

HYBRID-WECHSELRICHTER

M1-T(5-10)K

BENUTZERHANDBUCH

Installation und Betrieb



WICHTIGER HINWEIS:

Lesen Sie dieses Handbuch und das SICHERHEITSHANDBUCH (falls vorhanden) sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät installieren oder in Betrieb nehmen. Bewahren Sie dieses Handbuch zum späteren Nachschlagen auf.

Handbuch

1. ÜBER DIESES HANDBUCH	02
2. GRUNDLEGENDE SICHERHEITSINFORMATIONEN	03
3. PRODUKTÜBERSICHT	07
4. FUNKTIONSBESCHREIBUNG	13
5. LAGERUNG	16
6. INSTALLATION	17
7. ELEKTRISCHER ANSCHLUSS	24
8. INBETRIEBNAHME	37
9. INSTANDHALTUNG	49
10. HANDHABUNG DES WECHSELRICHTERS	55
11. TECHNISCHE DATEN	56

Lesen Sie dieses Handbuch

Darin finden Sie viele hilfreiche Tipps für die richtige Nutzung und Wartung Ihrer Klimaanlage. Ein wenig vorbeugende Pflege Ihrerseits kann Ihnen über die Lebensdauer Ihrer Klimaanlage viel Zeit und Geld sparen. Diese Hinweise können nicht alle möglichen Einsatzbedingungen abdecken. Daher ist bei der Installation, dem Betrieb und der Wartung dieses Produkts gesunder Menschenverstand und Aufmerksamkeit für die Sicherheit erforderlich.

1. ÜBER DIESES HANDBUCH

Dieses Handbuch enthält wichtige Sicherheitshinweise, die bei der Installation und Wartung des Geräts beachtet werden müssen.

Lesen Sie dieses Handbuch vor dem Gebrauch sorgfältig durch und bewahren Sie es zum späteren Nachschlagen auf!

Dieses Handbuch ist als integraler Bestandteil des Geräts zu betrachten. Das Handbuch muss in unmittelbarer Nähe des Geräts aufbewahrt werden, auch wenn es an einen anderen Benutzer weitergegeben oder an einen anderen Ort gebracht wird.

1.1 Aufbau des Handbuchs

Dieses Handbuch enthält wichtige Sicherheits- und Installationshinweise, die bei der Installation und Wartung des Gerätes beachtet werden müssen.

1.2 Anwendungsbereich

Dieses Produkthandbuch beschreibt die Montage, den elektrischen Anschluss, die Inbetriebnahme, die Wartung und die Fehlerbehebung des Hybrid-Wechselrichters.

1.3 Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich an Elektrofachkräfte, die für die Installation und Inbetriebnahme des Wechselrichters in der PV-Speicheranlage verantwortlich sind, sowie an die Betreiber der PV-Speicheranlage.

1.4 Verwendete Symbole

Dieses Handbuch enthält Informationen zum sicheren Betrieb und verwendet Symbole, um die Sicherheit von Personen und Sachen sowie den effizienten Betrieb des Wechselrichters zu gewährleisten. Bitte lesen Sie die folgenden Symbolerklärungen sorgfältig durch, um Verletzungen oder Sachschäden zu vermeiden.

GEFAHR

Bei Nichtbeachtung kann es zu Tod oder schwere Verletzungen kommen.

- Beachten Sie die Warnhinweise, um Tod oder schwere Verletzungen zu vermeiden!

WARNUNG

Bei Nichtbeachtung kann es zu Tod oder schwere Verletzungen kommen.

- Beachten Sie die Warnhinweise, um schwere Verletzungen zu vermeiden!

VORSICHT

Bei Nichtbeachtung kann es zu leichten Verletzungen kommen.

- Beachten Sie die Warnhinweise, um Verletzungen zu vermeiden!

ACHTUNG

Bei Nichtbeachtung kann es zu Sachschäden kommen!

- Beachten Sie die Warnhinweise, um eine Beschädigung oder Zerstörung des Produkts zu vermeiden.

HINWEIS

- Enthält Tipps, die für den optimalen Betrieb des Produkts wichtig sind.

2. GRUNDLEGENDE SICHERHEITSINFORMATIONEN

HINWEIS

Sollten Sie nach dem Lesen der folgenden Informationen noch Fragen oder Probleme haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Installateur.

In diesem Kapitel werden die Sicherheitshinweise für die Installation und den Betrieb des Geräts aufgeführt.

2.1 Sicherheitshinweise

Lesen und verstehen Sie die Hinweise in diesem Handbuch und machen Sie sich mit den relevanten Sicherheitssymbolen in diesem Kapitel vertraut, bevor Sie mit der Installation des Geräts beginnen und eventuelle Störungen beseitigen.

Vor dem Anschluss an das Stromnetz müssen Sie eine offizielle Genehmigung des örtlichen Stromnetzbetreibers gemäß den entsprechenden nationalen und staatlichen Vorschriften einholen. Außerdem darf der Betrieb nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

Wenden Sie sich bitte an das nächstgelegene autorisierte Servicezentrum, wenn eine Wartung oder Reparatur erforderlich ist. Wenden Sie sich bitte an Ihren Händler, um Informationen über das nächstgelegene autorisierte Servicezentrum zu erhalten. Führen Sie KEINE Reparaturen am Gerät selbst durch; Dies kann zu Verletzungen oder Sachschäden führen.

Bevor Sie das Gerät installieren oder Wartungsarbeiten daran durchführen, müssen Sie den DC-Schalter öffnen, um die Gleichspannung des PV-Generators zu unterbrechen. Sie können die Gleichspannung auch abschalten, indem Sie den DC-Schalter in der Generatoranschlussdose öffnen. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen führen.

2.1.1 Qualifiziertes Personal

Das mit der Bedienung und Wartung des Geräts beauftragte Personal muss über die erforderlichen Qualifikationen, Kompetenzen und Erfahrungen verfügen, um die beschriebenen Aufgaben ausführen zu können, und gleichzeitig in der Lage sein, alle in diesem Handbuch enthaltenen Hinweise vollständig zu verstehen. Aus Sicherheitsgründen darf dieser Wechselrichter nur von einer qualifizierten Elektrofachkraft installiert werden, die:

- eine Ausbildung in Arbeitssicherheit sowie in der Installation und Inbetriebnahme von elektrischen Anlagen erhalten hat
- mit den lokalen Gesetzen, Normen und Vorschriften des Netzbetreibers vertraut ist. Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für die Zerstörung von Eigentum oder die Verletzung von Personen, die durch unsachgemäße Verwendung verursacht werden.

2.1.2 Installationsanforderungen

Bitte installieren Sie den Wechselrichter entsprechend den Angaben im folgenden Abschnitt. Montieren Sie den Wechselrichter an einem geeigneten Objekt mit ausreichender Tragfähigkeit (z.B. Wände, PV-Rahmen usw.) und achten Sie darauf, dass der Wechselrichter senkrecht steht. Wählen Sie einen geeigneten Platz für die Installation der elektrischen Geräte. Stellen Sie sicher, dass genügend Platz für einen Notausgang vorhanden ist, der für die Wartung geeignet ist. Sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung, um eine Luftzirkulation für die Kühlung des Wechselrichters zu gewährleisten.

2.1.3 Transportanforderungen

Die werkseitige Verpackung ist so konzipiert, dass Transportschäden, d.h. heftige Stöße, Feuchtigkeit und Vibrationen, vermieden werden. Das Gerät darf jedoch nicht installiert werden, wenn es sichtbar beschädigt ist. Benachrichtigen Sie in diesem Fall sofort das zuständige Transportunternehmen.

2.1.4 Kennzeichnung auf dem Gerät

Die Etiketten dürfen NICHT durch Gegenstände und Fremdkörper (Lappen, Schachteln, Geräte usw.) verdeckt werden; Sie müssen regelmäßig gereinigt und stets gut sichtbar gehalten werden.

2.1.5 Elektrischer Anschluss

Beachten Sie bei der Arbeit mit dem Solarwechselrichter alle geltenden elektrischen Vorschriften.

GEFAHR

Gefährliche Gleichspannung

- Decken Sie vor dem elektrischen Anschluss die PV-Module mit lichtundurchlässigem Material ab oder trennen Sie den PV-Generator vom Wechselrichter. Durch die Sonneneinstrahlung wird vom PV-Generator eine gefährliche Spannung erzeugt!

Gefahr durch Stromschlag!

- Alle Installationen und elektrischen Anschlüsse dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden!

WICHTIG

Berechtigung zur Netzeinspeisung

- Holen Sie die Genehmigung des örtlichen Netzbetreibers ein, bevor Sie den Wechselrichter an das öffentliche Stromnetz anschließen.

HINWEIS

Erlöschen der Garantie

- Öffnen Sie den Wechselrichter nicht und entfernen Sie keine der Aufkleber. Andernfalls wird keine Garantie übernommen.

2.1.6 Betrieb

GEFAHR

Gefährliche Spannung!

- Schalten Sie vor der Durchführung von Reparaturarbeiten zuerst den AC-Leistungsschalter zwischen Wechselrichter und Stromnetz und dann den DC-Schalter aus.
- Warten Sie nach dem Ausschalten des AC-Leistungsschalters und des DC-Schalters mindestens 5 Minuten, bevor Sie mit Wartungs- oder Reparaturarbeiten beginnen.

Elektrischer Schlag

- Ein Kontakt mit dem Stromnetz oder den Klemmen des Geräts kann zu einem elektrischen Schlag oder Brand führen!
- Berühren Sie nicht die Klemme oder den Leiter, die oder der an das Stromnetz angeschlossen ist.
- Befolgen Sie alle Hinweise und beachten Sie alle Sicherheitsdokumente, die sich auf den Netzanschluss beziehen.

VORSICHT

Verbrennung durch heißes Gehäuse

- Während des Betriebs des Wechselrichters werden einige interne Komponenten sehr heiß.
- Bitte tragen Sie Schutzhandschuhe!
- Halten Sie Kinder von dem Gerät fern!

2.1.7 Reparatur und Wartung

WICHTIG

Nicht genehmigte Reparaturen!

- Nach der Beseitigung von Störungen sollte der Wechselrichter wieder voll funktionsfähig sein. Sollten Reparaturen erforderlich sein, wenden Sie sich bitte an ein autorisiertes Service-Center vor Ort.
- Die internen Komponenten des Wechselrichters dürfen NICHT ohne die entsprechende Genehmigung geöffnet werden.
- Der Hardware- und Software-Kundendienst kann von einem autorisierten Händler in Anspruch genommen werden. Software-Updates werden für die Dauer der Garantiezeit ab dem Herstellungsdatum über die Technologie OTA-Download (Over-The-Air) verfügbar sein. Ausführliche Informationen erhalten Sie bei Ihrem autorisierten Händler in Ihrer Region.

2.1 Symbole und Zeichen

VORSICHT

Vorsicht vor Verbrennungsgefahr durch das heiße Gehäuse!

- Berühren Sie während des Betriebs des Wechselrichters nur das Display und die Tasten, da das Gehäuse heiß werden kann.

ACHTUNG

Erdung Umsetzen!

- Der PV-Generator muss gemäß den Anforderungen des örtlichen Stromnetzbetreibers geerdet werden!
- Aus Gründen der persönlichen Sicherheit empfehlen wir, alle PV-Modulrahmen und Wechselrichter der PV-Anlage zuverlässig zu erden.

⚠️ WARNUNG

Beschädigung durch Überspannung

- Stellen Sie sicher, dass die Eingangsspannung die maximal zulässige Spannung nicht überschreitet. Eine Überspannung kann zu Langzeitschäden am Wechselrichter sowie zu anderen Schäden führen, die nicht von der Garantie gedeckt sind!

Auf dem Wechselrichter befinden sich mehrere Symbole, die die Sicherheit betreffen. Bitte lesen und verstehen Sie den Inhalt dieser Symbole, bevor Sie mit der Installation beginnen.

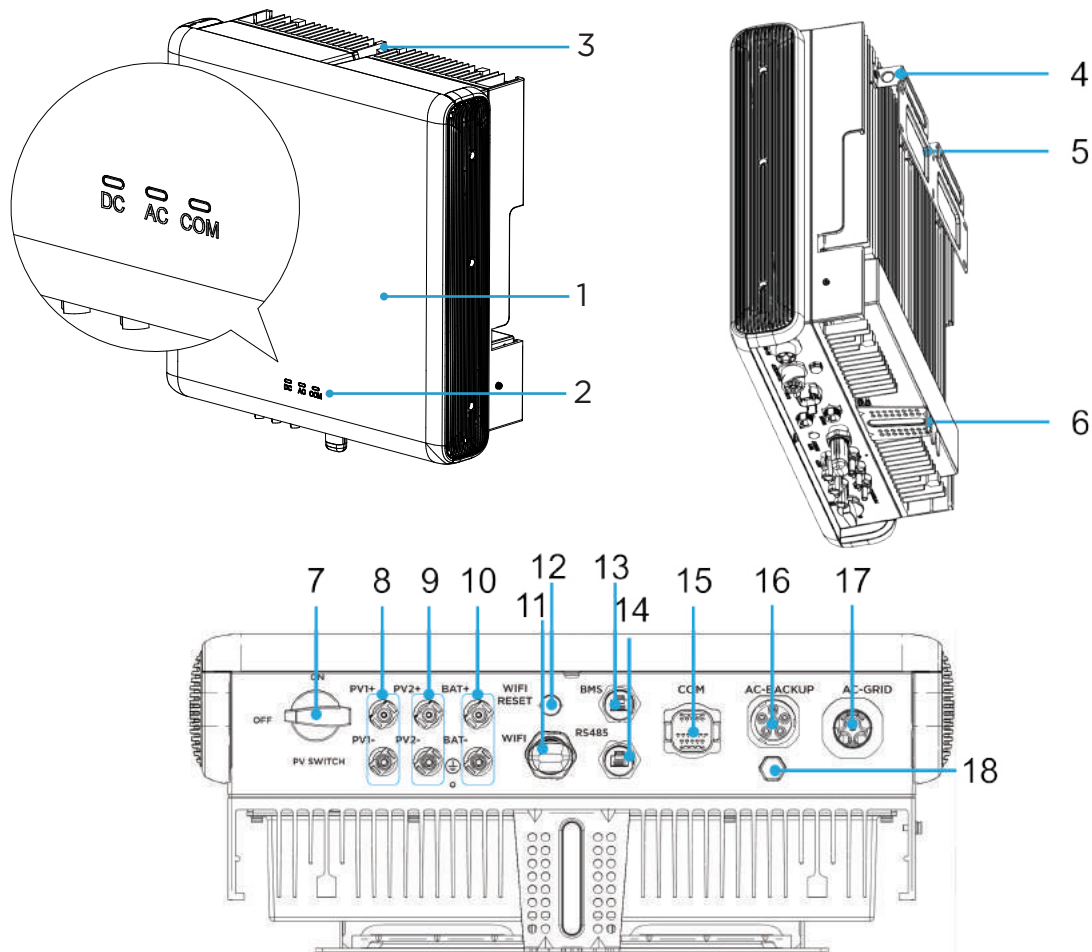
Symbole	Beschreibung
	Es liegt eine Restspannung im Wechselrichter vor! Bevor Sie den Wechselrichter öffnen, sollten Sie fünf Minuten warten, um sicherzustellen, dass der Kondensator vollständig entladen ist.
	Achtung! Gefahr durch Stromschlag.
	Achtung! Heiße Oberfläche.
	Trennen Sie den Wechselrichter vor der Wartung von allen externen Stromquellen!
	Das Produkt ist konform mit den EU-Richtlinien.
	Entsorgen Sie den Wechselrichter nicht mit dem Hausmüll.
	Bitte lesen Sie vor der Installation des Wechselrichters das Handbuch.
	Erdungspunkt.
 Nicht unter Last trennen!	Ziehen Sie den DC-Eingangsstecker oder den AC-Ausgangsstecker nicht ab, wenn der Wechselrichter in Betrieb ist.

3. PRODUKTÜBERSICHT

3.1 Produkteinführung

Der Hybrid-Wechselrichter ist ein dreiphasiger netzgekoppelter PV-Stringwechselrichter mit Batterieschnittstellen, der den von den PV-Strings erzeugten Gleichstrom in Wechselstrom umwandelt und in das Stromnetz einspeist. Mit der integrierten Energiemanagementfunktion kann es den Energiefluss steuern und optimieren, um den Eigenverbrauch der PV-Anlage zu maximieren.

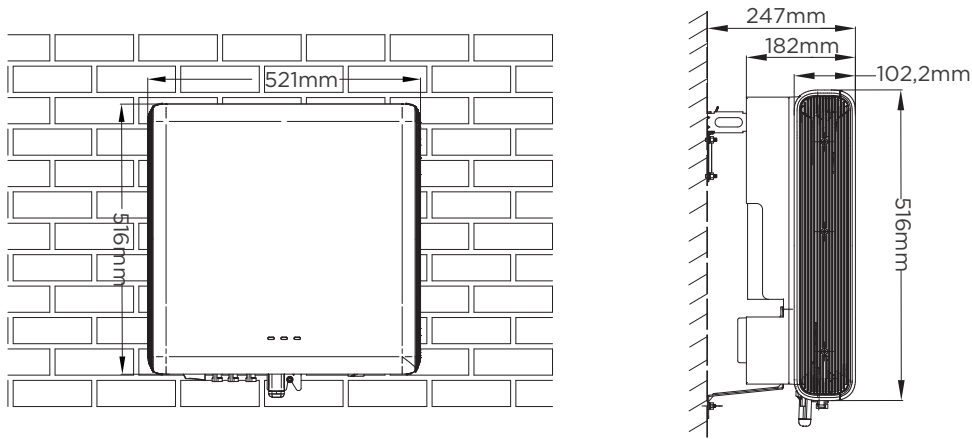
3.2 Aussehen



- | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Frontplatte | 2 LED-Anzeige |
| 3 Kühlkörper | 4 Befestigungslöcher |
| 5 Montagewinkel | 6 Aufhängeset |
| 7 PV-Schalter | 8 PV-Eingangsklemme (PV1+/PV1-) |
| 9 PV-Eingangsklemme (PV2+/PV2-) | 10 BAT-Eingangsklemme (BAT+/BAT-) |
| 11 Anschluss für kabelloses Modul | 12 Kabellose Taste |
| 13 Kommunikationsanschluss (BMS) | 14 Kommunikationsanschluss (RS485) |
| 15 Kommunikationsanschluss (COM) | 16 Ausgangsanschluss für AC-Stromnetz |
| 17 Ausgangsanschluss für AC-Backup | 18 Belüftungsventil |

Abmessungen

Die folgende Abbildung zeigt die Abmessungen des Wechselrichters.



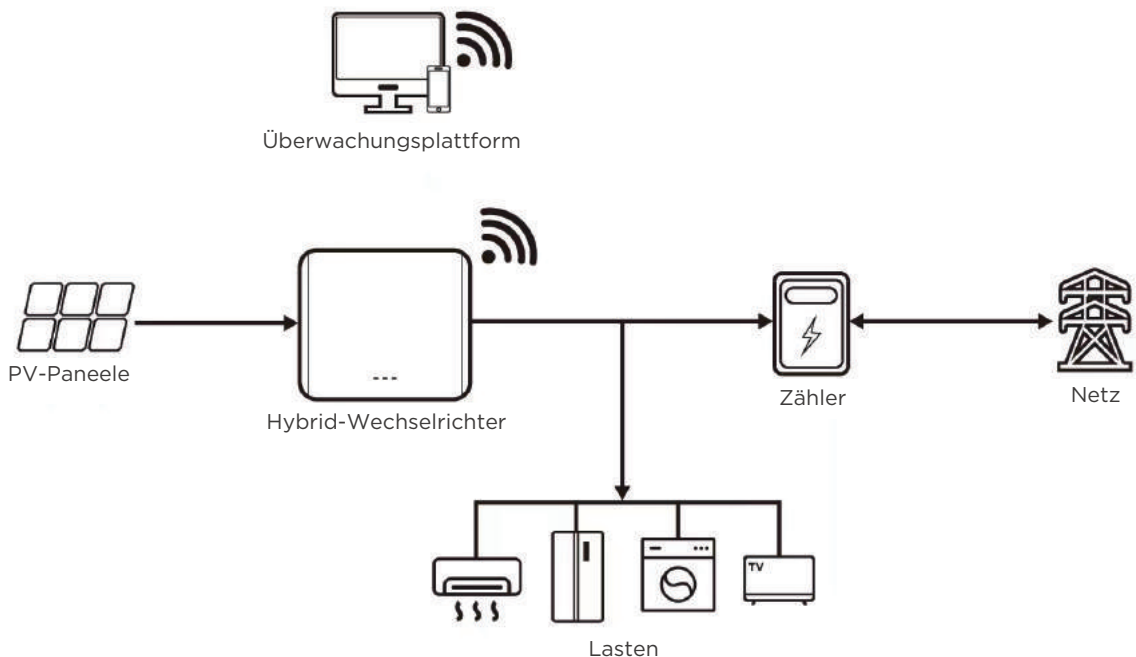
3.3 LED-Anzeigen

ANZEIGE	FARBE	STATUS	ERKLÄRUNG
DC	Grün	Dauerhaft ein	PV-Leistung verfügbar
	Gelb	Dauerhaft ein	PV-Leistung nicht verfügbar/zu gering
	Rot	Dauerhaft ein	Störung
	-	Aus	System ist ausgeschaltet
AC	Grün	Dauerhaft ein	Wechselrichter ist in Betrieb
	Grün	Blinken in langen Intervallen (1s lang ein und dann 1s lang aus)	Wechselrichter im Standby-Modus im netzgekoppelten Betrieb
	Gelb	Dauerhaft ein	Wechselrichter arbeitet im netzunabhängigen Modus
	Gelb	Blinken in langen Intervallen (1s lang ein und dann 1s lang aus)	Wechselrichter im Standby-Modus im netzunabhängigen Betrieb
	Rot	Dauerhaft ein	Störung
	-	Aus	System ist ausgeschaltet
COM	Grün	Blinken in langen Intervallen (0.2s lang ein und dann 0.2s lang aus)	Warten auf kabellose Verbindung
	Grün	Blinken in langen Intervallen (1s lang ein und dann 1s lang aus)	Kabellose Verbindung wird hergestellt
	Grün	Dauerhaft ein	Kabellose Verbindung hergestellt
	Gelb	Dauerhaft ein	Bluetooth-Verbindung hergestellt
	-	Aus	Keine kabellose/Bluetooth-Verbindung

3.4 PV-Anlage

3.4.1 Einleitung

Der Hybrid-Wechselrichter kann als netzgekoppelter PV-Wechselrichter eingesetzt werden.



ACHTUNG

- Achten Sie darauf, dass die Spannung zwischen der N- und der PE-Leitung nicht höher als 30 V ist, da der Wechselrichter sonst keinen Strom mehr erzeugt.
- Das System kann nicht zur Notstromversorgung über den Backup-Anschluss verwendet werden.

3.4.2 Betriebsmodus

Der Hybrid-Wechselrichter kann im Standby-, Betriebs- oder Abschaltmodus arbeiten.

Betriebsmodus	Beschreibung
Bereitschaft	<p>Der Hybrid-Wechselrichter wechselt in den Standby-Modus, wenn die äußere Umgebung die Betriebsanforderungen nicht erfüllt. Im Standby-Modus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Hybrid-Wechselrichter führt kontinuierlich eine Statusprüfung durch und geht in den Betriebsmodus über, sobald die Betriebsanforderungen erfüllt sind. • Der Hybrid-Wechselrichter geht in den Abschaltmodus über, wenn er nach dem Start einen Abschaltbefehl oder einen Fehler erkennt.
Betrieb	<p>Im Betriebsmodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Hybrid-Wechselrichter wandelt den Gleichstrom der PV-Strings in Wechselstrom um und speist ihn in das Stromnetz ein. • Der Hybrid-Wechselrichter verfolgt den maximalen Leistungspunkt, um die Leistung des PV-Strings zu maximieren. • Wenn der Hybrid-Wechselrichter eine Störung oder einen Abschaltbefehl erkennt, geht er in den Abschaltmodus über. • Der Hybrid-Wechselrichter wechselt in den Standby-Modus, wenn er feststellt, dass die Ausgangsleistung des PV-Strings nicht für den Anschluss an das Stromnetz zur Stromerzeugung geeignet ist.

Betriebsmodus	Beschreibung
Abschaltung	<ul style="list-style-type: none"> • Im Standby- oder Betriebsmodus geht der Hybrid-Wechselrichter in den Abschaltmodus über, wenn er einen Fehler oder einen Abschaltbefehl erkennt. • Im Abschaltmodus geht der Hybrid-Wechselrichter in den Standby-Modus über, wenn er einen Startbefehl erkennt oder der Fehler behoben wird.

3.5 PV-Energiespeichersystem

3.5.1 Einleitung

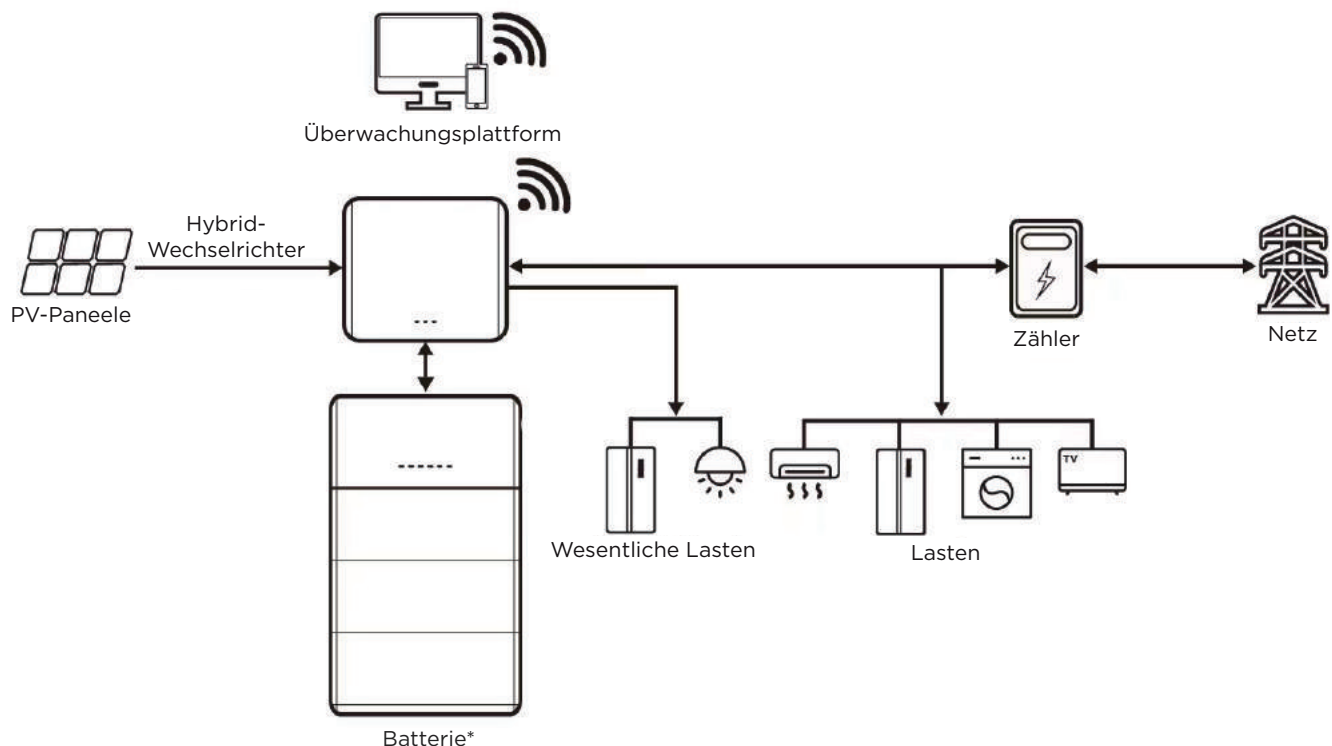
Durch den direkten Anschluss eines Batteriemoduls an den Wechselrichter kann das herkömmliche PV-System zu einem PV-Energiespeichersystem (PV ESS) aufgerüstet werden.

Das System ist in der Lage, netzunabhängig zu arbeiten, um eine Notstromversorgung für geschützte Lasten im Falle einer Netzunterbrechung oder eines Stromausfalls sicherzustellen, die durch folgende Faktoren verursacht werden können

- Inselbildung;
- Unterspannung;
- Unterfrequenz oder Überfrequenz.

ACHTUNG

- Bei jedem Anschluss, egal ob netzgebunden oder netzunabhängig, ist darauf zu achten, dass die Spannung zwischen N- und PE-Leitung nicht höher als 30 V ist, da sonst der Wechselrichter keine Leistung mehr erzeugt.
- Das System ist nicht für die Versorgung mit lebenserhaltenden medizinischen Geräten geeignet. Es kann nicht unter allen Umständen eine Notstromversorgung garantieren. Der PV-Generator muss gemäß den Anforderungen des örtlichen Stromnetzbetreibers geerdet werden!



3.5.2 Deklaration für Backup-Funktion

Die folgende Erklärung bezieht sich auf allgemeine Richtlinien zu den in diesem Dokument beschriebenen Wechselrichtern.

1 Bei Hybrid-Wechselrichtern umfasst die elektrische Installation in der Regel den Anschluss des Wechselrichters sowohl an die PV-Module als auch an die Batterien. Wenn im Backup-Modus kein Strom aus Batterien oder PV-Modulen verfügbar ist, wird die Backup-Stromversorgung automatisch beendet. Für Folgen, die sich aus der Nichtbeachtung dieses Hinweises ergeben, übernehmen die Wechselrichter keine Haftung.

2 Normalerweise beträgt die Backup-Schaltzeit weniger als 3 s. Einige externe Faktoren können jedoch zu einem Ausfall des Systems im Backup-Modus führen. Daher müssen sich die Benutzer über die Bedingungen im Klaren sein und die nachstehenden Anweisungen befolgen:

- Schließen Sie keine Lasten an, die für einen zuverlässigen Betrieb auf eine stabile Energieversorgung angewiesen sind.
- Schließen Sie keine Lasten an, deren Gesamtkapazität größer ist als die maximale Backup-Kapazität.
- Schließen Sie keine Lasten an, die sehr hohe Einschaltstromstöße verursachen können, wie z. B. Klimaanlage ohne Frequenzumwandlung, Staubsauger oder Halbwellenlasten wie Haartrockner, Heißluftpistole, Bohrhammer. Siehe 3.5.3 Die Kompatibilität für Backup unter netzunabhängigen Szenarien“ für empfohlene Lasten.
- Aufgrund des Zustands der Batterie selbst kann der Batteriestrom durch einige Faktoren, einschließlich, aber nicht beschränkt auf die Temperatur und das Wetter, begrenzt sein.
- BACKUP wird nicht empfohlen, wenn die PV-Anlage nicht mit Batterien konfiguriert ist. Andernfalls liegt das Risiko des Energieverbrauchs des Systems außerhalb des Garantiebereichs des Geräteherstellers.
- Bei einmaliger Überlastung kann der Wechselrichter automatisch wieder anlaufen; die Wiederanlaufzeit verlängert sich jedoch, wenn dies mehrmals vorkommt.
- Wenn das Netz getrennt wird, wird die Funktion Netzunabhängigkeit des Wechselrichters automatisch geschlossen, wenn die Lastkapazität die Nennleistung des Wechselrichters übersteigt; um sie zu aktivieren, schalten Sie die großen Lasten aus und stellen Sie sicher, dass die Lastleistung geringer ist als die Nennleistung des Wechselrichters.

Erklärung zum Backup-Überlastschutz

Der Wechselrichter startet im Falle eines Überlastschutzes neu. Die für den Neustart erforderliche Zeit verlängert sich (maximal 5 Minuten), wenn der Überlastungsschutz wiederholt auftritt. Versuchen Sie, die Leistung der Backup-Last auf das maximale Limit zu reduzieren oder entfernen Sie Lasten, die sehr hohe Anlaufstromstöße verursachen können.

3.5.3 Die Kompatibilität für das Backup im netzunabhängigen Szenario

Die folgenden Informationen beziehen sich auf die Kompatibilität von Hybrid-Wechselrichtern mit Energiespeichern in einem netzfernen Szenario. Bitte lesen Sie diese Informationen, bevor Sie die Backup-Funktion des Wechselrichters in einer netzunabhängigen Situation nutzen.

Empfohlene Backup-Lasten

Typ	Lastleistung
Staubabscheider	1,3 kW
Wassererhitzer/Wasserkocher/Eisen/ Backofen/Toaster/Erdwärmendecke/Reiskocher	3 kW
Mikrowellenherd	1,5 kW
Kühlschrank	1 kW
Fernseher / Computer	1 kW
Badheizkörper	2,5 kW
Leuchtstofflampen / LED-Leuchten	1,3 kW
Elektrischer Ventilator/Deckenventilator	2 kW
Modulator (Frequenzmodulation)	1,5 P

HINWEIS

- Die Daten zur Kompatibilität des Hybrid-Wechselrichters für das Backup basieren auf dem Test mit Batterien (-20 ~ 55 °C, 5~100% SOC). Für die konkrete Anwendung beachten Sie bitte die maximale Ausgangskapazität der verwendeten Batterie.

Für Lasten, die in diesem Dokument nicht behandelt werden, wenden Sie sich bitte an Ihren Installateur, um die Kompatibilität der spezifischen Lasten in einem netzunabhängigen Szenario sicherzustellen. Der Hersteller haftet nicht für die Verwendung von Lasten ohne Bestätigung. Wir werden dieses Dokument laufend aktualisieren. Bitte wenden Sie sich an den Hersteller, wenn es relevante Fragen gibt.

3.5.4 Betriebsmodi

Die Batterie entlädt sich, um die Lasten mit Energie zu versorgen. Ist die Batterie leer oder reicht die Leistung des Batteriesystems nicht aus, versorgt das Netz die Backup-Lasten und normalen Lasten mit Strom.

Wenn das Netz vorhanden ist, wird die Bypass-Funktion des Hybrid-Wechselrichters aktiviert und die Backup-Lasten werden über den im Wechselrichter integrierten Bypass-Schalter direkt an das Netz angeschlossen.

Wenn der intelligente Zähler abweichend oder nicht ausgestattet ist, läuft der Wechselrichter normal, die Batterie kann jedoch geladen werden, darf aber nicht entladen werden. In diesem Fall ist die Einstellung der Einspeisebegrenzung unwirksam.

Modus1: Eigenverbrauch maximieren

Dieser Modus eignet sich für Gebiete mit hohen Strompreisen. Wenn die PV-Leistung ausreicht, wird die lokale Last vorrangig versorgt, und der überschüssige Strom gespeichert. Falls noch Energie übrig ist, an das Netz verkauft. Wenn die PV-Leistung nicht ausreicht bzw. keine PV-Leistung vorhanden ist, wird die Batterie für die lokale Last entladen, und wenn die Entladeleistung der Batterie und die Photovoltaikleistung den Lastbedarf nicht decken können, wird die unzureichende Leistung aus dem Netz bezogen.

Modus2: Einspeisung maximieren

Dieser Modus eignet sich für Gebiete mit hohen Einspeisepreisen. Wenn die PV-Leistung größer als die Wechselrichterkapazität ist, wird der überschüssige Strom in einem Energiespeicher gespeichert. Wenn die PV-Leistung geringer als die Wechselrichterkapazität ist, wird der überschüssige Strom an das Netz verkauft.

Modus3: Reservestrom

Dieser Modus eignet sich für Gebiete, in denen es häufig zu Netzausfällen kommt, oder um Netzausfälle zu verhindern. Wenn der SOC-Wert der Batterie kleiner als der reservierte SOC-Wert ist, kann die Batterie nur geladen werden, bis der SOC-Wert den reservierten Wert erreicht, wird der Ladevorgang gestoppt; wenn der SOC-Wert größer als der eingestellte SOC-Wert ist, verhält sich die Batterie wie im Selbstverbrauchsmodus.

Modus4: Zeitplan für Ladung und Entladung

Dieser Modus eignet sich für Gebiete mit Strompreisspitzen und -tälern. Die Lade- und Entladezeit der Batterie kann eingestellt werden. Während der Ladezeit kann die Batterie nur geladen werden, während der Entladezeit kann die Batterie nur entladen werden, in der restlichen Zeit verhält sich die Batterie wie im Selbstverbrauchsmodus.

4. FUNKTIONSBESCHREIBUNG

4.1 Schutz

Im Wechselrichter sind mehrere Schutzfunktionen integriert, darunter Kurzschlusschutz, Überwachung des Isolationswiderstands der Erdung, Fehlerstromschutz, Inselbildungsschutz, DC-Überspannungs-/Überstromschutz, usw.

4.2 Energieumwandlung und -management

Der Wechselrichter wandelt den Gleichstrom aus dem PV-Generator oder der Batterie in netzkonformen Wechselstrom um. Mit dem integrierten bidirektionalen Wandler kann der Wechselrichter die Batterie laden oder entladen. MPP-Tracker für mehrere Strings werden verwendet, um die Leistung von PV-Strings mit unterschiedlichen Ausrichtungen, Neigungen oder Modulstrukturen zu maximieren.

4.2.1 Leistungsreduzierung

Die Leistungsreduzierung ist eine Möglichkeit, den Wechselrichter vor Überlast oder möglichen Fehlern zu schützen. Darüber hinaus kann die Reduzierungsfunktion auch entsprechend den Anforderungen des Versorgungsnetzes aktiviert werden. Situationen, in denen eine Leistungsreduzierung des Wechselrichters erforderlich ist, sind:

- Übertemperatur (einschließlich Umgebungstemperatur und Modultemperatur)
- hohe Eingangsspannung
- Netzunterspannung
- Netzüberfrequenz
- Leistungsfaktor (bei Werten außerhalb der Nennwerte)
- große Höhe

4.2.2 Regulärer Betriebsspannungsbereich

Die Wechselrichter können mindestens innerhalb des zulässigen Spannungsbereichs für die angegebene Beobachtungszeit betrieben werden. Die Einstellung der Bedingungen hängt davon ab, ob es sich um einen normalen Betriebsstart oder um eine automatische Wiederverbindung nach Auslösung des Schnittstellenschutzes handelt. Wenn die Spannung außerhalb des Betriebsniveaus liegt, trennt sich der Wechselrichter innerhalb der Schutzzeit vom Netz. Wenn eine Störung weniger als die erforderliche Schutzzeit dauert, kann sich der Wechselrichter wieder an das Netz anschließen, sobald die Spannung nach der Störung wieder auf ein normales Niveau zurückkehrt.

4.2.3 Regulärer Betriebsfrequenzbereich

Der Wechselrichter kann mindestens innerhalb seines Frequenzbereichs für die angegebene Beobachtungszeit betrieben werden. Die Einstellung der Bedingungen hängt davon ab, ob es sich um einen normalen Betriebsstart oder um eine automatische Wiederverbindung nach Auslösung des Schnittstellenschutzes handelt. Wenn die Frequenz außerhalb des Betriebsniveaus liegt, trennt sich der Wechselrichter vom Netz. Dauert eine Störung kürzer als die erforderliche Schutzzeit, kann der Wechselrichter wieder ans Netz gehen, sobald die Frequenz nach der Störung wieder auf ein normales Niveau zurückkehrt.

4.2.4 Blindleistungsregelung

Der Wechselrichter ist in der Lage, in Blindleistungsregelungsmodi zu arbeiten, um das Netz zu unterstützen. Der Blindleistungsregelungsmodus kann über die App eingestellt werden.

4.2.5 Laststeuerung

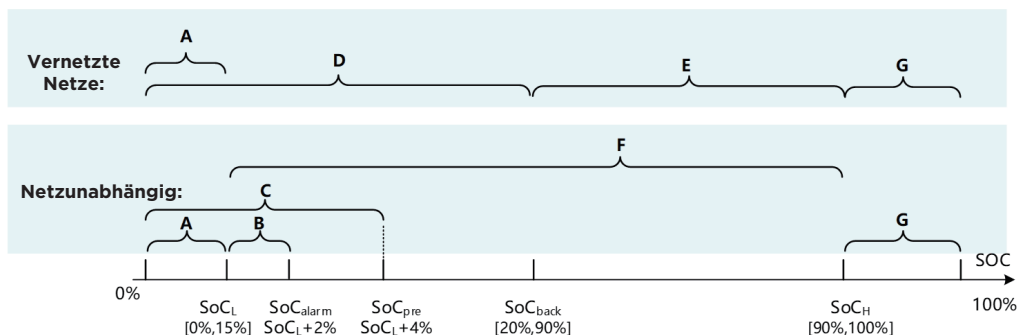
Der Wechselrichter verfügt über einen integrierten Mehrfunktions-Trockenkontakt (DO-Relais), der über ein Schütz zur Laststeuerung verwendet werden kann.

4.3 Batterieverwaltung

Der maximal zulässige Lade-/Entladestrom ist auf den kleineren der folgenden Werte begrenzt:

- Temperatur;
- die maximale Leistung des Wechselrichters;
- den maximalen/empfohlenen Lade-/Entladestrom des Batterieherstellers.

Aus diesem Grund kann es vorkommen, dass die Batterieladeleistung nicht die Nennleistung erreicht.



Der Wechselrichter kann bei netzunabhängigem Betrieb nicht auf den Entlade-/Ladebefehl reagieren.

Spektrum	Verhalten der Batterieverwaltung
A	In diesem Bereich wird die Batterie nicht mehr entladen, auch bei Betrieb mit Batterie-Backup. SoCL kann in der APP von 0 bis 15% eingestellt werden. Siehe 8.4 Inbetriebnahme der APP.
B	Bei netzunabhängigem Betrieb meldet das System den niedrigen SoC-Zustand.
C	Beim Start im netzunabhängigen Zustand gibt das System keinen Wechselstrom ab, so dass die Batterie ausschließlich mit PV-Strom geladen wird.
D	Bei netzgekoppeltem Betrieb lädt/entlädt das System die Batterie zur PV-Stromeinsparung. SoCback kann in der APP von 20 bis 90% eingestellt werden. Siehe 8.4 Inbetriebnahme der APP.
E	Bei netzgekoppeltem Betrieb lädt/entlädt das System die Batterie zur PV-Stromeinsparung.
F	Bei netzunabhängigem Betrieb lädt/entlädt das System die Batterie zur Unterstützung des Systems oder zur Einsparung von PV-Strom.
G	Die Batterie kann zur Unterstützung des Systems oder zur Einsparung von PV-Strom entladen werden, während sie nicht geladen werden kann. Der Wechselrichter kann in diesem Bereich nicht auf einen Ladebefehl reagieren. SoCH kann in der APP zwischen 90 und 100% eingestellt werden. Siehe 8.4 Inbetriebnahme der APP.

4.4 Funktion der Einspeisebegrenzung

Die Funktion der Einspeisebegrenzung besteht darin, die von der Anlage ins Netz eingespeiste Strommenge zu steuern. In manchen Situationen wird diese Funktion auch als Exportbeschränkung oder Nullexport bezeichnet. Für die Funktion der Einspeisebegrenzung muss ein Leistungsmessgerät installiert sein.

Begrenzung der Einspeisung: Die Summe der Einspeisephasen darf den eingestellten Leistungsbegrenzungswert nicht überschreiten. Die Leistung der Phasen, die Strom aus dem Netz beziehen, bleibt dabei unberücksichtigt.

3-Phasen-Grenze: Die Summe der Einspeiseleistung aller drei Phasen darf den eingestellten Leistungsgrenzwert nicht überschreiten. Diese Einstellung ist für die Ausgleichsmessung geeignet.

HINWEIS

Für die 3-Phasen-Grenzwerteinstellung müssen die Stromsensoren am Stromzähler den Phasen L1, L2 und L3 richtig zugeordnet sein!

4.5 Funktion der Netzladungsbegrenzung

Die Funktion der Netzladungsbegrenzung besteht darin, die Menge des Stroms zu begrenzen, mit dem die Batterie aus dem Netz geladen wird. Die Funktion zur Netzladungsbegrenzung erfordert die Installation eines Leistungsmessgeräts nach System A, B oder C.

Netzladungsbegrenzung: Die Summe der Netzladephasen darf den eingestellten Leistungsbegrenzungswert nicht überschreiten. Die Leistung der Phasen, die Strom aus dem Netz beziehen, bleibt dabei unberücksichtigt.

3-Phasen-Grenze: Die Summe der Netzladeleistung aller drei Phasen darf den eingestellten Leistungsgrenzwert nicht überschreiten. Diese Einstellung ist für die Ausgleichsmessung geeignet.

HINWEIS

Für die 3-Phasen-Grenzwerteinstellung müssen die Stromsensoren am Stromzähler den Phasen L1, L2 und L3 richtig zugeordnet sein!

5. LAGERUNG

Die folgenden Anforderungen sollten erfüllt werden, wenn der Umrichter der Serie M1 nicht direkt in Betrieb genommen wird:

- Packen Sie den Wechselrichter der Serie M1 nicht aus.
- Halten Sie die Lagertemperatur bei -40°C bis +70°C und die Luftfeuchtigkeit bei 5% - 95% RH.
- Der Wechselrichter der Serie M1 sollte an einem sauberen und trockenen Ort gelagert werden und vor Staub und Wasserdampfkorrosion geschützt werden.
- Es können maximal acht Wechselrichter der Serie M1 gestapelt werden. Um Personen- oder Geräteschäden zu vermeiden, stapeln Sie die Wechselrichter der Serie M1 mit Vorsicht, damit sie nicht umfallen können.
- Während der Lagerung sind regelmäßige Inspektionen erforderlich. Ersetzen Sie das Verpackungsmaterial, falls erforderlich.
- Wurde der Wechselrichter der Serie M1 über einen längeren Zeitraum gelagert, sollten vor der Inbetriebnahme von qualifiziertem Personal Inspektionen und Tests durchgeführt werden.

6. INSTALLATION

6.1 Informationen zur Installation

GEFAHR

Brandgefahr

- Installieren Sie den Wechselrichter nicht auf brennbarem Material.
- Installieren Sie den Wechselrichter nicht in einem Bereich, in dem brennbares oder explosives Material gelagert wird.

VORSICHT

Brandgefahr

- Installieren Sie den Wechselrichter NICHT an Orten, an denen er versehentlich berührt werden kann.
Das Gehäuse und der Kühlkörper können sehr heiß werden, während der Wechselrichter in Betrieb ist.

WICHTIG

Gewicht des Geräts

- Berücksichtigen Sie das Gewicht des Wechselrichters, wenn Sie ihn transportieren und bewegen.
- Wählen Sie einen geeigneten Installationsort und eine geeignete Oberfläche.
- Beauftragen Sie mindestens zwei Personen für die Installation des Wechselrichters.
- Stellen Sie den Wechselrichter nicht über Kopf ab.

6.2 Überprüfung vor der Installation


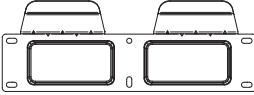

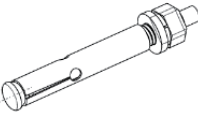

6.2.1 Kontrolle der äußeren Verpackungsmaterialien

Verpackungsmaterialien und Komponenten können während des Transports beschädigt werden. Daher müssen die äußeren Verpackungsmaterialien vor der Installation des Wechselrichters geprüft werden. Überprüfen Sie das äußere Verpackungsmaterial auf Beschädigungen, z. B. Löcher und Risse. Wenn Sie einen Schaden feststellen, packen Sie den Wechselrichter nicht aus und wenden Sie sich sofort an das Transportunternehmen und/oder den Händler. Es wird empfohlen, das Verpackungsmaterial innerhalb von 24 Stunden vor der Installation des Wechselrichters zu entfernen.

6.2.2 Überprüfung des Lieferumfangs



Überprüfen Sie nach dem Auspacken des Wechselrichters die Unversehrtheit und Vollständigkeit des Lieferumfangs. Bei Schäden oder fehlenden Teilen wenden Sie sich bitte an den Großhändler.

Nr.	Bilder	Beschreibung	Menge
01		Hybrid-Wechselrichter	1
02		Intelligenter Zähler	1
03		D4 Werkzeug für die Demontage	1
04		Photovoltaik-Stecker - Gerade weiblich	2
05		Photovoltaik-Stecker - Gerade männlich	2
06		Anschluss für Kommunikation	1
07		BACKUP AC-Stecker	1
08		PE-Klemme	2
09		Stromwandler	3
10		Kabelloses Modul	1
11		EIN-NETZ AC-Stecker	1

Nr.	Bilder	Beschreibung	Menge
12		Anreißschablone	1
13		Montagewinkel	1
14		RS485-Kabel vom intelligenten Zähler	1
15		Dehnschraube	8
16		Kurzanleitung	1
17		Packliste	1
18		Bedienungsanleitung	1
19		Inspektionsbericht zur Lieferung	1
20		Qualitätszertifikat	1
21		Garantieschein	1

6.3 Werkzeuge

Nr.	Werkzeug	Modell	Funktion
01		Schlagbohrmaschine Empfohlener Bohrdurchmesser: 8 mm	Zum Bohren von Löchern in die Wand
02		Schraubendreher	Verkabelung
03		Kreuzschlitzschraubendreher	Zum Entfernen und Installieren der Schrauben der AC-Klemme
04		Werkzeug zum Entfernen	Zum Entfernen der PV-Batterieklemme
05		Abisolierzange	Zum Abisolieren des Kabels
06		6mm Inbusschlüssel	Zum Drehen der Schraube für die Verbindung der Rückwand mit dem Wechselrichter
07		Presszange	Zum Pressen von Stromkabeln
08		Multimeter	Zur Überprüfung der Erdung
09		Markierung	Zur Markierung
10		Maßband	Zum Messen von Entfernungen
11		Wasserwaage	Zum Ausrichten der Wandhalterung
12		ESD-Handschuhe	Für den Installateur

Nr.	Werkzeug	Modell	Funktion
13		Schutzbrille	Für den Installateur
14		Anti-Staub-Atemschutzmaske	Für den Installateur

6.4 Anforderungen an die Installation

6.4.1 Anforderungen an die Umgebung

Grundlegende Anforderungen

- Der Hybrid-Wechselrichter ist nach IP65 geschützt und kann im Innen- oder Außenbereich installiert werden.
- Installieren Sie den Hybrid-Wechselrichter nicht an einem Ort, an dem Personen leicht mit dem Gehäuse und den Kühlkörpern in Berührung kommen können, da diese Teile während des Betriebs extrem heiß sind.
- Installieren Sie den Hybrid-Wechselrichter nicht in Bereichen mit brennbaren oder explosiven Materialien.
- Installieren Sie den Hybrid-Wechselrichter nicht an einem Ort, der sich in Reichweite von Kindern befindet.
- Installieren Sie den Hybrid-Wechselrichter nicht im Freien in salzhaltigen Gebieten, da er dort korrodiert und einen Brand verursachen kann. Ein Salzgebiet ist eine Region, die nicht weiter als 500 Meter von der Küste entfernt ist oder von der Meeresbrise beeinflusst wird. Die Regionen, in denen die Meeresbrise auftritt, variieren je nach Wetterbedingungen (z. B. Taifune und Monsune) oder Geländebeschaffenheit (z. B. Dämme und Gebirge).
- Der Hybrid-Wechselrichter muss in einer gut belüfteten Umgebung installiert werden, um eine gute Wärmeabfuhr zu gewährleisten.
- Empfohlen: Installieren Sie den Hybrid-Wechselrichter an einem geschützten Ort oder an einem Ort mit einem Vordach.

Anforderungen an die Montage

Die Montagestruktur, in der der Hybrid-Wechselrichter installiert wird, muss feuerfest sein.

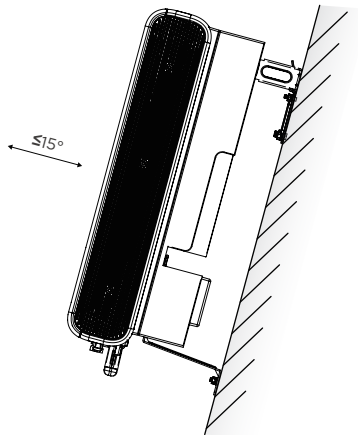
- Installieren Sie den Hybrid-Wechselrichter nicht auf brennbaren Baumaterialien.
- Der Hybrid-Wechselrichter ist schwer. Vergewissern Sie sich, dass die Aufstellfläche fest genug ist, um die Gewichtsbelastung zu tragen.
- Installieren Sie den Hybrid-Wechselrichter in Wohngebieten nicht an Trockenbauwänden oder Wänden aus ähnlichen Materialien, die eine schwache Schalldämmung aufweisen, da die vom Hybrid-Wechselrichter erzeugten Geräusche spürbar sind.

6.4.2 Platzanforderungen

Anforderungen an den Winkel

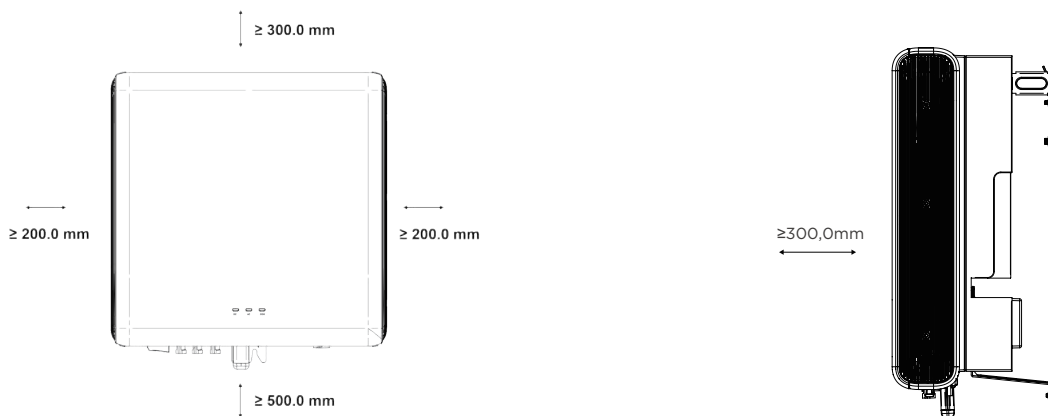
Der Wechselrichter kann an der Wand oder an einem Mast montiert werden. Die Anforderungen an den Installationswinkel sind wie folgt:

- Installieren Sie den Wechselrichter vertikal oder mit einer maximalen Neigung von 15 Grad nach hinten, um die Wärmeabfuhr zu erleichtern.
- Installieren Sie den Wechselrichter nicht in einer nach vorne geneigten, übermäßig nach hinten geneigten, seitlich geneigten, horizontalen oder umgedrehten Position.



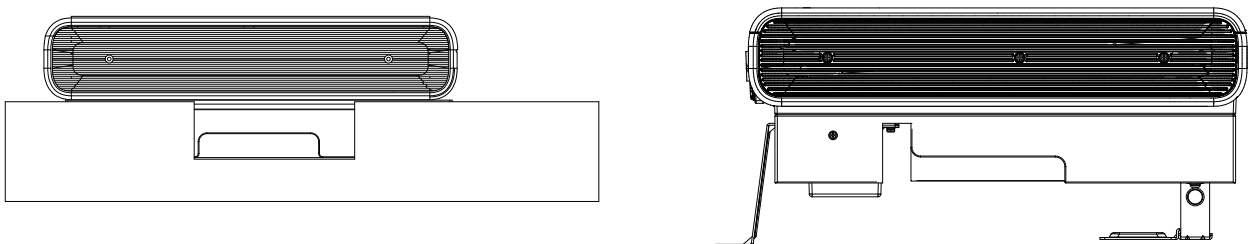
Platzanforderungen

Reservieren Sie ausreichend Platz um den Wechselrichter herum, um genügend Platz für die Installation und die Wärmeableitung zu gewährleisten.



6.5 Auspacken des Wechselrichters

Öffnen Sie die Verpackung und fassen Sie den Wechselrichter mit beiden Händen an den Seiten an.



Nehmen Sie den Wechselrichter aus der Verpackung und bringen Sie ihn an seinen Installationsort.

ACHTUNG

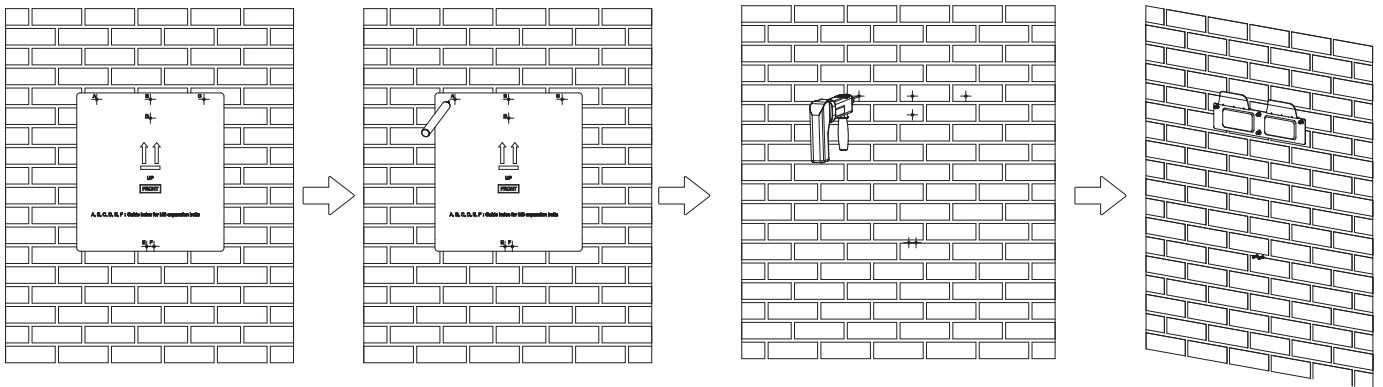
Mechanische Schäden

- Um Verletzungen und Schäden am Gerät zu vermeiden, achten Sie darauf, dass der Wechselrichter während des Transports im Gleichgewicht gehalten wird - er ist sehr schwer.
- Stellen Sie den Wechselrichter nicht auf seine Anschlüsse, da diese nicht dafür ausgelegt sind, sein Gewicht zu tragen. Stellen Sie den Wechselrichter waagrecht auf den Boden.
- Wenn Sie den Wechselrichter auf den Boden stellen, legen Sie Schaumstoff oder Papier unter, um das Gehäuse zu schützen.

6.6 Installationsverfahren

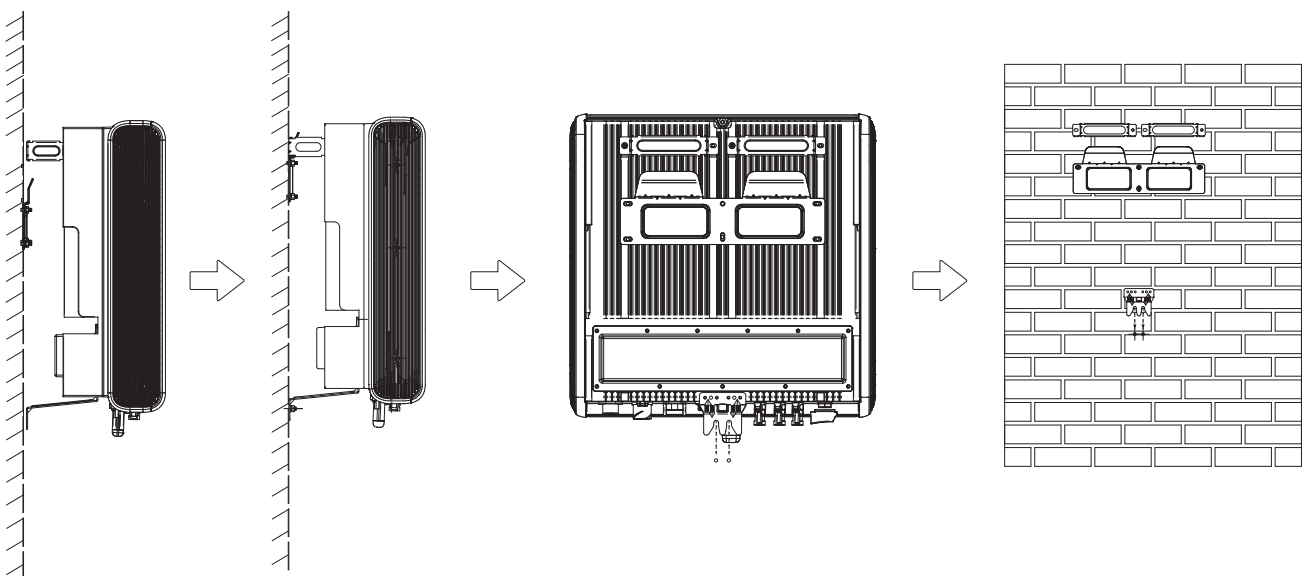
Schritt 1. Bestimmen Sie die Positionen für die Bohrungen und markieren Sie diese mit einem Marker.

Schritt 2. Bohren Sie 6 Löcher in die Wand, setzen Sie die Dehnschläuche ein und montieren Sie die Halterung.



Schritt 3. Montieren Sie den Wechselrichter in die Halterung.

Schritt 4. Ziehen Sie die Mutter fest.



7. ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

7.1 Sicherheitshinweise

In diesem Abschnitt werden die elektrischen Anschlüsse des Wechselrichters beschrieben. Lesen Sie diesen Abschnitt gründlich und sorgfältig durch, bevor Sie die Kabel anschließen.

GEFAHR

Elektrische Spannung an den DC-Anschlüssen.

- Stellen Sie sicher, dass der DC-Schalter ausgeschaltet ist, bevor Sie die elektrische Verbindung herstellen. Der Grund dafür ist, dass die elektrische Ladung im Kondensator verbleibt, nachdem der DC-Schalter ausgeschaltet wurde. Daher müssen mindestens 5 Minuten vergehen, bevor der Kondensator elektrisch entladen ist.

GEFAHR

Elektrische Spannung.

- PV-Module erzeugen elektrische Energie, wenn sie dem Sonnenlicht ausgesetzt sind, und dies kann eine Gefahr für einen Stromschlag darstellen. Decken Sie daher die PV-Module mit einer lichtundurchlässigen Folie ab, bevor Sie sie an das DC-Eingangstromkabel anschließen.

GEFAHR

Elektrische Spannung an den DC-Anschlüssen.

- Tragen Sie Gummihandschuhe und Schutzkleidung (Schutzbrille und Stiefel), wenn Sie an Hochspannungs-/Hochstromsystemen wie Wechselrichtern und Batteriesystemen arbeiten.

ACHTUNG

Qualifikation

- Die Installation und Wartung des Wechselrichters muss von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

HINWEIS

- Die Leerlaufspannung der in Reihe geschalteten Module muss kleiner oder gleich 1000 V sein.

Die angeschlossenen PV-Module müssen der IEC 61730 Klasse A entsprechen.

Gerät	Isc PV (absolutes Maximum)	Maximaler Ausgangsüberspannungsschutz
Hybrid-Wechselrichter	16 A/16 A	14 A*3

Die DVC (decisive voltage classification) ist die Stromkreisspannung, die zwischen zwei beliebigen spannungsführenden Teilen bei bestimmungsgemäßem Gebrauch im ungünstigsten Fall ständig auftritt:

Beschreibung der Grenzwerte für DVC

DVC	Betriebsspannungsgrenze (V)		
	Wechselspannung (RMS)	Wechselspannung (PK)	Gleichspannung (AVG)
A	25(16)	35,4(22,6)	60(35)
B	50(33)	71(46,7)	120(70)
C	1000	4500	1500
Hinweis: Die Werte in Klammern gelten, wenn der Wechselrichter in einer feuchten Umgebung installiert wird.			

Die entscheidende Spannungsklasse (DVC)

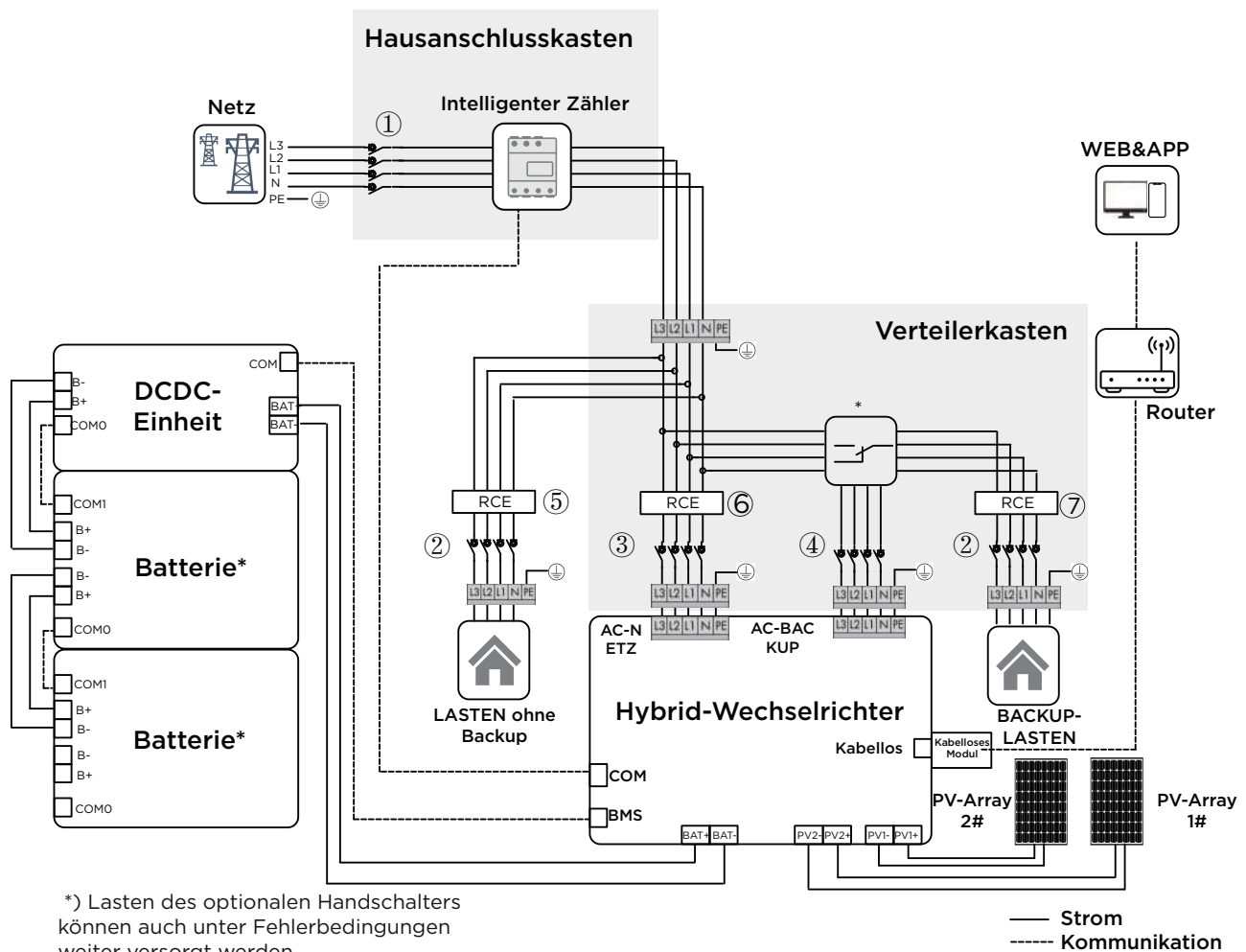
Schnittstelle	DVC
PV-Eingangsanschluss	DVCC
AC-Anschluss	DVCC
Batterieanschluss	DVCC
Lastanschluss	DVCC
USB/WiFi-Schnittstelle	DVCA
COM-Schnittstelle	DVCA
CT-Schnittstelle	DVCA
DRMs	DVCA
Verbindungsanschluss	DVCA

7.2 Elektrischer Schaltplan

Je nach den Anforderungen des Benutzers, der vorhandenen elektrischen Infrastruktur und den örtlichen Vorschriften sind verschiedene Systemkonfigurationen möglich. Der Verteilerkasten muss so konfiguriert werden, dass er den Anforderungen des Netzbetreibers entspricht.

Der Wechselrichter verfügt über ein integriertes AC-Relais, das im Falle eines Netzfehlers oder Netzausfalls alle Phasen und den Neutralleiter vom Netz trennt.

Die Erzeugungs- und Einspeisebegrenzungsfunktionen des Wechselrichters erfordern den Einsatz eines externen Messgeräts, um Netzinformationen zu erhalten.



1	Abhängig von den Haushaltslasten und der Wechselrichterleistung
2	Abhängig von den Lasten
3	32A/400V AC-Unterbrecher
4	25A/400V AC-Unterbrecher
5	30mA RCD
6	300mA RCD
7	30mA RCD

HINWEIS

- Die Werte in der Tabelle sind empfohlene Werte und können je nach den tatsächlichen Bedingungen auf andere Werte eingestellt werden.

7.3 Erdungsanschluss

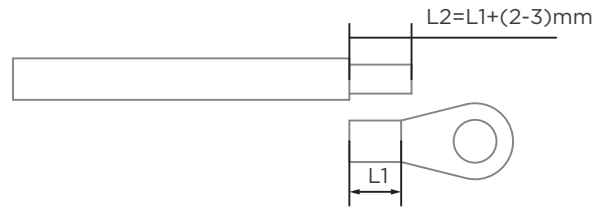
Verbinden Sie den Wechselrichter über das Schutzleiterkabel (PE) zur Erdung mit der Potentialausgleichsschiene.

ACHTUNG

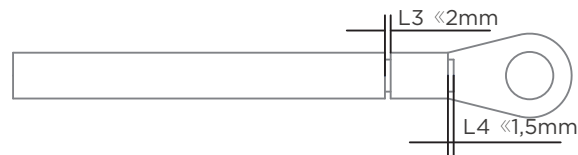
Polerdung nicht zulässig!

- Da der Wechselrichter transformatorlos ist, dürfen die Plus- und Minuspole des PV-Generators NICHT geerdet werden. Andernfalls kommt es zu Fehlfunktionen des Wechselrichters. In der PV-Anlage sind nicht alle stromführenden Metallteile (z. B. PV-Modulrahmen, PV-Rahmen, Gehäuse des Generatoranschlusskastens, Wechselrichtergehäuse) erfordern eine Erdung.

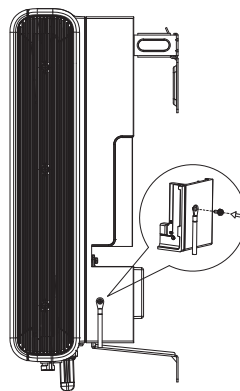
1. Entfernen Sie die Isolierung des Kabels. Für die Verwendung im Freien werden Kabel von $\geq 4 \text{ mm}^2$ für die Erdung empfohlen).



2. Pressen Sie das Kabel an die Ringklemme:



3. Montieren Sie die gepresste Ringklemme und die Unterlegscheibe mit M4-Schrauben und ziehen Sie diese mit einem Drehmoment von 1,5 Nm mit einem Inbusschlüssel an:



7.4 Anschluss des AC-Ausgangs

Die AC-Netzkabel werden für den Anschluss des Wechselrichters an die kritischen Verbraucher (über den AC-BACKUP-Anschluss) und an den AC-Stromverteiler oder das Stromnetz verwendet.

VORSICHT

AC-Anschluss

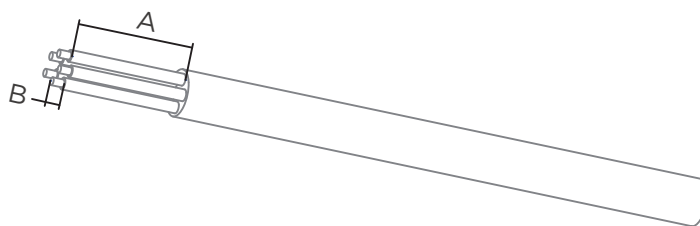
- Jeder Wechselrichter muss über einen eigenen Schutzschalter verfügen.
- Die AC-Trennvorrichtung muss leicht zugänglich sein.

Elektrische Spannung

- Vergewissern Sie sich, dass das Netz ausgeschaltet ist, bevor Sie den AC-Stecker ziehen.

Bitte befolgen Sie die folgenden Schritte, um den AC-Stecker zu installieren.

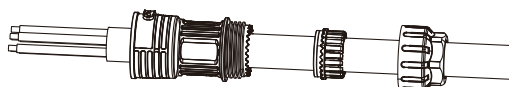
- 1) Wählen Sie das passende Kabel gemäß obigem Schaltplan aus. Entfernen Sie die Isolierschicht des AC-Ausgangskabels mit einer Abisolierzange und gemäß der folgenden Abbildung.



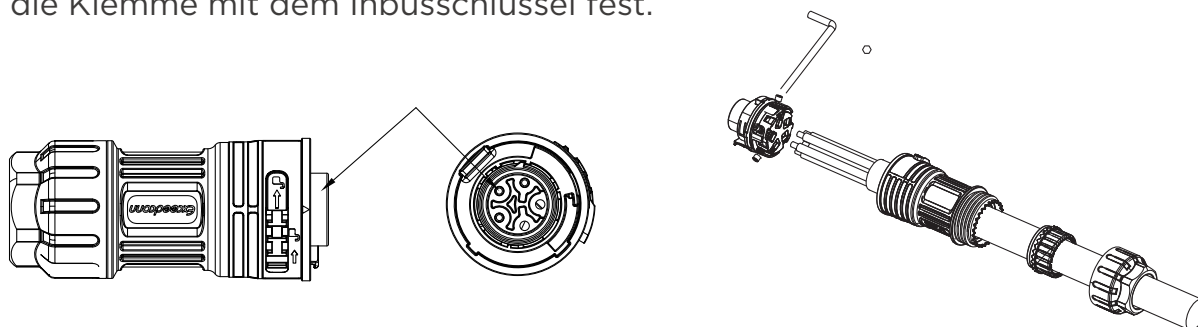
A = 30~50 mm

B = 3~5 mm

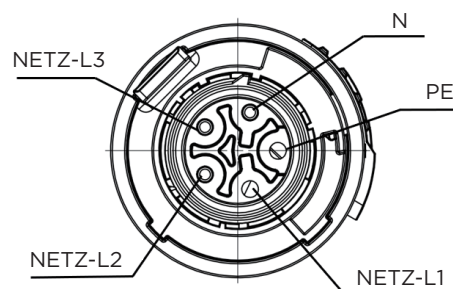
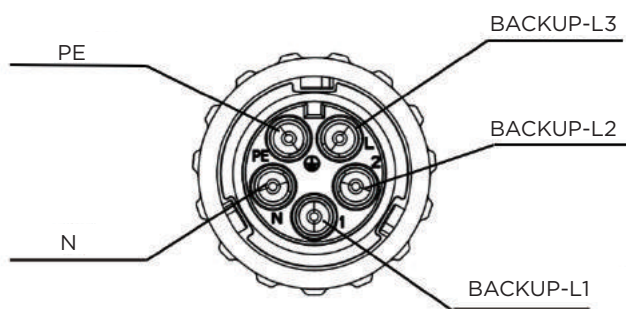
- 2) Demontieren Sie den Stecker gemäß der folgenden Abbildung. Führen Sie das AC-Ausgangskabel durch die Kabelverschraubung.



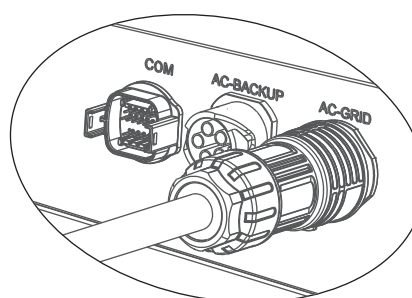
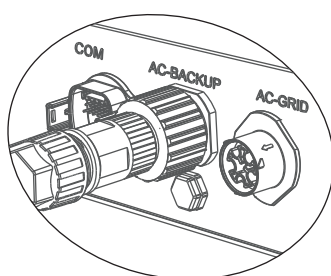
- 3) Schließen Sie das AC-Kabel gemäß den folgenden Anforderungen an und ziehen Sie die Klemme mit dem Inbusschlüssel fest.



Verbindung	Kabel
L1	Phase 1 (braun)
L2	Phase 2 (schwarz)
L3	Phase 3 (grau)
N	Neutralleiter (blau)
PE	Erdungskabel (gelb-grün)



- 4) Montieren Sie das Steckergehäuse und schrauben Sie die Kabelverschraubung fest.
- 5) Verbinden Sie den AC-Stecker mit dem AC-Anschluss des Wechselrichters, indem Sie ihn im Uhrzeigersinn drehen, bis er einrastet.



HINWEIS

- Zum Entfernen des AC-Steckers drehen Sie diesen gegen den Uhrzeigersinn.
- Wenn Sie die Zähleranschlussfunktion nutzen, stellen Sie sicher, dass das AC-Klemmenkabel nacheinander dem Zählerkabel entspricht (L1-, L2-, L3-, N- und PE-Kabel).

7.5 DC-Anschluss

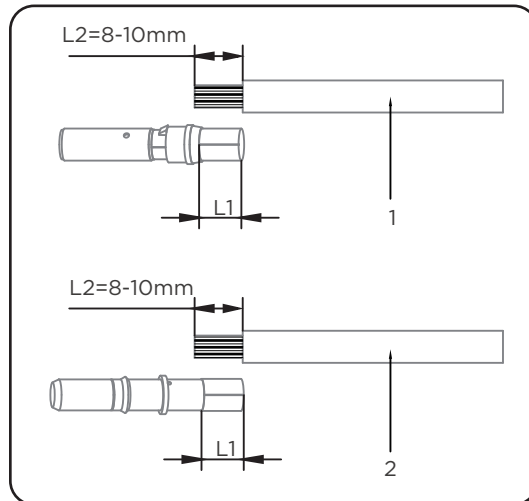
HINWEIS

- Die Anschlussschritte von Batterie und PV sind gleich, nur die Klemmenspezifikationen sind unterschiedlich. Die Farbe der Batterieklemme ist blau, die Farbe des PV-Klemme ist schwarz.

Bitte beachten Sie die empfohlenen Kabeldimensionen:

Kabelquerschnitt (mm ²)		Außendurchmesser des Kabels (mm)
Reichweite	Empfohlener Wert	
4,0 - 6,0	4,0	4,5 - 7,8

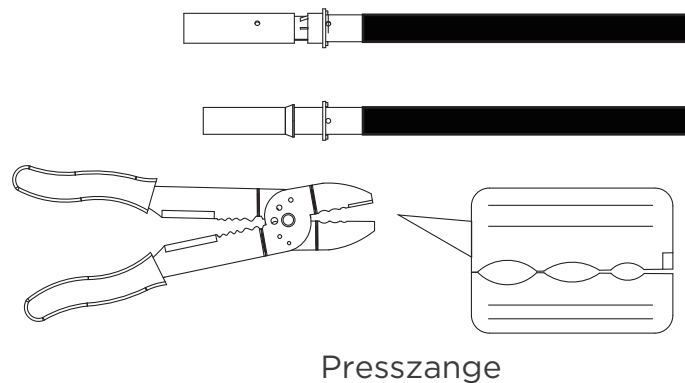
1. Entfernen Sie die Presskontakte von den positiven und negativen Anschlüssen.
2. Entfernen Sie die Isolierung der Kabel:



Hinweis: L2 ist 2 bis 3 mm länger als L1

- ① Positives DC-Kabel ② Negatives DC-Kabel

3. Führen Sie die positiven und negativen DC-Kabel in die entsprechenden Kabelverschraubungen ein.
4. Pressen Sie die DC-Kabel. Das gepresste Kabel muss einer Zugkraft von 400 Nm standhalten können.



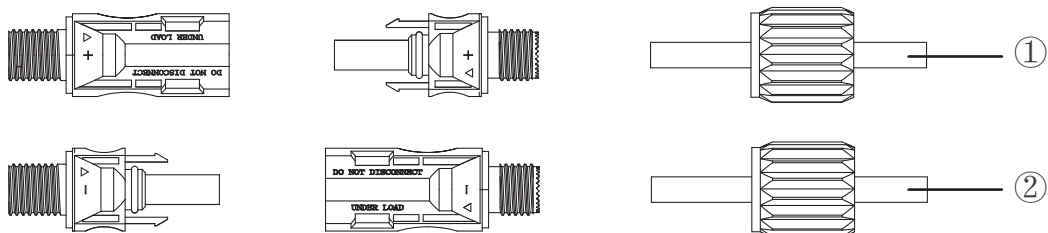
Presszange

⚠ VORSICHT

Verpolungsgefahr!

- Achten Sie vor dem Einstecken in die DC-Anschlüsse auf die richtige Polarität!

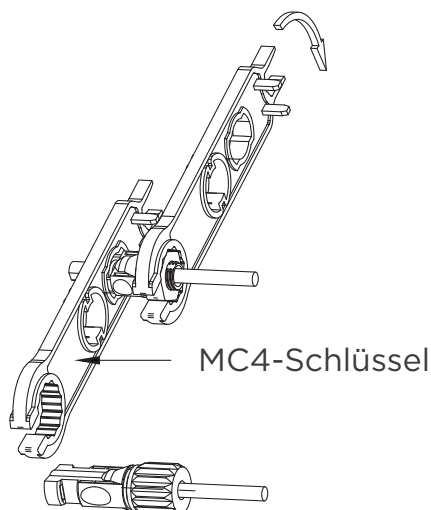
5. Stecken Sie die gepressten DC-Kabel in das entsprechende Steckergehäuse, bis Sie ein „Klick“-Geräusch hören.



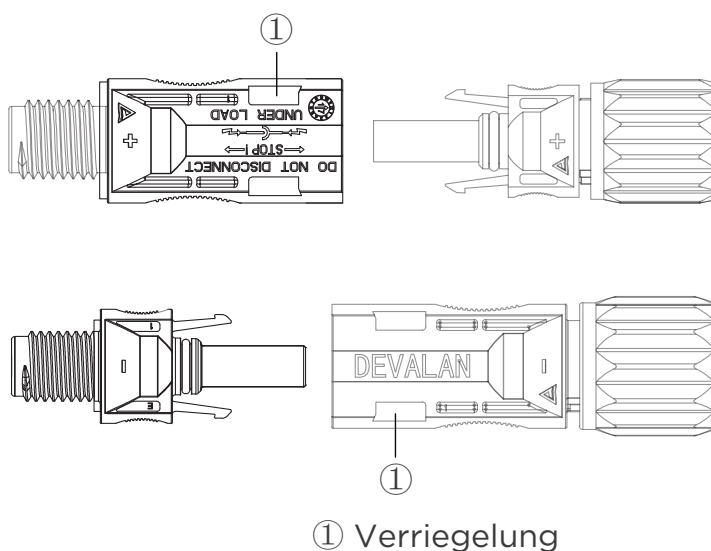
① Positives Stromkabel

② Negatives Stromkabel

6. Schrauben Sie die Kabelverschraubungen wieder an das Steckergehäuse.



7. Stecken Sie den Plus- und Minus-Stecker in die entsprechenden DC-Eingangsklemmen des Wechselrichters, bis Sie ein „Klick“-Geräusch hören.



HINWEIS

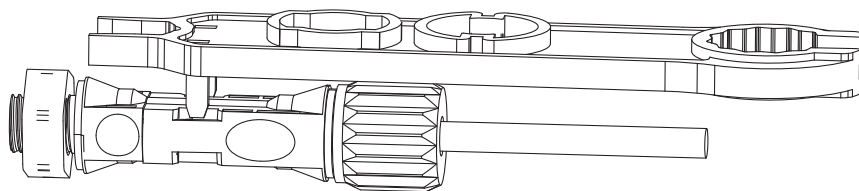
- Stecken Sie die Schutzkappen auf die unbenutzten DC-Anschlüsse. Entfernen der Stecker.

VORSICHT

DC-Lichtbogengefahr

- Bevor Sie den Plus- und Minusstecker entfernen, stellen Sie sicher, dass der DC-Schalter auf OFF gestellt ist.

Um den Plus- und Minus-Anschluss vom Wechselrichter zu entfernen, stecken Sie einen Entfernungsschlüssel in das Schloss und drücken Sie den Schlüssel mit ausreichender Kraft, wie in der folgenden Abbildung dargestellt:



7.6 Anschluss vom Intelligenten Zähler

Die integrierten Energiemanagementfunktionen des Wechselrichters erfordern die Messung des Leistungsflusses am Netzanschlusspunkt.

In der folgenden Tabelle finden Sie die PIN-Belegung für die RS485-Verbindung zwischen dem Wechselrichter und dem Energiezähler.

Umrichter COM-Anschluss Pin	Funktion	Zählerstift
Stift 8	RS485+ (A2)	Stift 24
Stift 9	RS485- (B2)	Stift 25

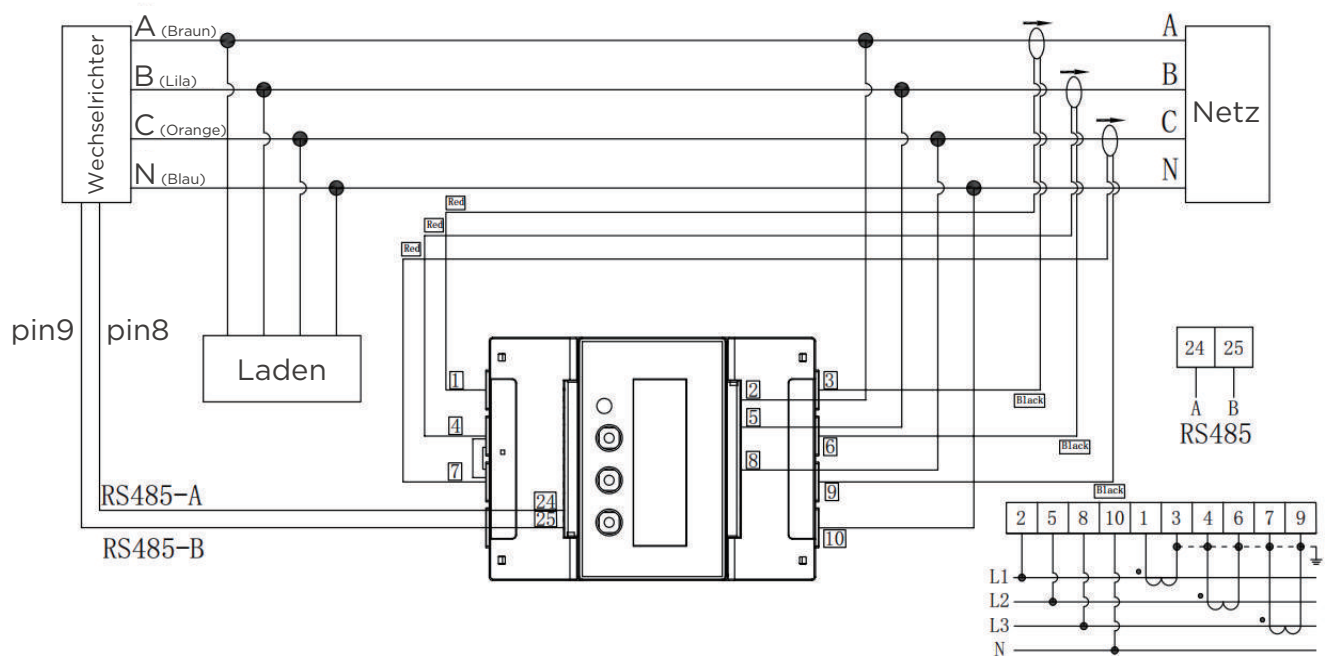
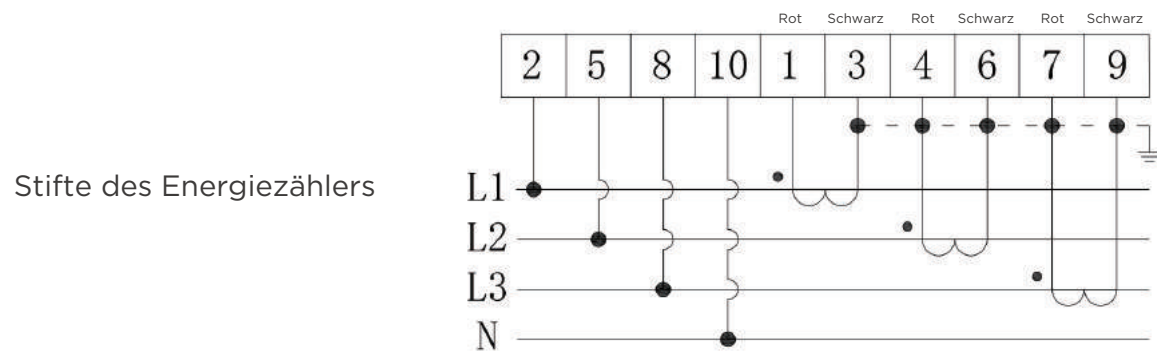
HINWEIS

- Verwenden Sie das geschirmte verdrehte Doppelkabel.
- Der Kupferaußendurchmesser sollte mehr als 0,5 mm² betragen.
- Halten Sie sich von Stromkabeln oder anderen elektrischen Feldern fern.
- Die maximale Entfernung beträgt 1200 Meter.

Energiezähler durch Stromwandler:

Technische Daten	
Spannung	AC 3×230/400 V
Strom	0,05-1,5 (6) A
Frequenz	50/60 Hz
Puls	6400 Imp / kWh

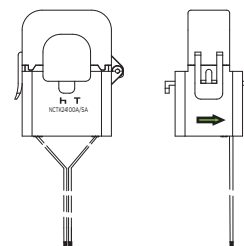
Energiezähler mit Stromwandler-Anschluss



HINWEIS

- Die Pfeile auf den Stromwandlern sind direkt mit dem Netz verbunden.
- Messung von bis zu 100 A
- Genauigkeitsklasse und Belastbarkeit (VA/Ω): Klasse 0,5
- Nennbetriebsspannung: AC 0,66KV (entspricht 0,69KV GB156-2003)
- Nennfrequenz: 50-60Hz
- Umgebungstemperatur: -40°C~85°C
- Höhenlage: ≤3000m

P1 ⇒ P2-Gitter



Energiezähler mit Stromwandler-Anschluss

Der Energiezähler ist für die Verwendung mit dem Wechselrichter mit folgenden Einstellungen vorkonfiguriert:

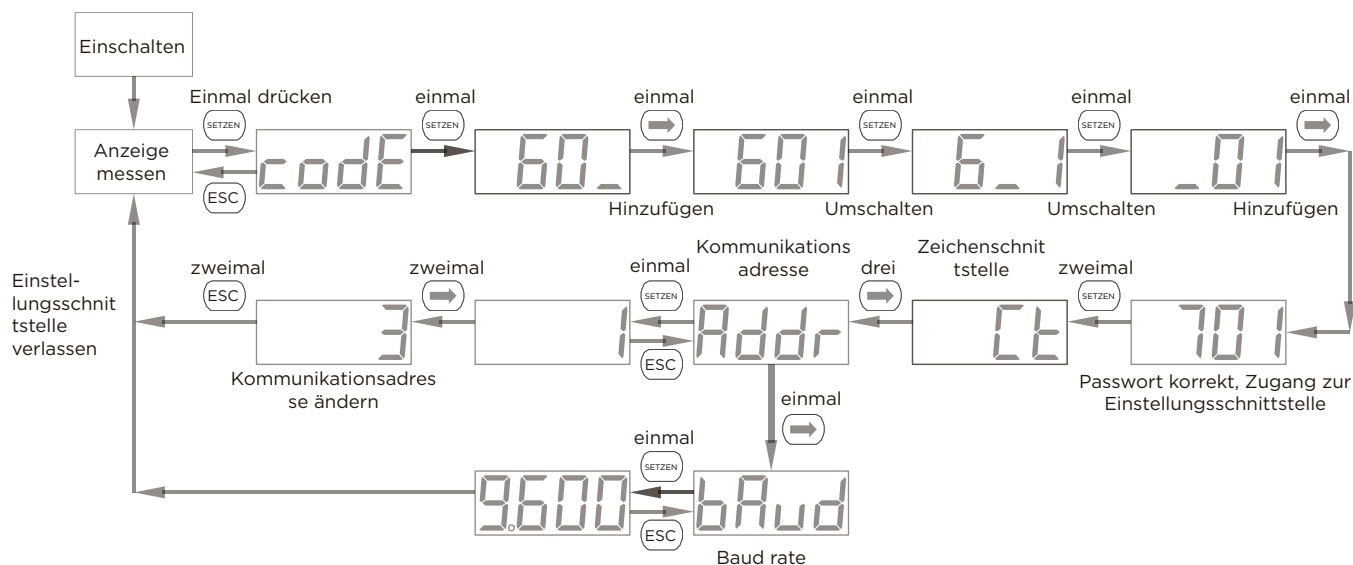
Modbus-Adresse: 3

Baudrate: 9600

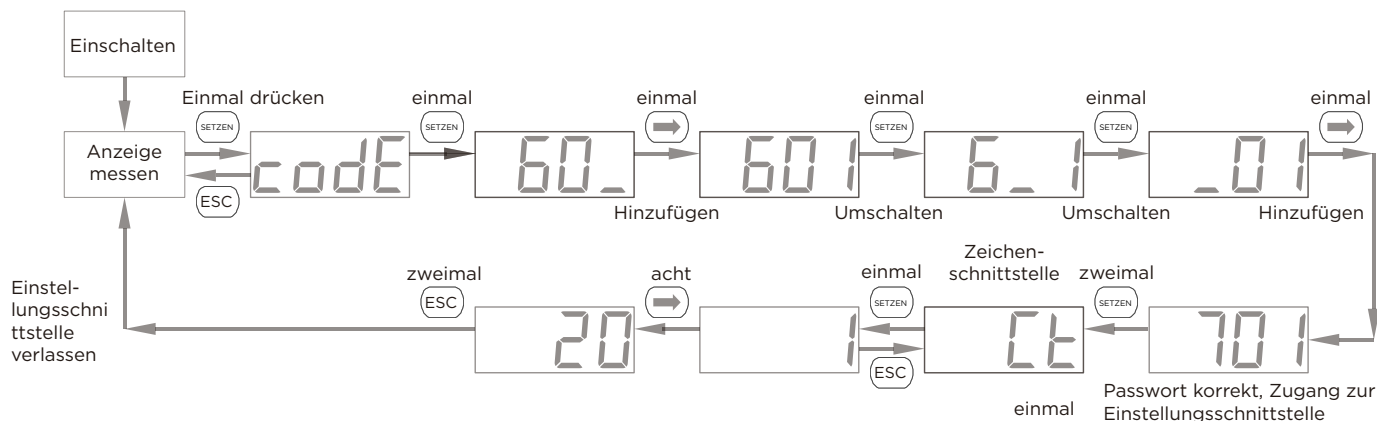
Aktuelles Verhältnis: 20:1

Falls Sie die Einstellungen ändern oder überprüfen möchten, gehen Sie bitte wie folgt vor:

Einstellung von Modbus-Adresse und Baudrate



Einstellung des aktuellen Verhältnisses



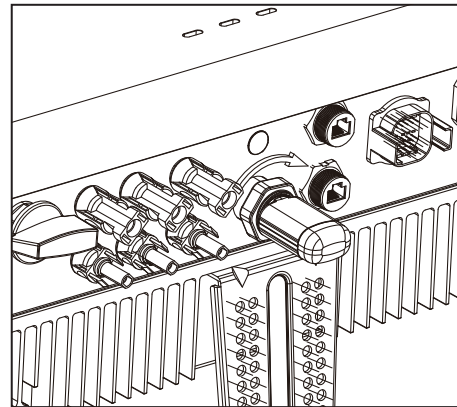
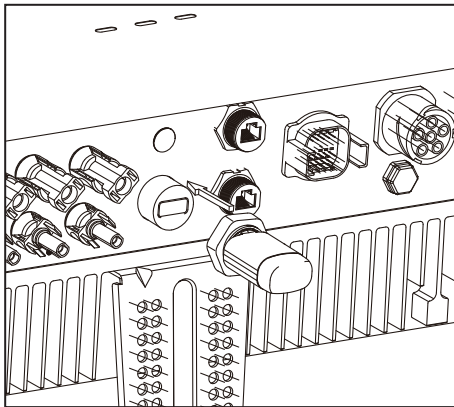
HINWEIS

- Der an den Zähler angeschlossene Wechselrichter ist ein Gerät zur Stromerzeugung, und die Funktion des an die herkömmliche Last (elektrisches Gerät) angeschlossenen Zählers ist umgekehrt. Daher zeigt der Stromzähler bei unserem Produkt einen positiven Wert an, wenn der Strom in das Netz eingespeist wird, und einen negativen Wert, wenn der Strom vom Netz bezogen wird;
- Der Energiezähler wird mit 2 Abschlusswiderständen geliefert. In der tatsächlichen Konfiguration kann der Kunde an jedem Ende des Kabels einen Abschlusswiderstand parallel schalten, um die Signalreflexion im Kommunikationskabel zu verringern.

7.7 Anschluss des kabellosen Moduls

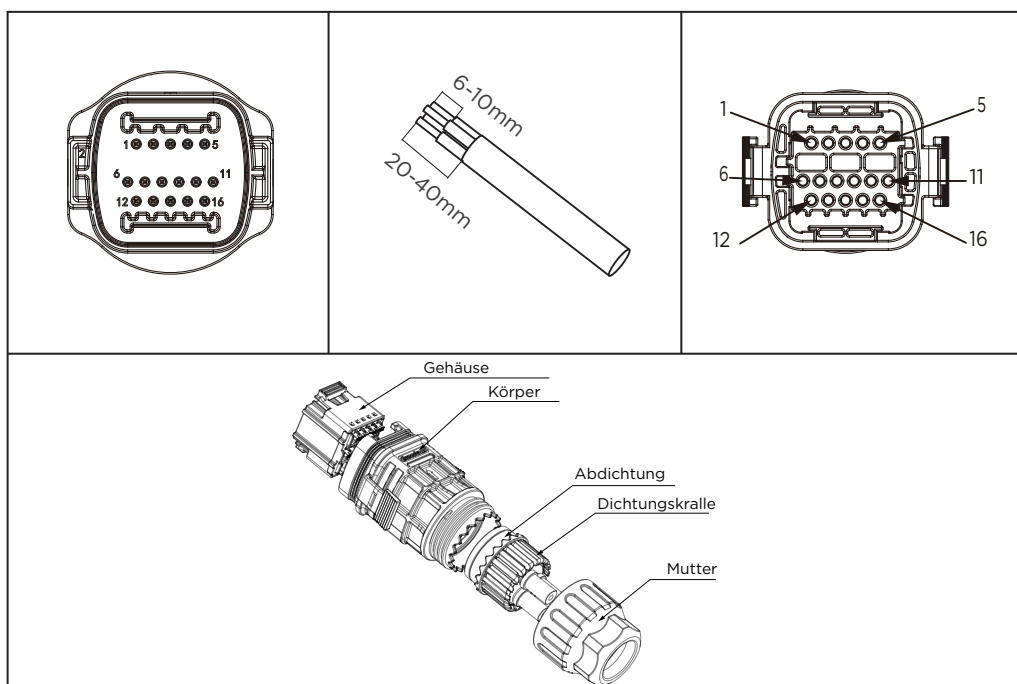
Verfahren:

1. Entfernen Sie die Schutzkappe von der USB-Schnittstelle.
2. Installieren Sie den kabellosen Knüppel.
3. Ziehen Sie die Verbindungsmutter fest.



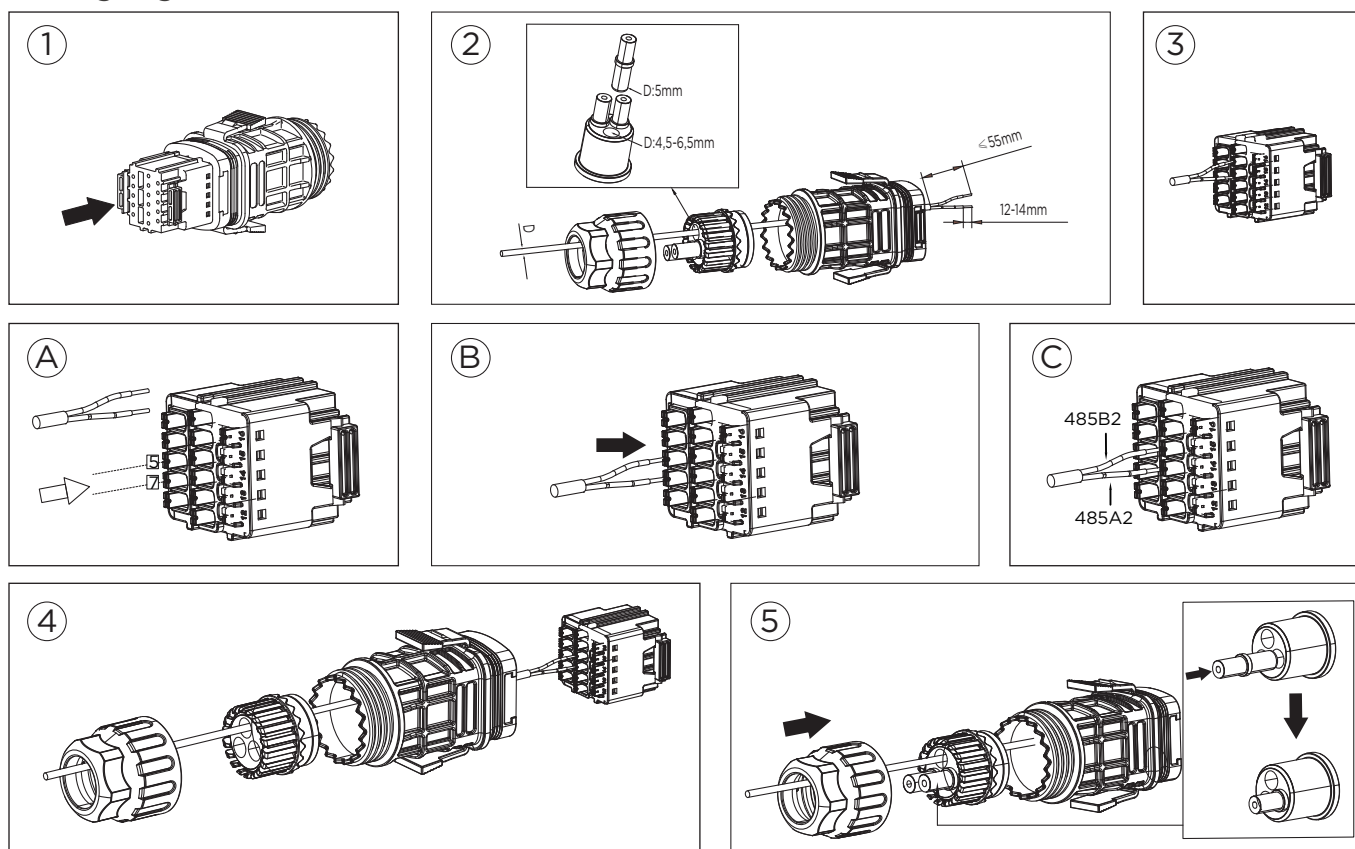
7.8 Kommunikationsverbindung

In der folgenden Tabelle finden Sie die spezifischen PIN-Zuordnungen.

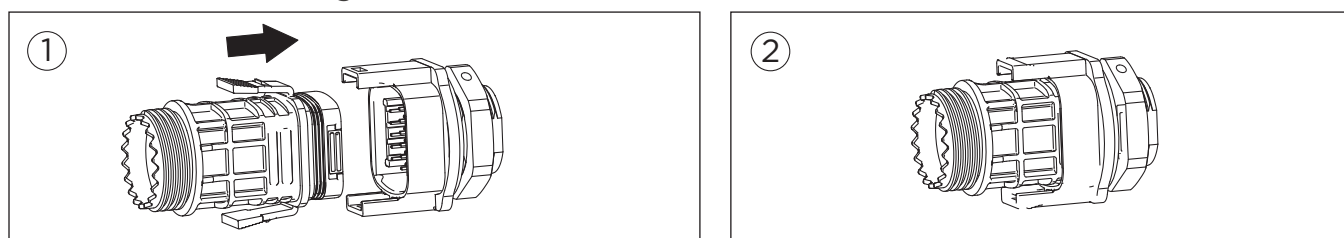


STIFT	Definition	Funktion
1	DO1-	Trockene Kontakte der Laststeuerung
2	N/A	N/A
3	DO1+	Trockene Kontakte der Laststeuerung
4-7	N/A	N/A
8	RS485A1	Kommunikation mit intelligenten Zählern
9	RS485B1	
10	RS485A2	Kommunikation mit Wärmepumpe
11	RS485B2	
12	RS485A3	Kommunikation mit EMS
13	RS485B3	
14	DI1	Signal zur Fernabschaltung
15	N/A	N/A
16	COM	12V-Stromversorgung

Verlegung des Kabels



Schließen Sie das Signalkabel an den COM-Anschluss an.



8. INBETRIEBNAHME

8.1 Sicherheitsprüfung vor der Inbetriebnahme

ACHTUNG

Überprüfen Sie den Spannungsbereich

- Stellen Sie sicher, dass die DC- und AC-Spannungen innerhalb des zulässigen Bereichs des Wechselrichters liegen.

8.2 Überprüfung vor dem Einschalten

Nr.	Artikel	Akzeptanzkriterium
1	Installation des Wechselrichters	Der Wechselrichter ist korrekt und sicher installiert.
2	Batteriemontage (optional)	Der Energiespeicher ist korrekt und sicher installiert.
3	Kabelloses Modul	Das kabellose Modul ist korrekt und sicher installiert.
4	Verlegung der Kabel	Die Kabel werden entsprechend den Anforderungen des Kunden verlegt.
5	Kabelbinder	Kabelbinder sind gleichmäßig befestigt und weisen keinen Grat auf.
6	Zuverlässige Erdung	Das PE-Kabel ist korrekt und sicher angeschlossen.
7	Schalter	DC-Schalter und alle Schalter, die mit dem Wechselrichter verbunden sind, sind AUS.
8	Kabelanschluss	Das AC-Ausgangsstromkabel, die DC-Eingangsstromkabel, das Batteriekabel und das Signalkabel sind korrekt und sicher angeschlossen.
9	Ungenutzte Klemmen und Anschlüsse	Unbenutzte Klemmen und Anschlüsse sind mit wasserdichten Kappen verschlossen.
10	Installationsumgebung	Der Installationsplatz ist angemessen, und die Installationsumgebung ist sauber und aufgeräumt.

8.3 Einschalten des Systems

1. Wenn eine Batterie angeschlossen ist, schalten Sie den Batterieschalter ein.
2. Schalten Sie den AC-Schalter zwischen dem Wechselrichter und dem Stromnetz ein.
3. Schalten Sie den DC-Schalter (falls vorhanden) zwischen dem PV-String und dem Wechselrichter ein.
4. Schalten Sie den DC-Schalter an der Unterseite des Wechselrichters ein.
5. Warten Sie ca. 1 Minute und beobachten Sie die LED-Anzeigen am Wechselrichter, um den Betriebsstatus zu überprüfen.

ANZEIGE	FARBE	STATUS	ERKLÄRUNG
DC	Grün	Dauerhaft ein	PV-Leistung verfügbar
	Gelb	Dauerhaft ein	PV-Leistung nicht verfügbar/zu gering
	Rot	Dauerhaft ein	Störung
	-	Aus	System ist ausgeschaltet
AC	Grün	Dauerhaft ein	Wechselrichter ist in Betrieb
	Grün	Blinken in langen Intervallen (1s lang ein und dann 1s lang aus)	Wechselrichter im Standby-Modus im netzgekoppelten Betrieb
	Gelb	Dauerhaft ein	Wechselrichter arbeitet im netzunabhängigen Modus
	Gelb	Blinken in langen Intervallen (1s lang ein und dann 1s lang aus)	Wechselrichter im Standby-Modus im netzunabhängigen Betrieb
	Rot	Dauerhaft ein	Störung
	-	Aus	System ist ausgeschaltet
COM	Grün	Blinken in langen Intervallen (0.2s lang ein und dann 0.2s lang aus)	Warten auf kabellose Verbindung
	Grün	Blinken in langen Intervallen (1s lang ein und dann 1s lang aus)	Kabellose Verbindung wird hergestellt
	Grün	Dauerhaft ein	Kabellose Verbindung hergestellt
	Gelb	Dauerhaft ein	Bluetooth-Verbindung hergestellt
	-	Aus	Keine kabellose/Bluetooth-Verbindung

8.4 APP-Inbetriebnahme

HINWEIS

Der tatsächliche Bildschirm in diesem Abschnitt kann aufgrund von Anwendungsaktualisierungen variieren.

8.4.1 Herunterladen der goMSolar App

Methode 1: Suchen Sie im App Store oder auf dem Google Play App-Markt nach goMSolar, um das neueste Installationspaket herunterzuladen.

Methode 2: Scannen Sie den folgenden QR-Code und laden Sie das aktuelle Installationspaket herunter.



8.4.2 Registrierung eines Installateurkontos

HINWEIS

- Dieses Programm erfordert einen professionellen Installateur, um die Installation abzuschließen.
- Wenn Sie bereits über ein Installateur-Konto verfügen, überspringen Sie bitte diesen Schritt.
- Verwenden Sie Ihre Telefonnummer oder E-Mail-Adresse als Benutzernamen, um sich bei goSolar anzumelden.
- Der Registrierungscode des Unternehmens muss im Voraus bestätigt werden.

Schritte zur Erstellung eines Installateurkontos:

Schritt 1: Klicken Sie auf „Konto Erstellen“ in der unteren rechten Ecke.

Schritt 2: Sie müssen die Unternehmensnummer eingeben, um zu identifizieren, zu welchem Unternehmen Sie gehören. Wir werden Sie im Voraus über die entsprechenden Informationen des Unternehmens informieren.

Schritt 3: Füllen Sie die sieben relevanten Informationsfelder aus und klicken Sie auf „Einverstanden“ mit der Datenschutzrichtlinie.

Email

Password

☐ I had read and agreed on Privacy Policy and Software License and User Service Agreement

Login

[Forgot Password?](#) [Create Account](#)

< Sign up

Company name

Company No

Enter your Email address

Enter the verification code [Send Code](#)

Password

Confirm Password

Password need 6-20 characters, must contain letters and numbers.

Region

Register

☐ I had read and agreed on Privacy Policy and Software License and User Service Agreement

8.4.3 Inbetriebnahme des Gerätes

Verfahren:

- 1) Melden Sie sich bei goMsolar an und aktivieren Sie die Bluetooth-Funktion des Mobiltelefons, dann wählen Sie das zu verbindende Gerät aus;
- 2) Bei der ersten Verbindung mit dem Gerät ist eine Autorisierung durch den Benutzer erforderlich;
- 3) Starten Sie die Gerätesuche, um die Geräte anzuzeigen, die eine Kommunikation mit dem Wechselrichter aufgebaut haben. Wenn die Geräteinformationen korrekt sind, klicken Sie auf „Ja“;
- 4) Rufen Sie die Schnelleinstellung auf und stellen Sie die für die Inbetriebnahme des Wechselrichters erforderlichen Parameter ein;
- 5) Nach der Schnelleinstellung beginnt der Wechselrichter zu laufen.

ACHTUNG

Wenn Sie das Gerät zum ersten Mal anschließen, müssen Sie zunächst bestätigen, dass Sie die Bestätigung des Benutzers erhalten haben. Das neue Gerät wird für die Erstinstallation und die Fehlersuche an das Konto des Installateurs gebunden. Bitte stellen Sie die richtige Zeitzone für den Standort des Geräts ein. Beim Start der Geräteinbetriebnahme ist der Wechselrichter an das Netz angeschlossen. Wenn das in der Geräteliste angezeigte Gerät nicht mit der tatsächlichen Situation übereinstimmt, überprüfen Sie bitte das Kommunikationskabel und wiederholen Sie den Vorgang der Geräteinbetriebnahme.



8.4.4 Parametereinstellungen

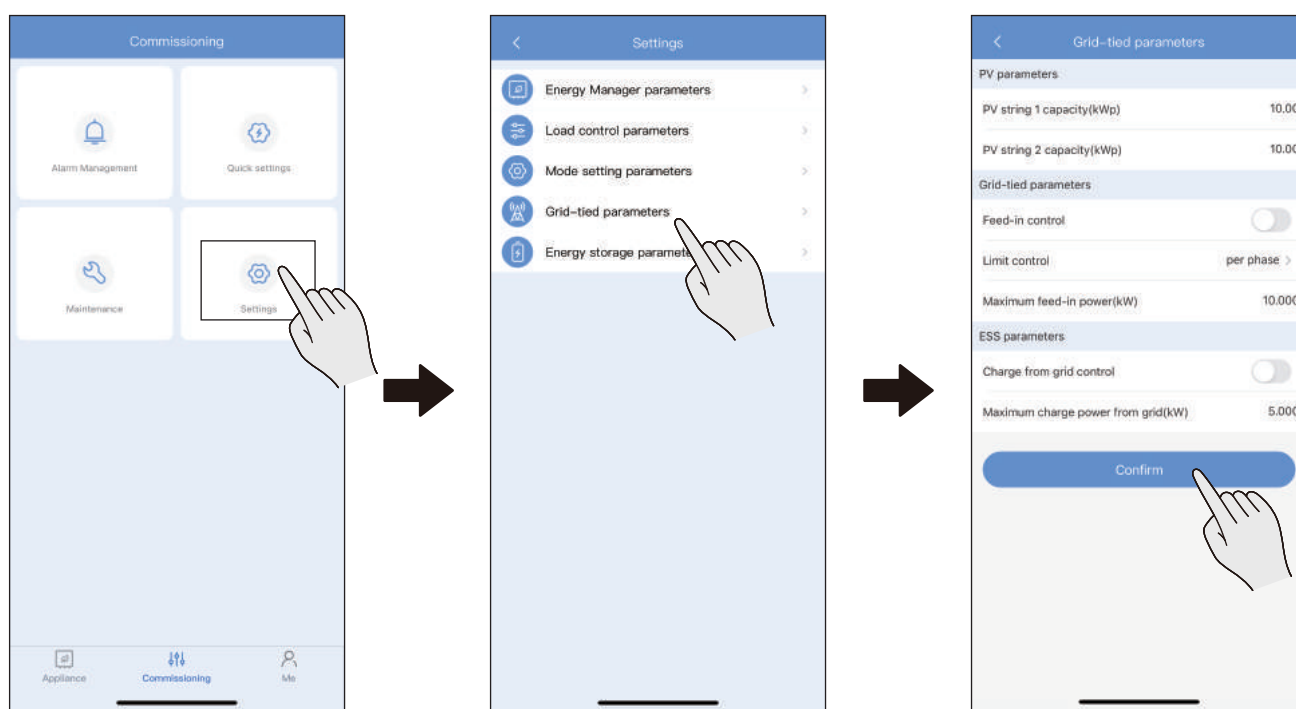
HINWEIS

Detaillierte Informationen zur Bedienung finden Sie im Benutzerhandbuch der App. Scannen Sie den QR-Code, um das Benutzerhandbuch herunterzuladen.



Batteriekontrolle

Wenn der Wechselrichter an eine Batterie angeschlossen ist, stellen Sie die Batterieparameter ein.



Parameter	Beschreibung	Wertebereich
Max. Ladeleistung (gesamt) (kW)	Behalten Sie diesen Parameter auf die maximale Ladeleistung bei. Eine zusätzliche Konfiguration ist nicht erforderlich.	[0, Max. Ladeleistung]
Max. Entladeleistung (gesamt) (kW)	Behalten Sie diesen Parameter auf die maximale Entladeleistung bei. Eine zusätzliche Konfiguration ist nicht erforderlich.	[0, Max. Entladeleistung]
Netzladung	Wenn die Funktion „Laden vom Netz“ standardmäßig deaktiviert ist, müssen Sie die in den örtlichen Gesetzen und Vorschriften festgelegten Netzladeanforderungen einhalten, wenn diese Funktion aktiviert ist.	<ul style="list-style-type: none"> • Aktivieren • Deaktivieren
SOC-Netzladegrenzwert (gesamt) (%)	SOC-Netzladegrenzwert einstellen.	[20, 100]
SOC-Ladegrenzwert (gesamt) (%)	Ladegrenzkapazität einstellen.	[90, 100]
SOC-Entladegrenzwert (gesamt) (%)	Entladegrenzkapazität einstellen.	[0, 15]
Maximale Netzladeleistung (Ladegrenze) (kW)	Maximale Netzladeleistung (Ladegrenze) einstellen	[0, Max. Ladeleistung]

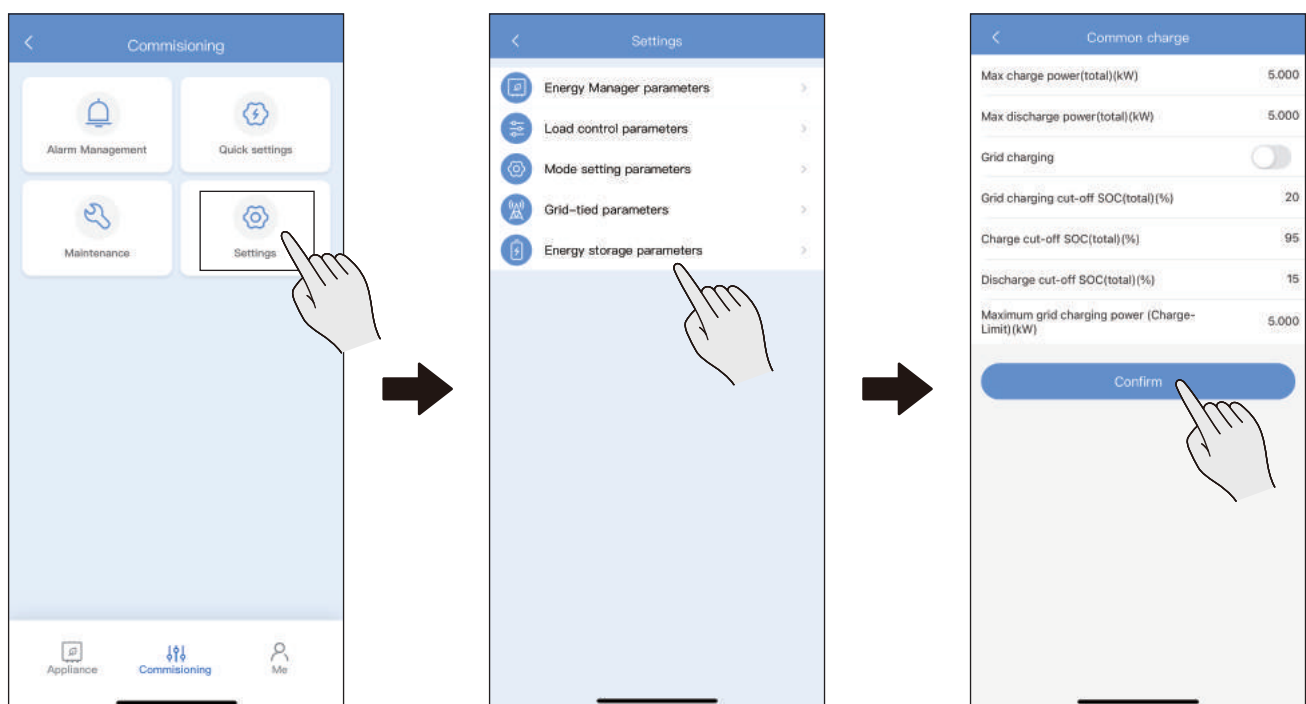
Netzsteuerung

(1) Einspeisekontrolle

Begrenzt oder reduziert die Ausgangsleistung der PV-Anlage, um sicherzustellen, dass die Ausgangsleistung innerhalb der Leistungsabweichungsgrenze liegt.

(2) Ladung von der Netzsteuerung

Die Funktion besteht darin, die Batterieladung aus dem Stromnetz zu begrenzen.



Parameter	Beschreibung	Wertebereich
Einspeisekontrolle	Ob die Einspeisung eingeschränkt werden soll.	<ul style="list-style-type: none"> • Aktivieren • Deaktivieren
Grenzwertkontrolle	Einspeisebeschränkungsmethode.	<ul style="list-style-type: none"> • Pro Phase • gesamt
Maximale Einspeiseleistung (kW)	Gibt die maximale Wirkleistung an, die von der netzgekoppelten Stelle an das Stromnetz übertragen wird.	[0, Max. Wirkleistung]
Ladung vom Netz	Wenn die Funktion „Laden vom Netz“ standardmäßig deaktiviert ist, müssen Sie die in den örtlichen Gesetzen und Vorschriften festgelegten Netzladeanforderungen einhalten, wenn diese Funktion aktiviert ist.	<ul style="list-style-type: none"> • Aktivieren • Deaktivieren
Maximale Ladeleistung vom Netz (kW)	Einstellung der maximalen Netzladeleistung (Ladegrenze)	[0, Max. Ladeleistung]

8.5 Fernüberwachung

8.5.1 Herunterladen der Dollin Smart App

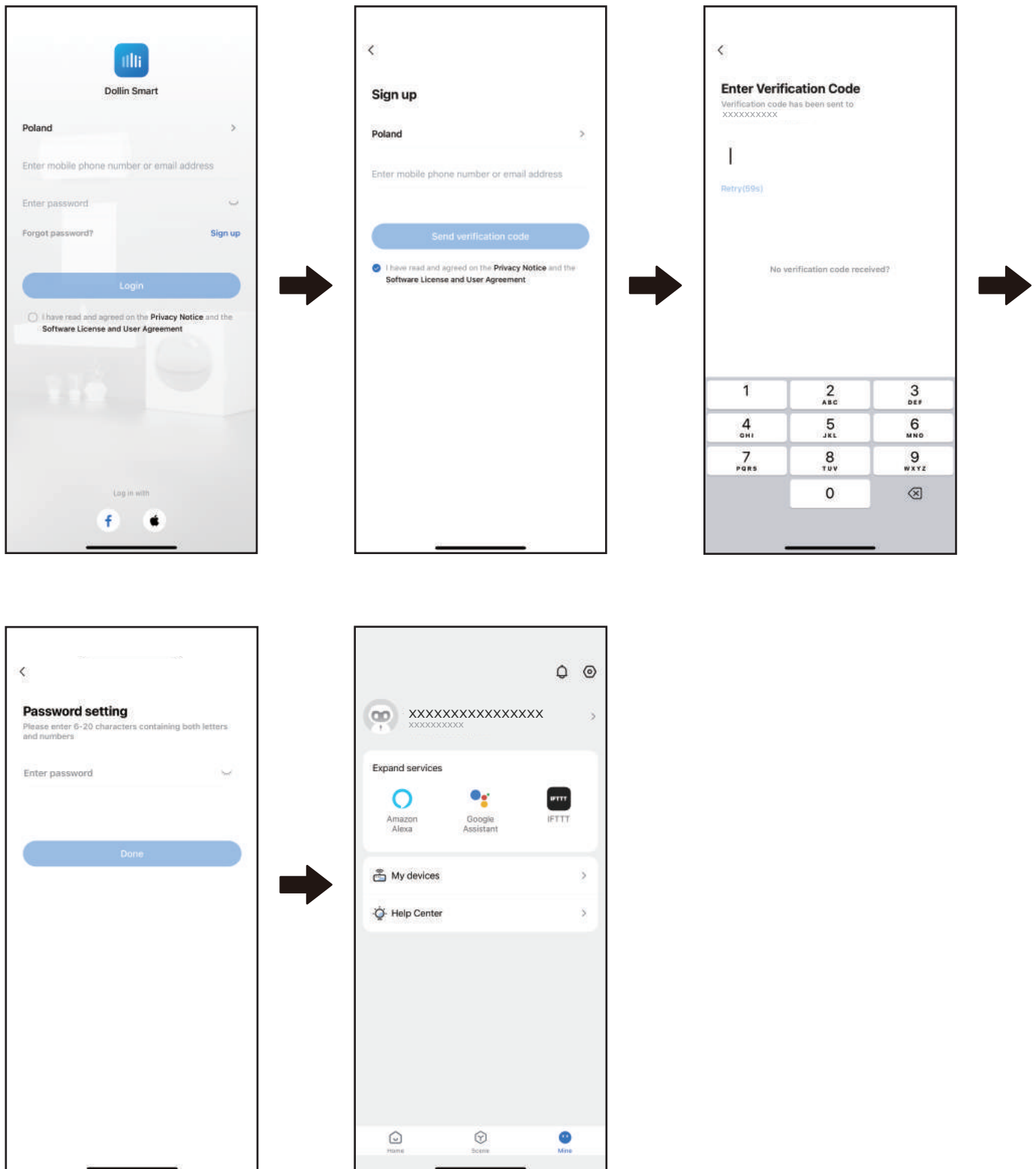
Methode 1: Suchen Sie nach Dollin Smart im App Store oder auf dem Google Play App-Markt, um das neueste Installationspaket herunterzuladen.

Methode 2: Scannen Sie den folgenden QR-Code und laden Sie das aktuelle Installationspaket herunter.





8.5.2 Registrierung eines Benutzerkontos

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche zur Registrierung in der rechten unteren Ecke der Homepage. Bitte wählen Sie den Registrierungsort sorgfältig aus, um Datenanomalien zu vermeiden.
2. Geben Sie Ihre E-Mail-Adresse oder Telefonnummer für die Registrierung ein und stimmen Sie der Datenschutzvereinbarung zu.
3. Erfragen Sie den entsprechenden Verifizierungscode und geben Sie ihn ein.
4. Legen Sie Ihr Passwort für die Kontoanmeldung fest.
5. Schließen Sie den Registrierungsprozess ab und melden Sie sich automatisch auf der App-Seite an.



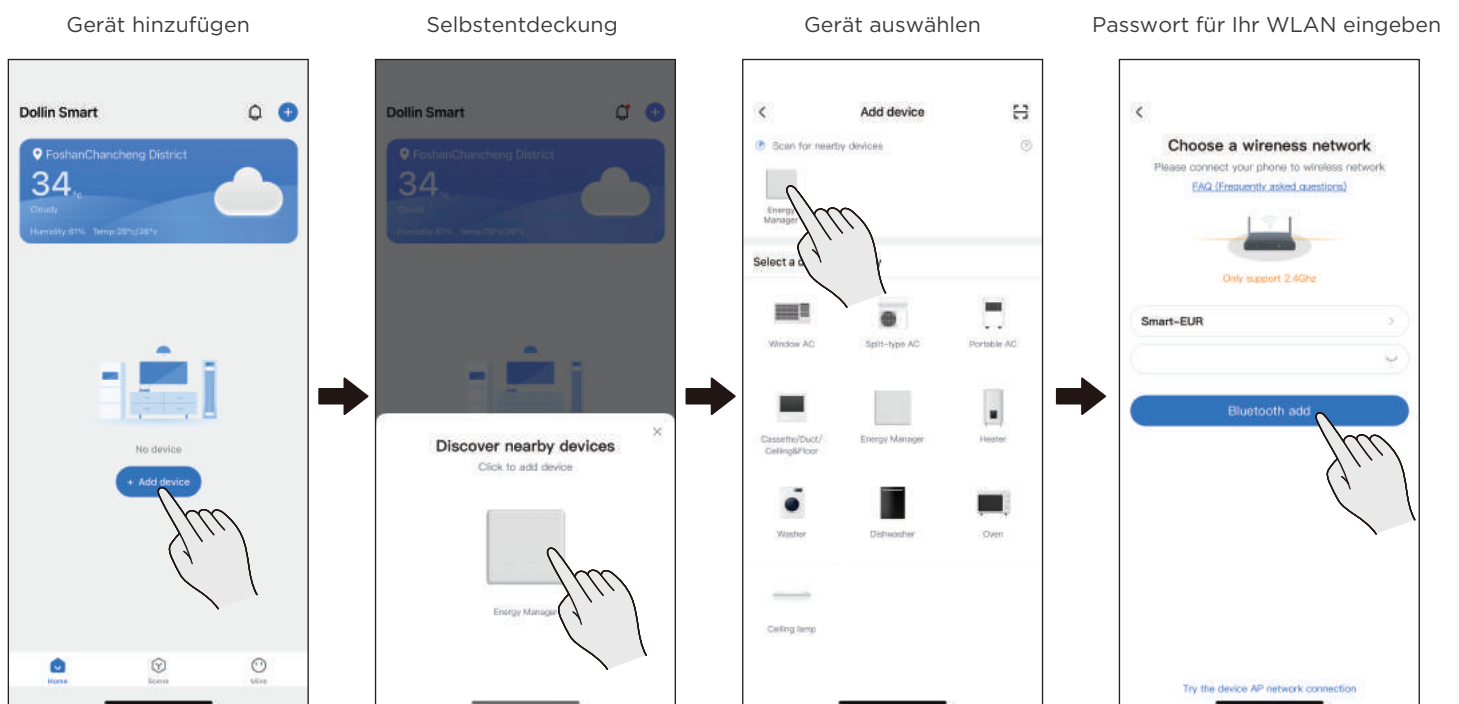
8.5.3 Kabellose Verbindung

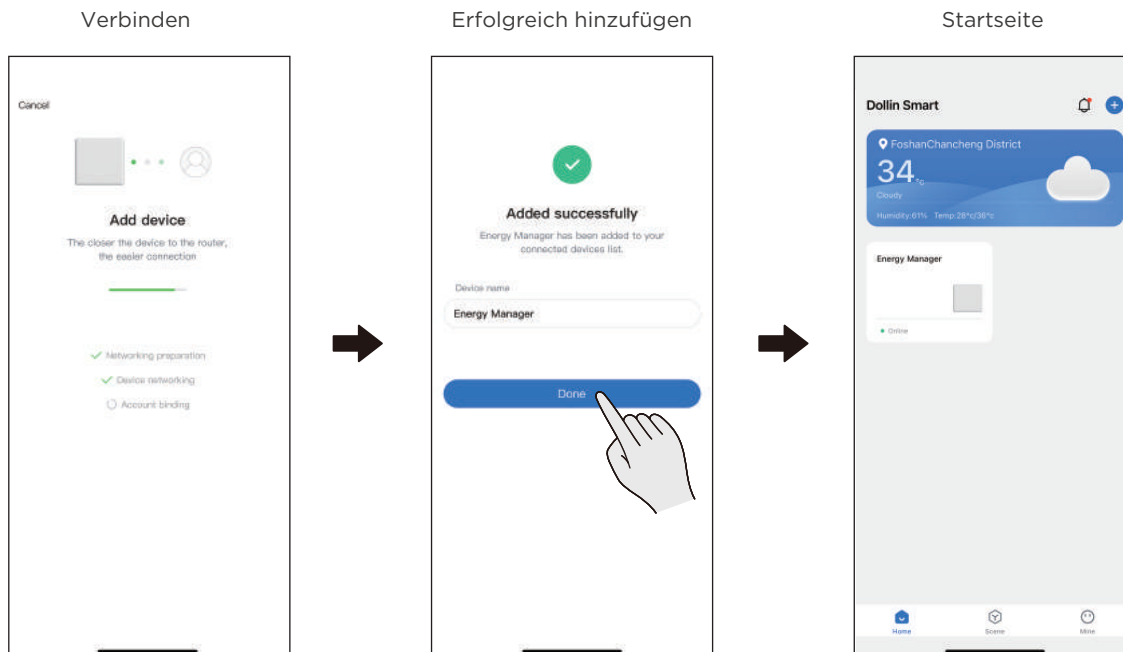
- 1) Melden Sie sich bei Dollin Smart an. Wenn Sie noch kein Konto haben, registrieren Sie sich bitte zuerst.
- 2) Halten Sie die Kabellose Taste an der Unterseite des Hybrid-Wechselrichters 5 Sekunden lang gedrückt, bis die COM-Kontrollleuchte des Energiemanagers blinkt.
- 3) Die Selbsterkundung zeigt die Energiegeräte innerhalb eines bestimmten Bereichs an, die an das Netz angeschlossen werden können. Das Logo des Hybrid-Wechselrichters erscheint direkt unter dieser Seite.
- 4) Klicken Sie auf  oder , um die Geräteliste aufzurufen, und klicken Sie auf Energy Manager, um Geräte hinzuzufügen. Geräte in der Nähe, die mit dem Netzwerk verbunden werden können, werden gescannt und oben angezeigt.
- 5) Geben Sie das Kabellose Konto und das Passwort für die Verbindung ein und klicken Sie auf Weiter.
- 6) Das Gerät wird automatisch eine Verbindung zum Heim-WLAN herstellen und sich beim Cloud-Fernserver anmelden. Dieser Vorgang kann etwa eine Minute dauern. Nachdem die Netzwerkverbindung erfolgreich hergestellt wurde, geben Sie Ihrem Hybrid-Wechselrichter einen Namen. Danach kehren Sie auf die Startseite zurück und sehen den Hybrid-Wechselrichter mit erfolgreicher Netzverteilung.

ACHTUNG

Aufgrund von Faktoren wie z. B. der Signalstärke des heimischen Kabellosnetzwerks, der Qualität des Kommunikationsnetzwerks und eines falschen Kabellospassworts kann es zu einem gewissen Ausfall des Verteilungsnetzwerks kommen. Bitte versuchen Sie es erneut mit dem Verteilernetz;

Der spezifische Betriebsablauf ist in der folgenden Abbildung dargestellt, und die Bedienoberfläche der verschiedenen Versionen der APP kann leicht variieren.





8.5.4 Parametereinstellungen

HINWEIS

Detaillierte Informationen zur Bedienung finden Sie im Benutzerhandbuch der App. Scannen Sie den QR-Code, um das Benutzerhandbuch herunterzuladen.



Betriebsmodi auswählen

1) Backup-Modus

Dieser Modus eignet sich für Gebiete, in denen es häufig zu Netzausfällen kommt, oder um Netzausfälle zu verhindern. Wenn der SOC-Wert der Batterie kleiner als der reservierte SOC-Wert ist, kann die Batterie nur geladen werden, bis der SOC-Wert den reservierten Wert erreicht, wird der Ladevorgang gestoppt; wenn der SOC-Wert größer als der eingestellte SOC-Wert ist, verhält sich die Batterie wie im Selbstverbrauchsmodus.

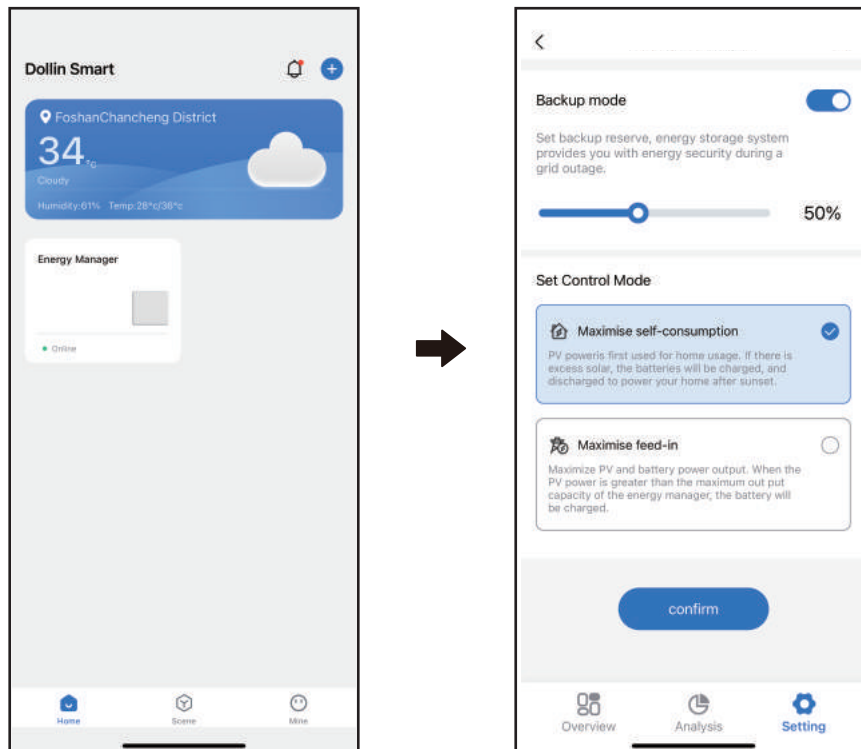
2) Steuerungsmodus

(1) Modus1: Eigenverbrauch maximieren

Dieser Modus eignet sich für Gebiete mit hohen Strompreisen. Wenn die PV-Leistung ausreicht, wird die lokale Last vorrangig versorgt, und der überschüssige Strom gespeichert. Falls noch Energie übrig ist, an das Netz verkauft. Wenn die PV-Leistung nicht ausreicht bzw. keine PV-Leistung vorhanden ist, wird die Batterie für die lokale Last entladen, und wenn die Entladeleistung der Batterie und die Photovoltaikleistung den Lastbedarf nicht decken können, wird die unzureichende Leistung aus dem Netz bezogen.

(2) Modus2: Einspeisung maximieren

Dieser Modus eignet sich für Gebiete mit hohen Einspeisepreisen. Wenn die PV-Leistung größer als die Wechselrichterkapazität ist, wird der überschüssige Strom in einem Energiespeicher gespeichert. Wenn die PV-Leistung geringer als die Wechselrichterkapazität ist, wird der überschüssige Strom an das Netz verkauft.



8.5.5 Überwachung der Website

Hinweise zur Verwendung der Webseite finden Sie im Benutzerhandbuch für die Überwachung der Webseite. Sie können den QR-Code scannen, um diese zu erhalten.



9. INSTANDHALTUNG

9.1 Ausschalten des Systems

Wenn der Wechselrichter für eine elektrische Inspektion abgeschaltet werden muss, führen Sie bitte die folgenden Schritte aus:

1. Schalten Sie den AC-Schalter zwischen dem Wechselrichter und dem Stromnetz aus.
2. Schalten Sie den DC-Schalter an der Unterseite des Wechselrichters aus.
3. Wenn ein DC-Schalter zwischen Wechselrichter und PV-String vorhanden ist, schalten Sie den DC-Schalter aus.
4. Schalten Sie den DC-Schalter an der Batterie aus (Optional).
5. Warten Sie 5 Minuten, bevor Sie den Wechselrichter überprüfen.

HINWEIS

- Die Alarminformationen können über das Überwachungsportal eingesehen und über die Smartphone-App abgerufen werden.

9.2 Routinemäßige Wartung

Wechselrichter müssen im Allgemeinen nicht täglich oder routinemäßig gewartet werden. Vergewissern Sie sich vor der Reinigung, dass der DC-Schalter und der AC-Leistungsschalter zwischen dem Wechselrichter und dem Stromnetz ausgeschaltet sind. Warten Sie mindestens 5 Minuten, bevor Sie mit der Reinigung beginnen.

9.2.1 Reinigung des Wechselrichters

Reinigen Sie den Wechselrichter mit einem Luftgebläse und einem trockenen, weichen Tuch oder einer Bürste mit weichen Borsten. Reinigen Sie den Wechselrichter NICHT mit Wasser, ätzenden Chemikalien, Reinigungsmitteln usw.

9.2.2 Reinigung des Kühlkörpers

Um einen korrekten Langzeitbetrieb des Wechselrichters zu gewährleisten, ist darauf zu achten, dass um den Kühlkörper herum ausreichend Platz für die Belüftung vorhanden ist. Überprüfen Sie den Kühlkörper auf Verstopfungen (Staub, Schnee usw.) und entfernen Sie diese, falls vorhanden. Reinigen Sie den Kühlkörper mit einem Luftgebläse und einem trockenen, weichen Tuch oder einer weichen Borstenbürste. Reinigen Sie den Kühlkörper nicht mit Wasser, ätzenden Chemikalien, Reinigungsmitteln usw.

9.3 Fehlersuche

Dieser Abschnitt enthält Informationen und Verfahren zur Behebung von möglichen Problemen mit dem Wechselrichter.

Gehen Sie bei der Fehlersuche wie folgt vor:

- Überprüfen Sie die Warnungen, Fehlermeldungen oder Fehlercodes, die auf dem Bildschirm der App angezeigt werden.

Wenn auf dem Bildschirm keine Fehlerinformation angezeigt wird, überprüfen Sie, ob die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

- Wurde der Wechselrichter an einem sauberen, trockenen und gut belüfteten Ort aufgestellt?
- Ist der DC-Schalter auf ON gestellt?
- Sind die Kabel ausreichend dimensioniert und kurz genug?
- Sind die Eingangsanschlüsse, die Ausgangsanschlüsse und die Verkabelung alle in gutem Zustand?
- Sind die Konfigurationseinstellungen für die betreffende Anlage korrekt?
- Sind die Kommunikationskabel richtig angeschlossen und unbeschädigt?

9.3.1 Erdschlussalarm

Dieser Wechselrichter entspricht der IEC 62109-2 Klausel 13.9 für Erdschlussschutz. Wenn ein Erdschlussalarm auftritt, wird der Fehler auf den LED-Anzeigen angezeigt, das rote Licht leuchtet auf.

9.3.2 Fehlerliste

In diesem Abschnitt werden die möglichen Fehler für dieses Produkt beschrieben. Bitte lesen Sie bei der Fehlersuche die folgenden Tipps sorgfältig durch:

Die Alarmstufen sind wie folgt definiert

Hoch: Der Wechselrichter ist defekt. Infolgedessen sinkt die Ausgangsleistung oder die netzgekoppelte Stromerzeugung wird eingestellt.

Niedrig: Einige Komponenten sind defekt, ohne dass die netzgebundene Stromerzeugung beeinträchtigt wird.

Warnung: Der Wechselrichter funktioniert ordnungsgemäß. Die Ausgangsleistung nimmt ab oder einige Autorisierungsfunktionen fallen aufgrund externer Faktoren aus.

Alarm-ID	Alarmname	Alarmstufe	Mögliche Ursache	Problembehandlung
1001	String Rückwärtsverbindung	Bedeutend	Die Polarität des PV-Strings ist umgekehrt.	Überprüfen Sie, ob der PV-String umgekehrt an den Wechselrichter angeschlossen ist. Wenn dies der Fall ist, warten Sie, bis der Strom des PV-Strings auf unter 0,5 A gesunken ist, schalten Sie dann den DC-Schalter aus und korrigieren Sie die Polarität des PV-Strings.
1002	Abweichender Fehlerstrom	Bedeutend	Die Isolationsimpedanz zwischen Eingang und Erde hat sich während des Betriebs des Wechselrichters verringert.	1. Wenn der Alarm versehentlich auftritt, kann das externe Stromkabel vorübergehend defekt sein. Der Wechselrichter erholt sich automatisch, nachdem der Fehler behoben wurde. 2. Wenn der Alarm weiterhin besteht oder lange anhält, überprüfen Sie, ob die Impedanz zwischen dem PV-String und der Erde zu niedrig ist.
1003	Niedriger Isolationswiderstand	Bedeutend	1. Es besteht ein Kurzschluss zwischen dem PV-Generator und der Erde. 2. Die PV-Anlage befindet sich in einer feuchten Umgebung und der Stromkreis ist nicht in Ordnung.	1. Überprüfen Sie die Impedanz zwischen dem Ausgang des PV-Generators und der Erde. Wenn ein Kurzschluss auftritt oder die Isolierung unzureichend ist, beheben Sie den Fehler. 2. Überprüfen Sie, ob das PE-Kabel des Wechselrichters richtig angeschlossen ist. 3. Wenn Sie sich vergewissert haben, dass die Impedanz in einer bewölkten oder regnerischen Umgebung niedriger ist als die angegebene Schuttschwelle, loggen Sie sich in WEB ein und stellen Sie die Schuttschwelle für den Isolationswiderstand als APP ein.
1004	Übertemperatur im Schrank	Bedeutend	1. Der Wechselrichter ist an einem Ort mit schlechter Belüftung installiert. 2. Die Umgebungstemperatur überschreitet den oberen Grenzwert. 3. Der Wechselrichter funktioniert nicht ordnungsgemäß.	1. Überprüfen Sie die Belüftung und die Umgebungstemperatur am Installationsort des Wechselrichters. 2. Wenn die Belüftung schlecht ist oder die Umgebungstemperatur den oberen Grenzwert überschreitet, müssen Sie die Belüftung und die Wärmeabfuhr verbessern. 3. Wenn die Belüftung und die Umgebungstemperatur normal sind, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Kundendienst.

Alarm-ID	Alarmname	Alarmstufe	Mögliche Ursache	Problembehandlung
1005	Netzverlust	Bedeutend	1. Stromausfall im Stromnetz tritt auf. 2. Der AC-Stromkreis ist unterbrochen oder der AC-Schalter ist ausgeschaltet.	1. Der Alarm wird automatisch gelöscht, wenn das Stromnetz wiederhergestellt ist. 2. Überprüfen Sie, ob der AC-Stromkreis unterbrochen oder der AC-Schalter ausgeschaltet ist.
1006	Leistungsmodul Kommunikationsfehler	Bedeutend	Die Batteriekommunikation ist abweichend	Überprüfen Sie, ob das Kommunikationskabel korrekt installiert ist und ob die Kommunikationsparameter mit den RS485-Konfigurationen des Umrichters übereinstimmen.
1007	BMS Kommunikationsfehler	Bedeutend	Die Batteriekommunikation ist abweichend	Überprüfen Sie, ob das Kommunikationskabel korrekt installiert ist und ob die Kommunikationsparameter mit den RS485-Konfigurationen des Umrichters übereinstimmen.
1008	Zähler Kommunikationsfehler	Bedeutend	Die Zählerkommunikation ist abweichend	Überprüfen Sie, ob das Kommunikationskabel korrekt installiert ist und ob die Kommunikationsparameter mit den RS485-Konfigurationen des Umrichters übereinstimmen.
1009	Ausrüstungsfehler	Bedeutend	Ein nicht behebbarer Fehler tritt in einem Stromkreis innerhalb des Wechselrichters auf.	Schalten Sie den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter aus und schalten Sie sie nach 5 Minuten wieder ein. Wenn der Alarm weiterhin besteht, tauschen Sie die Überwachungsplatine aus oder wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Kundendienst.
1010	Überspannung im Netz	Kleinere	Die Netzspannung überschreitet den oberen Schwellenwert oder die Hochspannungsdauer hat länger gedauert als der durch die Hochspannungsüberbrückung (HVRT) festgelegte Wert.	1. Wenn der Alarm gelegentlich auftritt, kann das Stromnetz vorübergehend gestört sein. Der Wechselrichter schaltet sich automatisch wieder ein, wenn er feststellt, dass das Stromnetz wieder normal ist. 2. Bleibt der Alarm bestehen, überprüfen Sie, ob die Spannung des Stromnetzes im zulässigen Bereich liegt. Wenn nicht, wenden Sie sich an den örtlichen Stromversorger. Wenn ja, ändern Sie den Schwellenwert für den Netzüberspannungsschutz über das WEB und die APP mit Zustimmung des örtlichen Strombetreibers. 3. Überprüfen Sie, ob die Spitzenspannung des Stromnetzes zu hoch ist. Wenn der Alarm längere Zeit anhält und nicht behoben werden kann, wenden Sie sich an den Netzbetreiber.
1011	Unterspannung des Netzes	Kleinere	Die Netzspannung liegt unterhalb dem unteren Schwellenwert oder die Unterspannungsdauer hat länger gedauert als der durch die Niederspannungsüberbrückung (LVRT) festgelegte Wert.	1. Wenn der Alarm gelegentlich auftritt, kann das Stromnetz vorübergehend gestört sein. Der Wechselrichter schaltet sich automatisch wieder ein, wenn er feststellt, dass das Stromnetz wieder normal ist. 2. Bleibt der Alarm bestehen, überprüfen Sie, ob die Spannung des Stromnetzes im zulässigen Bereich liegt. Wenn nicht, wenden Sie sich an den örtlichen Stromversorger. Wenn ja, ändern Sie den Schwellenwert für den Netzüberspannungsschutz über das WEB und die APP mit Zustimmung des örtlichen Strombetreibers. 3. Überprüfen Sie, ob die Spitzenspannung des Stromnetzes zu hoch ist. Wenn der Alarm längere Zeit anhält und nicht behoben werden kann, wenden Sie sich an den Netzbetreiber.

Alarm-ID	Alarmname	Alarmstufe	Mögliche Ursache	Problembehandlung
1012	Netz über Frequenz	Kleinere	Ausnahme Stromnetz: Die tatsächliche Netzfrequenz ist höher als die Anforderungen des örtlichen Netzkodex.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wenn der Alarm gelegentlich auftritt, kann das Stromnetz vorübergehend gestört sein. Der Wechselrichter schaltet sich automatisch wieder ein, wenn er feststellt, dass das Stromnetz wieder normal ist. 2. Bleibt der Alarm bestehen, überprüfen Sie, ob die Spannung des Stromnetzes im zulässigen Bereich liegt. Wenn nicht, wenden Sie sich an den örtlichen Stromversorger. Wenn ja, ändern Sie den Schwellenwert für den Netzüberspannungsschutz über das WEB und die APP mit Zustimmung des örtlichen Strombetreibers. 3. Überprüfen Sie, ob die Spitzenspannung des Stromnetzes zu hoch ist. Wenn der Alarm längere Zeit anhält und nicht behoben werden kann, wenden Sie sich an den Netzbetreiber.
1013	Netz unter Frequenz	Kleinere	Ausnahme Stromnetz: Die tatsächliche Netzfrequenz ist niedriger als die Anforderungen des örtlichen Netzkodex.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wenn der Alarm gelegentlich auftritt, kann das Stromnetz vorübergehend gestört sein. Der Wechselrichter schaltet sich automatisch wieder ein, wenn er feststellt, dass das Stromnetz wieder normal ist. 2. Bleibt der Alarm bestehen, überprüfen Sie, ob die Spannung des Stromnetzes im zulässigen Bereich liegt. Wenn nicht, wenden Sie sich an den örtlichen Stromversorger. Wenn ja, ändern Sie den Schwellenwert für den Netzüberspannungsschutz über das WEB und die APP mit Zustimmung des örtlichen Strombetreibers. 3. Überprüfen Sie, ob die Spitzenspannung des Stromnetzes zu hoch ist. Wenn der Alarm längere Zeit anhält und nicht behoben werden kann, wenden Sie sich an den Netzbetreiber.
1014	Überstrom am AC-Netzausgang	Kleinere	Die Spannung des Stromnetzes fällt drastisch ab oder das Stromnetz hat einen Kurzschluss. Infolgedessen überschreitet der transiente Ausgangsstrom des Wechselrichters den oberen Schwellenwert, und der Schutz wird ausgelöst.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Wechselrichter überwacht seine externen Betriebsbedingungen in Echtzeit und erholt sich automatisch, nachdem der Fehler behoben wurde. 2. Bleibt der Alarm bestehen und beeinträchtigt den Energieertrag des Kraftwerks, überprüfen Sie, ob der Ausgang kurzgeschlossen ist. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Kundendienst.
1015	Überstrom AC-Back-up-Ausgang	Kleinere	Die Backup-Laste überschreitet den oberen Schwellenwert.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Versuchen Sie, die Lastleistung zu reduzieren; 2. Wenn es nicht klappt, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Kundendienst.
2001	Übertemperatur des Leistungsmoduls	Bedeutend	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Installationsort des Batteriesteuerungsmoduls ist nicht gut belüftet. 2. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch. 3. Das Modul zur Steuerung der Batterieleistung ist defekt. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie die Belüftung und ob die Umgebungstemperatur des Leistungssteuerungsmoduls den oberen Grenzwert überschreitet. 2. Wenn die Belüftung schlecht ist oder die Umgebungstemperatur zu hoch ist, müssen Sie die Belüftung und die Wärmeabfuhr verbessern. 3. Wenn die Belüftung und die Umgebungstemperatur normal sind, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Kundendienst.

Alarm-ID	Alarmname	Alarmstufe	Mögliche Ursache	Problembehandlung
2002	Niedrige DC-Eingangsbussspannung der Batterie	Bedeutend	1. Die DC-Bussspannung der Batterie ist niedrig. 2. Der DC-Schalter der Batterie ist AUS. 3. Die Batteriekabel sind nicht richtig angeschlossen.	1. Wenn der Alarm gelegentlich auftritt, kann das Stromnetz vorübergehend gestört sein. Der Wechselrichter schaltet sich automatisch wieder ein, wenn er feststellt, dass das Stromnetz wieder normal ist. 2. Bleibt der Alarm bestehen, überprüfen Sie, ob die Spannung des Stromnetzes im zulässigen Bereich liegt. Wenn nicht, wenden Sie sich an den örtlichen Stromversorger. Wenn ja, ändern Sie den Schwellenwert für den Netzüberspannungsschutz über das WEB und die APP mit Zustimmung des örtlichen Strombetreibers. 3. Überprüfen Sie, ob die Spitzenspannung des Stromnetzes zu hoch ist. Wenn der Alarm längere Zeit anhält und nicht behoben werden kann, wenden Sie sich an den Netzbetreiber.
2003	Unterspannung des Batterieerweiterungsmoduls	Bedeutend	Die Spannung eines Batterieerweiterungsmoduls ist niedrig.	Wenn das Sonnenlicht ausreicht oder eine AC-Umkehrladung erlaubt ist, können die Batterieerweiterungsmodule bei laufendem Wechselrichter geladen werden.
2004	Leistungsmodul umgekehrt angeschlossen	Bedeutend	Beim Anschluss des Leistungsmoduls an den Wechselrichter sind die Plus- und Minusklemmen umgekehrt.	1. Schalten Sie den AC-Ausgangsschalter des Wechselrichters, den DC-Eingangsschalter des Wechselrichters und den DC-Batterieschalter aus, und warten Sie 5 Minuten lang. 2. Überprüfen Sie die Kabelverbindungen zum Leistungssteuerungsmodul anhand der Schnellinstallationsanleitung. 3. Nachdem Sie überprüft haben, dass die Batteriekabel richtig angeschlossen sind, schalten Sie nacheinander den DC-Schalter der Batterie, den AC-Ausgangsschalter und den DC-Eingangsschalter des Wechselrichters ein. 4. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Kundendienst.
2005	Abweichende BMS-Kommunikation	Bedeutend	Das Leistungsmodul kann nicht mit den Batterieerweiterungsmodulen kommunizieren.	1. Schalten Sie den DC-Schalter der Batterie aus. 2. Überprüfen Sie, ob die Leistungs- und Kommunikationskabel richtig an die Batterieerweiterungsmodule angeschlossen sind. 3. Nachdem Sie überprüft haben, dass die Kabel richtig angeschlossen sind, schalten Sie den DC-Schalter der Batterie ein. 4. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Kundendienst.
2006	Ausrüstungsfehler	Bedeutend	Ein nicht behebbarer Fehler tritt in einem Stromkreis innerhalb des Geräts auf.	Schalten Sie den DC-Schalter aus und schalten Sie ihn nach 5 Minuten wieder ein. Wenn der Alarm weiterhin besteht, ersetzen Sie die Überwachungsplatine oder wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Kundendienst.
2007	Schwarzer Start fehlgeschlagen	Bedeutend	1. Der Batteriestand beträgt weniger als 10%. 2. Der DC-Schalter des Energiespeichers ist nicht eingeschaltet.	1. Schalten Sie den PV-Schalter und den AC-Ausgangsschalter aus, und warten Sie 1 Minute, bis das Gerät alle LED-Leuchten ausgeschaltet hat. 2. Schalten Sie den PV-Schalter und den AC-Ausgangsschalter ein, und starten Sie wieder schwarz.

Alarm-ID	Alarmname	Alarmstufe	Mögliche Ursache	Problembehandlung
2008	Anschluss der Batterieumkehrung	Bedeutend	Anschluss der Batterieumkehrung	Überprüfen Sie, ob die Batterie umgekehrt an das Leistungsmodul angeschlossen ist. Ist dies der Fall, schalten Sie den DC-Schalter aus und korrigieren Sie die Polarität der Batterie.
3001	Unterspannung Batterie-Pack	Kleinere	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Spannung des Batterie-Packs oder seiner Zelle ist zu niedrig. 2. Das Batterie-Pack wurde über einen längeren Zeitraum gelagert. 3. Das Batterie-Pack war nach dem Netzanschluss lange Zeit inaktiv. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anschluss an das Stromnetz und rechtzeitiges Aufladen der Batterien. 2. Wenn der Alarm nach dem Aufladen der Batterie eine Stunde lang bestehen bleibt, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Kundendienst.
3002	Übertemperatur des Batteriemoduls	Kleinere	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Installationsort der Batterie ist nicht gut belüftet. 2. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch. 3. Das Modul zur Steuerung der Batterieleistung ist defekt. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie die Belüftung und ob die Umgebungstemperatur der Batterieerweiterungsmodule den oberen Grenzwert überschreitet. 2. Wenn die Belüftung schlecht ist oder die Umgebungstemperatur zu hoch ist, müssen Sie die Belüftung und die Wärmeabfuhr verbessern. 3. Wenn die Belüftung und die Umgebungstemperatur normal sind, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Kundendienst.
3003	Niedrige Temperatur des Batteriemoduls	Bedeutend	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Umgebungstemperatur ist zu niedrig. 2. Ein Batterieerweiterungsmodul ist abweichend. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur an den Installationsorten der Batterieerweiterungsmodule unter dem unteren Grenzwert liegt. 2. Wenn die Umgebungstemperatur zu niedrig ist, sollten Sie die Installationsbedingungen verbessern. 3. Bleibt der Alarm bestehen, nachdem sich die Umgebungstemperatur normalisiert hat, wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Kundendienst.

10. HANDHABUNG DES WECHSELRICHTERS

10.1 Entfernen des Wechselrichters

HINWEIS

Bevor Sie den Wechselrichter entfernen, schalten Sie die AC- und DC-Batterien aus.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Wechselrichter zu entfernen:

1. Trennen Sie alle Kabel vom Wechselrichter, einschließlich RS485-Kommunikationskabel, DC-Eingangsstromkabel, AC-Ausgangsstromkabel und PGND-Kabel.
2. Entfernen Sie den Wechselrichter aus der Halterung.
3. Entfernen Sie die Halterung.

10.2 Verpacken des Wechselrichters

- Wenn die Originalverpackung vorhanden ist, legen Sie den Wechselrichter in diese und verschließen Sie sie mit Klebeband.
- Wenn das Originalverpackungsmaterial nicht mehr vorhanden ist, legen Sie den Wechselrichter in einen geeigneten Karton und verschließen ihn gut.

10.3 Entsorgen des Wechselrichters

Wenn die Lebensdauer des Wechselrichters abgelaufen ist, entsorgen Sie ihn gemäß den örtlichen Vorschriften für die Entsorgung von Elektrogeräten.

11. TECHNISCHE DATEN

Modell	M1-T10K	M1-T8K	M1-T6K	M1-T5K
Eingang (PV)				
Empfohlene max. PV-Leistung (Wp)	15000	12000	9000	7500
Max. Eingangsspannung (Vdc)	1000			
MPPT-Betriebsspannungsbereich (Vdc)	160-800			
Einschaltspannung (Vdc)	200			
Nenneingangsspannung (Vdc)	600			
Max. Eingangsstrom pro MPPT (A)	14			
Max. Kurzschlussstrom (A)	16			
Anzahl MPP-Tracker	2			
Max. Eingangsanzahl pro MPP-Tracker	1			
Eingang (Batterie)				
Batterie-Typ	Li-Ion			
Betriebsspannungsbereich (Vdc)	600-980			
Max. Betriebsstrom (A)	16,7			
Max. Ladeleistung (W)	10000	10000	10000	10000
Max. Entladeleistung (W)	10000	8000	6000	5000
Ausgang (AC-Netz)				
Netzanschluss	Drei Phasen			
Nominale Ausgangsleistung (W)	10000	8000	6000	5000
Max. Scheinleistung (VA)	11000	8800	6600	5500
Nominale Ausgangsspannung (Vac)	220/380, 230/400, 3/ N/PE			
Nominale AC-Netzfrequenz (Hz)	50/60			
Nennausgangsstrom (A)	14,5	11,6	8,7	7,2
Max. Ausgangsstrom (A)	16	12,8	9,6	8
Einstellbarer Leistungsfaktor	0,8 voreilend-0,8 nacheilend			
Max. gesamte harmonische Verzerrung	≤3 %			
Ausgang (AC-Backup)				
Max. AC-Scheinleistung (VA)	10000	8000	6000	5000
Max. Ausgangsstrom (A)	14,5	11,6	8,7	7,2
Nominale Ausgangsleistung (VA)	10000	8000	6000	5000
Nennausgangsstrom (A)	14,5	11,6	8,7	7,2
Nominale Ausgangsspannung (Vac)	220/380, 230/400, 3/ N/PE			
Umschalten in den Backup-Modus	<3s			
Effizienz				
Maximaler Wirkungsgrad	97,6%	97,6%	97,6%	97,6%
Schutz & Eigenschaften				
Eingangsseitige Abschaltvorrichtung	Ja			
Inselbildungsschutz	Ja			
DC-Verpolungsschutz	Ja			
Überwachung der Isolierung	Ja			
Fehlerstrom-Überwachung	Ja			
AC-Überstromschutz	Ja			

AC-Kurzschlusschutz	Ja
AC-Überspannungsschutz	Ja
LVRT	Ja
Energiemanagement	Ja
Schwarzer Start	Ja
Backup-Strom	Ja
Allgemeine Daten	
Betriebstemperaturbereich	-25°C~ +60°C
Relative Betriebsfeuchtigkeit	0 %RH~100 %RH
Max. Betriebshöhe	2000m
Kühlung	Natürliche Konvektion
Anzeige	LED-Anzeigen; integriertes WLAN + APP
Kommunikation	RS485, WLAN
Gewicht (kg)	33,6
Abmessungen (B*H*T)(mm)	521*516*196
Grad des Schutzes	IP65
Standardkonformität	
EMC	EN 61000-6-1,EN 61000-6-3,EN 62920
Sicherheit	IEC62109-1, IEC62109-2
Netz	EN 50549-1, VDE-AR-N 4105

Änderungen der Konstruktion und der technischen Daten zum Zweck der Produktverbesserung sind ohne vorherige Ankündigung möglich. Wenden Sie sich an die Vertriebsstelle oder den Hersteller, um Einzelheiten zu erfahren. Alle Aktualisierungen des Handbuchs werden auf die Service-Website hochgeladen, bitte prüfen Sie die neueste Version.