

INTEG M HYBRID- WECHSELRICHTER

MHT-10/12/15/20K-40

MHT-4/5/6/8/10/12K-25



Benutzerhandbuch

DEUTSCHE VERSION



INHALT

1	Über dieses Handbuch	5
	1.1 Hinweise zur Verwendung dieses Handbuchs	5
	1.2 Zielgruppen	5
	1.3 Symbole	5
2	Sicherheitshinweise	7
	2.1 Sicherheitshinweise	7
	2.2 Erklärung	7
3	Produktbeschreibung	9
	3.1 Systemeinführung	9
	3.2 Produkteinführung	10
	3.3 Symbole am Wechselrichter	12
	3.4 Betriebsarten	13
	3.5 Ersatzstrom- und netzunabhängiger Ausgang	18
	3.6 Auspacken und Lagerung	19
4	Installation	21
	4.1 Standort	21
	4.2 Montage des Wechselrichters	23
5	Elektrischer Anschluss	26
	5.1 Elektrischer Schaltplan	27
	5.2 Wechselspannungsanschluss	30
	5.3 Installation des Überwachungsgeräts	33
	5.4 Stromzähler- und Stromwandleranschluss	34
	5.5 Kommunikationsanschluss	35
	5.6 PV-Stringanschluss	45
	5.7 Netzkabel des Akku-Anschlusses	50
6	Inbetriebnahme	53
	6.1 App-Vorbereitung	53
	6.2 Überprüfungen vor der Inbetriebnahme	53
	6.3 Ablauf der Inbetriebnahme	53
	6.4 Ausschalten des Wechselrichters	54
7	Bedienung des Bildschirms	55
	7.1 Hauptfenster	55
	7.2 Allgemeine Einstellungen	56

INHALT

7.3	Erweiterte Einstellungen	58
7.4	Einstellung des Ländercodes (Sicherheitscodes)	61
7.5	Selbsttest	61
7.6	Blindleistung	63
8	Überwachung	66
8.1	Überwachungsgerät.....	66
8.2	Cloud-Monitoring-App	67
8.3	App für die lokale Konfiguration.....	67
9	Fehlerbehebung	68
9.1	Fehlermeldungen	68
9.2	Wartung des Wechselrichters	73
9.3	Akku-Wartung	74
10	Anhang	75
10.1	Technische Parameter	75
10.2	Kontaktinformationen	90



1 Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch ist integraler Bestandteil der dreiphasigen Hochspannungs-Hybrid-Wechselrichter der Serie MHT-4~20K von Solinteg (im Folgenden als „Wechselrichter“ bezeichnet). Es beschreibt hauptsächlich den Zusammenbau, die Installation, den elektrischen Anschluss, die Fehlersuche, Wartung und Fehlerbehebung der Produkte.

Die erworbenen Produkte, Dienstleistungen oder Funktionen unterliegen den handelsrechtlichen Verträgen und Bedingungen von Solinteg Power Co., Ltd. Die in diesem Dokument beschriebenen Produkte, Dienstleistungen oder Funktionen, bzw. ein Teil davon, sind möglicherweise nicht im Lieferumfang enthalten. Dieses Dokument dient nur als Anleitung. Keine der Aussagen, Informationen und Empfehlungen in diesem Dokument stellen irgendeine ausdrückliche oder stillschweigende Garantie dar.

1.1 Hinweise zur Verwendung dieses Handbuchs

Bevor Sie Wechselrichter installieren und benutzen, lesen Sie bitte dieses Handbuch sorgfältig durch und machen Sie sich mit den Sicherheitshinweisen sowie den Funktionen und Eigenschaften der Wechselrichter vertraut.

Der Inhalt des Handbuchs kann sich bei späteren Versionen des Wechselrichters ändern. Das aktuelle Handbuch finden Sie unter www.solinteg.com.

1.2 Zielgruppen

Dieses Handbuch richtet sich an fachlich qualifizierte Elektroinstallateure sowie an Endnutzer, die über die folgenden Kenntnisse bzw. Qualifikationen verfügen:

- ① Schulung für die Installation und Inbetriebnahme der elektrischen Anlage sowie für den Umgang mit Gefahren.
- ② Kenntnis des Handbuchs und anderer zugehöriger Dokumente.
- ③ Kenntnis der örtlichen Vorschriften und Richtlinien.

1.3 Symbole

Bei der Installation, dem Betrieb und der Wartung des Wechselrichters sind die in diesem Handbuch enthaltenen wichtigen Anweisungen zu beachten. Diese werden durch die folgenden Symbole hervorgehoben.



Weist auf eine Gefahr mit hohem Risiko hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.



Weist auf eine Gefahr mit mittlerem Risiko hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

**VORSICHT**

Weist auf eine Gefahr mit niedrigem Risiko hin, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

**HINWEIS**

Weist auf eine Situation hin, die zu Geräte- oder Sachschäden, Datenverlusten oder einer Beeinträchtigung der Geräteleistung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

**ANMERKUNG**

Weist auf zusätzliche Informationen, hervorgehobene Inhalte oder Ratschläge hin, die hilfreich sein können, um z. B. Probleme zu lösen oder Zeit zu sparen.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Sicherheitshinweise

- ① Bitte lesen Sie dieses Handbuch vor der Installation sorgfältig durch und befolgen Sie strikt die darin enthaltenen Anweisungen.
- ② Die Installateure müssen eine fachliche Ausbildung absolvieren oder eine elektrotechnische Berufsqualifikation nachweisen.
- ③ Öffnen Sie bei der Installation nicht die Frontabdeckung des Wechselrichters. Abgesehen von der Durchführung von Arbeiten am Verdrahtungsanschluss (wie in dieser Anleitung beschrieben) kann das Berühren oder Ändern von Bauteilen ohne Genehmigung zu Personenschäden, Schäden an Wechselrichtern und zum Erlöschen der Garantie führen.
- ④ Alle elektrischen Installationen müssen den örtlichen elektrischen Sicherheitsvorschriften entsprechen.
- ⑤ Wenn der Wechselrichter gewartet werden muss, wenden Sie sich bitte an das für die Installation und Wartung des Systems zuständige Personal vor Ort.
- ⑥ Die Verwendung dieses Wechselrichters zur Stromerzeugung bedarf der Genehmigung durch die örtliche Energieversorgungsbehörde.
- ⑦ Die Temperatur einiger Teile des Wechselrichters kann während des Betriebs 60 °C überschreiten. Um Verbrennungen zu vermeiden, sollten Sie den Wechselrichter während des Betriebs nicht berühren. Lassen Sie ihn abkühlen, bevor Sie ihn anfassen.
- ⑧ Wenn das PV-Feld dem Sonnenlicht ausgesetzt ist, erzeugt es eine gefährlich hohe Gleichspannung. Bitte halten Sie sich an unsere Anweisungen, sonst besteht Lebensgefahr.
- ⑨ Beim Verdrahten der Lithium-Akku-Klemmen schalten Sie bitte den Leitungsschutzschalter oder Schalter des Lithium-Akkus aus, um Verletzungen durch die hohe Spannung zu vermeiden.

2.2 Erklärung

Solinteg Technologies Co., Ltd. behält sich das Recht vor, in den folgenden Fällen keine Qualitätsgarantie zu leisten:

- ① Bei Schäden durch unsachgemäßen Transport.
- ② Bei Schäden durch unsachgemäße Lagerung, Installation oder Verwendung.
- ③ Bei Schäden infolge der Installation und Verwendung von Geräten durch Laien oder ungeschultes Personal.
- ④ Bei Schäden durch Nichtbeachtung der Anweisungen und Sicherheitshinweise in diesem Dokument.
- ⑤ Bei Schäden infolge des Betriebs in einer Umgebung, die nicht den Anforderungen in diesem Dokument entspricht.
- ⑥ Bei Schäden infolge des Betriebs außerhalb der in den geltenden technischen Spezifikationen angegebenen Parameter.

- ⑦ Bei Schäden infolge unbefugter Demontage, Umbau von Produkten oder Änderung von Softwarecodes.
- ⑧ Bei Schäden durch nicht normale natürliche Bedingungen (höhere Gewalt, wie Blitzschlag, Erdbeben, Feuer, Sturm usw.).
- ⑨ Bei Schäden, die durch eine nicht den örtlichen Normen und Vorschriften entsprechende Installation bzw. Betriebsweise verursacht werden.
- ⑩ Nach Ablauf der Garantiezeit der Produkte.

3 Produktbeschreibung

3.1 Systemeinführung

Das Hybrid-Solarsystem besteht in der Regel aus dem PV-Feld, dem Hybrid-Wechselrichter, dem Lithium-Akku, den Lasten (Verbrauchern) und dem Stromnetz.

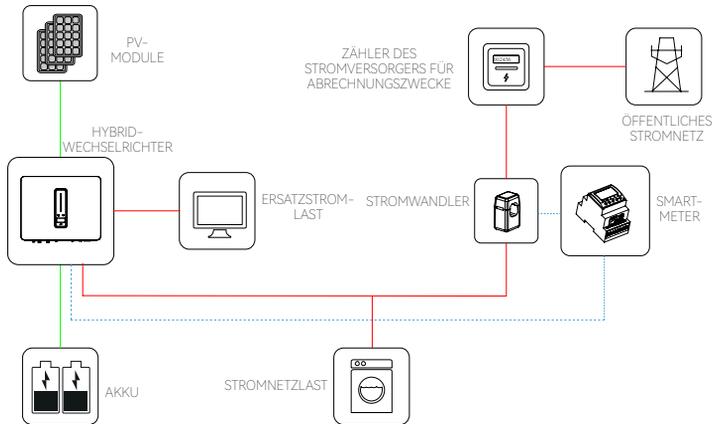


Abbildung 3-1 Schematische Darstellung des Hybridsystems



Das System ist nicht für die Versorgung von lebenserhaltenden medizinischen Geräten geeignet. Es kann nicht unter allen Umständen eine Ersatzstromversorgung garantieren.

Die für die Serie MHT-4~20K von Solinteg geeigneten Stromnetztypen sind TN-S, TN-C, TN-C-S und TT. Bei Anwendung im TT-Stromnetz beträgt die Spannung zwischen N und PE weniger als 30 V.

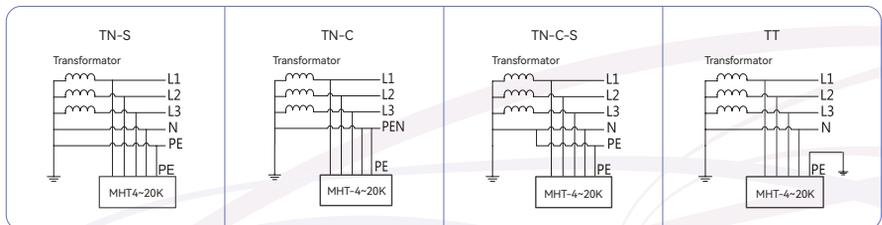


Abbildung 3-2 Anwendbare Stromnetztypen

3.2 Produkteinführung

Die Wechselrichter der Serie MHT-4~20K von Solinteg sind auch als Hybrid-Wechselrichter oder Speicherwechselrichter bekannt. Sie werden hauptsächlich zur Kombination von PV-Feld, Lithium-Akku, Lasten und Stromnetz verwendet, um ein intelligentes Energiemanagement und eine ebensolche Energieverteilung umzusetzen.

▼ 3.2.1 Modelle

Die Hybrid-Wechselrichter der Serie MHT-4~20K umfassen 10 Modelle, die nachfolgend aufgeführt sind:

MHT-4K-25, MHT-5K-25, MHT-6K-25, MHT-8K-25, MHT-10K-25, MHT-12K-25, MHT-10K-40, MHT-12K-40, MHT-15K-40, MHT-20K-40.

▼ 3.2.2 Aussehen

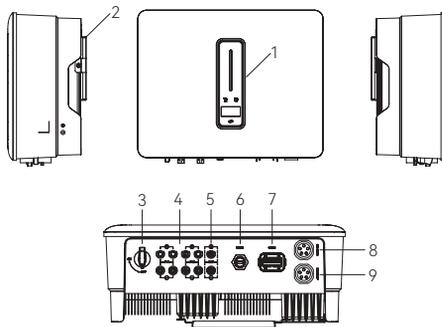


Abbildung 3-3 Aussehen des Wechselrichters

Die Anschlussklemmen befinden sich an der Unterseite des Wechselrichters, wie in der Tabelle unten dargestellt.

Nummer	Klemme	Anmerkung
1	Anzeige und LED-Feld	Anzeige der Betriebsinformationen und der Betriebszustände des Wechselrichters.
2	Hängevorrichtung	Dient zum Aufhängen des Wechselrichters an der Wandhalterung.
3	Gleichstrom-Schalter	Dient zum sicheren Trennen des Gleichstromkreises.
4	Gleichstrom-Eingangsklemme	PV-Steckverbinder
5	Akku-Eingangsklemme	Akku-Steckverbinder
6	COM1-Anschluss	WLAN/LAN/4G-Modul-Steckverbinder
7	COM2-Anschluss	Multifunktions-Steckverbinder (Stromzähler/BMS/RS485/DRED)
8	Netz-Ausgangsklemme	Für Anschluss des Stromnetz-Ausgangskabels
9	Ersatzstrom-Ausgangsklemme	Für Anschluss des Ersatzstrom-Ausgangskabels

▼ 3.2.3 Anzeige

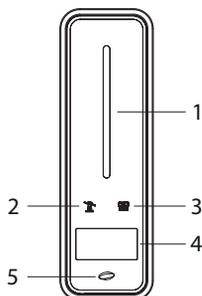


Abbildung 3-4 Display-Schnittstelle des Wechselrichters

Nummer	Anzeige	Status	Beschreibung	
1	Betriebs- und Alarmanzeige	Aus	Kein Betrieb.	
		Blau	Schnelles Blinken	Wechselrichter im Selbstteststatus.
			Langsames Blinken	Wechselrichter im Standby-Modus.
			Langes Blinken	Wechselrichter funktioniert normal.
		Orange	Langes Blinken	Warnung bei niedrigem Akku-Stand, die Akku-Leistung erreicht in Kürze den Ladezustands-(SOC)-Schwartzwert.
Rot	Dauerlicht	Ein Alarm oder Fehler wurde erkannt; beachten Sie die Fehlerinfo auf dem Display.		
2	Stromnetz Anzeige	Aus	Netzanschluss verloren.	
		Langsames Blinken	Der Wechselrichter hat ein Stromnetz erkannt, läuft aber nicht im Netzbetrieb.	
		Dauerlicht	Der Wechselrichter arbeitet im Netzbetrieb.	
3	Kommunikationsanzeige	Grün	Dauerlicht	Die Wechselrichter-Kommunikation funktioniert normal.
		Grün	Blinkend	Der Wechselrichter kommuniziert mit EMS oder Master-Wechselrichter über RS485 oder CAN.
		Orange	Dauerlicht	Der Wechselrichter kommuniziert nicht mit dem Smart Meter von Solinteg.
		Rot	Dauerlicht	Der Wechselrichter kommuniziert nicht mit dem BMS.
4	Anzeige	Anzeige zum Energie Sparen ausgeschaltet; zum Betrieb der Anzeige drücken Sie die Taste.		
5	Taste	Umschalten der Anzeigeeinformationen und Einstellen der Parameter durch kurzes bzw. langes Drücken.		

3.3 Symbole am Wechselrichter

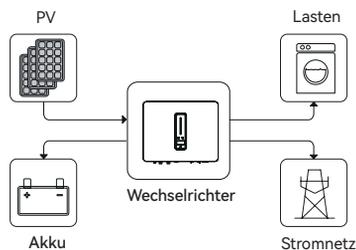
Symbol	Beschreibung
	Zur Vermeidung möglicher Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit infolge des Vorhandenseins gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten sollten die Endnutzer von Elektro- und Elektronikgeräten die Bedeutung des Symbols der durchgestrichenen Mülltonne auf Rädern verstehen. Entsorgen Sie Elektro- und Elektronik-Altgeräte nicht als unsortierten Haushaltsmüll, sondern sammeln Sie diese Altgeräte getrennt.
	Bitte lesen Sie die Anweisungen vor der Installation sorgfältig durch.
	Berühren Sie keine Innenteile des Wechselrichters, wenn dieser nicht mindestens 10 Minuten lang vom Netz, dem Akku und dem PV-Eingang getrennt ist.
	CE-Kennzeichnung. Der Wechselrichter entspricht den Anforderungen der geltenden CE-Richtlinien.
	Gefahr. Gefahr von Stromschlägen!
	Die Oberfläche ist während des Betriebs heiß und darf nicht berührt werden.
	Zusätzlicher Erdungspunkt.

3.4 Betriebsarten

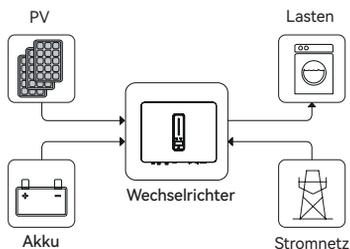
Der MHT-Hybrid-Wechselrichter von Solinteg verfügt über die folgenden grundlegenden Betriebsarten, die Sie in der App nach Wunsch konfigurieren können.

Allgemeiner Modus

Wenn die Leistung des PV-Felds ausreicht, versorgt es in dieser Betriebsart die Lasten, den Akku und das Netz, in dieser Reihenfolge. (Sie können die Netzeinspeisung auf 0 W einstellen, wenn das örtliche Netz die Einspeisung des Wechselrichterstroms in das Netz nicht zulässt.)

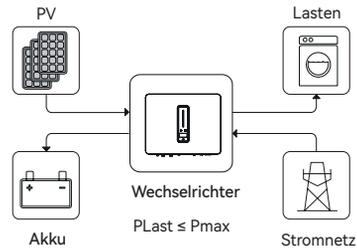


Wenn die PV-Leistung nicht ausreicht, entlädt sich der Akku, um die Lasten zu versorgen, und das Netz springt ein, wenn der Akku zur Versorgung der Lasten nicht ausreicht.

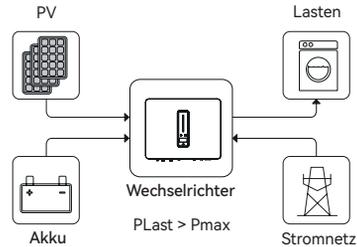


Spitzenlastverschiebung (Lastverschiebung)

Einstellung der maximalen Leistung P_{max} (kVA), die mit dem Netzbetreiber vereinbart wurde. Wenn der Lastverbrauch unter dem P_{max} -Wert liegt, lädt die PV-Anlage zuerst den Akku und das Stromnetz versorgt die Last. Wenn der Akku voll ist, versorgt die PV-Anlage die Last zusammen mit dem Stromnetz, der Akku jedoch nicht.



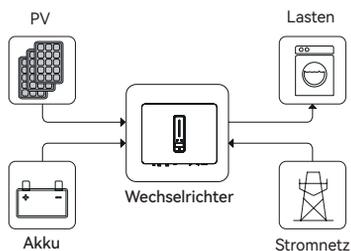
Wenn der Lastverbrauch den P_{max} -Wert übersteigt, entnimmt der Wechselrichter Strom aus dem Akku und der PV-Anlage, um die über den P_{max} -Wert hinausgehende Leistung an die Last abzugeben.



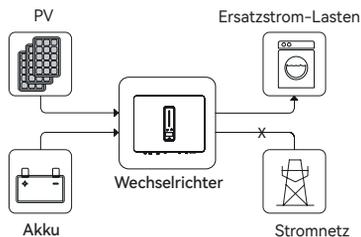
*Zur Umsetzung der Funktion „Spitzenlastverschiebung“ muss die über P_{max} hinausgehende Lastleistung innerhalb der maximalen Ausgangsleistung des Wechselrichters liegen; andernfalls gibt der Wechselrichter nur die maximal zulässige Leistung ab.

USV-Modus

In dieser Betriebsart nutzt der Wechselrichter den Strom aus der PV-Anlage oder dem Stromnetz, um den Akku aufzuladen, bis er voll ist, und solange das Stromnetz vorhanden ist, wird der Akku nicht entladen.

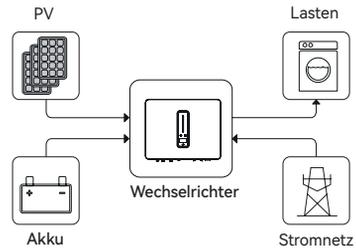


Wenn das Stromnetz ausfällt, versorgt der Strom aus der PV-Anlage und dem Akku die auf der Ersatzstrom-Seite (USV) angeschlossenen Lasten.

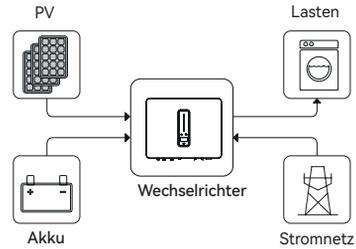


Sparmodus

In dieser Betriebsart können Sie die Lade-/Entladeleistung und -zeit in der App einstellen. Der Wechselrichter nutzt den Strom aus der PV-Anlage oder aus dem Stromnetz (welcher Strom genutzt werden soll, kann in der App eingestellt werden), um den Akku in dem vorgegebenen Zeitraum zu laden.

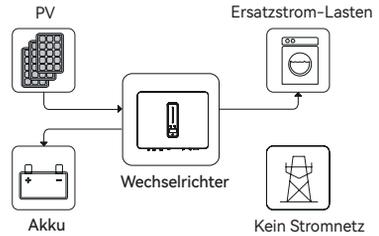


Der Wechselrichter nutzt den Strom aus der PV-Anlage und den Akku, um die Lasten in einem bestimmten Zeitraum zu versorgen, und der nicht ausreichende Teil wird aus dem Stromnetz bezogen.

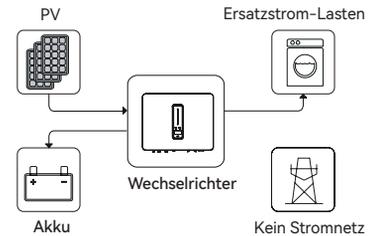


Netzunabhängiger Modus

Im reinen Inselbetrieb versorgt der Strom aus der PV-Anlage zunächst die Ersatzstrom-Lasten, und lädt dann den Akku auf, wenn ein Stromüberschuss vorhanden ist.



Wenn die Leistung der PV-Anlage nicht ausreicht, entlädt sich der Akku, um die Ersatzstrom-Lasten zusammen mit der PV-Anlage zu versorgen.



3.5 Ersatzstrom- und netzunabhängiger Ausgang

Normalerweise beträgt die Einschaltzeit der Ersatzstromversorgung weniger als 10 ms. Einige externe Faktoren können jedoch dazu führen, dass das System beim Umschalten in den Ersatzstrom-Modus ausfällt. Daher sollten Sie die folgenden Bedingungen beachten, um die Ersatzstrom-Funktion reibungslos nutzen zu können.

- ① Schließen Sie keine Lasten an, die für einen zuverlässigen Betrieb auf eine stabile Stromversorgung angewiesen sind.
- ② Schließen Sie keine Lasten an, deren Gesamtleistung größer ist als die maximale Ersatzstromleistung.
- ③ Schließen Sie keine Lasten an, die sehr hohe Anlaufstromspitzen verursachen können, wie z. B. Klimaanlage ohne Frequenzumwandlung, Staubsauger oder Halbwellenlasten wie Haartrockner, Heißluftpistolen, Bohrhammer.
- ④ Aufgrund des Zustands des Akkus selbst kann der Akkustrom durch Faktoren wie Temperatur und Wetter begrenzt sein.

Die Überlastbarkeit des Hybrid-Wechselrichters MHT-4~20K von Solinteg in der netzunabhängigen Betriebsart wird wie folgt beschrieben:

Übersicht der netzunabhängigen Überlastbarkeit

Status	Modus	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Dauer
Netzunabhängig	Symmetrischer Ausgangsmodus	1,1-fach	1,1-fach	1,1-fach	Dauerhaft
		2-fach	2-fach	2-fach	60 s
	Unsymmetrischer Ausgangsmodus	1,25-fach*	1,25-fach*	1,25-fach*	Dauerhaft

Die oben genannten Multiplikatoren sind auf der Grundlage der Nennausgangsleistung berechnet.

Die kurzzeitige maximale Ausgangsleistung des MHT-20K beträgt 25 kW.

*Nur eine der drei Phasen kann das 1,25-Fache erreichen; und die beiden anderen Phasen sollten weniger als das 1,1-Fache erreichen.

Der Wechselrichter startet im Falle eines Überlastschutzes neu. Die für den Neustart erforderliche Zeit verlängert sich (maximal 5 Minuten), wenn der Überlastschutz wiederholt anspricht. Versuchen Sie, die Leistung der Ersatzstrom-Last auf den maximal zulässigen Wert zu reduzieren, oder entfernen Sie die Lasten, die sehr hohe Anlaufstromspitzen verursachen können.

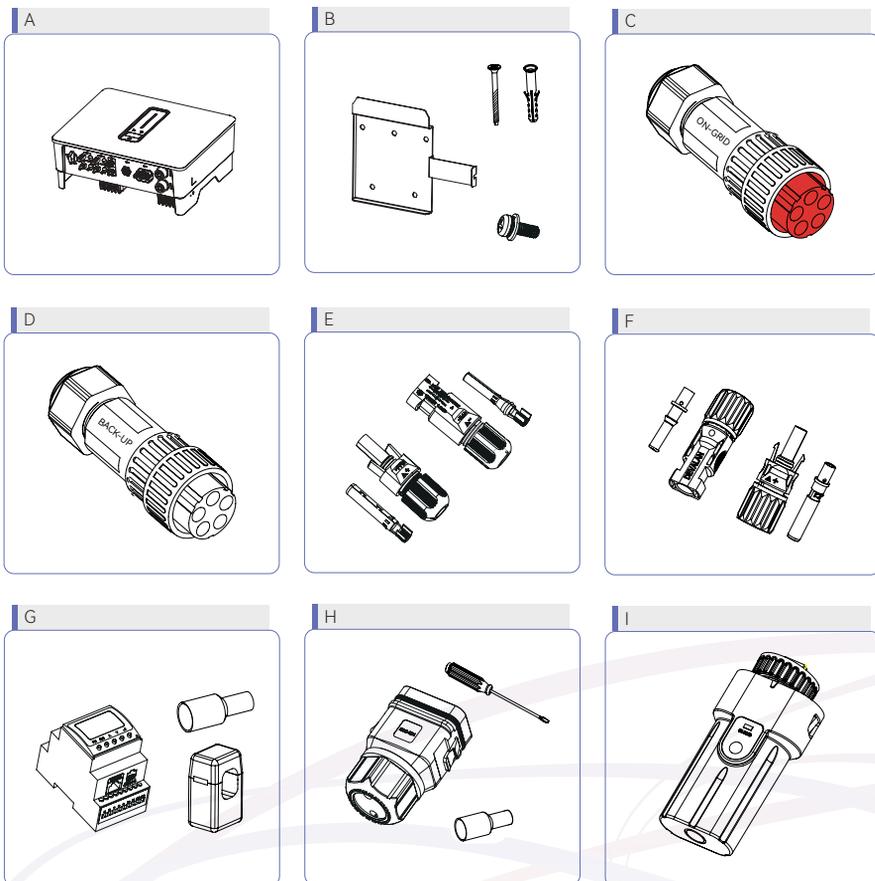
3.6 Auspacken und Lagerung

Das Gerät wird vor der Auslieferung gründlich getestet und streng kontrolliert. Dennoch kann es beim Transport zu Schäden kommen. Führen Sie deshalb nach Erhalt des Geräts eine gründliche Überprüfung durch.

Wenden Sie sich bei Schäden oder fehlenden Teilen an Solinteg oder das Transportunternehmen und legen Sie Fotos bei, um den Vorgang zu erleichtern.

▼ 3.6.1 Packliste

Im Lieferumfang des Wechselrichters ist das folgende Zubehör enthalten. Bitte überprüfen Sie bei Erhalt der Ware, ob das Zubehör im Verpackungskarton vollständig ist.



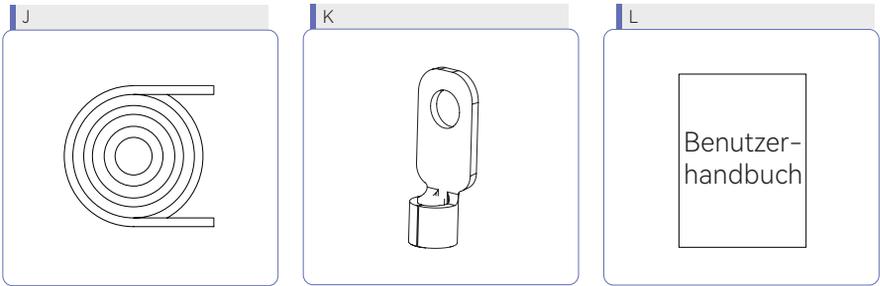


Abbildung 3-5 Packliste

Nummer	Name und Anzahl	Anmerkung
A	Wechselrichter (1 Stk.)	
B	Wandhalterung (1 Stk.), Spreizdübel-Satz (5 Stk.), M5-Schrauben (1 Stk.)	
C	Steckverbinder-Satz für Stromnetzanschluss (1 Stk.)	Rot
D	Steckverbinder-Satz für Ersatzstromanschluss (1 Stk.)	Schwarz
E	PV-Klemme (MHT-4~12K-25 2 Paar / MHT-10~20K-40 4 Paar)	Schwarz
F	Akku-Klemme (1 Paar)	Blau
G	Stromzähler mit 3 Stromwandlern (1 Stk.)	
H	COM2-Steckverbinder-Satz (1 Stk.)	
I	Überwachungsgerät (1 Stk.)	
J	10 m Kommunikationskabel (1 Stk.), 3 m Akku-Kommunikationskabel (1 Stk.)	
K	Erdungsklemme (1 Stk.)	
L	Benutzerhandbuch	

▼ 3.6.2 Lagerung des Wechselrichters

- ① Die Originalverpackung sollte nicht entsorgt werden. Es wird empfohlen, das Gerät in der Originalverpackung aufzubewahren, wenn es außer Betrieb genommen wird.
- ② Die Lagertemperatur und die Luftfeuchtigkeit sollten im Bereich zwischen -30 °C und $+60\text{ °C}$ bzw. unter 90 % liegen.
- ③ Wenn mehrere Wechselrichter gelagert werden müssen, darf die Höhe jedes Stapels nicht mehr als 6 Ebenen betragen.

4 Installation

4.1 Standort

Die Wechselrichter der Serie MHT-4~20K von Solinteg sind mit einem IP65-Schutzgehäuse für Innen- und Außeninstallationen ausgestattet. Bei der Wahl des Installationsortes für den Wechselrichter sind folgenden Faktoren zu berücksichtigen:

- ① Die Wand, an der der Wechselrichter montiert wird, muss sein Gewicht tragen können.
- ② Der Wechselrichter muss in einer gut belüfteten Umgebung installiert werden.
- ③ Setzen Sie den Wechselrichter nicht direkt starker Sonneneinstrahlung aus, um einen Betrieb bei zu hohen Temperaturen zu vermeiden. Der Wechselrichter sollte an einem geschützten Ort installiert werden, um direkte Sonneneinstrahlung und Witterungseinfluss zu vermeiden.
- ④ Montieren Sie den Wechselrichter zur Erleichterung des Ablesens der Bildschirmdaten und der weiteren Wartung in Augenhöhe.
- ⑤ Die Umgebungstemperatur am Installationsort des Wechselrichters sollte zwischen $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ und $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ liegen.
- ⑥ Die Oberflächentemperatur des Wechselrichters kann bis zu $75\text{ }^{\circ}\text{C}$ erreichen. Um Verbrennungen zu vermeiden, darf der Wechselrichter während des Betriebs nicht berührt werden und muss außerhalb der Reichweite von Kindern installiert werden.

▼ 4.1.1 Installationsort

Wählen Sie einen optimalen Installationsort für einen sicheren Betrieb, eine lange Lebensdauer und zur Erzielung der erwarteten Leistung.

- ① Der Wechselrichter mit der Schutzart IP65 kann sowohl in Innenräumen als auch im Freien installiert werden.
- ② Installieren Sie den Wechselrichter an einem Ort, der für den elektrischen Anschluss, den Betrieb und die Wartung geeignet ist.



Abbildung 4-1 Empfohlener Installationsort



Stellen Sie keine brennbaren oder explosionsfähigen Gegenstände in der Nähe des Wechselrichters ab.

▼ 4.1.2 Installationsabstand

Halten Sie um den Wechselrichter herum genügend Platz frei, um eine ausreichende Wärmeabfuhr zu gewährleisten.

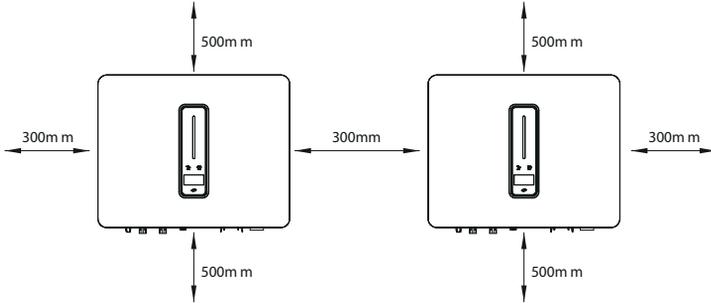


Abbildung 4-2 Empfohlener Installationsabstand

▼ 4.1.3 Montagewinkel

Montieren Sie den Wechselrichter senkrecht. Montieren Sie den Wechselrichter niemals waagrecht, nach vorne/hinten geneigt oder auf dem Kopf stehend.

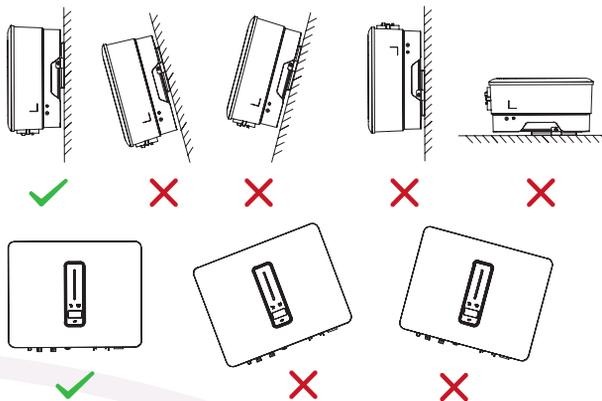


Abbildung 4-3 Zulässige und unzulässige Montagepositionen

4.2 Montage des Wechselrichters

▼ 4.2.1 Montage der Wandhalterung

Abmessungen der Wandhalterung (mm)

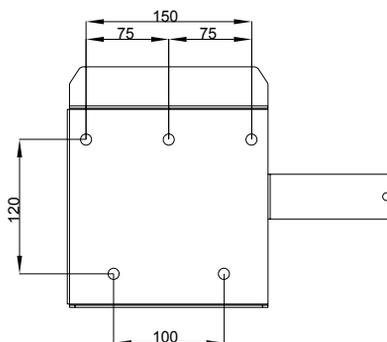


Abbildung 4-4 Abmessungen der Wandhalterung

- ① Verwenden Sie die Wandhalterung als Schablone, um die Position der 5 Bohrungen an der Wand zu markieren.

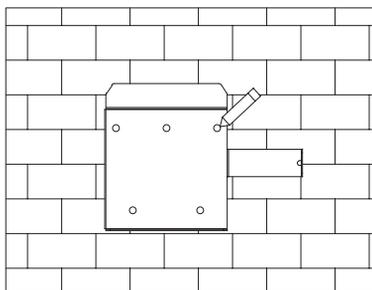


Abbildung 4-5 Markierung der Bohrungspositionen mit Wandhalterung

- ② Bohren Sie mit einer Elektrobohrmaschine und einem 10-mm-Bohrer fünf 80 mm tiefe Löcher in die Wand.



WARNUNG

Vergewissern Sie sich vor dem Bohren, dass keine Wasser- oder Stromleitungen in der Wand verlegt sind.

- ③ Stecken Sie die Spreizdübel in die Bohrungen und ziehen Sie sie fest, dann befestigen Sie die Halterung mittels Kreuzschraubendreher und Spreizschrauben an der Wand.

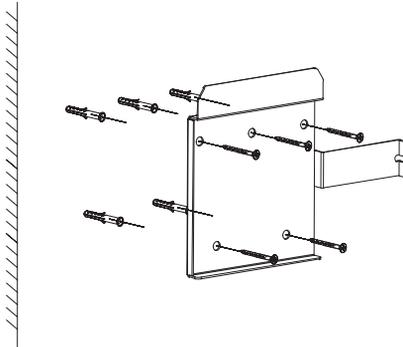


Abbildung 4-6 Befestigung der Wandhalterung

▼ 4.2.2 Montage des Wechselrichters

Heben Sie den Wechselrichter an und hängen Sie die hintere Schiene vorsichtig in die befestigte Wandhalterung ein. Sichern Sie den Wechselrichter mit M5-Schrauben.

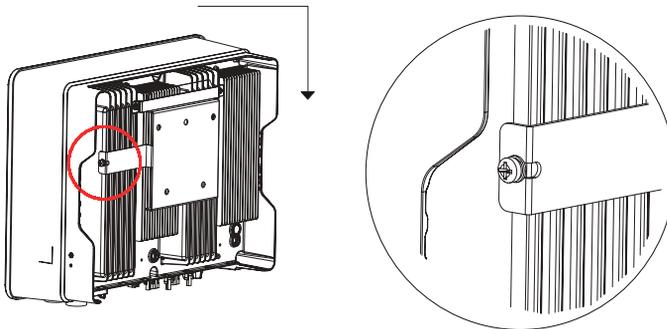


Abbildung 4-7 Montage des Wechselrichters

▼ 4.2.3 Externer Erdungsanschluss

Verbinden Sie den Wechselrichter und die Erdungsschiene mit einem Erdungsleiter, um den Erdungsschutz zu gewährleisten. Bitte denken Sie immer daran, den Erdungsleiter vor allen anderen Kabeln zu verdrahten.



Schließen Sie den N-Leiter nicht als Schutzleiter an das Gehäuse des Wechselrichters an. Andernfalls besteht die Gefahr von Stromschlägen.



HINWEIS

Eine zuverlässige Erdung ist gut für den Schutz vor Überspannungsstößen und verbessert das EMV-Verhalten.

Wechselrichter müssen gut geerdet sein.

Bei einem System mit nur einem Wechselrichter genügt es, den Schutzleiter (PE) zu erden.

Bei einem System mit mehreren Wechselrichtern müssen alle Schutzleiter (PE) der Wechselrichter an dieselbe Erdungsschiene angeschlossen werden, um den Potenzialausgleich zu gewährleisten.

Schritte zum Anschluss der Erdungsklemme:

- ① Die externe Erdungsklemme befindet sich an der unteren rechten Seite des Wechselrichters.
- ② Befestigen Sie die Erdungsklemme mit einem geeigneten Werkzeug am Erdungsleiter und schließen Sie sie an der Erdungsbohrung auf der unteren rechten Seite des Wechselrichters an.

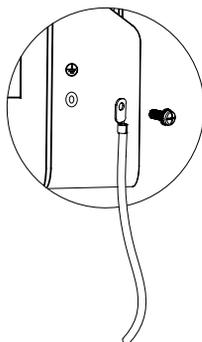


Abbildung 4-8 Anschluss der Erdungsklemme

5 Elektrischer Anschluss



GEFAHR

Eine hohe Spannung im leitenden Teil des Wechselrichters kann einen Stromschlag verursachen. Vergewissern Sie sich bei der Installation des Wechselrichters, dass die Wechselspannungs- und Gleichspannungseite des Wechselrichters vollständig spannungsfrei sind.



GEFAHR

Schließen Sie den N-Leiter nicht als Schutzleiter an das Gehäuse des Wechselrichters an. Andernfalls besteht die Gefahr von Stromschlägen.



WARNUNG

Erden Sie nicht den Plus- oder Minuspol des PV-Strings, da dies zu schweren Schäden am Wechselrichter führt.



WARNUNG

Statische Aufladung kann zu Schäden an den elektronischen Bauteilen des Wechselrichters führen. Bei der Installation und Wartung sollten antistatische Maßnahmen getroffen werden.



HINWEIS

Verwenden Sie keine Klemmen anderer Marken oder anderer Art als im Zubehöropaket vorhanden sind. Solinteg behält sich das Recht vor, alle Schadensersatzforderungen abzulehnen, die durch die gemischte Nutzung von Klemmen entstehen.



HINWEIS

Feuchtigkeit und Staub können den Wechselrichter beschädigen. Vergewissern Sie sich, dass die Kabelverschraubung während der Installation fest angezogen wird. Der Garantieanspruch erlischt, wenn der Wechselrichter durch einen schlecht angeschlossenen Kabelsteckverbinder beschädigt wird.

5.1 Elektrischer Schaltplan

Dieser Schaltplan zeigt die Struktur und den Aufbau der Hybrid-Wechselrichter der Serie MHT-4~20K von Solinteg. Im tatsächlichen Projekt müssen die Installation und die Verdrahtung den lokalen Vorschriften entsprechen.

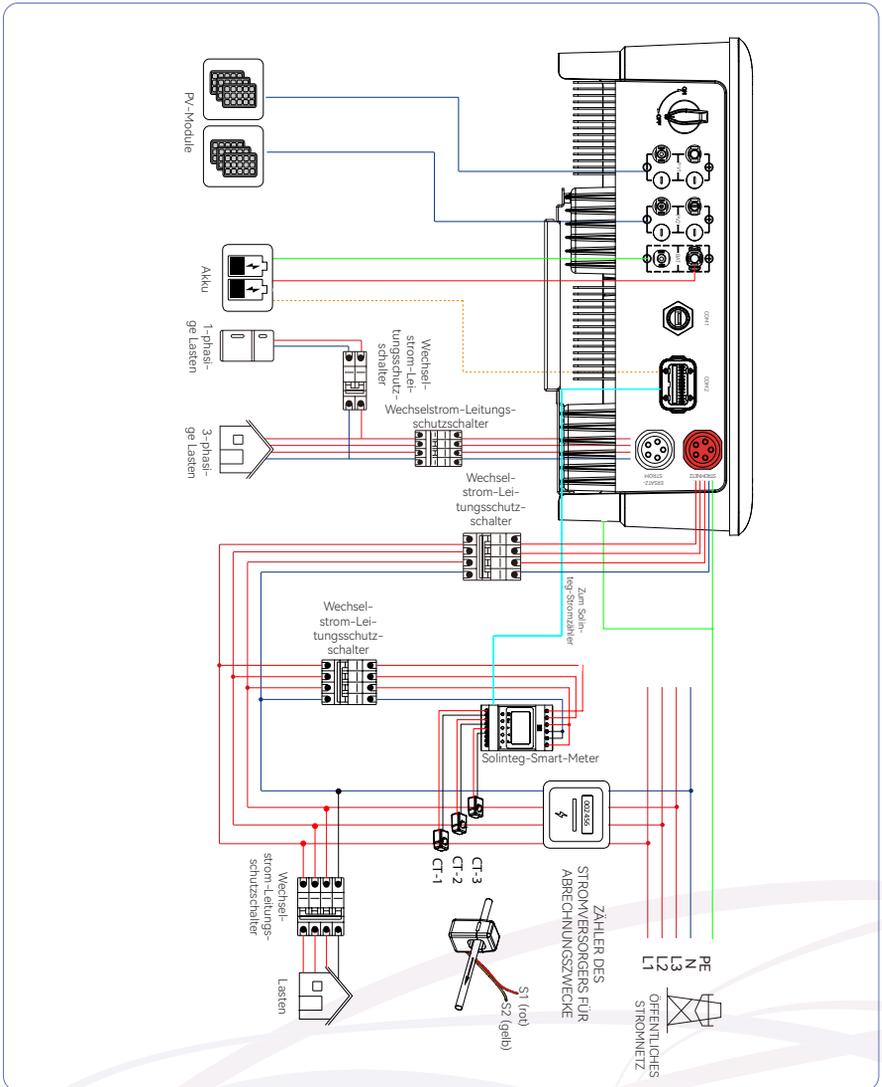


Abbildung 5-1 Elektrischer Schaltplan

Schaltplan für einen einzelnen Wechselrichter

Dieser Schaltplan ist ein Beispiel ohne besondere Anforderungen an die elektrische Verdrahtung. Der Neutraleiter der Wechselstromversorgung kann isoliert oder geschaltet werden.

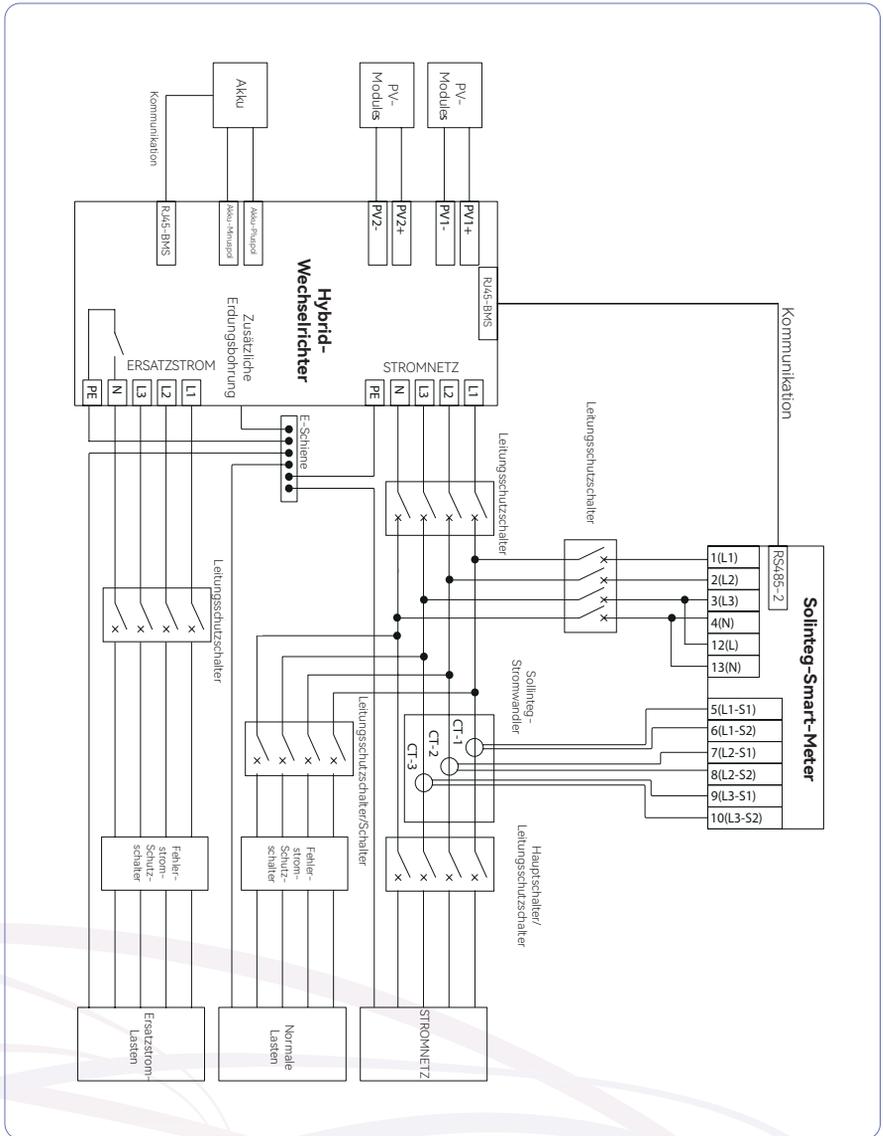


Abbildung 5-2 Standard-Schaltplan

Dieser Schaltplan ist ein Beispiel für Australien und Neuseeland. Der Neutraleiter der Wechselspannungsversorgung darf nicht isoliert oder geschaltet werden, und der Neutraleiter der Stromnetzseite und der Ersatzstromseite müssen gemäß den Verdrahtungsregeln AS/NZS_3000 miteinander verbunden werden. Andernfalls funktioniert die Ersatzstromfunktion nicht.

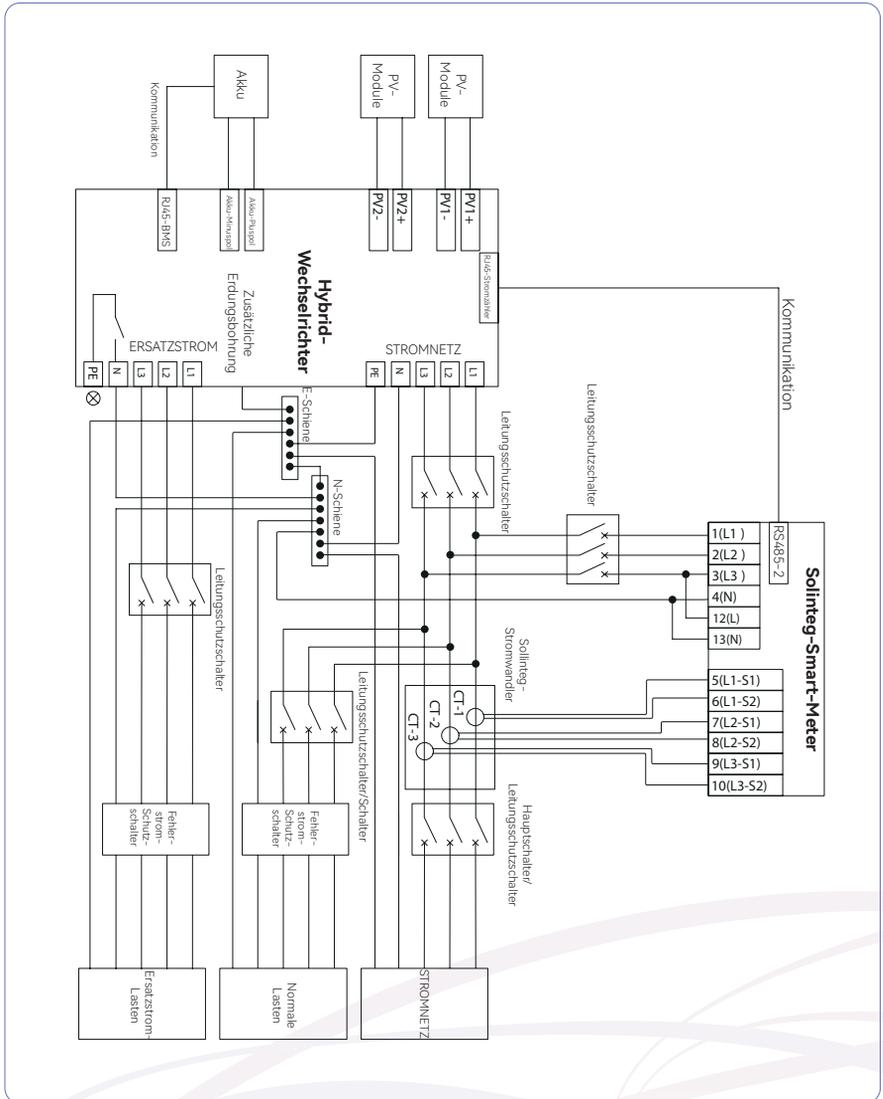


Abbildung 5-3 Australischer Schaltplan

5.2 Wechselspannungsanschluss

▼ 5.2.1 Anforderungen an die Wechselspannungsseite



- ① Sowohl auf der Stromnetz- als auch auf der Ersatzstrom-Ausgangsseite ist ein unabhängiger Wechselstrom-Leitungsschutzschalter erforderlich, und es dürfen keine Lasten direkt an den Wechselrichter angeschlossen werden.
- ② Bevor Sie das Wechselstromkabel anschließen, vergewissern Sie sich, dass alle Wechsel- und Gleichstromquellen vom Wechselrichter getrennt sind.
- ③ Der dreiphasige Hochspannungs-Hybrid-Wechselrichter der Serie MHT-4~20K von Solinteg ist für ein dreiphasiges Stromnetz mit einer Spannung von 230/400 V und einer Frequenz von 50/60 Hz geeignet.
- ④ Schließen Sie den Wechselrichter erst nach Genehmigung durch den örtlichen Stromversorger an das Stromnetz an.

Ein dreiphasiger Wechselstrom-Leitungsschutzschalter muss auf der Wechselstromseite des MHT-4~20K installiert werden. Um sicherzustellen, dass der MHT-4~20K im Ausnahmefall sicher vom Stromnetz getrennt wird, wählen Sie eine geeignete Überstromschutzvorrichtung in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften und dem maximalen Eingangs- (Ausgangs-) Strom auf der Wechselstromseite des MHT-4~20K.

Die zulässigen Wechselstrom-Kabeldurchmesser und Querschnittsflächen für den MHT-4~20K von Solinteg sind im Folgenden aufgeführt:

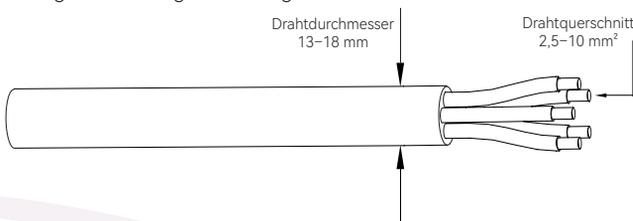


Abbildung 5-4



Bestimmen Sie anhand der tatsächlichen Bedingungen, ob ein Wechselstrom-Leitungsschutzschalter mit größerer Überstromkapazität erforderlich ist.

Fehlerstrom-Überwachungsgerät

Der Wechselrichter ist mit einer integrierten allstromsensitiven Fehlerstromüberwachung ausgestattet und trennt sich sofort vom Netz, sobald ein Fehlerstromwert oberhalb des Grenzwertes erkannt wird.

Wenn jedoch ein externer Fehlerstrom-Schutzschalter (FI) vorgeschrieben ist, muss der Schalter bei einem Fehlerstrom von 300 mA (empfohlen) ansprechen, oder er kann entsprechend den örtlichen Vorschriften auf andere Werte eingestellt werden. In Australien kann der Wechselrichter beispielsweise mit einem zusätzlichen 30-mA-Fehlerstrom-Schutzschalter (Typ A) in der Anlage verwendet werden.

▼ 5.2.2 Zusammenbau des Wechselstrom-Steckverbinders

Die Wechselstrom-Klemmleiste befindet sich an der Unterseite des Wechselrichters.

① Nehmen Sie den Wechselstrom-Steckverbinder aus der Zubehörtasche und zerlegen Sie ihn.

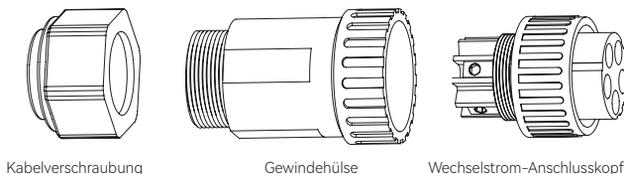


Abbildung 5-5

② Wählen Sie gemäß Abbildung 5-4 ein geeignetes Kabel aus, schälen Sie den Mantel des Wechselstromkabels 50 mm weit ab und isolieren Sie das Ende der 3L-/PE-/N-Leiter 8 mm weit ab.

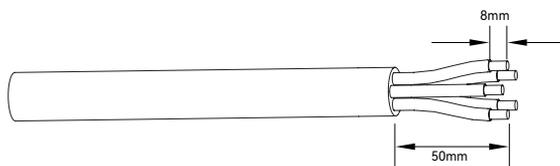


Abbildung 5-6

③ Stecken Sie die abisolierten Enden der fünf Leiter in das entsprechende Loch des Anschlusskopfes. Versuchen Sie, das Kabel herauszuziehen, um sicherzustellen, dass es fest angeschlossen ist.

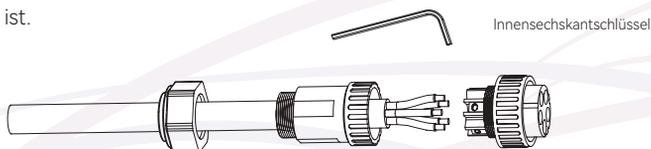


Abbildung 5-7



Die Endklemmen müssen fest angezogen sein, um sicherzustellen, dass sie sich auch nach längerem Gebrauch nicht lösen.

④ Drücken Sie die Gewindehülse in Pfeilrichtung, um sie mit dem Wechselstrom-Anschlusskopf zu verbinden, und drehen Sie dann die Kabelverschraubung im Uhrzeigersinn, um sie zu verriegeln.

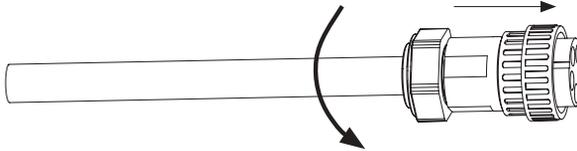


Abbildung 5-8

▼ 5.2.3 Anbringen des AC-Steckverbinders



Im Wechselrichter kann Hochspannung vorhanden sein!

Vergewissern Sie sich vor dem elektrischen Anschluss, dass alle Kabel spannungsfrei sind.

Schalten Sie den Wechselstrom-Leitungsschutzschalter erst dann ein, wenn alle elektrischen Anschlüsse des Wechselrichters hergestellt sind.

Schließen Sie den AC-Steckverbinder am Wechselstrom-Anschluss des Wechselrichters an und drehen Sie die Verschraubung des AC-Steckverbinders im Uhrzeigersinn, bis er fest genug sitzt.

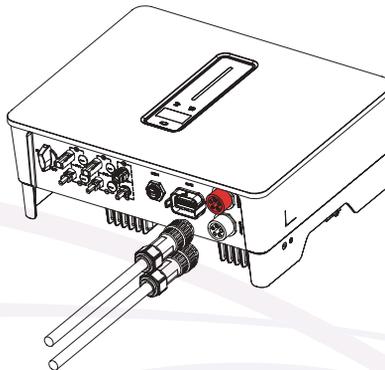


Abbildung 5-9



Bitte achten Sie auf den Unterschied zwischen Netzanschluss und Ersatzstrom-Anschluss, und verwechseln Sie die beiden Anschlüsse nicht, wenn Sie die Verbindung herstellen.

5.3 Installation des Überwachungsgeräts

Der Hybrid-Wechselrichter der Serie MHT-4~20K von Solinteg unterstützt WLAN-, LAN-, und 4G-Kommunikation.

Stecken Sie das WLAN-, LAN- oder 4G-Modul in den COM1-Anschluss an der Unterseite des Wechselrichters. Ein leichtes Klicken bei der Installation zeigt an, dass die Baugruppe eingesteckt ist.

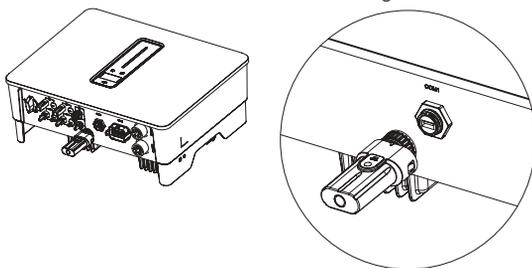


Abbildung 5-10 Installation des Überwachungsgeräts



Weitere Informationen finden Sie unter „8 Überwachung“.

5.4 Stromzähler- und Stromwandleranschluss

Der Stromwandler wird in der Regel auf dem L-Leiter zwischen den Hausverbrauchern und dem Stromnetz installiert.

Das Messgerät (der Stromzähler) kann im Wechselstrom-Schaltschrank oder an anderen Stellen installiert werden, die von Kindern nicht berührt werden können. Das Stromwandlerkabel von Solinteg hat eine feste Länge von 2 m und kann nicht verlängert werden.

Die Stromwandler sind bereits an den Solinteg-Stromzähler angeschlossen, wenn Sie es erhalten, und Sie müssen nur den Schaltplan im Stromzähler befolgen, um die Stromwandler anzuschließen.

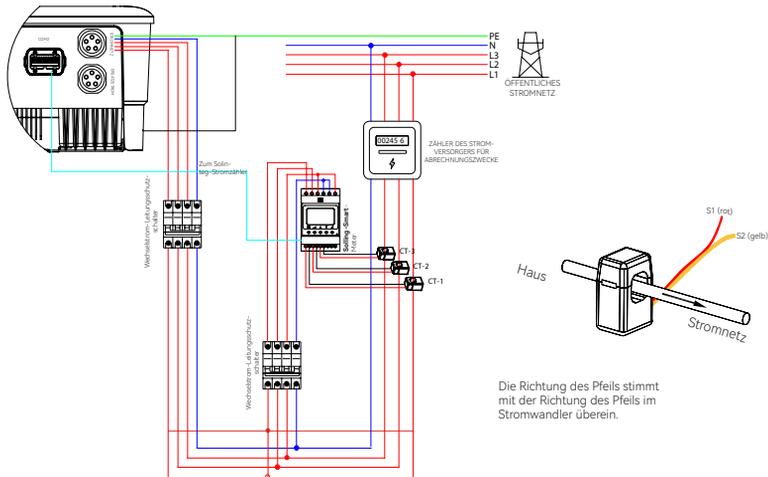


Abbildung 5-11



HINWEIS

Die Stromwandler-Installationsrichtung sollte streng nach den Anweisungen im Benutzerhandbuch erfolgen, da der Wechselrichter sonst möglicherweise nicht ordnungsgemäß funktioniert.

Der Stromwandler muss dem Anschluss im Stromzähler entsprechen, und die Verbindung zwischen Stromwandler und Stromzähler muss zuverlässig sein, da sonst die Messgenauigkeit des Stromwandlers beeinträchtigt werden kann.



ANMERKUNG

Bitte wählen Sie eine passende Stromwandlergröße entsprechend Ihren Bedürfnissen.

Die Definition der Stromzähleranschlüsse ist in der nachstehenden Tabelle aufgeführt:

Nr.	Definition	Funktion
5	L1-S1	Erkennung des Stromwandlerstroms und seiner Richtung
6	L1-S2	
7	L2-S1	
8	L2-S2	
9	L3-S1	
10	L3-S2	
1	L1	L1/L2/L3/N werden ans Netz angeschlossen, um die Netzspannung zu ermitteln
2	L2	
3	L3	
4	N	
12	L	Strom aus dem Netz
13	N	
RS485	RS485	Kommunikation mit Wechselrichter

5.5 Kommunikationsanschluss

Alle Kommunikationsanschlüsse befinden sich im Multifunktions-Kommunikationsanschluss an der Unterseite des Wechselrichters, einschließlich Stromzähleranschluss, CAN-Anschluss, BMS-Anschluss, EMS-Anschluss, RLYOUT-Anschluss und DRED-Anschluss.

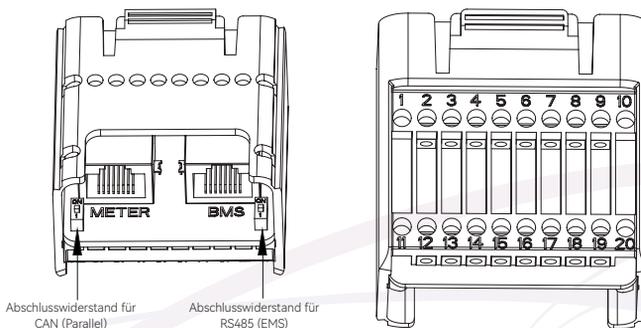


Abbildung 5-12

Stift	Definition	Funktion
RJ45-1	RS 485	Kommunikation mit dem Stromzähler
RJ45-2	CAN	Kommunikation mit BMS
1	COM	Multifunktionsrelais
2	NO (Schließerkontakt)	
3	/	Reserviert
4	/	Reserviert
5	DRM4/8	DRED Für Australien und Neuseeland
6	DRM3/7	
7	DRM2/6	
8	DRM1/5	
15	COM D/0	
16	REF D/0	
11	Schnellhalt +	
12	Schnellhalt -	
13	485 B1	EMS
14	485 A1	
17	CANL_P	CAN für Parallelschaltung von Wechselrichtern
18	CANH_P	
19	/	Reserviert
20	/	Reserviert

▼ 5.5.1 Zusammenbau des Multifunktions-Steckverbinders

① Schrauben Sie die Überwurfmutter vom Steckverbinder ab.

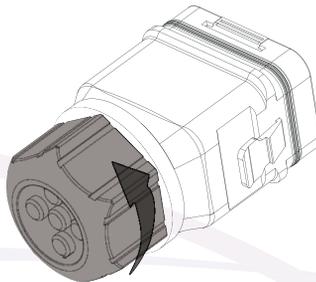


Abbildung 5-13

② Nehmen Sie die Klemmenleiste heraus.

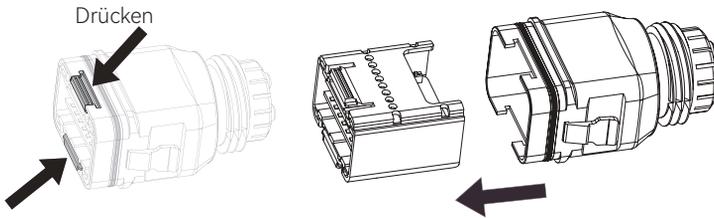


Abbildung 5-14

② Entfernen Sie die Dichtung und führen Sie das Kabel durch die Kabelverschraubung.

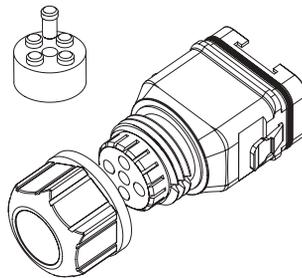


Abbildung 5-15

▼ 5.5.2 Anschluss der Kommunikationskabel für Stromzähler und BMS



ANMERKUNG

Die Kommunikation zwischen Stromzähler/BMS und Wechselrichter erfolgt über ein RJ45-Schnittstellenkabel. Das Kommunikationskabel des Stromzählers ist 10 m, und das Kabel des BMS ist 3 m lang.

① Fädeln Sie den RJ45-Stecker der entsprechenden Länge durch die Überwurfmutter und stecken Sie ihn in die offene Seite der Gummidichtung.

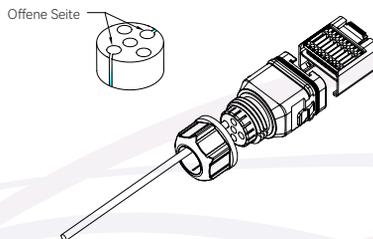


Abbildung 5-16

- ② Stecken Sie eine Seite des RJ45-Steckers in den RJ45-Anschluss der Klemmenleiste.

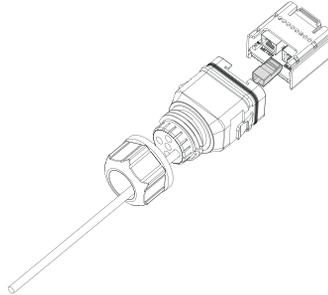


Abbildung 5-17

- ③ Stecken Sie die andere Seite des Kommunikationskabels in den RS485-Anschluss des Stromzählers oder den CAN-Anschluss des BMS.

▼ 5.5.3 Anschluss der sonstigen Kabel

- ① Fädeln Sie das Kabel in entsprechender Länge durch die Überwurfmutter und das Gehäuse. Entfernen Sie den Kabelmantel und isolieren Sie den Leiter ab.

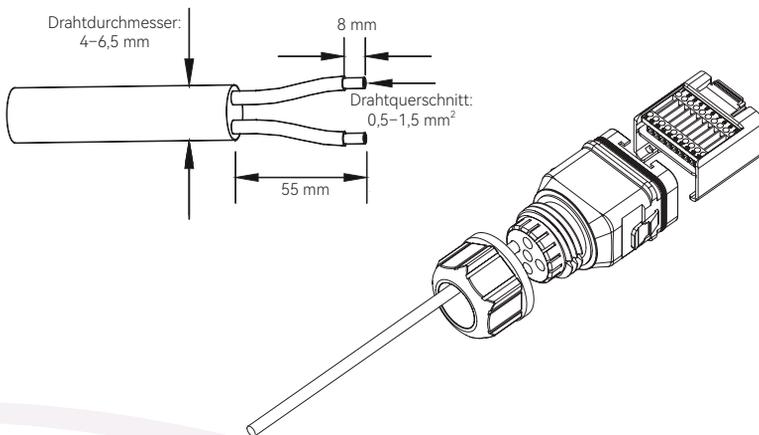


Abbildung 5-18

- ② (Optional) Wenn Sie ein mehradriges Kupferkabel verwenden, schließen Sie den Anschlusskopf des Wechselstromkabels an die Kabelendklemmen an (handfest). Im Fall eines einadrigen Kupferkabels kann dieser Schritt übersprungen werden.

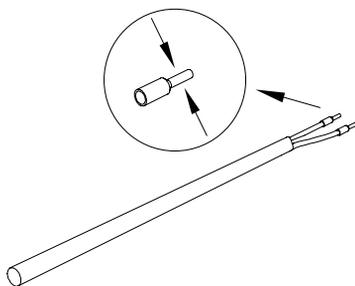


Abbildung 5-19

- ③ Befestigen Sie alle Leiter entsprechend der Zuordnung am Anschlussstecker und ziehen Sie sie mit einem Schraubendreher und einem Drehmoment von $1,2\pm 0,1$ Nm an.

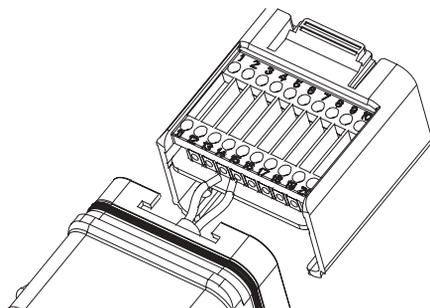


Abbildung 5-20

- ④ Ziehen Sie an den Leitern nach außen, um zu prüfen, ob sie fest installiert sind. Stecken Sie die Klemmenleiste in den Steckverbinder, bis sie mit einem hörbaren Klicken einrastet.

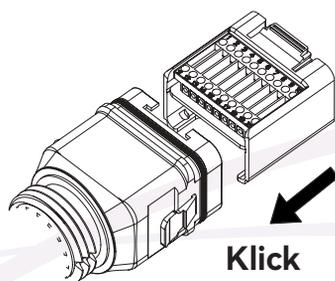


Abbildung 5-21

⑤ Ziehen Sie die Überwurfmutter fest.

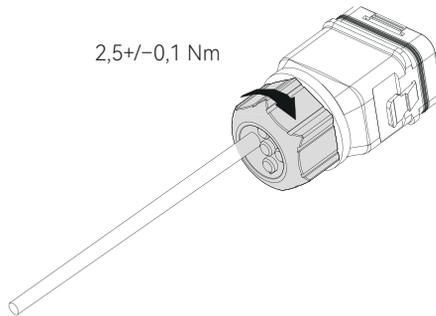


Abbildung 5-22

▼ 5.5.4 Anbringen des COM-Steckverbinders

- ① Entfernen Sie den wasserdichten Deckel von der COM-Klemme.
- ② Stecken Sie den COM-Steckverbinder in die COM-Klemme an der Unterseite des Wechselrichters, bis ein hörbares Klicken ertönt.

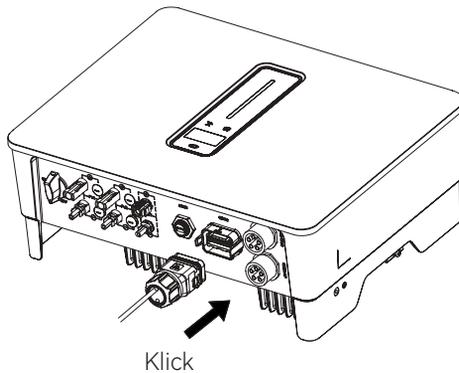


Abbildung 5-23

▼ 5.5.5 Stromzähler- und BMS-Kommunikation



ANMERKUNG

Vergewissern Sie sich vor dem Kauf des Akkus, dass der von Ihnen gewählte Akku in der Akku-Liste von Solinteg aufgeführt ist, da das System sonst möglicherweise nicht ordnungsgemäß funktioniert. Wenden Sie sich an Ihren Installateur oder das Solinteg-Kundendienstteam, wenn Sie sich nicht sicher sind.

Reihenfolge und Definition der RJ45-Anschlüsse siehe unten.

	Nr.	Farbe	Stromzähler-Seite	Akku-Seite
	1	Orange und Weiß	/	RS485_A3
	2	Orange	/	RS485_B3
	3	Grün und Weiß	RS485_B2	/
	4	Blau	/	CANH_B
	5	Blau und Weiß	/	CANL_B
	6	Grün	RS485_A2	/
	7	Braun und Weiß	RS485_B2	/
	8	Braun	RS485_A2	/

Abbildung 5-24 Reihenfolge und Definition der RJ45-Anschlüsse

▼ 5.5.6 EMS-Kommunikation

Ein EMS-Kommunikationskabel ist erforderlich, wenn der Betrieb eines Hybrid-Wechselrichters über das EMS gesteuert werden soll, wobei die Kommunikation zwischen EMS und Wechselrichter über RS485 erfolgt.

▼ 5.5.7 DRED

Die DRED-Schnittstelle ist gemäß den dortigen Sicherheitsvorschriften speziell für Australien und Neuseeland reserviert und Solinteg liefert dem Kunden kein DRED-Gerät.



ANMERKUNG

Zwischen 15 (COM D/0) und 16 (REF D/0) befindet sich ein Widerstand, den Sie bei der Verdrahtung nicht verschieben dürfen.

▼ 5.5.8 Multifunktionsrelais

Der Wechselrichter ist mit einem Multifunktionsrelais mit potenzialfreien Kontakten ausgestattet, das beim Ein- und Ausschalten der Lasten hilft, wenn ein zusätzliches Schütz angeschlossen ist, bzw. beim Starten des Dieselgenerators, wenn das Startsignal des Dieselgenerators angeschlossen ist.


HINWEIS

Maximale Spannung und Stromstärke am potenzialfreien DO-Kontaktanschluss: 230 VAC 1 A/30 VDC 1 A.


ANMERKUNG

Für weitere Informationen zur Installation und Einrichtung wenden Sie sich bitte an Solinteg.

Laststeuerung

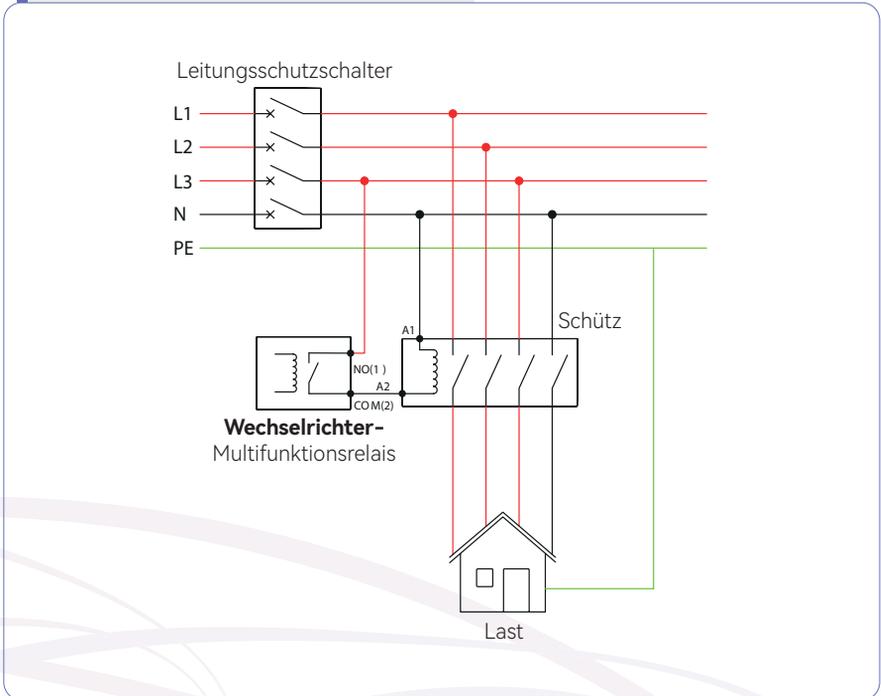


Abbildung 5-25 Anschlussschema Laststeuerung



Das Wechselstrom-Schütz sollte zwischen dem Wechselrichter und den Lasten installiert werden. Schließen Sie die Last nicht direkt an den DO-Anschluss an.

Das Schütz wird nicht von Solinteg geliefert. Schließen Sie die Last direkt an den DO-Anschluss des Wechselrichters an, wenn die Last mit einem DI-Anschluss ausgestattet ist.

Wenn die gesteuerte Last an ONGRID angeschlossen ist, muss auch die Schützspule an ONGRID angeschlossen sein. Wenn die gesteuerte Last an BACKUP angeschlossen ist, muss auch die Schützspule an BACKUP angeschlossen sein.

Generatorsteuerung

Wechselrichter-Multifunktionsrelais

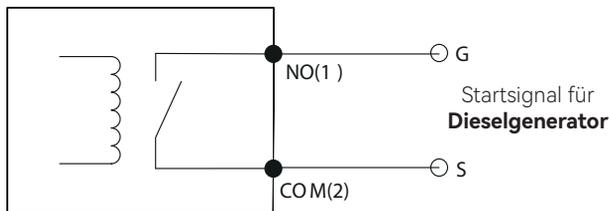
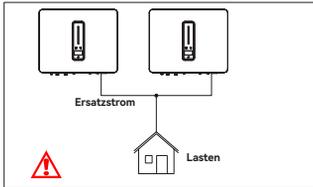


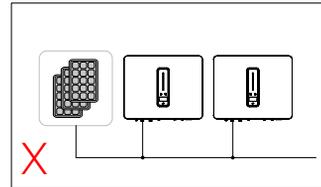
Abbildung 5-26 Anschlusschema Generatorsteuerung

Wenn das „GEN-Signal“ aktiv ist, schaltet der offene Kontakt (GS) ein (kein Spannungsausgang).

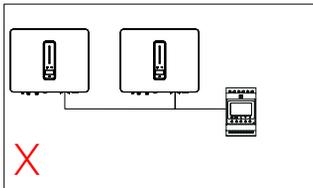
▼ 5.5.9 Paralleles System



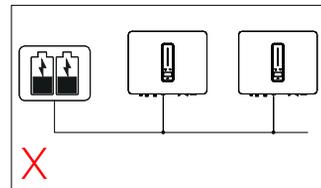
In der allgemeinen Version kann der Ersatzstrom nicht parallel geschaltet werden. Für erweiterte Anwendungen wenden Sie sich bitte an unsere Kundendienstabteilung.



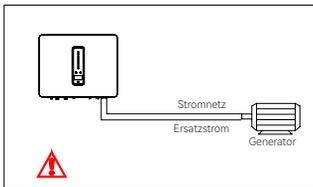
Ein einzelner PV-String kann nicht mit mehreren Wechselrichtern verbunden werden.



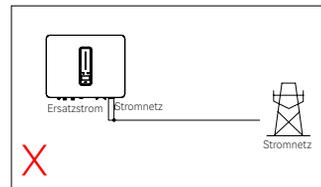
Ein Stromzähler kann nicht mit mehreren Wechselrichtern verbunden werden. Verschiedene Stromwandler können nicht an dasselbe Netzkabel angeschlossen werden.



Eine Akku-Bank kann nicht an mehrere Wechselrichter angeschlossen werden.



Die Stromnetz- und die Ersatzstromseite können nicht direkt an einen Generator angeschlossen werden. Für erweiterte Anwendungen wenden Sie sich bitte an unsere Kundendienstabteilung.



Die Ersatzstromseite kann nicht netzseitig oder ans Stromnetz angeschlossen werden.

Abbildung 5-27


ANMERKUNG

Für weitere Informationen zur Installation und Einrichtung von parallelen Anlagen wenden Sie sich bitte an Solinteg.

▼ 5.5.10 Schnellhalt

Die Hybrid-Wechselrichter der Serie MHT-4~20K von Solinteg sind standardmäßig mit einer Schnellhalt-Funktion ausgestattet. Zur Verwendung dieser Funktion schließen Sie einen externen Schalter an die Schnellhalt-Schnittstelle an, wenn dies am Installationsort erforderlich ist. Der externe Schalter ist nicht in unserem Zubehörkarton enthalten.

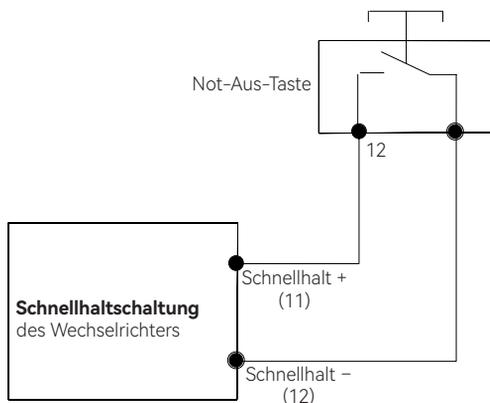


Abbildung 5-28 Anschlusschema des Schnellhalts

5.6 PV-Stringanschluss



GEFAHR

Im Wechselrichter kann Hochspannung vorhanden sein!

Vergewissern Sie sich vor Eingriffen in der Elektrik, dass alle Kabel spannungsfrei sind.

Schließen Sie den Gleichstromschalter und den Wechselstrom-Leitungsschutzschalter erst ein, wenn die elektrischen Anschlussarbeiten abgeschlossen sind.



HINWEIS

Am besten vergewissern Sie sich, dass in jedem String PV-Module desselben Modells und derselben Spezifikationen angeschlossen sind.



WARNUNG

Die max. PV-Eingangsspannung beträgt 950 V ohne Batterie bzw. 850 V mit Batterie, andernfalls bleibt der Wechselrichter im Standby-Modus.

▼ 5.6.1 Anforderungen an die PV-Seite

Systemaufbau von Geräten mit externem Gleichstrom-Schalter

① Örtliche Normen oder Vorschriften können vorsehen, dass PV-Anlagen mit einem externen Gleichstrom-Schalter auf der Gleichstromseite ausgestattet sein müssen. Der Gleichstrom-Schalter muss in der Lage sein, die Leerlaufspannung des PV-Felds zuzüglich einer Sicherheitsreserve von 20 % sicher zu trennen. Installieren Sie an jedem PV-String einen Gleichstrom-Schalter, um die Gleichstromseite des Wechselrichters zu isolieren.

② Der Gleichstrom-Schalter muss für den australischen und neuseeländischen Markt nach AS 60947.3:2018 und AS/NZS IEC 60947.1:2020 zertifiziert sein. Der maximale Strom, für den der Gleichstrom-Schalter des Wechselrichters MHT-4~20K ausgelegt ist, muss mindestens 40 A betragen. Wir empfehlen den folgenden elektrischen Anschluss.

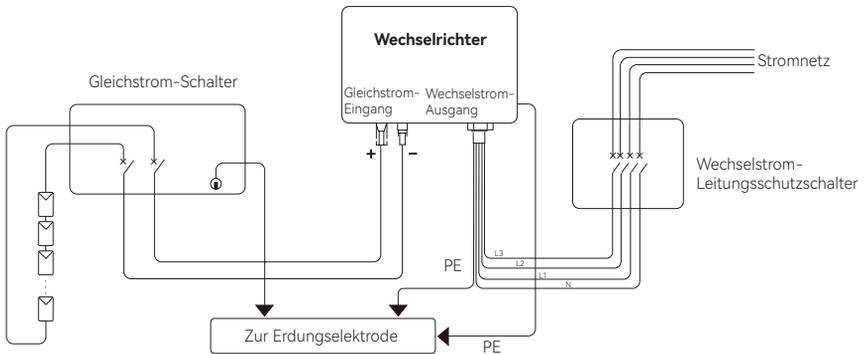


Abbildung 5-29

Auswahl eines geeigneten Photovoltaikkabels

Anforderungen an das Kabel		Länge der Kabelisolierung
Außendurchmesser	Leiterquerschnitt	
5,9–8,8 mm	4 mm ²	7 mm

▼ 5.6.2 Zusammenbau des PV-Steckverbinders


WARNUNG

Vergewissern Sie sich vor dem Zusammenbau des Gleichstrom-Steckverbinders, dass die Kabelpolarität stimmt.

- ① Isolieren Sie das Gleichstromkabel 7 mm lang ab.

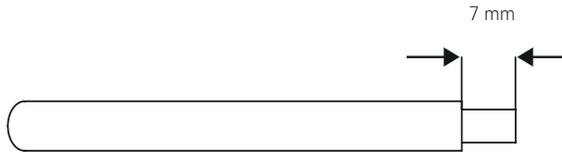


Abbildung 5-30

- ② Demontieren Sie den Steckverbinder aus der Zubehörtasche.

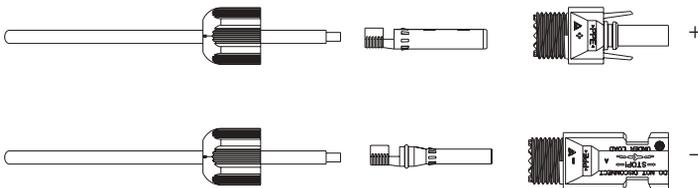


Abbildung 5-31

- ③ Führen Sie das Gleichstromkabel durch die Mutter des Gleichstrom-Steckverbinders in die Metallklemme ein und drücken Sie die Klemme mit einer professionellen Crimpzange zu (ziehen Sie mit mittlerer Kraft am Kabel, um die Verbindung zwischen Klemme und Kabel zu prüfen).

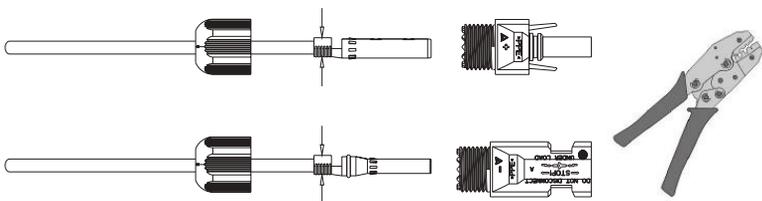


Abbildung 5-32

- ④ Stecken Sie das Plus- und das Minuskabel in die entsprechenden Plus- und Minus-Steckverbinder und ziehen Sie am Gleichstromkabel, um die ordnungsgemäße Verbindung zwischen Klemme und Steckverbinder zu überprüfen.

- ⑤ Schrauben Sie die Mutter mit einem Gabelschlüssel auf das Ende, um sicherzustellen, dass die Klemme gut abgedichtet ist.

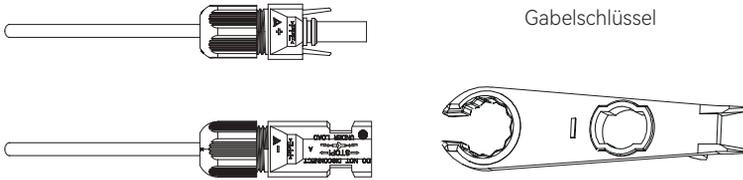


Abbildung 5-33

▼ 5.6.3 Anbringen des PV-Steckverbinders

① Drehen Sie den Wechselstrom-Schalter in die Position „OFF“ (AUS).

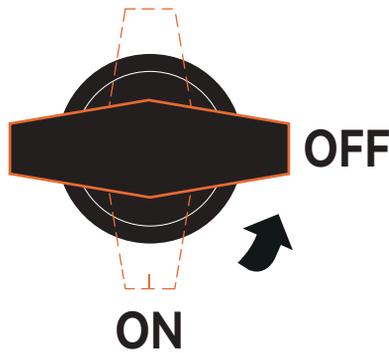


Abbildung 5-34

② Überprüfen Sie den Kabelanschluss des PV-Strings auf korrekte Polarität und vergewissern Sie sich, dass die Leerlaufspannung in keinem Fall den Eingangsgrenzwert des Wechselrichters von 1000 V überschreitet. Die max. PV-Eingangsspannung beträgt 950 V ohne Batterie bzw. 850 V mit Batterie, andernfalls bleibt der Wechselrichter im Standby-Modus.

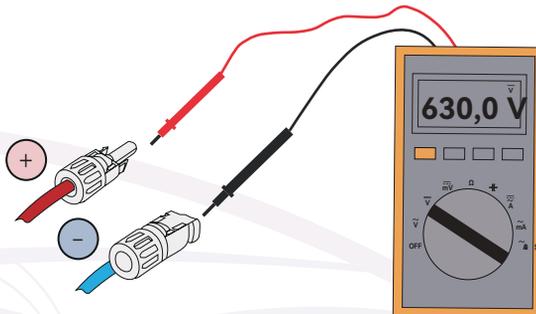


Abbildung 5-35

③ Stecken Sie den Plus- und Minus-Steckverbinder in die jeweiligen Gleichstrom-Eingangsklemmen des Wechselrichters. Wenn die Klemmen richtig angeschlossen sind, sollte ein Klickgeräusch zu hören sein.

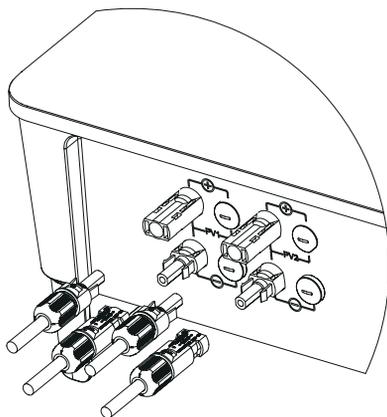


Abbildung 5-36

④ Verschließen Sie die nicht verwendeten PV-Klemmen mit den Klemmenkappen.

5.7 Stromnetz-kabel des Akku-Anschlusses


ANMERKUNG

Ausführliche Informationen zur Installation des Akkus erhalten Sie von Ihrem Akku-Hersteller.

- ▼ 5.7.1 Bei der Herstellung des Akku-Anschlusses sind die folgenden Grundsätze zu beachten:

- ① Öffnen Sie den netzseitigen Wechselstrom-Leitungsschutzschalter.
- ② Öffnen Sie den Leitungsschutzschalter auf der Akku-Seite.
- ③ Schalten Sie den Gleichstrom-Schalter des Wechselrichters in die Stellung „OFF“ (AUS).
- ④ Vergewissern Sie sich, dass die maximale Eingangsspannung des Akkus innerhalb des Wechselrichter-Grenzwerts liegt.

- ▼ 5.7.2 Montage des Lithium-Akku-Steckverbinders

Auswahl eines geeigneten Gleichstromkabels

Anforderungen an das Kabel		Länge der Kabelabsolierung
Außendurchmesser	Leiterquerschnitt	
5,0–8,0 mm	10 mm ²	10 mm


VORSICHT

Wenn der Drahtquerschnitt des Akku-Kabels zu gering ist, was zu einem schlechten Kontakt zwischen der Klemme und dem Kabel führen kann, verwenden Sie bitte das in der obigen Tabelle angegebene Kabel oder wenden Sie sich an Solinteg, um Klemmen mit anderen Spezifikationen zu erwerben.

- ① Isolieren Sie das Gleichstromkabel 10 mm lang ab.



Abbildung 5-37

- ② Demontieren Sie den Steckverbinder aus der Zubehörtasche.

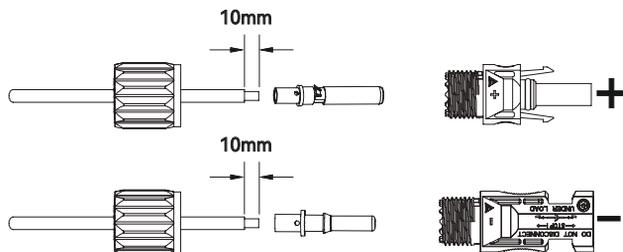


Abbildung 5-38

③ Führen Sie das Akku-Kabel durch die Mutter des Akku-Steckverbinders in die Metallklemme ein und drücken Sie die Klemme mit einer professionellen Crimpzange zu (ziehen Sie mit mittlerer Kraft am Kabel, um die Verbindung zwischen Klemme und Kabel zu prüfen).

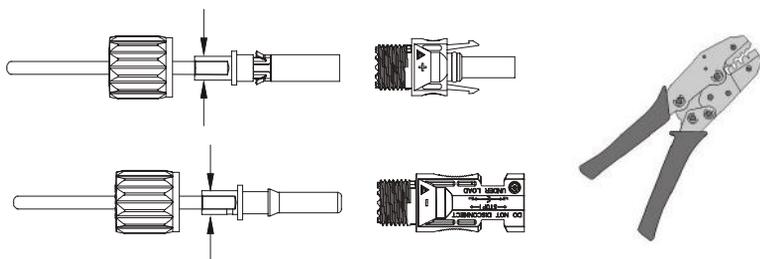


Abbildung 5-39

④ Stecken Sie das Plus- und das Minuskabel in die entsprechenden Plus- und Minus-Steckverbinder und ziehen Sie am Akku-Kabel, um die ordnungsgemäße Verbindung zwischen Klemme und Steckverbinder sicherzustellen.

⑤ Schrauben Sie die Mutter mit einem Gabelschlüssel auf das Ende, um sicherzustellen, dass die Klemme gut abgedichtet ist.

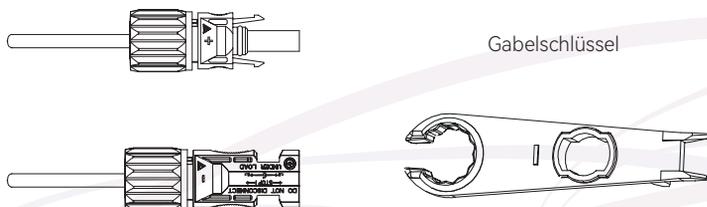


Abbildung 5-40


WARNUNG

- ① Bevor Sie den Akku-Steckverbinder zusammenbauen, vergewissern Sie sich, dass die Polarität des Kabels stimmt.
- ② Messen Sie die Spannung des Akkupacks mit einem Multimeter und vergewissern Sie sich, dass die Spannung innerhalb des Wechselrichter-grenzwerts liegt und die Polarität stimmt.

⑥ Stecken Sie den Plus- und Minus-Steckverbinder in die Akku-Klemmen des Wechselrichters. Ein Klickgeräusch zeigt an, dass die Baugruppe eingerastet ist.

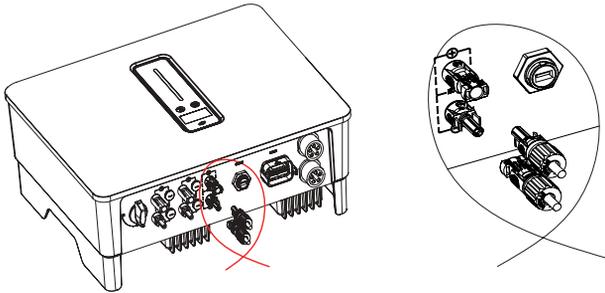


Abbildung 5-41

6 Inbetriebnahme

6.1 App-Vorbereitung

- ① Installieren Sie die neueste Version der App zur lokalen Konfiguration und der Cloud-Monitoring-App. Siehe „8.2 Cloud-Monitoring-App“ und „8.3 App zur lokalen Konfiguration“.
- ② Registrieren Sie ein Konto in der Cloud-Monitoring-App. Wenn Sie bereits einen Benutzernamen und ein Passwort vom Händler/Installateur oder von Solinteg erhalten haben, überspringen Sie diesen Schritt.

6.2 Überprüfungen vor der Inbetriebnahme

Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme des Wechselrichters die folgenden Punkte:

- ① Alle Geräte sind sicher installiert.
- ② Gleichstromschalter und Wechselstrom-Leitungsschutzschalter sind in der Stellung „OFF“ (AUS).
- ③ Das Erdungskabel ist ordnungsgemäß und sicher angeschlossen.
- ④ Das Wechselstromkabel ist ordnungsgemäß und sicher angeschlossen.
- ⑤ Das Gleichstromkabel ist ordnungsgemäß und sicher angeschlossen.
- ⑥ Das Kommunikationskabel ist ordnungsgemäß und sicher angeschlossen.
- ⑦ Die freien Klemmen sind dicht verschlossen.
- ⑧ Es befinden sich keine fremden Gegenstände, wie z. B. Werkzeuge, auf der Oberseite des Geräts oder im Anschlusskasten (falls vorhanden).
- ⑨ Der Wechselstrom-Leitungsschutzschalter wurde gemäß den Anforderungen dieses Handbuchs und den örtlichen Normen ausgewählt.
- ⑩ Alle Warnschilder und Etiketten sind intakt und lesbar.

6.3 Ablauf der Inbetriebnahme

Wenn alle oben genannten Punkte den Anforderungen entsprechen, gehen Sie wie folgt vor, um den Wechselrichter zum ersten Mal in Betrieb zu nehmen.

- ① Schalten Sie den Wechselstrom-Leitungsschutzschalter ein.
- ② Schalten Sie den Lithium-Akku-Schalter ein. Schalten Sie das Akkupack manuell ein, wenn ein Akku vorhanden ist.
- ③ Schalten Sie den Gleichstrom-Schalter ein; dieser kann im Wechselrichter integriert oder kundenseitig installiert sein.
- ④ Der Wechselrichter funktioniert nach dem Einschalten der Gleichstrom- und Wechselstrom-Leitungsschutzschalter ordnungsgemäß, wenn die Wetter- und Stromnetzbedingungen den Anforderungen entsprechen. Die Zeit für den Beginn der Betriebsart kann je nach dem gewählten Sicherheitscode variieren.
- ⑤ Beobachten Sie die LED-Anzeige, um sich zu vergewissern, dass der Wechselrichter ordnungsgemäß funktioniert.

⑥ Nach der Inbetriebnahme des Wechselrichters lesen Sie bitte in der [KURZANLEITUNG] nach, wie der Wechselrichter zu konfigurieren ist.



Wenn der Wechselrichter nicht ordnungsgemäß funktioniert, überprüfen Sie den Ländercode und die Akku-ID-Einstellung.

- ① Wählen Sie den Sicherheitscode, der für das Land (die Region) am Installationsort des Wechselrichters geeignet ist.
- ② Wählen Sie die für den installierten Akku geeignete Akku-ID aus.



STROMWANDLER-SELBSTTESTFUNKTION

Der MHT-Hybrid-Wechselrichter ist in der Lage, die Installationsrichtung und Phasenfolge des Stromwandlers zu erkennen. Wenn das System installiert ist, kann diese Funktion in der APP zur Erkennung aktiviert werden.



SOC-RESET-FUNKTION

Beim ersten Einschalten des Wechselrichters wird der Akku automatisch geladen, um den SOC-Wert (State of Charge = Ladezustand) des Akkus zu kalibrieren. Nach dem Aufladen des Akkus wird diese Funktion automatisch ausgeschaltet. (Wenn Sie bestätigen, dass dies nicht erforderlich ist, können Sie die Funktion manuell ausschalten. Wir empfehlen jedoch, diese Funktion zu aktivieren.)

Wenn Sie den SOC während der Verwendung der Anlage kalibrieren müssen, können Sie die Funktion zur Kalibrierung des Akku-SOC in der App oder am Wechselrichter-Bildschirm manuell aktivieren. Sobald der Akku vollständig geladen ist, wird die Funktion wieder automatisch deaktiviert.

6.4 Ausschalten des Wechselrichters

Zum Ausschalten des Wechselrichters gehen Sie bitte wie folgt vor:

- ① Schalten Sie den Wechselrichter zuerst über die APP oder die Taste auf dem Display aus.
- ② Öffnen Sie die Leitungsschutzschalter auf der Stromnetz- und Lastseite.
- ③ Schalten Sie den Akku-Schalter und den Gleichstrom-Leitungsschutzschalter auf der Akku-Seite (falls vorhanden) aus.
- ④ Warten Sie 30 Sekunden und schalten Sie dann den Gleichstrom-Schalter des Wechselrichters in die Stellung „OFF“ (AUS). Zu diesem Zeitpunkt ist der Wechselrichter-Kondensator noch geladen. Warten Sie also vor Eingriffen 10 Minuten, bis der Wechselrichter vollständig spannungsfrei ist.
- ⑤ Trennen Sie die Wechselstrom- und Gleichstromkabel.

7 Betrieb

Wenn der Wechselrichter eingeschaltet wird, werden die folgenden Fenster auf dem OLED-Display angezeigt, und das OLED-Display ermöglicht es dem Benutzer, verschiedene Betriebsinformationen zu überprüfen und die Einstellungen des Wechselrichters zu ändern.

ANMERKUNG

Wenn der Parameter eine Zahl ist, können Sie diese mit einem kurzen Tastendruck ändern. Mit einem langen Tastendruck bestätigen Sie die Zahl und springen zur nächsten Zahl.

Wenn Sie 10 Sekunden warten, speichert der Wechselrichter automatisch Ihre Einstellungen oder Änderungen.

7.1 Hauptfenster

→ Short press(1s),switch window
→ Long press(3s),e nter the lower Menu
→ No need to press, just wait

Inverter working status
Waiting/Checking/On-Grid/Off-Grid/Fault Info/F/W Updating

MHT-OLED-0 1-EN

Tabelle der Abkürzungen und der vollständigen Namen auf der Wechselrichteranzeige

Abkürzung	Vollständiger Name
V-Ipv1/2	PV-Eingangsspannung und -strom der einzelnen MPPT
Ppv1/2	PV-Eingangsleistung der einzelnen MPPT
BAT Parameter	Akku-Parameter
Charg.	Laden
Dischg.	Entladen
V.L1: / V.L2: / V.L3:	Dreiphasen-Wechselspannung (netzgekoppelter Status)
VbakL1: / VbakL2: / VbakL3:	Dreiphasen-Wechselspannung (netzunabhängiger Status)
I.L1: / I.L2: / I.L3:	Wechselrichter-Ausgangsstrom (netzgekoppelter Status)
IbakL1: / IbakL2: / IbakL3:	Wechselrichter-Ausgangsstrom (netzunabhängiger Status)
FreqL1: / FreqL2: / FreqL3:	Wechselrichter-Ausgangsfrequenz (netzunabhängiger Status)
F/W Updating	Firmware-Aktualisierung

55

7.2 Allgemeine Einstellungen

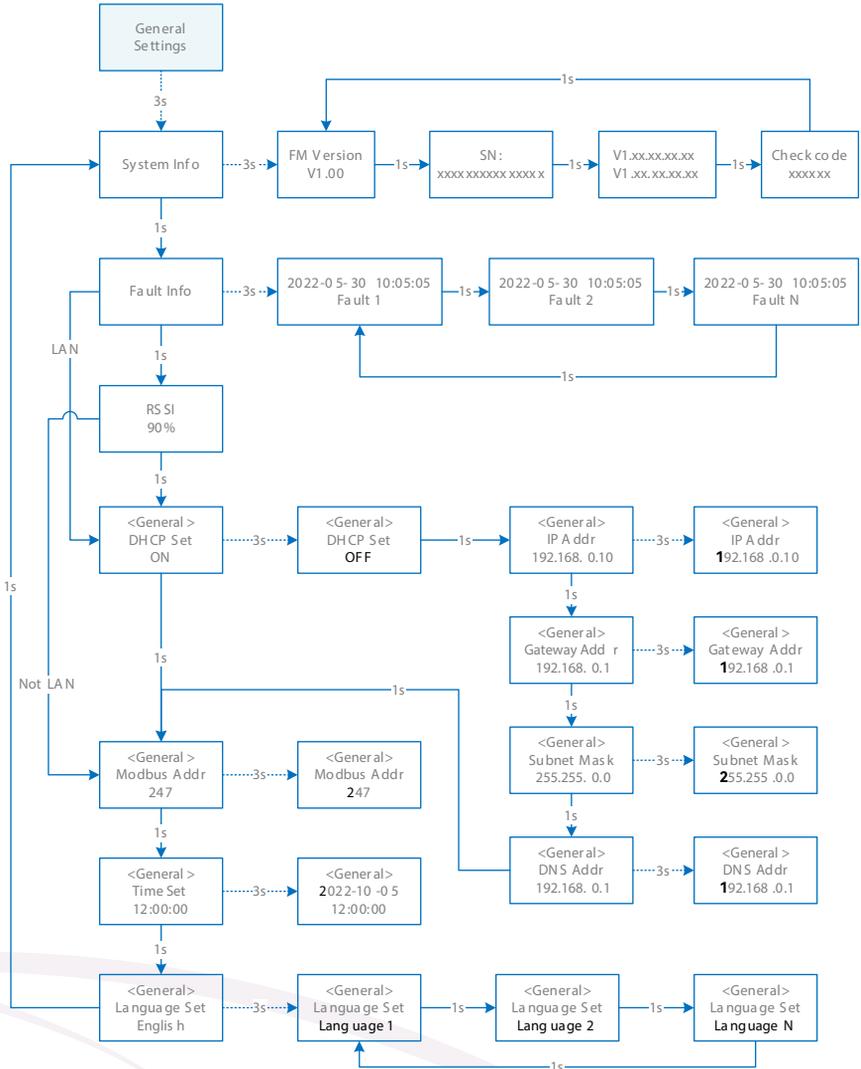
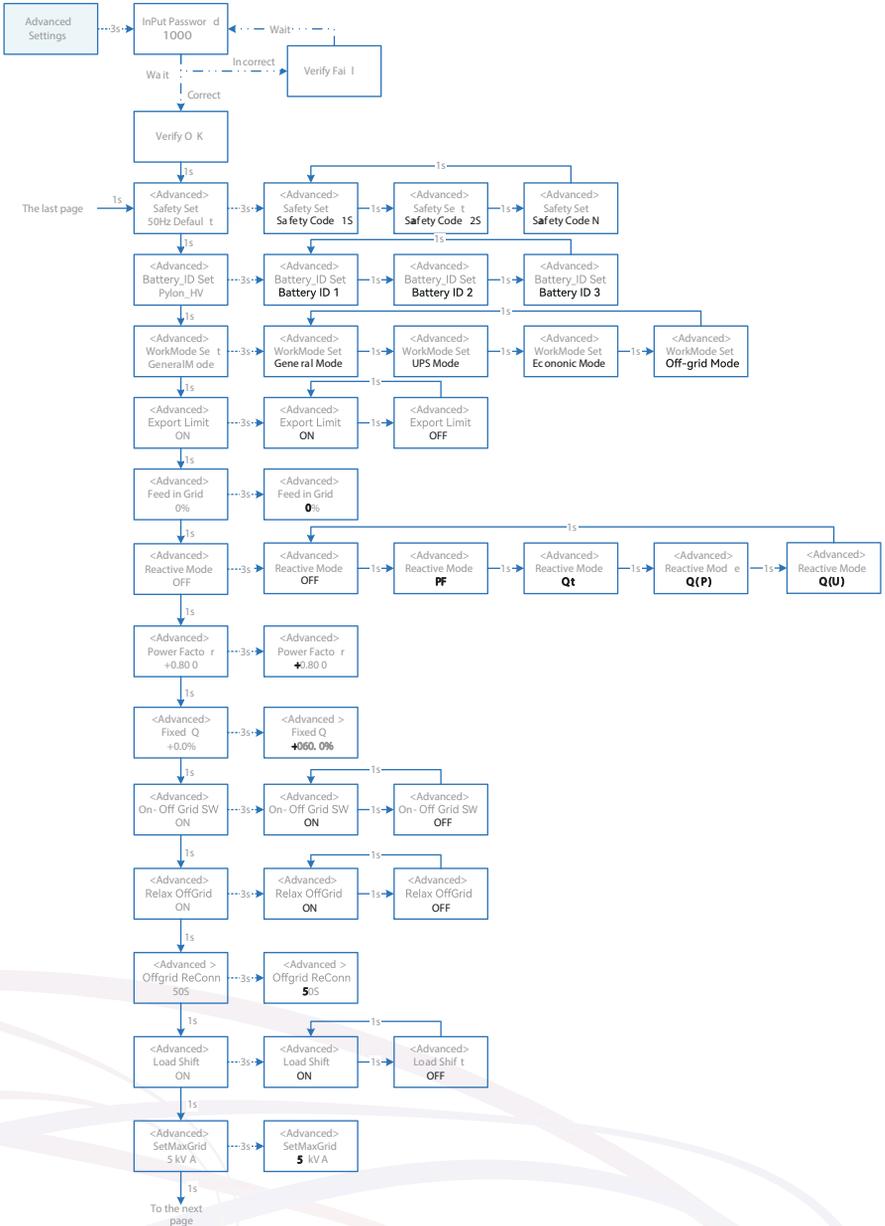


Tabelle der Abkürzungen und der vollständigen Namen auf der Wechselrichteranzeige

Abkürzung	Vollständiger Name
System Info	Informationen zum System
FM Version	Firmware-Version
SN	Seriennummer
Fault Info	Fehlerinformationen
RSSI	Anzeige der Stärke des empfangenen Signals
DHCP Set	Aktivieren oder Deaktivieren der DHCP-Funktion
IP Addr	Wenn DHCP ausgeschaltet ist, ist die statische IP-Adresse einzustellen
Gateway Addr	Wenn DHCP ausgeschaltet ist, ist die Gateway-IP-Adresse einzustellen
Subnet Mask	Wenn DHCP ausgeschaltet ist, ist die Subnetz-Maske einzustellen
IP Addr	Wenn DHCP ausgeschaltet ist, ist die Domain-Name-Serveradresse einzustellen
Modbus Addr	Modbus-Adresse

7.3 Erweiterte Einstellungen



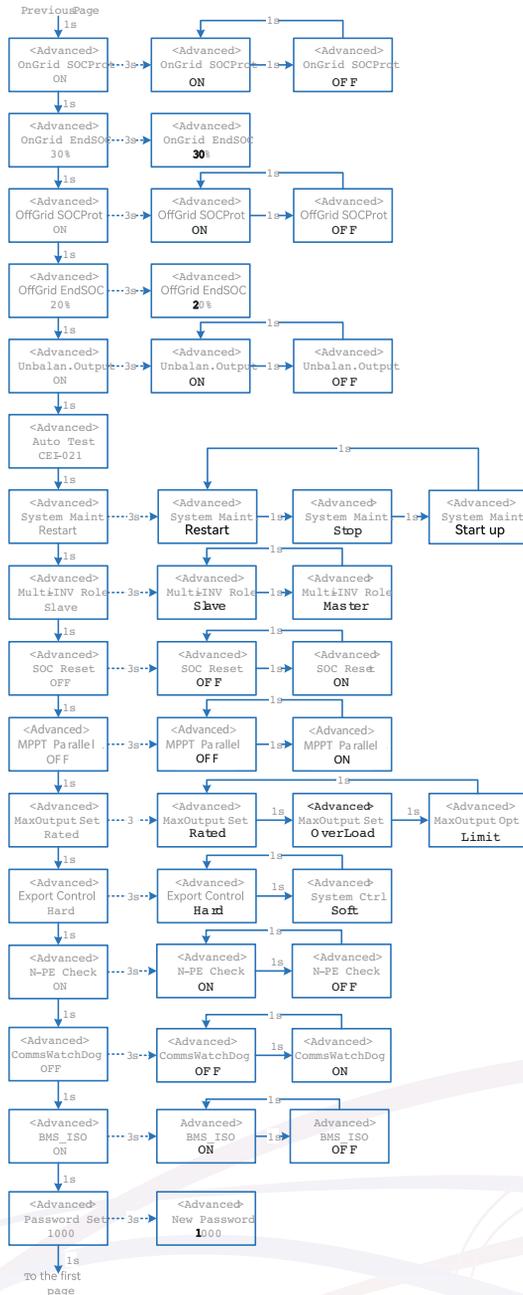


Tabelle der Abkürzungen und der vollständigen Namen auf der Wechselrichteranzeige

Abkürzung	Vollständiger Name
Safety Set	Auswahl des Codes, der den örtlichen Vorschriften entspricht
Battery_ID Set	Auswahl des Akku-Modells
Work Mode	Aktuelle Betriebsart / Einstellung der Betriebsart
Export Limit	Grenzwertschalter für netzgekoppelten Export
Feed in Grid	Einstellung des Prozentsatzes der Leistung, die ins Netz eingespeist werden darf
Reactive Modes	Blindleistungsbetrieb
PF	Im „Blindleistungsbetrieb“ Die Blindleistung kann über den Parameter PF (Power Factor; Leistungsfaktor) geregelt werden.
Qt	Im „Blindleistungsbetrieb“ Die Blindleistung kann über den Parameter Q-Var limits (in %) geregelt werden.
Q(P)	Im „Blindleistungsbetrieb“ Der Leistungsfaktor (PF) ändert sich mit der Ausgangsleistung des Wechselrichters.
Q(U)	Im „Blindleistungsbetrieb“ Die Blindleistung ändert sich mit der Netzspannung.
Fixed Q	Das Blindleistungsverhältnis, wenn der „Blindleistungsbetrieb“ Qt ist.
On-Off Grid SW	Schalter für netzunabhängige Funktion (wenn er eingeschaltet ist, schaltet der Wechselrichter automatisch in den netzunabhängigen Betrieb, um die Stromversorgung der Ersatzstromseite zu gewährleisten, wenn das Stromnetz gestört oder ausgeschaltet ist; andernfalls gibt es keine Ausgangsleistung auf der Ersatzstromseite).
Relax OffGrid	Verringert die Schaltempfindlichkeit des Schalters „On/Off-grid“ (Netz Ein/Aus) (an Orten, an denen das Stromnetz instabil ist oder der Wechselrichter aus irgendeinem Grund immer in den netzunabhängigen Betrieb wechselt).
Offgrid ReConn.	Wenn das Stromnetz ausgeschaltet ist, kann der Wechselrichter nach einem Fehler oder Überlastungsschutz automatisch den Ersatzstrom-Ausgang wieder einschalten, wenn die Option „Off-grid restart“ (Netzunabhängiger Neustart) eingeschaltet ist. Andernfalls muss der Ersatzstrom-Ausgang manuell neu gestartet werden.
Load Shifting	Schalter für die Spitzenlastverschiebungsfunktion
SetMaxGrid	Einstellung der maximal zulässigen Leistung aus dem Stromnetz (unter der Bedingung, dass die Spitzenlastverschiebung eingeschaltet ist)
OnGrid SocProt.	Schutz des Akku-SOC (Ladezustands) im netzgekoppelten Betrieb
OnGrid EndSOC	SOC am Ende der Entladung bei netzgekoppeltem Betrieb
OffGrid SocProt.	Netzunabhängiger SOC-Schutz
OffGrid EndSOC	SOC am Ende der Entladung bei netzunabhängigem Betrieb
Unbalan. Output	Unsymmetrischer 3-Phasen-Ausgangsschalter, wenn der Wechselrichter im netzgekoppelten Zustand arbeitet

Abkürzung	Vollständiger Name
System Maint.	Systemwartung, einschließlich Wechselrichterhalt und -betrieb, Systemneustart
Multi-INV Role	Legt in einem Parallelsystem mit mehreren Wechselrichtern die Rolle eines Wechselrichters als Master und die des anderen als Slave fest.
SOC Reset	Wenn diese Funktion eingeschaltet ist, wird der Akku automatisch geladen, um den SOC-Wert des Akkus zu kalibrieren. Nach dem Aufladen des Akkus wird diese Funktion automatisch wieder ausgeschaltet.
MPPT Parallel	Wenn die MPPT parallel geschaltet ist, aktivieren Sie diese Funktion.
MaxOutputSet	Einstellung der maximalen Wechselstrom-Ausgangsleistung. Max. Nennausgangsleistung = Nennausgangsleistung laut Datenblatt Überlast, max. Ausgangsleistung = Max. Ausgangsleistung laut Datenblatt Grenzwert, max. Ausgangsleistung < Nennausgangsleistung laut Datenblatt
Export Control	Wenn die Kommunikation zwischen dem Wechselrichter und dem Stromzähler oder dem Wechselrichter und dem Datenlogger unterbrochen ist, wählen Sie im Modus „Export Limit“ (Leistungsexportbegrenzung ein) eine der folgenden Betriebsarten des Wechselrichters: Schwer (Hard), Wechselrichter stoppt Leicht (Soft), der Wechselrichter erzeugt Strom entsprechend dem auf dem Bildschirm eingestellten Wert für die „Einspeisung ins Netz“
N-PE Check	Die N- und PE-Kurzschlussfunktion auf der Ersatzstromseite im netzunabhängigen Betriebszustand.
CommsWatchDog	Wenn diese Funktion eingeschaltet ist, stellt der Wechselrichter den Betrieb ein, wenn die Kommunikation mit dem Master unterbrochen wird.

7.4 Einstellung des Ländercodes (Sicherheitscodes)

Bitte stellen Sie den „Country code (Safety code)“ (Ländercode (Sicherheitscode)) unter dem Menüpunkt „Safety Set“ (Sicherheitseinstellung) in „Advanced Settings“ (Erweiterte Einstellungen) ein.

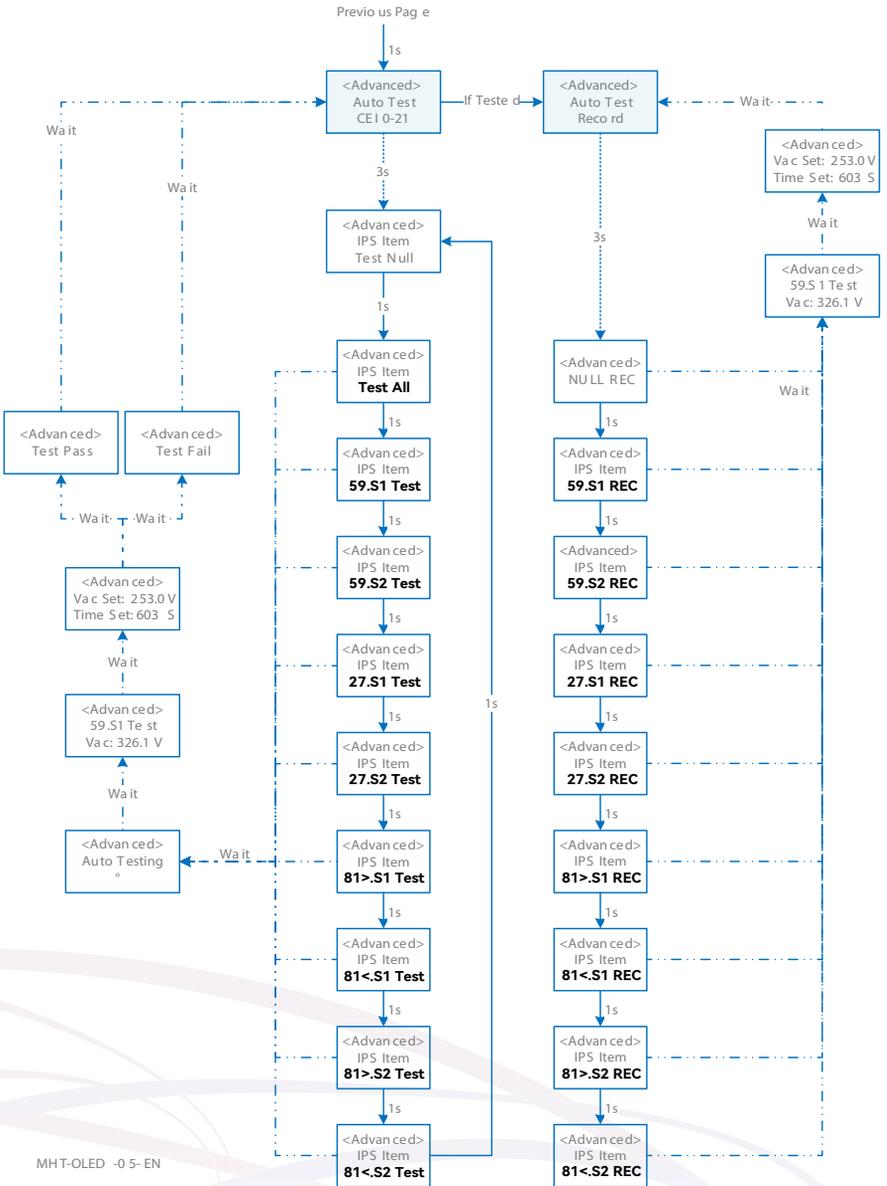
Weitere Informationen finden Sie unter „7.3 Erweiterte Einstellungen“.

7.5 Selbsttest

Diese Funktion ist standardmäßig deaktiviert und funktioniert nur im Sicherheitscode von Italien. Drücken Sie die Taste mehrmals kurz, bis „Auto Test CEI 0-21“ (Selbsttest CEI 0-21) auf dem Bildschirm angezeigt wird. Halten Sie die Taste 3 Sekunden lang gedrückt, um den „Auto Test“ (Selbsttest) zu aktivieren. Drücken Sie nach Abschluss des Selbsttests mehrmals kurz die Taste, bis auf dem Bildschirm „Auto Test Record“ (Selbsttest-Aufzeichnung) angezeigt wird, und halten Sie die Taste 3 Sekunden lang gedrückt, um die Testergebnisse zu überprüfen.

Der Selbsttest wird gestartet, wenn das richtige Testobjekt ausgewählt wird, und nach Abschluss des Tests wird das Testergebnis auf dem Bildschirm angezeigt. Wenn der Test erfolgreich war, wird „Test Pass“ (Test bestanden) angezeigt, andernfalls wird „Test Fail“ (Test fehlgeschlagen) angezeigt. Nach jedem geprüften Testobjekt stellt der Wechselrichter die Verbindung zum Netz wieder her und beginnt automatisch mit dem nächsten Test gemäß den Anforderungen von CEI 0-21.

Schließen Sie das Wechselstromkabel an; der Selbsttest beginnt, sobald der Wechselrichter an das Stromnetz angeschlossen ist. Siehe nachstehende Schritte:



7.6 Blindleistung

Der Wechselrichter verfügt über eine Blindleistungsregelungsfunktion.

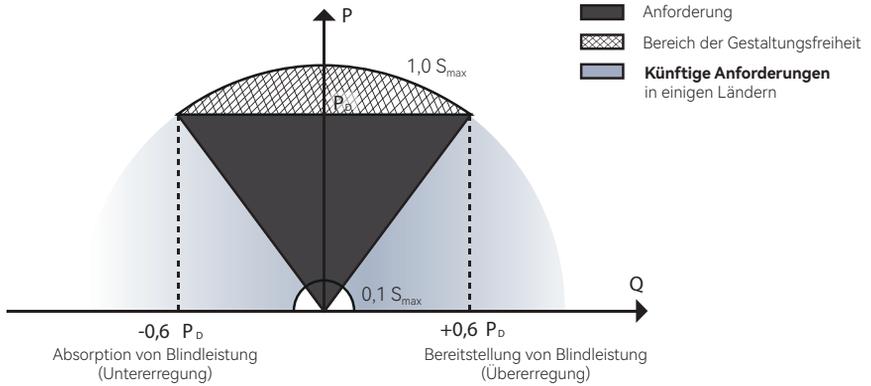


Abbildung 7-1 Leistungsvermögen

Dieser Modus kann über die Konfigurationssoftware aktiviert werden. In einigen Regionen, wie z. B. AU, DE, ist sie standardmäßig aktiviert. Für Informationen zur Änderung der Standard-Sollwerte wenden Sie sich bitte an den technischen Kundendienst von Solinteg unter service@solinteg.com.

Beschreibungen des Blindleistungsregelungsmodus:

Modus	Beschreibung
Aus	Der PF ist auf +1,000 festgelegt.
PF	Die Blindleistung kann über den Parameter PF (Power Factor; Leistungsfaktor) geregelt werden.
Qt	Die Blindleistung kann über den Parameter Fixed Q (in Pn%) geregelt werden.
Q(P)	Der Leistungsfaktor (PF) ändert sich mit der Ausgangsleistung des Wechselrichters.
Q(U)	Die Blindleistung ändert sich mit der Netzspannung.

▼ 7.6.1 Modus „Aus“

Die Blindleistungsregelung ist deaktiviert. Der PF ist auf +1,000 begrenzt.

▼ 7.6.2 Modus „PF“

Der Leistungsfaktor (PF) ist fest eingestellt und der Blindleistungssollwert wird in Abhängigkeit von der aktuellen Leistung berechnet. Der PF reicht von 0,8 voreilend bis 0,8 nacheilend. Voreilend: Der Wechselrichter bezieht Blindleistung aus dem Stromnetz. Nacheilend: Der Wechselrichter speist Blindleistung in das Stromnetz ein.

▼ 7.6.3 Modus „Qt“

Im Qt-Modus ist die Nennblindleistung der Anlage fest eingestellt, und die Anlage speist Blindleistung entsprechend dem Verhältnis der gelieferten Blindleistung ein.

Der Einstellbereich des Blindleistungsverhältnisses beträgt bei der induktiven bzw. kapazitiven Blindleistungsregelung 0 bis 60 % bzw. 0 bis -60 %.

▼ 7.6.4 Modus „Q(P)“

Der PF des WechselrichterAusgangs variiert in Abhängigkeit von der Ausgangsleistung des Wechselrichters.

Parameterbeschreibungen des Modus „Q(P)“:

Parameter	Erläuterung	Bereich
QP_P1	Ausgangsleistung bei P1 auf der Q(P)-Moduskurve (in Prozent)	10-100 %
QP_P2	Ausgangsleistung bei P2 auf der Q(P)-Moduskurve (in Prozent)	20-100 %
QP_P3	Ausgangsleistung bei P3 auf der Q(P)-Moduskurve (in Prozent)	20-100 %
QP_K1	Leistungsfaktor bei P1 auf der Q(P)-Moduskurve	0,8-1
QP_K2	Leistungsfaktor bei P2 auf der Q(P)-Moduskurve	
QP_K3	Leistungsfaktor bei P3 auf der Q(P)-Moduskurve	
QP_Enter-Voltage	Prozentsatz der Spannung für die Aktivierung der Funktion Q(P)	100-110 %
QP_Exit-Voltage	Prozentsatz der Spannung für die Deaktivierung der Funktion Q(P)	90-100 %
QP_Exit-Power	Prozentsatz der Leistung für die Aktivierung der Funktion Q(P)	1-20 %
QP_Enable-Mode	Unbedingte Aktivierung/Deaktivierung der Funktion Q(P)	Yes/No (Ja/Nein)

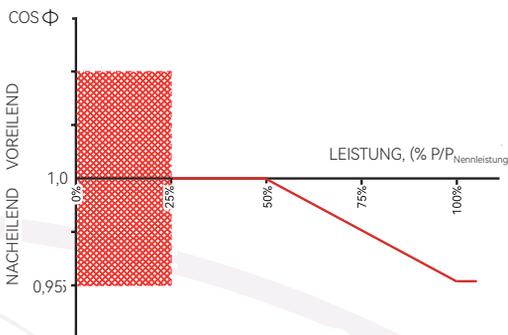


Abbildung 7-2 Q(P)-Kurve

▼ 7.6.5 Modus „Q(U)“

Die Blindleistungsabgabe des Wechselrichters variiert in Abhängigkeit von der Netzspannung.

Parameterbeschreibungen des Modus „Q(U)“:

Parameter	Erläuterung	Bereich
Hysterese-Verhältnis	Spannungshystereseverhältnis auf der Q(U)-Moduskurve	0-5 %
QU_V1	Netzspannungsgrenzwert bei P1 auf der Q(U)-Moduskurve	80-100 %
QU_Q1	Wert von Q/Sn bei P1 auf der Q(U)-Moduskurve	-60-0 %
QU_V2	Netzspannungsgrenzwert bei P2 auf der Q(U)-Moduskurve	80-110 %
QU_Q2	Wert von Q/Sn bei P2 auf der Q(U)-Moduskurve	-60-60 %
QU_V3	Netzspannungsgrenzwert bei P3 auf der Q(U)-Moduskurve	100-120 %
QU_Q3	Wert von Q/Sn bei P3 auf der Q(U)-Moduskurve	-60-60 %
QU_V4	Netzspannungsgrenzwert bei P4 auf der Q(U)-Moduskurve	100-120 %
QU_Q4	Wert von Q/Sn bei P4 auf der Q(U)-Moduskurve	0-60%
QU_Enter-Power	Wirkleistung für die Aktivierung der Funktion Q(U)	20-100 %
QU_Exit-Power	Wirkleistung für die Deaktivierung der Funktion Q(U)	1-20 %
QU_Enable-Mode	Unbedingte Aktivierung/Deaktivierung der Funktion Q(U)	Yes/No/Yes (Ja/Nein/Ja), Begrenzt durch PF

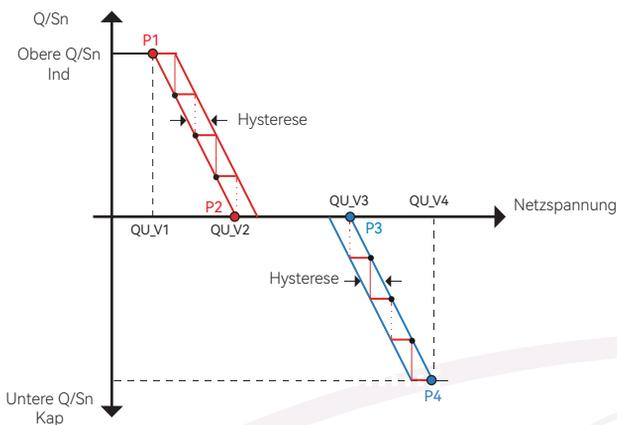


Abbildung 7-3 Q(U)-Kurve

8 Überwachung

8.1 Überwachungsgerät

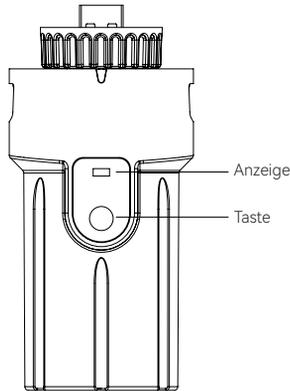


Abbildung 8-1 Display-Schnittstelle des Überwachungsgeräts

Anzeigestatus	Beschreibung
Aus	Verbindung nicht normal
Dauerlicht	Normale Kommunikation mit dem Server
Langsames Blinken	Das Überwachungsgerät ist nicht mit dem Router oder mit der Basisstation verbunden.
Schnelles Blinken	Das Überwachungsgerät ist mit dem Router oder mit der Basisstation verbunden, aber nicht mit dem Server.

Taste	Beschreibung
1 Sekunde lang drücken	Gerät zurücksetzen, die Anzeige erlischt 2 Sekunden lang und blinkt dann normal.
5 Sekunden lang drücken	Werkseinstellungen wiederherstellen; die Anzeige erlischt 2 Sekunden lang und blinkt dann einmal alle 2 Sekunden, bis die Wiederherstellung der Werkseinstellungen abgeschlossen ist.

**ANMERKUNG**

Bei der Erstinstallation muss das WLAN-Modul für den Router konfiguriert werden. Wenn der Name oder das Passwort des Routers geändert werden, müssen die WLAN-Geräte neu konfiguriert werden. Ausführliche Informationen entnehmen Sie bitte der [KURZANLEITUNG], die der Zubehörtasche beiliegt.

Wenn DHCP auf dem Router aktiviert ist, muss das LAN-Modul nicht konfiguriert werden. Andernfalls schlagen Sie bitte in der [KURZANLEITUNG] nach, die der Zubehörtasche beiliegt.

8.2 Cloud-Monitoring-App

Solinteg-Wechselrichter verfügen über einen Überwachungsanschluss, der Daten vom Wechselrichter sammeln und über ein externes Überwachungsgerät an die Solinteg-Überwachungsplattform übertragen kann. Für die Monitoring-App beachten Sie bitte das Typenschild an der Seite des Gehäuses. Im Fall von Problemen beim Herunterladen wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder den technischen Kundendienst von Solinteg.

8.3 App für die lokale Konfiguration

Die App für die lokale Konfiguration dient der schnellen Konfiguration der Hybrid-Wechselrichter von Solinteg und bietet Funktionen wie Sicherheitscode, Akku-Marke und -Typ, Betriebsarten und Einstellungen für netzunabhängige Anwendungen über eine WLAN-Direktverbindung usw.

Bezüglich Download der App beachten Sie bitte das Typenschild an der Seite des Gehäuses. Im Fall von Problemen beim Herunterladen wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder den technischen Kundendienst von Solinteg.

9 Fehlerbehebung

9.1 Fehlermeldungen

Die Hybrid-Wechselrichter der Serie MHT-4~20K von Solinteg wurden gemäß den Normen für den netzgekoppelten Betrieb entwickelt und entsprechen den Anforderungen an Sicherheit und EMV. Der Wechselrichter wurde vor der Auslieferung einer Reihe strenger Tests unterzogen, um sicherzustellen, dass er nachhaltig und zuverlässig läuft.

Wenn ein Fehler auftritt, wird die entsprechende Fehlermeldung auf dem OLED-Display angezeigt, und der Wechselrichter stellt evtl. die Einspeisung ins Netz ein. Die Fehlermeldungen und die entsprechenden Methoden zur Fehlerbehebung sind im Folgenden aufgeführt:

Fehlermeldung	Beschreibung	Lösung
Mains Lost (Netzausfall)	Stromnetzausfall, Wechselstromschalter oder Stromkreis ist unterbrochen.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob die Stromnetzversorgung unterbrochen ist. 2. Prüfen Sie, ob der Wechselstrom-Leitungsschutzschalter und die Klemme gut angeschlossen sind.
Grid Voltage Fault (Netzspannungsfehler)	Der Wechselrichter erkennt, dass die Netzspannung die Grenze des gewählten Sicherheitsbereichs überschreitet.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob der Sicherheitscode korrekt ist. 2. Prüfen Sie die Verdrahtung des Wechselstromkabels. 3. Prüfen Sie, ob die Spannung durch die hohe Impedanz des Wechselstromkabels erhöht wurde. In diesem Fall könnten Sie das Kabel durch ein dickeres Wechselstromkabel ersetzen. 4. Erweitern Sie die Spannungsschutzgrenze mit Genehmigung der Elektrizitätsbehörde.
Grid Frequency Fault (Netzfrequenzfehler)	Netzfrequenz zu hoch oder zu niedrig; die Netzfrequenz ist höher oder niedriger als der eingestellte Schutzwert.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob das Wechselstromkabel fachgerecht und fest angeschlossen ist. 2. Wechseln Sie auf ein anderes Land mit einem größeren Schutzbereich, wenn das örtliche Stromversorgungsunternehmen dies erlaubt.
DCI Fault (DCI-Fehler)	Der Wechselrichter erkennt, dass der Wert der Gleichstromspeisung den zulässigen Bereich überschreitet.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Ersuchen Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe.

Fehlermeldung	Beschreibung	Lösung
ISO Over Limitation (ISO über Grenzwert)	Der Wechselrichter erkennt, dass die Isolationsimpedanz der Gleichstromseite zur Erde zu niedrig ist.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob PV-Module, Kabel und Steckverbinder durchnässt oder beschädigt sind. 2. Messen Sie mit einem Megohmmeter den Erdungswiderstand auf der Gleichstromseite, wobei der gemessene Wert nicht unter 500 kΩ liegen sollte. 3. Ersuchen Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe.
GFCI Fault (GFCI-Fehler)	Der Wechselrichter erkennt, dass der Erdleckstrom den Grenzwert überschreitet.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Prüfen Sie, ob PV-Module, Kabel und Steckverbinder durchnässt oder beschädigt sind. 3. Ersuchen Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe.
PV Over Voltage (PV-Überspannung)	Die PV-Eingangsspannung überschreitet den oberen Grenzwert.	Reduzieren Sie die Anzahl der PV-Module, um sicherzustellen, dass die Leerlaufspannung der einzelnen Strings niedriger ist als die maximal zulässige Eingangsspannung des Wechselrichters.
Bus Voltage Fault (Bus-Spannungsfehler)	Die Spannung des Buskreises ist zu hoch.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob die Eingangsspannung über dem Grenzwert liegt. 2. Starten Sie den Wechselrichter neu. 3. Ersuchen Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe.
Inverter Over Temperature (Wechselrichter-Übertemperatur)	Der Wechselrichter erkennt eine hohe Temperatur in seinem Inneren.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob der Installationsort des Wechselrichters ausreichend belüftet ist. 2. Versuchen Sie, das Gerät für eine Weile auszuschalten und dann wieder einzuschalten, wenn es abgekühlt ist. 3. Ersuchen Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe.
N-PE Check Fault (Fehler bei N-PE-Prüfung)	Das Erdungskabel ist lose oder schlecht angeschlossen.	Prüfen Sie die Verdrahtung des Erdungskabels.
SPI Fault (SPI-Fehler)	Ausfall der internen Kommunikation. Verursacht durch ein starkes äußeres Magnetfeld usw.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Ersuchen Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe.

Fehlermeldung	Beschreibung	Lösung
E2 Fault (E2-Fehler)	Störung des internen Speichers Verursacht durch ein starkes äußeres Magnetfeld usw.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Ersuchen Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe.
GFCI Device Fault (GF-CI-Gerätefehler)	Störung des GFCI-Geräts	<ol style="list-style-type: none"> 1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Ersuchen Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe.
AC Transducer Fault (AC-Wandlerfehler)	Störung des AC-Wandlers	<ol style="list-style-type: none"> 1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Ersuchen Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe.
Relay Check Fail (Relaisprüfungsfehler)	Der Selbsttest des internen Relais ist fehlgeschlagen. Neutral- und Erdungsleiter sind auf der Wechselstromseite schlecht angeschlossen.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Messen Sie mit einem Multimeter die Spannung zwischen N- und PE-Leiter auf der Wechselstromseite. Wenn die Spannung über 10 V liegt, ist der Neutral- oder Erdungsanschluss nicht in Ordnung. 2. Starten Sie den Wechselrichter neu. 3. Ersuchen Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe.
Internal Fan Fault (Interner Lüfterfehler)	Der interne Lüfter des Wechselrichters ist ausgefallen.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Ersuchen Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe.
External Fan Fault (Externer Lüfterfehler)	Der externe Lüfter des Wechselrichters ist ausgefallen.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob der Lüfter durch Fremdkörper blockiert ist, und reinigen Sie ihn ggf.
Bat OV (Akku Überspannung)	Der Batterieschutz wurde ausgelöst.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie den Betriebszustand des Akkus. 2. Prüfen Sie die Akku-Alarmanzeige.

Fehlermeldung	Beschreibung	Lösung
Backup OV (Ersatzversorgung Überspannung)	Spannungsfehler auf der Ersatzstromseite	Schalten Sie den Wechselrichter aus und trennen Sie den Ersatzstrom-Steckverbinder. Messen Sie mit einem Multimeter, ob am Ersatzstrom-Steckverbinder Spannung anliegt.
Bus Volt Low (Bus-Spannung niedrig)	Störung der Leistungszeitplanung	Prüfen Sie, ob die Akku-Spannung und die PV-Eingangsspannung normal sind.
Hard Fault (Hardware-Fehler)	Der Hardwareschutz wurde ausgelöst.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Ersuchen Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe.
Backup OP (Ersatzversorgung Überlastung)	Ausgangsleistung auf der Ersatzstromseite über Grenzwert	Prüfen Sie, ob die Lastleistung auf der Ersatzstromseite die maximale Ausgangsleistung des Wechselrichters überschreitet.
Inverter OV (Wechselrichter Überspannung)	Die Lastleistung überschreitet den Grenzwert des Wechselrichters im netzunabhängigen Modus.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob eine Stoßlast auf der Ersatzstromseite vorliegt und ob die Lastleistung zu hoch ist. 2. Prüfen Sie, ob die Ersatzstromseite kurzgeschlossen ist.
Inverter OF (Wechselrichter Überfrequenz)	Die Lastleistung überschreitet den Grenzwert des Wechselrichters im netzunabhängigen Modus.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob eine Stoßlast auf der Ersatzstromseite vorliegt und ob die Lastleistung zu hoch ist. 2. Prüfen Sie, ob die Ersatzstromseite kurzgeschlossen ist.
Inverter OC (Wechselrichter Überstrom)	Die Lastleistung überschreitet den Grenzwert des Wechselrichters im netzunabhängigen Modus.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob eine Stoßlast auf der Ersatzstromseite vorliegt und ob die Lastleistung zu hoch ist. 2. Prüfen Sie, ob die Ersatzstromseite kurzgeschlossen ist.

Fehlermeldung	Beschreibung	Lösung
SCI Fault (SCI-Fehler)	Ausfall der internen Kommunikation. Verursacht durch ein starkes äußeres Magnetfeld usw.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Ersuchen Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe.
FLASH Fault (FLASH-Fehler)	Anomalie des internen Speichers. Verursacht durch ein starkes äußeres Magnetfeld usw.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Ersuchen Sie den Installateur oder den Hersteller um Hilfe.
Meter Comm Fault (Stromzähler-Komm.-Fehler)	Kommunikationsstörung zwischen Zähler und Wechselrichter.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie die Zuverlässigkeit der Kommunikationsverbindung zwischen Wechselrichter und Zähler. 2. Prüfen Sie, ob das Zählermodell kompatibel ist.
BMS Comm Fault (BMS-Komm.-Fehler)	Kommunikationsstörung zwischen Wechselrichter und Akku-BMS.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob die gewählte Akku-ID korrekt ist. 2. Prüfen Sie die Zuverlässigkeit der Kommunikationsverbindung zwischen Wechselrichter und BMS. 3. Überprüfen Sie den Betriebszustand des Akkus.

9.2 Wartung des Wechselrichters



Bei unsachgemäßer Bedienung besteht die Gefahr von Schäden am Wechselrichter oder Verletzung von Personen.

Bitte gehen Sie genau wie folgt vor.

- ① Wählen Sie die Option „Stopp“ auf dem Bildschirm des Wechselrichters oder der Monitoring-App, um den Wechselrichter abzuschalten.
- ② Schalten Sie den Wechselstrom-Leitungsschutzschalter auf der Stromnetzseite aus.
- ③ Schalten Sie den Gleichstrom-Schalter des Wechselrichters aus.
- ④ Schalten Sie den Akku-Schalter und den Gleichstrom-Leitungsschutzschalter auf der Akku-Seite (falls vorhanden) aus.
- ⑤ Warten Sie 10 Minuten lang, um sicherzustellen, dass die Energie des Kondensators vollständig abgebaut ist.
- ⑥ Vergewissern Sie sich, dass alle Kontrollleuchten ausgeschaltet sind.



Halten Sie unbefugte Personen fern.

Unbefugte Personen sind während der Durchführung von elektrischen Anschluss- und Wartungsarbeiten durch ein temporäres Warnschild oder eine Absperrung fernzuhalten.



Ein willkürlicher Austausch interner Komponenten ist verboten.

Bitte wenden Sie sich für Unterstützung bei der Wartung an Solinteg. Andernfalls übernehmen wir keine Verantwortung.



Bitte nehmen Sie keine eigenmächtigen Wartungsarbeiten vor, bevor Sie sich mit der fachgerechten Anleitung des gesamten Prozesses vertraut gemacht haben.

Tätigkeit	Methoden	Zeitraum
System reinigen	Überprüfen Sie den Kühlkörper sowie Lufteinlass und -auslass auf Staub oder Fremdkörper.	Einmal alle 6 bis 12 Monate
Elektrische Anschlüsse	Prüfen Sie, ob alle Kabel richtig angeschlossen sind.	Einmal alle 6 bis 12 Monate
Versiegelung	Prüfen Sie, ob alle Klemmen und Anschlüsse gut versiegelt sind. Versiegeln Sie das Kabelloch erneut, wenn es nicht dicht oder die Versiegelung gealtert ist.	Einmal jährlich

9.3 Akku-Wartung

Die Installation und Wartung von Akkus sollte von Personen mit Fachkenntnissen über Akkus durchgeführt oder beaufsichtigt werden.

Bitte kontaktieren Sie Ihren Akku-Lieferanten für ausführliche Installations- und Wartungsinformationen.



Werfen Sie den Akku nicht ins Feuer. Explosionsgefahr!
Zerlegen oder zerbrechen Sie den Akku nicht. Die darin enthaltenen Elektrolyte sind gesundheitsschädlich.



Der Akku birgt die Gefahr von Stromschlägen. Beachten Sie die folgenden Hinweise während der Handhabung.

- a) Entfernen Sie Metallgegenstände von Ihrem Körper.
- b) Verwenden Sie isolierte Werkzeuge.
- c) Entfernen Sie Metallteile vom Akku.
- d) Schalten Sie den Gleichstrom-Leitungsschutzschalter des Akkus aus, bevor Sie die Akku-Pole montieren oder demontieren.
- f) Es besteht die Gefahr von Stromschlägen, wenn die Batterie unerwartet geerdet wird. Entfernen Sie das Erdungskabel, um einen Stromschlag zu vermeiden.

10 Anhang

10.1 Technische Parameter

Modell	MHT-4K-25	MHT-5K-25
PV-Eingang		
Einschaltspannung (V)	135	135
Max. Eingangs-Gleichspannung (V)*	1000*	1000*
Nenn-Eingangs-Gleichspannung (V)	620	620
MPPT-Spannungsbereich (V)*	120-950*	120-950*
Anzahl der MPP-Tracker	2	2
Anzahl der Gleichspannungs-Eingänge pro MPPT	1/1	1/1
Max. Eingangsstrom (A)	15/15	15/15
Max. Kurzschlussstrom (A)	20/20	20/20
Akku-Seite		
Akku-Typ	Lithium-Akku (mit BMS)	
Akku-Kommunikationsmodus	CAN	CAN
Akku-Spannungsbereich (V)	135-750	135-750
Maximaler Ladestrom (A)	25	25
Maximaler Entladestrom (A)	25	25
Stromnetzseite		
Nennausgangsleistung (kW)	4,0	5,0
Max. Ausgangsleistung (kW)	4,4	5,5
Nennausgangsscheinleistung (kVA)	4,0	5,0
Max. Ausgangsscheinleistung (kVA)	4,4	5,5
Max. Eingangsscheinleistung (kVA)	8,0	10,0
Max. Ladeleistung des Akkus (kW)	4,0	5,0
Nenn-Eingangs-Wechselspannung (V)	3L/N/PE, 220/380 V; 230/400 V; 240/415 V	
Wechselstrom-Nennfrequenz (Hz)	50/60	50/60
Nennausgangsstrom (A)	5,8	7,3

Modell	MHT-4K-25	MHT-5K-25
Stromnetzseite		
Max. Ausgangsstrom (A)	6,7	8,3
Max. Eingangsstrom (A)	11,6	14,5
Leistungsfaktor	0,8 voreilend...0,8 nacheilend	
Max. Gesamt-Oberschwingungsverzerrung	< 3 % bei Nennausgangsleistung	
DCI	< 0,5 % In	< 0,5 % In
Ersatzstromseite		
Nennausgangsleistung (kW)	4,0	5,0
Max. Ausgangsleistung (kW)	4,4	5,5
Nennausgangsscheinleistung (kVA)	4,0	5,0
Max. Ausgangsscheinleistung (kVA)	4,4	5,5
Nennausgangsstrom (A)	5,8	7,3
Max. Ausgangsstrom (A)	6,7	8,3
USV-Schaltzeit	< 10 ms	< 10 ms
Nennausgangsspannung (V)	3/N/PE, 220/380 V; 230/400 V; 240/415 V	
Nennausgangsfrequenz (Hz)	50/60	50/60
Spitzenwert der Ausgangsscheinleistung (kVA)	8, für 60 s	10, für 60 s
Oberschwingungsverzerrung der Spannung	< 3 % bei linearer Last	
Wirkungsgrad		
Max. Wirkungsgrad	98,1 %	98,1 %
Europäischer Wirkungsgrad	97,3 %	97,3 %
Schutz		
Gleichspannungs-Verpolungsschutz	Integriert	
Verpolungsschutz des Akku-Eingangs	Integriert	
Schutz des Isolationswiderstandes	Integriert	
Überspannungsschutz	Integriert	
Übertemperaturschutz	Integriert	
Fehlerstromschutz	Integriert	
Schutz vor Inselbildung	Integriert (Frequenzverschiebung)	

Modell	MHT-4K-25	MHT-5K-25
Schutz		
Wechselspannungs-Überspannungsschutz	Integriert	
Überlastschutz	Integriert	
Wechselstrom-Kurzschlusschutz	Integriert	
Allgemeine Daten		
Überspannungskategorie	PV: II; Stromnetz: III	
Abmessungen (mm)	534*418*210 (B*H*T)	
Gewicht (kg)	26	26
Schutzart	IP65	IP65
Eigenverbrauch im Standby (W)	< 15	< 15
Topologie	Ohne Transformator	
Betriebstemperaturbereich (°C)	-30-60	-30-60
Relative Luftfeuchtigkeit (%)	0-100	0-100
Betriebs-Seehöhe (m)	3000 (> 3000 m leistungsmindernd)	
Kühlung	Freie Konvektion	
Geräuschpegel (dB)	< 25	< 25
Anzeige	OLED und LED	
Kommunikation	CAN, RS485, WLAN/LAN (optional)	

Modell	MHT-6K-25	MHT-8K-25
PV-Eingang		
Einschaltspannung (V)	135	135
Max. Eingangs-Gleichspannung (V)*	1000*	1000*
Nenn-Eingangs-Gleichspannung (V)	620	620
MPPT-Spannungsbereich (V)*	120-950*	200-950*
Anzahl der MPP-Tracker	2	2
Anzahl der Gleichspannungs-Eingänge pro MPPT	1/1	1/1
Max. Eingangsstrom (A)	15/15	15/15
Max. Kurzschlussstrom (A)	20/20	20/20
Akku-Seite		
Akku-Typ	Lithium-Akku (mit BMS)	
Akku-Kommunikationsmodus	CAN	CAN
Akku-Spannungsbereich (V)	135-750	135-750
Maximaler Ladestrom (A)	25	25
Maximaler Entladestrom (A)	25	25
Stromnetzseite		
Nennausgangsleistung (kW)	6,0	8,0
Max. Ausgangsleistung (kW)	6,6	8,8
Nennausgangsscheinleistung (kVA)	6,0	8,0
Max. Ausgangsscheinleistung (kVA)	6,6	8,8
Max. Eingangsscheinleistung (kVA)	12,0	16,0
Max. Ladeleistung des Akkus (kW)	6,0	8,0
Nenn-Eingangs-Wechselspannung (V)	3L/N/PE, 220/380 V; 230/400 V; 240/415 V	
Wechselstrom-Nennfrequenz (Hz)	50/60	50/60
Nennausgangsstrom (A)	8,7	11,6
Max. Ausgangsstrom (A)	10,0	13,3
Max. Eingangsstrom (A)	17,4	23,2
Leistungsfaktor	0,8 voreilend...0,8 nacheilend	

Modell	MHT-6K-25	MHT-8K-25
Stromnetzseite		
Max. Gesamt-Oberschwingungsverzerrung	< 3 % bei Nennausgangsleistung	
DCI	< 0,5 % In	< 0,5 % In
Ersatzstromseite		
Nennausgangsleistung (kW)	6,0	8,0
Max. Ausgangsleistung (kW)	6,6	8,8
Nennausgangsscheinleistung (kVA)	6,0	8,0
Max. Ausgangsscheinleistung (kVA)	6,6	8,8
Nennausgangsstrom (A)	8,7	11,6
Max. Ausgangsstrom (A)	10,0	13,3
USV-Schaltzeit	< 10 ms	< 10 ms
Nennausgangsspannung (V)	3/N/PE, 220/380 V; 230/400 V; 240/415 V	
Nennausgangsfrequenz (Hz)	50/60	50/60
Spitzenwert der Ausgangsscheinleistung (kVA)	12, für 60 s	16, für 60 s
Oberschwingungsverzerrung der Spannung	< 3 % bei linearer Last	
Wirkungsgrad		
Max. Wirkungsgrad	98,1 %	98,2 %
Europäischer Wirkungsgrad	97,3 %	97,4 %
Schutz		
Gleichspannungs-Verpolungsschutz	Integriert	
Verpolungsschutz des Akku-Eingangs	Integriert	
Schutz des Isolationswiderstandes	Integriert	
Überspannungsschutz	Integriert	
Übertemperaturschutz	Integriert	
Fehlerstromschutz	Integriert	
Schutz vor Inselbildung	Integriert (Frequenzverschiebung)	
Wechselspannungs-Überspannungsschutz	Integriert	
Überlastschutz	Integriert	
Wechselstrom-Kurzschlusschutz	Integriert	

Modell	MHT-6K-25	MHT-8K-25
Allgemeine Daten		
Überspannungskategorie	PV: II; Stromnetz: III	
Abmessungen (mm)	534*418*210 (B*H*T)	
Gewicht (kg)	26	26
Schutzart	IP65	IP65
Eigenverbrauch im Standby (W)	< 15	< 15
Topologie	Ohne Transformator	
Betriebstemperaturbereich (°C)	-30-60	-30-60
Relative Luftfeuchtigkeit (%)	0-100	0-100
Betriebs-Seehöhe (m)	3000 (> 3000 m leistungsmindernd)	
Kühlung	Freie Konvektion	
Geräuschpegel (dB)	< 25	< 25
Anzeige	OLED und LED	
Kommunikation	CAN, RS485, WLAN/LAN (optional)	

Modell	MHT-10K-25	MHT-12K-25
PV-Eingang		
Einschaltspannung (V)	135	135
Max. Eingangs-Gleichspannung (V)*	1000*	1000*
Nenn-Eingangs-Gleichspannung (V)	620	620
MPPT-Spannungsbereich (V)*	200-950*	200-950*
Anzahl der MPP-Tracker	2	2
Anzahl der Gleichspannungs-Eingänge pro MPPT	1/1	1/1
Max. Eingangsstrom (A)	15/15	15/15
Max. Kurzschlussstrom (A)	20/20	20/20
Akku-Seite		
Akku-Typ	Lithium-Akku (mit BMS)	
Akku-Kommunikationsmodus	CAN	CAN
Akku-Spannungsbereich (V)	135-750	135-750
Maximaler Ladestrom (A)	25	25
Maximaler Entladestrom (A)	25	25
Stromnetzseite		
Nennausgangsleistung (kW)	10,0	12,0
Max. Ausgangsleistung (kW)	11,0 ^①	13,2
Nennausgangsscheinleistung (kVA)	10,0	12,0
Max. Ausgangsscheinleistung (kVA)	11,0 ^②	13,2
Max. Eingangsscheinleistung (kVA)	16,5	16,5
Max. Ladeleistung des Akkus (kW)	10,0	12,0
Nenn-Wechselspannung (V)	3L/N/PE, 220/380 V; 230/400 V; 240/415 V	
Wechselstrom-Nennfrequenz (Hz)	50/60	50/60
Nennausgangsstrom (A)	14,5	17,4
Max. Ausgangsstrom (A)	16,5 ^③	20,0
Max. Eingangsstrom (A)	23,9	23,9
Leistungsfaktor	0,8 voreilend...0,8 nacheilend	

Modell	MHT-10K-25	MHT-12K-25
Stromnetzseite		
Max. Gesamt-Oberschwingungsverzerrung	< 3 % bei Nennausgangsleistung	
DCI	< 0,5 % In	< 0,5 % In
Ersatzstromseite		
Nennausgangsleistung (kW)	10,0	12,0
Max. Ausgangsleistung (kW)	11,0	13,2
Nennausgangsscheinleistung (kVA)	10,0	12,0
Max. Ausgangsscheinleistung (kVA)	11,0	13,2
Nennausgangsstrom (A)	14,5	17,4
Max. Ausgangsstrom (A)	16,5	20,0
USV-Schaltzeit	< 10 ms	< 10 ms
Nennausgangsspannung (V)	3/N/PE, 220/380 V; 230/400 V; 240/415 V	
Nennausgangsfrequenz (Hz)	50/60	50/60
Spitzenwert der Ausgangsscheinleistung (kVA)	20, für 60 s	20, für 60 s
Oberschwingungsverzerrung der Spannung	< 3 % bei linearer Last	
Wirkungsgrad		
Max. Wirkungsgrad	98,2 %	98,2 %
Europäischer Wirkungsgrad	97,4 %	97,4 %
Schutz		
Gleichspannungs-Verpolungsschutz	Integriert	
Verpolungsschutz des Akku-Eingangs	Integriert	
Schutz des Isolationswiderstandes	Integriert	
Überspannungsschutz	Integriert	
Übertemperaturschutz	Integriert	
Fehlerstromschutz	Integriert	
Schutz vor Inselbildung	Integriert (Frequenzverschiebung)	
Wechselspannungs-Überspannungsschutz	Integriert	
Überlastschutz	Integriert	
Wechselstrom-Kurzschlusschutz	Integriert	

Modell	MHT-10K-25	MHT-12K-25
Allgemeine Daten		
Überspannungskategorie	PV: II; Stromnetz: III	
Abmessungen (mm)	534*418*210 (B*H*T)	
Gewicht (kg)	26	26
Schutzart	IP65	IP65
Eigenverbrauch im Standby (W)	< 15	< 15
Topologie	Ohne Transformator	
Betriebstemperaturbereich (°C)	-30-60	-30-60
Relative Luftfeuchtigkeit (%)	0-100	0-100
Betriebs-Seehöhe (m)	3000 (> 3000 m leistungsmindernd)	
Kühlung	Freie Konvektion	
Geräuschpegel (dB)	< 25	< 25
Anzeige	OLED und LED	
Kommunikation	CAN, RS485, WLAN/LAN (optional)	

Modell	MHT-10K-40	MHT-12K-40
PV-Eingang		
Einschaltspannung (V)	135	135
Max. Eingangs-Gleichspannung (V)*	1000*	1000*
Nenn-Eingangs-Gleichspannung (V)	620	620
MPPT-Spannungsbereich (V)*	200-950*	200-950*
Anzahl der MPP-Tracker	2	2
Anzahl der Gleichspannungs-Eingänge pro MPPT	2/2	2/2
Max. Eingangsstrom (A)	30/30	30/30
Max. Kurzschlussstrom (A)	40/40	40/40
Akku-Seite		
Akku-Typ	Lithium-Akku (mit BMS)	
Akku-Kommunikationsmodus	CAN	CAN
Akku-Spannungsbereich (V)	135-750	135-750
Maximaler Ladestrom (A)	40	40
Maximaler Entladestrom (A)	40	40
Stromnetzseite		
Nennausgangsleistung (kW)	10,0	12,0
Max. Ausgangsleistung (kW)	11,0 ^①	13,2
Nennausgangsscheinleistung (kVA)	10,0	12,0
Max. Ausgangsscheinleistung (kVA)	11,0 ^②	13,2
Max. Eingangsscheinleistung (kVA)	20,0	24,0
Max. Ladeleistung des Akkus (kW)	10,0	12,0
Nenn-Wechselspannung (V)	3L/N/PE, 220/380 V; 230/400 V; 240/415 V	
Wechselstrom-Nennfrequenz (Hz)	50/60	50/60
Nennausgangsstrom (A)	14,5	17,4
Max. Ausgangsstrom (A)	16,5 ^③	20,0
Max. Eingangsstrom (A)	29,0	34,8
Leistungsfaktor	0,8 voreilend...0,8 nacheilend	

Modell	MHT-10K-40	MHT-12K-40
Stromnetzseite		
Max. Gesamt-Oberschwingungsverzerrung	< 3 % bei Nennausgangsleistung	
DCI	< 0,5 % In	< 0,5 % In
Ersatzstromseite		
Nennausgangsleistung (kW)	10,0	12,0
Max. Ausgangsleistung (kW)	11,0	13,2
Nennausgangsscheinleistung (kVA)	10,0	12,0
Max. Ausgangsscheinleistung (kVA)	11,0	13,2
Nennausgangsstrom (A)	14,5	17,4
Max. Ausgangsstrom (A)	16,5	20,0
USV-Schaltzeit	< 10 ms	< 10 ms
Nennausgangsspannung (V)	3/N/PE, 220/380 V; 230/400 V; 240/415 V	
Nennausgangsfrequenz (Hz)	50/60	50/60
Spitzenwert der Ausgangsscheinleistung (kVA)	20, für 60 s	20, für 60 s
Oberschwingungsverzerrung der Spannung	< 3 % bei linearer Last	
Wirkungsgrad		
Max. Wirkungsgrad	98,4 %	98,4 %
Europäischer Wirkungsgrad	97,5 %	97,5 %
Schutz		
Gleichspannungs-Verpolungsschutz	Integriert	
Verpolungsschutz des Akku-Eingangs	Integriert	
Schutz des Isolationswiderstandes	Integriert	
Überspannungsschutz	Integriert	
Übertemperaturschutz	Integriert	
Fehlerstromschutz	Integriert	
Schutz vor Inselbildung	Integriert (Frequenzverschiebung)	
Wechselspannungs-Überspannungsschutz	Integriert	
Überlastschutz	Integriert	
Wechselstrom-Kurzschlusschutz	Integriert	

Modell	MHT-10K-40	MHT-12K-40
Allgemeine Daten		
Überspannungskategorie	PV: II ; Stromnetz: III	
Abmessungen (mm)	534*418*210 (B*H*T)	
Gewicht (kg)	28	28
Schutzart	IP65	IP65
Eigenverbrauch im Standby (W)	< 15	< 15
Topologie	Ohne Transformator	
Betriebstemperaturbereich (°C)	-30-60	-30-60
Relative Luftfeuchtigkeit (%)	0-100	0-100
Betriebs-Seehöhe (m)	3000 (> 3000 m leistungsmindernd)	
Kühlung	Intelligenter Ventilator	
Geräuschpegel (dB)	< 40	< 40
Anzeige	OLED und LED	
Kommunikation	CAN, RS485, WLAN/LAN (optional)	

Modell	MHT-15K-40	MHT-20K-40
PV-Eingang		
Einschaltspannung (V)	135	135
Max. Eingangs-Gleichspannung (V)*	1000*	1000*
Nenn-Eingangs-Gleichspannung (V)	620	620
MPPT-Spannungsbereich (V)*	200-950*	200-950*
Anzahl der MPP-Tracker	2	2
Anzahl der Gleichspannungs-Eingänge pro MPPT	2/2	2/2
Max. Eingangsstrom (A)	30/30	30/30
Max. Kurzschlussstrom (A)	40/40	40/40
Akku-Seite		
Akku-Typ	Lithium-Akku (mit BMS)	
Akku-Kommunikationsmodus	CAN	CAN
Akku-Spannungsbereich (V)	135-750	135-750
Maximaler Ladestrom (A)	40	40
Maximaler Entladestrom (A)	40	40
Stromnetzseite		
Nennausgangsleistung (kW)	15,0	20,0
Max. Ausgangsleistung (kW)	16,5 ^④	22,0
Nennausgangsscheinleistung (kVA)	15,0	20,0
Max. Ausgangsscheinleistung (kVA)	16,5 ^⑤	22,0
Max. Eingangsscheinleistung (kVA)	30,0	30,0
Max. Ladeleistung des Akkus (kW)	15,0	20,0
Nenn-Wechselspannung (V)	3L/N/PE, 220/380 V; 230/400 V; 240/415 V	
Wechselstrom-Nennfrequenz (Hz)	50/60	50/60
Nennausgangsstrom (A)	21,7	29,0
Max. Ausgangsstrom (A)	25,0 ^⑥	33,5
Max. Eingangsstrom (A)	43,5	43,5
Leistungsfaktor	0,8 voreilend...0,8 nacheilend	

Modell	MHT-15K-40	MHT-20K-40
Stromnetzseite		
Max. Gesamt-Oberschwingungsverzerrung	< 3 % bei Nennausgangsleistung	
DCI	< 0,5 % In	< 0,5 % In
Ersatzstromseite		
Nennausgangsleistung (kW)	15,0	20,0
Max. Ausgangsleistung (kW)	16,5	22,0
Nennausgangsscheinleistung (kVA)	15,0	20,0
Max. Ausgangsscheinleistung (kVA)	16,5	22,0
Nennausgangsstrom (A)	21,7	29,0
Max. Ausgangsstrom (A)	25,0	33,5
USV-Schaltzeit	< 10 ms	< 10 ms
Nennausgangsspannung (V)	3/N/PE, 220/380 V; 230/400 V; 240/415 V	
Nennausgangsfrequenz (Hz)	50/60	50/60
Spitzenwert der Ausgangsscheinleistung (kVA)	25, für 60 s	25, für 60 s
Oberschwingungsverzerrung der Spannung	< 3 % bei linearer Last	
Wirkungsgrad		
Max. Wirkungsgrad	98,4 %	98,4 %
Europäischer Wirkungsgrad	97,5 %	97,5 %
Schutz		
Gleichspannungs-Verpolungsschutz	Integriert	
Verpolungsschutz des Akku-Eingangs	Integriert	
Schutz des Isolationswiderstandes	Integriert	
Überspannungsschutz	Integriert	
Übertemperaturschutz	Integriert	
Fehlerstromschutz	Integriert	
Schutz vor Inselbildung	Integriert (Frequenzverschiebung)	
Wechselspannungs-Überspannungsschutz	Integriert	
Überlastschutz	Integriert	
Wechselstrom-Kurzschlusschutz	Integriert	

Modell	MHT-15K-40	MHT-20K-40
Allgemeine Daten		
Überspannungskategorie	PV: II ; Stromnetz: III	
Abmessungen (mm)	534*418*210 (B*H*T)	
Gewicht (kg)	31	31
Schutzart	IP65	IP65
Eigenverbrauch im Standby (W)	< 15	< 15
Topologie	Ohne Transformator	
Betriebstemperaturbereich (°C)	-30-60	-30-60
Relative Luftfeuchtigkeit (%)	0-100	0-100
Betriebs-Seehöhe (m)	3000 (> 3000 m leistungsmindernd)	
Kühlung	Intelligenter Ventilator	
Geräuschpegel (dB)	< 40	< 40
Anzeige	OLED und LED	
Kommunikation	CAN, RS485, WLAN/LAN (optional)	

1) G98: 10,5 kW

2) G98: 10.5kVA

3) G98: 16,00 A

4) AS 4777.2: 15,0 kW

5) AS 4777.2: 15.0kVA

6) AS 4777.2: 21,7 A

*Die max. PV-Eingangsspannung beträgt 950 V ohne Batterie bzw. 850 V mit Batterie, andernfalls bleibt der Wechselrichter im Standby-Modus.

10.2 Kontaktdaten

Bei Fragen zu diesem Produkt kontaktieren Sie uns bitte.

Um Ihnen bestmöglich helfen zu können, benötigen wir die folgenden Informationen:

- Modell des Geräts
- Seriennummer des Geräts
- Datum des Geräts
- Fehlercode/-name
- Kurze Beschreibung des Problems

China (Hauptsitz)

Solinteg Power Co., Ltd.

Adresse: Building H1-1001, No. 6 Jingxian Road, Xinwu District, 214135 Wuxi, Jiangsu Province, China

Website: www.solinteg.com

Kundendienst-Mail: service@solinteg.com

INTEGRATE SOLAR INTELLIGENTLY



www.solinteg.com



M11-00001-03