit der ESC-Taste gelangen Sie zurück zur Statusseite.

Solar	
U1	360.0V
I1	1.0A
P1	360W

C) Ladezustand
Hier wird der Ladezustand des Systems angezeigt: Batteriespannung, Ladestrom bzw. Stromentnahme, Ladeleistung bzw. Leistungsabgabe, Ladezustand und Batterietemperatur. Es können vier Batteriegruppen angezeigt werden. „+" steht für einen Ladevorgang, „-" für Entladen. Wählen Sie den gewünschten Parameter mit der Auf- bzw. Abwärtstaste. Mit der Zurück-Taste gelangen Sie zurück zur Statusseite.

Ladegerät	
U1	54.0V
I1	+1.0A
P1	+54W

D) EPS
EPS-Daten liegen nur vor und werden in Echtzeit angezeigt, wenn der Wechselrichter im EPS-Modus arbeitet. Die verfügbaren Daten sind: Spannung, Stromstärke, Leistung, Frequenz.
Wählen Sie den gewünschten Parameter mit der Auf- bzw. Abwärtstaste. Mit der ESC-Taste gelangen Sie zurück zur Statusseite.

EPS	
U1	220V
I1	12A
P1	2630W

• **Protokol**
Es werden drei verschiedene Arten von Informationen protokolliert: Ertrag, Verbrauch und Fehlermeldungen.
Betätigen Sie die Auf- bzw. Abwärtstasten und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit der OK-Taste. Mit der ESC-Taste gelangen Sie zurück ins Menü.

Protokoll
Ertrag des Wechselrichters
Ertrag des Ladegeräts
Fehlermeldungen

D) Ertrag des Wechselrichters
Der Ertrag des Wechselrichters entspricht der erzeugten Leistung, aufgeschlüsselt nach heute, gestern, aktueller Monat, letzter Monat und Gesamtsumme. Wählen Sie den gewünschten Parameter mit der Auf- bzw. Abwärtstaste. Mit der ESC-Taste gelangen Sie zurück zur Protokollseite.

Ertrag des Wechselrichters
> Heute:
00.0KWH

E) Ertrag des Ladegeräts
Der Ertrag des Wechselrichters entspricht der von der Batterie abgegebenen Leistung, aufgeschlüsselt nach heute, gestern, aktueller Monat, letzter Monat und Gesamtsumme.
Wählen Sie den gewünschten Parameter mit der Auf- bzw. Abwärtstaste. Mit der ESC-Taste gelangen Sie zurück zur Protokollseite.

Ertrag des Ladegeräts
> Heute:
00.0KWH

F) Fehlermeldungen
Die letzten drei Fehlermeldungen werden protokolliert.
Wählen Sie den gewünschten Parameter mit der Auf- bzw. Abwärtstaste. Mit der Zurück-Taste gelangen Sie zurück zur Protokollseite.

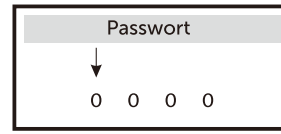
Fehlermeldungen
>
Kein Fehler

- **Einstellungen**

Hier können Einstellungen für den Wechselrichter vorgenommen werden, zum Beispiel: Uhrzeit, Anschlüsse, Batterie, Ethernet, Stromnetz usw.
Aus Sicherheitsgründen ist die Eingabe eines Passworts erforderlich.

Einstellungen
Sicherheit
Datum/Uhrzeit
Anschlüsse

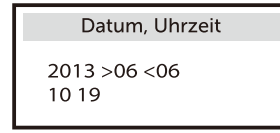
A) Passwort
Als Passwort für den Endanwender ist zunächst „0000" vorgegeben. Damit können lediglich die vorgenommenen Einstellungen abgefragt werden. Sollen Änderungen vorgenommen werden, so fordern Sie bitte beim Händler oder Hersteller das Servicepasswort an. Das Passwort kann mit den Auf- und Abwärtstasten eingegeben werden. Bestätigen Sie die eingegebene Ziffer jeweils mit OK. Nach Eingabe des vollständigen Passworts erneut OK betätigen.



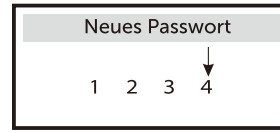
B) Sicherheit
Hier kann die gewünschte Sicherheitsnorm eingegeben werden. Es stehen acht verschiedene zur Auswahl (kann ohne Ankündigung geändert werden).

Wert	1	2	3	4	5	6	7	8
Standard	VDE0126	EN50438_DK	EN50438_NL	E8001	C10/C11	G83	AS4777	ARN4105
Land	Deutschland	Dänemark	Niederlande	Österreich	Belgien	England	Australien	Deutschland

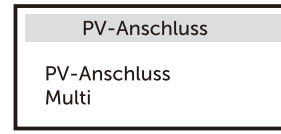
C) Datum, Uhrzeit
Hier können das Systemdatum und die Systemuhrzeit eingestellt werden. Stellen Sie den gewünschten Wert mit den Auf- und Abwärtstasten ein. Bestätigen Sie die eingegebene Ziffer jeweils mit OK. Nach Eingabe aller Ziffern erneut OK betätigen.



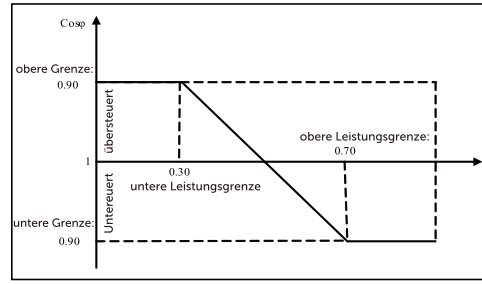
D) Neues Passwort
Hier kann vom Installateur ein neues Passwort vergeben werden. Die gewünschte Ziffer kann mit den Auf- und Abwärtstasten eingegeben werden. Bestätigen Sie die eingegebene Ziffer jeweils mit OK. Nach Eingabe des vollständigen Passworts erneut OK betätigen.

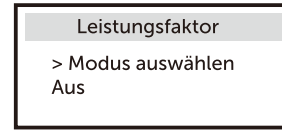


E) PV-Anschluss
Hier kann der Modus des PV-Eingangs eingestellt werden. Es stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung: Comm und Multi. „Comm": 2 gleiche MPPTs; „Multi": 2 unabhängige MPPTs. Nehmen Sie die gewünschte Einstellung mit den Auf- und Abwärtstasten vor und bestätigen Sie mit OK.

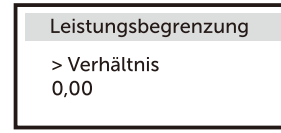


F) Leistungsfaktor (ggf. länderspezifisch)
Hier kann der Leistungsfaktor vom Benutzer eingestellt werden. Es stehen vier Modi zur Verfügung: AUS, Ind, Kap, Kennlinie.☒„AUS": abgeschaltet. „Ind": induktiv; „Kap": kapazitiv; „Kennlinie": Leistungsfaktor wird anhand einer Kennlinie aus oberer und unterer Grenze sowie einer unteren und oberen Leistungsgrenze festgelegt. Der Wertebereich aller Parameter geht von 0 bis 1.





G) Leistungsbegrenzung
Hier kann der Benutzer die Ausgangsleistung des Wechselrichters begrenzen. Der Wertebereich geht von 0 bis 1.



H) Stromnetz
Hier sind im Normalfall vom Benutzer keine Einstellungen vorzunehmen, da diese anhand der länderspezifischen Sicherheitsvorschriften gewählt werden. Die hier zur Verfügung stehenden Parameter werden weiter unten beschrieben. Um die Werte zurückzusetzen, wenden Sie sich an den Installationsbetrieb.
Alle Änderungen müssen den örtlichen Anforderungen des öffentlichen Stromnetzes entsprechen.
Nehmen Sie die gewünschte Einstellung mit den Auf- und Abwärtstasten vor und bestätigen Sie mit OK.

Stromnetz

> Vac Upper
000,0

Parameter	Anmerkungen
Vac upper	max. Spannung
Vac lower	min. Spannung
Vac upper slow	max. Spannung, träge
Vac lower slow	min. Spannung, träge
Fac upper	max. Frequenz
Fac lower	min. Frequenz
Fac upper slow	max. Frequenz, träge
Fac lower slow	max. Frequenz, träge
Vac 10m avg	durchschn. Spannung über 10 min

I) Betriebsmodus
Der Standard-Betriebsmodus des Wechselrichters ist der Eigenverbrauchsmodus. Hier kann der unter 3.1 beschrieben Betriebsmodus (Eigenverbrauch oder Zeitsteuerung) gewählt werden.
Für den Zeitsteuerungsmodus können zwei verschiedene Start- und Endzeiten zum Laden bzw. Entladen gewählt werden. Auch kann für jeden Zeitraum eingestellt werden, ob aus dem öffentlichen Stromnetz geladen werden soll.

Betriebsmodus

> Modus auswählen
Zeitsteuerung

Betriebsmodus

> Zeitraum Laden 1
aus dem öffentlichen Stromnetz laden
deaktivieren

Betriebsmodus
> Laden
Startzeit 1
08:00

Technische Daten	Anmerkungen
Startzeit Laden 1	Startzeit des ersten Ladezeitraums.
Endzeit Laden 1	Endzeit des ersten Ladezeitraums.
Startzeit Laden 2	Startzeit des zweiten Ladezeitraums.
Endzeit Laden 2	Endzeit des zweiten Ladezeitraums.
Startzeit Entladen 1	Startzeit des ersten Entladezeitraums.
Endzeit Entladen 1	Endzeit des ersten Entladezeitraums.
Startzeit Entladen 2	Startzeit des zweiten Entladezeitraums.
Endzeit Entladen 2	Endzeit des zweiten Entladezeitraums.

j) Einspeisebegrenzung
Hier können Einstellungen für die in das Netz eingespeiste Energie vorgenommen werden. Es kann zwischen einer Werks- und einer Benutzereinstellung gewählt werden. Standardmäßig ist die Werkseinstellung voreingestellt. Diese kann vom Benutzer nicht geändert werden. Der vom Installateur eingestellte Wert muss kleiner als die Werkseinstellung sein und unterhalb von 5 kW (CT) bzw. 13 kW (Stromzähler) liegen. Nehmen Sie die gewünschte Einstellung mit den Auf- und Abwärtstasten vor und bestätigen Sie mit OK.

Einspeisebegrenzung
> Benutzereingestellter Wert:
4000 W

k) Ladegerät
Der Wechselrichter ist kompatibel zu Blei-Säure- und Lithiumbatterien. Es können bis zu vier externe BMUs eingesetzt werden. Der Benutzer kann den Batterietyp sowie die Lade- und Entladeparameter einstellen.
Nehmen Sie die gewünschte Einstellung mit den Auf- und Abwärtstasten vor und bestätigen Sie mit OK.
Detaillierte Angaben zu den Parametern finden Sie in der folgenden Tabelle.

Ladegerä
> Ladegerät 1 einstellen
Ladegerät 2 einstellen

Ladegerä

> Batterietyp
Blei-Säure

Ladegerä

> min. Ladezustand
20 %

Technische Daten	Anmerkungen
Min. Ladezustand	Minimaler Restladezustand der Batterie. Bitte halten Sie sich an die Empfehlungen des Batterieherstellers.
Max. Spannung	Wenn die Batteriespannung diesen Wert erreicht, unterbricht die BMU den Ladevorgang.
Min. Spannung	Wenn die Batteriespannung diesen Wert erreicht, unterbricht die BMU die Leistungsentnahme aus der Batterie.
Max. Ladestrom	Der Ladestrom kann zwischen 0 und 25 A gewählt werden. Auch die Ladeleistung kann eingestellt werden.
Max. Entladestrom	Der Entladestrom kann zwischen 0 und 25 A gewählt werden. Auch die Entladeleistung kann eingestellt werden.
Batterie regenerieren	Wenn die Batterie tiefentladen wurde, kann mit dieser Funktion der Ladevorgang (mit PV oder Netzstrom) in Gang gesetzt werden. Die BUS-Spannung muss größer als 300 V sein.

Hinweis: Der Parameter „min. Ladezustand“ braucht nur bei Lithium-Batterien gesetzt zu werden.

Beispiel:

Lithiumbatterie: Normalerweise kommuniziert die Lithiumbatterie mit dem Wechselrichter.Bei angeschlossenem BMS werden alle Werte mit den jeweiligen Standardwerten überschrieben (siehe unten).

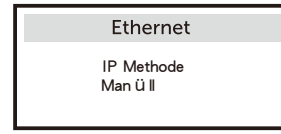
Modell	SK-BMU1300	SK-BMU2500(SU)	SK-BMU5000
min. Ladezustand	20 %	20 %	20 %
max. Spannung	53.5 V	53.5 V	53.5 V
min. Spannung	47 V	47 V	47 V
max. Ladestrom	25 A	50 A	100 A
max. Entladestrom	25 A	50 A	100 A
minimale Backup-Batteriespannung	46 V	46 V	46 V

Blei-Säure-Batterie: Alle Einstellungen sind gemäß den Angaben des Batterieherstelles vorzunehmen. Standardeinstellung:

Modell	SK-BMU1300	SK-BMU2500(SU)	SK-BMU5000
max. Spannung:	54V	54 V	54 V
min. Spannung	47V	47 V	47 V
max. Ladestrom:	25A	50 A	100 A
min. Entladespannung:	25A	50 A	100 A
minimale Backup-Batteriespannung:	46V	46 V	46 V

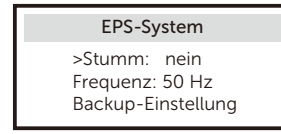
Hinweis: Die Parameter können manuell eingestellt werden.Der Parameter „minimale Backup-Batteriespannung" ist auf der EPS-Systemseite einzustellen.

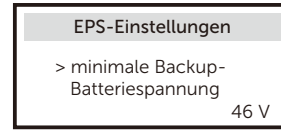
L) Ethernet
Hier können Etherneteinstellungen vorgenommen werden, zum Beispiel: IP-Adresse, Subnetzmaske und Standard-Gateway. Nehmen Sie die gewünschte Einstellung mit den Auf- und Abwärtstasten vor und bestätigen Sie mit OK.



M) EPS-System (nur für E-Version)

Die Solax-Hybrid-E-Modelle können im EPS-Modus betrieben werden. Hier kann vom Installateur die EPS-Parameter eingestellt werden. „Stumm": Warnton für EPS-Modus ein-/ausschalten.„No": Es ertönt eine akustische Warnung. Dies ist die Standardeinstellung.„Yes": Warnton wird unterdrückt.Bei ausgeschaltetem Warnton kann der EPS-Ausgang überlastet werden.„ Frequenz": Hier kann je nach Verbraucher die gewünschte Netzfrequenz von 50 oder 60 Hz eingestellt werden.
„Backup": Hier kann die minimale Backup-Batteriespannung eingestellt werden.Vom Endbenutzer können hier nur die Parameter „Stumm" und „Frequenz" verändert werden.





HINWEIS!

• Für die Nutzung der EPS-Funktion muss die minimale Ladespannung größer als die minimale Backup-Batteriespannung sein.
Die Backup-Batteriespannung ist die Mindestspannung der Batterie.

1. Im Online-Modus beträgt die minimale Ladespannung 47 V. Im EPS-Modus beträgt die Backup-Batteriespannung 46 V.
2. Die min. Batteriespannung und die min. Backup-Batteriespannung können für den EPS-Betrieb angepasst werden, wenn es häufig zu Stromausfällen kommt.

N）Zähler zurücksetzen
Hier kann der Energiezähler zurückgesetzt werden. Nehmen Sie die gewünschte Einstellung mit den Auf- und Abwärtstasten vor und bestätigen Sie mit OK.

Zähler zurücksetzen
> ja
nein

O）Fehlermeldungen zurücksetzen
Hier können die Fehlermeldungen zurückgesetzt werden. Nehmen Sie die gewünschte Einstellung mit den Auf- und Abwärtstasten vor und bestätigen Sie mit OK.

Fehlermeldungen zurücksetzen
> ja
nein

P）Language
Hier kann die Sprache (Deutsch oder Englisch) gewählt werden. Nehmen Sie die gewünschte Einstellung mit den Auf- und Abwärtstasten vor und bestätigen Sie mit OK.

Fehlermeldungen zurücksetzen
> ja
nein

- Systeminfo

Hier werden allgemeine Informationen über den Wechselrichter angezeigt, zum Beispiel die Seriennummer und die Softwareversion.

Systeminfo
SN
01234567890123456789

8 FEHLERBEHEBUNG

8.1 Fehlerbehebung

Dieses Kapitel enthält Informationen und Verfahren für die Fehlersuche und Fehlerbehebung.

Sie erhalten Hinweise zur Eingrenzung von möglicherweise auftretenden Problemen. Bitte lesen Sie folgenden Schritte zur Fehlersuche.

- Prüfen Sie Warnungen oder Fehlermeldungen auf dem Bedienfeld sowie Fehlercodes auf der LCD-Anzeige des Wechselrichters. Notieren Sie ggf. angezeigte Meldungen, bevor Sie etwas unternehmen.
- Folgen Sie dem in der folgenden Tabelle vorgeschlagenen Lösungsweg.

Fehler	Diagnose und Behebung
SPI Fehler	SRI-Kommunikationsfehler • PV+, PV- und Batterie ab- und wieder anklemmen. • Falls der Fehler weiterbesteht, wenden Sie sich bitte an uns.
SCI Fehler	SCI-Kommunikationsfehler • PV+, PV- und Batterie ab- und wieder anklemmen. • Falls der Fehler weiterbesteht, wenden Sie sich bitte an uns.
CAN1 Fehler	CAN-Kommunikationsfehler • PV+, PV- und Batterie ab- und wieder anklemmen. • Falls der Fehler weiterbesteht, wenden Sie sich bitte an uns.
PV Config Fault Konfig Fehler	PV-Anschlusseinstellungen falsch. • PV-Anschluss zurücksetzen. • Falls der Fehler weiterbesteht, wenden Sie sich bitte an uns.
Inv EEPROM Fehler	Wechselrichter-EEPROM-Fehler • PV+, PV- und Batterie ab- und wieder anklemmen. • Falls der Fehler weiterbesteht, wenden Sie sich bitte an uns.
Relais Fehler	Relay Fehler • PV+, PV- und Batterie ab- und wieder anklemmen. • Falls der Fehler weiterbesteht, wenden Sie sich bitte an uns.
Probe Fehler	Fehler im Stromkreis erkannt • PV+, PV- und Batterie ab- und wieder anklemmen. • Falls der Fehler weiterbesteht, wenden Sie sich bitte an uns.
RCD Fehler	Fehler in der Fehlerstromschutzeinrichtung • DC- und AC-Ausgangswiderstand messen. • PV+, PV- und Batterie ab- und wieder anklemmen. • Falls der Fehler weiterbesteht, wenden Sie sich bitte an uns.
Lüfter 1 Fehler	Fan Device Fehlerr • PV+, PV- und Batterie ab- und wieder anklemmen. • Prüfen, ob die Funktion des Lüfters durch Staub oder Fremdkörper beeinträchtigt wird. • Falls der Fehler weiterbesteht, wenden Sie sich bitte an uns.
Lüfter 2 Fehler	

Fehler	Diagnose und Behebung
AC HCT Fehler	Fehler am Wechselstromsensor • PV+, PV- und Batterie ab- und wieder anklemmen. • Falls der Fehler weiterbesteht, wenden Sie sich bitte an uns.
OverLoad Fault	Überlastung im EPS-Modus. • Verbraucher mit hohem Leistungsbedarf abschalten und Wechselrichter mit „ESC" neustarten. • Falls der Fehler weiterbesteht, wenden Sie sich bitte an uns.
EPS OCP Fault	Zu hoher Strom im EPS-Modus. • Achten Sie darauf, dass die Leistungsentnahme innerhalb der EPS -Grenzen liegt. • Überprüfen Sie, ob nichtlinieare Verbraucher an das EPS-System angeschlossen sind. Trennen Sie solche Verbraucher von der Stromversorgung und überprüfen Sie, ob der Fehler damit beseitigt ist. • Falls der Fehler weiterbesteht, wenden Sie sich bitte an uns.
Fehler am DCI -Gerät.	• PV+, PV- und Batterie ab- und wieder anklemmen. • Falls der Fehler weiterbesteht, wenden Sie sich bitte an uns.
EPS Relay Fault	• PV+, PV-, Netz und Batterie ab- und wieder anklemmen. • Falls der Fehler weiterbesteht, wenden Sie sich bitte an uns.
Netz Volt Fehler	Netzspannung nicht im Sollbereich • Verbindung wird wiederhergestellt, wenn das Stromnetz wieder ordnungsgemäß funktioniert. • Alternativ nehmen Sie bitte Kontakt zu uns auf.
Netz Freq Fehler	Netzspannung nicht im Sollbereich • Verbindung wird wiederhergestellt, wenn das Stromnetz wieder ordnungsgemäß funktioniert. • Alternativ nehmen Sie bitte Kontakt zu uns auf.
PLL verloren Fehler	Fehler im Stromnetz • Verbindung wird wiederhergestellt, wenn das Stromnetz wieder ordnungsgemäß funktioniert. • Alternativ nehmen Sie bitte Kontakt zu uns auf.
Busspannung Fehler	Busspannung nicht im Sollbereich. • PV+, PV- und Batterie ab- und wieder anklemmen. • Prüfen, ob PV-Eingangswerte im Sollbereich des Wechselrichters liegen. • Falls der Fehler weiterbesteht, wenden Sie sich bitte an uns
AC5M Volt Fehler	Netzspannung war während der letzten 5 min nicht im Sollbereich. • Fehler wird zurückgesetzt, wenn das Stromnetz wieder ordnungsgemäß funktioniert. • Alternativ nehmen Sie bitte Kontakt zu uns auf.
Inv OCP Fehler	Überstromschutzfehler • Kurz warten und prüfen, ob der Fehler von alleine verschwindet • Alternativ nehmen Sie bitte Kontakt zu uns auf.
DCI OCP Fehler	DCI-Überstromschutzfehler • Kurz warten und prüfen, ob der Fehler von alleine verschwindet • Alternativ nehmen Sie bitte Kontakt zu uns auf.
RC Fehler	DCI-Überstromschutzfehler • Kurz warten und prüfen, ob der Fehler von alleine verschwindet • Alternativ nehmen Sie bitte Kontakt zu uns auf.

Fehler	Diagnose und Behebung
PV Spannungsfehler	PV-Spannungsfehler • Ausgangsspannung der PV-Anlage prüfen. • Alternativ nehmen Sie bitte Kontakt zu uns auf.
AC 10M Spannungsfehler	Netzspannung war während der letzten 10 min nicht im Sollbereich. • Fehler wird zurückgesetzt, wenn das Stromnetz wieder ordnungsgemäß funktioniert. • Alternativ nehmen Sie bitte Kontakt zu uns auf.
Isolation Störung	Isolation Störung • Anschluss des Wechselrichters prüfen. • Alternativ nehmen Sie bitte Kontakt zu uns auf.
Übertemp Fehler	Temperaturgrenze überschritten • Lüfter auf einwandfreie Funktion prüfen. • Prüfen, ob Umgebungstemperatur zu hoch ist. • Alternativ nehmen Sie bitte Kontakt zu uns auf.
Lüfterdrehzahlsfehler 1 Lüfterdrehzahlsfehler 2	Lüfterdrehzahl außerhalb des Sollbereichs. • Prüfen, ob die Funktion des Lüfters durch Staub oder Fremdkörper beeinträchtigt wird. • Falls der Fehler weiterbesteht, wenden Sie sich bitte an uns.
C1-C5 CAN Fehler	CAN-Kommunikationsfehler der Batteriegruppe. • Kommunikationskabel zum Ladegerät anschließen. • Alternativ nehmen Sie bitte Kontakt zu uns auf.
C1-C5 Temperatur zu hoch	Das Batterieladegerät ist zu heiß. • Prüfen, ob die Lüftungsschlitze offen sind. • Umgebungsbedingungen anpassen oder Lade- bzw. Entladestrom reduzieren. • Alternativ nehmen Sie bitte Kontakt zu uns auf.
C1-C5 Lüfter Fehler	Lüfter des Ladegeräts defekt. • Lüfter auf einwandfreie Funktion prüfen. • Auf Fremdkörper prüfen. • Alternativ nehmen Sie bitte Kontakt zu uns auf.
C1-C5 TZ Fehler	Fehler an der Schutzvorrichtung des Ladegeräts. • Kurz warten und prüfen, ob der Fehler von alleine verschwindet. • Alternativ nehmen Sie bitte Kontakt zu uns auf.
C1-C5 EEPROM Fehler	EEPROM-Fehler im Ladegerät. • Kurz warten und prüfen, ob der Fehler von alleine verschwindet. • Alternativ nehmen Sie bitte Kontakt zu uns auf.
C1-C5 HTC Fehler	Fehler im Stromsensor des Ladegeräts. • Ladegerät neu anschließen. • Alternativ nehmen Sie bitte Kontakt zu uns auf.
C1-C5 Bus OVP	Busspannung des Ladegeräts ist zu hoch. • Kurz warten und prüfen, ob der Fehler von alleine verschwindet. • Alternativ nehmen Sie bitte Kontakt zu uns auf.
C1-C5 Temperatur niedrig	Die Temperatur des Ladegeräts ist zu niedrig. • Umgebungsbedingungen prüfen. • Alternativ nehmen Sie bitte Kontakt zu uns auf.

Fehler	Diagnose und Behebung
C1 Boost OVP	Boostspannung des Ladegeräts ist zu hoch. • Kurz warten und prüfen, ob der Fehler von alleine verschwindet. • Alternativ nehmen Sie bitte Kontakt zu uns auf.
C1 Bat OVP	Die Batteriespannung ist zu hoch. • Kurz warten und prüfen, ob der Fehler von alleine verschwindet. • Alternativ nehmen Sie bitte Kontakt zu uns auf.
C1 Ladegerät OCP	Ladegerät in Überstromschutz • Kurz warten und prüfen, ob der Fehler von alleine verschwindet. • Alternativ nehmen Sie bitte Kontakt zu uns auf.
C1 Boost OCP	Booststrom des Ladegeräts ist zu hoch. • Kurz warten und prüfen, ob der Fehler von alleine verschwindet. • Alternativ nehmen Sie bitte Kontakt zu uns auf.
CT Fehler	CT oder Stromzähler nicht ordnungsgemäß angeschlossen. • Anschluss von CT bzw. Stromzähler prüfen. • Alternativ nehmen Sie bitte Kontakt zu uns auf.
RC Fault	DCI-Überstromschutzfehler • Kurz warten und prüfen, ob der Fehler von alleine verschwindet. • Alternativ nehmen Sie bitte Kontakt zu uns auf.
DCI OCP Fault	DCI-Überstromschutzfehler • Alternativ nehmen Sie bitte Kontakt zu uns auf.
Sonstige Fehler	• Falls der Fehler weiterbesteht, wenden Sie sich bitte an uns. • Kurz warten und prüfen, ob der Fehler von alleine verschwindet. • PV, Netz und Batterie ab- und wieder anklemmen.
SW OCP Fault	Software hat zu hohen Strom erkannt. • PV, Netz und Batterie ab- und wieder anklemmen. • Falls der Fehler weiterbesteht, wenden Sie sich bitte an uns.
Dm9000 Fault	Netzwerkfehler (DSP) • PV, Netz und Batterie ab- und wieder anklemmen. • Falls der Fehler weiterbesteht, wenden Sie sich bitte an uns.
RTC Fault	• PV, Netz und Batterie ab- und wieder anklemmen. • Falls der Fehler weiterbesteht, wenden Sie sich bitte an uns.
Mgr EEPROM Fault	Manager-EEPROM-Fehler. • PV, Netz und Batterie ab- und wieder anklemmen. • Falls der Fehler weiterbesteht, wenden Sie sich bitte an uns.
Mgr CAN Fault	Manager-CAN-Fehler. • PV, Netz und Batterie ab- und wieder anklemmen. • Falls der Fehler weiterbesteht, wenden Sie sich bitte an uns.

Fehler	Diagnose und Behebung
C1 SPI Fault	CAN-Kommunikationsfehler (Ladegerät). • PV, Netz und Batterie ab- und wieder anklemmen. • Falls der Fehler weiterbesteht, wenden Sie sich bitte an uns.
C1 TZ Fault	Software hat zu hohen Ladestrom erkannt. • PV, Netz und Batterie ab- und wieder anklemmen. • Falls der Fehler weiterbesteht, wenden Sie sich bitte an uns.
C1 FAN Fault	Charge FAN fault. • Lüfter auf einwandfreie Funktion prüfen. • Falls der Fehler weiterbesteht, wenden Sie sich bitte an uns.
C1 sample Fault	Ladegerätfehler. • PV, Netz und Batterie ab- und wieder anklemmen. • Falls der Fehler weiterbesteht, wenden Sie sich bitte an uns.

Falls der Wechselrichter keinen Fehler anzeigt, prüfen Sie anhand der folgenden Liste, ob der aktuelle Zustand der Anlage einen ordnungsgemäßen Betrieb verhindert.

- Ist der Wechselrichter an einem sauberen, trockenen und ausreichend belüfteten Ort installiert?
- Wurden die Gleichstrom-Trennschalter geöffnet?
- Sind alle Kabel ausreichend kurz und von hinreichendem Querschnitt?
- Sind alle Ein- und Ausgangsanschlüsse in gutem Zustand?
- Ist die Konfiguration für Ihre individuelle Anlage korrekt?
- Sind die LCD-Anzeige und die Kommunikationskabel korrekt angeschlossen und unbeschädigt?

Bitte wenden Sie an den SolaX-Kundendienst, um weitere Unterstützung zu erhalten. Bitte halten Sie detaillierte Angaben über Ihr System einschließlich der Modellbezeichnung und der Seriennummer bereit.

8.2 Regelmässige Wartung

• Wechselrichter

Wechselrichter müssen alle 12 Monate (einmal jährlich) überprüft werden. Reinigen Sie das Gehäuse mit einem trockenen Tuch und prüfen Sie, ob der Luftdurchfluss behindert ist. Beseitigen Sie etwaige Staubansammlungen. Prüfen Sie den Wechselrichter und die Kabel regelmäßig auf äußerlich sichtbare Beschädigungen.

WARNUNG!

Reinigen Sie die Lüftungsöffnungen im Gehäuse und machen Sie den Wechselrichter durch Außerbetriebnahme oder durch einen Überbrückungsschalter spannungsfrei. Das Innere des Geräts darf nur von qualifiziertem Personal gereinigt werden. Bitte wenden Sie sich an Ihren Installationsbetrieb/Händler, wenn Sie Schäden feststellen. Führen Sie Reparaturen nicht selbst durch.

- **Batterie**

Die Sunbank-Wechselrichter sind kompatibel zu Blei-Säure- und Lithiumbatterien. Batterien sind je nach Typ und Anforderungen monatlich/vierteljährlich/jährlich zu warten.
Sinkt die Restkapazität der Batterie auf weniger als 80 % der Nennkapazität,, sollte sie ausgetauscht werden.

HINWEIS!
Dieses Kapitel dient lediglich zur Information. Die Wartung ist genau nach Herstellerangaben durchzuführen.

9 AUSSERBETRIEBNAHME

9.1 Demontage Des Wechselrichters

- Gleichstromeingang und Wechselstromausgang abklemmen.
- Batteriekabel abklemmen.
- 5 min warten, bis das Gerät spannungsfrei ist.
- Kommunikations- und sonstige Kabel abklemmen.
- Wechselrichter aus der Wandhalterung nehmen.

9.2 Verpackung

Bitte bewahren Sie den Wechselrichter falls möglich in der Originalverpackung auf. Falls diese nicht mehr vorhanden ist, verwenden Sie einen äquivalenten Karton mit den folgenden Eigenschaften:
• geeignet für Lasten von mehr als 25 kg
• mit Griff
• vollständig verschließbar

9.3 Aufbewahrung

Bewahren Sie den Wechselrichter an einem trockenen Ort mit einer Umgebungstemperatur von -20 °C bis +60 °C auf.

9.4 Entsorgung

Das Gerät samt Zubehör muss entsprechend den jeweils geltenden Entsorgungsvorschriften entsorgt werden. Geben Sie das Gerät und die Verpackungsmaterialien bei einem qualifizierten Entsorgungsfachbetrieb ab.

SolaX Power Co,. Ltd.

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

Tel.: +86 0571-56260033
E-Mail: info@solaxpower.com
www.solaxpower.com

614.00044.00