Bedienungsanleitung

3-Phasen-Hybrid-Wechselrichter

SiH-9.9/10kW-TH-PRO/12/14.9/15/19.9/20/25/29,9/30/40/50kW-TH

Ver 2.0-20250531

Alle Rechte vorbehalten

Alle Rechte vorbehalten

Kein Teil dieses Dokuments darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise reproduziert werden. Erlaubnis von Shanghai Sieyuan Watten Technology Co., Ltd. (nachfolgend „Swatten").

Marken

Swatten und andere Handelsmarken von Swatten, und die in diesem Handbuch verwendeten Warenzeichen sind Eigentum von Swatten.

Alle anderen in diesem Handbuch erwähnten Warenzeichen oder eingetragenen Warenzeichen sind Eigentum ihrer jeweiligen Eigentümer.

Softwarelizenzen

- Es ist verboten, Daten zu verwenden, die in Firmware oder Software enthalten sind, die von Swatten, ganz oder teilweise, für kommerzielle Zwecke auf jegliche Art und Weise genutzt werden.
- Es ist verboten, Reverse Engineering, Cracking oder andere Operationen durchzuführen, die das ursprüngliche Programmdesign der von Swatten beinhalten.

ShanghaiSieyuanWatten Technology Co., Ltd.

Adresse: Nr. 3399 Huaning Rd.
Bezirk Minhang,
Shanghai 201100
P. R. China

Webseite: https://www.swatten.com

Informationen zu diesem Handbuch

Das Handbuch enthält hauptsächlich Produktinformationen sowie Installations-, Betriebs- und Wartungshinweise. Das Handbuch enthält keine vollständigen Informationen über Photovoltaikanlage (PV). Weitere Informationen finden Sie unter https://www.swatten.com oder auf der Webseite des jeweiligen Komponentenherstellers.

Sofern nicht anders angegeben, wird das Gerät als „Wechselrichter“ bezeichnet.

Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich an professionelle Techniker, die für die Installation, den Betrieb, und Wartung von Wechselrichtern sowie Benutzer, die Wechselrichterparameter überprüfen müssen.

Installationsanforderungen:

Die Installation des Wechselrichters darf nur von professionellen Technikern durchgeführt werden, die die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Sie verfügen über Kenntnisse in Elektronik, elektrischer Verkabelung und Mechanik und sind mit elektrischen und mechanischen Schaltplänen vertraut.
- Sie verfügen über eine professionelle Ausbildung im Bereich der Installation und Inbetriebnahme elektrischer Geräte.
- Kann umgehend auf Gefahren oder Notfälle reagieren, die während der Installation und Inbetriebnahme auftreten können.
- Vertraut mit den örtlichen Normen und relevanten Sicherheitsvorschriften für elektrische Systeme.
- Lesen Sie dieses Handbuch gründlich durch und machen Sie sich mit den Sicherheitshinweisen zum Betrieb vertraut.

So verwenden Sie dieses Handbuch

- Bitte lesen Sie dieses Handbuch vor der Verwendung des Produkts sorgfältig durch und bewahren Sie es an einem leicht zugänglichen Ort auf.
- Alle Inhalte, Bilder, Marken und Symbole in diesem Handbuch sind Eigentum von Swatten. Kein Teil dieses Dokuments darf von Personen reproduziert werden, die nicht bei Swatten ohne schriftliche Genehmigung.
- Der Inhalt dieses Handbuchs kann regelmäßig aktualisiert oder überarbeitet werden. Die Spezifikationen des tatsächlich erworbenen Produkts haben Vorrang.

Symbol

Dieses Handbuch enthält wichtige Sicherheitshinweise, die durch spezielle Symbole hervorgehoben werden.

Diese Symbole werden verwendet, um die Sicherheit von Personen und Eigentum während der Produktnutzung zu gewährleisten oder um bei der Produktleistung effizient zu maximieren.

Es ist wichtig, die Bedeutung der Warnsymbole genau zu verstehen, um Ihre Nutzung zu verbessern.

GEFAHR

Weist auf das Vorhandensein potenzieller Gefahren mit hohem Risiko hin, die, wenn sie nicht vermieden werden, zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen können.

WARNUNG

Weist auf das Vorhandensein potenzieller Gefahren mit mittlerem Risiko hin, die, wenn sie nicht vermieden werden, zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen können.

VORSICHT

Zeigt das Vorhandensein potenzieller Gefahren mit geringem Risiko, die, wenn sie nicht vermieden werden, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen können.

BEACHTEN

Weist auf mögliche Risiken hin, die, wenn sie nicht vermieden werden, zu Gerätefehlfunktionen oder finanziellen Verlusten führen können.

Die Bezeichnung „HINWEIS“ wird verwendet, um auf ergänzende Informationen, hervorgehobene Inhalte oder hilfreiche Tipps hinzuweisen, die Ihnen helfen können, wie z. B. Techniken zur Problemlösung oder Vorschläge zur Zeitersparnis.

Änderungsverlauf

Änderungen die Änderungen zwischen den Dokumentausgaben sind kumulativ, d. h. jede nachfolgende Dokumentausgabe enthält alle in früheren Ausgaben vorgenommenen Änderungen.

Ausgabe 1 (09.07.2024)

Diese Ausgabe ist die erste offizielle Veröffentlichung.

Ausgabe 2 (30.09.2024)

Zweite Ausgabe veröffentlicht.

Ausgabe 3 (14.01.2025)

Die Kommunikationsschnittstelle der gestapelten Batterie, der Kabelquerschnitt und die Spezifikationen der Ersatzteile sowie das Schaltbild des Stromzählers wurden aktualisiert, und einige Abbildungen wurden optimiert

Ausgabe 4 (31.05.2025)

Ein neues 50-kW-Modell wurde hinzugefügt. Das Modellschema sowie die Anzahl der Bauteile wurden entsprechend angepasst.

Inhalt

Bedienungsanleitung I
Alle Rechte vorbehalten II
Informationen zu diesem Handbuch III
Inhalt V
1 Sicherheitshinweise 1
1.1 Entpacken und Kontrolle 1
1.2 Installationssicherheit 2
1.3 Sicherheit beim elektrischen Anschluss 2
1.4 Betriebssicherheit 3
1.5 Wartungssicherheit 3
1.6 Entsorgungssicherheit 4
1.7 EU-Konformitätserklärung 4
2 Produktbeschreibung 5
2.1 Systemeinführung 5
2.2 Produkteinführung 5
2.3 Symbole auf dem Produkt 7
2.4 LED-Panel 8
2.5 DC-Schalter 9
2.6 PV-Energiespeichersystem (PV ESS) 10
2.6.1 PV-Energiespeichersystem (PV-ESS) 10
2.6.2 Erklärung zur Backup-Funktion 10
2.6.3 Energiemanagement 11
2.7 Nachrüstung der bestehenden PV-Anlage 13
2.8 Komplettstrom-Backup für das ganze Haus 14
2.9 Paralleles System 16
3 Funktionsbeschreibung 17
3.1 Sicherheitsfunktion 17
3.1.1 Schutz 17
3.1.2 Erdschlussalarm 17
3.2 Energieumwandlung und -management 17
3.2.1 Leistungsreduzierung 17
3.2.2 Regulärer Betriebsspannungsbereich 17
3.2.3 Regulärer Betriebsfrequenzbereich 18
3.2.4 Blindleistungsregelung 18
3.3 Kommunikation und Konfiguration 18
3.4 Batteriemanagement 18
3.4.1 Lademanagement 18
3.4.2 Entlade-Management 19
4 Auspacken und Lagerung 20
4.1 Auspacken und Inspektion 20
4.2 Lieferumfang 21

* Alle Materialien außer B, D, E und Q befinden sich in der Zubehörbox. ** 4 Stecker für SiH-10PRO/15 kW-TH, 5 Stecker für SiH-20 kW-TH, 6 Stecker für SiH-25/30/40/50 kW-TH.*** Nur für den Parallelbetrieb von Wechselrichtern zu verwenden. Standardmäßig enthalten bei SiH-25/30/40/50 kW-TH. . 21
4.3 Lagerung von Wechselrichter 21
5 Mechanische Montage 23
5.1 Sicherheit bei der Montage 23
5.2 Standortanforderungen 23
5.2.1 Umgebungsanforderungen 24
5.2.2 Anforderungen an den Träger 25
5.2.3 Winkelanforderungen 25
5.2.4 Freigraumanforderungen 26
5.3 Installationswerkzeuge 27
5.4 Transport des Wechselrichters 28
5.5 Installieren des Wechselrichters 28
6 Elektrischer Anschluss 31
6.1 Sicherheitshinweise 31
6.2 Klemmenbeschreibung 32
6.3 Übersicht der elektrischen Anschlüsse 34
6.4 Backup- Schaltplan 35
6.5 Externer Schutzerdungsanschluss 40
6.5.1 Anforderungen an die externe Schutzerdung 41
6.5.2 Anschlussverfahren 41
6.6 AC-Kabelanschluss 42
6.6.1 AC-seitige Anforderungen 42
6.6.2 Anschluss des AC-Kabels 43
6.7 Smart Meter-Anbindung 45
6.8 DC-Kabelanschlussn (PV- und Batteriekabel) 47
6.8.1 PV-Eingangskonfiguration 48
6.8.2 Konfektionierung der MC4-Stecker 50
6.8.3 PV- und Batteriestecker montieren 52
6.9 Kommunikationsverbindung 54
6.9.1 BAT-COM-Verbindung 54
6.9.2 Zählerverbindung 54
6.9.3 Parallelschaltung 54
6.9.4 WLAN-RS485-Verbindung 55
6.9.5 DRM-COM-Verbindung 56
7 Inbetriebnahme 57
7.1 Inspektion vor Inbetriebnahme 57
7.2 Einschalten des Systems 57
7.3 App herunterladen 57
7.4 Anmeldung 58
7.5 Erstellen Sie eine Anlage 58
7.6 Einen Daten-Logger hinzufügen 59
7.7 Netzwerkkonfiguration 59

7.8 Installation von WiFi-Datenlogger 62
7.9 WiFi-Datenlogger -Status 62
7.9.1 Kontrollleuchte prüfen 62
7.10 Abnormale Zustandsverarbeitung 62
8 Außerbetriebnahme des Systems 65
8.1 Wechselrichter freischalten 65
8.1.1 Wechselrichter freischalten 65
8.1.2 Demontage des Wechselrichters 65
8.1.3 Entsorgung des Wechselrichters 66
8.2 Außerbetriebnahme der Batterie 66
9 Fehlerbehebung und Wartung 67
9.1 Fehlerbehebung 67
9.2Wartung 71
9.2.1 Wartungshinweise 71
9.2.2 Routinemäßige Wartung 72
Kontaktdaten 72
10 Anhang 73
10.1 Technische Daten 73

1 Sicherheitshinweise

Bei Installation, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung des Produkts ist die strikte Einhaltung der Kennzeichnungen am Produkt und der Sicherheitshinweise im Handbuch unbedingt erforderlich. Falsche Bedienung oder Verfahren können schwerwiegende Folgen haben:

- Verletzung oder Tod des Bedieners oder Dritter.
- Beschädigung des Produkts und anderer Sachwerte.

WARNUNG

- Vermeiden Sie den Betrieb des Produkts und der Kabel (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Produktbewegung, Installation, Betrieb, Einschalten, Wartung und Arbeiten in der Höhe) unter rauen Wetterbedingungen wie Blitz, Regen, Schnee oder Wind der Stufe 6 oder stärker.
- Im Brandfall das Gebäude oder den Bereich, in dem sich das Produkt befindet, räumen und sofort die Feuerwehr verständigen. Unter keinen Umständen sollte versucht werden, den Brandbereich erneut zu betreten.

BEACHTEN

- Stellen Sie sicher, dass das Produkt und die Anschlüsse mit dem vorgeschriebenen Drehmoment und den entsprechenden Werkzeugen sicher befestigt sind. Andernfalls kann es zu Produktschäden kommen. Daraus resultierende Schäden sind nicht durch die Garantie abgedeckt.
- Machen Sie sich mit der richtigen Verwendung von Werkzeugen vertraut, um Verletzungen von Personen oder Schäden am Gerät zu vermeiden.
- Führen Sie Wartungsarbeiten am Gerät unter ausreichender Kenntnis dieses Handbuchs durch und verwenden Sie geeignete Werkzeuge.
- Die Sicherheitshinweise in diesem Handbuch sind ergänzend und decken möglicherweise nicht alle zu beachtenden Vorsichtsmaßnahmen ab. Berücksichtigen Sie bei der Durchführung von Arbeiten stets die tatsächlichen Bedingungen vor Ort.
- Swatten haftet nicht für Schäden, die durch die Verletzung allgemeiner Sicherheitsanforderungen, allgemeiner Sicherheitsstandards oder der in diesem Handbuch aufgeführten Sicherheitsanweisungen entstehen.
- Beachten Sie bei Installation, Betrieb und Wartung des Produkts die örtlichen Gesetze und Vorschriften. Die Sicherheitshinweise in diesem Handbuch ergänzen die örtlichen Gesetze und Vorschriften.

1.1 Entpacken und Kontrolle

WARNUNG

Überprüfen Sie vor der Außerbetriebnahme des Geräts sorgfältig alle Sicherheitsschilder, Warnhinweise und Typenschilder auf ihre Vollständigkeit und Sichtbarkeit. Diese Schilder und Etiketten dürfen nicht entfernt oder abgedeckt werden.

BEACHTEN

Überprüfen Sie nach Erhalt des Produkts sorgfältig den Zustand des Geräts und seiner Komponenten. Vergleichen Sie außerdem den Inhalt der Verpackung mit dem bestellten Produkt, um die Übereinstimmung sicherzustellen. Sollten bei diesen Prüfungen Probleme auftreten, installieren Sie das Gerät nicht und wenden Sie sich umgehend an Ihren Händler. Sollte das Problem weiterhin bestehen, wenden Sie sich bitte an Swatten für weitere

Unterstützung.

1.2 Installationssicherheit

GEFAHR

- Stellen Sie vor der Installation sicher, dass kein elektrischer Anschluss verbunden ist.
- Treffen Sie vor dem Bohren Vorkehrungen, um zu verhindern, dass Wasser oder elektrische Leitungen in der Wand getroffen werden.

VORSICHT

Eine unsachgemäße Installation kann zu Verletzungen führen!

- Wenn das Produkt zum Transport mittels Hebewerkzeugen angehoben werden kann, ist es strengstens verboten, dass sich Personen unter dem Produkt aufhalten.
- Berücksichtigen Sie beim Bewegen des Produkts dessen Gewicht und halten Sie das Gleichgewicht, um ein Umkippen oder Herunterfallen zu verhindern.

BEACHTEN

Vor der Inbetriebnahme des Produkts ist es unbedingt erforderlich, die regelmäßigen Wartungsarbeiten an den zu verwendenden Werkzeugen zu überprüfen.

1.3 Sicherheit beim elektrischen Anschluss

GEFAHR

Stellen Sie vor dem elektrischen Anschluss unbedingt sicher, dass der Wechselrichter unbeschädigt ist, um mögliche Gefahren zu vermeiden!

Vergewissern Sie sich vor dem elektrischen Anschluss, dass der Wechselrichterschalter und alle mit dem Wechselrichter verbundenen Schalter auf der Position „Aus“ stehen, um die Gefahr eines Stromschlags zu vermeiden!

GEFAHR

Der PV-Strang erzeugt bei Sonneneinstrahlung lebensgefährliche Hochspannung. Beachten Sie beim elektrischen Anschluss folgende Sicherheitshinweise.

- Das Bedienpersonal muss geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Vor dem Berühren von DC-Kabeln ist mit einem Messgerät die Spannungsfreiheit der Kabel zu prüfen.
- Beachten Sie alle Sicherheitshinweise in den entsprechenden Dokumenten zu PV-Strings.

GEFAHR

Im Wechselrichter besteht die Gefahr lebensgefährlicher Hochspannung. Beachten Sie daher folgende Hinweise!

- Verwenden Sie beim Anschließen der Kabel spezielle Isolierwerkzeuge.
- Beachten Sie die Warnhinweise am Produkt und die Sicherheitshinweise und halten Sie sich strikt daran.
- Beachten Sie alle Sicherheitshinweise in diesem Handbuch und anderen relevanten Dokumenten.

GEFAHR

Batterien liefern elektrische Energie und können bei Kurzschluss oder falscher Installation Verbrennungen oder Brandgefahr verursachen, welche zu Bränden und Verletzungen führen kann.

An den Batterieklemmen und den mit dem Wechselrichter verbundenen Kabeln liegt lebensgefährliche Spannung

an. Berühren Sie die Kabel und Klemmen nicht, um schwere Verletzungen oder den Tod zu vermeiden.

WARNUNG

- Schäden am Produkt, die durch eine falsche Verdrahtung entstehen, sind nicht durch die Garantie abgedeckt.
- Elektrische Anschlüsse sollten von Fachleuten durchgeführt werden.
- Alle im PV-Stromerzeugungssystem verwendeten Kabel müssen sicher befestigt, ordnungsgemäß isoliert und ausreichend dimensioniert sein.
- Beschädigen Sie den Erdungsleiter nicht. Betreiben Sie das Produkt nicht ohne ordnungsgemäß installierten Erdungsleiter. Andernfalls kann es zu Verletzungen oder Produktschäden kommen.

WARNUNG

Überprüfen Sie die positive und negative Polarität der PV-Stränge und schließen Sie die PV-Stecker erst an die entsprechenden Klemmen an, nachdem Sie die korrekte Polarität überprüft haben. Vermeiden Sie bei Installation und Betrieb des Wechselrichters einen Kurzschluss der positiven oder negativen Pole der PV-Stränge zur Erde, um AC- oder DC-Kurzschlüsse zu vermeiden, die zu Geräteschäden führen können. Solche Schäden sind nicht durch die Garantie abgedeckt.

BEACHTEN

- Beachten Sie die Sicherheitshinweise zu den PV-Strängen und halten Sie die für das örtliche Stromnetz geltenden Vorschriften ein.
- Installieren Sie beim elektrischen Anschluss zuerst das externe Schutzerdungskabel und entfernen Sie es zuletzt, wenn Sie den Wechselrichter entfernen.

1.4 Betriebssicherheit

GEFAHR

- Berühren Sie das Gehäuse des Wechselrichters nicht, während dieser in Betrieb ist.
- Das Ein- und Ausstecken von Steckern am Wechselrichter während des Betriebs ist strengstens untersagt.
- Um einen Stromschlag zu vermeiden, sollten Sie während des Betriebs keine Anschlüsse des Wechselrichters berühren.
- Demontieren Sie keine Teile des Wechselrichters während des Betriebs, da dies zu einem Stromschlag führen kann.
- Um Verbrennungen zu vermeiden, berühren Sie während des Betriebs keine heißen Teile des Wechselrichters, wie beispielsweise den Kühlkörper.
- Schließen Sie keine Batterien an und entfernen Sie sie nicht. Andernfalls besteht die Gefahr eines Stromschlags.
- Schließen Sie keine PV-Stränge oder PV-Module in einem Strang an oder entfernen Sie sie nicht. Andernfalls besteht Stromschlaggefahr.
- Wenn der Wechselrichter mit einem Gleichstromschalter ausgestattet ist, betätigen Sie diesen nicht bei laufendem Wechselrichter, um Geräteschäden oder Verletzungen zu vermeiden.

Führen Sie während der Aktualisierung der Wechselrichter-Firmware keine anderen Aktionen aus, wie etwa das Einstellen von Parametern oder das Unterbrechen der Stromzufuhr, um ein Fehlschlagen der Aktualisierung zu vermeiden.

1.5 Wartungssicherheit

GEFAHR

Es besteht die Gefahr einer Beschädigung des Wechselrichters oder einer Verletzung von Personen durch unsachgemäße Wartung!

- Trennen Sie vor Wartungsarbeiten den netzseitigen AC-Leistungsschalter und prüfen Sie den Status des Wechselrichters. Wenn die Wechselrichteranzeige aus ist, warten Sie für das Trennen des DC-Schalters, bis PV absolut nicht arbeitet. Wenn die Wechselrichteranzeige leuchtet, können Sie den DC-Schalter direkt trennen.
- Nachdem der Wechselrichter mindestens 10 Minuten lang ausgeschaltet war, messen Sie Spannung und Stromstärke mit einem professionellen Messgerät. Erst wenn weder Spannung noch Stromstärke festgestellt werden und die Bediener die entsprechende Schutzausrüstung tragen, können sie mit der Bedienung und Wartung des Wechselrichters fortfahren.
- Auch im ausgeschalteten Zustand kann der Wechselrichter noch heiß sein und Verbrennungen verursachen. Tragen Sie daher unbedingt Schutzhandschuhe, wenn Sie den Wechselrichter nach dem Abkühlen bedienen.

GEFAHR

Das Berühren des Stromnetzes oder der mit dem Stromnetz verbundenen Kontaktstellen und Anschlüsse des Wechselrichters kann zu einem Stromschlag führen!

- Auf der Netzseite kann Spannung anliegen. Stellen Sie vor dem Berühren immer mit einem Standardvoltmeter sicher, dass keine Spannung anliegt.

VORSICHT

Um Missbrauch oder Unfälle durch unbefugtes Personal zu verhindern, bringen Sie gut sichtbar Warnschilder an oder kennzeichnen Sie Sicherheitswarnbereiche rund um das Produkt.

BEACHTEN

Um das Risiko eines Stromschlags zu vermeiden, führen Sie keine Wartungsarbeiten durch, die über die in dieser Anleitung beschriebenen hinausgehen. Wenden Sie sich gegebenenfalls zunächst an Ihren Händler. Sollte das Problem weiterhin bestehen, wenden Sie sich zur Wartung an Swatten. Andernfalls können Schäden entstehen, die nicht von der Garantie abgedeckt sind.

1.6 Entsorgungssicherheit

WARNUNG

Bitte entsorgen Sie das Produkt gemäß den geltenden örtlichen Vorschriften und Standards, um Sachschäden oder Verletzungen zu vermeiden.

1.7 EU-Konformitätserklärung

Shanghai Sieyuan Watten Technology Co., Ltd. erklärt hiermit, dass der auf dem europäischen Markt verkaufte Wechselrichter ohne drahtlose Kommunikationsmodule die Anforderungen der folgenden Richtlinien erfüllt:

- Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2014/30/EU (EMV)
- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU für elektrische Geräte (LVD)
- Batterierichtlinie 2006/66/EG und Änderungsrichtlinie 2013/56/EU
- Elektro- und Elektronik-Altgeräte 2012/19/EU
- Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (EG) Nr..RZUN2023-2770 (ERREICHEN)

Die EU-Konformitätserklärung können Sie auf der offiziellen Website herunterladen: https://www.swatten.com

2 Produktbeschreibung

2.1 Systemeinführung

Der Wechselrichter ist ein trafoloser, dreiphasiger Hybridwechselrichter, der eine zentrale Rolle im Stromnetz spielt. Seine Hauptfunktion besteht darin, den von PV-Modulen oder Batterien erzeugten Gleichstrom in netzkompatiblen Wechselstrom umzuwandeln. Der Wechselrichter ermöglicht die Einspeisung von Wechselstrom in das öffentliche Stromnetz. Er eignet sich sowohl für netzgekoppelte als auch netzunabhängige PV-Systeme.
Eines der Hauptmerkmale der dreiphasigen Hybrid-Wechselrichter ist die Integration eines Energiemanagementsystems (EMS). Dieses System ermöglicht eine effektive Steuerung und Optimierung des Energieflusses innerhalb des Systems. Durch intelligentes Energiemanagement steigert der Wechselrichter den Eigenverbrauch des Systems und maximiert die Nutzung des erzeugten Stroms.

WARNUNG

- Betreiben Sie den Wechselrichter nur mit PV-Strings der Schutzklasse II (IEC 61730, Anwendungsklasse A). Vermeiden Sie die Erdung der Plus- oder Minuspole der PV-Strings, um Schäden am Wechselrichter zu vermeiden.
- Die Garantie deckt keine Schäden ab, die durch fehlerhafte oder beschädigte PV-Installationen verursacht werden.
- Verwenden Sie den Wechselrichter ausschließlich wie in diesem Dokument beschrieben, jede andere Verwendung ist nicht zulässig.
- Achten Sie bei Installation und Betrieb darauf, dass die positiven und negativen Pole von PV-Strängen und Batterien keinen Kurzschluss zur Erde verursachen, um Geräteschäden zu vermeiden. Schäden, die durch solche Kurzschlüsse entstehen, sind nicht von der Garantie abgedeckt.
- Vermeiden Sie einen Kurzschluss des Backup-Anschlusses während des Betriebs, um schwere Schäden am Wechselrichter oder am Stromverteilungssystem zu vermeiden. Solche Schäden sind nicht durch die Swatten-Garantie abgedeckt.
- Schließen Sie zwischen Wechselrichter und AC-Leistungsschalter keine lokale Last an.

BEACHTEN

- Stellen Sie in einem TT-Stromversorgungsnetz sicher, dass die Spannung der N-Leitung zur Erde 30 V oder weniger beträgt.
- Bei netzunabhängigen Anwendungen muss das öffentliche Stromnetz ein TN-System sein.
- Der Wechselrichter ist nur für die in dieser Anleitung beschriebenen Szenarien geeignet.

2.2 Produkteinführung

Modellbeschreibung

Die Modellbeschreibung ist wie folgt (nehmen Sie SiH-40kW-TH als Beispiel):

SiH: Swatten Hybrid-Wechselrichter

40 kW: Leistungsstufe

TH: Dreiphasig, Hochspannung

Aussehen

Das hier gezeigte Bild dient nur als Referenz. Das tatsächlich gelieferte Produkt kann abweichen.

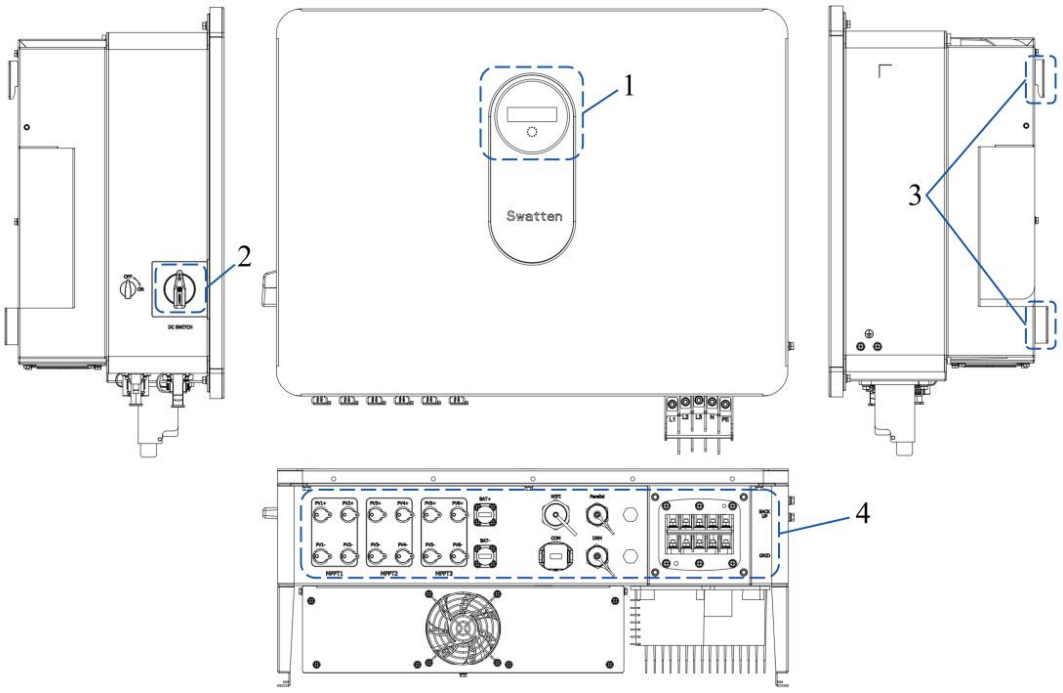


Abbildung 2-1 Wechselrichter Aussehen

Nr.	Name	Beschreibung
1	LED-Anzeigefeld	Zeigt den aktuellen Betriebszustand des Wechselrichters an.
2	DC-Schalter	Wird nur zum Trennen von PV verwendet, wenn kein PV vorhanden ist.
3	Aufhänger	Dient zum Aufhängen des Wechselrichters an der Wandhalterung.
4	Elektrischer Anschlussbereich	Beinhaltet Gleichstromanschlüsse, Wechselstromanschlüsse, Batterieanschlüsse, Kommunikationsanschlüsse und einen zusätzlichen Erdungsanschluss.

Maße

Die folgende Abbildung zeigt die Abmessungen des Wechselrichters.

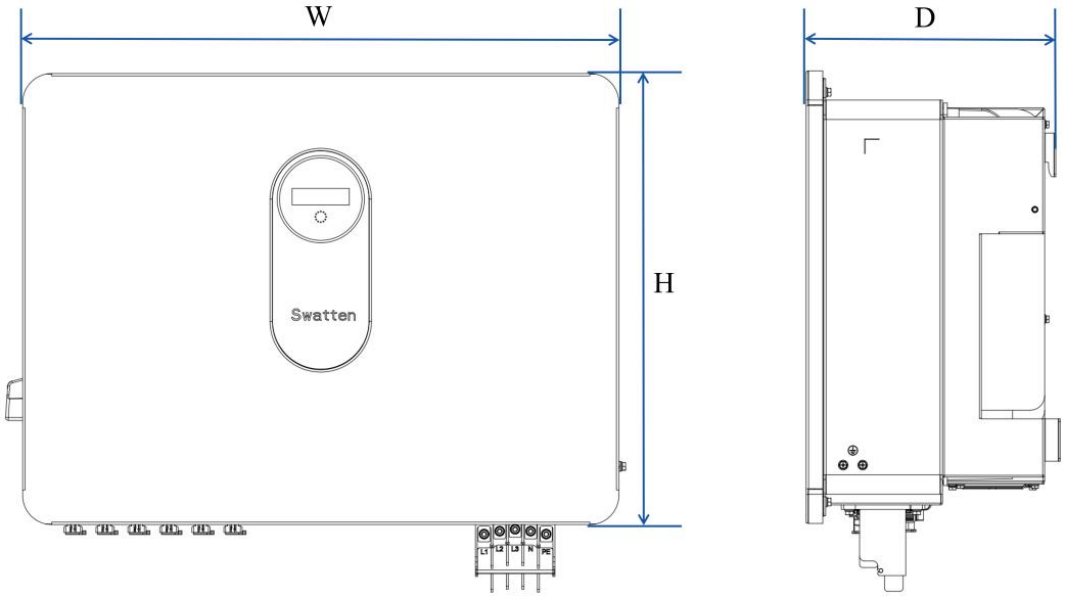
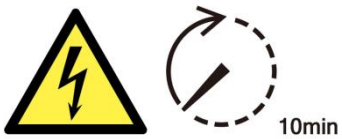


Abbildung 2-2 Abmessungen der Wechselrichter

Wechselrichter	B (mm)	H(mm)	D (mm)	Gewicht (kg)
SiH-9.9/10kW-TH-PRO	615	465	255	34
SiH-12/14.9/15kW-TH				
SiH-19.9/20kW-TH				36,5
SiH-25/29.9/30kW-TH				38
SiH-40kW-TH				39.5

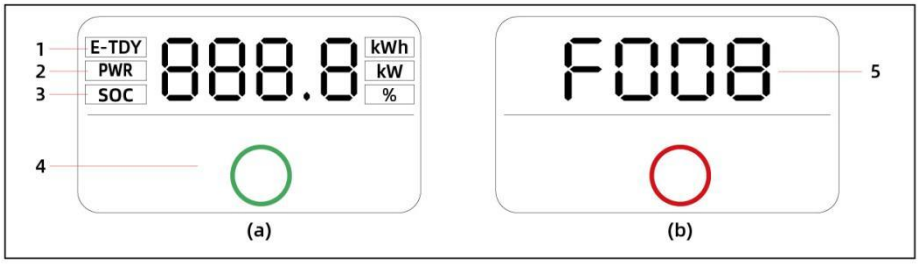
2.3 Symbole auf dem Produkt

Symbol	Erläuterung
PV	Parameter auf der PV-Seite.
BAT	Parameter auf der Batterie-Seite
AC-Netz	Parameter auf der AC-Netzseite.
AC-Sicherung	Parameter auf dem AC Sicherungseite.
	Lebensgefahr durch hohe Spannungen! Berühren Sie spannungsführende Teile 10 Minuten nach der Trennung vom Netz nicht. Stromquellen. Nur qualifiziertes Personal darf den Wechselrichter öffnen und warten.
	Lesen Sie vor der Wartung die Bedienungsanleitung!
	Es besteht tödliche Hochdruckgefahr! Nur durch professionelles und qualifiziertes Personal sind Einbau und Betrieb gestattet!
RoHS	RoHS-Konformitätszeichen.
	Zeichen für die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften.
UK CA	UKCA-Konformitätszeichen.

CE	CE-Konformitätszeichen.
	Entsorgen Sie den Wechselrichter nicht zusammen mit dem Hausmüll.
Type tested Production monitored TÜV SÜD tuvsud.com/ps-cert	TÜV Konformitätszeichen.

2.4 LED-Panel

Das LED-Panel mit Anzeigebildschirm und Anzeige befindet sich auf der Vorderseite des Wechselrichters.



(a) Normalzustand (b) Fehlerzustand

Abbildung 2-3 LED-Panel

Nr.	Name	Beschreibung
1	E-Tag	Heutige Energieausbeute
2	PWR	AC-Ausgangsleistung in Echtzeit
3	SOC	Batterie-SOC (Ladezustand)
4	LED Indikator	Zur Anzeige des Betriebszustands des Wechselrichters. Berühren Sie es, um die Informationen in den Normalzustand umzuschalten oder mehrere Fehlercodes im Fehlerzustand anzuzeigen.
5	Fehlercode	Der Fehlercode in der Abbildung ist nur ein Beispiel.

- Im Normalbetrieb zeigt die LED-Anzeige abwechselnd E-Day-, Pac- und SOC-Informationen an. Zusätzlich können Benutzer durch einfaches Berühren der LED-Anzeige zwischen den angezeigten Informationen wechseln.
- Während eines Fehlerzustands erhalten Sie durch Berühren der LED-Anzeige Zugriff auf mehrere

Fehlercodes zur einfachen Anzeige und Fehlerbehebung.

- Nach 5 Minuten Inaktivität schaltet sich der Bildschirm automatisch ab, um Strom zu sparen. Der Bildschirm lässt sich durch Berühren der LED-Anzeige wieder aktivieren.

Die folgende Tabelle beschreibt die LED-Anzeige

LED-Farbe	Zustand	Definition
Grün	Ein	Der Wechselrichter funktioniert normal.
	Blinken	Der Wechselrichter befindet sich im Standby- oder Startzustand
Rot	Ein	Ein Systemfehler ist aufgetreten.
Grau	Aus	Sowohl die AC- als auch die DC-Seite sind abgeschaltet.

WARNUNG

Auch nach dem Erlöschen der Anzeige kann in den AC-Schaltkreisen noch Spannung anliegen. Achten Sie beim Betrieb auf die elektrische Sicherheit.

2.5 DC-Schalter

Der DC-Schalter dient dazu, den Gleichstromkreis bei Bedarf sicher zu trennen. Der Wechselrichter startet automatisch, sobald die Eingangs- und Ausgangsanforderungen erfüllt sind. Im Fehlerfall oder wenn der Wechselrichter angehalten werden muss, wird er durch Drehen des DC-Schalters in die Position „AUS“ gestoppt.

> Notiz:
> Drehen Sie den DC-Schalter in die Position „Ein“, bevor Sie den Wechselrichter neu starten.

2.6 PV-Energiespeichersystem (PV ESS)

2.6.1 PV-Energiespeichersystem (PV-ESS)

Die folgende Abbildung zeigt die Wechselrichteranwendung in einem PV-Energiespeichersystem.

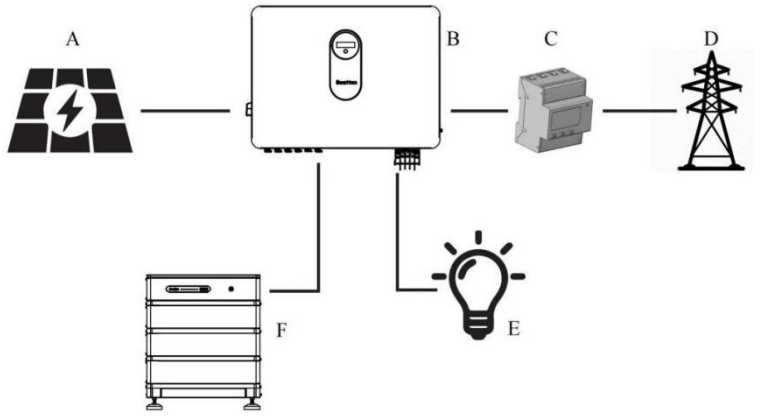
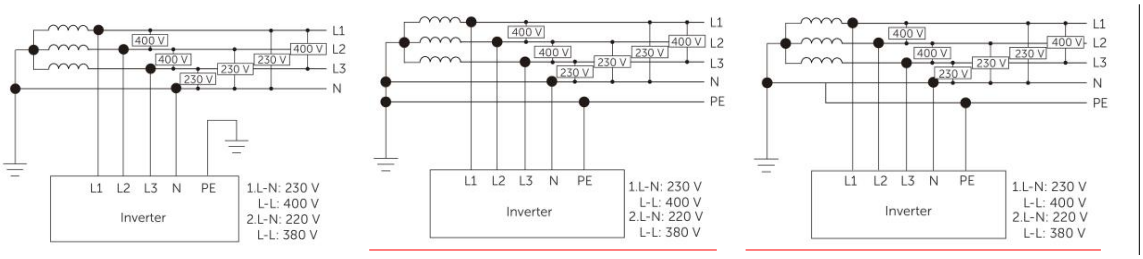


Abbildung 2-4PV-Energiespeichersystem

Artikel	Beschreibung	Notiz
A	PV-Strings	Kompatibel mit monokristallinem Silizium, polykristallinem Silizium und Dünnschichtmodulen ohne Erdung.
B	Wechselrichter	SiH-9.9/10kW-TH-PRO SiH-12~50kW-TH
C	Smart Energy Meter	Zählerschrank mit Stromverteiler über den RS485-Anschluss.
D	Öffentliches Stromnetz	Netzerdungssystemtypen: TT, TN, TN-C-S, TN-S, TN-C.
E	Backup-Lasten	die an den Backup-Anschluss des Wechselrichters angeschlossenen Lasten, die eine unterbrechungsfreie Stromversorgung erfordern
F	Batterie (optional)	Ein Lithium-Ionen-Akku.

Die folgende Abbildung Netz-TT/TN-S/TN-CS zeigt die gängigen Netzkonfigurationen.



2.6.2 Erklärung zur Backup-Funktion

GEFAHR

Dieses Produkt ist nicht zur Stromversorgung lebenserhaltender medizinischer Geräte geeignet, da Stromausfälle zu Lebensgefahr führen können.

Die folgenden Aussagen beschreiben die allgemeinen Richtlinien von Swatten in Bezug auf die in diesem Dokument beschriebenen Hybridwechselrichter:

1. Bei Hybridwechselrichtern umfasst die elektrische Installation typischerweise den Anschluss des Wechselrichters an PV-Module und Batterien. Im Backup-Modus wird die Backup-Stromversorgung automatisch unterbrochen, wenn kein Strom aus Batterien oder PV-Modulen verfügbar ist. Swatten

übernimmt keine Verantwortung für die Folgen, die sich aus der Nichtbeachtung dieser Anweisung ergeben.

2. Normalerweise beträgt die Umschaltzeit zum Aktivieren des Backup-Modus weniger als 10 ms. Bestimmte externe Faktoren können jedoch dazu führen, dass das System im Backup-Modus ausfällt. Daher müssen Benutzer die folgenden Bedingungen beachten und die Anweisungen befolgen:
   - Schließen Sie keine Lasten an, die für einen zuverlässigen Betrieb eine stabile Energieversorgung benötigen.
   - Schließen Sie keine Lasten an, deren Gesamtkapazität die maximale Backup-Kapazität überschreitet.
   - Schließen Sie keine Lasten an, die hohe Anlaufstromspitzen verursachen können, wie etwa Klimaanlagen, Hochleistungspumpen, Staubsauger und Haartrockner.
   - Der Batteriestrom kann aufgrund von Faktoren wie Temperatur und Wetterbedingungen begrenzt sein.

Erklärung zum Backup-Überlastschutz

Bei einem Überlastschutz startet der Wechselrichter automatisch neu. Bei wiederholtem Auslösen des Überlastschutzes kann sich die Neustartzeit verlängern. Um dies zu vermeiden, reduzieren Sie die Leistung der Backup-Verbraucher, um innerhalb der angegebenen Grenzen zu bleiben, oder entfernen Sie Verbraucher, die hohe Anlaufstromspitzen verursachen können.

2.6.3 Energiemanagement

Die Batterie wird entladen, um Verbraucher mit Energie zu versorgen. Ist die Batterie leer oder hat sie nicht genügend Leistung, versorgt das Netz sowohl die Backup- als auch die normalen Verbraucher mit Strom.

Wenn das Netz verfügbar ist, aktiviert der Hybrid-Wechselrichter die Bypass-Funktion. Dadurch können die Backup-Verbraucher über den im Wechselrichter integrierten Bypass-Schalter direkt mit dem Netz verbunden werden.

Wenn der Smart Energy Meter nicht vorhanden ist oder Störungen aufweist, arbeitet der Wechselrichter normal weiter. Die Batterie kann jedoch nur geladen, nicht aber entladen werden. In diesem Fall wird die Einstellung der Einspeiseleistung unwirksam und die DO-Funktion für den optimierten Modus deaktiviert.

Energiemanagement tagsüber

Das Energiemanagementsystem (EMS) ist standardmäßig auf Eigenverbrauch eingestellt. Die folgenden Szenarien veranschaulichen den Energiemanagementprozess:

- Szenario 1: PV-Stromerzeugung > Laststromverbrauch

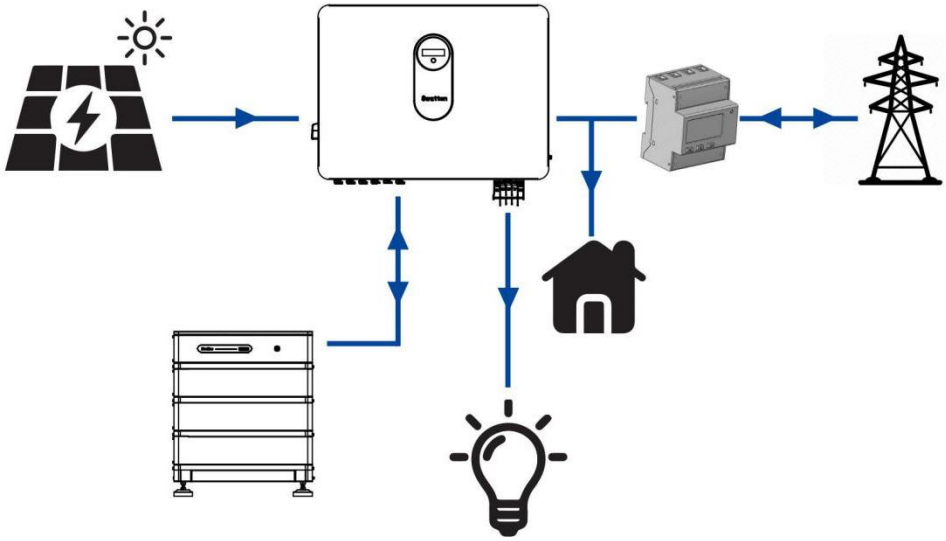
  - Zuerst wird PV-Strom für die Backup-Lasten priorisiert, gefolgt von normalen Lasten und dann die Batterie.

  - Ist die Batterie vollständig geladen, wird überschüssiger Strom ins Netz zurückgespeist. Die Einspeiseleistung wird den in den Grundeinstellungen eingestellten Einspeisebegrenzungswert nicht überschreiten.

- Szenario 2: PV-Stromerzeugung < Stromverbrauch der Last

  - Zuerst wird die Batterie entladen und die fehlende Energie bereitgestellt.

  - Wenn die kombinierte Leistung aus PV und Batterie immer noch nicht ausreicht, um den Laststrombedarf zu decken, zieht der Wechselrichter Strom aus dem Netz, um das Defizit auszugleichen.



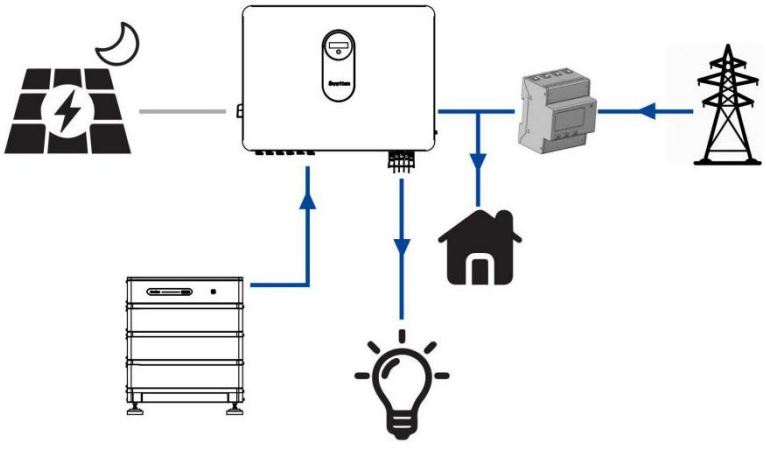
Mit Strom Kein Strom

Energiemanagement während der Nacht

Während der Nacht funktioniert das Energiemanagement wie folgt:

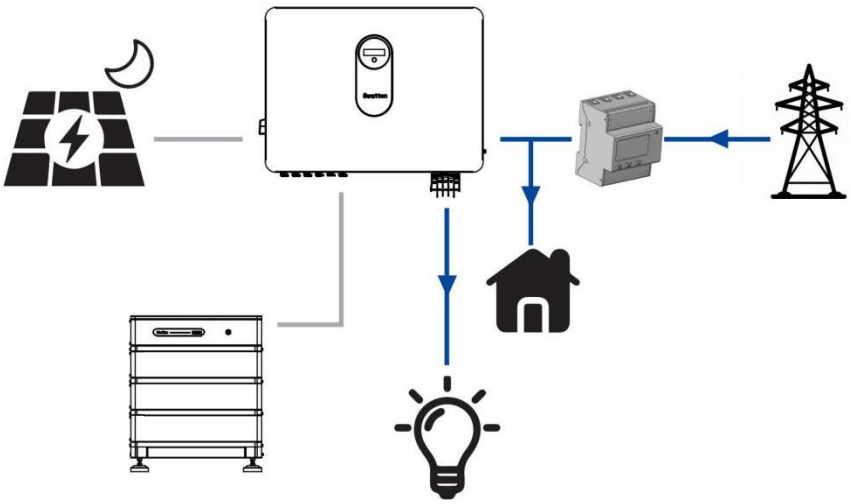
- Batterieentladung: Bei verfügbarer Energie wird die Batterie entladen, um die Verbraucher mit Strom zu versorgen. Sie fungiert während dieser Zeit als primäre Stromquelle.
- Netzstromversorgung: Reicht die Entladeleistung der Batterie nicht aus, um den Lastbedarf zu decken, versorgt das Netz die Verbraucher automatisch mit Strom. Dies gewährleistet eine kontinuierliche und unterbrechungsfreie Stromversorgung, selbst wenn die Batteriekapazität erschöpft ist oder den Lastbedarf nicht decken kann.

Durch die Kombination der Entladefähigkeit der Batterie und der Notstromversorgung aus dem Netz gewährleistet das System eine zuverlässige und kontinuierliche Stromversorgung während des Nachtbetriebs.



Mit Strom Kein Strom

Nachts, wenn die Batterie leer ist, wechselt das Gerät in den Standby-Modus. In diesem Fall wird der gesamte Strom für die Verbraucher aus dem Netz bereitgestellt.



Mit Strom - Kein Strom

2.7 Nachrüstung der bestehenden PV-Anlage

Der Hybridwechselrichter ist mit allen dreiphasigen netzgekoppelten PV-Wechselrichtern kompatibel. Durch die Integration des Hybridwechselrichters in eine bestehende PV-Anlage kann diese in ein PV-Energiespeichersystem (ESS) umgewandelt werden. In dieser Konfiguration versorgt der vom vorhandenen PV-Wechselrichter erzeugte Strom zunächst die Verbraucher und lädt anschließend die Batterie. Die Energiemanagementfunktion des Hybridwechselrichters ermöglicht eine deutliche Verbesserung des Eigenverbrauchs der neuen Anlage.

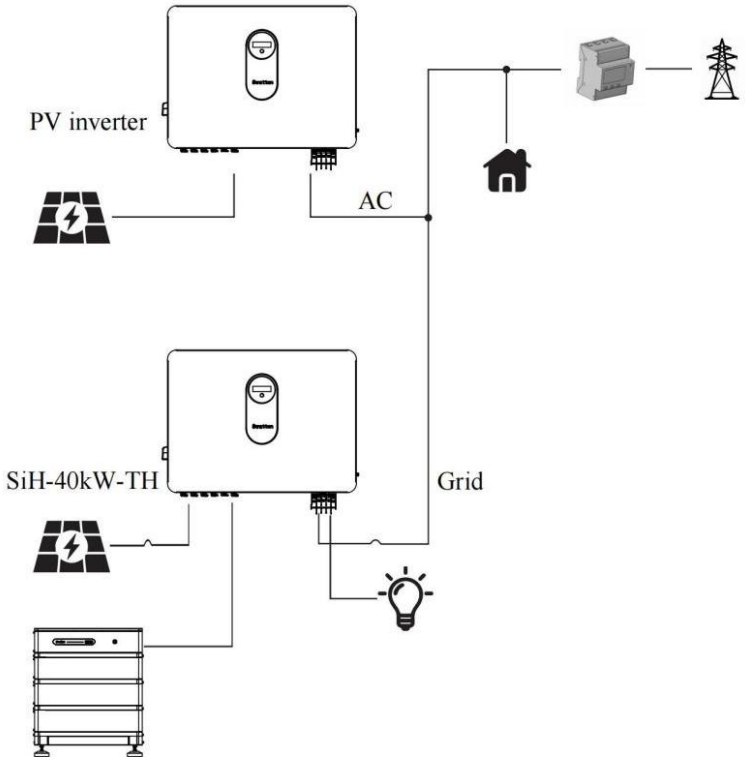


Abbildung 2-5 On-Grid-Port zur Nachrüstung der bestehenden PV-Anlage

Der AC-Anschluss des PV-Wechselrichters und der GRID-Anschluss des Hybrid-Wechselrichters sind parallel miteinander verbunden.

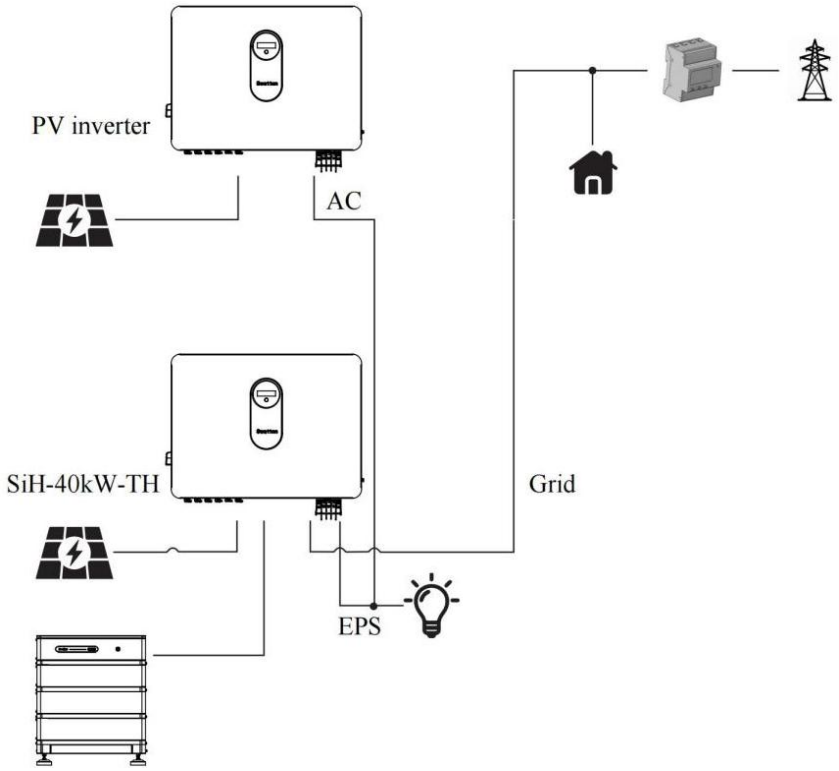


Abbildung 2-6 Backup-Anschluss zur Nachrüstung der bestehenden PV-Anlage

Um die Nutzung der PV-Energie zu optimieren und den Betrieb des PV-Wechselrichters auch im netzunabhängigen Betrieb zu ermöglichen, wird das Backup-Terminal zur Nachrüstung der bestehenden PV-Anlage eingesetzt.

Bei diesem Aufbau wird der AC-Anschluss des PV-Wechselrichters parallel zum Backup-Anschluss des Hybrid-Wechselrichters geschaltet. Beachten Sie jedoch, dass diese Option in Europa nicht verfügbar ist.

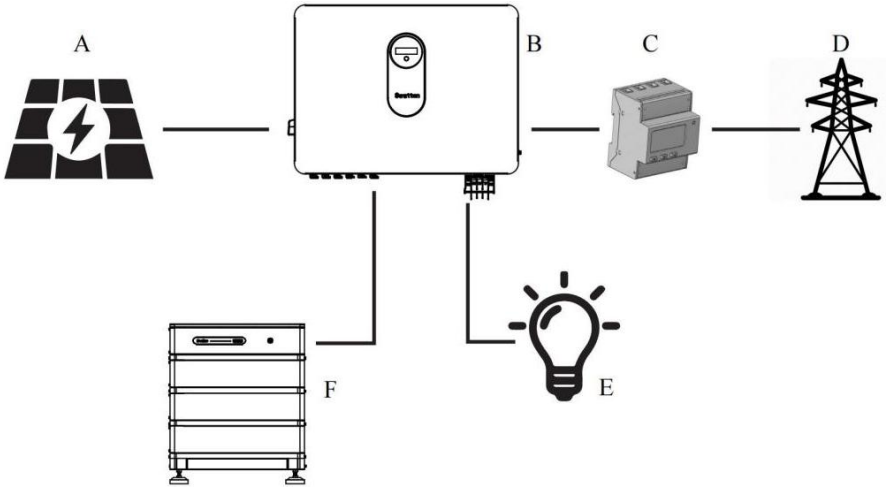
Es ist darauf zu achten, dass die Leistungsabgabe des PV-Wechselrichters die Nennleistung des Hybrid-Wechselrichters nicht überschreitet. Bei einem einphasigen PV-Wechselrichter sollte die Leistungsabgabe die einphasige Nennleistung des dreiphasigen Hybrid-Wechselrichters nicht überschreiten.

Hinweis:

1. Im Nulleinspeisungsszenario kann der Hybridwechselrichter zwar die Stromeinspeisung ins Netz verhindern, kann aber keine Nulleinspeisung für den PV-Wechselrichter selbst garantieren. Wenn Sie eine Nulleinspeisungslösung für den PV-Wechselrichter benötigen, wenden Sie sich bitte an den Hersteller des PV-Wechselrichters, um dessen spezifische Nulleinspeisungslösung zu erfahren.
2. Die Nutzung von PV-Modulen mit dem Hybridwechselrichter ist optional.

2.8 Komplettstrom-Backup für das ganze Haus

In diesem Szenario sind alle Haushaltsverbraucher an den Backup-Anschluss des Hybridwechselrichters angeschlossen. Die Energie, die den Verbrauchern zugeführt wird, stammt nicht direkt aus dem Netz. Bei einem Netzausfall werden die Haushaltsverbraucher weiterhin mit Energie aus der Photovoltaikanlage oder der Batterie versorgt.



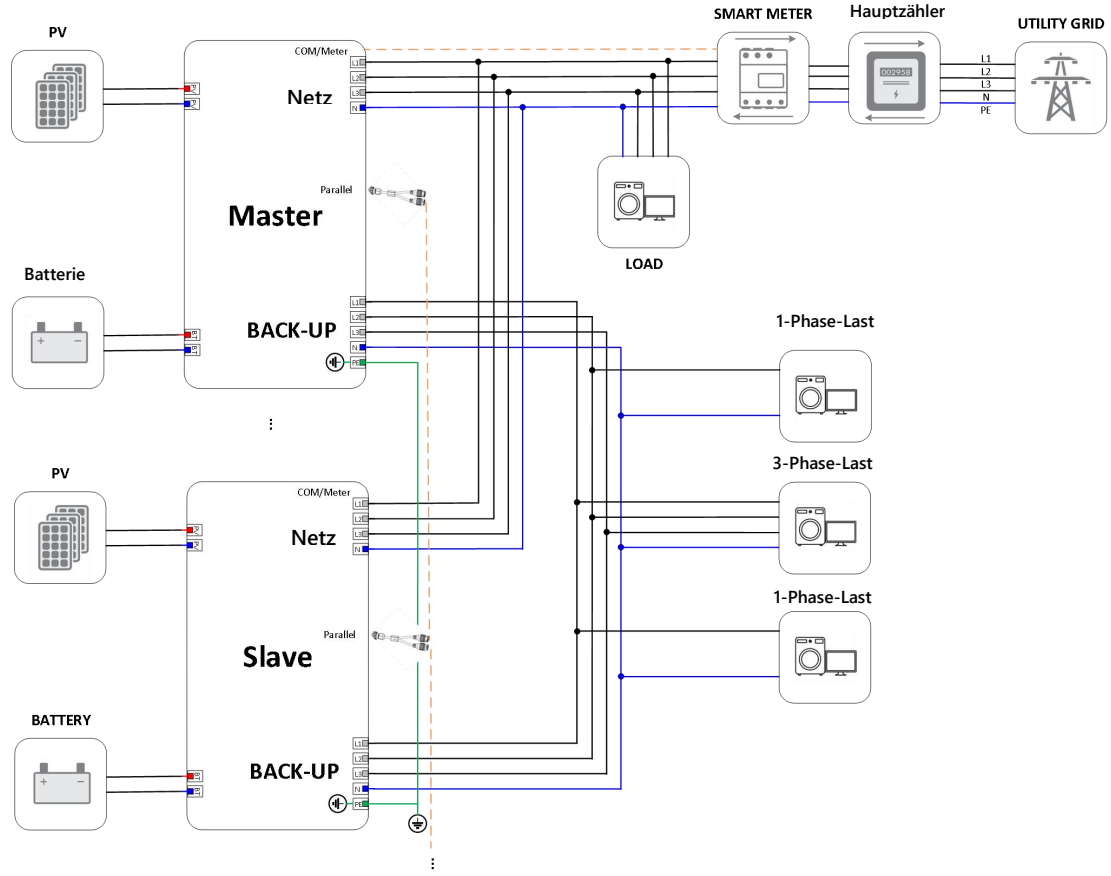
Artikel	Beschreibung	Notiz
A	PV-Strings	Kompatibel mit monokristallinem Silizium, polykristallinem Silizium und Dünnschichtmodulen ohne Erdung.
B	Wechselrichter	SiH-9.9/10kW-TH-PRO SiH-12~50kW-TH
C	Smart Meter Energy	Zählerschrank mit Stromverteiler über den RS485-Anschluss.
D	Öffentliches Stromnetz	Netzerdungssystemtypen: TT, TN-C-S, TN-S.
E	Backup-Ladungen	An den Wechselrichter angeschlossene Haushaltslasten,
F	Batterie (optional)	Ein Lithium-Ionen-Akku.

Hinweis:

1. In diesem Szenario sollte die Haushaltslast an das Backup-Terminal angeschlossen werden.

2. Die Leistung der angeschlossenen Haushaltslasten sollte die maximale Backup-Leistung des Wechselrichters nicht überschreiten.

2.9 Paralleles System



Die Parallelschaltungsfunktion wird ständig verbessert. Wenden Sie sich daher unbedingt an Ihren Lieferanten, wenn Sie Parallelschaltungsbedarf haben.

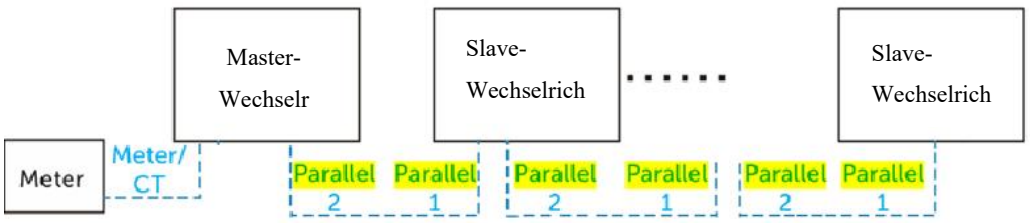
Ein Wechselrichter wird als „Master-Wechselrichter“ eingerichtet, um die anderen „Slave-Wechselrichter“ im System zu steuern. Die maximale Anzahl direkt parallel geschalteter Wechselrichter beträgt, wie oben dargestellt, 4 Stück.

WARNUNG

Das Parallelsystem ist äußerst komplex und es müssen zahlreiche Kabel angeschlossen werden. Daher ist es unbedingt erforderlich, dass jedes Kabel in der richtigen Reihenfolge (RR, SS, TT, NN) angeschlossen wird, da sonst jede kleine Fehlbedienung zu einem Systemausfall führen kann.

BEACHTEN

Die Leitungslänge der Backup-Anschlüsse L1/2/3/N sollte gleichbleiben, um die parallele Leistung aufrechtzuerhalten.



3 Funktionsbeschreibung

3.1 Sicherheitsfunktion

3.1.1 Schutz

Der Wechselrichter verfügt über mehrere Schutzfunktionen, darunter Schutzmaßnahmen gegen Kurzschlüsse, Überwachung des Erdungsisolationswiderstands, Schutz gegen Fehlerströme, Maßnahmen gegen Inselbildung sowie Schutzmaßnahmen gegen Gleichstrom-Überspannung und -Überstrom und mehr.

3.1.2 Erdschlussalarm

Das Gerät ist mit einer Erdschluss-Warneinrichtung ausgestattet. Bei unzureichender oder fehlender Erdung auf der AC-Seite ertönt ein akustischer Alarm und die LED-Anzeige leuchtet rot.

3.2 Energieumwandlung und -management

Der Wechselrichter wandelt den Gleichstrom aus der Photovoltaikanlage oder der Batterie effizient in netzkonformen Wechselstrom um. Darüber hinaus erleichtert er die Übertragung des Gleichstroms vom Photovoltaikmodul zur Batterie.
Der Wechselrichter verfügt über einen bidirektionalen Konverter und kann die Batterie sowohl laden als auch entladen, wodurch eine optimale Energienutzung gewährleistet wird.
Um die Leistungsabgabe von PV-Strängen mit unterschiedlichen Ausrichtungen, Neigungen oder Modulstrukturen zu maximieren, verfügt der Wechselrichter über mehrere MPP-Tracker (Maximum Power Point) für die einzelnen Stränge. Diese Tracker ermöglichen es dem Wechselrichter, die maximal verfügbare Leistung aus jedem PV-Strang zu extrahieren und so die Gesamteffizienz des Systems zu steigern.

3.2.1 Leistungsreduzierung

Die Leistungsreduzierung dient als Schutzmaßnahme zum Schutz des Wechselrichters vor möglichen Überlastungen oder Störungen. Darüber hinaus kann die Reduzierungsfunktion entsprechend den Anforderungen des Stromnetzes aktiviert werden. Zu den verschiedenen Situationen, die eine Leistungsreduzierung des Wechselrichters erforderlich machen können, gehören:

- Übertemperaturbedingungen, die sowohl die Umgebungstemperatur als auch die Modultemperatur umfassen.
- Hohe Eingangsspannungspegel
- Auftreten von Unterspannung im Netz
- Überfrequenzereignisse im Netz
- Leistungsfaktorabweichungen von den Nennwerten
- Umgebungen in großen Höhen

Für eine nahtlose Integration in Demand-Response-Funktionen ist der Wechselrichter mit einem Anschlussblock für ein Demand-Response-Enabled Device (DRED) ausgestattet. Dieses DRED ermöglicht die Aktivierung von Demand-Response-Modi (DRMs). Bei Auslösung erkennt der Wechselrichter alle unterstützten Demand-Response-Befehle und reagiert innerhalb von 2 Sekunden darauf.

3.2.2 Regulärer Betriebsspannungsbereich

Die Wechselrichter sind so ausgelegt, dass sie innerhalb des zulässigen Spannungsbereichs für eine bestimmte Beobachtungszeit effektiv arbeiten. Die genauen Bedingungen für die Einstellung dieser

Spannungsbereichsparameter hängen davon ab, ob der Anschluss für einen normalen Betriebsstart oder eine automatische Wiedereinschaltung nach einer vom Schnittstellenschutz ausgelösten Auslösung erfolgt.
Weicht der Spannungspegel von den definierten Betriebswerten ab, trennt sich der Wechselrichter innerhalb der Schutzzeit vom Netz. Bei einer kurzzeitigen Störung, die kürzer als die erforderliche Schutzzeit ist, kann sich der Wechselrichter automatisch wieder mit dem Netz verbinden, sobald der Spannungspegel nach Abklingen der Störung wieder den normalen Betriebswert erreicht.

3.2.3 Regulärer Betriebsfrequenzbereich

Der Wechselrichter ist so ausgelegt, dass er innerhalb seines spezifizierten Frequenzbereichs für eine Mindestbeobachtungszeit arbeitet. Die genauen Bedingungen für die Einstellung dieser Frequenzbereichsparameter hängen davon ab, ob die Zuschaltung für einen normalen Betriebsstart oder eine automatische Wiederzuschaltung nach einer vom Schnittstellenschutz ausgelösten Abschaltung erfolgt.
Fällt der Frequenzpegel außerhalb des definierten Betriebsbereichs, trennt sich der Wechselrichter vom Netz. Bei einer vorübergehenden Störung, die kürzer als die erforderliche Schutzzeit ist, kann sich der Wechselrichter automatisch wieder mit dem Netz verbinden, sobald der Frequenzpegel nach Abklingen der Störung wieder den normalen Betriebsbereich erreicht.

3.2.4 Blindleistungsregelung

Der Wechselrichter bietet Blindleistungsregelungsmodi zur Netzunterstützung. Der jeweilige Blindleistungsregelungsmodus kann über die Solarman Smart App konfiguriert und angepasst werden.

3.3 Kommunikation und Konfiguration

Der Wechselrichter verfügt über RS485-, Ethernet-, WLAN- und CAN-Anschlüsse zur Geräte- und Systemüberwachung. Diese Anschlüsse ermöglichen die Konfiguration von Parametern für einen optimalen Betrieb. Wechselrichterinformationen sind über die Solarman Smart App zugänglich.
Die Importleistung bezeichnet die gesamte aus dem Netz bezogene Leistung. Sie umfasst die zum Laden der Batterie über den Wechselrichter benötigte Leistung, den Stromverbrauch lokaler Verbraucher und die vom Netz an den Backup-Anschluss des Wechselrichters angeschlossene Verbraucher. Um die lokalen Vorschriften einzuhalten, muss die maximal zulässige Systemleistung anhand der für das gewählte Modell erforderlichen Kabelgröße und des erforderlichen Leistungsschalters berechnet werden. Dieser Wert kann als Importleistungsgrenze konfiguriert und bequem über die Solarman Smart App angepasst werden.

3.4 Batteriemanagement

Um die Lebensdauer der Batterie zu optimieren, führt der Wechselrichter Lade-, Entlade- und Wartungsaktivitäten an der Batterie basierend auf den vom Batteriemanagementsystem (BMS) empfangenen Batteriestatusinformationen durch.

BEACHTEN

Wenn der Akku längere Zeit nicht benutzt oder nicht vollständig aufgeladen wurde, empfiehlt es sich, ihn alle 15 Tage manuell vollständig aufzuladen. Dies trägt dazu bei, die Lebensdauer und optimale Leistung des Akkus zu erhalten.

3.4.1 Lademanagement

Backup-Lade-Management

Das Notlademanagement schützt die Batterie vor Schäden durch längeres, übermäßiges Entladen. Während des Notladens reagiert der Wechselrichter nicht auf Entladebefehle. Die folgende Tabelle zeigt die Notladebedingungen für verschiedene Lithium-Ionen-Batterietypen.

Tabelle 3-1:Backup-Lademanagement für Lithium-Ionen-Akkus

Status	Bedingungen
Auslösen	Eine der folgenden Bedingungen ist erfüllt: - Eine Batterieunterspannungswarnung wird ausgelöst. - Ein Notladebefehl wird an den Wechselrichter gemeldet.
Beenden	Alle folgenden Bedingungen sind erfüllt: - Die Batterieunterspannungswarnung wird gelöscht. - Der an den Wechselrichter gemeldete Notladebefehl wird gelöscht.

Tabelle 3-2:Standard-SOC-Bedingungen für die Backup-Ladung von Lithium-Ionen-Batterien

Typ	SOC auslösen	SOC fertigstellen
SiB-H-F	SOC = 0 %	SOC > 10 %

Normales Lademanagement

Im Normalbetrieb, wenn die Batteriespannung im zulässigen Bereich liegt, kann der Wechselrichter die Batterie laden, wenn die PV-Leistung die Lastleistung übersteigt. Er stellt sicher, dass die Batterie nicht überladen wird.

Der maximale Ladestrom ist auf den niedrigeren Wert zwischen den folgenden Werten beschränkt:

- Der vom Wechselrichter angegebene maximale Ladestrom.
- Der vom Batteriehersteller empfohlene maximale/empfohlene Ladestrom.

Dies kann dazu führen, dass die Ladeleistung der Batterie nicht den Nennleistungspegel erreicht.

3.4.2 Entlade-Management

Entlade-Management

Das Entlademanagement verhindert eine Tiefentladung der Batterie und schützt sie so. Der maximal zulässige Entladestrom ist auf den niedrigsten Wert zwischen folgenden Werten begrenzt:

- Der vom Wechselrichter angegebene maximale Entladestrom.
- Der vom Batteriehersteller empfohlene maximale/empfohlene Entladestrom.

Dies kann dazu führen, dass die Entladeleistung der Batterie nicht den Nennleistungspegel erreicht.

4 Auspacken und Lagerung

4.1 Auspacken und Inspektion

Das Produkt wird vor dem Versand umfassend getestet und streng geprüft. Es besteht jedoch weiterhin die Möglichkeit von Transportschäden. Daher ist es wichtig, das Produkt nach Erhalt gründlich zu prüfen. Bitte befolgen Sie diese Schritte:

- Untersuchen Sie die Verpackung auf sichtbare Schäden.
- Überprüfen Sie den Lieferumfang anhand der Packliste auf Vollständigkeit.
- Überprüfen Sie den Inhalt nach dem Auspacken sorgfältig auf Anzeichen von Beschädigungen.

Sollten Sie Schäden oder Unvollständigkeiten feststellen, wenden Sie sich bitte umgehend an Swatten oder das Transportunternehmen. Es empfiehlt sich, Fotos des Schadens beizufügen, um die Bearbeitung zu erleichtern. Die Originalverpackung darf nicht entsorgt werden. Bei der Außerbetriebnahme des Produkts empfiehlt es sich, es zur sicheren Aufbewahrung in der Originalverpackung aufzubewahren.

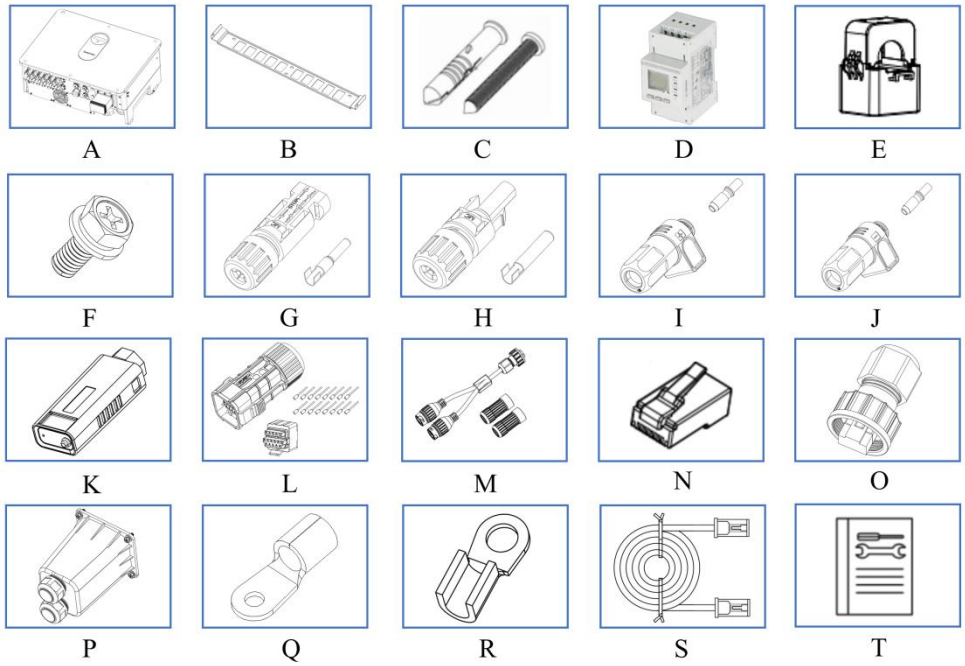
BEACHTEN

Nach Erhalt des Produkts ist eine gründliche Überprüfung erforderlich, um dessen Unversehrtheit sicherzustellen und mögliche Schäden zu vermeiden. Bitte befolgen Sie diese Schritte:

- Untersuchen Sie das Aussehen und die Strukturteile des Geräts auf Anzeichen von Schäden.
- Überprüfen Sie, ob der Inhalt des Pakets mit den auf der Packliste aufgeführten Artikeln übereinstimmt. Stellen Sie sicher, dass Sie das richtige Produkt erhalten haben.
- Sollten bei der Inspektion Mängel oder Unstimmigkeiten festgestellt werden, ist von der Installation des Geräts abzusehen und kontaktieren Sie umgehend Ihren Händler. Wenn das Problem weiterhin besteht oder Ihr Händler das Problem nicht lösen kann, wenden Sie sich umgehend an Swatten, um weitere Unterstützung zu erhalten.

Seien Sie beim Auspacken des Produkts vorsichtig, um Beschädigungen zu vermeiden, insbesondere bei der Verwendung von Werkzeugen. Gehen Sie sorgfältig mit dem Produkt um und stellen Sie sicher, dass es nicht versehentlich beschädigt wird.

4.2 Lieferumfang



Artikel	Name	Menge
A	Wechselrichter	1
B	Wandhalterung *	1
C	Spreizdübel-Set	4
D	Intelligenter Energiezähler	1
E	Stromwandler (CT) *	3
F	M5 Schrauben und Unterlegscheiben	5
G	MC4 Anschluss (Plus-Stecker)	4 bis 6 * *
H	MC4 Anschluss (Minus-Stecker)	4 bis 6 * *
I	Batterie Steckersatz (Plus-Stecker)	1
J	Batterie Steckersatz (Minus-Stecker)	1
K	WiFi Datenlogger	1
L	COM Anschluss	1
M	Parallelschaltung- Anschlusskabel * * *	1
N	Parallelschaltung-Anschluss RJ45 * * *	2
O	DRM Anschlussabdeckung	1
P	AC-Anschlussabdeckung	1
Q	Kabelstecker	11
R	Erdungsstecker	3
S	RJ45 Kommunikationskabel	2
T	Unterlagen	1

* Alle Materialien außer B, D, E und Q befinden sich in der Zubehörbox.

** 4 Stecker für SiH-10PRO/15 kW-TH, 5 Stecker für SiH-20 kW-TH, 6 Stecker für SiH-25/30/40/50 kW-TH.

*** Nur für den Parallelbetrieb von Wechselrichtern zu verwenden. Standardmäßig enthalten bei SiH-25/30/40/50 kW-TH.

4.3 Lagerung von Wechselrichter

Um eine ordnungsgemäße Lagerung des Wechselrichters zu gewährleisten, wenn dieser nicht sofort installiert wird,

beachten Sie bitte die folgenden Hinweise:

- Bewahren Sie den Wechselrichter in seiner Originalverpackung auf und achten Sie darauf, dass das Trockenmittel darin verbleibt.
- Halten Sie stets eine Lagertemperatur zwischen -30 °C und +70 °C ein.
- Halten Sie die relative Luftfeuchtigkeit im Lager zwischen 0 % und 95 % und stellen Sie sicher, dass es nicht zur Kondensation kommt.
- Wenn eine Stapellagerung erforderlich ist, achten Sie darauf, dass die Anzahl der Stapellagen die auf der Außenseite der Verpackungskiste angegebene Grenze nicht überschreitet.
- Halten Sie die Verpackungskiste während der Lagerung aufrecht.
- Wenn der Wechselrichter erneut transportiert werden muss, stellen Sie vor dem Verladen und Transportieren sicher, dass er ordnungsgemäß verpackt ist.
- Vermeiden Sie die Lagerung des Wechselrichters an Orten, wo er direkter Sonneneinstrahlung, Regen oder starken elektrischen Feldern ausgesetzt ist.
- Stellen Sie den Wechselrichter nicht in der Nähe von Gegenständen auf, die ihn beeinträchtigen oder beschädigen könnten.
- Lagern Sie den Wechselrichter an einem sauberen und trockenen Ort, um zu verhindern, dass Staub und Wasserdampf Erosion verursachen.
- Vermeiden Sie die Lagerung des Wechselrichters in Bereichen mit ätzenden Substanzen oder in Bereichen, in denen die Gefahr des Zugriffs von Nagetieren und Insekten besteht.
- Führen Sie regelmäßige Inspektionen durch, mindestens alle sechs Monate.
- Wenn Anzeichen von Insekten- oder Nagetierbissen festgestellt werden, ersetzen Sie das Verpackungsmaterial umgehend.
- Wenn der Wechselrichter länger als ein Jahr gelagert wurde, ist es notwendig, sich vor der Inbetriebnahme von einem Fachmann beraten zu lassen.

BEACHTEN

Es ist wichtig, den Wechselrichter gemäß den angegebenen Lagervorschriften zu lagern. Andernfalls kann es zu Produktschäden kommen. Beachten Sie, dass Schäden durch unsachgemäße Lagerung nicht von der Garantie abgedeckt sind. Um die sichere Aufbewahrung des Wechselrichters zu gewährleisten und den Garantieanspruch aufrechtzuerhalten, halten Sie sich bitte an die angegebenen Lagerrichtlinien.

5 Mechanische Montage

WARNUNG

Beachten Sie bei der mechanischen Installation alle lokalen Normen und Anforderungen.

5.1 Sicherheit bei der Montage

GEFAHR

Stellen Sie vor der Installation sicher, dass keine aktiven elektrischen Anschlüsse vorhanden sind. Treffen Sie Vorsichtsmaßnahmen, um das Bohren in der Nähe von Wasser oder elektrischen Leitungen in den Wänden zu vermeiden.

WARNUNG

Die Leistung des Systems kann durch eine unzureichende Installationsumgebung beeinträchtigt werden. Um die Systemleistung zu optimieren, beachten Sie bitte Folgendes:

- Installieren Sie den Wechselrichter in einem gut belüfteten Bereich, um eine ausreichende Luftzirkulation und Wärmeableitung zu gewährleisten.
- Stellen Sie sicher, dass das Wärmeableitungssystem oder die Lüftungsöffnungen des Wechselrichters nicht durch Gegenstände oder Schmutz blockiert werden.
- Vermeiden Sie die Installation des Wechselrichters in Umgebungen, in denen brennbare oder explosive Materialien vorhanden sind, sowie in Bereichen, in denen es zu Rauchbildung kommen kann.

VORSICHT

Durch unsachgemäße Handhabung besteht Verletzungsgefahr!

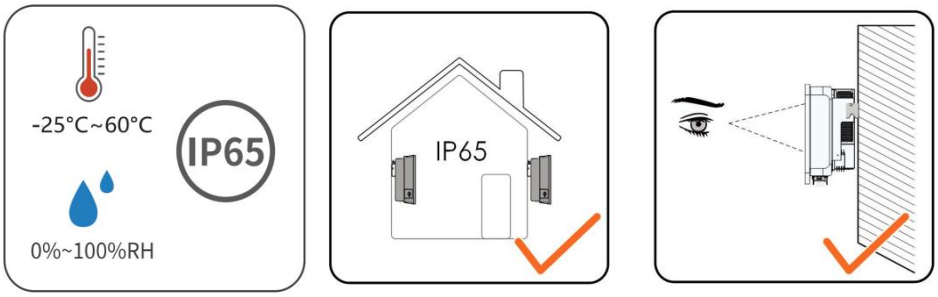
- Achten Sie beim Bewegen des Wechselrichters auf sein Gewicht und halten Sie das Gleichgewicht, um ein Umkippen oder Herunterfallen zu verhindern.
- Tragen Sie geeignete Schutzausrüstung, bevor Sie Arbeiten am Wechselrichter durchführen.
- Die unteren Anschlüsse und Schnittstellen des Wechselrichters dürfen nicht direkt mit dem Boden oder anderen Stützen in Kontakt kommen. Der Wechselrichter darf nicht direkt auf dem Boden platziert werden.

Durch Befolgen dieser Richtlinien können Sie eine optimale Installationsumgebung aufrechterhalten und die zuverlässige Leistung des Wechselrichters sicherstellen.

5.2 Standortanforderungen

Um einen sicheren Betrieb, eine lange Lebensdauer und die erwartete Leistung zu gewährleisten, ist die Wahl des optimalen Montageorts für den Wechselrichter wichtig. Beachten Sie die folgende Hinweise:

- Der Wechselrichter kann, sofern er über die Schutzart IP66 verfügt, sowohl im Innen- als auch im Außenbereich montiert werden und bietet somit Flexibilität bei der Wahl des Montageortes.
- Installieren Sie den Wechselrichter an einem Ort, der einen einfachen Anschluss, Betrieb und eine einfache Wartung ermöglicht. Dies erleichtert den Zugang zum Wechselrichter für notwendige Wartungs- oder Fehlerbehebungsarbeiten.



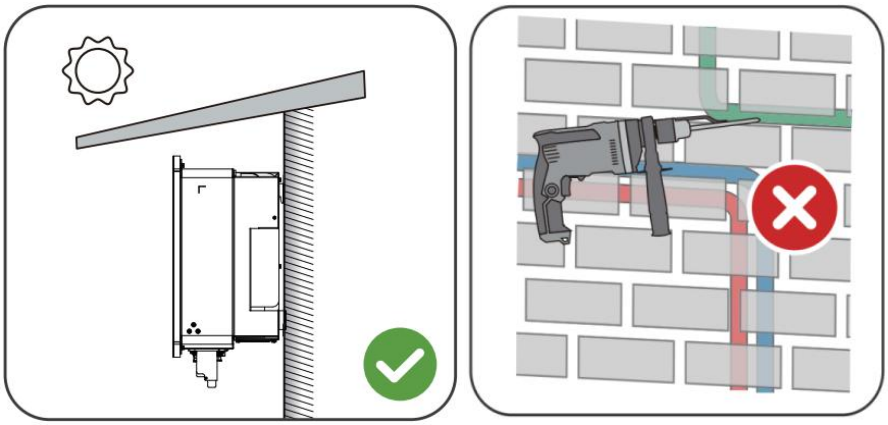
5.2.1 Umgebungsanforderungen

- Sorgen Sie für eine Installationsumgebung, die frei von brennbaren oder explosiven Materialien ist.

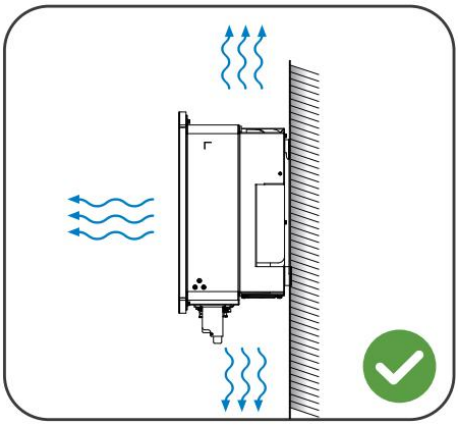
- Wählen Sie einen Ort, der für Kinder unzugänglich ist, um deren Sicherheit zu gewährleisten.

Für Kinder unzugänglich machen, Gefahr!

- Stellen Sie sicher, dass die Umgebungstemperatur und die relative Luftfeuchtigkeit des Installationsorts den angegebenen Anforderungen entsprechen.
- Um die Lebensdauer der Wechselrichter zu verlängern, vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung, Regen und Schnee. Installieren Sie sie am besten an geschützten Orten, um sie vor diesen Elementen zu schützen.



- Sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung des Wechselrichters und eine ausreichende Luftzirkulation.



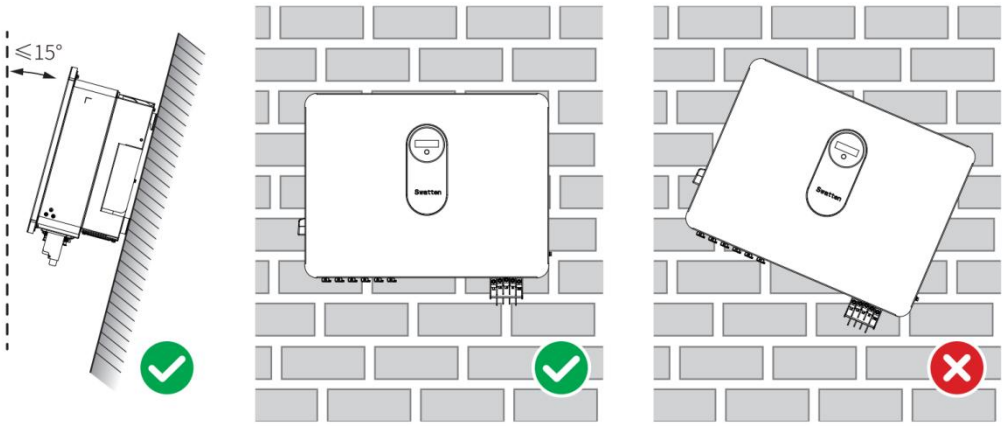
- Aufgrund der Betriebsgeräusche ist eine Installation des Wechselrichters in Wohnräumen nicht zu empfehlen.

5.2.2 Anforderungen an den Träger

Die Montagekonstruktion des Wechselrichters muss den lokalen/nationalen Normen und Richtlinien entsprechen. Die Montagefläche muss ausreichend stabil sein, um das vierfache Gewicht des Wechselrichters zu tragen, und für seine Abmessungen geeignet sein (z. B. Betonwände, Gipskartonwände usw.).

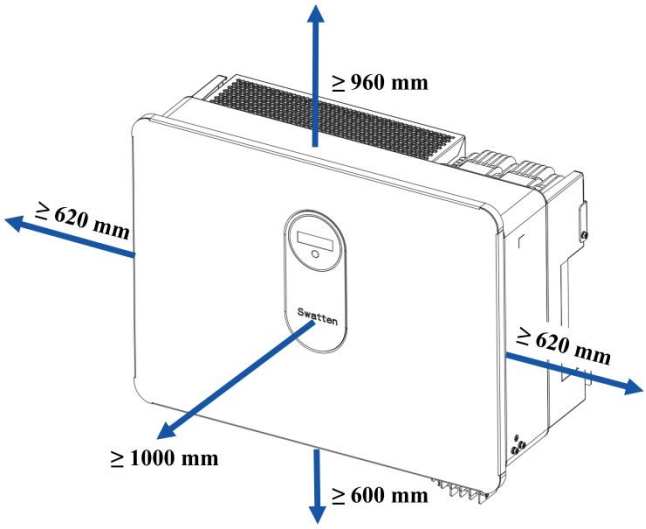
5.2.3 Winkelanforderungen

Der Wechselrichter muss vertikal installiert werden. Er darf niemals horizontal, nach vorne oder hinten geneigt oder auf dem Kopf stehend installiert werden.

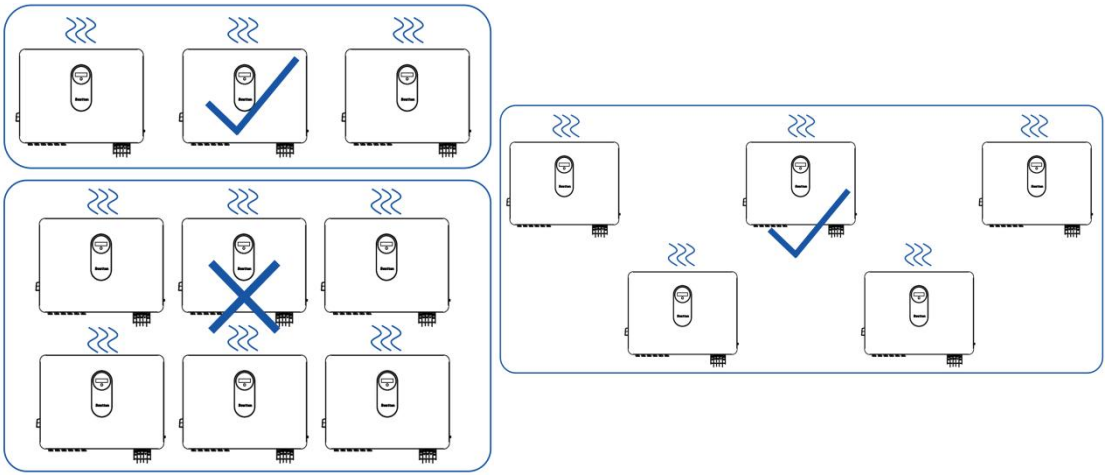


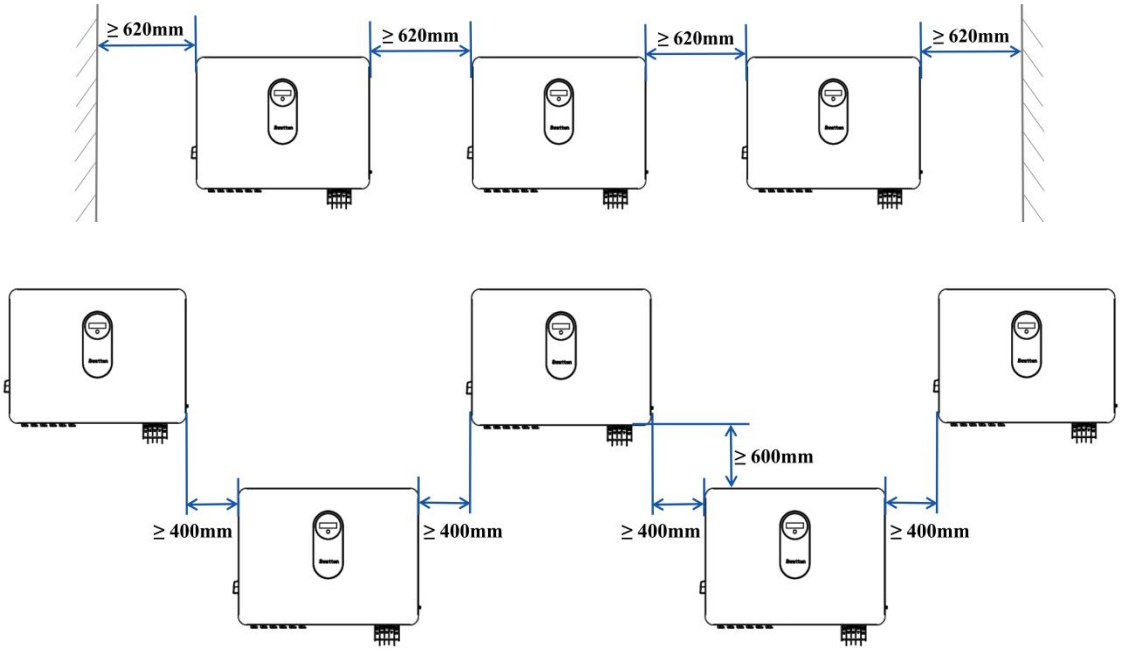
5.2.4 Freigraumanforderungen

Sorgen Sie für ausreichend Freiraum um den Wechselrichter, um eine optimale Wärmeableitung zu gewährleisten. Installieren Sie den Wechselrichter in geeigneter Höhe, um die LED-Anzeige gut sichtbar und die Betriebsschalter leicht erreichbar zu halten.



Bei mehreren Wechselrichtern ist ein bestimmter Abstand zwischen den Wechselrichtern einzuhalten.





5.3 Installationswerkzeuge

Zu den Installationswerkzeugen gehören unter anderem die folgenden empfohlenen. Verwenden Sie bei Bedarf weitere Hilfsmittel vor Ort.

5.4 Transport des Wechselrichters

Beachten Sie beim Transport des Wechselrichters zum Aufstellungsort bitte folgende Hinweise:

- Behalten Sie stets das Gewicht des Wechselrichters im Auge.
- Verwenden Sie zum Anheben des Wechselrichters die Griffe an beiden Seiten.
- Mobilisieren Sie den Wechselrichter mit Hilfe von ein bis zwei Personen oder mit Hilfe eines geeigneten Transportmittels.
- Stellen Sie sicher, dass die Ausrüstung sicher befestigt ist, bevor Sie sie loslassen.

VORSICHT

Seien Sie beim Umgang mit dem Wechselrichter vorsichtig, um Verletzungen zu vermeiden. Beachten Sie die folgende Hinweise:

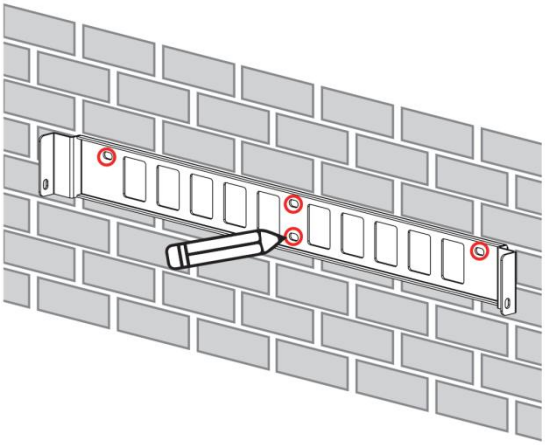
- Stellen Sie sicher, dass eine ausreichende Anzahl an Personen zum Tragen des Wechselrichters entsprechend seinem Gewicht abgestellt ist und dass das Installationspersonal geeignete Schutzausrüstung sowie stoßfeste Schuhe und Handschuhe trägt.
- Achten Sie auf den Schwerpunkt des Wechselrichters, um ein Kippen beim Handling zu verhindern.
- Stellen Sie den Wechselrichter nicht direkt auf eine harte Oberfläche, da dies das Metallgehäuse beschädigen kann. Verwenden Sie stattdessen Schutzmaterialien wie ein Schaumstoffpolster oder ein Schaumstoffkissen unter dem Wechselrichter.
- Halten Sie den Wechselrichter beim Bewegen an den dafür vorgesehenen Griffen fest und vermeiden Sie es, beim Transport die Anschlüsse anzufassen.

5.5 Installieren des Wechselrichters

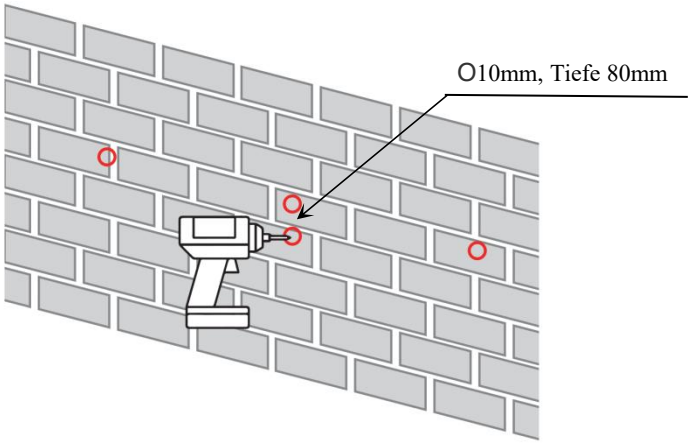
Befestigen Sie den Wechselrichter mithilfe der mitgelieferten Wandhalterung und den Dübelsätzen sicher an der Wand. Wir empfehlen, für die Installation den mitgelieferten Dübelsatz, wie unten abgebildet, zu verwenden.

(1)	(2)	(3)	(4)
Selbstschneidende Schraube M6	Schwerlastdübel	Unterlegscheibe	Federscheibe

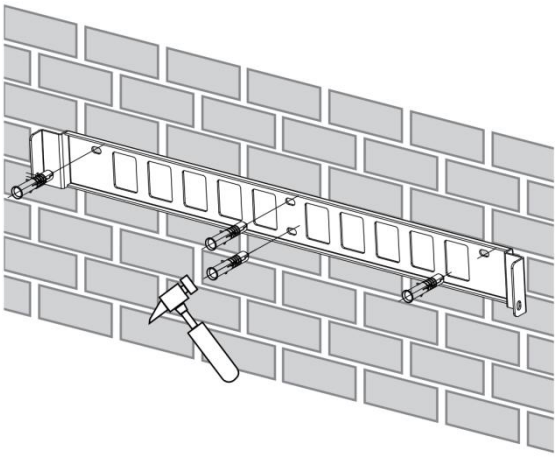
Schritt 1: Legen Sie die Montageplatte waagerecht an die Wand und markieren Sie die Stellen, an denen die Löcher gebohrt werden sollen.



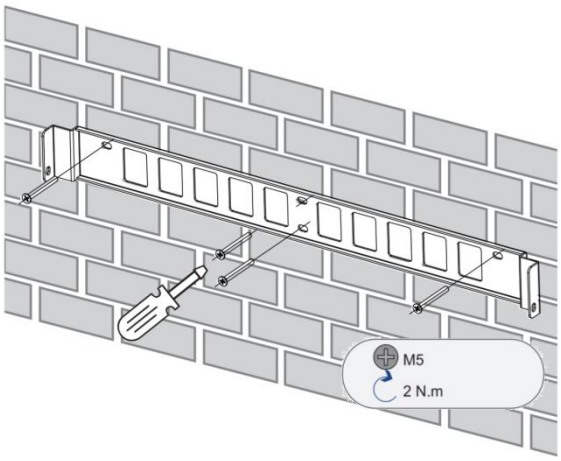
Schritt 2: Verwenden Sie einen Bohrhammer mit einem Bohrer mit 10 mm Durchmesser, um 80 mm tiefe Löcher in die Wand zu bohren.



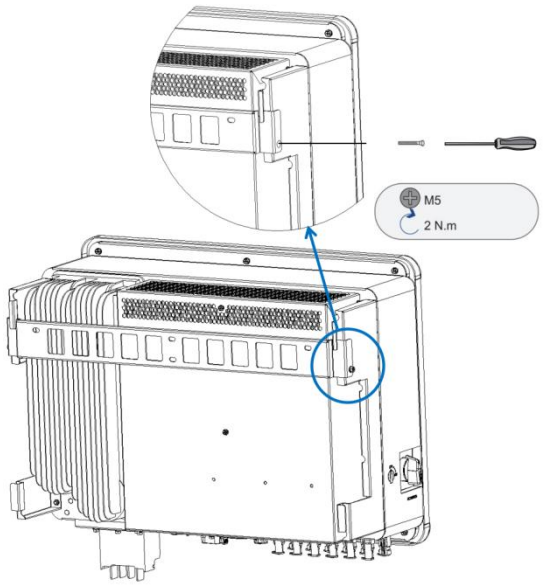
Schritt 3: Stecken Sie die Dehnschrauben in die Bohrlöcher und befestigen Sie die Montageplatte fest an der Wand.



Schritt 4: Befestigen Sie den Wechselrichter auf der Montageplatte und achten Sie darauf, dass er mit den Löchern auf der Platte ausgerichtet ist.



Schritt 5: Befestigen Sie die Montageplatte und den Wechselrichter mithilfe von Muttern sicher miteinander und stellen Sie sicher, dass sie fest miteinander verbunden sind.



BEACHTEN

Überprüfen Sie die Nivellierung der Montagehalterung und nehmen Sie bei Bedarf Anpassungen vor, bis die Luftblase in der Libelle der Wasserwaage in der Mitte positioniert ist.

Achten Sie darauf, dass die in die Wand gebohrten Löcher eine Tiefe von ca. 70mm haben.

6 Elektrischer Anschluss

6.1 Sicherheitshinweise

GEFAHR

Bei Sonneneinstrahlung erzeugt der PV-Strang eine extrem hohe Spannung, die tödlich sein kann.

Während des elektrischen Anschlusses müssen die Bediener geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

Vor dem Berühren von DC-Kabeln ist mit einem Messgerät die Spannungsfreiheit sicherzustellen.

Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise in den entsprechenden Dokumenten zu PV-Strings.

GEFAHR

- Stellen Sie vor dem elektrischen Anschluss sicher, dass der Wechselrichterschalter und alle mit dem Wechselrichter verbundenen Schalter auf der Position „OFF“ stehen, um die Gefahr eines Stromschlags zu vermeiden.
- Stellen Sie vor allen Elektroarbeiten sicher, dass der Wechselrichter unbeschädigt ist und alle Kabel spannungsfrei sind.
- Schließen Sie den AC-Leistungsschalter erst, wenn der elektrische Anschluss abgeschlossen ist.

WARNUNG

Produktschäden, die durch falsche Verdrahtung entstehen, sind nicht durch die Garantie abgedeckt.

- Elektrische Anschlüsse dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden.
- Während des elektrischen Anschlusses müssen die Bediener die richtige persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Alle im PV-Stromerzeugungssystem verwendeten Kabel müssen sicher befestigt, ausreichend isoliert und richtig dimensioniert sein.

BEACHTEN

Alle elektrischen Anschlüsse müssen den örtlichen und nationalen/regionalen Elektronormen entsprechen.

- Vom Benutzer verwendete Kabel müssen den Anforderungen der örtlichen Gesetze und Vorschriften entsprechen.
- Der Anschluss des Wechselrichters an das Stromnetz erfordert die Genehmigung der nationalen/regionalen Netzbehörde.

BEACHTEN

- Um die Schutzart aufrechtzuerhalten, müssen alle nicht verwendeten Anschlüsse mit wasserdichten Abdeckungen abgedeckt werden.
- Versiegeln Sie nach Abschluss der Verkabelung die Kabeleinlass- und -auslasslöcher mit feuerfesten/wasserdichten Materialien wie feuerfestem Schlamm, um das Eindringen von Fremdkörpern oder Feuchtigkeit zu verhindern, die den langfristigen Betrieb des Wechselrichters beeinträchtigen könnten.
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise zu PV-Strängen und die Vorschriften zum öffentlichen Stromnetz.

Notiz:
Die in den Abbildungen dieses Handbuchs dargestellten Kabelfarben dienen nur als Referenz. Wählen Sie Kabel entsprechend den lokalen Kabelnormen aus.

6.2 Klemmenbeschreibung

Alle elektrischen Anschlüsse befinden sich an der Unterseite des Wechselrichters.

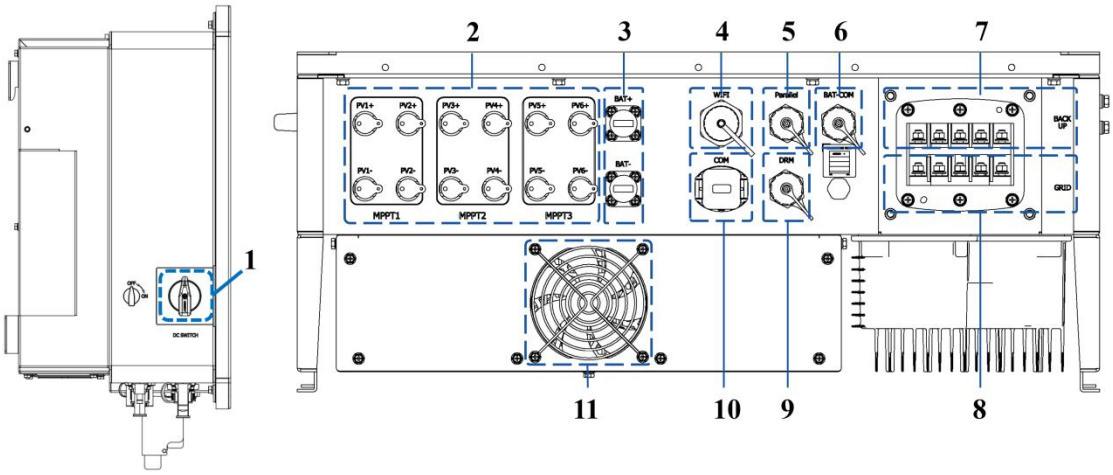


Abbildung 6-1 Klemmen

Alle elektrischen Anschlüsse des Wechselrichters sind an der Unterseite angebracht.

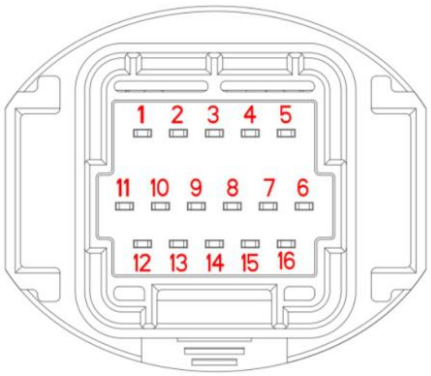
Bitte beachten Sie, dass das bereitgestellte Bild nur zu Referenzzwecken dient und das tatsächlich gelieferte Produkt im Aussehen abweichen kann.

Nr.	Name	Beschreibung	Entscheidende Spannung Einstufung
1	DC-Schalter	Wird nur zum Trennen der PV-Anlage verwendet, wenn keine PV-Produktion stattfindet	Ignorieren
2	PV-Anschlüsse	MC4-Anschlüsse für PV-Eingang. Die Anschlussnummer hängt vom Wechselrichtermodell ab.	DVC-C
3	Batterieanschluss	Anschlüsse für die Batteriestromkabel	DVC-C
4	WLAN-RS485	Kommunikations-Zubehöranschluss verbunden mit dem Solarman Smart-Kommunikationsmodul.	DVC-A
5	COM-parallel	Kommunikationsanschluss für die Parallelschaltung von Wechselrichter	DVC-A
6	BAT-COM	Installateure können Standard-Netzwerkkabel direkt in den BAT-COM und die stapelbare Swatten-Batterie einstecken, um die	DVC-A

		Kommunikation herzustellen.	
7	BACKUP-Anschluss	AC-Anschluss für Backup-Lasten reserviert.Entspricht der Verwendung bei EPS/UPS	DVC-C
8	Netz-Anschluss	AC-Anschlussklemme zum Anschluss an das öffentliche Stromnetz	DVC-C
9	COM-DRM	Kommunikationsanbindung für DRM	DVC-A
10	COM	Kommunikationsanbindung für Smart Energy Meter, EV-Ladegerät, BAT, Logger, DRM, RSD, DO und DI	DVC-A
11	Lüfter	Wird zur Wärmeableitung des Wechselrichters verwendet. Die Anzahl der Lüfter variiert je nach Produktmodell: Nicht verfügbar für SiH-9.9/10kW-TH-PRO/SiH-12~20kW-TH	Ignorieren

COM-Anschluss

COM wird hauptsächlich zur Kommunikation mit Geräten wie Zählern, Ladegeräten und Batterien verwendet. Details zu diesem Terminal finden Sie unten:

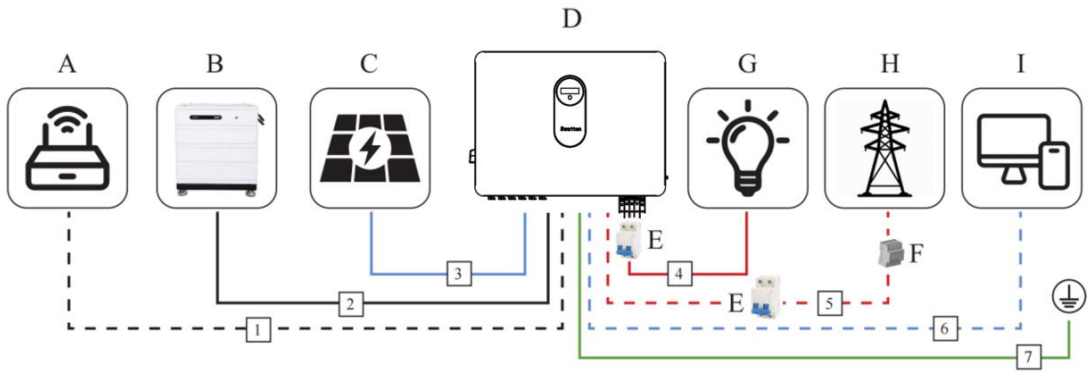


COM Terminal			
01	02	03	04
DO1_COM	DO1_NO	DO2_COM	DO2_NO
05	06	07	08
DI	METER_A	METER_B	BAT_EN_H
09	10	11	12
BAT_EN_G	BAT_CAN_L	BAT_CAN_H	CHARGER_A
13	14	15	16
CHARGER_B	RSD-1	RSD-2	DI_COM

Label	**Beschreibung**
DO	Multifunktionaler Trockenkontakt: Erdungsfehler/Alarm Wärmepumpe Kontrolle Dieselgenerator
Meter (A, B)	Kommunikation zwischen Wechselrichter und Smart Energiezähler
RSD	Schnelle Notfall-Abschaltung
BAT (Batterie)	BAT (EN_H, EN_G): Aktivieren Sie die Batterie mit einer Spannung von 12V.BAT BAT (H, L): Um die Kommunikation zwischen dem Wechselrichter zu ermöglichen und der Li-Ionen-Akku
FLEDERMAUSDOSE (H, L)	Kommunikation zwischen Wechselrichter und Batterie
LADEGERÄT (A, B)	Kommunikation zwischen Wechselrichter und Ladestation (Reserviert)
DI	Multifunktionaler Trockenkontakt: Dieselgenerator

6.3 Übersicht der elektrischen Anschlüsse

Systemverdrahtungsdiagramm



Der elektrische Anschluss sollte wie folgt erfolgen:

(A) Router	(B) Batterie	(C) PV-String
(D) Wechselrichter	(E) AC-Leistungsschalter	(F) Intelligenter Energiezähler
(G) Backup-Lasten	(H) NETZ	(I) Überwachungsgerät

Nr.	**Kabel**	**Typ**	**Kabeldurchmesser (mm)**	**Querschnitt (mm^2)**
1	Batterie Kabel	Mehradrige Kupferleitungen für den Außenbereich Drahtkabel, entsprechend 1.000-V-Standard	6,5 ~ 8,5	8-10 (8 bis 7 AWG)
2	PV-Kabel	PV-Kabel, konform mit 1.000-V-Standard	6,4 ~ 8,0	4 ~ 6 (12 bis 10AWG)
3	AC-Kabel	Mehradriges Kupferdrahtkabel für den Außenbereich	SiH9.9/10 ~12kW-TH: 18 ~23 SiH15~20kW-TH: 21 bis 26 SiH25~50kW-TH: 24 bis 26	SiH 9.9/10~12-TH:8~10 (8~7AWG) SiH15~25-TH:10~16 (7~5AWG) SiH25~50-TH:20 bis 25 (4~3AWG)
4	KommunikationKabel	Netzwerkkabel	4,8 ~ 6	2*(0,5 ~ 1,0) (20 bis 18 AWG)
		Geschirmtes CAT 5E-Netzwerkkabel für den Außenbereich	4,8 ~ 6	8 * 0,2 (24 AWG)
5	Zusätzlich Erdungskabel	Einadriges Kupferdrahtkabel für den Außenbereich	Dasselbe wie das des PE-Kabels im AC-Kabel	

Notiz:

Falls lokale Vorschriften besondere Anforderungen an Kabel stellen, befolgen Sie die in diesen Vorschriften vorgeschriebenen Kabelspezifikationen.

Bei der Kabelauswahl sollten Faktoren wie Nennstrom, Kabeltyp, Verlegungsmethode, Umgebungstemperatur und maximal zu erwartender Leitungsverlust berücksichtigt werden.

Die Kabellänge zwischen Batterie und Wechselrichter sollte 10 Meter nicht überschreiten. Für eine optimale Leistung wird empfohlen, sie auf 5 Meter zu beschränken.

6.4 Backup- Schaltplan

Anforderung für Backup-Lasten

Hinweis 1: Schließen Sie keine empfindlichen Präzisionsinstrumente oder medizinischen Geräte an das Backup-Terminal.

Hinweis 2: Stellen Sie sicher, dass die Nennleistung der Backup-Last liegt innerhalb des Backup-Nennleistungsbereichs. Andernfalls meldet der Wechselrichter eine Überlastungswarnung. Schalten Sie bei einem Überlastungsfehler einige Lasten ab, um sicherzustellen, dass die Leistung innerhalb des Backup-Nennleistungsbereichs liegt.

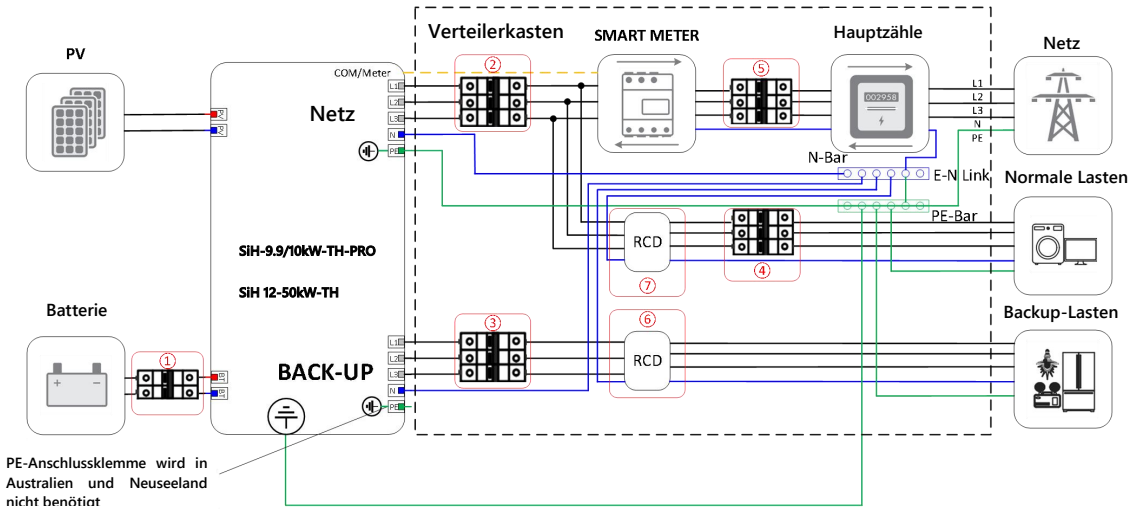
Hinweis 3: Bei induktiven Lasten wie Kühlschrank, Klimaanlage, Waschmaschine usw. ist darauf zu achten, dass die Startleistung die Backup-Spitzenleistung.

Art der Lasten	Ausrüstung	Startleistung
Ohmsche Last	Lampe	Entspricht der Nennleistung
	Lüfter	Entspricht der Nennleistung
	Fön	Entspricht der Nennleistung
Induktive Last	Kühlschrank	3-5-fache Nennleistung
	Klimaanlage	3-6-fache Nennleistung
	Waschmaschine	3-5-fache Nennleistung
	Mikrowellenofen	3-5-fache Nennleistung

Den tatsächlichen Anlaufstrom entnehmen Sie bitte dem Nennstrom des Gerätes.

Teil- Notstromversorgung für Australien und Neuseeland

In Australien, Neuseeland und Südafrika müssen die Neutralleiter der Netz- und Backup-Seite miteinander verbunden werden. Andernfalls wird die Backup-Funktion nicht funktionieren.

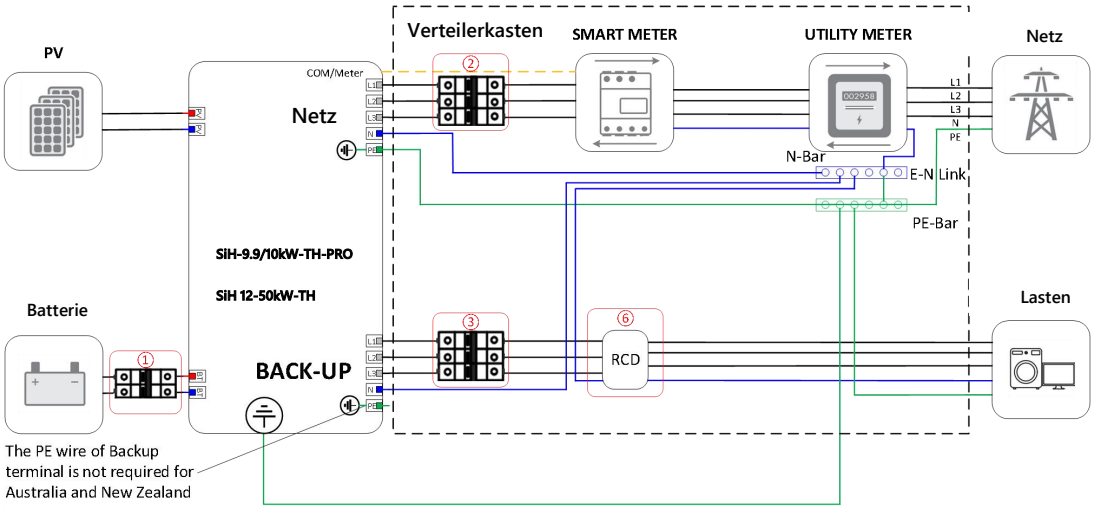


Nr.	SiH-9.9/10kW	SiH-14.9/15kW	SiH-19.9/20kW	SiH-25/29.9/30kW	SiH-40/50kW
①	63A/800V DC breaker*				
②	32~63A/400V TypeB AC Leistungsschalter	40~63A/400V TypeB AC Leistungsschalter	63A/400V TypeB AC Leistungsschalter	80A/400V TypeB AC Leistungsschalter	100A/400V TypeB AC Leistungsschalter
③	32~63A/400V TypeB AC Leistungsschalter	40~63A/400V TypeB AC Leistungsschalter	63A/400V TypeB AC Leistungsschalter	80A/400V TypeB AC Leistungsschalter	100A/400V TypeB AC Leistungsschalter
④	Abhängig von normalen Lasten				
⑤	Abhängig von Haushaltslasten und WR-Kapazität				
⑥⑦	30 mA RCD (gemäß den örtlichen Vorschriften)				

Hinweis 1: *Wenn die Batterie bereits über einen zugänglichen internen Gleichstromunterbrecher verfügt, ist kein zusätzlicher Gleichstromunterbrecher erforderlich.

Hinweis 2: Die in der Tabelle angegebenen Werte sind Empfehlungen und können je nach den spezifischen Bedingungen der Installation angepasst werden.

Vollständige Notstromversorgung für Australien und Neuseeland



Nr.	SiH-9.9/10 kW	SiH-14.9/15kW	SiH-19.9/20 kW	SiH-25/29.9/30 kW	SiH-40/50kW
①	63 A/800 V DC-Leistungsschalter*				
②	63 A/400 V Typ B AC Leistungsschalter			80 A/400 V Typ B AC Leistungsschalter	100 A/400 V Typ B AC Leistungsschalter
③	63 A/400 V Typ B AC Leistungsschalter			80 A/400 V Typ B AC Leistungsschalter	100 A/400 V Typ B AC Leistungsschalter
⑥	30 mA RCD (gemäß den örtlichen Vorschriften)				

Anforderungen an die Notstrom-Last

Hinweis 1: Schließen Sie keine empfindlichen Präzisionsinstrumente oder medizinischen Geräte an den Notstromanschluss an.

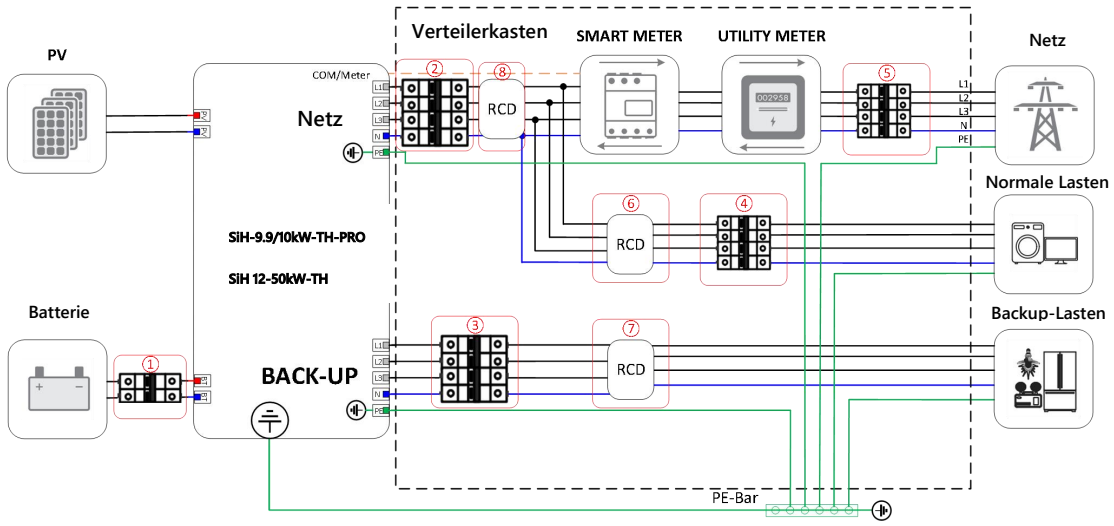
Hinweis 2: Stellen Sie sicher, dass die Nennleistung der angeschlossenen Notstrom-Last innerhalb der zulässigen Ausgangsleistung des Notstrombetriebs liegt. Andernfalls meldet der Wechselrichter eine „Überlastungsstörung (Overload Fault)“. Im Falle einer Überlastung schalten Sie bitte einige Verbraucher ab, bis die Gesamtleistung wieder innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.

Hinweis 3: Bei induktiven Lasten wie Kühlschrank, Klimaanlage, Waschmaschine usw. ist sicherzustellen, dass die Anlaufleistung den zulässigen Notstrom-Spitzenwert nicht überschreitet. Bitte beziehen Sie sich auf den Nennstrom des Geräts, um den tatsächlichen Anlaufstrom zu beurteilen.

Teil- Notstromversorgung für andere Länder, einschließlich Europa

Für andere Länder mit Netzsystemen, die keine spezifischen Anforderungen an die Kabelverbindungen haben, dient das folgende Diagramm als Beispiel:

Bitte beachten Sie, dass dieses Diagramm als Beispiel dient und möglicherweise an die spezifischen Vorschriften und Standards des Landes angepasst werden muss, in dem die Installation erfolgt. Beachten Sie unbedingt die lokalen Vorschriften und Richtlinien, um die Einhaltung und Sicherheit zu gewährleisten.

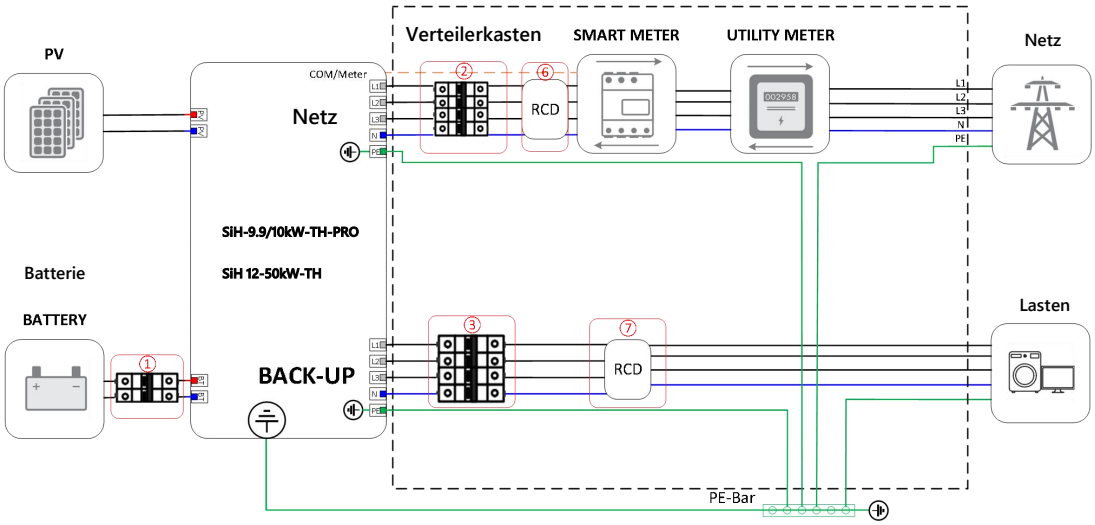


Nr.	SiH-9.9/10 kW	SiH-14.9/15kW	SiH-19.9/20 kW	SiH-25/29.9/30 kW	SiH-40/50kW
①	63 A/800 V DC-Leistungsschalter*				
②	32~63A/400V Typ B AC Leistungsschalter	40~63A/400V Typ B AC Leistungsschalter	63 A/400 V Typ B AC Leistungsschalter	80 A/400 V Typ B AC Leistungsschalter	100 A/400 V Typ B AC Leistungsschalter
③	32~63A/400V Typ B AC Leistungsschalter	40~63A/400V Typ B AC Leistungsschalter	63 A/400 V Typ B AC Leistungsschalter	80 A/400 V Typ B AC Leistungsschalter	100 A/400 V Typ B AC Leistungsschalter
④	Hängt von normalen Lasten ab				
⑤	Abhängig von den Haushaltslasten und der Wechselrichterkapazität				
⑥⑦	30 mA RCD (gemäß den örtlichen Vorschriften)				
⑧	300 mA RCD (gemäß den örtlichen Vorschriften)				

Hinweis 1:*Wenn die Batterie bereits über einen zugänglichen internen Gleichstromunterbrecher verfügt, ist kein zusätzlicher Gleichstromunterbrecher im System erforderlich.

Hinweis 2: Bei den in der Tabelle angegebenen Werten handelt es sich um empfohlene Werte, diese können jedoch an die tatsächlichen Bedingungen der Installation angepasst werden.

Vollständige Notstromversorgung für andere Länder, einschließlich Europa



Nr.	SiH-9.9/10 kW	SiH-14.9/15kW	SiH-19.9/20 kW	SiH-25/29.9/30 kW	SiH-40/50kW
①	63 A/800 V DC-Leistungsschalter*				
②	63 A/400 V Typ B AC Leistungsschalter			80 A/400 V Typ B AC Leistungsschalter	100 A/400 V Typ B AC Leistungsschalter
③	63 A/400 V Typ B AC Leistungsschalter			80 A/400 V Typ B AC Leistungsschalter	100 A/400 V Typ B AC Leistungsschalter
⑥	300 mA RCD (gemäß den örtlichen Vorschriften)				
⑦	30 mA RCD (gemäß den örtlichen Vorschriften)				

Anforderungen an die Notstrom-Last

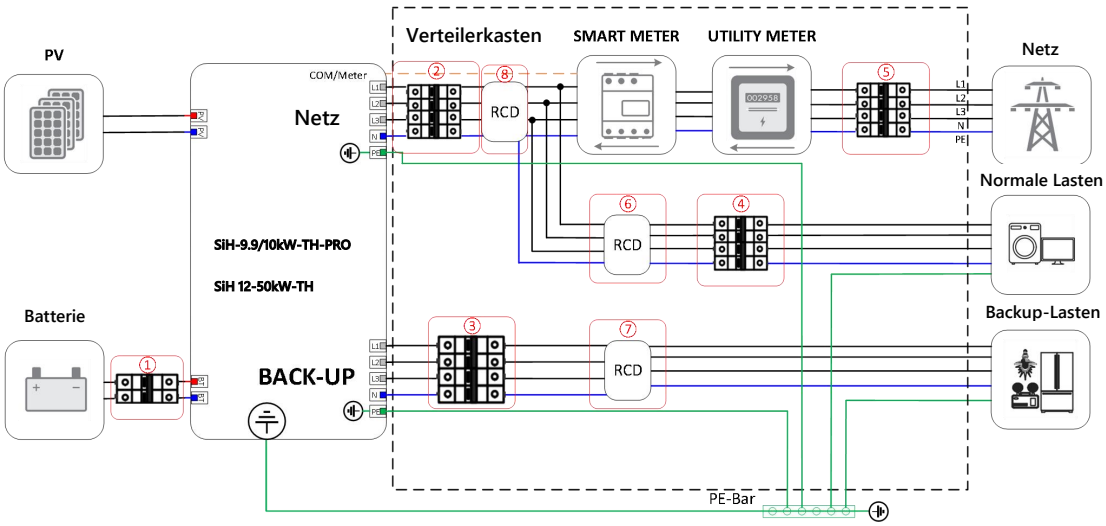
Hinweis 1: Schließen Sie keine empfindlichen Präzisionsinstrumente oder medizinischen Geräte an den Notstromanschluss an.

Hinweis 2: Stellen Sie sicher, dass die Nennleistung der angeschlossenen Notstrom-Last innerhalb der zulässigen Ausgangsleistung des Notstrombetriebs liegt. Andernfalls meldet der Wechselrichter eine „Überlastungsstörung (Overload Fault)“. Im Falle einer Überlastung schalten Sie bitte einige Verbraucher ab, bis die Gesamtleistung wieder innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.

Hinweis 3: Bei induktiven Lasten wie Kühlschrank, Klimaanlage, Waschmaschine usw. ist sicherzustellen, dass die Anlaufleistung den zulässigen Notstrom-Spitzenwert nicht überschreitet. Bitte beziehen Sie sich auf den Nennstrom des Geräts, um den tatsächlichen Anlaufstrom zu beurteilen.

Teil- Notstromversorgung für TT-System

Das folgende Diagramm ist ein Beispiel für Netzsysteme ohne besondere Anforderungen an die Kabelverbindung.



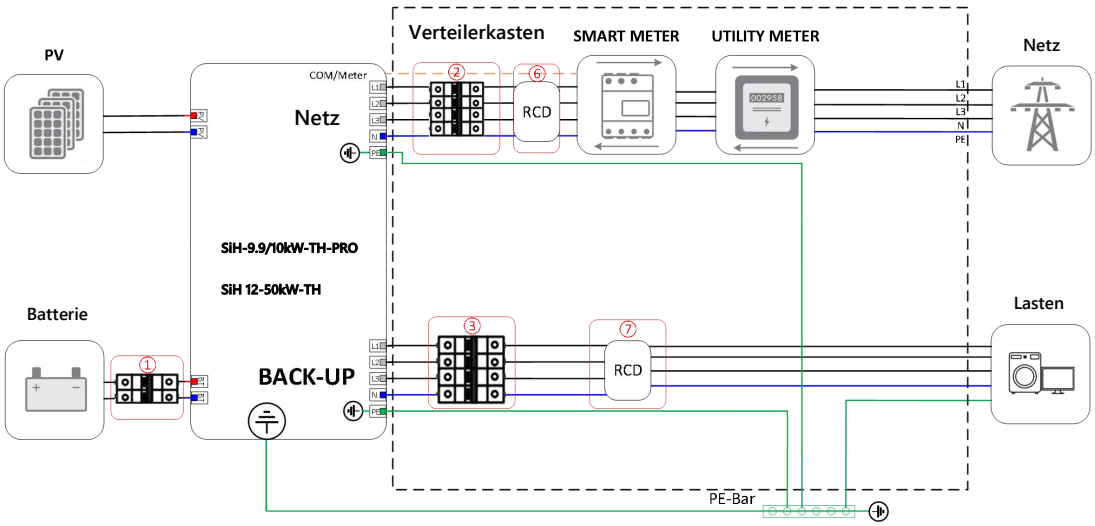
Nr.	SiH-9.9/10 kW	SiH-14.9/15kW	SiH-19.9/20 kW	SiH-25/29.9/30 kW	SiH-40/50kW
①	63 A/800 V DC-Leistungsschalter*				
②	32~63A/400V Typ B AC Leistungsschalter	40~63A/400V Typ B AC Leistungsschalter	63 A/400 V Typ B AC Leistungsschalter	80 A/400 V Typ B AC Leistungsschalter	100 A/400 V Typ B AC Leistungsschalter
③	32~63A/400V Typ B AC Leistungsschalter	40~63A/400V Typ B AC Leistungsschalter	63 A/400 V Typ B AC Leistungsschalter	80 A/400 V Typ B AC Leistungsschalter	100 A/400 V Typ B AC Leistungsschalter
④	Hängt von der Lasten ab				
⑤	Abhängig von den Haushaltslasten und der Wechselrichterkapazität				
⑥⑦	30 mA RCD (gemäß den örtlichen Vorschriften)				
⑧	300 mA RCD (gemäß den örtlichen Vorschriften)				

Hinweis 1:*Wenn die Batterie bereits über einen zugänglichen internen Gleichstromunterbrecher verfügt, ist kein zusätzlicher Gleichstromunterbrecher im System erforderlich.

Hinweis 2: Bei den in der Tabelle angegebenen Werten handelt es sich um empfohlene Werte, diese können jedoch an die tatsächlichen Bedingungen der Installation angepasst werden.

Vollständige Notstromversorgung für TT-System

Das folgende Diagramm ist ein Beispiel für Netzsysteme ohne besondere Anforderungen an die Kabelverbindung.



Nr.	SiH-9.9/10 kW	SiH-14.9/15kW	SiH-19.9/20 kW	SiH-25/29.9/30 kW	SiH-40/50kW
①	63 A/800 V DC-Leistungsschalter*				
②	63 A/400 V Typ B AC Leistungsschalter			80 A/400 V Typ B AC Leistungsschalter	100 A/400 V Typ B AC Leistungsschalter
③	63 A/400 V Typ B AC Leistungsschalter			80 A/400 V Typ B AC Leistungsschalter	100 A/400 V Typ B AC Leistungsschalter
⑥	300 mA RCD (gemäß den örtlichen Vorschriften)				
⑦	30 mA RCD (gemäß den örtlichen Vorschriften)				

Anforderungen an die Notstrom-Last

Hinweis 1: Schließen Sie keine empfindlichen Präzisionsinstrumente oder medizinischen Geräte an den Notstromanschluss an.

Hinweis 2: Stellen Sie sicher, dass die Nennleistung der angeschlossenen Notstrom-Last innerhalb der zulässigen Ausgangsleistung des Notstrombetriebs liegt. Andernfalls meldet der Wechselrichter eine „Überlastungsstörung (Overload Fault)“. Im Falle einer Überlastung schalten Sie bitte einige Verbraucher ab, bis die Gesamtleistung wieder innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.

Hinweis 3: Bei induktiven Lasten wie Kühlschrank, Klimaanlage, Waschmaschine usw. ist sicherzustellen, dass die Anlaufleistung den zulässigen Notstrom-Spitzenwert nicht überschreitet. Bitte beziehen Sie sich auf den Nennstrom des Geräts, um den tatsächlichen Anlaufstrom zu beurteilen.

6.5 Externer Schutzerdungsanschluss

GEFAHR

Stromschlag!

- Sorgen Sie für einen zuverlässigen Anschluss des Erdungskabels, um einen Stromschlag zu vermeiden.

WARNUNG

- Der Wechselrichter verfügt nicht über einen Transformator, daher können weder die negative noch die positive Elektrode des PV-Stränge geerdet werden. Eine Erdung dieser Elektroden führt zu einem anormalen Betrieb des Wechselrichters.
- Verbinden Sie die Erdungsklemme mit dem externen Schutzerdungspunkt, bevor Sie das AC-Kabel, den PV-Strang und das Kommunikationskabel anschließen.

WARNUNG

Der externe Schutzerdungsanschluss sollte mindestens eine der folgenden Anforderungen erfüllen:

- Das Erdungskabel sollte einen Querschnitt von mindestens 10 mm² (Kupferdraht) bzw. 16 mm² (Aluminiumdraht) aufweisen. Es wird empfohlen, sowohl für die externe Schutzerdungsklemme als auch für die AC-seitige Erdungsklemme eine zuverlässige Erdung zu gewährleisten.
- Wenn das Erdungskabel einen Querschnitt von weniger als 10 mm2 bei Kupferdraht oder 16 mm2 bei Aluminiumdraht hat, stellen Sie eine zuverlässige Erdung sowohl für den externen Schutzerdungsanschluss als auch für den AC-seitigen Erdungsanschluss sicher.

Erdungsanschlüsse können mit anderen Methoden hergestellt werden, die den örtlichen Normen und Vorschriften entsprechen. Swatten haftet nicht für die Folgen dieser Anschlüsse.

6.5.1 Anforderungen an die externe Schutzerdung

Alle nicht stromführenden Metallteile und Gerätegehäuse im PV-Stromversorgungssystem sollten geerdet werden, beispielsweise Halterungen für PV-Module und Wechselrichtergehäuse.

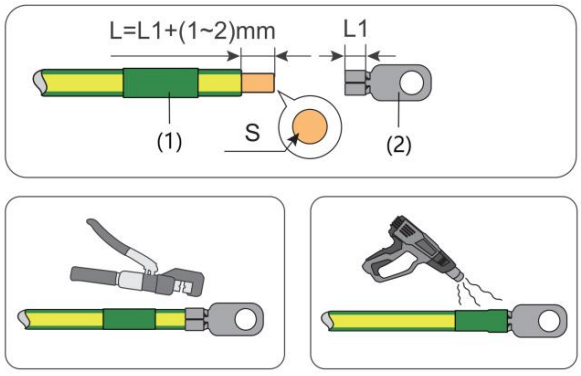
Wenn in der PV-Anlage nur ein Wechselrichter vorhanden ist, schließen Sie das externe Schutzerdungskabel an einen nahegelegenen Erdungspunkt an.

Wenn in der PV-Anlage mehrere Wechselrichter vorhanden sind, verbinden Sie die Erdungspunkte aller Wechselrichter und der PV-Array-Rahmen mit einem Äquipotentialkabel (je nach Standortbedingungen), um eine Potentialausgleichsverbindung herzustellen.

6.5.2 Anschlussverfahren

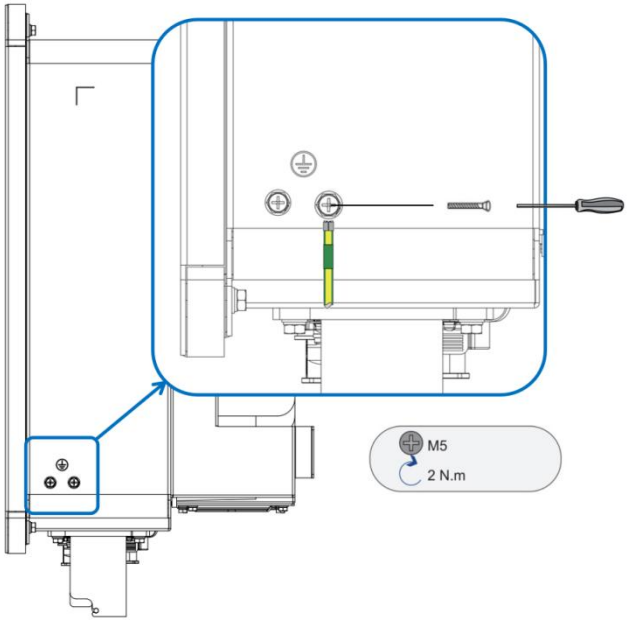
An der Unterseite und der rechten Seite des Wechselrichters befinden sich zwei zusätzliche Erdungsanschlüsse. Sie können das Erdungskabel an einen der beiden Anschlüsse anschließen. Bitte beachten Sie, dass das externe Erdungskabel kundenseitig bereitgestellt werden muss.

Schritt 1: Bereiten Sie das Kabel und den OT/DT-Anschluss vor.



(1) Schrumpfschläuche (2) OT/DT-Anschluss

Schritt 2: Entfernen Sie die Schraube an der Erdungsklemme und befestigen Sie das Kabel mit einem Schraubendreher sicher.



Schritt 3: Tragen Sie Farbe auf den Erdungsanschluss auf, um Korrosionsbeständigkeit sicherzustellen.

--Ende

6.6 AC-Kabelanschluss

6.6.1 AC-seitige Anforderungen

Der Wechselrichter darf nur mit Genehmigung des örtlichen Netzbetreibers an das Stromnetz angeschlossen werden. Vor dem Anschluss des Wechselrichters an das Stromnetz ist sicherzustellen, dass Netzspannung und -frequenz den im Abschnitt „Technische Daten“ angegebenen Anforderungen entsprechen. Bei Abweichungen wenden Sie sich bitte an das Energieversorgungsunternehmen.

Auf der Ausgangsseite des Wechselrichters muss ein unabhängiger drei- oder vierpoliger Schutzschalter installiert werden. Dieser Schutzschalter gewährleistet bei Bedarf eine sichere Trennung vom Netz. Er ist entscheidend für die Sicherheit des Systems.

Nr.	SiH-9,9/10 kW	SiH-15kW	SiH-20kW	SiH-25/30kW	SiH-40/50kW
	63 A/400 V Typ B AC-Leistungsschalter			80 A/400 V Typ B AC Leistungsschalter	100 A/400 V Typ B AC Leistungsschalter

WARNUNG

Um eine sichere Trennung vom Netz zu gewährleisten, sollten sowohl auf der Ausgangsseite des Wechselrichters als auch auf der Netzseite AC-Leistungsschalter installiert werden.

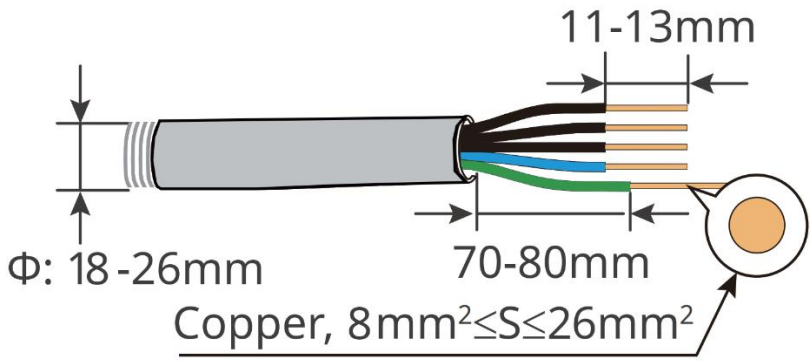
- Bewerten Sie die Notwendigkeit eines AC-Leistungsschalters mit einer höheren Überstromkapazität basierend auf den spezifischen Bedingungen der Installation.
- Schließen Sie zwischen Wechselrichter und AC-Leistungsschalter keine lokale Last an.
- Jeder Wechselrichter sollte über einen eigenen AC-Leistungsschalter verfügen; mehrere Wechselrichter können sich keinen gemeinsamen einzelner AC-Leistungsschalter teilen.

Differenzstrom-Überwachungsgerät

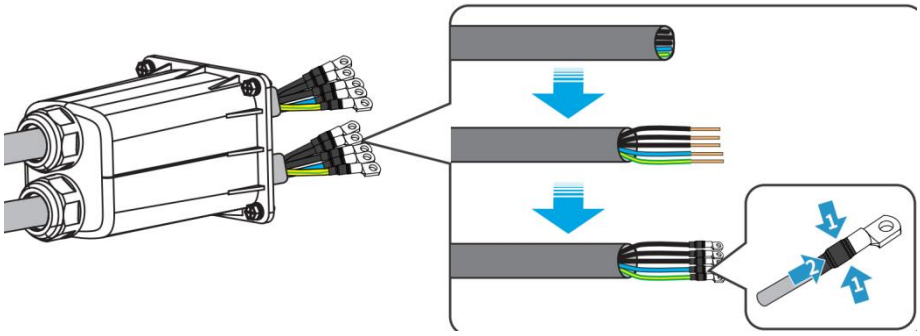
Der Wechselrichter verfügt über eine integrierte allstromsensitive Fehlerstrom-Überwachungseinheit. Diese trennt den Wechselrichter automatisch vom Stromnetz, wenn ein Fehlerstrom oberhalb des Grenzwertes erkannt wird.
Ist die Verwendung eines externen Fehlerstrom-Schutzschalters (RCD) vorgeschrieben, muss dieser bei einem Fehlerstrom von 300 mA (empfohlen) oder gemäß den örtlichen Vorschriften ausgelöst werden. In Australien kann beispielsweise bei Wechselrichterinstallationen ein zusätzlicher 30-mA-RCD (Typ A) verwendet werden.

6.6.2 Anschluss des AC-Kabels

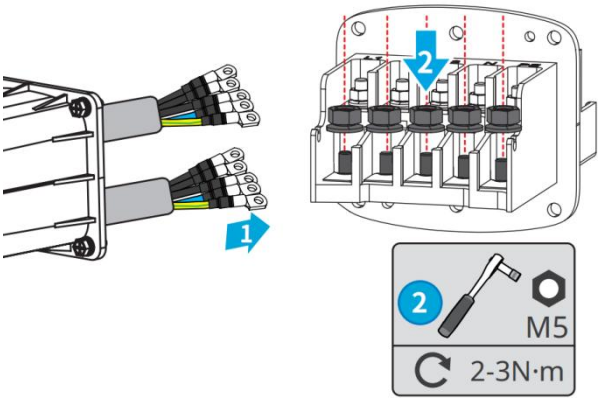
Der Netz-Klemmenblock befindet sich unter dem Wechselrichter. Der Netz-Anschluss umfasst das Dreiphasen-Vierleiternetz + PE-Anschluss (L1, L2, L3, N und PE).
Schritt 1: Isolieren Sie 90 mm der Kabelummantelung und 12 mm (L) der Drahtisolierung ab.



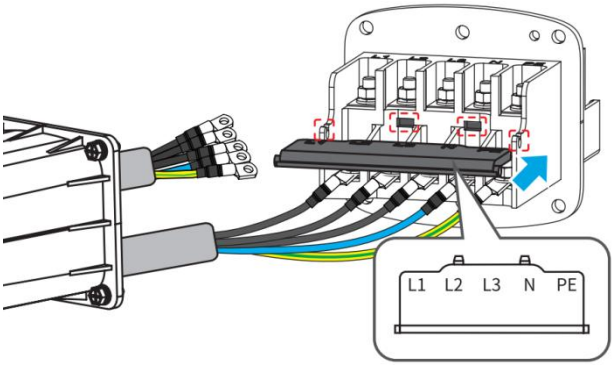
Schritt 2: Führen Sie das Kabel in die wasserdichte Hülle ein und handhaben Sie den Kern, um eine gute elektrische Leitfähigkeit zu gewährleisten.



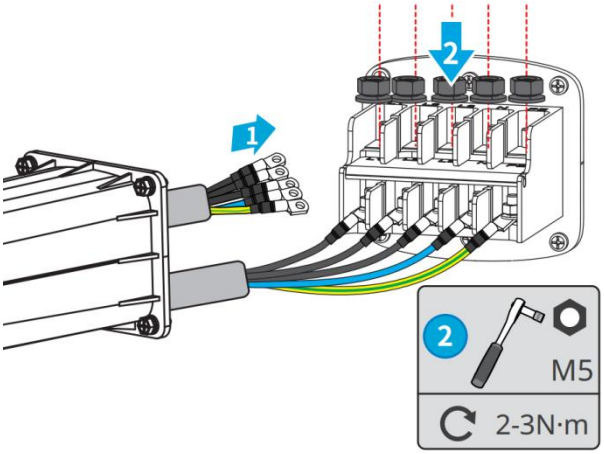
Schritt 3: Stecken Sie die Kabelader in die entsprechende Position am Klemmenblock und ziehen Sie die Schrauben am Klemmenblock mit einem M5-Schraubendreher mit einem Drehmoment von 2-3N fest·M.



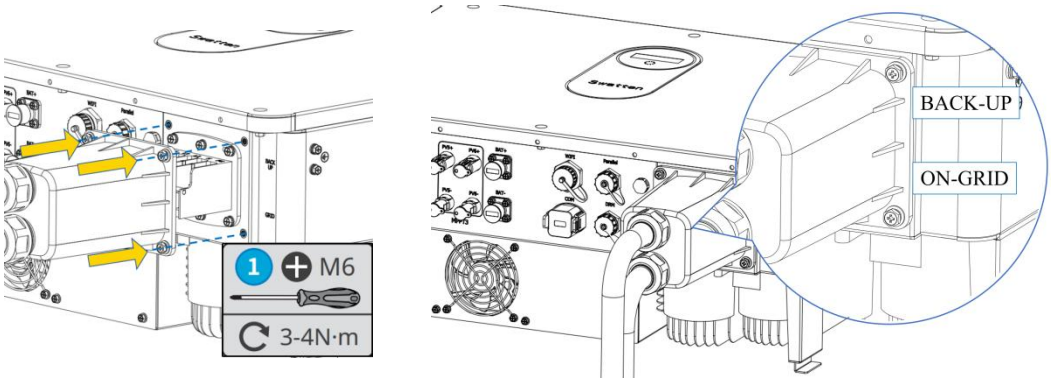
Schritt 4: Stecken Sie die entsprechende Ader gemäß der Markierungen L1, L2, L3, N und PE an die richtige Stelle im Klemmenblock und achten Sie darauf, dass jede Ader festsitzt und guten Kontakt mit dem Klemmenblock hat.



Schritt 5: Führen Sie die Kabeladern in die richtigen Positionen auf dem Klemmenblock, verwenden Sie einen M5-Schraubendreher, um die Schrauben am Klemmenblock mit einem Drehmoment von 2-3N festzuziehen.



Schritt 6: Decken Sie das Gehäuse der verkabelten Einheit ab und befestigen Sie es mit M6-Schrauben. Stellen Sie sicher, dass alle Schrauben mit einem Kreuzschlitzschraubendreher mit einem Drehmoment von 3 – 4 Nm festgezogen sind, um sicherzustellen, dass die Gehäusedichtungen und Kabel sicher an ihrem Platz befestigt sind.



--Ende

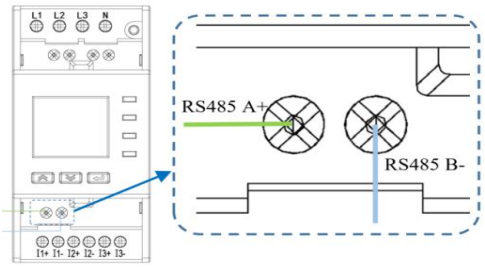
6.7 Smart Meter-Anbindung

WARNUNG

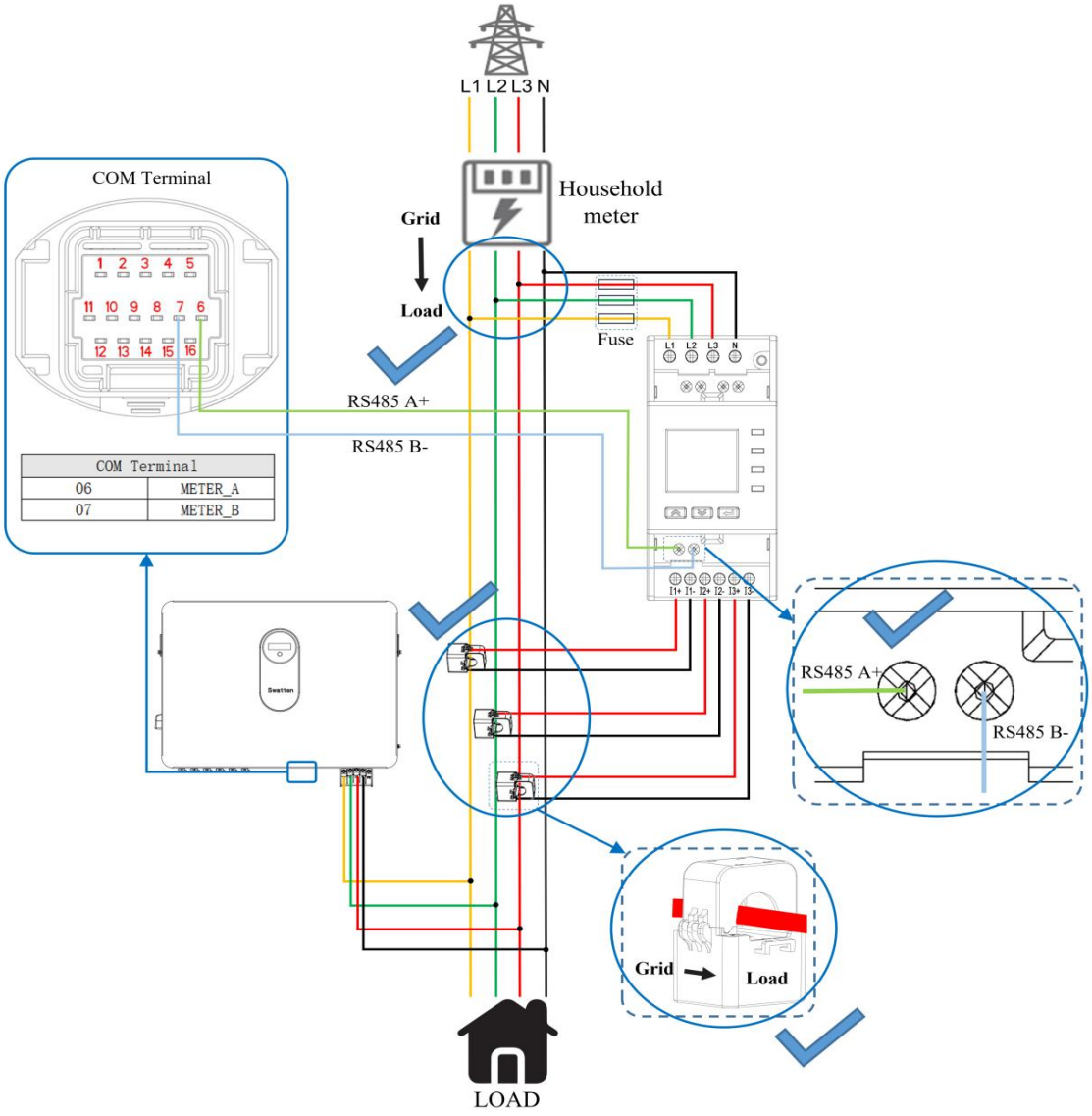
Die Verkabelung muss korrekt sein!!!

Schritt 1: Schalten Sie den PV-Panel-Schalter, den Lastschalter, den Batterieschalter sowie alle weiteren Stromschalter aus, und stellen Sie sicher, dass diese nicht wieder eingeschaltet werden können.

Schritt 2: Verbinden Sie die Klemmen 6 und 7 des COM-Ports des Wechselrichters mit den Klemmen A und B des Smart Meters.



Schritt 3: Schließen Sie jedes Kabel an die entsprechenden Klemmen des Smart Meters an.



Schritt 4: Nach dem Anschluss des Zählers muss die Richtung der Stromwandler (CT) sowie die Kabelführung sorgfältig überprüft werden. Der Pfeil auf dem CT muss stets in Richtung der Last (LOAD) zeigen.

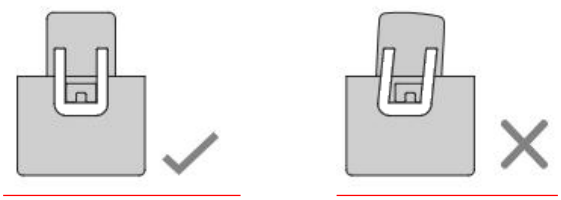
Nach dem Anschluss des Zählers müssen folgende Punkte überprüft werden:

1. Der Pfeil auf dem Stromwandler (CT) muss in Richtung der Last (LOAD) zeigen.
2. Der CT, der mit I1+ und I1− verbunden ist, muss an das Kabel L1 angeschlossen werden.

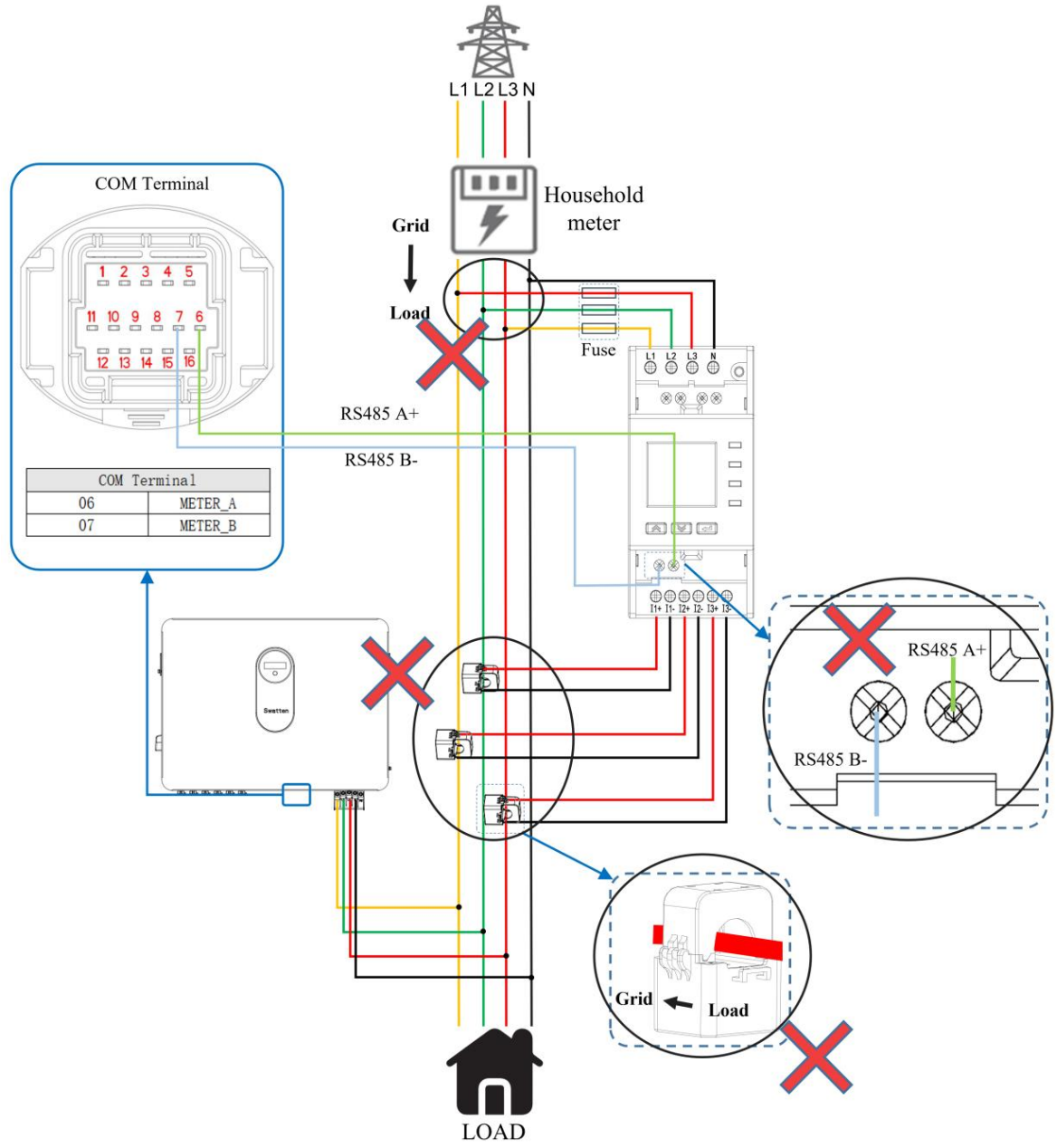
Der CT, der mit I2+ und I2− verbunden ist, muss an das Kabel L2 angeschlossen werden.

Der CT, der mit I3+ und I3− verbunden ist, muss an das Kabel L3 angeschlossen werden.

3. Die an die Klemmen L1, L2, L3 und N des Zählers angeschlossenen Kabel müssen korrekt angeschlossen sein.
4. Es muss sichergestellt werden, dass die CT-Klemmen vollständig und exakt eingerastet sind. Andernfalls kann es zu ungenauen Strommessungen kommen.



Überprüfen Sie sorgfältig, ob die Anschlussreihenfolge der Smart Meter und Stromwandler (CTs) korrekt ist.



6.8 DC-Kabelanschlussn (PV- und Batteriekabel)

GEFAHR

Der PV-Strang erzeugt bei Sonneneinstrahlung gefährlich hohe Spannungen.

- Beachten Sie alle Sicherheitshinweise in den entsprechenden Dokumenten zu den PV-Strings.

WARNUNG

- Stellen Sie sicher, dass das PV-Array gut geerdet ist, bevor Sie es an den Wechselrichter anschließen.
- Stellen Sie sicher, dass die maximale Gleichspannung und der maximale Kurzschlussstrom eines Strings niemals die in den „Technischen Daten“ angegebenen zulässigen Werte des Wechselrichters überschreiten.
- Überprüfen Sie die positive und negative Polarität der PV-Strings und schließen Sie die PV-Anschlüsse

erst an die entsprechenden Klemmen an, nachdem Sie die korrekte Polarität sichergestellt haben.

- Achten Sie bei der Installation und dem Betrieb des Wechselrichters darauf, dass die positiven oder negativen Elektroden von PV-Strings keinen Kurzschluss zur Erde verursachen. Andernfalls kann es zu einem AC- oder DC-Kurzschluss kommen, der zu Geräteschäden führt. Die dadurch verursachten Schäden sind nicht durch die Garantie abgedeckt.
- Wenn die PV-Anschlüsse nicht festsitzen, kann es zu Lichtbögen oder einer Überhitzung des Schützes kommen. Swatten haftet nicht für eventuell entstandene Schäden.
- Wenn die DC-Eingangskabel vertauscht sind oder die Plus- und Minuspole verschiedener MPPTs gleichzeitig kurzgeschlossen sind, während sich der DC-Schalter in der Position „ON“ befindet, dürfen Sie den Wechselrichter nicht sofort in Betrieb nehmen. Andernfalls kann der Wechselrichter beschädigt werden. Schalten Sie den DC-Schalter auf „OFF“ und entfernen Sie den DC-Stecker, um die Polarität der Strings anzupassen, wenn der Strom im String unter 0,5 A liegt.

WARNUNG

Stellen Sie vor dem Anschluss des PV-Arrays an den Wechselrichter sicher, dass der Widerstand zwischen den Pluspolen des PV-Strings und Erde sowie zwischen den Minuspolen des PV-Strings und Erde größer als 1 M Ohm ist.

BEACHTEN

Die folgenden Anforderungen an den PV-Stranganschluss müssen eingehalten werden. Andernfalls kann es zu irreversiblen Schäden am Wechselrichter kommen, die nicht durch die Garantie abgedeckt sind.

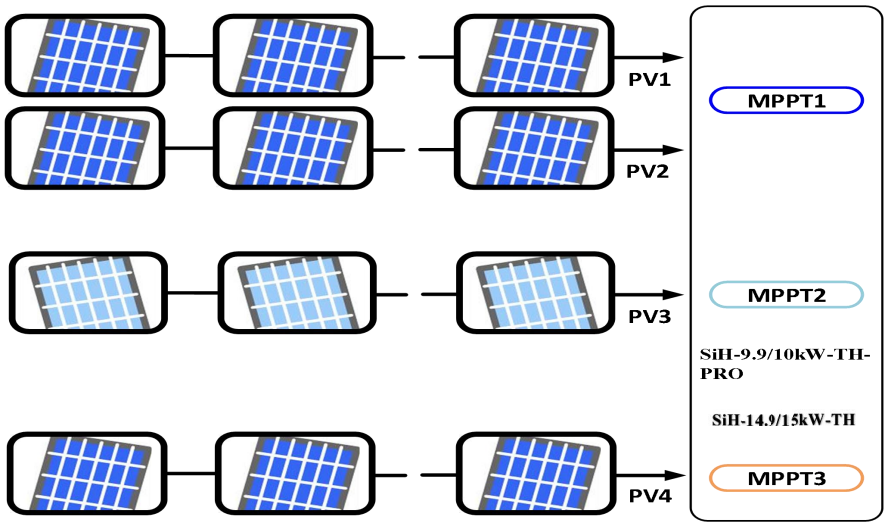
- Vermeiden Sie die Kombination verschiedener Marken oder Modelle von PV-Modulen innerhalb eines MPPT-Schaltkreises sowie die Verwendung von PV-Modulen mit unterschiedlichen Ausrichtungen oder Winkeln innerhalb eines Strings. Dies beschädigt zwar den Wechselrichter nicht direkt, beeinträchtigt aber die Leistung des Systems!

6.8.1 PV-Eingangskonfiguration

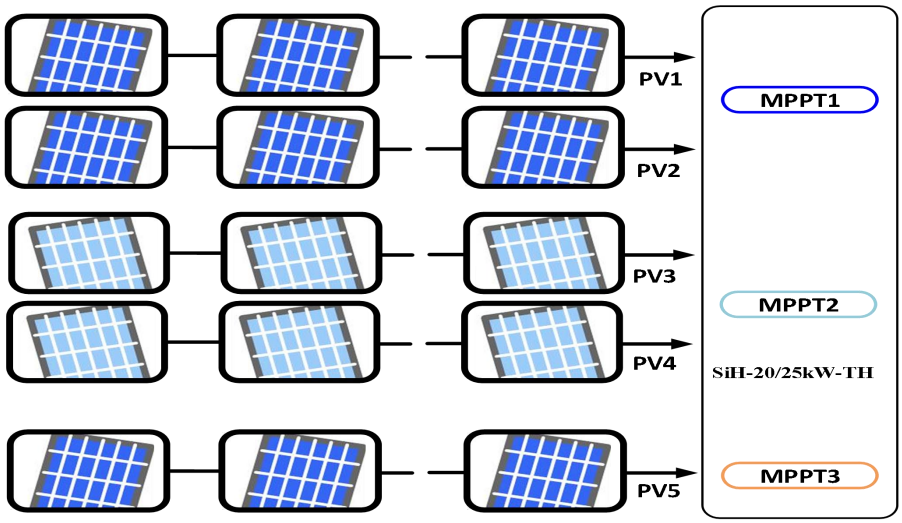
BEACHTEN

Die Ausgangsspannung aller Strings sollte die Untergrenze des MPPT-Volllastspannungsbereichs überschreiten.

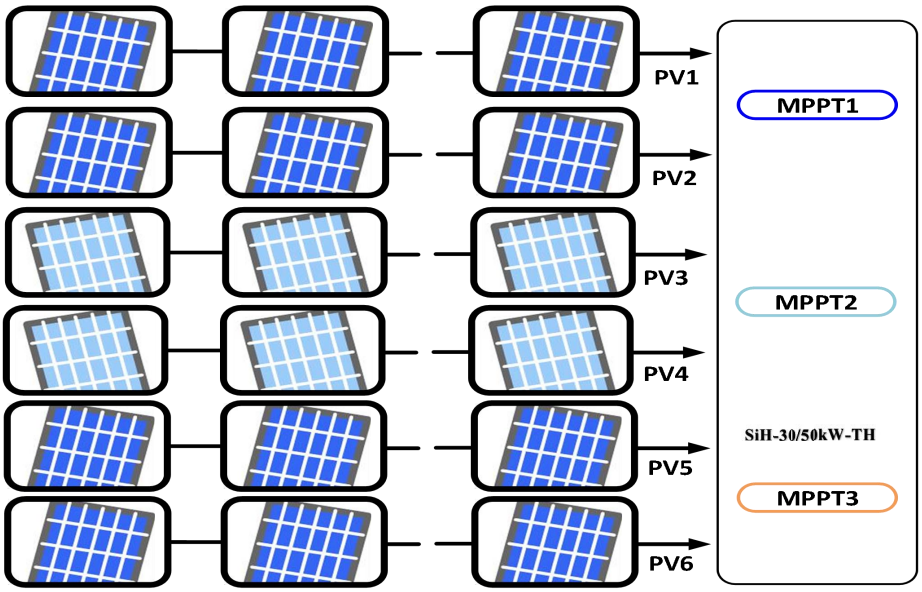
Für SiH-9,9/10kW-TH-PRO&SiH-14.9/15kW-TH, jedes Paar PV-Anschlüsse entspricht einem unabhängigen PV-String. PV Eingang PV1, PV2 mit MPPT1 verbinden, PV3 mit MPPT2 verbinden und PV4 mit MPPT verbinden. Für die optimale Nutzung von PV-Leistung, PV1 und PV2 sollten in der PV-String-Struktur gleich sein, einschließlich Typ, Anzahl, Neigung und Ausrichtung der PV-Module.



Für SiH-20/25kW-TH, jedes Paar PV-Anschlüsse entspricht einem unabhängigen PV-String. PV-Eingang PV1, PV2 verbinden mit MPPT1, PV3, PV4 verbinden mit MPPT2 und PV5 verbinden mit MPPT3. Für die optimale Nutzung der PV-Leistung sollten PV1 und PV2, PV3 und PV4 in PV String Struktur, einschließlich Art, Anzahl, Neigung und Ausrichtung der PV-Module.



Für SiH-30/50kW-TH, jedes Paar PV-Anschlüsse entspricht einem unabhängigen PV-String. PV-Eingang PV1, PV2 verbinden mit MPPT1, PV3, PV4 verbinden mit MPPT2 und PV5, PV6Verbinden mit MPPT3. Für die optimale Nutzung der PV-Leistung, PV1 und PV2, PV3 und PV4, PV5 und PV6, sollte das gleiche sein in PV String Struktur, einschließlich Art, Anzahl, Neigung und Ausrichtung der PV-Module.



Bevor der Wechselrichter an die PV-Eingänge angeschlossen wird, müssen gleichzeitig die folgenden elektrischen Anforderungen erfüllt werden.

Modell	Leerlaufspannungsgrenze	Max. Strom für Eingangsanschluss
SiH-9.9/10kW-TH-PRO **SiH-14.9~50kW-TH**	1000 V	30A

BEACHTEN

Nehmen wir zum Beispiel den Wechselrichter SiH-40kW-TH:

1. Jeder MPPT arbeitet unabhängig und wenn die String-Betriebsspannung 280 V übersteigt, kann er die volle Ladekapazität seines MPPT erreichen.
2. Wenn die Betriebsspannung des Strings zwischen 280 V und 800 V liegt, erfolgt im Normalfall keine Leistungsminderung. Bei längerem Betrieb mit hohen Temperaturen kann jedoch eine höhere Wärmeentwicklung auftreten, die zu einer Überhitzung führen kann.
3. Wenn die String-Betriebsspannung zwischen 150 V und 280 V liegt, wird der PV-Eingangsstrom mit dem Spannungsabfall gedrosselt.
4. Es wird dringend empfohlen, dass der Spannungsunterschied zwischen den Strings weniger als 300 V beträgt, damit der Wechselrichter bei hohen Temperaturen die beste Leistung erzielt.

6.8.2 Konfektionierung der MC4-Stecker

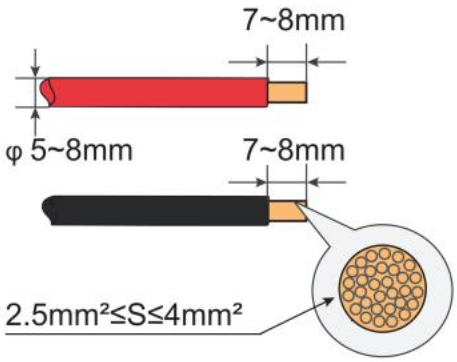
GEFAHR

Vorsichtsmaßnahmen bei Hochspannung:

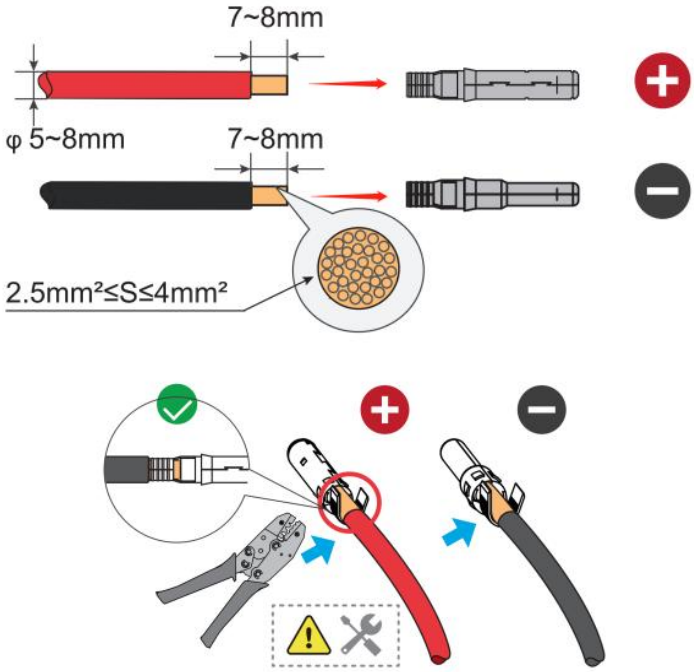
- Stellen Sie vor der Durchführung elektrischer Arbeiten sicher, dass alle Kabel spannungsfrei sind.
- Schließen Sie den DC-Schalter und den AC-Leistungsschalter erst an, wenn die elektrischen Anschlüsse abgeschlossen sind.

Um den IP66-Schutz aufrechtzuerhalten, verwenden Sie nur den mitgelieferten Stecker.

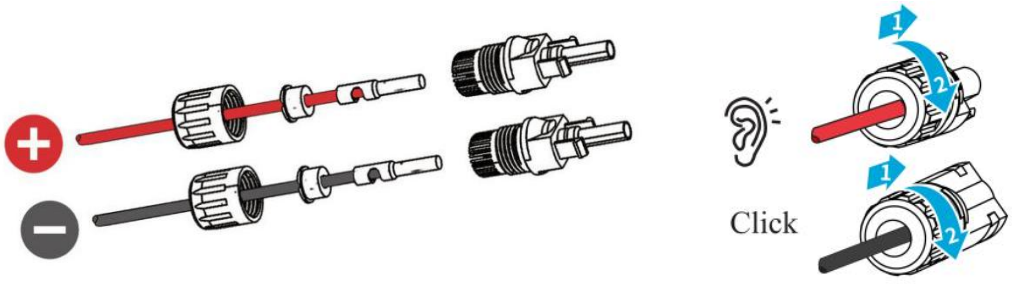
Schritt 1: Entfernen Sie die Isolierung von jedem DC-Kabel um etwa 7 mm bis 8 mm.



Schritt 2: Konfektionierung von Crimpkontakt und Kabel, verwenden Sie die Crimpzange zum sicheren Konfektionieren der Kabelenden.



Schritt 3: Führen Sie das Kabel durch die Kabelverschraubung und stecken Sie den Crimpkontakt in den Isolierkörper, bis er hörbar einrastet. Ziehen Sie das Kabel vorsichtig nach hinten, um eine feste Verbindung zu gewährleisten. Ziehen Sie Kabelverschraubung und Isolierkörper mit einem Drehmoment von 2,5 Nm bis 3 Nm fest.



Schritt 4: Überprüfen Sie die Richtigkeit der Polarität.

BEACHTEN

Eine Umkehrung der Polarität kann zu einem Fehler- oder Alarmzustand im Wechselrichter führen und zu einem anormalen Betrieb führen.

--Ende

6.8.3 PV- und Batteriestecker montieren

In diesem Abschnitt geht es primär um die wechselrichterseitigen Kabelanschlüsse. Die batterieseitigen Anschlüsse und die Konfiguration entnehmen Sie bitte der Anleitung des Batterieherstellers.

WARNUNG

Das Einstecken von PV1/PV2/PV3 in das BAT-Terminal ist streng verboten, da es zu dauerhaften Schäden am Wechselrichter führen kann.

WARNUNG

Verwenden Sie nur ordnungsgemäß isolierte Werkzeuge, um Stromschläge und Kurzschlüsse zu vermeiden. Wenn keine isolierten Werkzeuge verfügbar sind, kleben Sie alle freiliegenden Metalloberflächen (mit Ausnahme der Spitzen) mit Isolierband ab.

WARNUNG

Der Anschluss der Steckverbindung darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.

WARNUNG

Die Batterieanschlüsse nicht unter Last trennen!
Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter vollständig heruntergefahren ist und sich im Leerlauf befindet, bevor Sie die Batterieanschlüsse trennen.

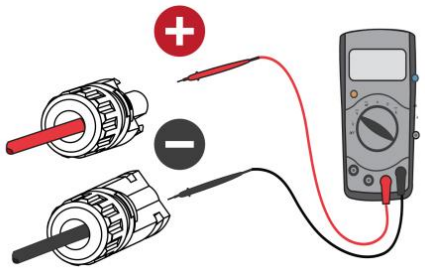
WARNUNG

Achten Sie bei Installation und Betrieb des Wechselrichters darauf, dass die positiven oder negativen Pole der Batterien keinen Kurzschluss zur Erde verursachen. Andernfalls kann es zu AC- oder DC-Kurzschlüssen und damit zu Geräteschäden kommen. Solche Schäden sind nicht durch die Garantie abgedeckt.

> Bitte beachten Sie, dass der Off-Grid-Modus nicht empfohlen wird, wenn der Hybrid-Wechselrichter nicht an die Batterie angeschlossen ist.

Alle Stromkabel sind mit wasserdichten Direktsteckverbindern ausgestattet, die zu den Batterieklemmen an der Unterseite des Wechselrichters passen.

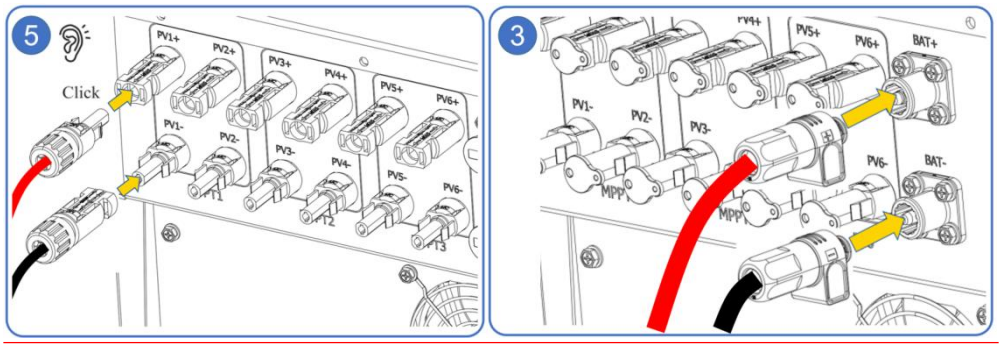
Schritt 1: Drehen Sie den DC-Schalter in die Position „OFF“.
Schritt 2: Überprüfen Sie die Polarität der PV-Strangkabel- und Batteriekabelverbindungen und stellen Sie sicher, dass die Leerlaufspannung die Eingangsgrenze des Wechselrichters von 1.000 V nicht überschreitet.



Schritt 3: Verbinden Sie die Steckverbinder mit den entsprechenden Anschlüssen, das PV-Panelkabel mit dem PV-Anschluss und das Batteriekabel an den BAT-Anschluss anschließen, bis ein hörbares Klicken zu hören ist.

BEACHTEN

Verbinden Sie diese Steckverbinder ausschließlich mit anderen MC4-Steckverbindern. Beachten Sie beim Anschluss unbedingt die Angaben zu Nennspannung und Nennstrom. Der kleinste gemeinsame Wert ist zulässig.



(1) PV-Kabelanschluss (2) Batteriekabelanschluss

Schritt 4: Wiederholen Sie den vorherigen Schritten um die PV-Anschlüsse anderer PV-Strings zu verbinden.

Schritt 5: Verwenden Sie eine Anschlusskappe, um alle nicht verwendeten PV- und Batterie-Anschlüsse. Anschlüsse und achten Sie auf die richtige Polarität der Optimierer Kabel.

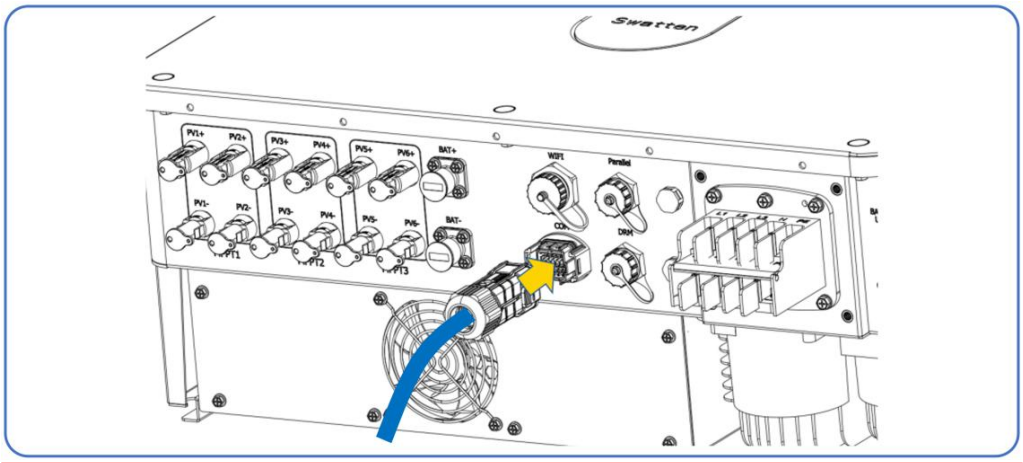
Schritt 6: Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse fest und sicher sitzen.

--Ende

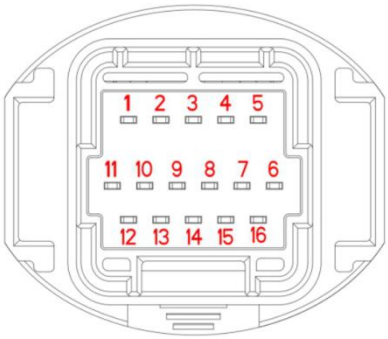
6.9 Kommunikationsverbindung

6.9.1 BAT-COM-Verbindung

Schritt 1 BAT-COM-Verbindung



Schritt 2: Die Netzwerkkabelverbindungen für BAT-COM sind in der folgenden Abbildung dargestellt:



COM Terminal			
01	02	03	04
DO1_COM	DO1_NO	DO2_COM	DO2_NO
05	06	07	08
DI	METER_A	METER_B	BAT_EN_H
09	10	11	12
BAT_EN_G	BAT_CAN_L	BAT_CAN_H	CHARGER_A
13	14	15	16
CHARGER_B	RSD-1	RSD-2	DI_COM

6.9.2 Zählerverbindung

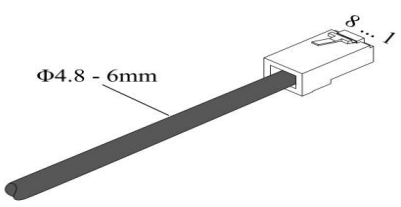
Der COM-Port ist eine Kommunikationsschnittstelle am Wechselrichter, die eine Echtzeitüberwachung des Wechselrichterstatus und die Änderung bestimmter Funktionen ermöglicht.

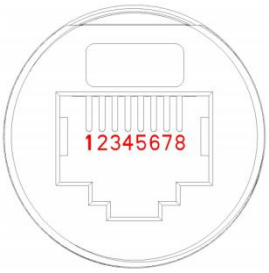
6.9.3 Parallelschaltung

* Für Anforderungen zur Parallelschaltung wenden Sie sich bitte an Swatten.

** Um den ordnungsgemäßen Betrieb der Parallelschaltung sicherzustellen, darf der maximale Abstand zwischen zwei parallel geschalteten Wechselrichtern 10 Meter nicht überschreiten.

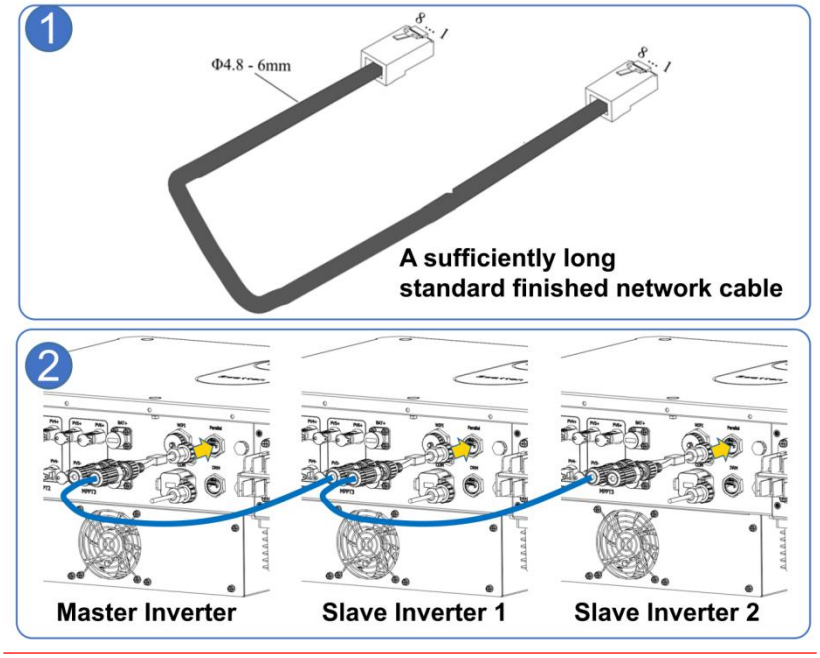
Schritt 1: Besorgen Sie sich ein Ethernet-Kabel. Verwenden Sie das bereitgestellte Diagramm, um das Netzwerkkabel gemäß den Vorgaben korrekt mit dem Parallelanschluss zu verbinden.





Parallel Terminal			
01	02	03	04
B	A	SYN2-	SYN2+
05	06	07	08
SYN1+	SYN1-	L	H

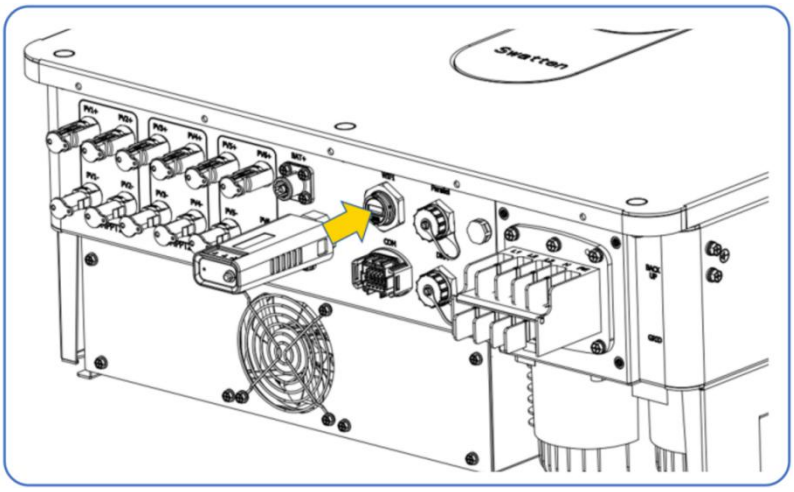
Schritt 2: Verbinden Sie ein Ende des Netzwerkkabels mit dem entsprechenden Anschluss am Wechselrichter.



-Ende

6.9.4 WLAN-RS485-Verbindung

Das WLAN-RS485-Modul ermöglicht das Hochladen von Betriebsinformationen des Wechselrichters in die entsprechende App, sodass Benutzer den Status des Wechselrichters in Echtzeit überwachen können. Das folgende Diagramm veranschaulicht den empfohlenen Verbindungsmodus für das WLAN-RS485-Modul.



6.9.5 DRM-COM-Verbindung

In Australien und Neuseeland ist der Wechselrichter so ausgelegt, dass er Demand-Response-Modi gemäß dem Standard AS/NZS 4777 unterstützt. Insbesondere muss der Wechselrichter DRM 0 gemäß Tabelle 1 des Standards unterstützen. Darüber hinaus sollte der Wechselrichter auch die anderen in Tabelle 1 aufgeführten Demand-Response-Modi unterstützen können.

Eine detaillierte Beschreibung des COM-Kabelanschlusses finden Sie in der Dokumentation „Smart Meter Anschluss“ im Abschnitt 6.7.

Tabelle 1: Demand-Response-Modi (DRMs)

Modus	Erfordernis
DRM 0	Betätigen Sie die Trennvorrichtung
DRM 1	Verbrauchen Sie keinen Strom
DRM 2	Nicht mehr als 50 % der Nennleistung verbrauchen
DRM 3	Verbrauchen Sie nicht mehr als 75 % der Nennleistung UND beziehen Sie Blindleistung, wenn möglich
DRM 4	Erhöhen Sie den Stromverbrauch (Vorbehaltlich der Einschränkungen anderer aktiver DRMs)
DRM 5	Erzeugen Sie keinen Strom
DRM 6	Erzeugen Sie nicht mehr als 50 % der Nennleistung
DRM 7	Erzeugen Sie nicht mehr als 75 % der Nennleistung UND nehmen Sie Blindleistung auf, wenn möglich
DRM 8	Steigerung der Stromerzeugung (vorbehaltlich der Einschränkungen anderer aktiver DRMs)

Schritt 1: Das Netzwerkkabel für DRM-COM entspricht den im bereitgestellten Diagramm beschriebenen Spezifikationen.

7 Inbetriebnahme

7.1 Inspektion vor Inbetriebnahme

Stellen Sie vor dem Starten des Wechselrichters sicher, dass die folgenden Checklistenpunkte überprüft wurden:

- Vergewissern Sie sich, dass die gesamte Ausrüstung sicher und gemäß den Anweisungen des Herstellers installiert wurde.
- Stellen Sie sicher, dass sich der/die DC-Schalter und der AC-Leistungsschalter in der Position „OFF“ befinden.
- Stellen Sie sicher, dass das Erdungskabel ordnungsgemäß und sicher angeschlossen ist.
- Überprüfen Sie, ob das AC-Kabel richtig und zuverlässig angeschlossen ist.
- Stellen Sie sicher, dass das Gleichstromkabel richtig und sicher angeschlossen ist.
- Vergewissern Sie sich, dass das Kommunikationskabel richtig und sicher angeschlossen ist.
- Versiegeln Sie alle freien Anschlüsse, um das Eindringen von Staub oder Feuchtigkeit zu verhindern.
- Stellen Sie sicher, dass keine Fremdkörper, wie beispielsweise Werkzeuge, auf der Maschine oder im Anschlusskasten (sofern vorhanden) zurückgelassen werden.
- Stellen Sie sicher, dass der AC-Leistungsschalter entsprechend den im Handbuch und den örtlichen Normen angegebenen Anforderungen ausgewählt wurde.
- Prüfen Sie, ob alle Warnschilder und Beschriftungen am Wechselrichter intakt und lesbar sind.

Um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, müssen diese Prüfungen unbedingt vor dem Starten des Wechselrichters durchgeführt werden.

7.2 Einschalten des Systems

Wenn alle Punkte der Checkliste überprüft wurden und die Anforderungen erfüllen, führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Wechselrichter zum ersten Mal in Betrieb zu nehmen:

Schritt 1: Schalten Sie den AC-Leistungsschalter zwischen Wechselrichter und Netz ein.

Schritt 2 (optional): Wenn eine Batterie angeschlossen ist, schließen Sie den externen Gleichstrom-Leistungsschalter zwischen dem Wechselrichter und dem Batteriepack an.

Schritt 3 (optional): Wenn eine Batterie angeschlossen ist, schalten Sie den Akku manuell ein.

Schritt 4: Drehen Sie den DC-Schalter in die Position „ON“.

Schritt 5: Wenn die Einstrahlungs- und Netzbedingungen den Anforderungen entsprechen, nimmt der Wechselrichter den normalen Betrieb auf. Beobachten Sie die LED-Anzeige am Wechselrichter, um sicherzustellen, dass er ordnungsgemäß funktioniert. Eine Einführung in die LED-Anzeige und ihre Anzeigedefinitionen finden Sie im Abschnitt „2.4 LED-Panel“ des Handbuchs.

Schritt 6: Wenn Sie das Solarman Smart-System verwenden, finden Sie in der Kurzanleitung die Indikatordefinitionen.

Wenn Sie diese Schritte befolgen, können Sie den Wechselrichter sicher starten und seinen normalen Betrieb aufnehmen.

--Ende

7.3 App herunterladen

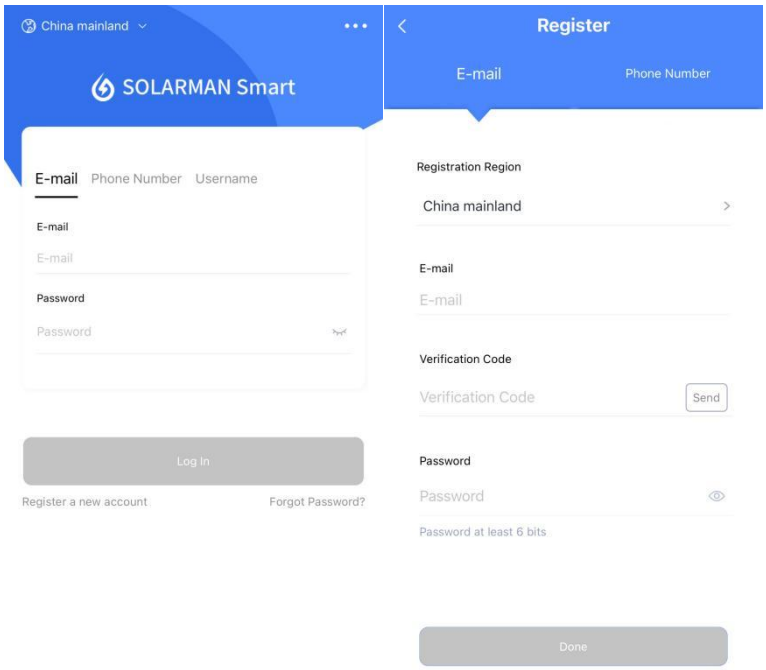
Wenn Sie Privatanwender sind, scannen Sie bitte den unten stehenden QR-Code, um die SOLARMAN Smart App herunterzuladen. Alternativ können Sie die Website besuchen: https://home.Solarman.com um auf die App zuzugreifen.

SOLARMAN Smart

7.4 Anmeldung

Gehen Sie zu Solarman Smart und melden Sie sich an.

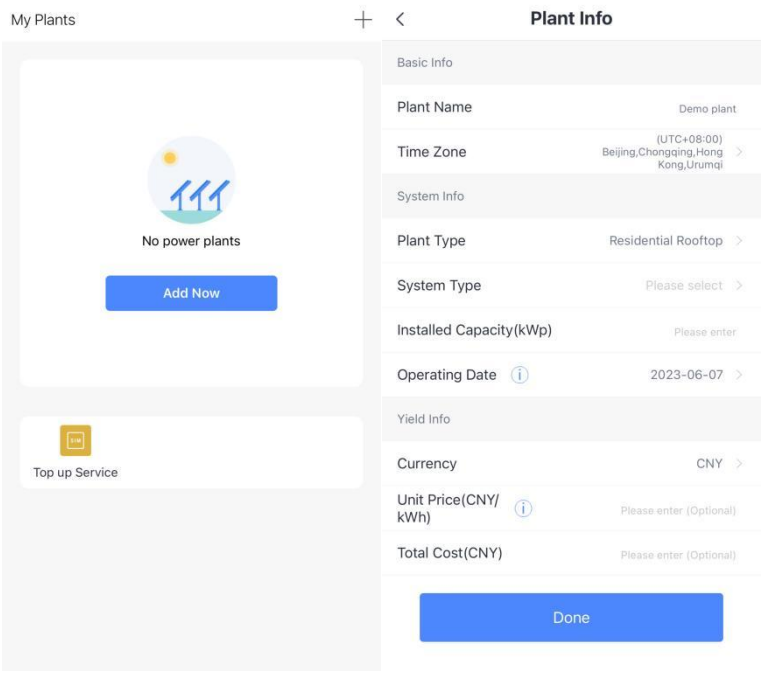
Klicken Sie auf „Registrieren“ und erstellen Sie hier Ihr Konto. Bitte beachten Sie, dass Sie zur Registrierung eines Kontos eine E-Mail-Adresse verwenden müssen.



7.5 Erstellen Sie eine Anlage

Klicken Sie auf „Jetzt hinzufügen“, um Ihre PV-Anlage zu erstellen.

Bitte geben Sie die erforderlichen Informationen zu Ihrer PV-Anlage an, einschließlich der grundlegenden Details und aller weiteren relevanten Informationen.

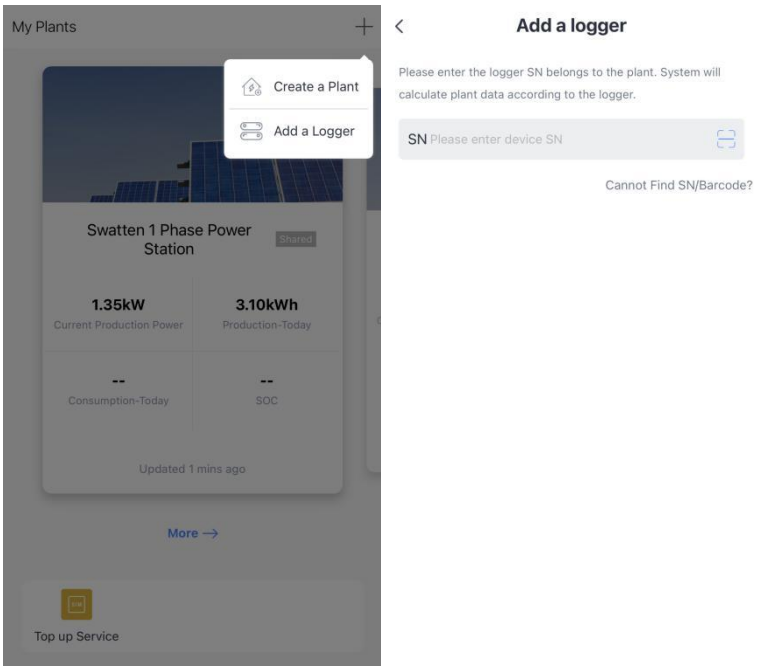


7.6 Einen Daten-Logger hinzufügen

Schritt 1: Geben Sie die Seriennummer (SN) des Loggers manuell ein.

Schritt 2: Klicken Sie auf das Symbol auf der rechten Seite und scannen Sie den Barcode, um die Seriennummer des Loggers einzugeben.

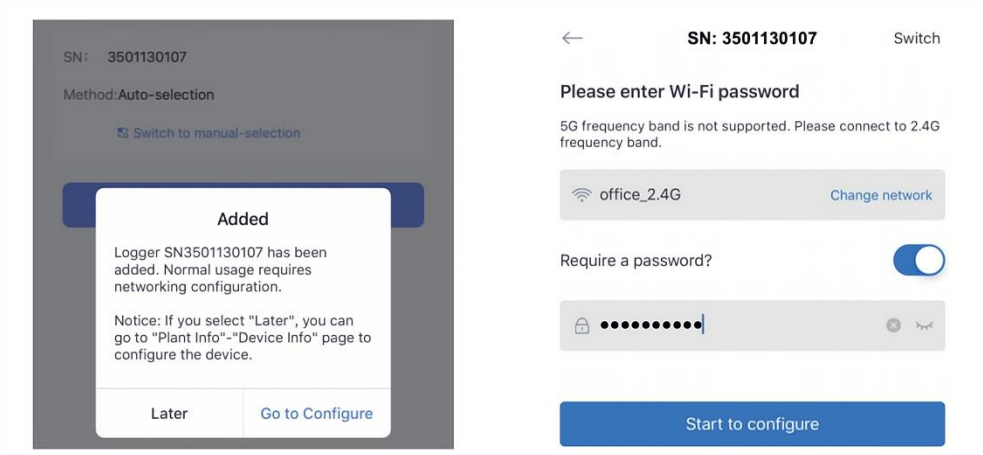
Sie finden die Seriennummer des Loggers auf der Außenverpackung oder auf dem Gehäuse des Loggers selbst.



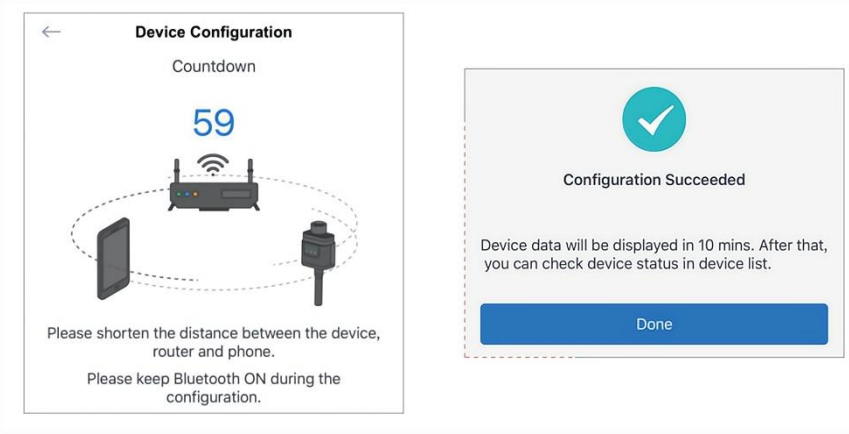
7.7 Netzwerkkonfiguration

Schritt 1: Klicken Sie auf „Zur Konfiguration“, um auf die Netzwerkeinstellungen zuzugreifen.

(Stellen Sie sicher, dass Bluetooth und WiFi eingeschaltet sind AN.)



Schritt 2: Bitte warten Sie einige Minuten. Klicken Sie anschließend auf „Fertig“, um die Einrichtung abzuschließen und die Anlagendaten einzusehen.



Beachten
5G-WLAN wird nicht unterstützt. Stellen Sie Ihren W-Lan Router auf 2.4 GHz ein Oder trennen Sie das 5GHz Wlan vom 2,4 GHz Wlan

Wenn der Konfigurationsvorgang fehlschlägt, überprüfen Sie bitte die folgenden Gründe und versuchen Sie die Einrichtung erneut:

(1) Stellen Sie sicher, dass WLAN (Wireless Local Area Network) eingeschaltet ist.

(2) Überprüfen Sie, ob Ihre WLAN-Verbindung ordnungsgemäß funktioniert.

(3) Vergewissern Sie sich, dass für den WLAN-Router keine Einschränkungen gelten, beispielsweise eine White-Black-List.

(4) Entfernen Sie alle Sonderzeichen aus dem WLAN-Netzwerknamen (SSID) oder dem Passwort.

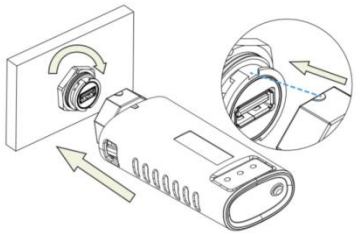
(5) Verringern Sie während des Konfigurationsvorgangs den Abstand zwischen Ihrem Telefon und dem Gerät.

(6) Versuchen Sie, eine Verbindung zu einem anderen WLAN-Netzwerk herzustellen, falls verfügbar.

Achtung: Bevor Sie die Baustelle verlassen, stellen Sie unbedingt sicher, dass der Datenlogger ordnungsgemäß funktioniert. Sollten Sie ungewöhnliches Verhalten oder Probleme feststellen, verlassen Sie die Baustelle bitte nicht und wenden Sie sich umgehend an den Kundendienst. Sie erreichen den Kundendienst unter der folgenden Nummer: 400-181-0512

7.8 Installation von WiFi-Datenlogger

Montieren Sie den WiFi-Datenlogger gemäß dem bereitgestellten Diagramm an die Kommunikationsschnittstelle des Wechselrichters.



7.9 WiFi-Datenlogger -Status

7.9.1 Kontrollleuchte prüfen

Lichter	Implikation	Statusbeschreibung (Alle Lichter sind einzelne grüne Lichter.)
NETTO	Kommunikation mit dem Router	1. Licht aus: Verbindung zum Router fehlgeschlagen. 2. 1 s an/1 s aus (langsames Blinken): Verbindung zum Router erfolgreich. 3. Licht bleibt an: Verbindung zum Server erfolgreich. 4. An 100 ms/Aus 100 ms (schnelles Blinken): Schnelle Netzwerkverteilung.
COM	Kommunikation mit dem Wechselrichter	1. Licht bleibt an: Logger mit dem Wechselrichter verbunden. 2. Licht aus: Verbindung zum Wechselrichter fehlgeschlagen. 3. 1 s an/1 s aus (langsames Blinken): Kommunikation mit dem Wechselrichter.
BEREIT	Logger-Betriebs-Status	1. Licht aus: Läuft abnormal. 2. 1 s an/1 s aus (langsames Blinken): Läuft normal. 3. Ein 100 ms/Aus 100 ms (schnelles Blinken): Werkseinstellungen wiederherstellen.

Wenn der Router normal mit dem Netzwerk verbunden ist, sollte der WiFi-Datenlogger den folgenden normalen Betriebsstatus aufweisen:

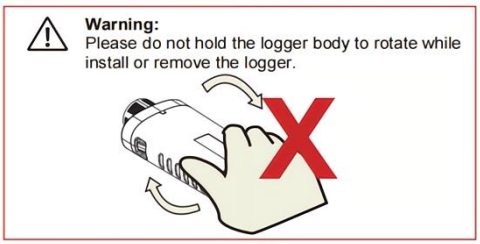
1. Verbindung zum Server erfolgreich: Die NET-Leuchte leuchtet weiterhin, nachdem der Logger eingeschaltet wurde.
2. Logger läuft normal: Die READY-Leuchte blinkt zeitweise.
3. Verbindung zum Wechselrichter erfolgreich hergestellt: Die COM-Leuchte leuchtet dauerhaft.

7.10 Abnormale Zustandsverarbeitung

Sollten Sie während des Betriebs des Stick-Loggers auf der Plattform ungewöhnliche Daten feststellen, beachten Sie bitte die folgende Tabelle und verwenden Sie den Status der Kontrollleuchten zur grundlegenden Fehlerbehebung. Sollte das Problem weiterhin bestehen oder der Status der Kontrollleuchten nicht in der Tabelle aufgeführt sein, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.
(Hinweis: Verwenden Sie die folgende Tabelle, nachdem der Stick-Logger mindestens 2 Minuten lang eingeschaltet war.)

NET	COM	BEREIT	Fehler-beschreibung	Fehler-Ursache	Lösung
Jeder Status	AUS	Langsa-mes Blinken	Kommunikation mit dem Wechselrichter ist abnormal	1. Verbindung zwischen Stick-Logger und Wechselrichter lösen. 2. Wechselrichter passt nicht zum Stick-Logger's Kommunikationsrate	1. Überprüfen Sie die Verbindung zwischen Stick-Logger und Wechselrichter. Entfernen Sie den Stick-Logger und installieren Sie ihn erneut. 2. Wechselrichter prüfen der Kommunikationsrate, um zu sehen, ob sie mit dem Stick-Logger übereinstimmt. 3. Halten Sie die Reset-Taste 5 Sekunden lang gedrückt, um den Stick-Logger neu zu starten.
AUS	Ein	Langsa-mes Blinken	Verbindung zwischen Logger und Router abnormal	1. Stick-Logger hat kein Netzwerk. 2. Die WLAN-Signalstärke des Routers ist schwach.	1. Überprüfen Sie, ob das drahtlose Netzwerk konfiguriert ist. 2. Verbessern Sie die WLAN-Signalstärke des Routers.
Langsam-es Blinken	Ein	Langsa-mes Blinken	Verbindung zwischen Logger und Router normal, Verbindung zwischen Logger und Remote-Server abnormal	1. Router-Netzwerk abnormal. 2. Der Serverpunkt des Loggers wurde geändert. 3. Netzwerkbeschränkung, Server kann nicht verbunden werden.	1. Überprüfen Sie, ob der Router Zugriff auf das Netzwerk hat. 2. Überprüfen Sie die Router-Einstellung, wenn die Verbindung eingeschränkt ist. 3. Kontaktieren Sie unseren Kundenservice.
AUS	AUS	AUS	Stromversorgung anormal	1. Die Verbindung zwischen dem Stick-Logger und dem Wechselrichter ist unterbrochen oder fehlerhaft. 2. Wechselrichterleistung unzureichend. 3. Stick Logger abnormal.	1. Überprüfen Sie die Verbindung, entfernen Sie den Stick-Logger und installieren Sie ihn erneut. 2. Überprüfen Sie die Ausgangsleistung des Wechselrichters. 3. Kontaktieren Sie unseren Kundenservice.
Schneller Blitz	Jeder Status	Jeder Status	Netzwerkstatus	Normal	1. Automatischer Ausgang nach 2 Minuten. 2. Halten Sie die Reset-Taste 5 Sekunden lang gedrückt, um den

					Stick-Logger neu zu starten. 3. Halten Sie die Reset-Taste 10 Sekunden lang gedrückt, um die Werkseinstellungen wiederherzustellen.
Jeder Status	Jeder Status	Schneller Blitz	Werks-einstellungen wieder-herstellen	Normal	1. Automatisches Beenden nach 1 Minute. 2. Halten Sie die Reset-Taste 5 Sekunden lang gedrückt, um den Stick-Logger neu zu starten. 3. Halten Sie die Reset-Taste 10 Sekunden lang gedrückt, um die Werkseinstellungen wiederherzustellen.



Bitte halten Sie das Gehäuse des Loggers nicht zum Drehen fest, während Sie den Logger installieren oder entfernen.

Wasserdichten Stecker nicht entfernen

8 Außerbetriebnahme des Systems

8.1 Wechselrichter freischalten

8.1.1 Wechselrichter freischalten

VORSICHT

Um die Sicherheit zu gewährleisten und Verbrennungen vorzubeugen, ist es wichtig, bei der Bedienung und Wartung des Wechselrichters die richtigen Verfahren einzuhalten. Bitte beachten Sie die folgenden Hinweise: So trennen Sie den Wechselrichter von den AC- und DC-Stromquellen:

Schritt 1: Trennen Sie den externen AC-Schutzschalter, der den Wechselrichter mit Strom versorgt. Sichern Sie ihn unbedingt gegen versehentliches Wiedereinschalten.

Schritt 2: Drehen Sie den DC-Schalter in die Position „OFF“, um alle PV-String-Eingänge vom Wechselrichter zu trennen.

Schritt 3: Warten Sie etwa 10 Minuten, bis sich die Kondensatoren im Wechselrichter vollständig entladen haben. Dieser Schritt ist entscheidend, um sicherzustellen, dass keine elektrische Restladung zurückbleibt.

Schritt 4: Überprüfen Sie mit einer Stromzange, ob das Gleichstromkabel stromlos ist. Dies ist eine wichtige Sicherheitsmaßnahme, um Stromschläge und Gefahren zu vermeiden.

Bitte tragen Sie beim Betrieb des Wechselrichters Schutzhandschuhe, auch nach dem Abschalten und Abkühlen. Beachten Sie außerdem stets die Sicherheitshinweise und beachten Sie die Anweisungen des Herstellers zu spezifischen Verfahren und Vorsichtsmaßnahmen im Zusammenhang mit Wartungs- und Servicearbeiten am Wechselrichter.

--Ende

8.1.2 Demontage des Wechselrichters

VORSICHT

Gefahr von Verbrennungen und Stromschlag!

Berühren Sie keine stromführenden internen Komponenten, bis mindestens 10 Minuten vergangen sind, nachdem Sie den Wechselrichter vom öffentlichen Stromnetz und dem PV-Eingang getrennt haben.

Stellen Sie vor der Demontage des Wechselrichters sicher, dass sowohl die AC- als auch die DC-Verbindungen getrennt sind.

Schritt 1: Trennen Sie alle Kabel vom Wechselrichter in umgekehrter Reihenfolge, wie im Abschnitt „Elektrischer Anschluss“ beschrieben.

Schritt 2: Demontieren Sie bitte den Wechselrichter, indem Sie die im Abschnitt „Mechanische Montage“ beschriebenen Schritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

Schritt 3: Entfernen Sie bei Bedarf die Wandhalterung von der Wand.

Schritt 4: Wenn der Wechselrichter für die zukünftige Verwendung gelagert werden soll, beachten Sie bitte die Richtlinien zur ordnungsgemäßen Aufbewahrung im Abschnitt „Lagerung des Wechselrichters“.

--Ende

8.1.3 Entsorgung des Wechselrichters

Für die ordnungsgemäße Entsorgung des Wechselrichters sind ausschließlich die Benutzer verantwortlich.

WARNUNG

Bitte stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter gemäß den geltenden örtlichen Vorschriften und Standards entsorgt wird, um Sachschäden oder Personenschäden zu vermeiden.

BEACHTEN

Von bestimmten Komponenten des Wechselrichters können Umweltgefahren ausgehen. Beachten Sie bei der Entsorgung dieser Komponenten die an Ihrem Einsatzort geltenden Entsorgungsvorschriften für Elektronikschrott.

8.2 Außerbetriebnahme der Batterie

Um eine Lithium-Ionen-Batterie nach der Außerbetriebnahme des Wechselrichters außer Betrieb zu nehmen, gehen Sie folgendermaßen vor:

Schritt 1: Trennen Sie den Gleichstrom-Leistungsschalter zwischen der Batterie und dem Wechselrichter.

Schritt 2: Trennen Sie das Kommunikationskabel, das die Batterie mit dem Wechselrichter verbindet.

Schritt 3: Warten Sie etwa eine Minute, bis die Restspannung abgebaut ist. Messen Sie anschließend mit einem Multimeter die Spannung an den Batterieanschlüssen.

Schritt 4: Wenn die Spannung am Batterieanschluss Null beträgt, trennen Sie die Stromkabel vom Batteriemodul.

Hinweis: Beim Umgang mit Batterien und bei der Außerbetriebnahme ist Vorsicht geboten und es müssen die entsprechenden Sicherheitsverfahren befolgt werden.

--Ende

Swatten übernimmt keine Haftung für die Entsorgung der Batterie. Die Verantwortung für die ordnungsgemäße Entsorgung liegt beim Benutzer. Bitte stellen Sie sicher, dass die Batterie gemäß den geltenden örtlichen Vorschriften und Standards entsorgt wird, um Sachschäden zu vermeiden.

9 Fehlerbehebung und Wartung

9.1 Fehlerbehebung

> Notiz:
> Informationen zu den Fehlercodes finden Sie in der Bedienungsanleitung des Ladegeräts. Dort finden Sie detaillierte Erläuterungen zu den Fehlercodes und den entsprechenden Schritten zur Fehlerbehebung.

Wenn ein Alarm ausgelöst wird, können Sie die Alarminformationen über die entsprechende App einsehen. Hier sind die Alarm-ID-Codes und die entsprechenden Korrekturmaßnahmen:

Alarm-ID	Alarmbezeichnung	Korrekturmaßnahme
112	Netzüberspannung	1. Messen Sie die tatsächliche Netzspannung. Wenn die Netzspannung höher als der eingestellte Wert ist, wenden Sie sich bitte an das örtliche Energieversorgungsunternehmen, um eine Lösung zu finden. 2. Überprüfen Sie die Schutzparameter über die Solarman Smart App. Ändern Sie den Spannungsschutzwert mit Genehmigung des örtlichen Stromnetzbetreibers. 3. Überprüfen Sie die sichere Verbindung der Grid-Port-Verkabelung. 4. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an Swatten.
100		
101		
102	Netzunterspannung	
106	Netzüberfrequenz	1. Messen Sie die tatsächliche Netzfrequenz. Liegt die Netzfrequenz über dem eingestellten Wert, wenden Sie sich bitte an das örtliche Energieversorgungsunternehmen, um eine Lösung zu finden. 2. Überprüfen Sie die Schutzparameter über die Solarman Smart App. Ändern Sie den Frequenzschutzwert mit Genehmigung des lokalen Stromnetzbetreibers. 3. Überprüfen Sie die sichere Verbindung des Netzanschlusses. 4. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an Swatten.
107	Netzunterfrequenz	
1	Systemfehler	1. Warten Sie, bis der Wechselrichter wieder den Normalbetrieb aufnimmt. 2. Trennen Sie die AC- und DC-Schalter. Falls eine Batterie vorhanden ist, trennen Sie den batterieseitigen Schalter. Schalten Sie nach 10 Minuten die AC- und DC-Schalter abwechselnd aus und starten Sie das System neu.
108		
109		
111		
116		
123		
200		
201		
205		
206		
216		

218	Systemfehler	3. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an Swatten.
227		
300		
301		
305		
312		
316		
320		
400		
401		
403		
404		
479		
481		
502		
505		1. Warten Sie, bis der Wechselrichter wieder den Normalbetrieb aufnimmt. 2. Trennen Sie die AC- und DC-Schalter. Falls eine Batterie vorhanden ist, trennen Sie den batterieseitigen Schalter. Schalten Sie nach 10 Minuten die AC- und DC-Schalter abwechselnd aus und starten Sie das System neu. 3. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an Swatten.
507		
512		
700		
701		
702		
703		
818		
819		
820		
821		
822		
825		
829		
110	Leckstromfehler	1. Dieser Alarm kann durch unzureichende Sonneneinstrahlung oder eine feuchte Umgebung ausgelöst werden. Sobald sich die Bedingungen verbessern, wird der Wechselrichter wieder mit dem Netz verbunden. 2. Wenn die Umgebung normal ist, prüfen Sie, ob die AC- und DC-Kabel gut isoliert sind. 3. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an Swatten.
122	Erdschluss	1. Prüfen Sie, ob das AC-Kabel richtig angeschlossen ist. 2. Überprüfen Sie die Isolierung zwischen dem Erdungskabel und den stromführenden Leitungen. 3. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an

		Swatten.
129	Überlastung des Notstromsystems	1. Reduzieren Sie die Leistung der an den Off-Grid-Port angeschlossenen Lasten oder entfernen Sie einige Lasten. 2. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an Swatten.
209 210	Photovoltaik-Verpolungsfehler	1. Prüfen Sie, ob der entsprechende PV-Strang mit umgekehrter Polarität angeschlossen ist. Ist dies der Fall, trennen Sie den DC-Schalter und korrigieren Sie die Polarität, sobald der Strangstrom unter 0,5 A liegt. 2. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an Swatten. *Code 209 entspricht PV1 und 210 entspricht PV2 und PV3.
501	Umgebungsübertemperatur	Normalerweise nimmt der Wechselrichter den Betrieb wieder auf, sobald die Innen- oder Modultemperatur wieder im Normalbereich liegt. Wenn der Fehler weiterhin besteht: Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur des Wechselrichters zu hoch ist. Prüfen Sie, ob der Wechselrichter an einem gut belüfteten Ort aufgestellt ist. Prüfen Sie, ob der Wechselrichter direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist. Vermeiden Sie in diesem Fall direkte Sonneneinstrahlung. Überprüfen Sie, ob der Lüfter ordnungsgemäß funktioniert. Wenn nicht, ersetzen Sie den Lüfter. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an Swatten.
503	Isolationsfehler	Warten Sie, bis der Wechselrichter wieder normal funktioniert. Wenn der Fehler wiederholt auftritt: Überprüfen Sie, ob der ISO-Widerstandsschutzwert zu hoch eingestellt ist, und stellen Sie mit Genehmigung des örtlichen Stromnetzbetreibers sicher, dass die örtlichen Vorschriften eingehalten werden. Überprüfen Sie den Erdungswiderstand der Erdungs- und DC-Kabel. Ergreifen Sie Korrekturmaßnahmen, wenn ein Kurzschluss oder eine Beschädigung der Isolationsschicht vorliegt. Wenn die Kabel ordnungsgemäß funktionieren und der Fehler bei Regen auftritt, überprüfen Sie die Funktion erneut, wenn das Wetter besser ist. Wenn eine Batterie vorhanden ist, prüfen Sie, ob die Batteriekabel beschädigt sind und ob die Polverbindungen locker oder schlecht sind. Ersetzen Sie in diesem Fall die beschädigten Kabel und sichern Sie die Pole, um zuverlässige Verbindungen zu

		gewährleisten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an Swatten.
516 528 529 530 531	Off-Grid-Anomalie	1. Prüfen Sie, ob das Inselnetz überlastet ist. Wenn ja, reduzieren Sie die Last auf unter 50 %. Wenn der Fehler weiterhin besteht, 2. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an Swatten.
603 611 612 615 616	Batterieanomalie	1. Wenn die Batteriespannung anormal ist, überprüfen Sie die Anschlüsse des Batteriestromkabels auf Auffälligkeiten, z. B. Verpolung oder Lockerheit. Korrigieren Sie gegebenenfalls den Anschluss des Batteriestromkabels. 2. Wenn die Batteriestromleitung korrekt angeschlossen ist, prüfen Sie, ob die Echtzeit-Batteriespannung anormal ist. Wenn ja, wenden Sie sich bitte an den Batteriehersteller. Wenn nicht, wenden Sie sich bitte an Swatten. 3. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Batteriehersteller.
805	Parallele Kommunikationsstörung	1. Überprüfen Sie, ob die Kommunikationsleitung für den Parallelbetrieb abnormal ist, einschließlich Verdrahtungsfehlern oder losen Verbindungen. 2. Prüfen Sie, ob die Einstellungen für den Parallelbetrieb korrekt sind. 3. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an Swatten.
830	Störung der Zählerkommunikation	1. Überprüfen Sie, ob die Kommunikationsleitung für den Energiezähler abnormal ist, einschließlich Verdrahtungsfehlern oder losen Verbindungen. 2. Prüfen Sie, ob die Netzspannung normal ist. 3. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an Swatten.
831	BMS-Kommunikationsstörung	1. Überprüfen Sie, ob die Kommunikationsleitung für das BMS (Batteriemanagementsystem) abnormal ist, einschließlich Verdrahtungsfehlern oder losen Verbindungen. 2. Prüfen Sie, ob die Batteriespannung normal ist. Falls die Spannung anormal ist, wenden Sie sich bitte an den Batteriehersteller. Andernfalls prüfen Sie weiter, ob das BMS Alarme ausgegeben hat. Sollten Alarme vorliegen, wenden Sie sich bitte an den Batteriehersteller. Falls keine Alarme vorliegen, wenden Sie sich bitte an Swatten. 3. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an Swatten. Bitte führen Sie je nach Situation die entsprechenden Überprüfungen und Wartungsverfahren durch und wenden Sie sich

		bei Bedarf an die jeweiligen Hersteller oder an Swatten, um weitere Unterstützung und Lösungen zu erhalten.

Notiz:
Wenn Sie die vorgeschlagenen Schritte zur Fehlerbehebung durchgeführt haben und das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Händler. Sollte der Händler das Problem nicht lösen können, wenden Sie sich bitte direkt an Swatten, um weitere Unterstützung zu erhalten.

9.2Wartung

9.2.1 Wartungshinweise

Der DC-Schalter kann zur Gewährleistung der Sicherheit in der Position "AUS" oder einer Position hinter "AUS" gesperrt werden (gilt für die Länder "AU" und "NZ").

GEFAHR

Es besteht die Gefahr einer Beschädigung des Wechselrichters oder einer Verletzung von Personen durch unsachgemäße Wartung.

- Verwenden Sie aus Sicherheitsgründen bei Hochspannungsarbeiten immer spezielle Isolierwerkzeuge.
- Bevor Sie mit Wartungsarbeiten beginnen, trennen Sie den AC-Leistungsschalter auf der Netzseite und überprüfen Sie den Wechselrichterstatus. Wenn die Wechselrichteranzeige aus ist, wird empfohlen, bis zur Nacht zu warten, bevor Sie den DC-Schalter trennen. Wenn die Wechselrichteranzeige leuchtet, können Sie den DC-Schalter direkt trennen.
- Nachdem der Wechselrichter mindestens 10 Minuten lang stromlos war, messen Sie Spannung und Stromstärke mit professionellen Messgeräten. Erst wenn keine Spannung oder Strom anliegt und das Bedienpersonal geeignete Schutzausrüstung trägt, darf der Wechselrichter bedient und gewartet werden.
- Auch wenn der Wechselrichter ausgeschaltet ist, kann er noch heiß sein und Verbrennungen verursachen. Tragen Sie beim Umgang mit dem Wechselrichter nach dem Abkühlen immer Schutzhandschuhe.

VORSICHT

So verhindern Sie Missbrauch oder Unfälle durch Unbefugte: Bringen Sie auffällige Warnschilder an oder kennzeichnen Sie Sicherheitswarnzonen rund um den Wechselrichter, um Unfälle durch unsachgemäße Handhabung zu vermeiden.

BEACHTEN

Starten Sie den Wechselrichter erst neu, nachdem Sie alle Fehler behoben haben, die seine Sicherheit beeinträchtigen. Da der Wechselrichter keine zu wartenden Komponenten enthält, öffnen Sie niemals das Gehäuse und versuchen Sie nicht, Teile im Inneren auszutauschen. Um das Risiko eines Stromschlags zu verringern, führen Sie keine Wartungsarbeiten durch, die über die in dieser Anleitung beschriebenen hinausgehen. Wenden Sie sich bei Bedarf an Ihren Händler. Sollte das Problem weiterhin bestehen, wenden Sie sich an Swatten. Die Nichtbeachtung dieser Richtlinien kann zum Erlöschen der Garantie und damit verbundenen Verlusten führen.

BEACHTEN

Der Umgang mit der Leiterplatte (PCB) oder anderen statisch empfindlich reagierenden Komponenten kann zu

Geräteschäden führen.

- Vermeiden Sie unnötigen Kontakt mit der Platine.
- Beachten Sie die Vorschriften zum Schutz vor elektrostatischer Entladung und verwenden Sie ein antistatisches Armband.

9.2.2 Routinemäßige Wartung

Artikel	Verfahren	Zeitraum
Systembereinigung	Überprüfen Sie die Temperatur und den Staubgehalt des Wechselrichters. Reinigen Sie das Wechselrichtergehäuse bei Bedarf.	Sechs Monate bis ein Jahr (je nach Staubgehalt der Luft)
Elektrischer Anschluss	Prüfen Sie, ob alle Kabel fest angeschlossen sind. Prüfen Sie, ob die Kabel, insbesondere die metallberührenden Oberflächen, beschädigt sind.	6 Monate nach Inbetriebnahme. Und dann ein- bis zweimal im Jahr.
Allgemeiner Status des Systems	- Sichtprüfung auf eventuelle Beschädigungen oder Verformungen des Wechselrichters. - Achten Sie während des Betriebs auf ungewöhnliche Geräusche. - Überprüfen Sie jeden Betriebsparameter. Stellen Sie sicher, dass der Kühlkörper des Wechselrichters nicht abgedeckt ist.	Alle 6 Monate

Kontaktdaten

Bei Fragen zu diesem Produkt wenden Sie sich bitte an uns. Um Ihnen die bestmögliche Unterstützung zu bieten, benötigen wir die folgenden Informationen:

- Gerätemodell
- Seriennummer des Geräts
- Fehlercode/Name
- Kurze Beschreibung des Problems oder Phänomens

Weitere Kontaktdetails finden Sie hier: https://www.swatten.com/list-18.html

10 Anhang

10.1 Technische Daten

Typenbezeichnung	SiH-9.9kW-TH-PRO	SiH-10kW-TH-PRO
PV-Eingang		
Max.empfohlene PV-Eingangsleistung	20000 Wp	
Max. PV-Spannung	1000 V	
PV-Nennspannung	650 V	
MPPT-Spannungsbereich	150 V – 950 V	
Anzahl MPPT / Strings pro MPPT	3 (2/1/1)	
Max. PV-Strom	64A(32A /16A / 16 A)	
Max. Kurzschlussstrom	80A(40A /20A / 20A)	
Batterie (Eingang/Ausgang)		
Akku-Typ	Lithium-Ionen	
Batteriespannungsbereich	100 V bis 800 V	
Max. Lade-/Entladestrom	50 A / 50 A *	
Maximale Lade-/Entladeleistung	15000 W / 9999 W	15000 W / 10000 W
Netz (Eingang/Ausgang)		
Max. AC-Leistung aus dem Netz	43000 W / 43000 VA	
AC-Nennausgangsleistung	9999 VA	10000 VA
Max. AC-Ausgangsleistung	9999 VA	10000 VA
Max. AC-Ausgangsstrom	15,2 A	
AC-Nennspannung	3 / N / PE, 220 / 380 V; 230 / 400 V; 240 / 415 V	
AC-Spannungsbereich	270 V bis 480 V	
Nennnetzfrequenz	50 Hz / 60 Hz	
Netzfrequenzbereich	45 Hz - 55 Hz / 55 Hz - 65 Hz	
Gesamte harmonische Verzerrung (THDi, Nennleistung)	< 3 % (der Nennleistung)	
Leistungsfaktor bei Nennleistung / Regelbarer Leistungsfaktor	> 0,99 / 0,8 voreilend bis 0,8 nacheilend	
Backup (Ausgang)		
Nennspannung	3 / N / PE, 220 V ; 230 V; 240 V	
Frequenzbereich	50Hz / 60Hz	
Gesamte harmonische Verzerrung (THDv, Nennleistung, lineare Last)	2 %	
Backup-Umschaltzeit	< 10 ms	
Nennausgangsleistung (Off-Grid-Modus)	9999 VA	10000VA
Spitzenausgangsleistung (Off-Grid-Modus) **	16800 W / 168000 VA 10 Sekunden	
Max. Ausgangsleistung (On-Grid-Modus)	43000 W / 43000 VA	

Max. Ausgangsstrom (On-Grid-Modus)	3*63A	
Effizienz		
Max. / Europäischer Wirkungsgrad	98,0 % / 97,5 %	
Schutz & Funktion		
Parallel	Master-Slave-Modus	
Überspannungsschutz	Typ II, DC und AC	
Überspannungskategorie	II DC und III AC	
Isolationsüberwachung	Ja	
Netzüberwachung	Ja	
DC-Verpolungsschutz	Ja	
AC-Kurzschlussschutz	Ja	
Fehlerstromschutz	Ja	
DC-Schalter (PV)	Ja	
Verpolungsschutz am Batterieeingang	Ja	
Überhitzungsschutz	Ja	
AFCI	OPT	
Allgemeine Daten		
Topologie (PV / Batterie)	Transformatorlos / Transformatorlos	
Schutzart	IP66	
Abmessungen (B * H * T)	615 mm * 465 mm * 255 mm	
Gewicht	35kg	
Montagemethode	Wandhalterung	
Betriebsumgebungstemperaturbereich	-25℃- 60℃（Derating über 45℃）	
Zulässiger Bereich der relativen Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	0 % - 100 %	
Kühlmethode	Natürliche Konvektion	
Max. Betriebshöhe	2000 m	
Geräusche (typisch)	35 dB (A)	
Anzeige	LED	
Kommunikation	2 × RS485, WLAN, 2 × CAN	
DI / DO	4 × DI, 2 × DO, DRM0	
DC-Anschlussart	MC4 (PV，Max.6mm²) Plug-and-Play-Anschluss (Batterie，Max.10mm²)	
AC-Anschlussart	OT-Terminals (Netz / Backup，Max.26mm²)	
STANDARD		
Sicherheit	EN / IEC62109 - 1 / - 2	
EMV	EN61000 - 6 - 1 / 2 / 3 / 4	
Zertifizierung	VDE4105 / EN50549 / TOR / CEI0-21 / AS4777	
* Abhängig vom angeschlossenen Akku		
** Kann nur erreicht werden, wenn PV- und Batterieleistung ausreichend sind		
Typenbezeichnung	**SiH-14,9kW-TH**	**SiH-15kW-TH**
PV-Eingang		
Max.empfohlene PV-Eingangsleistung	30000 Wp	

Max. PV-Spannung	1000 V	
PV-Nennspannung	650 V	
MPPT-Spannungsbereich	150 V – 950 V	
Anzahl MPPT / Strings pro MPPT	3 (2/1/1)	
Max. PV-Strom	64 A (32 A / 16 A / 16 A)	
Max. Kurzschlussstrom	80 A (40 A / 20 A / 20 A)	
Batterie (Eingang/Ausgang)		
Akku-Typ	Lithium-Ionen	
Batteriespannungsbereich	100 V bis 800 V	
Max. Lade-/Entladestrom	50 A / 50 A *	
Maximale Lade-/Entladeleistung	30000 W / 14999 W	30000 W / 15000 W
Netz (Eingang/Ausgang)		
Max. AC-Leistung aus dem Netz	43000 W / 43000 VA	
AC-Nennausgangsleistung	14999 VA	15000 VA
Max. AC-Ausgangsleistung	14999 VA	15000 VA
Max. AC-Ausgangsstrom	22,8 A	
AC-Nennspannung	3 / N / PE, 220 / 380 V; 230 / 400 V; 240 / 415 V	
AC-Spannungsbereich	270 V bis 480 V	
Nennnetzfrequenz	50 Hz / 60 Hz	
Netzfrequenzbereich	45 Hz - 55 Hz / 55 Hz - 65 Hz	
Gesamte harmonische Verzerrung (THDi, Nennleistung)	< 3 % (der Nennleistung)	
Leistungsfaktor bei Nennleistung / Regelbarer Leistungsfaktor	> 0,99 / 0,8 voreilend bis 0,8 nacheilend	
Backup (Ausgang)		
Nennspannung	3 / N / PE, 220 V ; 230 V; 240 V	
Frequenzbereich	50Hz / 60Hz	
Gesamte harmonische Verzerrung (THDv, Nennleistung, lineare Last)	2 %	
Backup-Umschaltzeit	< 10 ms	
Nennausgangsleistung (Off-Grid-Modus)	14999 VA	15000 VA
Spitzenausgangsleistung (Off-Grid-Modus) **	25500 W / 25500 VA 10 Sekunden	
Max. Ausgangsleistung (On-Grid-Modus)	43000 W / 43000 VA	
Max. Ausgangsstrom (On-Grid-Modus)	3*63A	
Effizienz		
Max. / Europäischer Wirkungsgrad	98,1 % / 97,6 %	
Schutz & Funktion		
Parallel	Master-Slave-Modus	
Überspannungsschutz	Typ II, DC und AC	
Überspannungskategorie	II DC und III AC	

Isolationsüberwachung	Ja
Netzüberwachung	Ja
DC-Verpolungsschutz	Ja
AC-Kurzschlussschutz	Ja
Fehlerstromschutz	Ja
DC-Schalter (PV)	Ja
Verpolungsschutz am Batterieeingang	Ja
Überhitzungsschutz	Ja
AFCI	OPT
Allgemeine Daten	
Topologie (PV / Batterie)	Transformatorlos / Transformatorlos
Schutzart	IP66
Abmessungen (B * H * T)	615 mm * 465 mm * 255 mm
Gewicht	35kg
Montagemethode	Wandhalterung
Betriebsumgebungstemperaturbereich	-25℃- 60℃（Derating über 45℃）
Zulässiger Bereich der relativen Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	0 % - 100 %
Kühlmethode	Natürliche Konvektion
Max. Betriebshöhe	2000 m
Geräusch (typisch)	35 dB (A)
Anzeige	LED
Kommunikation	2 × RS485, WLAN, 2 × CAN
DI / DO	4 × DI, 2 × DO, DRM0
DC-Anschlussart	MC4 (PV，Max.6mm²) Plug-and-Play-Anschluss (Batterie，Max.10mm²)
AC-Anschlussart	OT-Terminals (Netz / Backup，Max.26mm²)
STANDARD	
Sicherheit	EN / IEC62109 - 1 / - 2
EMV	EN61000 - 6 - 1 / 2 / 3 / 4
Zertifizierung	VDE4105 / EN50549 / TOR / CEI0-21 / AS4777
* Abhängig vom angeschlossenen Akku	
** Kann nur erreicht werden, wenn PV- und Batterieleistung ausreichend sind	

Typenbezeichnung	**SiH-19,9kW-TH**	**SiH-20kW-TH**	**SiH-25kW-TH**
PV-Eingang			
Max.empfohlene PV-Eingangsleistung	40000 Wp		50000 Wp
Max. PV-Spannung	1000 V		
PV-Nennspannung	650 V		
MPPT-Spannungsbereich	150 V – 950 V		
Anzahl MPPT / Strings pro MPPT	3 (2/2/1)		

Max. PV-Strom	80 A (32 A / 32 A / 16 A)		
Max. Kurzschlussstrom	100 A (40 A / 40 A / 20 A)		
Batterie (Eingang/Ausgang)			
Akku-Typ	Lithium-Ionen		
Batteriespannungsbereich	100 V bis 800 V		
Max. Lade-/Entladestrom	50 A / 50 A *		60 A /60 A *
Maximale Lade-/Entladeleistung	30000 W / 19999 W	30000 W / 20000 W	30000 W / 25000 W
Netz (Eingang/Ausgang)			
Max. AC-Leistung aus dem Netz	43000 W / 43000 VA		55000 W / 55000 VA
AC-Nennausgangsleistung	19999 VA	20000 VA	25000 VA
Max. AC-Ausgangsleistung	19999 VA	20000 VA	25000 VA
Max. AC-Ausgangsstrom	30,3 A		37,9 A
AC-Nennspannung	3 / N / PE, 220 / 380 V; 230 / 400 V; 240 / 415 V		
AC-Spannungsbereich	270 V bis 480 V		
Nennnetzfrequenz	50 Hz / 60 Hz		
Netzfrequenzbereich	45 Hz - 55 Hz / 55 Hz - 65 Hz		
Gesamte harmonische Verzerrung (THDi, Nennleistung)	< 3 % (der Nennleistung)		
Leistungsfaktor bei Nennleistung / Regelbarer Leistungsfaktor	> 0,99 / 0,8 voreilend bis 0,8 nacheilend		
Backup (Ausgang)			
Nennspannung	3 / N / PE, 220 V ; 230 V; 240 V		
Frequenzbereich	50Hz / 60Hz		
Gesamte harmonische Verzerrung (THDv, Nennleistung, lineare Last)	2 %		
Backup-Umschaltzeit	< 10 ms		
Nennausgangsleistung (Off-Grid-Modus)	19999 VA	20000VA	25000 VA
Spitzenausgangsleistung (Off-Grid-Modus) **	32000 W / 32000 VA 10 Sekunden		36500 W / 36500 VA 10 Sekunden
Max. Ausgangsleistung (On-Grid-Modus)	43000 W / 43000 VA		55000 W / 55000 VA
Max. Ausgangsstrom (On-Grid-Modus)	3*63A		3 x 80 A
Effizienz			
Max. / Europäischer Wirkungsgrad	98,1 % / 97,6 %		98,2 % / 97,8 %
Schutz & Funktion			
Parallel	Master-Slave-Modus		
Überspannungsschutz	Typ II, DC und AC		
Überspannungskategorie	II DC und III AC		
Isolationsüberwachung	Ja		
Netzüberwachung	Ja		
DC-Verpolungsschutz	Ja		

AC-Kurzschlussschutz	Ja	
Fehlerstromschutz	Ja	
DC-Schalter (PV)	Ja	
Verpolungsschutz am Batterieeingang	Ja	
Überhitzungsschutz	Ja	
AFCI	OPT	
Allgemeine Daten		
Topologie (PV / Batterie)	Transformatorlos / Transformatorlos	
Schutzart	IP66	
Abmessungen (B * H * T)	615 mm * 465 mm * 255 mm	
Gewicht	36,5 kg	38kg
Montagemethode	Wandhalterung	
Betriebsumgebungstemperaturbereich	-25℃- 60℃（Derating über 45℃）	
Zulässiger Bereich der relativen Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	0 % - 100 %	
Kühlmethode	Natürliche Konvektion	Lüfterkühlung
Max. Betriebshöhe	2000 m	
Geräusch (typisch)	35 dB (A)	55dB (A)
Anzeige	LED	
Kommunikation	2 × RS485, WLAN, 2 × CAN	
DI / DO	4 × DI, 2 × DO, DRM0	
DC-Anschlussart	MC4 (PV，Max.6mm²) Plug-and-Play-Anschluss (Batterie，Max.10mm²)	
AC-Anschlussart	OT-Terminals (Netz / Backup，Max.26mm²)	
STANDARD		
Sicherheit	EN / IEC62109 - 1 / - 2	
EMV	EN61000 - 6 - 1 / 2 / 3 / 4	
Zertifizierung	VDE4105 / EN50549 / TOR / CEI0-21 / AS4777	
* Abhängig vom angeschlossenen Akku		
** Kann nur erreicht werden, wenn PV- und Batterieleistung ausreichend sind		
Typenbezeichnung	**SiH-29,9kW-TH**	**SiH-30kW-TH**
PV-Eingang		
Max. empfohlene PV-Anlagenleistung	60000 Wp	
Max. PV-Spannung	1000 V	
Bewertet PV-Spannung	650 V	
MPP-Spannungsbereich	150 V – 950 V	
Anzahl MPPT / Strings pro MPPT	3 (2/2/2)	
Max. PV-Strom	96A (32A / 32A / 32A)	
Max. Kurzschlussstrom	120 A (40 A / 40 A / 40 A)	
Batterie (Eingang/Ausgang)		
Akku-Typ	Lithium-Ionen	
Batteriespannungsbereich	100 V bis 800 V	

Max. Lade-/Entladestrom	60 A /60 A *	
Maximale Lade-/Entladeleistung	30000 W / 29999 W	30000 W / 30000 W
Netz (Eingang/Ausgang)		
Max. AC-Leistung aus dem Netz	55000 W / 55000 VA	
AC-Nennausgangsleistung	29999 VA	30000 VA
Max. AC-Ausgangsleistung	29999 VA	30000 VA
Max. AC-Ausgangsstrom	45,5 A	
AC-Nennspannung	3 / N / PE, 220 / 380 V; 230 / 400 V; 240 / 415 V	
AC-Spannungsbereich	270 V bis 480 V	
Nennnetzfrequenz	50 Hz / 60 Hz	
Netzfrequenzbereich	45 Hz - 55 Hz / 55 Hz - 65 Hz	
Gesamte harmonische Verzerrung (THDi, Nennleistung)	< 3 % (der Nennleistung)	
Leistungsfaktor bei Nennleistung / Regelbarer Leistungsfaktor	> 0,99 / 0,8 voreilend bis 0,8 nacheilend	
Backup (Ausgang)		
Nennspannung	3 / N / PE, 220 V ; 230 V; 240 V	
Frequenzbereich	50Hz / 60Hz	
Gesamte harmonische Verzerrung (THDv, Nennleistung, lineare Last)	2 %	
Backup-Umschaltzeit	< 10 ms	
Nennausgangsleistung (Off-Grid-Modus)	29999 VA	30000 VA
Spitzenausgangsleistung (Off-Grid-Modus) **	45000 W / 45000 VA 10 Sekunden	
Max. Ausgangsleistung (oN-Grid-Modus)	55000 W / 55000 VA	
Max. Ausgangsstrom (oN-Grid-Modus)	3 x 80 A	
Effizienz		
Max. / Europäischer Wirkungsgrad	98,2 % / 97,8 %	
Schutz & Funktion		
Parallel	Master-Slave-Modus	
Überspannungsschutz	Typ II, DC und AC	
Überspannungskategorie	II DC und III AC	
Isolationsüberwachung	Ja	
Netzüberwachung	Ja	
DC-Verpolungsschutz	Ja	
AC-Kurzschlussschutz	Ja	
Fehlerstromschutz	Ja	
DC-Schalter (PV)	Ja	
Verpolungsschutz am Batterieeingang	Ja	
Überhitzungsschutz	Ja	

AFCI	OPT	
Allgemeine Daten		
Topologie (PV / Batterie)	Transformatorlos / Transformatorlos	
Schutzart	IP66	
Abmessungen (B * H * T)	615 mm * 465 mm * 255 mm	
Gewicht	38kg	
Montagemethode	Wandhalterung	
Betriebsumgebungstemperaturbereich	-25℃- 60℃（Derating über 45℃）	
Zulässiger Bereich der relativen Luftfeuchtigkeit (Nicht kondensierend)	0 % - 100 %	
Kühlmethode	Lüfterkühlung	
Max. Betriebshöhe	2000 m	
Geräusch (typisch)	50 dB (A)	
Anzeige	LED	
Kommunikation	2 × RS485, WLAN, 2 × CAN	
DI / DO	4 × DI, 2 × DO, DRM0	
DC-Anschlussart	MC4 (PV，Max.6mm²) Plug-and-Play-Anschluss (Batterie，Max.10mm²)	
AC-Anschlussart	OT-Terminals (Netz / Backup，Max.26mm²)	
STANDARD		
Sicherheit	EN / IEC62109 - 1 / - 2	
EMV	EN61000 - 6 - 1 / 2 / 3 / 4	
Zertifizierung	VDE4105 / EN50549 / TOR / CEI0-21 / AS4777	
* Abhängig vom angeschlossenen Akku		
** Kann nur erreicht werden, wenn PV- und Batterieleistung ausreichend sind		
Typenbezeichnung	**SiH-40kW-TH**	**SiH-50kW-TH**
PV-Eingang		
Max. empfohlene PV-Anlagenleistung	60000 Wp	
Max. PV-Spannung	1000V	
Bewertet PV-Spannung	650 V	
MPP-Spannungsbereich	150 V- 950 V	
Anzahl MPPT / Strings pro MPPT	3 (2/2/2)	
Max. PV-Strom	96A (32A / 32A / 32A)	
Max. Kurzschlussstrom	120A (40A / 40A / 40A)	
Batterie (Eingang/Ausgang)		
Akku-Typ	Lithium-Ionen	
Batteriespannungsbereich	100 V bis 800 V	
Max. Lade-/Entladestrom	60 A / 60 A *	65 A / 65 A *
Maximale Lade-/Entladeleistung	40000 W / 40000 W	50000 W / 50000 W
Netz (Eingang/Ausgang)		
Max. AC-Leistung aus dem Netz	55000 W / 55000 VA	
AC-Nennausgangsleistung	40000 VA	50000 VA

Max. AC-Ausgangsleistung	40000 VA	50000 VA
Max. AC-Ausgangsstrom	60.6 A	75.8A
AC-Nennspannung	3 / N / PE, 220 / 380 V; 230 / 400 V; 240 / 415 V	
AC-Spannungsbereich	270 V bis 480 V	
Nennnetzfrequenz	50 Hz / 60 Hz	
Netzfrequenzbereich	45 Hz - 55 Hz / 55 Hz - 65 Hz	
Gesamte harmonische Verzerrung (THDi, Nennleistung)	< 3 % (der Nennleistung)	
Leistungsfaktor bei Nennleistung / Regelbarer Leistungsfaktor	> 0,99 / 0,8 voreilend bis 0,8 nacheilend	
Backup (Ausgang)		
Nennspannung	3 / N / PE, 220 V ; 230 V; 240 V	
Frequenzbereich	50Hz / 60Hz	
Gesamte harmonische Verzerrung (THDv, Nennleistung, lineare Last)	2 %	
Backup-Umschaltzeit	< 10 ms	
Nennausgangsleistung (Off-Grid-Modus)	40000 VA	50000 VA
Spitzenausgangsleistung (Off-Grid-Modus) **	60000 W / 60000 VA	70000 W / 70000 VA
Max. Ausgangsleistung (oN-Grid-Modus)	55000 W / 55000 VA	
Max. Ausgangsstrom (oN-Grid-Modus)	3 *80 A	
Effizienz		
Max. / Europäischer Wirkungsgrad	98,2 % / 97,8 %	
Schutz & Funktion		
Parallelschaltung	Master-Slave-Modus	
Überspannungsschutz	Typ II, DC und AC	
Überspannungskategorie	II DC und III AC	
Isolationsüberwachung	Ja	
Netzüberwachung	Ja	
DC-Verpolungsschutz	Ja	
AC-Kurzschlussschutz	Ja	
Fehlerstromschutz	Ja	
DC-Schalter (PV)	Ja	
Verpolungsschutz am Batterieeingang	Ja	
Überhitzungsschutz	Ja	
AFCI	OPT	
Allgemeine Daten		
Topologie (PV / Batterie)	Transformatorlos / Transformatorlos	
Schutzart	IP66	
Abmessungen (B * H * T)	615 mm * 465 mm * 255 mm	

Gewicht	39.5kg
Montagemethode	Wandhalterung
Betriebsumgebungstemperaturbereich	-25℃- 60℃（Derating über 45℃）
Zulässiger Bereich der relativen Luftfeuchtigkeit (Nicht kondensierend)	0 % - 100 %
Kühlmethode	Lüfterkühlung
Max. Betriebshöhe	2000 m
Geräusch (typisch)	50 dB (A)
Anzeige	LED
Kommunikation	2 × RS485, WLAN, 2 × CAN
DI / DO	4 × DI, 2 × DO, DRM0
DC-Anschlussart	MC4 (PV，Max.6mm²) Plug-and-Play-Anschluss (Batterie，Max.10mm²)
AC-Anschlussart	OT-Terminals (Netz / Backup，Max.26mm²)
STANDARD	
Sicherheit	EN / IEC62109 - 1 / - 2
EMV	EN61000 - 6 - 1 / 2 / 3 / 4
Zertifizierung	VDE4105 / EN50549 / TOR / CEI0-21 / AS4777
* Abhängig vom angeschlossenen Akku	
** Kann nur erreicht werden, wenn PV- und Batterieleistung ausreichend sind	