

Netzgekoppelter Hybrid-Wechselrichter
Benutzerhandbuch
SH5.0RT/SH6.0RT/SH8.0RT/SH10RT



Alle Rechte vorbehalten

Alle Rechte vorbehalten

Es ist nicht zulässig, dieses Dokument oder Teile dieses Dokuments in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise ohne eine vorherige schriftliche Genehmigung durch Sungrow Power Supply Co., Ltd. (im folgenden „SUNGROW“ genannt) zu kopieren oder zu vervielfältigen.

Warenzeichen

SUNGROW und andere in diesem Handbuch verwendete Sungrow-Marken sind Eigentum von SUNGROW.

Alle anderen in diesem Dokument erwähnten Handelsmarken oder eingetragenen Markenzeichen sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Softwarelizenzen

Daten aus der von SUNGROW entwickelten Firmware oder Software dürfen in keiner Form und auf keine Weise zu kommerziellen Zwecken genutzt werden.

Es ist untersagt, Reverse Engineering, Cracking oder andere Vorgänge durchzuführen, die das ursprüngliche Programmdesign der von SUNGROW entwickelten Software beeinträchtigen.

Informationen zu diesem Benutzerhandbuch

Das Handbuch enthält im Wesentlichen die Produktinformationen sowie Richtlinien für Installation, Betrieb und Wartung. Das Handbuch enthält keine vollständigen Informationen über die Photovoltaik (PV)-Anlage. Weitere Informationen zu anderen Geräten erhält der Leser unter [www. sungrowpower. com](http://www.sungrowpower.com) oder auf der Webpage des jeweiligen Komponentenherstellers.

Gültigkeit

Dieses Handbuch ist für die folgenden Wechselrichtermodelle gültig:

- SH5.0RT
- SH6.0RT
- SH8.0RT
- SH10RT

Sie werden im Folgenden, wenn nicht anders angegeben, als „Wechselrichter“ bezeichnet.

Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich an Besitzer von Wechselrichtern, die die Möglichkeit haben, mit dem Wechselrichter zu interagieren, und an qualifiziertes Personal, das für die Installation und Inbetriebnahme des Wechselrichters verantwortlich ist. Qualifiziertes Personal muss über folgende Fähigkeiten verfügen:

- Schulung in der Installation und Inbetriebnahme der elektrischen Anlage sowie im Umgang mit Gefahren
- Kenntnis des Handbuchs und anderer damit zusammenhängender Dokumente
- Kenntnis aller örtlichen Vorschriften und Richtlinien

Verwendung dieses Handbuchs

Lesen Sie das Handbuch und andere zugehörige Dokumente, bevor Sie Arbeiten am Wechselrichter durchführen. Alle Dokumente müssen sorgfältig aufbewahrt werden und jederzeit griffbereit sein.

Die Inhalte können aufgrund der Produktweiterentwicklung regelmäßig aktualisiert oder überarbeitet werden. Bei der nachfolgenden Edition von Wechselrichtern können umfassende Änderungen im Handbuch vorgenommen werden. Das neueste Handbuch kann unter support.sungrowpower.com angesehen oder heruntergeladen werden.

Symbole

Wichtige Anweisungen in diesem Handbuch sind bei Installation, Betrieb und Wartung des Wechselrichters zu beachten. Diese werden durch die folgenden Symbole hervorgehoben.

 **GEFAHR**

Weist auf eine Gefahr mit einem hohen Risiko hin, das, wenn es nicht vermieden wird, den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben wird.

 **WARNUNG**

Weist auf eine Gefahr mit einem mittleren Risiko hin, das, wenn es nicht vermieden wird, den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann.

 **VORSICHT**

Weist auf eine Gefahr mit einem niedrigen Risiko hin, das, wenn es nicht vermieden wird, kleinere leichtere Verletzungen zur Folge haben kann.

HINWEIS

Weist auf eine Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, Schäden am Gerät oder Eigentum zur Folge haben kann.



Zeigt zusätzliche Informationen an, hebt Inhalte hervor oder gibt hilfreiche Tipps, um Ihnen dabei zu helfen Probleme zu lösen oder Zeit einzusparen.

Inhaltsverzeichnis

Alle Rechte vorbehalten	I
Informationen zu diesem Benutzerhandbuch	II
1 Sicherheit	1
1.1 PV-Paneele	1
1.2 Versorgungsnetz	1
1.3 Wechselrichter	2
1.4 Batterien	3
2 Produktbeschreibung	4
2.1 Systemeinführung	4
2.2 Produkteinführung	4
2.3 Symbole auf dem Produkt	6
2.4 LED-Anzeige	7
2.5 DC-Schalter	7
2.6 Das PV-Energiespeichersystem (PV ESS)	8
2.6.1 PV ESS Einführung	8
2.6.2 Erklärung zur Backup-Funktion	9
2.6.3 Energiemanagement	10
2.7 Parallelbetrieb zweier Hybrid-Wechselrichter	11
2.8 Nachrüstung bestehender PV-Systeme	13
3 Funktionsbeschreibung	15
3.1 Sicherheitsfunktion	15
3.1.1 Schutz	15
3.1.2 Erdschluss-Alarm	15
3.2 Energieumwandlung und Energiemanagement	15
3.2.1 Leistungsminderung	15
3.2.2 DRM ("AU"/"NZ")	16
3.2.3 Regulärer Betriebsspannungsbereich	16
3.2.4 Regulärer Betriebsfrequenzbereich	17
3.2.5 Blindleistungsregelung	17
3.2.6 Lastregelung	17
3.3 Batteriemangement	17

3.3.1 Ladevorgang	19
3.3.2 Entladevorgang	21
3.4 Kommunikation und Konfiguration	21
4 Entpacken und Lagerung	22
4.1 Entpacken und Inspektion	22
4.2 Lieferumfang.....	23
4.3 Lagerung des Wechselrichters	24
5 Mechanische Montage	25
5.1 Sicherheit bei der Montage.....	25
5.2 Anforderungen an den Standort.....	25
5.2.1 Umgebungsbedingungen.....	26
5.2.2 Anforderungen an den Netzbetreiber	26
5.2.3 Winkel-Anforderungen.....	27
5.2.4 Abstandsanforderungen	27
5.3 Werkzeug zur Installation	27
5.4 Bewegen des Wechselrichters.....	29
5.5 Installation des Wechselrichters.....	29
6 Elektrische Verbindung	31
6.1 Sicherheitshinweise	31
6.2 Beschreibung des Anschlussbereichs	31
6.3 Übersicht zu elektrischen Anschlüssen	34
6.4 Zusätzlicher Erdungsanschluss	37
6.4.1 Zusätzliche Erdungsanforderungen	38
6.4.2 Verbindungsverfahren	38
6.5 Verbindung der Wechselstromkabel	39
6.5.1 Anforderungen für Wechselstromseite	39
6.5.2 Montage des AC-Steckers	40
6.5.3 Installieren des AC-Steckers	42
6.6 Verbinden der Gleichstromkabel	44
6.6.1 PV-Eingangskonfiguration	45
6.6.2 Montage der PV-Steckverbinder.....	46
6.6.3 Installieren des PV-Steckers	48
6.7 Anschluss der Kommunikationskabel	49
6.7.1 Ethernet-Anschluss	49
6.7.2 WiNet-S Anschluss	52
6.7.3 RS485-Verbindung.....	55

6.8 Verbinden des Zählers	58
6.9 Batterieanschluss	58
6.9.1 Anschluss des Stromkabels	59
6.9.2 Anschluss des CAN-Kabel	61
6.9.3 Anschließen des Enable-Kabels	61
6.10 DO-Anschluss	62
6.11 DI Verbindung.....	63
6.11.1 Zusammenbau des COM-Anschlusses	64
6.11.2 Installieren des COM-Steckers	66
6.12 Backup-Verbindung	67
7 Inbetriebnahme	68
7.1 Inspektion vor der Inbetriebnahme	68
7.2 Inbetriebnahmeverfahren	68
7.3 App-Vorbereitung	69
7.4 Eine Anlage erstellen	69
7.5 Initialisierung des Geräts.....	72
7.6 Konfigurieren der Anlage.....	74
8 iSolarCloud App	78
8.1 Kurze Einführung.....	78
8.2 Herunterladen und installieren	78
8.3 Kontoregistrierung	79
8.4 Anmeldung (Login)	80
8.4.1 Anforderungen.....	80
8.4.2 Anmeldevorgang.....	80
8.5 Grundeinstellungen	82
8.5.1 Einspeisebegrenzung.....	82
8.5.2 Netzunabhängiger Betrieb	83
8.5.3 Modus zur Blindleistungsregulierung	83
8.6 Funktionsübersicht	86
8.7 Home	87
8.8 Betriebsdaten.....	89
8.9 Log.....	89
8.9.1 Das Diagramm.....	89
8.9.2 Alarmaufzeichnungen.....	90
8.10 Mehr.....	91
8.10.1 Systemparameter.....	92
8.10.2 Betriebsdauer	93

8.10.3 Reguläre Parameter	93
8.10.4 Netzunabhängige Parameter	94
8.10.5 Aktive Einstellung	94
8.10.6 Blindleistungs-Steuerung	96
8.10.7 Batterieentladezeit	96
8.10.8 Batterie Zwangsladezeit	97
8.10.9 Lastregelung	97
8.10.10 Kommunikations-Parameter	99
8.10.11 Aktualisieren der Firmware	100
8.10.12 Erdungskontrolle	101
8.10.13 Parallele Konfiguration	101
8.10.14 Frequenzverschiebung Leistungsregelung	102
9 Außerbetriebnahme des Systems	103
9.1 Außerbetriebnahme des Wechselrichters	103
9.1.1 Trennen des Wechselrichters	103
9.1.2 Demontage des Wechselrichters	103
9.1.3 Entsorgung des Wechselrichters	104
9.2 Außerbetriebnahme der Batterie	104
10 Fehlerbehebung und Wartung	105
10.1 Fehlerbehebung	105
10.2 Wartung	111
10.2.1 Wartung	111
10.2.2 Regelmäßige Wartung	112
10.2.3 Austausch der Knopfzelle	112
11 Anhang	113
11.1 Technische Daten	113
11.2 Die Kompatibilität für Backup unter netzunabhängigem Szenario	118
11.3 Qualitätssicherung	119
11.4 Kontaktinformationen	120

1 Sicherheit

Das Gerät ist nach internationalen Sicherheitsvorschriften entworfen, gebaut und geprüft. Lesen Sie alle Sicherheitshinweise vor Beginn der Arbeiten sorgfältig durch und beachten Sie diese jederzeit bei allen Arbeiten an und mit dem Gerät.

Falsche Bedienung oder Betrieb kann zur Folge haben:

- Verletzung oder Tod des Bedieners oder einer dritten Person;
- Beschädigung des Geräts und anderer Eigenschaften.

Alle wichtigen arbeitsbezogenen Sicherheitswarnungen und -hinweise werden an entsprechenden Stellen in diesem Handbuch im Detail angegeben.



Die Sicherheitshinweise in diesem Handbuch können nicht alle zu beachtenden Vorsichtsmaßnahmen abdecken. Führen Sie alle Arbeiten unter Berücksichtigung der gegebenen Bedingungen vor Ort durch.

SUNGROW haftet nicht für Schäden, die aufgrund von Verstößen gegen die Sicherheitshinweise in diesem Handbuch verursacht wurden.

1.1 PV-Paneele

GEFAHR

PV-Stränge wandeln Sonneneinstrahlung in elektrische Energie um und können somit eine lebensgefährliche Spannung erzeugen und einen Stromschlag verursachen.

- **Denken Sie immer daran, dass der Wechselrichter von mehreren Seiten mit Strom versorgt wird. Das Fachpersonal muss beim Durchführen von Elektroarbeiten eine angemessene persönliche Schutzausrüstung tragen: Helm, isolierte Schuhe, Handschuhe, etc.**
- **Vor dem Berühren der Gleichstromkabel muss mithilfe eines geeigneten Messgeräts sichergestellt werden, dass die Kabel spannungsfrei sind.**
- **Das Bedienpersonal muss alle Warnhinweise auf den PV-Strängen und in zugehörigen Handbüchern befolgen.**

1.2 Versorgungsnetz

Befolgen Sie die Vorgaben zum Netzanschluss.

HINWEIS

Alle elektrischen Verbindungen müssen den lokalen und nationalen Normen entsprechen.

Der Wechselrichter darf nur nach Genehmigung durch das örtliche Versorgungsunternehmen an das Versorgungsnetz angeschlossen werden.

1.3 Wechselrichter

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschläge aufgrund anliegender Spannung

Das Gehäuse darf niemals geöffnet werden. Durch das nicht autorisierte Öffnen des Wechselrichters verfallen sämtliche Garantie- und Gewährleistungsansprüche sowie erlischt in den meisten Fällen auch die Betriebserlaubnis.

⚠ WARNUNG

Risiko einer Beschädigung des Wechselrichters oder Verletzungsrisiko

- **Verbinden oder trennen Sie die PV-, Batterie- und Wechselstrom-Anschlüsse nicht, wenn der Wechselrichter in Betrieb ist.**
- **Warten Sie mindestens 10 Minuten, bis sich die internen Kondensatoren entladen haben, nachdem alle elektrischen Geräte entfernt wurden und der Wechselrichter ausgeschaltet ist.**
- **Vergewissern Sie sich, dass keine Spannung oder Stromstärke anliegt, bevor Sie die PV-, batterie- und Wechselstrom-Anschlüsse anschließen oder abtrennen.**

⚠ WARNUNG

Alle Sicherheitshinweise, Warnhinweise und Typenschilder auf dem Wechselrichter:

- **Müssen deutlich lesbar sein.**
- **Dürfen nicht entfernt oder abgedeckt werden.**

⚠ VORSICHT

Risiko von Verbrennungen aufgrund heißer Komponenten!

Berühren Sie keine heißen Teile (z. B. Kühlkörper) während des Betriebs. Lediglich der Gleichstromschalter kann jederzeit sicher berührt werden.

HINWEIS

Die Ländereinstellung darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Eine unbefugte Veränderung kann zu einer Verletzung der Typenzertifikatskennzeichnung führen.

Gefahr der Beschädigung des Wechselrichters durch elektrostatische Entladung (ESD)!

Durch Berühren von elektronischen Komponenten kann der Wechselrichter beschädigt werden. Beachten Sie beim Umgang mit dem Wechselrichter Folgendes:

- **Vermeiden Sie jede unnötige Berührung;**
- **legen Sie ein Erdungsarmband an, bevor Sie irgendwelche Anschlüsse berühren.**

1.4 Batterien

⚠ GEFAHR

Batterien liefern elektrische Energie, die zu Verbrennungen führen bzw. eine Brandgefahr darstellen können, wenn ein Kurzschluss entsteht oder sie falsch installiert sind.

Es liegen tödliche Spannungen an den mit dem Wechselrichter verbundenen Batterieklemmen und Kabeln an. Berührungen dieser Klemmen oder Kabel können ernsthafte oder gar tödliche Verletzungen hervorrufen.

HINWEIS

Unsachgemäße Einstellungen oder Wartungsarbeiten können die Batterie dauerhaft schädigen.

Falsche Wechselrichter-Parameter führen zu vorzeitiger Alterung der Batterien.

2 Produktbeschreibung

2.1 Systemeinführung

⚠️ WARNUNG

- **Der Wechselrichter darf nur mit PV-Strängen mit Klasse II-Schutz gemäß IEC 61730, Anwendungsklasse A betrieben werden. Der positive oder negative Pol der PV-Stränge oder der Batterie dürfen nicht geerdet werden. Der Wechselrichter kann dadurch zerstört werden.**
- **Schäden am Produkt aufgrund einer fehlerhaften oder beschädigten PV-Anlage sind durch die Gewährleistung nicht abgedeckt.**
- **Jede andere Verwendung als die in diesem Dokument Beschriebene ist nicht zulässig.**

HINWEIS

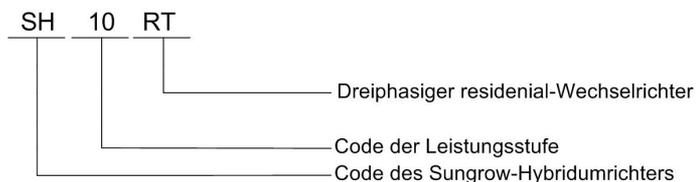
Bei einem TT-Versorgungsnetz muss die Spannung zwischen Nullleiter und Erdung kleiner sein als 30 V.

Die dreiphasigen Hybrid-Wechselrichter sind sowohl für netzabhängige als auch für netzunabhängige PV-Systeme geeignet. Mit dem integrierten Energiemanagementsystem (EMS) kann der Energiefluss gesteuert und optimiert werden, um den Eigenverbrauch des Systems zu erhöhen.

2.2 Produkteinführung

Modellbeschreibung

Die Typenbeschreibung ist wie folgt (SH10RT wird als Beispiel verwendet):



Geräteansicht

* Das hier gezeigte Bild dient lediglich der allgemeinen Orientierung. Das gelieferte Produkt kann abweichen.

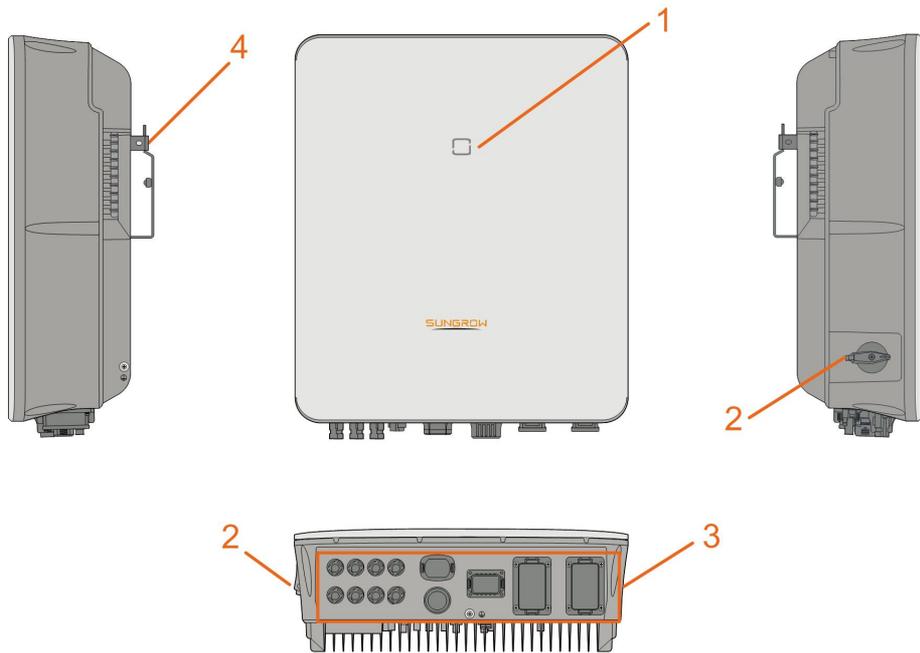


Abbildung 2-1 Geräteansicht

Nr.	Name	Beschreibung
1	Status-LED	Zeigt den aktuellen Betriebszustand des Wechselrichters an.
2	DC-Schalter	Zum sicheren Trennen des Gleichstromkreises.
3	Elektrischer Anschlussbereich	Einschließlich DC-Klemme, AC-Klemme, Batterieklemmen, Kommunikationsklemme und zusätzliche Erdungsklemme.
4	Aufhänger	Verwendet zum Aufhängen des Wechselrichters an der Wandhalterung.

Abmessungen

Die folgende Abbildung zeigt die Abmessungen des Wechselrichter.

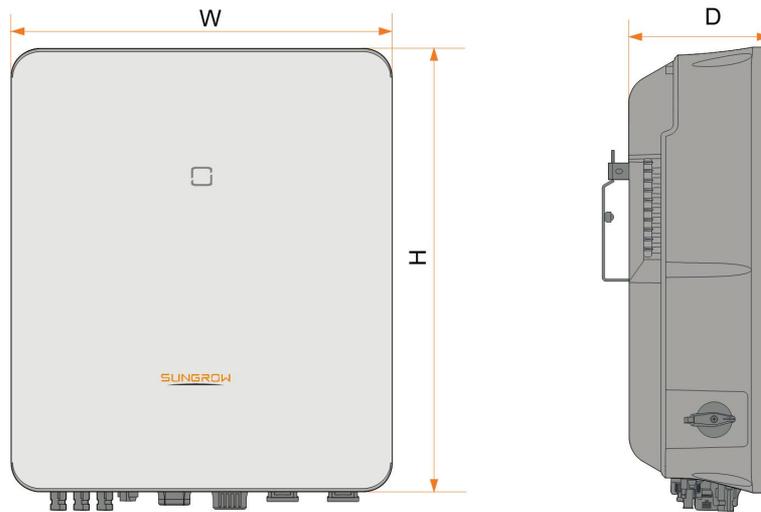


Abbildung 2-2 Abmessungen des Wechselrichters

W (mm)	H (mm)	D (mm)	Gewicht (kg)
460	540	170	27

2.3 Symbole auf dem Produkt

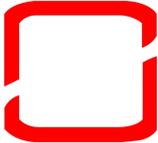
Symbol	Erklärung
	Dieses Symbol besagt, dass gesetzliche Bestimmungen eingehalten werden.
	Das TÜV-Prüfzeichen.
	CE-Prüfzeichen.
	Entsorgen Sie den Wechselrichter nicht im Hausmüll.
	Der Wechselrichter ist transformatorlos.
	Trennen Sie den Wechselrichter vor jeglichen Wartungsarbeiten von allen externen Stromquellen!
	Lesen das Benutzerhandbuch bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen!
	Brandgefahr durch heiße Oberfläche, die 60 °C überschreiten kann.

Symbol	Erklärung
	Lebensgefahr durch Hochspannung! Der Wechselrichter darf nur von einem qualifizierten Personal geöffnet und gewartet werden.
	Berühren Sie spannungsführende Teile frühestens 10 Minuten nach dem Trennen von den Stromquellen.
	Zusätzlicher Erdungspunkt.

2.4 LED-Anzeige

Die LED-Anzeige auf der Vorderseite des Wechselrichters zeigt den Betriebszustand des Wechselrichters an.

Tabelle 2-1 Beschreibung der LED-Kontrollleuchten

LED-Anzeige	LED-Status	Definition
 Blau	EIN	Der Wechselrichter läuft im netzabhängigen/ netzunabhängigen Modus.
	Blinken	Der Wechselrichter befindet sich im Standby- oder Start-Status (ohne netzabhängigen/netzunabhängigen Betrieb).
 Rot	EIN	Ein Systemfehler ist aufgetreten.
 Grau	AUS	Sowohl die Wechselstrom- als auch die Gleichstromseite sind ausgeschaltet.

2.5 DC-Schalter

Der DC-Schalter wird verwendet, um den Gleichstrom bei Bedarf sicher abzuschalten. Der Wechselrichter arbeitet automatisch, wenn die Betriebsvoraussetzungen alle erfüllt sind. Drehen Sie den DC-Schalter auf die Position „AUS“, um den Wechselrichter zu stoppen, wenn ein Fehler aufgetreten ist oder wenn Sie den Wechselrichter stoppen müssen.



Stellen Sie den DC-Schalter auf EIN, bevor Sie den Wechselrichter neu starten.

2.6 Das PV-Energiespeichersystem (PV ESS)

2.6.1 PV ESS Einführung

Durch direktes Anschließen eines Batteriemoduls an den Wechselrichter, kann die herkömmliche PV-Anlage zu einem Energiespeichersystem (ESS) ausgebaut werden.

Das System kann als netzunabhängiges System betrieben werden, um eine Notstromversorgung für geschützte Lasten im Falle einer Netzunterbrechung oder eines Stromausfalls sicherzustellen. Diese können durch Folgendes verursacht werden:

- Inselbildung
- Unterspannung
- Unter- oder Überfrequenz

HINWEIS

- **Bei jedem Anschluss, ob bei einem Anschluss an das Stromnetz oder bei netzunabhängiger Anwendung, ist darauf zu achten, dass die Potenzialspannung zwischen N- und PE-Leitung nicht höher als 30 V ist, da sonst der Wechselrichter keine Leistung mehr erzeugt.**
- **Das System ist nicht für die Versorgung lebenserhaltender medizinischer Geräte geeignet. Es kann nicht unter allen Umständen eine Notstromversorgung garantieren.**

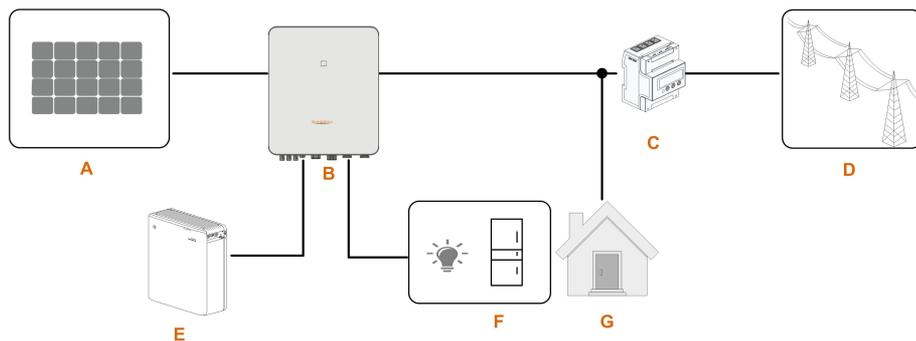


Abbildung 2-3 Das PV-Energiespeichersystem System (PV ESS)

Tabelle 2-2 Systemzusammensetzungen

Pos.	Beschreibung	Anmerkung
A	PV-Stränge	Kompatibel mit Modulen, bestehend aus monokristallinem Silizium, polykristallinem Silizium und mit Dünnschichtmodulen ohne Erdung.
B	Wechselrichter	SH5.0RT / SH6.0RT / SH8.0RT / SH10RT

Pos.	Beschreibung	Anmerkung
C	Dreiphasiger Smart Energy Meter	Misst die Exportleistung und kommuniziert über einen RS485-Port mit dem Wechselrichter.
D	Versorgungsnetz	Erdungssystemtypen: TT, TN
E	Batterie (optional)	Batterien des Typs Lithium-Ionen sind kompatibel.
F	Notlasten	Geschützte Hauslasten direkt an den Wechselrichter angeschlossen.
G	Lasten	Nicht geschützte Hauslasten werden bei Netzausfall getrennt.

2.6.2 Erklärung zur Backup-Funktion

Die folgende Erklärung umfasst die allgemeinen Richtlinien von SUNGROW zu den in diesem Handbuch beschriebenen Hybridwechselrichtern.

- Bei Hybridwechselrichtern umfasst die elektrische Installation typischerweise den Anschluss des Wechselrichters an PV-Module und Batterien. Wenn im Backup-Modus kein Strom aus Batterien oder PV-Modulen verfügbar ist, wird die Backup-Stromversorgung automatisch beendet. SUNGROW haftet nicht für Konsequenzen, die sich aus der Nichtbeachtung dieser Anweisung ergeben.
- Normalerweise beträgt die Backup-Umschaltzeit weniger als 20 ms. Einige externe Faktoren können jedoch dazu führen, dass das System im Backup-Modus ausfällt. Daher müssen die Benutzer die Bedingungen kennen und die folgenden Anweisungen befolgen:
 - Schließen Sie für einen zuverlässigen Betrieb keine Lasten an, die von einer stabilen Energieversorgung abhängig sind.
 - Schließen Sie keine Lasten an, deren Gesamtkapazität größer als die maximale Backup-Kapazität ist.
 - Schließen Sie keine Lasten an, die sehr hohe Anlaufstromstöße verursachen können, wie z. B. Klimaanlage ohne Frequenzumwandlung, Staubsauger oder Halbwellenlasten wie Haartrockner, Heißluftpistole, Bohrhammer. Siehe ["11.2 Die Kompatibilität für Backup unter netzunabhängigem Szenario"](#) für empfohlene Lasten.
 - Aufgrund des Zustands der Batterie selbst kann der Batteriestrom durch einige Faktoren begrenzt sein, einschließlich, aber nicht beschränkt auf die Temperatur und das Wetter.

Erklärung zum Backup-Überlastschutz

Der Wechselrichter startet bei ausgelöstem Überlastschutz neu. Die für den Neustart erforderliche Zeit erhöht sich (höchstens um 5 Minuten), wenn dieser durch den Überlastschutz ausgelöste Vorgang wiederholt wird. Versuchen Sie, die Backup-Strombelastung innerhalb der maximalen Grenzbereiche zu reduzieren, oder entfernen Sie Lasten, die sehr hohe Anlaufstromstöße verursachen können.

2.6.3 Energiemanagement

Die Batterie entlädt sich, um Notlast und Last mit Energie zu versorgen. Wenn die Batterie leer ist oder nicht genügend Strom aus dem Batteriesystem bezogen werden kann, wird der nicht gedeckte Strombedarf vom Netz bezogen und zuerst an Notlasten und dann an Lasten geliefert.

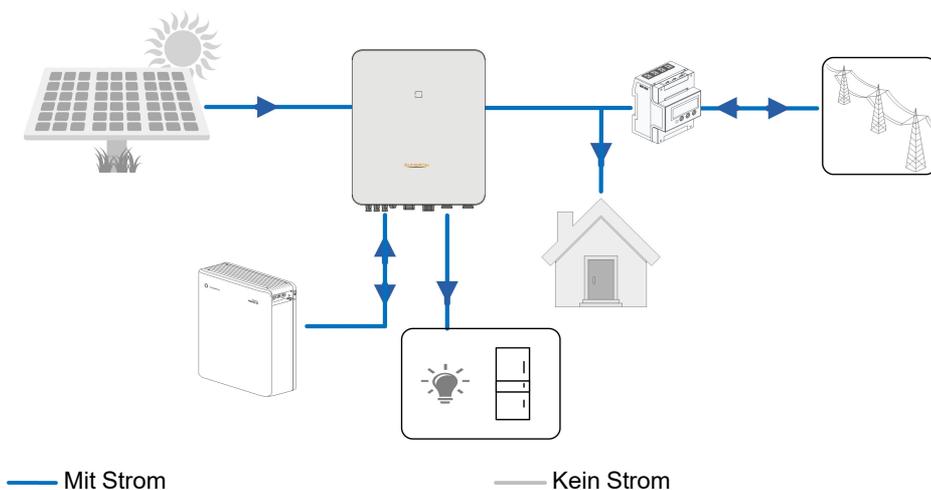
Wenn das Netz vorhanden ist, greift die Bypass-Funktion des Hybrid-Wechselrichters und die Notlasten werden über das im Wechselrichter integrierte Bypass-Relais direkt an das Netz angeschlossen.

Wenn der Smart Energy Meter abnormal läuft oder nicht vorhanden ist, wird der Wechselrichter weiterhin normal betrieben. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass die Batterie aufgeladen werden kann, aber nicht entladen werden darf. In diesem Fall ist die Einspeiseleistung unwirksam und die DO-Funktion für den optimierten Modus wird deaktiviert.

Energiemanagement tagsüber

Das Energiemanagementsystem (EMS) arbeitet standardmäßig im Eigenverbrauchsmodus.

- Szenario 1: PV-Stromerzeugung \geq Stromverbrauch der Last
 - Die PV-Leistung wird zuerst an Notlasten, dann an Lasten und abschließend an die Batterie abgegeben.
 - Außerdem wird, wenn die Batterie vollständig aufgeladen ist, der Überschuss in das Netz eingespeist. Die Einspeiseleistung überschreitet nicht den in den Grundeinstellungen eingestellten Einspeisebegrenzungswert.
- Szenario 2: PV-Stromerzeugung $<$ Stromverbrauch der Last
 - Zuerst entlädt sich die Batterie und liefert die fehlende Energie.
 - Zusätzlich bezieht der Wechselrichter Strom aus dem Netz, wenn der Strom aus PV und Batterie geringer ist als die Lastleistung.



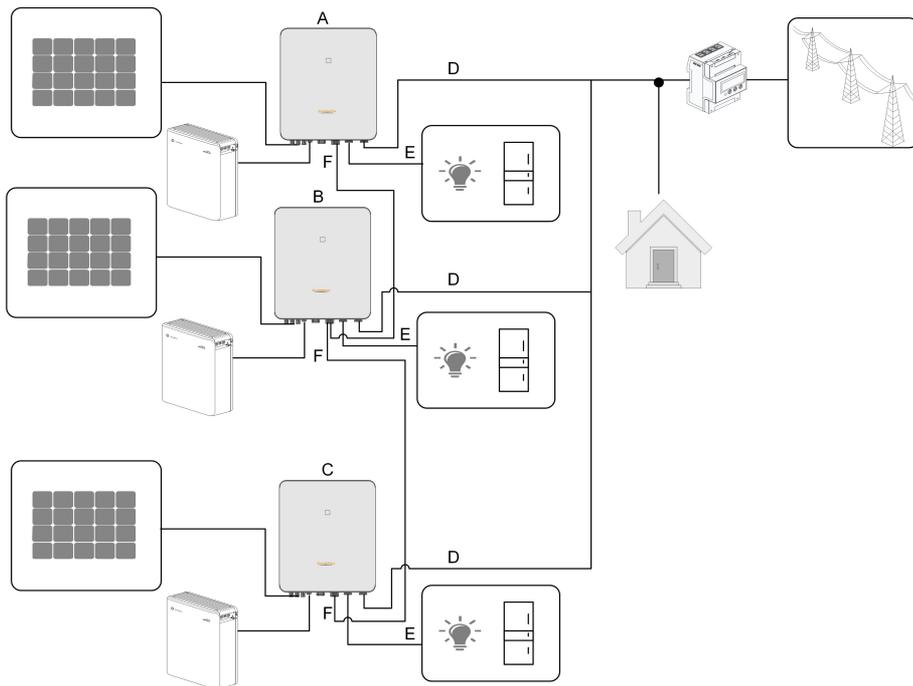


Abbildung 2-4 Paralleles PV ESS

- | | | |
|------------|-------------|-------------|
| (A) Master | (B) Slave 1 | (C) Slave 2 |
| (D) GRID | (E) BACK-UP | (F) RS485 |



Nur die GRID-Klemme des Wechselrichters kann parallel angeschlossen werden, die BACK-UP-Klemme und die Batterieklemme können nicht zusammen angeschlossen werden, sie müssen mit der netzfernen Last bzw. der Batterie verbunden werden. Die Backup-Lasten eines Wechselrichters dürfen seine Nennleistung nicht überschreiten.

Siehe hierzu "[6.7.3 RS485-Verbindung](#)" für die Kabelverbindung.

In einem netzabhängigen Parallelsystem sammelt der Hauptwechselrichter (Master) Informationen vom Smart Energy Meter und vom Slave-Wechselrichter und führt das Energiemanagement durch, einschließlich:

- Einspeisungssteuerung
- Batterieaufladung/-entladung
- Maximale Leistungsbegrenzung

Die folgenden Einstellungen sind für die Wechselrichter-Parallelfunktion erforderlich.

- Einspeisungsregelung. Die Funktion der Einspeiseleistungsregelung bezieht sich auf "[8.5.1 Einspeisebegrenzung](#)". Die PV-Installationsleistung des Master-Wechselrichters

ist die Gesamtinstallationsleistung der Anlage, die Slave-Wechselrichter müssen die Einspeiseleistung nicht einstellen.

- Rundsteuerfunktion. Das Rundsteuergerät muss nur an den Master-Wechselrichter angeschlossen werden, der eine einheitliche Zeitplanung durchführt. Siehe hierzu "[6.11 DI Verbindung](#)" für die Kabelverbindung. Siehe hierzu "[8.10.5 Aktive Einstellung](#)" um sie in der iSolarCloud-App zu aktivieren.
- Parallele Konfiguration. Siehe hierzu "[8.10.13 Parallele Konfiguration](#)" um die Master- und Slave-Wechselrichter in der iSolarCloud-App zu konfigurieren.

2.8 Nachrüstung bestehender PV-Systeme

Der Hybrid-Wechselrichter ist mit allen netzgekoppelten dreiphasigen Wechselrichtern kompatibel. Eine vorhandene PV-Anlage kann mit dem Hybrid-Wechselrichter zu einem PV-ESS nachgerüstet werden.

Die Stromerzeugung aus dem vorhandenen PV-Wechselrichter wird zunächst den Lasten zugeführt, anschließend wird die Batterie aufgeladen. Mit der Energiemanagementfunktion des Hybrid-Wechselrichters wird der Eigenverbrauch des neuen Systems erheblich verbessert.

Netzgekoppelter Anschluss zur Nachrüstung der bestehenden PV-Anlage

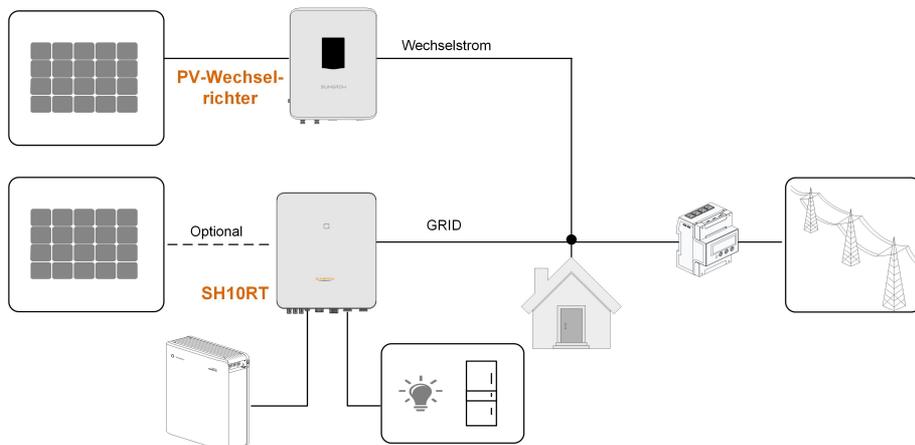


Abbildung 2-5 Netzgekoppelter Anschluss zur Nachrüstung der bestehenden PV-Anlage

Der Wechselstrom-Anschluss des PV-Wechselrichters und der GRID-Anschluss des Hybrid-Wechselrichters sind parallel geschaltet.

Netzunabhängiger Anschluss zur Nachrüstung der bestehenden PV-Anlage

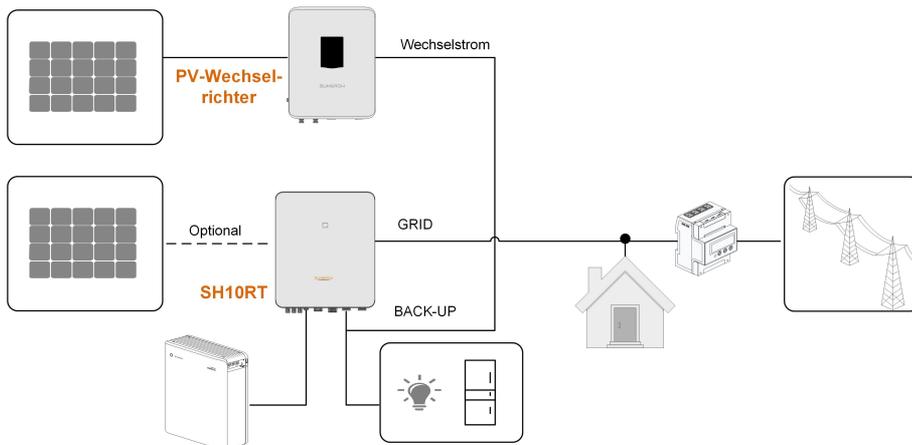


Abbildung 2-6 Netzunabhängiger Anschluss zur Nachrüstung der bestehenden PV-Anlage

Der netzunabhängige Port rüstet die bestehende PV-Anlage nach, um die Nutzung der PV-Energie zu maximieren, indem der PV-Wechselrichter auch im netzfernen Zustand arbeiten kann.

Die Wechselstrom-Klemme des PV-Wechselrichters und die BACK-UP-Klemme des Hybrid-Wechselrichters sind parallel geschaltet.

Die PV-Wechselrichterleistung kann die Nennleistung des Hybrid-Wechselrichters nicht überschreiten (wenn es sich um einen einphasigen PV-Wechselrichter handelt, kann die PV-Wechselrichterleistung die einphasige Nennleistung des dreiphasigen Hybrid-Wechselrichters nicht überschreiten).

Vor der Umrüstung der bestehenden PV-Anlage auf einen netzfernen Anschluss muss der Parameter „Frequency Shift Power Control“ freigegeben werden. Detaillierte Informationen finden Sie unter ["8.10.14 Frequenzverschiebung Leistungsregelung"](#).

Hinweis:

- 1 Im Null-Export-Szenario kann der Hybrid-Wechselrichter nur sicherstellen, dass dieser selbst keinen Strom in das Netz exportiert, jedoch nicht, dass der PV-Wechselrichter keinen Export durchführt. Bitte wenden Sie sich an den Hersteller des PV-Wechselrichters, um eine Null-Export-Lösung zu erhalten.
- 2 Direkt an den Hybrid-Wechselrichter angeschlossene PV-Module sind optional.

3 Funktionsbeschreibung

3.1 Sicherheitsfunktion

3.1.1 Schutz

In den Wechselrichter sind mehrere Schutzfunktionen integriert, einschließlich ein Kurzschlusschutz, eine Überwachung des Isolationswiderstands der Erdung, ein Fehlerstromschutz, ein Schutz gegen Inselbildung, ein Gleichstromüberspannungs- und Gleichstromüberstromschutz usw.

3.1.2 Erdschluss-Alarm

Der Wechselrichter verfügt über einen Multifunktions-Trockenkontakt (DO-Relais), der für den externen Alarm bei Erdschluss verwendet werden kann. Der externe Alarm muss vom Stromnetz gespeist werden.

Die zusätzlich erforderliche Ausstattung ist eine Lichtanzeige und/oder ein Summer.

Wenn ein Erdschluss auftritt:

- Der DO-Trockenkontakt schaltet sich automatisch ein, um den Erdschlussalarm zu signalisieren.
- Der Summer im Wechselrichter piept.
- Der Ethernet-Anschluss kann zur Fernübertragung des Alarms verwendet werden.

3.2 Energieumwandlung und Energiemanagement

Der Wechselrichter wandelt den Gleichstrom von der PV-Anlage oder der Batterie in Übereinstimmung mit den Netzanforderungen in Wechselstrom um. Ebenso überträgt er auch den Gleichstrom von der PV-Anlage zur Batterie.

Mit dem integrierten bidirektionalen Wandler kann der Wechselrichter die Batterie laden oder entladen.

Es werden zwei MPP-Tracker verwendet, um die Leistung von PV-Strängen mit unterschiedlichen Ausrichtungen, Neigungen oder Modulstrukturen zu maximieren.

3.2.1 Leistungsminderung

Eine Leistungsminderung ist eine Möglichkeit den Wechselrichter vor Überlast oder möglichen Fehlern zu schützen. Zusätzlich kann die Funktion zur Leistungsreduzierung nach den folgenden Anforderungen des Versorgungsnetzes aktiviert werden. Situationen in denen eine Leistungsreduzierung des Wechselrichters erforderlich ist:

- Innentemperatur ist zu hoch (einschließlich Umgebungstemperatur und Modultemperatur)

- Hohe Eingangsspannung
- Netzunterspannung
- Netzüberfrequenz
- Leistungsfaktor (wenn Werte außerhalb der Nennwerte liegen)
- Größe Höhen

3.2.2 DRM (“AU”/“NZ”)

Der Wechselrichter bietet einen Klemmenblock für den Anschluss an ein DRED (Demand Response Enabling Device). Der DRED unterstützt Demand Response Modes (DRMs). Der Wechselrichter erkennt und initiiert innerhalb von 2 Sekunden eine Antwort auf alle unterstützten DRM-Anweisungen.

In der folgenden Tabelle sind die vom Wechselrichter unterstützten DRMs aufgeführt.

Tabelle 3-1 Demand Response Modes (DRMs)

Modus	Erklärung
DRM0	Der Wechselrichter befindet sich im Zustand „Ausschalten“.
DRM1	Die Importleistung aus dem Netz ist 0.
DRM2	Die Importleistung aus dem Netz beträgt nicht mehr als 50 % der Nennleistung.
DRM3	Die Importleistung aus dem Netz beträgt nicht mehr als 75 % der Nennleistung.
DRM4	Die Importleistung aus dem Netz beträgt 100 % der Nennleistung, unterliegt jedoch den Einschränkungen anderer aktiver DRMs.
DRM5	Die Einspeiseleistung in das Netz ist 0.
DRM6	Die Einspeiseleistung in das Netz beträgt nicht mehr als 50 % der Nennleistung.
DRM7	Die Einspeiseleistung in das Netz beträgt nicht mehr als 75 % der Nennleistung.
DRM8	Die Einspeiseleistung in das Netz beträgt 100 % der Nennleistung, unterliegt jedoch den Einschränkungen anderer aktiver DRMs.

Die folgende Abbildung zeigt das Systemverhalten bei Überfrequenz. Im Folgenden wird die Prioritätsreihenfolge als Reaktion auf mehrere DRMs gezeigt.

Mehrere Modi	Prioritätsreihenfolge
DRM1...DRM4	DRM1 > DRM2 > DRM3 > DRM4
DRM5...DRM8	DRM5 > DRM6 > DRM7 > DRM8

3.2.3 Regulärer Betriebsspannungsbereich

Die Wechselrichter können mindestens für die angegebene Dauer innerhalb des zulässigen Spannungsbereichs betrieben werden. Die Einstellung der Parameter ist abhängig davon,

ob die Verbindung im Rahmen eines üblichen Hochfahrens des Wechselrichters oder einer automatischen Neuverbindung nach dem Auslösen des Schnittstellenschutzes hergestellt wird.

Befindet sich die anliegende Spannung außerhalb der Betriebsspannung, trennt sich der Wechselrichter innerhalb der Schutzzeit vom Stromnetz. Falls eine Störung kürzer als die erforderliche Schutzzeit ist, kann der Wechselrichter wieder eine Verbindung zum Stromnetz herstellen, sobald die anliegende Spannung nach der Störung wieder in den üblichen Spannungsbereich zurückgeht.

3.2.4 Regulärer Betriebsfrequenzbereich

Die Wechselrichter kann mindestens für die angegebene Dauer innerhalb des zulässigen Frequenzbereichs betrieben werden. Die Einstellung der Parameter ist abhängig davon, ob die Verbindung im Rahmen einer üblichen Hochfahrens des Wechselrichters oder einer automatischen Neuverbindung nach dem Auslösen des Schnittstellenschutzes hergestellt wird. Befindet sich die anliegende Spannung außerhalb der Betriebsspannung, trennt sich der Wechselrichter innerhalb der Schutzzeit vom Stromnetz. Falls eine Störung kürzer als die erforderliche Schutzzeit ist, kann der Wechselrichter wieder eine Verbindung zum Stromnetz herstellen, falls der Frequenzpegel nach der Störung wieder in den üblichen Spannungsbereich zurückgeht.

3.2.5 Blindleistungsregelung

Im Blindleistungs-Regelungsmodus kann der Wechselrichter Blindleistung ins Netz einspeisen. Der Blindleistungsregelungsmodus kann über die iSolarCloud App aktiviert werden.

3.2.6 Lastregelung

Der Wechselrichter verfügt über einen Trockenkontakt (DO-Relais), der zur Lasten-Regelung über einen Schutz eingesetzt werden kann.

Die Nutzer können den Regelungsmodus entsprechend den individuellen Anforderungen einstellen.

- **Timing Mode:** Legen Sie hier die Start- und Endzeit fest Punctuation Mark Die DO-Funktion wird innerhalb dieses Zeitintervalls aktiviert.
- **Switch Mode:** Die DO-Funktion kann aktiviert oder deaktiviert werden
- **Intelligent Mode:** Stellen Sie die Startzeit, die Endzeit und die optimierte Leistung ein. Wenn die Exportleistung die optimierte Leistung während des Intervalls erreicht, wird die DO-Funktion aktiviert.

3.3 Batteriemangement

Li-Ionen-Batterien der Unternehmen SUNGROW, LG Chem, BYD und Pylontech sind mit dem PV ESS kompatibel. Weitere Batteriemodelle werden in Zukunft kompatibel gemacht.

Die derzeit unterstützten Batteriemarken und -modelle sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Marke	Modell	Firmware-Version
SUN-GROW	SBR096/128/160/192/224/256	≥ SBRBCU-S_22011.01.05
LG Chem	RESU7H_Type_R	Gleichspannungswandler Version ≥ 4.8
	RESU10H_Type_R	Version des Batteriemanagementsystems (BMS) ≥ 1.7.0.1
BYD	Battery-Box HV 5.1, 6.4, 7.7, 9.0, 10.2, 11.5	≥ V3.013
	Battery-Box Premium HVS 5.1, 7.7, 10.2, 12.8	Version des Batteriemanagementsystems (BMS) ≥ 3.16
	Battery-Box Premium HVM 11.0, 13.8, 16.6, 19.3, 22.1	Version der Batteriemanagementeinheit (BMU) ≥ 3.7
Pylon-tech	Powercube-X1/X2/H1/H2	≥ V4.6
	Force H1/H2	≥ V1.3



Die Tabelle wird ständig aktualisiert. Wenn das Batteriemodell nicht in der Tabelle enthalten ist, wenden Sie sich an SUNGROW, ob es unterstützt wird.

Um die Batterielebensdauer zu maximieren, führt der Wechselrichter das Laden, Entladen und die Wartung der Batterie basierend auf dem Batterie-Status aus, der vom BMS mitgeteilt wird.

HINWEIS

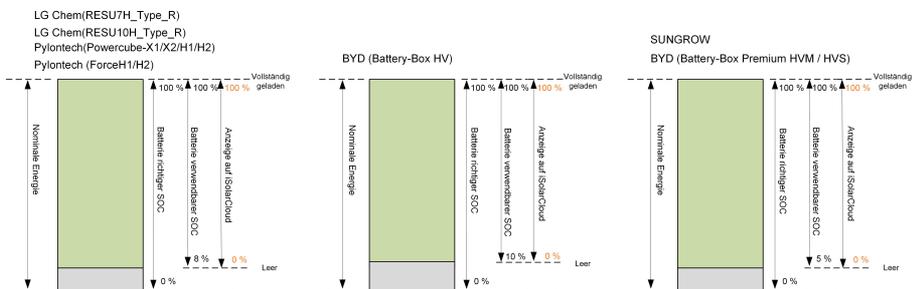
Aufgrund der Produktentwicklung können die empfohlenen Parameter in diesem Abschnitt aufgeführten aktualisiert oder überarbeitet werden. Bitte beachten Sie die Bedienungsanleitung des Batterieherstellers für die neuesten Informationen.

Definition der Zustände

Um ein Überladen oder tiefes Entladen der Batterie zu vermeiden, wurden drei Batteriestatus nach verschiedenen Spannungsbereichen definiert, wie in der folgenden Tabelle gezeigt.

Tabelle 3-2 Definition des Batteriezustands

Batterietyp	Anschluss-Spannung und SOC		
	Leer	Normal	Voll
SUNGROW (SBR096/128/ 160/ 192/224/256)	SOC < 5 %	5 %...100 % (standardmäßig)	SOC = 100 %
LG Chem(RE- SU7H_Type_R) LG Chem(RE- SU10H_Type_R)	SOC < 8 %	8 %...100 % (standardmäßig)	SOC = 100 %
BYD (Battery-Box HV)	SOC < 10 %	10 %...100 % (standardmäßig)	SOC = 100 %
BYD (Battery-Box Premium HVM / HVS)	SOC < 5 %	5 %...100 % (standardmäßig)	SOC = 100 %
Pylontech (Power- cube-X1/ X2/H1/H2) Pylontech (Force H1/H2)	SOC < 8 %	8 %...100 % (standardmäßig)	SOC = 100 %



Im netzunabhängigen Zustand kann die LG Chem-Batterie Lasten von maximal 5 kW mit Strom versorgen (wie RESU10H_Typ_R). Für den Erst-Betrieb des Wechselrichters mit einer LG Chem-Batterie muss entweder das PV-System oder das Netz den Wechselrichter mit Strom versorgen, um die LG Chem-Batterie zu aktivieren.

Die SOC-Grenzwerte von Li-Ionen-Batterien können über die iSolarCloud-App von qualifiziertem Personal geändert werden.

3.3.1 Ladevorgang

Notladevorgang

Die Notladeverwaltungsfunktion schützt die Batterie vor Schäden, die durch langfristige übermäßige Entladung verursacht werden. Der Wechselrichter kann während des Notlades nicht auf den Entladebefehl reagieren. In den folgenden Tabellen werden die Notladebedingungen für verschiedene Batterietypen beschrieben.

Tabelle 3-3 Notlademanagement für Li-Ionen-Batterie

Status	Bedingungen
	Eine der folgenden Bedingungen ist erfüllt:
Auslöser	<ul style="list-style-type: none"> • $SOC \leq (\text{Min. SOC}) - 3\%$ (nur gültig, wenn der Min. SOC $\geq 3\%$ ist). • Eine Warnung über die Unterspannung der Batterie wird ausgelöst. • Ein Notladebefehl wird dem Wechselrichter gemeldet.
	Alle folgenden Bedingungen sind erfüllt:
Abschluss	<ul style="list-style-type: none"> • $SOC \geq (\text{Min. SOC}) - 1\%$ (nur gültig, wenn der Min. SOC $\geq 3\%$ ist). • Die Warnung über die Unterspannung der Batterie wird gelöscht. • Der dem Wechselrichter gemeldete Notladebefehl wird gelöscht.

Tabelle 3-4 Standard-SOC-Bedingungen für die Notladung der Li-Ionen-Batterie

Typ	Auslöser SOC	Abschluss SOC
SUNGROW	$SOC \leq 2\%$	$SOC \geq 4\%$
LG Chem	$SOC \leq 5\%$	$SOC \geq 7\%$
BYD (Battery-Box HV)	$SOC \leq 7\%$	$SOC \geq 9\%$
BYD (Battery-Box Premium HVM / HVS)	$SOC \leq 2\%$	$SOC \geq 4\%$
Pylontech	$SOC \leq 5\%$	$SOC \geq 7\%$

Normaler Ladevorgang

Wenn die Batteriespannung im normalen Bereich liegt, kann der Wechselrichter die Batterie aufladen, wenn die PV-Leistung höher ist als die Lastleistung. Auch stellt der Wechselrichter sicher, dass die Batterie nicht überladen wird.

Der maximal zulässige Ladestrom ist auf den kleineren Wert den kleineren Wert der folgenden Parameter begrenzt:

- der maximale Ladestrom des Wechselrichters (30A);
- den maximalen/empfohlenen Ladestrom vom Batteriehersteller

Aus diesem Grund erreicht der Batterieladestromwert möglicherweise nicht die Nennleistung.



- Falls die PV-Spannung den oberen Grenzwert der MPP-Spannung (1000 V) übersteigt, kann die Batterie nicht aufgeladen werden.
- Der Hybrid-Wechselrichter beginnt mit dem Aufladen der Batterie, wenn der Exportleistungswert einen vordefinierten Schwellenwert von 70 W überschreitet.

3.3.2 Entladevorgang

Das Entlademanagement kann die Batterie wirksam vor Tiefentladung schützen.

Der maximal zulässige Entladestrom ist auf den kleineren Wert der folgenden Parameter begrenzt:

- der maximale Entladestrom des Wechselrichters (30A);
- den maximalen/empfohlenen Entladestrom vom Batteriehersteller.

Aus diesem Grund erreicht der Batterieentladestromwert möglicherweise nicht die Nennleistung.



- Falls die PV-Spannung den oberen Grenzwert der MPP-Spannung (1000 V) übersteigt, kann sich die Batterie nicht entladen.
- Der Hybrid-Wechselrichter beginnt mit der Entladung der Batterie, wenn der Importleistungswert einen Schwellenwert von 70 W überschreitet.

3.4 Kommunikation und Konfiguration

Der Wechselrichter bietet verschiedene Anschlüsse für die Geräte- und Systemüberwachung, darunter RS485, Ethernet, WLAN und CAN. Es sind verschiedene Parameterkonfigurationen für einen optimalen Betrieb vorhanden. Alle Wechselrichterinformationen können über die iSolarCloud App abgerufen werden.

4 Entpacken und Lagerung

4.1 Entpacken und Inspektion

Das Gerät wird vor der Auslieferung gründlich getestet und nach strengen Normen überprüft. Trotzdem können beim Transport Schäden entstehen. Führen Sie aus diesem Grund bitte nach Erhalt des Geräts eine gründliche Inspektion durch.

- Überprüfen Sie die Verpackung auf sichtbare Schäden.
- Überprüfen Sie die Lieferinhalte gemäß der Packliste auf Vollständigkeit.
- Überprüfen Sie den Inhalt nach dem Auspacken auf Beschädigungen.

Wenden Sie sich bei Schäden oder Unvollständigkeit des Paketinhalts an SUNGROW oder das Transportunternehmen und legen Sie Fotos vor, um den Service zu erleichtern.

Entsorgen Sie nicht die Originalverpackung. Es wird empfohlen, das Gerät in der Originalverpackung aufzubewahren, wenn das Gerät außer Betrieb genommen wird.

4.2 Lieferumfang



Abbildung 4-1 Lieferumfang

Artikel	Bezeichnung	Menge
A	Wechselrichter	1
B	Wandhalterung *	1
C	Spreizdübelset	4
D	M4 Schrauben und Unterlegscheiben	2
E	AC/Backup-Steckverbinderset	2
F	Block (Optional)	1
G	Kabelendklemme **	5
H	PV-Steckverbinder	2 ~ 3
I	Crimpkontakt	2 ~ 3
J	SUNCLIX-Steckverbinderset	1
K	LAN-Steckverbinder	1
L	COM-Steckverbinder	1
M	WiNet-S-Modul	1
N	Smart Energy Meter	1
O	RS485-Kabel	1
P	OT-Anschluss *	1
Q	Dokumente	1

* Das hier gezeigte Bild dient lediglich der allgemeinen Orientierung. Das tatsächliche Produkt und die Menge richten sich nach der Lieferung.

** Zum Anschließen von Wechselstromkabeln werden Kabelendklemmen in zwei Spezifikationen (5 je Spezifikation) verwendet. Wählen Sie die entsprechenden Anschlussklemmen für den verwendeten AC-Kabelquerschnitt aus.

4.3 Lagerung des Wechselrichters

Es ist eine ordentliche Lagerung erforderlich, wenn der Wechselrichter nicht sofort installiert werden soll.

- Bewahren Sie den Wechselrichter in der Originalverpackung mit dem Trockenmittel darin auf.
- Die Lagertemperatur muss immer zwischen -30 °C und $+70\text{ °C}$ liegen, und die relative Luftfeuchtigkeit bei der Lagerung muss immer zwischen 0% und 95% , nicht kondensierend, liegen.
- Bei Stapellagerung darf die Anzahl der StapelEinheiten niemals die auf der Außenseite der Verpackung vorgegebene Grenze überschreiten.
- Die Verpackung muss aufrecht stehen.
- Wenn der Wechselrichter länger als ein halbes Jahr gelagert wurde, muss das qualifizierte Personal ihn vor dem Gebrauch gründlich prüfen und testen.

5 Mechanische Montage

WARNUNG

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

5.1 Sicherheit bei der Montage

GEFAHR

Vergewissern Sie sich vor der Installation des Wechselrichters, dass der Wechselrichter nicht mit dem Stromnetz verbunden ist.

Um Stromschläge oder andere Verletzungen zu vermeiden, müssen Sie sich vor dem Bohren der Sacklöcher vergewissern, dass in der Tragwand keine elektrischen Leitungen oder Rohre an der Bohrstelle verlaufen.

VORSICHT

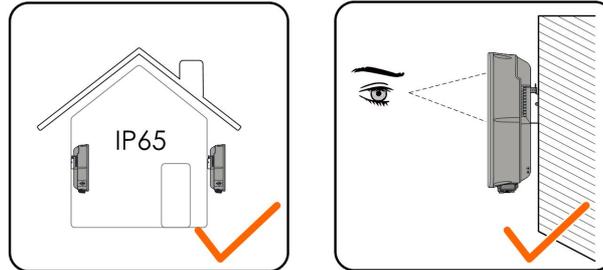
Verletzungsgefahr durch unsachgemäßen Umgang

- Befolgen Sie stets die Anweisungen, wenn Sie den Wechselrichter bewegen und positionieren.
- Eine falsche Handhabung kann zu Verletzungen, schweren Verwundungen oder Blutergüssen führen. Bei schlechter Belüftung kann die Systemleistung beeinträchtigt werden.
- Decken Sie nicht die Kühlkörper ab, um eine ordnungsgemäße Wärmeableitung zu gewährleisten.

5.2 Anforderungen an den Standort

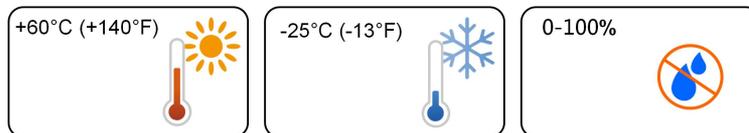
Wählen Sie einen optimalen Installationsort für einen sicheren Betrieb, lange Lebensdauer und optimale Leistung.

- Der Wechselrichter mit der Schutzart IP65 kann sowohl im Innen- als auch im Außenbereich installiert werden.
- Installieren Sie den Wechselrichter an einem für den elektrischen Anschluss, den Betrieb und die Wartung geeigneten Ort.



5.2.1 Umgebungsbedingungen

- Die Installationsumgebung muss frei von brennbaren oder explosiven Materialien sein.
- Der Standort darf für Kinder nicht zugänglich sein.
- Die Umgebungstemperatur und die relative Luftfeuchtigkeit dürfen die nachfolgenden Extremwerte nicht über- bzw. unterschreiten.



- Vermeiden Sie direkte Einwirkung von Sonne, Regen und Schnee.
- Der Wechselrichter muss gut belüftet sein. Gewährleisten Sie eine gute Luftzirkulation.
- Installieren Sie den Wechselrichter niemals in Wohnbereichen. Der Wechselrichter erzeugt während des Betriebs Geräusche, die sich auf die gewohnte Geräuschkulisse des normalen Alltags auswirken können.

5.2.2 Anforderungen an den Netzbetreiber

Die Betonwand muss einer Kraft vom vierfachen Gewicht des Wechselrichters standhalten können und für die Abmessungen des Wechselrichters geeignet sein.

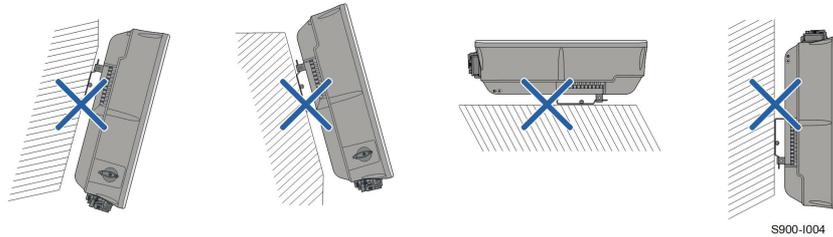
Der Installationsträger muss die folgenden Anforderungen erfüllen:



S900-1003

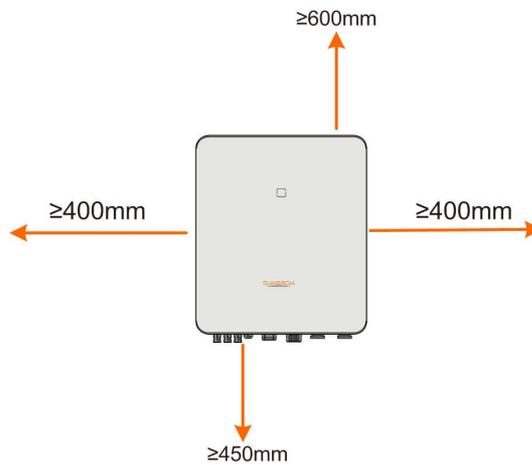
5.2.3 Winkel-Anforderungen

Installieren Sie den Wechselrichter in senkrechter Position. Installieren Sie den Wechselrichter niemals horizontal, nach vorne/hinten geneigt oder auf dem Kopf stehend.

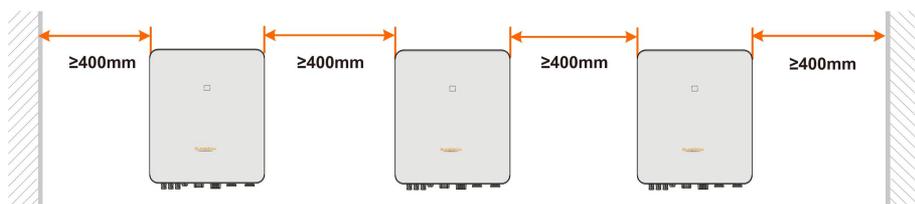


5.2.4 Abstandsanforderungen

Um den Wechselrichter herum ist genügend Raum für die Wärmeabfuhr vorzusehen.



Bei mehreren Wechselrichtern muss ein bestimmter Abstand zwischen den Geräten eingehalten werden.



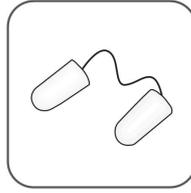
Installieren Sie den Wechselrichter in einer geeigneten Höhe, damit Sie die LED-Anzeige und den/die Betriebsschalter gut sehen können.

5.3 Werkzeug zur Installation

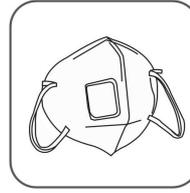
Werkzeuge zur Installation umfassen u.a. die folgenden empfohlenen Werkzeuge. Falls notwendig, verwenden Sie bitte weitere Hilfswerkzeuge vor Ort.



Schutzbrille



Ohrstöpsel



Staubmaske



Schutzhandschuhe

Isolierendes
Schuhwerk

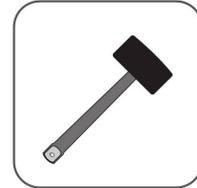
Universalmesser

Geschlitzter
Schraubendreher
(M4)Kreuzschlitzschrau-
bendreher
(M4)Schlagbohrmaschi-
ne
($\varphi 10$)

Markierstift



Staubsauger



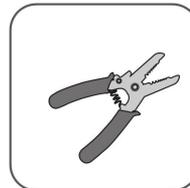
Gummihammer



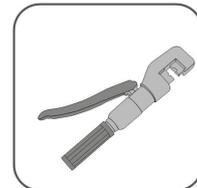
Handgelenkband



Seitenschneider



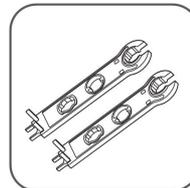
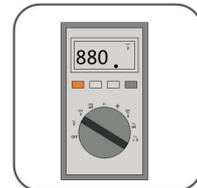
Abisolierzange



Hydraulikzange

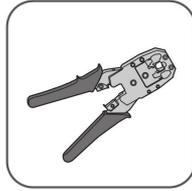


Heißluftpistole

MC4 Crimpzange
für Kontakte
4–6mm²Schraubenschlüssel
für MC4-KlemmeMultimeter
≥ 1000V DC



Schraubenschlüssel
(16 mm, 46 mm)



Crimpzange (RJ45)

5.4 Bewegen des Wechselrichters

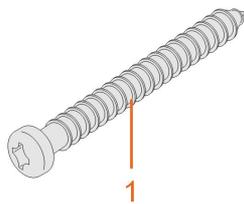
Um den Wechselrichter zu installieren, entfernen Sie den Wechselrichter aus der Verpackung und bringen Sie ihn zum Installationsort. Befolgen Sie beim Bewegen des Wechselrichters die folgenden Anweisungen:

- Berücksichtigen Sie immer das Gewicht des Wechselrichters.
- Heben Sie den Wechselrichter an den Griffen an, die sich auf beiden Seiten des Wechselrichters befinden.
- Bewegen Sie den Wechselrichter mit einer oder zwei Personen oder mit einem geeigneten Transportwerkzeug.
- Lassen Sie das Gerät nicht los, wenn es nicht fest gesichert ist.

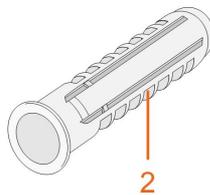
5.5 Installation des Wechselrichters

Installieren Sie den Wechselrichter mithilfe der beiliegenden Wandhalterung und der Spreizdübelsets an einer Wand.

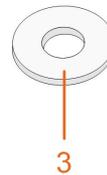
Für die Installation wird das unten abgebildete Spreizdübelset empfohlen.



(1) Blechschaube



(2) Spreizdübel

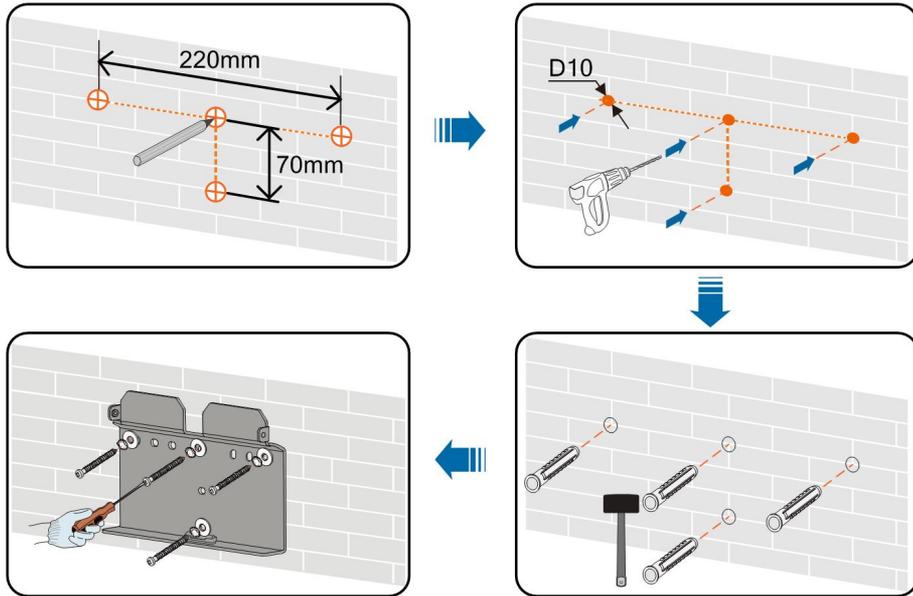


(3) Beilagscheibe



(4) Federscheibe

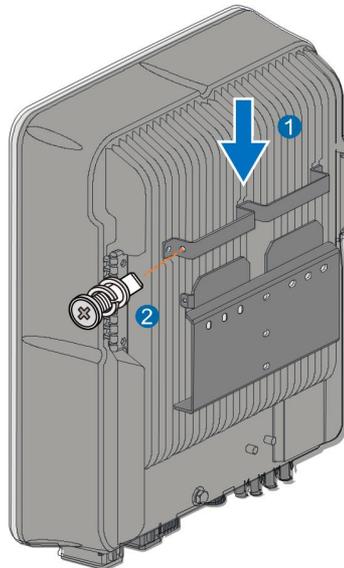
Schritt 1 Installieren Sie die Wandhalterung.



Anmerkung:

- 1 Die Tiefe der Löcher sollte etwa 70 mm betragen.
- 2 Die Blase in der Wasserwaage auf dem Montagebügel muss zentriert sein, um sicherzustellen, dass das Gerät waagrecht aufgestellt wird.

Schritt 2 Montieren Sie den Wechselrichter an der Halterung. Fixieren Sie den Wechselrichter mit zwei M4 Schrauben und Unterlegscheiben. (1.5 N•m)



-- ENDE

6 Elektrische Verbindung

6.1 Sicherheitshinweise

Bedenken Sie vor dem elektrischen Anschließen, dass der Wechselrichter über zwei Stromversorgungen verfügt. Während der Durchführung der Elektroarbeiten muss das qualifizierte Personal zwingend eine persönliche Schutzausrüstung (PSA) tragen.

GEFAHR

Lebensgefahr durch Hochspannung im Inneren des Wechselrichters!

- **Der PV-Strang erzeugt bei Sonneneinstrahlung lebensgefährliche Hochspannung.**
- **Schalten Sie vor den elektrischen Anschlussarbeiten den Gleichstrom-Schalter und die Wechselstrom-Leistungsschutzschalter aus und sichern Sie diese gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.**
- **Stellen Sie sicher, dass alle Kabel spannungsfrei sind, bevor Sie mit den elektrischen Anschlussarbeiten beginnen.**

WARNUNG

- **Jegliche unsachgemäße Bedienung während des Anschließens von Kabeln kann zu Geräteschäden oder Verletzungen führen.**
- **Nur qualifiziertes Personal kann den Anschluss von Kabeln durchführen.**
- **Alle Kabel müssen fest, unbeschädigt, gründlich isoliert und ausreichend dimensioniert sein.**

HINWEIS

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise zu den PV-Strängen und die Bestimmungen im Zusammenhang mit dem öffentlichen Versorgungsnetz.

- **Alle elektrischen Verbindungen müssen den lokalen und nationalen Normen entsprechen.**
- **Der Wechselrichter darf nur nach Genehmigung durch das örtliche Stromversorgungsunternehmen an das Versorgungsnetz angeschlossen werden.**

6.2 Beschreibung des Anschlussbereichs

Alle elektrischen Anschlussklemmen befinden sich auf der Unterseite des Wechselrichters.

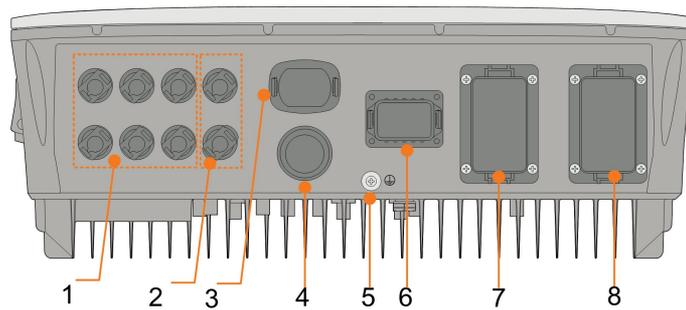


Abbildung 6-1 Die Anschlussklemmen befinden sich der Unterseite des Wechselrichters

* Das hier gezeigte Bild dient lediglich der allgemeinen Orientierung. Das gelieferte Produkt kann abweichen.

Nr.	Name	Beschreibung
1	PV-Anschlüsse	Positive und negative Gleichstrom-Eingangsanschlüsse Zwei oder drei Paare, je nach Wechselrichtermodell
2	Batterieanschluss	Steckverbinder für die Batteriekabel
3	WLAN-Anschluss	Steckverbinder für das WiNet-S-Modul
4	LAN-Anschluss	Steckverbinder für EMS, Router, und Data Logger
5	Zusätzliche Erdungsklemme	Für eine zuverlässige Erdung
6	COM-Anschluss	Steckverbinder für Energy Meter, RS485, BMS/CAN, DRM/DI und DO.
7	BACK-UP-Anschluss	Wechselstrom-Anschluss reserviert für Notlasten
8	GRID-Anschluss	Wechselstrom-Anschluss zur Verbindung mit dem Versorgungsnetz

Tabelle 6-1 Kennzeichnung des COM-Anschlusses

Meter		BMS/CAN		DI/DRM			DO
A2	B2	H	L	D1/5	D3/7	R	NO
A1	B1	EN_H	EN_G	D2/6	D4/8	C	COM
RS485		Enable					

Tabelle 6-2 Die Kennzeichnungs-Beschreibung des COM-Anschlusses

Nr.	Label	Beschreibung
1	Meter (A2, B2) ⁽¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Anschluss an den Smart Energy Meter. (Bei der Installation eines einzelnen Wechselrichters oder bei der Installation des Master-Wechselrichters in einem Verbund von parallelgeschalteten Wechselrichtern). • Ermöglicht die Kommunikation zwischen parallelgeschalteten Wechselrichtern. (Bei Installation eines Slave-Wechselrichters in einem Strang von parallelgeschalteten Wechselrichtern).
2	RS485 (A1, B1) ^{(1) (2)}	<ul style="list-style-type: none"> • Anschluss der Li-Ionen-Batterie der Marke LG Chem durch Nutzung zusammen mit dem Enable-Anschluss. • Stellen Sie eine Verbindung zu einem externen Gerät her, um die Befehlsoption zum Fern-Herunterfahren des Wechselrichters (nur Italien). Oder aktivieren Sie die Kommunikation zwischen parallelgeschalteten Wechselrichtern. (Bei Installation eines Master-Wechselrichters in einem Strang parallelgeschalteter Wechselrichter.)
3	BMS/CAN	So wird die Kommunikation zwischen dem Wechselrichter und einem Li-Ionen-Akku aktiviert
4	Enable	Anschluss der Li-Ionen-Batterie der Marke LG-Chem durch Nutzung zusammen mit dem RS485-Anschluss.
5	DI/DRM	<ul style="list-style-type: none"> • „AU“/„NZ“: Demand Response Enabling Device (DRED) • „IT“: Interface Protection System (SPI) • „DE“: Rundsteuerempfänger
6	DO	<ul style="list-style-type: none"> • Anschluss einer externen Lichtanzeige und/oder einen Summer, um einen Alarm zu signalisieren. • Für Energiemanagement an die Hauslast (z. B. SG Ready Heat Pump) anschließen.

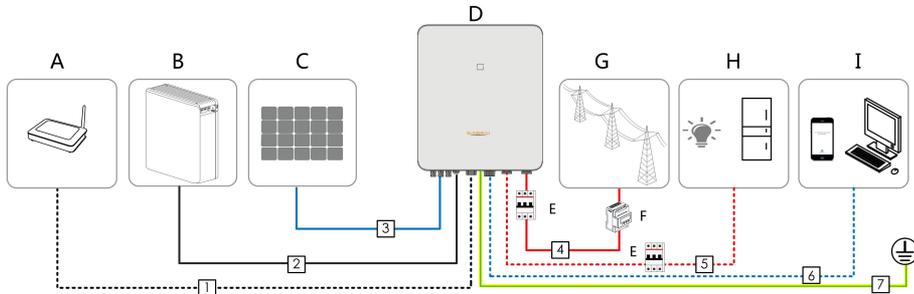
(1) Wenn der Wechselrichter an ein Überwachungsgerät eines Drittanbieters angeschlossen wird, prüfen Sie bitte, welche Kommunikationsschnittstelle verwendet wird und ob dadurch bestimmte Funktionen des Wechselrichters verloren gehen.

(2) Wenn RS485 (A1, B1) für die Parallelschaltung im Master-Wechselrichter verwendet wird, kann die LG Chem-Batterie (die RS485 für die Kommunikation verwendet) nicht mit dem Master-Wechselrichter verwendet werden. Es kann weiterhin mit dem Slave-Wechselrichter verwendet werden.

6.3 Übersicht zu elektrischen Anschlüssen

System-Schaltplan

Der elektrische Anschluss sollte wie folgt erfolgen:



(A) Router

(B) Batterie

(C) PV-Strang

(D) Wechselrichter

(E)
Wechselstromschutzschalter

(F) Smart Energy Meter

(G) Netz

(H) Backup-Lasten

(I) Überwachungsgerät

Tabelle 6-3 Kabelanforderungen

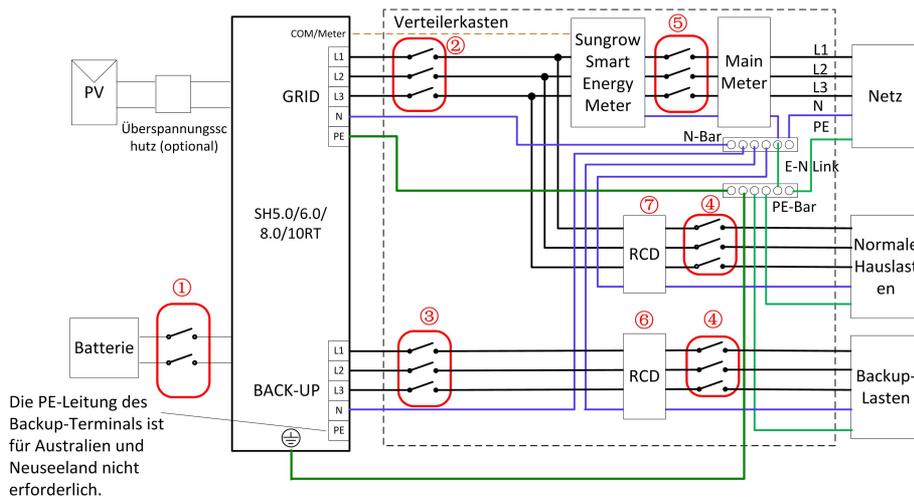
Nr.	Kabel	Typ	Spezifikation	
			Außendurchmesser (mm)	Querschnitt (mm ²)
1	Ethernet-Kabel	Abgeschirmtes CAT 5E-Netzwerk-kabel für den Außenbereich	5,3 ~ 7 mm	8 * 0,2 mm ²
2	Netzkabel	Entspricht dem Standard von 1.000 V und 35 A.	5,5 ~ 8 mm	4 mm ²
		Entspricht dem Standard von 1.000 V und 40 A.		6 mm ²
3	Gleichstromkabel	Mehradriges Kupferdrahtkabel für den Außenbereich Entspricht dem Standard von 1.000 V und 30 A.	6 ~ 9 mm	4 ~ 6 mm ²
4	Wechselstromkabel *	Mehradriges Kupferdrahtkabel für den Außenbereich	14 ~ 25 mm	6 ~ 10 mm ²
5			12 ~ 14 mm	4 ~ 6 mm ²

Nr.	Kabel	Typ	Spezifikation	
			Außendurchmesser (mm)	Querschnitt (mm ²)
6	Kommunikationskabel	Abgeschirmtes Twisted-Pair-Kabel	5,3 ~ 7 mm	2 * (0,5 ~ 1,0) mm ²
		Abgeschirmtes CAT 5E-Netzwerkkabel für den Außenbereich		8 * 0,2 mm ²
7	Zusätzliches Erdungskabel *	Einadriges Kupferdrahtkabel für den Außenbereich	Entspricht dem PE-Kabel im Wechselstromkabel	

* Wenn lokale Vorschriften andere Anforderungen an Kabel stellen, stellen Sie die Kabelspezifikation entsprechend den lokalen Vorschriften ein.

Backup-Schaltplan

Für Australien und Neuseeland muss das Neutralleiterkabel zwischen GRID- und BACKUP-Seite gemäß den Verdrahtungsregeln AS/NZS_3000 angeschlossen werden. Andernfalls funktioniert die Backup-Funktion nicht.

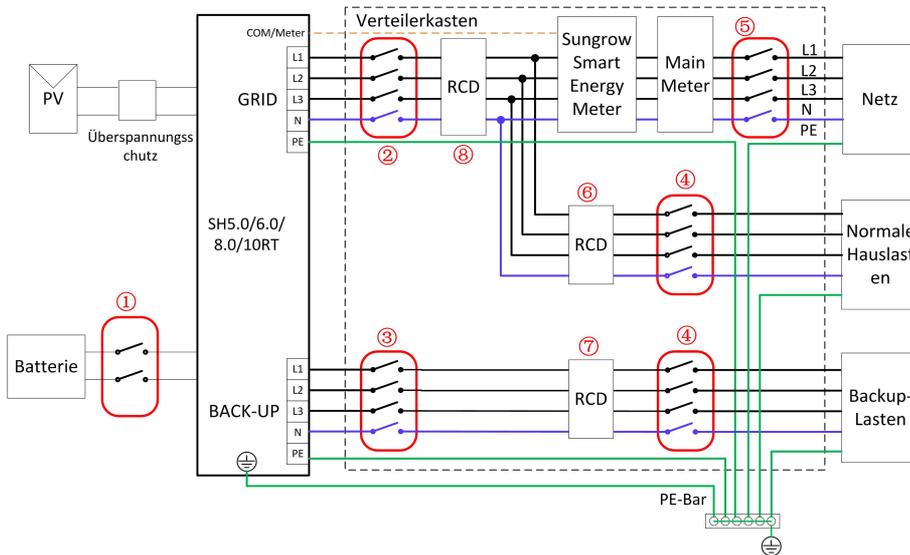


NR.	SH5.0/6.0RT	SH8.0/10RT
①	40 A/600 V DC-Schutzschalter *	
②	25 A/400 V AC-Schutzschalter	32 A/400 V AC-Schutzschalter
③	25 A/400 V AC-Schutzschalter	
④	Abhängig von den Lasten	
⑤	Abhängig von den Haushaltslasten und der Wechselrichterleistung	
⑥⑦	30mA RCD (Beachten Sie die örtlichen Vorschriften)	

Hinweis: * Wenn die Batterie mit einem leicht zugänglichen internen Gleichstromunterbrecher integriert ist, ist kein zusätzlicher erforderlich.

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

Für andere Länder zeigt das folgende Diagramm ein Beispiel für Netzsysteme ohne besondere Anforderungen an die Verdrahtung.

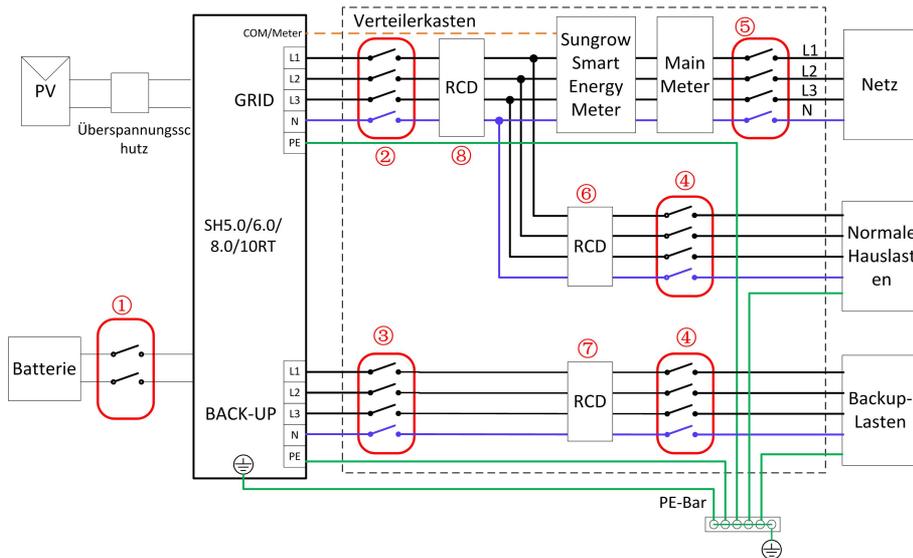


NR.	SH5.0/6.0RT	SH8.0/10RT
①	40 A/600 V DC-Schutzschalter *	
②	25 A/400 V AC-Schutzschalter	32 A/400 V AC-Schutzschalter
③	25 A/400 V AC-Schutzschalter	
④	Abhängig von den Lasten	
⑤	Abhängig von den Haushaltslasten und der Wechselrichterleistung (optional)	
⑥ ⑦	30mA RCD (empfohlen)	
⑧	300 mA RCD (empfohlen)	

Hinweis: * Wenn die Batterie mit einem leicht zugänglichen internen Gleichstromunterbrecher integriert ist, ist kein zusätzlicher erforderlich.

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

Im TT-System ist das folgende Diagramm ein Beispiel für Netzsysteme ohne besondere Anforderungen an die Verdrahtung.



NR.	SH5.0/6.0RT	SH8.0/10RT
①	40 A/600 V DC-Schutzschalter *	
②	25 A/400 V AC-Schutzschalter	32 A/400 V AC-Schutzschalter
③	25 A/400 V AC-Schutzschalter	
④	Abhängig von den Lasten	
⑤	Abhängig von den Haushaltslasten und der Wechselrichterleistung	
⑥ ⑦	30 mA RCD (empfohlen)	
⑧	300 mA RCD (empfohlen)	

Hinweis: * Wenn die Batterie mit einem leicht zugänglichen internen Gleichstromunterbrecher integriert ist, ist kein zusätzlicher erforderlich.

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

6.4 Zusätzlicher Erdungsanschluss

⚠ WARNUNG

- Da es ein transformatorloser Wechselrichter ist, darf weder der positive Gleichstrompol noch der negative Gleichstrompol des PV-Strangs geerdet werden. Andernfalls kann der Wechselrichter nicht ordnungsgemäß funktionieren.
- Verbinden Sie die zusätzliche Erdungsklemme mit dem Schutzerdungspunkt, bevor Sie das Wechselstromkabel, das PV-Kabel und das Kommunikationskabel anschließen.
- Der Masseanschluss dieser zusätzlichen Erdungsklemme kann den Anschluss der PE-Klemme der Wechselstromkabel nicht ersetzen. Stellen Sie sicher, dass beide Klemmen ordentlich geerdet sind.

6.4.1 Zusätzliche Erdungsanforderungen

Alle nicht stromführenden Metallteile und Gerätegehäuse in der PV-Anlage müssen geerdet werden, z. B. Halterungen für PV-Module und Wechselrichtergehäuse.

Wenn nur ein Wechselrichter in der PV-Anlage installiert ist, schließen Sie das zusätzliche Erdungskabel an einem nahe gelegenen Erdungspunkt an.

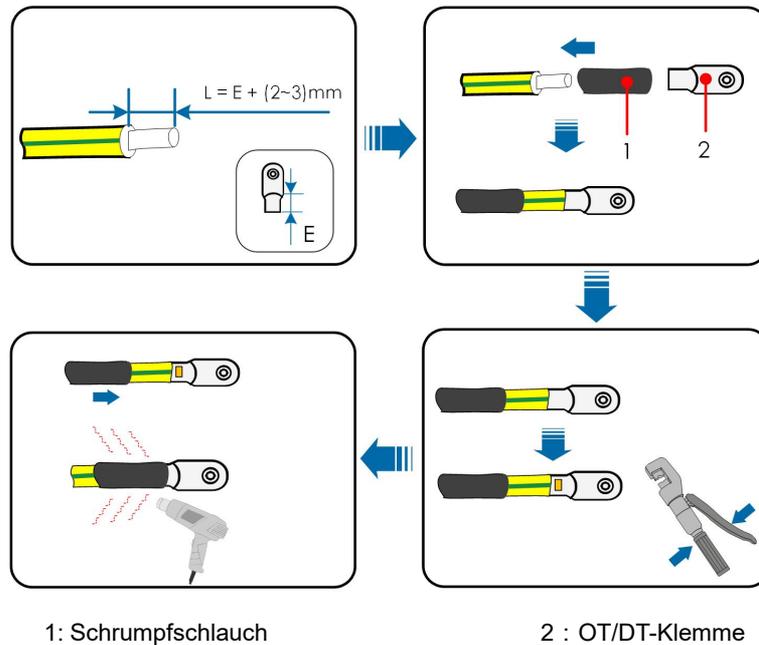
Wenn mehrere Wechselrichter in der PV-Anlage installiert sind, verbinden Sie die Erdungspunkte aller Wechselrichter und die PV-Anlagengestelle mit dem Potenzialausgleichskabel (gemäß den Bedingungen vor Ort), um einen Potenzialausgleich herzustellen.

6.4.2 Verbindungsverfahren

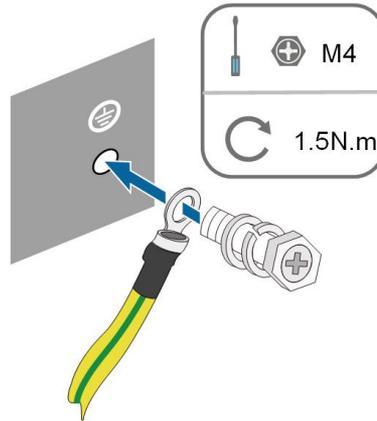
Unten und rechts am Wechselrichter befinden sich zwei zusätzliche Erdungsklemmen. Schließen Sie eine der beiden an.

Ein zusätzliches Erdungskabel wird vom Kunden vorbereitet.

Schritt 1 Bereiten Sie das Kabel und den OT/DT-Anschluss vor. (Press-/Klemmschuh).



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



Schritt 3 Tragen Sie Farbe auf die Erdungsklemme auf, um die Korrosionsbeständigkeit zu gewährleisten.

-- ENDE

6.5 Verbindung der Wechselstromkabel

6.5.1 Anforderungen für Wechselstromseite



Verbinden Sie den Wechselrichter ausschließlich nach der Genehmigung durch einen örtlichen Netzbetreiber mit dem Versorgungsnetz.

Stellen Sie vor dem Anschluss des Wechselrichters an das Netz sicher, dass die Netzspannung und -frequenz den Anforderungen entsprechen. Siehe dazu „**Technische Daten**“. Andernfalls wenden Sie sich an Ihren Netzbetreiber.

Wechselstrom-Schutzschalter

Ein unabhängiger drei- oder vierpoliger Schutzschalter muss auf der Ausgangsseite des Wechselrichters installiert werden, um ein sicheres Trennen vom Netz zu gewährleisten.

Wechselrichter-Modell	Empfohlene Spezifikation
SH5.0RT	25 A
SH6.0RT	
SH8.0RT	32 A
SH10RT	

HINWEIS

- Bestimmen Sie anhand der tatsächlichen Bedingungen, ob ein Wechselstrom-Schutzschalter für größere Stromstärke erforderlich ist.
- Mehrere Wechselrichter können sich nicht einen Schutzschalter teilen.
- Schließen Sie keine lokale Last zwischen dem Wechselrichter und dem Wechselstrom-Schutzschalter an.

Fehlerstrom-Überwachungsgerät

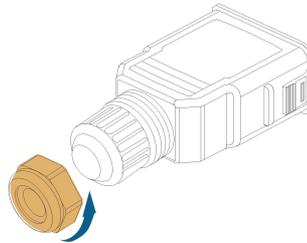
Mit einer integrierten, allstromsensitiven Fehlerstromüberwachung wird der Wechselrichter umgehend von der Netzspannungsversorgung getrennt, sobald ein Fehlerstrom erkannt wurde, der den Grenzwert übersteigt.

Wenn jedoch ein externes Fehlerstromschutzgerät (RCD) vorgeschrieben ist, muss der Schalter bei einem Fehlerstrom von 300 mA (empfohlen) ausgelöst werden, oder er kann gemäß den örtlichen Vorschriften auf andere Werte eingestellt werden. In Australien kann der Wechselrichter beispielsweise in Installationen einen zusätzlichen 30-mA-Fehlerstrom-Schutzschalter (Typ A) verwenden.

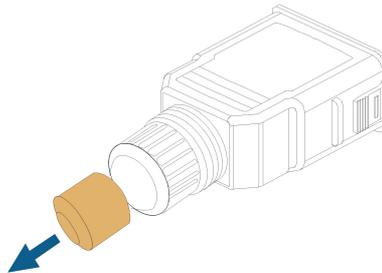
6.5.2 Montage des AC-Steckers

Der AC-Klemmenblock befindet sich an der Unterseite des Wechselrichters. AC-Anschluss ist der 3-Phasen-4-Draht-Netzanschluss + PE-Verbindung (L1, L2, L3, N und PE).

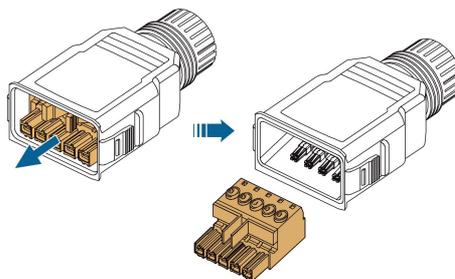
Schritt 1 Schrauben Sie die Verschraubung des AC-Konnektors entgegen dem Uhrzeigersinn ab.



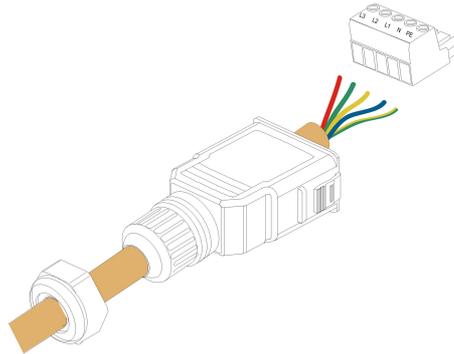
Schritt 2 (Optional) Entfernen Sie die innere Gummidichtung, wenn der äußere Durchmesser eines AC-Kabels 19 mm ~ 25 mm beträgt. Andernfalls überspringen Sie diesen Schritt.



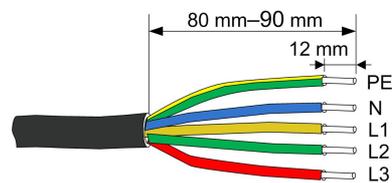
Schritt 3 Ziehen Sie den Klemmenstecker aus dem Gehäuse.



Schritt 4 Fädeln Sie das AC-Kabel in entsprechender Länge durch die Überwurfmutter und das Gehäuse.

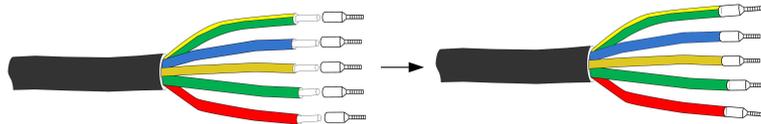


Schritt 5 Entfernen Sie den Kabelmantel um 80 ~ 90 mm und entfernen Sie die Aderisolation um 12 mm.



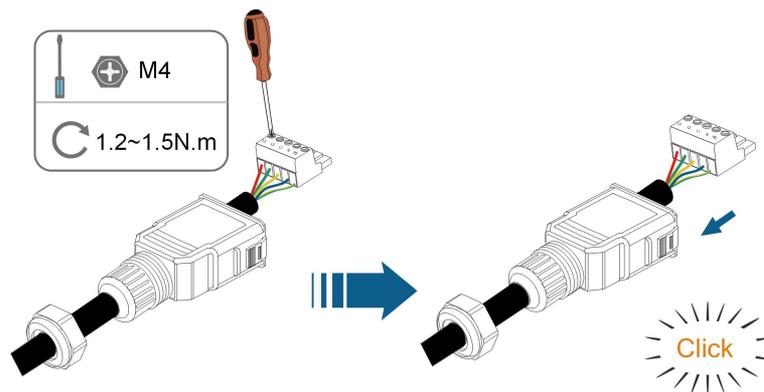
Die Farbe der Kabeladern in der Abbildung dient nur als Anhaltspunkt, und die ausgewählten Kabel oder Kabeladern müssen den örtlichen Normen entsprechen.

Schritt 6 **(Optional)** Wenn Sie ein mehradriges Kupferkabel mit mehreren Adern verwenden, schließen Sie den AC-Aderkopf an die Kabelendklemme an (handfest). Bei einadrigem Kupferkabel können Sie diesen Schritt überspringen.



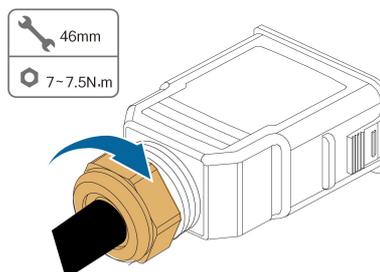
Wählen Sie eine passende Kabelendklemme entsprechend dem Kabelquerschnitt aus.

Schritt 7 Befestigen Sie alle Adern entsprechend der Zuordnung am Klemmenstecker und ziehen Sie sie mit einem Schraubendreher mit einem Drehmoment von 1,2 N-m-1,5 N-m an. Schieben Sie anschließend den Klemmenstecker in das Gehäuse, bis ein hörbares Klicken zu hören ist.

**HINWEIS**

Beachten Sie die Steckerbelegung. Schließen Sie keine Phasenleitung an die Klemme "PE" oder die PE-Leitung an die Klemme "N" an. Andernfalls können unwiederbringliche Schäden am Umrichter die Folge sein.

Schritt 8 Vergewissern Sie sich durch leichtes Ziehen, dass die Drähte sicher befestigt sind. Ziehen Sie die Überwurfmutter am Gehäuse fest.



-- ENDE

6.5.3 Installieren des AC-Steckers

GEFAHR

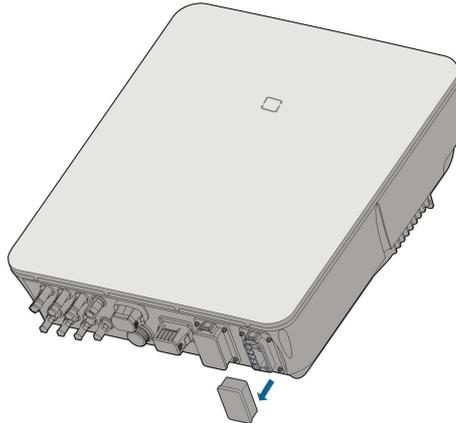
Im Wechselrichter kann Hochspannung anliegen!

Stellen Sie sicher, dass alle Kabel vor dem elektrischen Anschluss spannungsfrei sind.

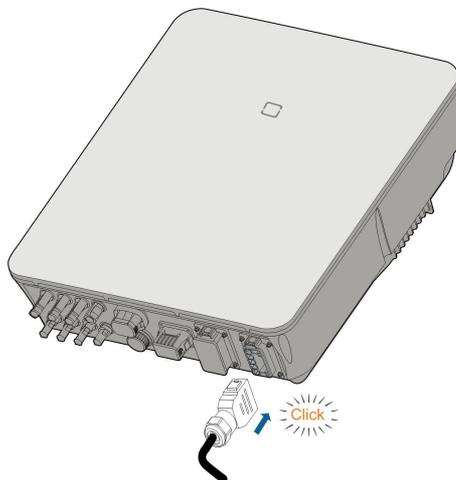
Schließen Sie den AC-Schutzschalter erst an, wenn alle elektrischen Anschlüsse des Wechselrichters spannungsfrei sind.

Schritt 1 Schalten Sie den AC-Schutzschalter aus und sichern Sie ihn gegen erneutes Einschalten.

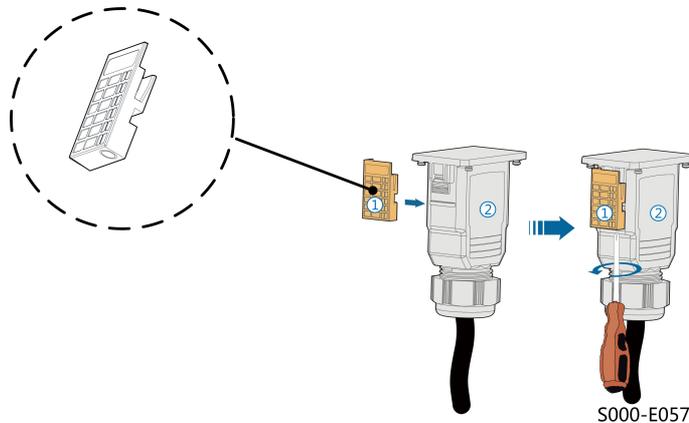
Schritt 2 Entfernen Sie die wasserdichte Abdeckung von vom **GRID**-Anschluss.



Schritt 3 Stecken Sie den Netzstecker in die **GRID**-Anschluss an der Unterseite des Wechselrichters, bis ein akustisches Geräusch (Klicken) zu hören ist.



Schritt 4 (Optional) Führen Sie den Block wie in der unteren Abbildung gezeigt ein.



- 1 Setzen Sie den Block① von der Seite in die AC-Klemme② ein.
- 2 Ziehen Sie die Schraube an der Unterseite des Blocks① fest.

Schritt 5 Verbinden Sie das PE-Kabel mit der Masse.

Schritt 6 Verbinden Sie das Phasenkabel und „N“-Kabel mit dem AC-Schutzschalter.

Schritt 7 Schließen Sie den AC-Schutzschalter an das Versorgungsnetz an.

Schritt 8 Stellen Sie sicher, dass alle Wechselstromkabel mit dem richtigen Drehmomentwerkzeug fest installiert sind, oder ziehen Sie leicht an den Kabeln.

-- ENDE

6.6 Verbinden der Gleichstromkabel

GEFÄHR

Gefahr eines Stromschlags!

Der PV-Generator erzeugt eine tödliche Hochspannung, wenn er der Sonnenstrahlung ausgesetzt wird.

WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass die PV-Anlage gut gegen Erde isoliert ist, bevor Sie sie an den Wechselrichter anschließen.

Achten Sie bei der Installation und beim Betrieb des Wechselrichters darauf, dass die positiven oder negativen Pole der PV-Strings keinen Kurzschluss mit der Erde verursachen. Andernfalls kann es zu einem Wechsel- oder Gleichstromkurzschluss kommen, der zu Geräteschäden führt. Die dadurch verursachten Schäden sind nicht durch die Garantie abgedeckt.

WARNUNG

Stellen Sie vor dem Anschluss des PV-Generators an den Wechselrichter sicher, dass die Impedanzen zwischen den positiven Klemmen des PV-Strangs und Erde sowie zwischen den negativen Klemmen des PV-Strangs und Erde größer als 1 M Ohm sind.

HINWEIS

Gefahr der Beschädigung des Wechselrichters! Beachten Sie die folgenden Anforderungen. Andernfalls verfallen sämtliche Garantie- und Gewährleistungsansprüche.

- **Stellen Sie sicher, dass die maximale Gleichspannung und der maximale Kurzschlussstrom eines Strangs niemals die unter „Technische Daten“ angegebenen zulässigen Werte des Wechselrichters überschreiten.**
- **Die gemeinsame Verwendung von PV-Modulen unterschiedlicher Marken oder Modelle in einem PV-Strang oder ein fehlerhaftes PV-Strang-Design mit PV-Modulen von unterschiedlich ausgerichteten Dächern kann den Wechselrichter zwar nicht beschädigen, führt aber zu einer schlechten Systemleistung!**

6.6.1 PV-Eingangskonfiguration

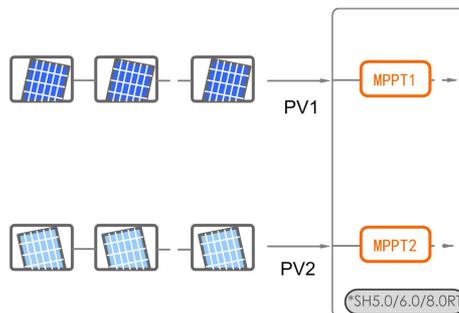
Stellen Sie in Australien und Neuseeland sicher, dass die Gleichstromversorgung eines PV-Strangs in Bezug auf die Strangspannung zu keiner Zeit einen festgelegten Wert überschreitet, um eine Leistungsreduzierung zu vermeiden:

≤ 12,5 kW, wenn die Strangspannung unter 500 V liegt

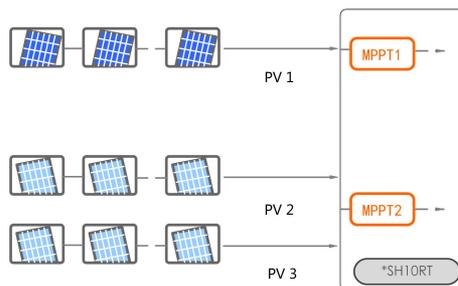
≤ 10 kW bei einer Strangspannung zwischen 500 V und 800 V.

≤ 8 kW bei einer Strangspannung zwischen 800 V und 1.000 V.

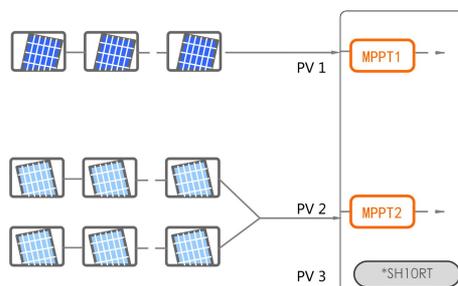
Die Wechselrichter SH5.0/6.0/8.0RT haben unabhängig arbeitende PV-Eingänge mit jeweils eigenen MPPT. Dadurch können sich die Strang-Strukturen der einzelnen PV-Eingänge voneinander unterscheiden, einschließlich des PV-Modultyps, der Anzahl der PV-Module in jedem Strang, des Neigungswinkels und der Installationsausrichtung.



Beim SH10RT entspricht jedes Paar PV-Anschlüsse einem unabhängigen PV-Strang. PV-Eingang PV1 an MPPT1 und PV2 anschließen, PV3 an MPPT2 anschließen. Für eine optimale Nutzung der Gleichstromversorgung sollten PV2 und PV3 in der PV-Strang-Struktur identisch sein, einschließlich Typ, Anzahl, Neigung und Ausrichtung der PV-Module.



Wenn bei SH10RT zwei PV-Stränge extern parallel geschaltet sind, können die parallel geschalteten Stränge nur mit PV2 oder PV3 verbunden werden. Die anderen Stränge können desweilen nicht zum Verbinden weiterer PV-Stränge verwendet werden.



Vor dem Anschließen des Wechselrichters an die PV-Eingänge müssen die folgenden Spezifikationen gleichzeitig erfüllt sein:

Wechselrichtertyp	Grenzwert Leerlaufspannung	Max. Strom pro Eingangsstecker
SH5.0RT	1000 V	30 A
SH6.0RT		
SH8.0RT		
SH10RT		

6.6.2 Montage der PV-Steckverbinder

⚠ GEFAHR

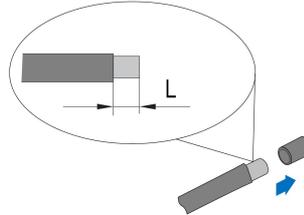
Im Wechselrichter kann Hochspannung anliegen!

- Stellen Sie sicher, dass alle Kabel vor den elektrischen Anschlussarbeiten spannungsfrei sind.
- Schließen Sie den Gleichstrom-Schalter und den Wechselstrom-Leitungsschutzschalter nicht an, bevor die elektrischen Anschlussarbeiten abgeschlossen ist.

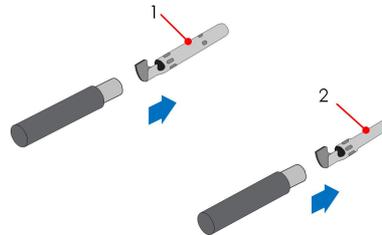


Für den schnellen Anschluss von PV-Eingängen bietet SUNGROW entsprechende PV-Steckverbinder im Lieferumfang an. Verwenden Sie zur Gewährleistung der Schutzart IP65 nur den im Lieferumfang enthaltenen Steckverbinder oder einen mit der gleichen Schutzart.

Schritt 1 Isolieren Sie die Gleichstrom-Kabel um 7 mm–8 mm ab.



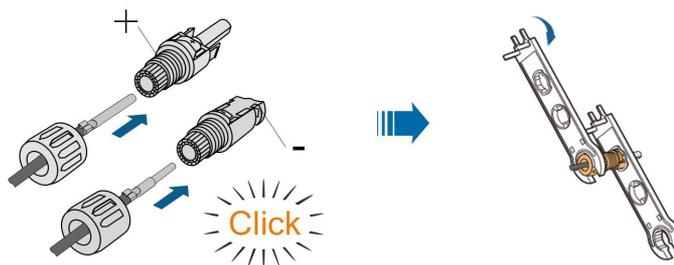
Schritt 2 Montieren Sie die Kabelenden mit einer Crimpzange.



1: Positiver Crimpkontakt

2: Negativer Crimpkontakt

Schritt 3 Führen Sie das Kabel durch die Kabelverschraubung, und anschließend den Crimpkontakt in den Isolator ein, bis er einrastet. Ziehen Sie das Kabel vorsichtig zu sich, um eine feste Verbindung zu gewährleisten. Ziehen Sie die Kabelverschraubung und den Isolator fest (Drehmoment 2,5 N.m bis 3 N.m).



Schritt 4 Überprüfen Sie die Polarität.

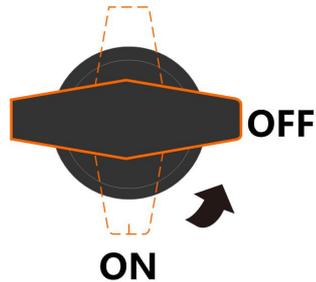
HINWEIS

Wenn die PV-Polarität vertauscht wird, befindet sich der Wechselrichter in einem Fehler- oder Alarmzustand und arbeitet nicht normal.

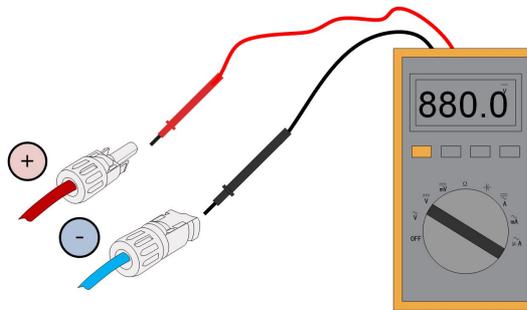
-- ENDE

6.6.3 Installieren des PV-Steckers

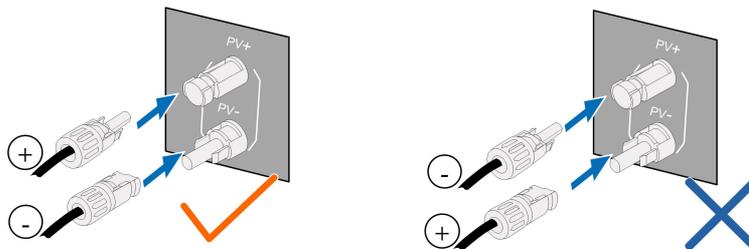
Schritt 1 Drehen Sie den Gleichstromschalter in die „OFF“-Position.



Schritt 2 Überprüfen Sie das Anschlusskabel des PV-Strangs auf die richtige Polarität und darauf, dass die Leerlaufspannung die Wechselrichter-Eingangsgrenze von 1.000V zu keiner Zeit überschreitet.



Schritt 3 Stecken Sie die PV-Stecker in die entsprechenden Klemmen, so dass jeweils ein Klicken hörbar ist.



HINWEIS

- Überprüfen Sie die positive und negative Polarität der PV-Strangs und stecken Sie die PV-Stecker erst dann in die entsprechende Klemme, wenn die Polarität korrekt ist.
- Es kann ein Lichtbogen oder eine Überhitzung des Schützes auftreten, wenn die PV-Steckverbinder nicht fest sitzen. Verursachte Schäden dieser Art sind nicht von der Garantie durch SUNGROW abgedeckt.

Schritt 4 Wiederholen Sie die vorangegangenen Schritte, um PV-Stecker anderer PV-Stränge anzuschließen.

Schritt 5 Verschließen Sie die nicht verwendeten PV-Klemmen mit den Endkappen.

HINWEIS

Wenn der DC-Eingang verkehrt herum angeschlossen ist und der DC-Schalter auf "ON" gedreht wurde, darf das Gerät nicht sofort betrieben werden. Andernfalls kann das Gerät beschädigt werden. Bitte drehen Sie den DC-Schalter auf "OFF" und ziehen Sie den DC-Stecker ab, um die Polarität der Strings einzustellen, wenn der Stringstrom niedriger als 0,5 A ist.

-- ENDE

6.7 Anschluss der Kommunikationskabel

LAN-Funktion:

- Durch das Modbus TCP/IP-Protokoll kann das EMS oder der Logger von Drittanbietern das Ein- und Ausschalten, Leistungsreduzieren, Laden und Entladen des Wechselrichters vollständig steuern.
- **(Optional)** Informationen zum Wechselrichterbetrieb können über einen Router an den iSolarCloud-Server übertragen werden.

WLAN-Funktion:

Rufen Sie bei installiertem WiNet-S-Modul die entsprechenden Informationen über die iSolarCloud App oder iSolarCloud Web auf.

RS485-Funktion:

Die RS485-Kommunikationsschnittstellen werden verwendet, um eine Kommunikationsverbindung mit Überwachungsgeräten herzustellen.

6.7.1 Ethernet-Anschluss

In der folgenden Abbildung ist dargestellt, wie der Ethernet-Anschluss mit einem Router funktionieren kann.

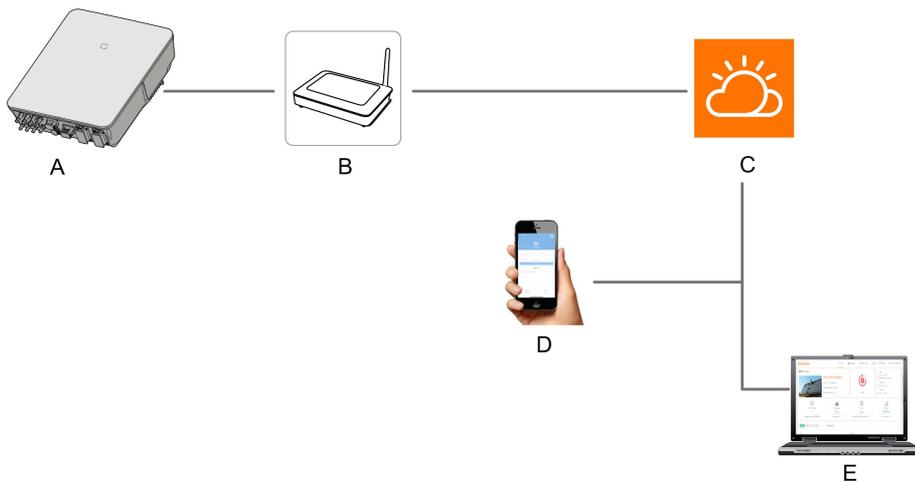


Abbildung 6-2 Ethernet-Anschluss mit Router

(A) Wechselrichter

(B) Router/Switch

(C) iSolarCloud server

(D) iSolarCloud App

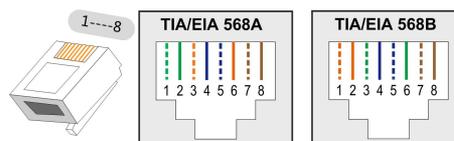
(E) iSolarCloud

6.7.1.1 Zusammenbau des LAN-Anschlusses

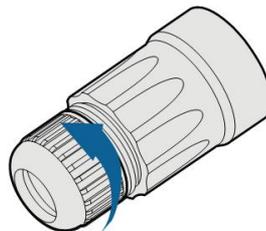


Überspringen Sie Schritt 1, wenn das Standardnetzwerkkabel bereits mit RJ45-Steckern vorbereitet ist.

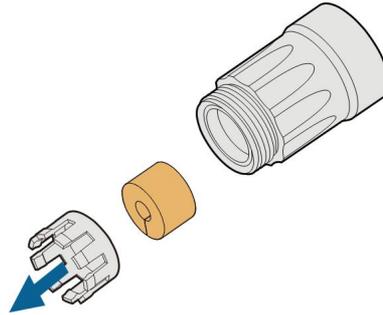
Schritt 1 (Optional) Entfernen Sie die Isolationsschicht des Kommunikationskabels mit einer Ethernet-Abisolierzange und führen Sie die entsprechenden Signalkabel heraus. Stecken Sie die abisolierten Kommunikationskabel in der richtigen Reihenfolge in den RJ45-Stecker und crimpen Sie diese mit einer Quetschzange.



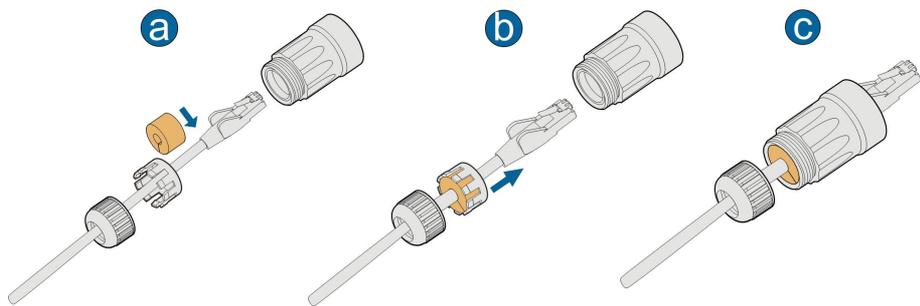
Schritt 2 Lösen Sie die Überwurfmutter des Steckers.



Schritt 3 Entfernen Sie die innere Gummidichtung.



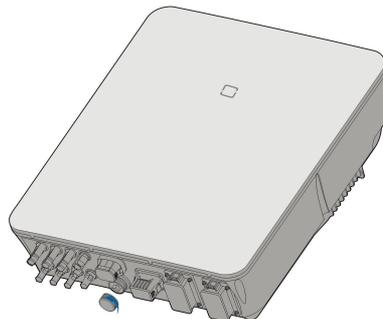
Schritt 4 Stecken Sie den RJ45-Stecker in den vorderen Steckverbinder, bis ein hörbares Klicken zu hören ist, und bringen Sie die Gummidichtung an.



-- ENDE

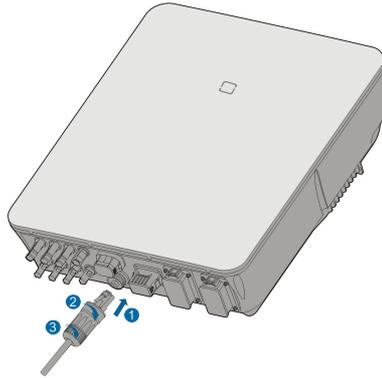
6.7.1.2 Installieren des LAN-Steckers

Schritt 1 Schrauben Sie die wasserdichte Abdeckung von der **LAN**-Klemme ab.



Schritt 2 Stecken Sie den LAN-Stecker in die **LAN**-Klemme an der Unterseite des Wechselrichters.

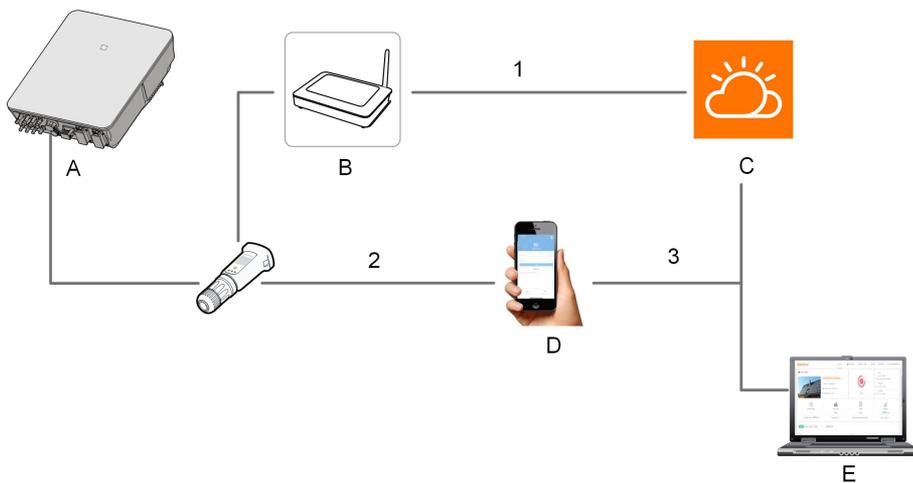
Schritt 3 Ziehen Sie entsprechend an den Kabeln, um überprüfen, ob sie fest sitzen, und ziehen Sie die Überwurfmutter mit dem entsprechenden Drehmoment fest.



-- ENDE

6.7.2 WiNet-S Anschluss

Das WiNet-S-Modul unterstützt die Kommunikation über Ethernet und WLAN. Es wird nicht empfohlen, beide Kommunikationsmethoden gleichzeitig zu verwenden.



(A) Wechselrichter

(B) Router/Switch

(C) iSolarCloud server

(D) iSolarCloud App

(E) iSolarCloud

(1) Internet

(2) Lokaler Zugriff

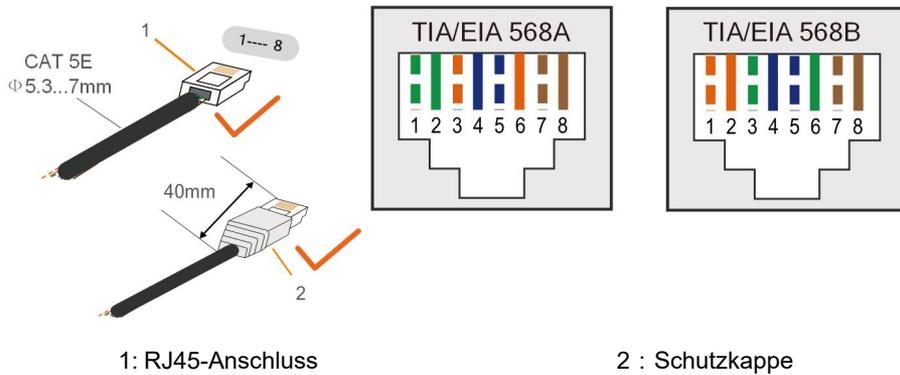
(3) Fernanmeldung

Details finden Sie in der Kurzanleitung für das WiNet-S-Modul. Scannen Sie den folgenden QR-Code, um die Kurzanleitung zu erhalten.



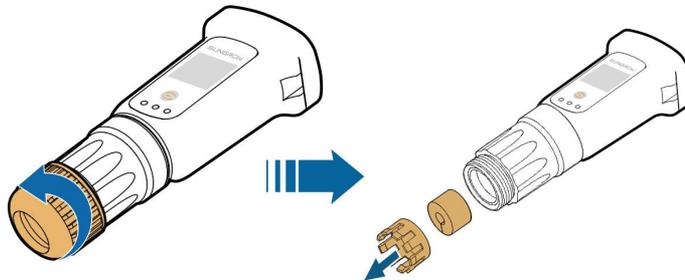
6.7.2.1 Kommunikation über Ethernet

Schritt 1 **(Optional)** Entfernen Sie die Isolationsschicht des Kommunikationskabels mit einer Ethernet-Abisolierzange und führen Sie die entsprechenden Signalkabel heraus. Stecken Sie die abisolierten Kommunikationskabel in der richtigen Reihenfolge in den RJ45-Stecker und crimpen Sie diese mit einer Quetschzange.

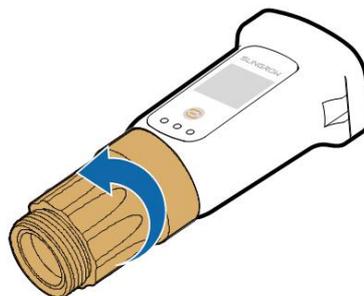


Überspringen Sie diesen Schritt, wenn ein Standard-Netzwerkkabel mit RJ45-Stecker vorbereitet ist.

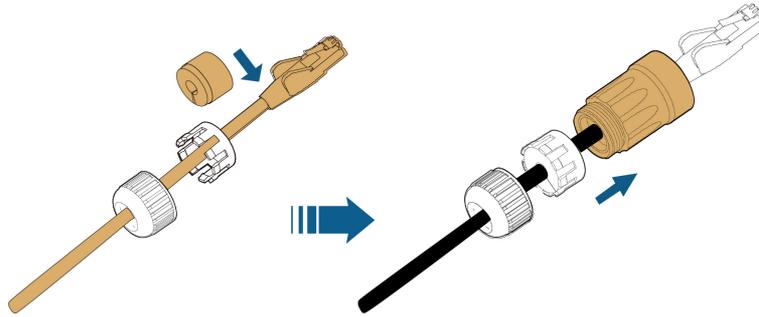
Schritt 2 Schrauben Sie die Überwurfmutter vom Kommunikationsmodul ab und nehmen Sie den inneren Dichtring heraus.



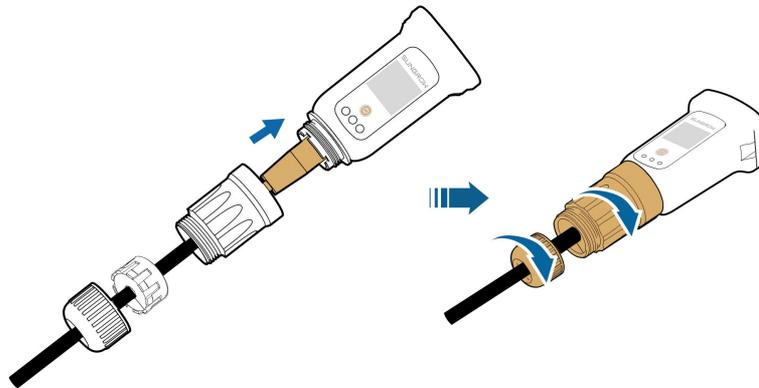
Schritt 3 Schrauben Sie das Gehäuse vom Kommunikationsmodul ab.



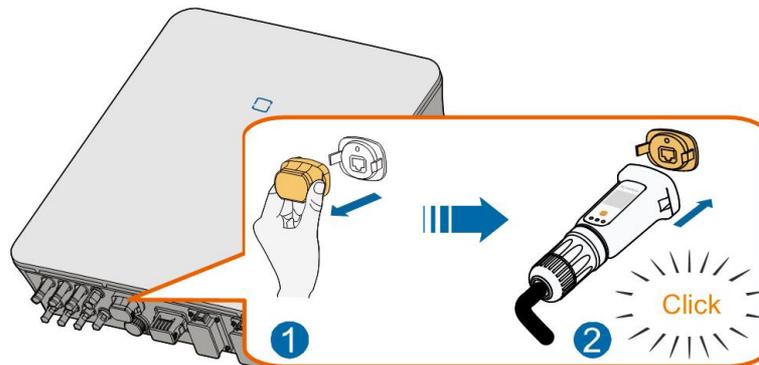
Schritt 4 Fädeln Sie das Netzwerkkabel durch die Überwurfmutter und die Dichtung. Führen Sie anschließend das Kabel in die Öffnung der Dichtung. Führen Sie abschließend das Kabel durch das Gehäuse.



Schritt 5 Stecken Sie den RJ45-Stecker in den vorderen Steckverbinder, bis ein hörbares Klicken zu hören ist, und ziehen Sie das Gehäuse fest. Setzen Sie die Dichtung ein und befestigen Sie die Überwurfmutter.



Schritt 6 Entfernen Sie die wasserdichte Kappe von der Klemme **COM1** und installieren Sie WiNet-S.



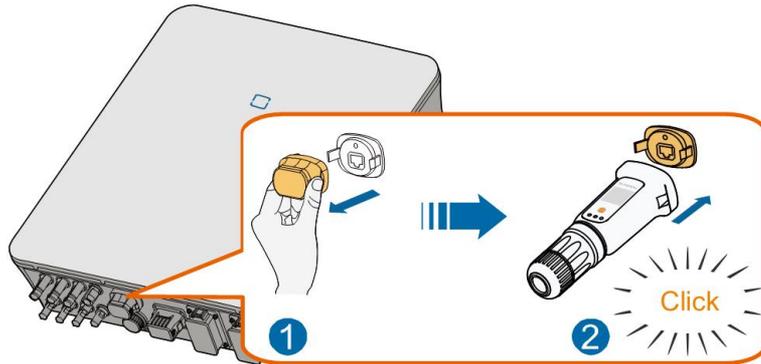
Schritt 7 Rütteln Sie leicht mit der Hand daran, um festzustellen, ob es fest installiert ist.

-- ENDE

6.7.2.2 WLAN-Kommunikation

Schritt 1 Entfernen Sie die wasserdichte Abdeckung von der **WLAN**-Klemme.

Schritt 2 Installieren Sie das Modul. Rütteln Sie leicht mit der Hand daran, um festzustellen, ob es fest installiert ist, wie unten gezeigt.



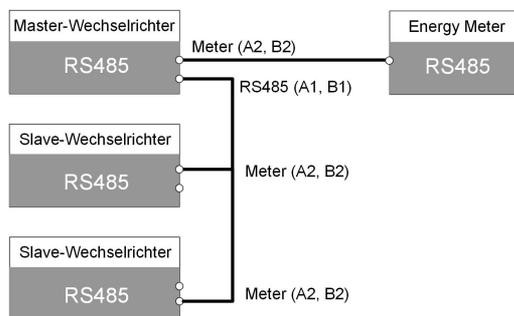
Schritt 3 Die Einrichtung ist in der mit dem Modul gelieferten Anleitung beschrieben.

-- ENDE

6.7.3 RS485-Verbindung

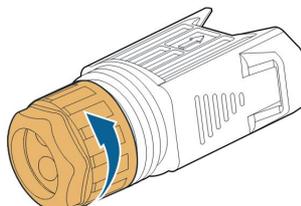
Wenn nur ein Wechselrichter vorhanden ist, kann RS485 für die Kommunikation an ein externes Gerät angeschlossen werden.

Wenn zwei oder mehr Wechselrichter parallel geschaltet sind, ermöglicht die RS485-Verbindung die Kommunikation zwischen Master-Wechselrichter und Slave-Wechselrichter, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

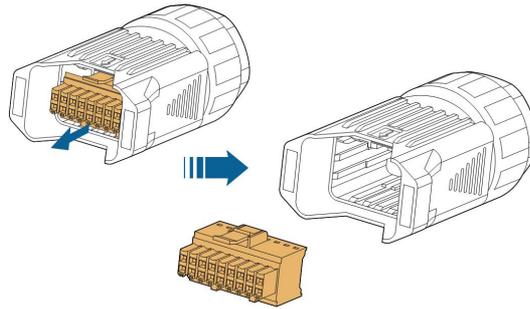


6.7.3.1 Zusammenbau des COM-Anschlusses

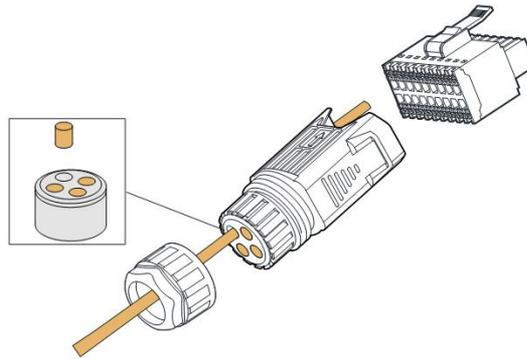
Schritt 1 Schrauben Sie die Überwurfmutter vom Anschluss ab.



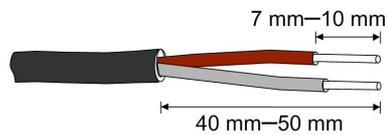
Schritt 2 Nehmen Sie den Anschlussblock heraus.



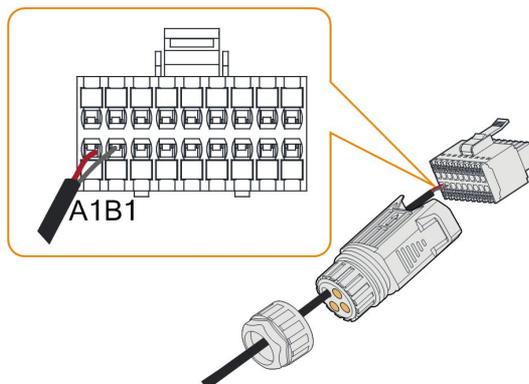
Schritt 3 Entfernen Sie die Dichtung und führen Sie das Kabel durch die Kabelverschraubung.



Schritt 4 Entfernen Sie den Kabelmantel und entfernen Sie die Drahtisolierung.

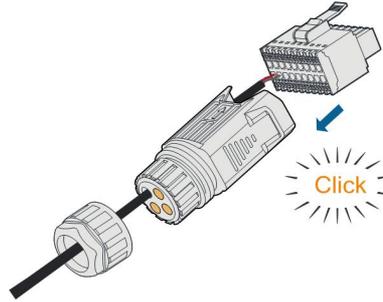


Schritt 5 Stecken Sie die Drähte in die **RS485**-Klemme gemäß der Kennzeichnung auf der Unterseite des Wechselrichters.

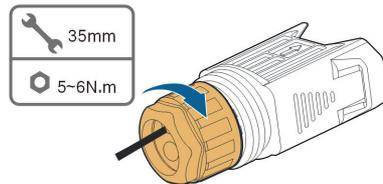


Schritt 6 Ziehen Sie entsprechend an den Drähten, um zu überprüfen, ob sie fest installiert sind.

Schritt 7 Stecken Sie den Anschlussblock in den Stecker, bis er mit einem hörbaren Klicken einrastet.



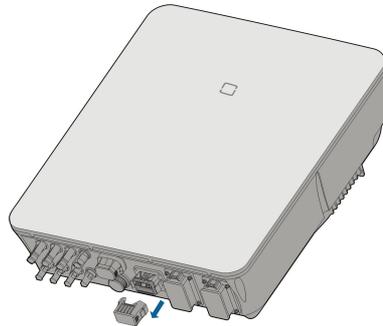
Schritt 8 Ziehen Sie die Überwurfmutter fest.



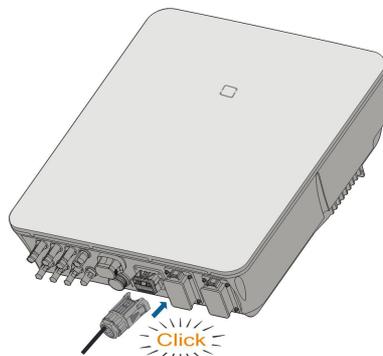
-- ENDE

6.7.3.2 Installieren des COM-Steckers

Schritt 1 Entfernen Sie die wasserdichte Abdeckung von der **COM**-Klemme.



Schritt 2 Stecken Sie den COM-Stecker in die **COM**-Klemme an der Unterseite des Wechselrichters, bis ein akustisches Geräusch (Klicken) zu hören ist.



-- ENDE

6.8 Verbinden des Zählers

Der Wechselrichter ist mit einer Funktion zur Einspeiseleistungsbegrenzung ausgestattet, um die Anforderungen einiger nationaler Normen oder Netzstandards für die Ausgangsleistung am Netzanschlusspunkt zu erfüllen. Zur Einstellung der Einspeiseleistungsgrenze siehe Abschnitt "8.5.1 Einspeisebegrenzung".



Wenden Sie sich an SUNGROW, um sicherzustellen, dass das Zählermodell vor Ort verfügbar ist.

In diesem Abschnitt werden hauptsächlich die Kabelverbindungen auf der Wechselrichterseite beschrieben. Informationen zu den Anschlüssen auf der Zählerseite finden Sie in der mit dem Smart Energy Meter mitgelieferten Kurzanleitung.

Vorgehensweise

Eine ausführliche Anschlussbeschreibung des Smart Energy Meter-Kabels finden Sie im Abschnitt "6.7.3 RS485-Verbindung". Stecken Sie die Drähte in die **Meter**-Klemme gemäß den Beschriftungen auf der Unterseite des Wechselrichters.

6.9 Batterieanschluss

In diesem Kapitel sind vor allem die wechselrichterseitigen Kabelanschlüsse beschrieben. Informationen zu den batterieseitigen Anschlüssen und zur Konfiguration entnehmen Sie der Anleitung des Batterieherstellers.

WARNUNG

Verwenden Sie nur ordnungsgemäß isolierte Werkzeuge, um versehentliche elektrische Schläge oder Kurzschlüsse zu vermeiden. Sollte kein isoliertes Werkzeug zur Verfügung stehen, dann verwenden Sie Isolierband, um die offen liegenden Metalloberflächen der verwendeten Werkzeuge, mit Ausnahme der Spitzen, vollständig abzudecken.

WARNUNG

Der Steckverbinder darf nur von geschulten Elektrikern oder qualifiziertem Fachpersonal angeschlossen werden.

WARNUNG

**Nicht unter Last trennen!
Batterie-Steckverbinder dürfen unter Last nicht getrennt werden. Sie können im Leerlauf, erreicht durch vollständiges Abschalten des Wechselrichters, verbunden werden.**

6.9.1 Anschluss des Stromkabels

Eine Sicherung mit der Spezifikation 700 V / 50 A ist in der Anschlussklemme **BAT**-integriert.

HINWEIS

Ein zweipoliger DC-Lasttrennschalter mit Überstromschutz (Nennspannung nicht unter 600 V und Nennstrom nicht unter 40 A) sollte zwischen dem Wechselrichter und dem Batteriemodul installiert werden.

Wenn die Batterie mit einem leicht zugänglichen internen Gleichstromunterbrecher integriert ist, ist kein zusätzlicher erforderlich.

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

6.9.1.1 Zusammenbau des SUNCLIX-Steckers

HINWEIS

Achten Sie beim Zusammenbau darauf, die Dichtung in der Kabelverschraubung nicht zu verunreinigen, herauszuziehen oder zu verschieben. Eine verunreinigte oder verschobene Dichtung beeinträchtigt die Zugentlastung und die Dichtheit.

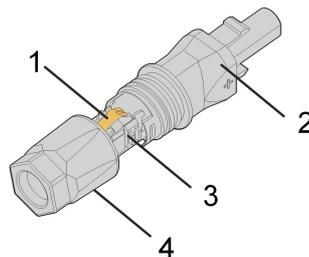
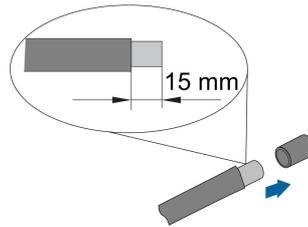


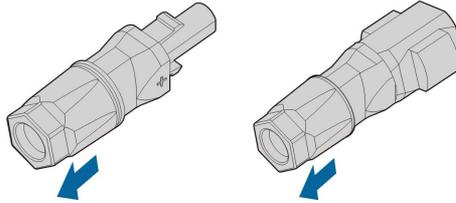
Abbildung 6-3 Komponenten des SUNCLIX-Steckers

1: Feder 2: Hülse 3: Einsatzstück 4: Kabelverschraubung

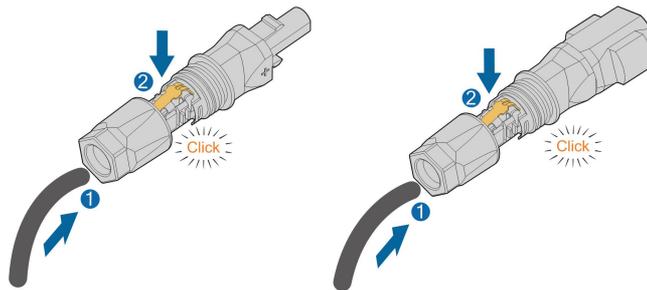
Schritt 1 Entfernen Sie auf einer Länge von 15 mm die Kabelisolierung.



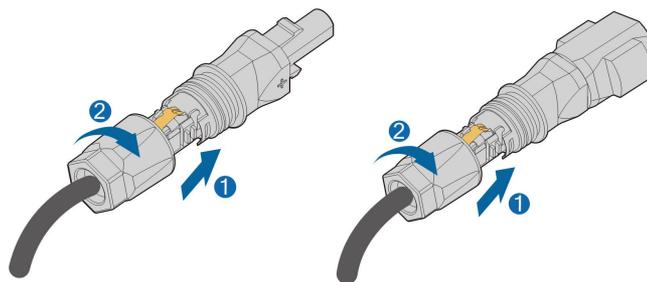
Schritt 2 Öffnen Sie die Verbindung und ziehen Sie die Hülse und den Einsatz auseinander.



Schritt 3 Führen Sie das abisolierte Kabel bis zum Anschlag in die Kabelverschraubung ein. Der Litzenzendraht ist in der Feder zu sehen. Drücken Sie die Feder nach unten, bis sie hörbar einrastet.



Schritt 4 Schieben Sie den Einsatz in die Hülse und ziehen Sie die Kabelverschraubung fest (Drehmoment $2 \text{ N} \cdot \text{m}$).



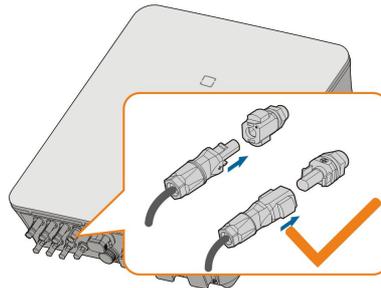
-- ENDE

6.9.1.2 Installieren des SUNCLIX-Steckers

HINWEIS

Verbinden Sie diese Steckverbinder nur mit anderen SUNCLIX-Steckverbindern. Beachten Sie beim Herstellen der Verbindungen immer die Angaben zu Nennspannung und Nennstrom. Der kleinste gemeinsame Wert ist zulässig.

Schritt 1 Stecken Sie die Stecker in die **BAT+** und **BAT-** -Klemmen ein.



Schritt 2 Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse sicher sitzen.

-- ENDE

6.9.2 Anschluss des CAN-Kabel

Das CAN-Kabel ermöglicht die Kommunikation zwischen dem Wechselrichter und der Lithium-Ionen-Batterie von SUNGROW, BYD und Pylontech.

Vorgehensweise

Eine ausführliche Beschreibung der Verbindung des CAN-Kabels finden Sie im Abschnitt "[6.7.3 RS485-Verbindung](#)". Stecken Sie die Drähte in die **BMS/CAN**-Klemme gemäß den Beschriftungen auf der Unterseite des Wechselrichters.

6.9.3 Anschließen des Enable-Kabels

Das Enable-Kabel wird zusammen mit dem RS485-Kabel für die Kommunikation zwischen dem Wechselrichter und der Li-Ionen-Batterie von LG Chem verwendet.

Verfahren

Eine ausführliche Beschreibung der Verbindung des RS485-Kabels finden Sie im Abschnitt "[6.7.3 RS485-Verbindung](#)".

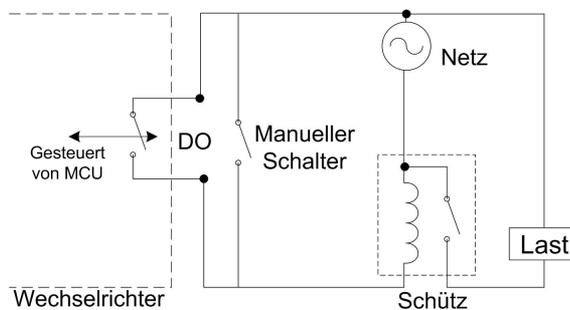
Eine ausführliche Beschreibung der Verbindung des Aktivierungskabels finden Sie im Abschnitt "[6.7.3 RS485-Verbindung](#)". Stecken Sie die Drähte in die **Enable**-Klemme gemäß den Beschriftungen auf der Unterseite des Wechselrichters.

6.10 DO-Anschluss

Der Wechselrichter verfügt über ein DO-Relais mit mehreren Funktionen, wie im Folgenden aufgezählt:

- Verbraucherlastkontrolle. In diesem Fall steuert das DO-Relais ein Schütz, das sich unter bestimmten Bedingungen öffnet oder schließt. Bitte wählen Sie das entsprechende Schütz gemäß der Lastleistung aus, z. B. Schütztypen der 3TF30-Serie von SIEMENS (3TF30 01-0X).
- Erdungsfehleralarm. In diesem Fall ist die zusätzlich erforderliche Ausstattung eine Lichtanzeige und/oder ein Summer.

Relais	Auslösebedingung	Beschreibung
Verbraucherlaststeuerung	Der Laststeuerungsmodus wurde über die iSolarCloud App eingestellt.	Das Relais wird aktiviert, sobald die Bedingungen des Steuerungsmodus erfüllt sind. Siehe dazu "8.10.9 Lastregelung" .
Erdfehleralarm	Der Erdfehler tritt ein.	Sobald der Wechselrichter das Erdfehler-signal empfängt, schließt das Relais den Kontakt. Das Relais bleibt ausgelöst, bis der Fehler beseitigt wird. Siehe dazu "8.10.12 Erdungskontrolle" .



HINWEIS

- **Zwischen dem Wechselrichter und den Verbrauchern ist ein AC-Kontakt zu installieren. Der direkte Anschluss der Last an den DO-Anschluss ist untersagt.**
- **Der Strom des DO-Trockenkontakts sollte 3 A nicht übersteigen.**
- **Der DO-Knoten wird nicht mehr angesteuert, sobald der Wechselrichter ausgeschaltet ist. Schließen Sie den AC-Kontakt mit dem manuellen Schalter an, um die Lasten zu steuern.**

Vorgehensweise

Eine ausführliche Beschreibung der Verbindung des DO-Kabels finden Sie im Abschnitt "6.7.3 RS485-Verbindung". Stecken Sie die Drähte gemäß den Bezeichnungen auf der Unterseite des Wechselrichters in die **DO**-Klemme.

6.11 DI Verbindung

DRM und Rundsteuerungsfunktion unterstützen nur eine Funktion zur gleichen Zeit.

DRM

Der Wechselrichter unterstützt die im Standard AS/NZS 4777 angegebenen Demand-Response-Modi. Der Wechselrichter verfügt über einen Klemmenblock zum Anschluss an ein DRED.

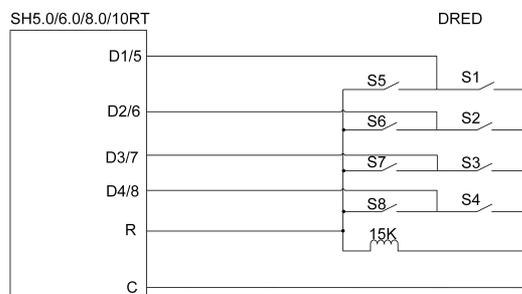
Nach dem Anschluss setzen die DREDs DRMs durch Kurzschließen von Klemmen wie in der Tabelle unten angegeben durch.

Tabelle 6-4 Methode zum Aktivieren von DRMs

Mode	Wird durch Kurzschlussklemmen aktiviert
DRM0	R & C
DRM1	D1/5 & C
DRM2	D2/6 & C
DRM3	D3/7 & C
DRM4	D4/8 & C
DRM5	D1/5 & R
DRM6	D2/6 & R
DRM7	D3/7 & R
DRM8	D4/8 & R

Die Modi von DRM0 bis DRM8 werden vom Wechselrichter unterstützt. Die Informationen sind auf der Bezeichnung oben am COM-Anschluss angegeben.

Wechselrichter und DRED werden folgendermaßen verkabelt.



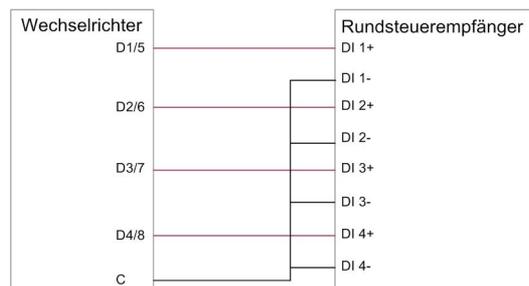
Die Schalter, die im Status DRM0 ~ DRM8 gesperrt werden müssen, sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Demand Response Mode	Betriebsanleitung	Switch Status
DRM0	OI0	S1 und S5 sperren
DRM1	OI1	S1 sperren
DRM2	OI2	S2 sperren
DRM3	OI3	S3 sperren
DRM4	OI4	S4 sperren
DRM5	OI5	S5 sperren
DRM6	OI6	S6 sperren
DRM7	OI7	S7 sperren
DRM8	OI8	S8 sperren

Rundsteuerempfänger

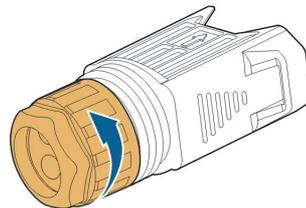
In Deutschland verwenden Versorgungsunternehmen den Rundsteuerempfänger, um das Netzversandsignal umzuwandeln und als trockenes Kontaktsignal zu senden.

Die Verkabelung der Rundsteuerempfänger-Trockenkontaktkabel ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

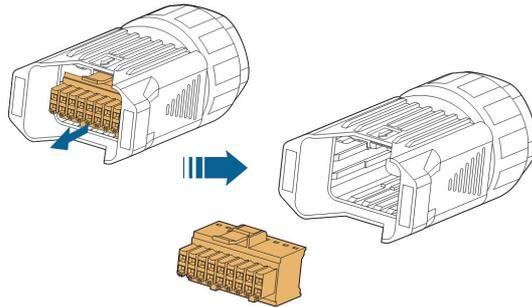


6.11.1 Zusammenbau des COM-Anschlusses

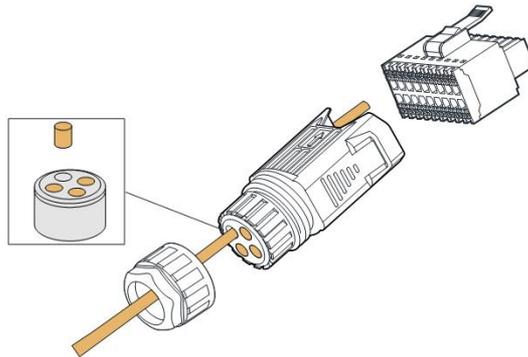
Schritt 1 Schrauben Sie die Überwurfmutter vom Anschluss ab.



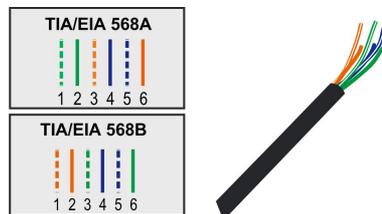
Schritt 2 Nehmen Sie den Anschlussblock heraus.



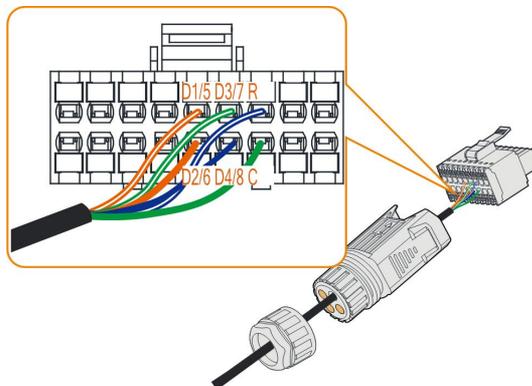
Schritt 3 Entfernen Sie die Dichtung und führen Sie das Kabel durch die Kabelverschraubung.



Schritt 4 Entfernen Sie den Kabelmantel um 7 - 10 mm.

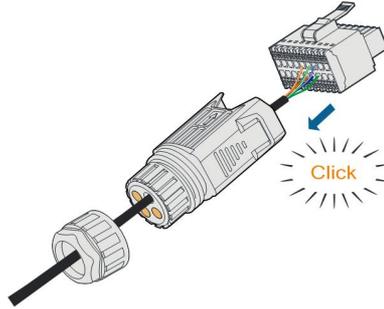


Schritt 5 Stecken Sie die Drähte gemäß der Kennzeichnung auf der Unterseite des Wechselrichters in die entsprechende Klemme.

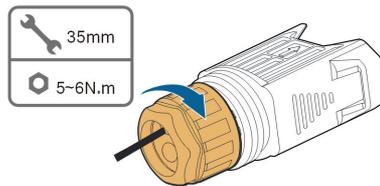


Schritt 6 Ziehen Sie an den Drähten, um zu überprüfen, ob sie fest installiert sind.

Schritt 7 Stecken Sie den Klemmenblock in den Stecker, bis er mit einem hörbaren Klicken einrastet.



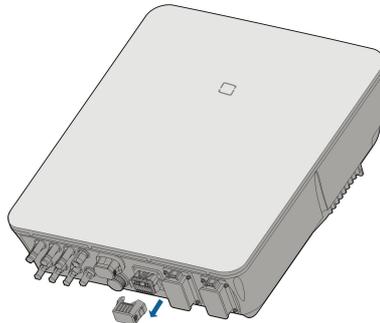
Schritt 8 Ziehen Sie die Überwurfmutter fest.



-- ENDE

6.11.2 Installieren des COM-Steckers

Schritt 1 Entfernen Sie die wasserdichte Abdeckung von der **COM**-Klemme.



Schritt 2 Stecken Sie den COM-Stecker in die **COM**-Klemme an der Unterseite des Wechselrichters, bis ein akustisches Geräusch (Klicken) zu hören ist.



Schritt 3 Ziehen Sie an den Kabeln, um zu überprüfen, ob sie fest sitzen.

Schritt 4 Verbinden Sie das andere Ende mit dem DRED / Rundsteuerempfänger.

-- ENDE

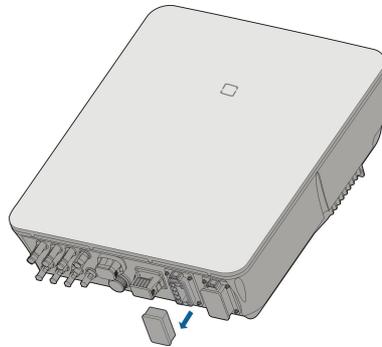
6.12 Backup-Verbindung

Schritt 1 Zusammenbau des BACK-UP-Anschlusses. Beziehen Sie sich auf "6.5.2 Montage des AC-Steckers".



Die PE-Leitung des Backup-Terminals ist für Australien und Neuseeland nicht erforderlich.

Schritt 2 Entfernen Sie die wasserdichte Abdeckung von der **BACK-UP**-Klemme.



Schritt 3 Richten Sie den Backup-Anschluss und die **BACK-UP**-Klemme aus und verbinden Sie sie per Hand, bis ein „Klicken“ zu hören oder zu fühlen ist.



Schritt 4 Ziehen Sie an den Kabeln, um zu prüfen, ob sie fest sitzen.

-- ENDE

7 Inbetriebnahme

7.1 Inspektion vor der Inbetriebnahme

Überprüfen Sie folgende Dinge, bevor Sie den Wechselrichter starten:

- Alle Geräte sind zuverlässig installiert worden.
- Gleichstrom- und Wechselstrom-Schalter befinden sich in der Position „AUS“.
- Das Erdungskabel ist ordnungsgemäß und zuverlässig angeschlossen.
- Das Wechselstrom-Kabel ist ordnungsgemäß und zuverlässig angeschlossen.
- Das Gleichstrom-Kabel ist ordnungsgemäß und zuverlässig angeschlossen.
- Das Kommunikationskabel ist ordnungsgemäß und zuverlässig angeschlossen.
- Die freien Klemmen sind versiegelt.
- Es befinden sich keine Fremdkörper, wie z. B. Werkzeuge, auf der Oberseite der Anlage oder im Anschlusskasten (falls vorhanden).
- Die Auswahl des Wechselstrom-Leistungsschutzschalters erfolgt gemäß den Anforderungen dieses Handbuchs und den örtlichen Normen.
- Alle Warnschilder und Kennzeichnungen sind intakt und lesbar.

7.2 Inbetriebnahmeverfahren

Wenn alle oben genannten Prüfpunkte den Anforderungen entsprechen, gehen Sie wie folgt vor, um den Wechselrichter das erste Mal in Betrieb zu nehmen.

Schritt 1 Schließen Sie den AC-Leistungsschalter an.

Schritt 2 **(Optional)** Schließen Sie den externen Gleichstromleistungsschalter zwischen Wechselrichter und Batterie an, wenn eine Batterie vorhanden ist.

Schritt 3 **(Optional)** Schalten Sie die Batterie manuell ein, sofern eine Batterie angeschlossen ist.

Schritt 4 Drehen Sie den Gleichstromschalter in die „ON“-Position. Der Gleichstromschalter kann in den Wechselrichter integriert oder vom Kunden installiert werden. Warten Sie mindestens 5 Minuten.

Schritt 5 Wenn die Einstrahlungs- und Netzbedingungen den Anforderungen entsprechen, bleibt der Wechselrichter im Normalbetrieb. Die Verbindungsherstellung zwischen Wechselrichter und Netz kann einige Minuten oder etwas länger dauern, abhängig von dem in den Grundeinstellungen gewählten Ländercode und dem Zustand des gegebenen Standortnetzes.

Schritt 6 Beobachten Sie die LED-Anzeige, um sicherzustellen, dass sich der Wechselrichter im Normalbetrieb befindet. (Siehe "2.4 LED-Anzeige").

-- ENDE

7.3 App-Vorbereitung

Schritt 1 Installieren Sie die iSolarCloud-App mit der neuesten Version. Siehe hierzu "[8.2 Herunterladen und installieren](#)".

Schritt 2 Kontoregistrierung. Siehe hierzu "[8.3 Kontoregistrierung](#)". Wenn Sie das Konto und das Passwort vom Händler/Installateur oder von SUNGROW erhalten haben, überspringen Sie diesen Schritt.

Schritt 3 Laden Sie das Firmware-Paket im Voraus auf das mobile Gerät herunter. Siehe hierzu "Update der Firmware". Dies dient dazu, Download-Fehler aufgrund eines schlechten Netzwerksignals vor Ort zu vermeiden.

-- ENDE

7.4 Eine Anlage erstellen

Die Screenshots zum Anlegen einer Anlage dienen nur als Referenz. Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem aktuellen Bildschirm.

Schritt 1 Öffnen Sie die App, tippen Sie auf  in der oberen rechten Ecke und tippen Sie auf **Select Server**. Wählen Sie denselben Server wie bei der Registrierung.

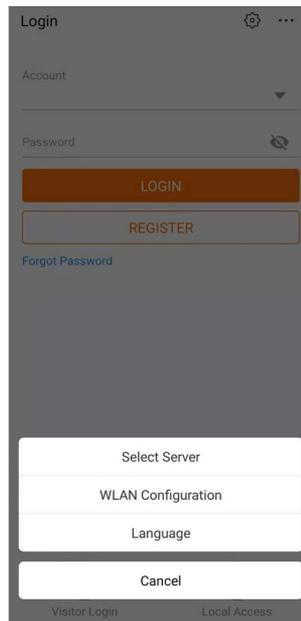


Abbildung 7-1 Auswählen des Servers

Schritt 2 Geben Sie das Konto und das Passwort auf dem Anmeldebildschirm ein und tippen Sie auf **Login**, um den Startbildschirm der App aufzurufen.

Schritt 3 Tippen Sie auf das Symbol  in der oberen rechten Ecke, um den Erstellungsbildschirm aufzurufen.



Abbildung 7-2 Kraftwerk erstellen

Schritt 4 Wählen Sie den Anlagentyp **RESIDENTIAL** und den Wechselrichtertyp **HYBRID** aus.

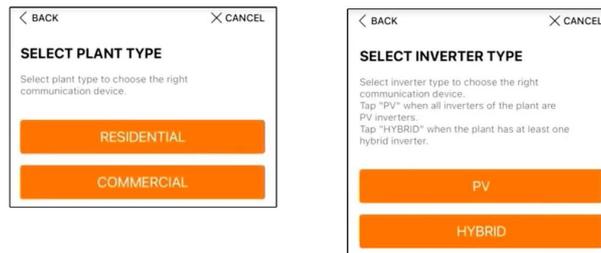


Abbildung 7-3 Auswahl des Anlagen-/Wechselrichtertyps

Schritt 5 Scannen Sie den QR-Code auf dem Kommunikationsgerät oder geben Sie die Seriennummer des Kommunikationsgeräts manuell ein. Tippen Sie auf **Next** nachdem der QR-Code erkannt wurde oder die eingegebene Seriennummer korrekt ist, und tippen Sie dann auf **CONFIRM**. Ihr mobiles Gerät ist damit erfolgreich mit dem WiNet-S verbunden.

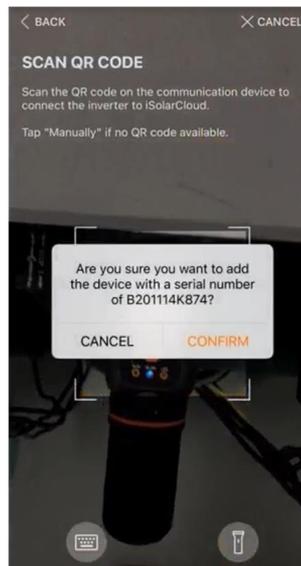


Abbildung 7-4 Mobiles Gerät mit WiNet-S verbinden

Schritt 6 Wählen Sie den Internetzugangsmodus auf **WLAN** oder **ETHERNET** entsprechend der aktuellen Verbindung. Die folgende Beschreibung bezieht sich auf den WLAN-Zugangsmodus.



Abbildung 7-5 Auswählen des Internetzugangsmodus

Schritt 7 Der Bildschirm **EASYCONNECT INSTRUCTION** fordert Sie auf. Drücken Sie die Multifunktionsstaste am WiNet-S-Modul einmal, um den EasyConnect-Modus einzuschalten. Die WLAN-Anzeige am WiNet-S blinkt schnell, wenn dieser Modus eingeschaltet ist. Kehren Sie zur App zurück. Der Bildschirm zeigt die erfolgreiche Verbindung mit dem WLAN des Wechselrichters an. Tippen Sie auf **NEXT**.

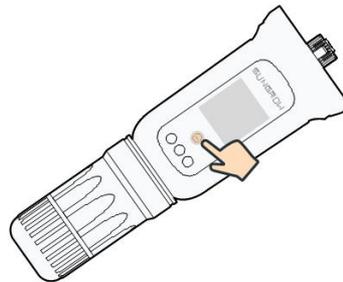


Abbildung 7-6 Einschalten des EasyConnect-Modus

HINWEIS

Der EasyConnect-Modus kann nur verwendet werden, wenn der Router mit 2,4 GHz arbeitet.

Wenn der EasyConnect-Modus fehlschlägt, finden Sie in der WiNet-S-Kurzanleitung die Anweisungen für andere Modi.

Schritt 8 Verbinden Sie den Wechselrichter mit dem Router-Netzwerk. Geben Sie den Netzwerknamen und das Passwort ein. Tippen Sie auf **NEXT** und auf dem Bildschirm werden Informationen zur erfolgreichen Verbindung mit dem Router-Netzwerk angezeigt.

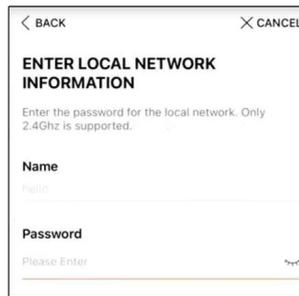


Abbildung 7-7 Anschluss des Wechselrichters an das Router-Netzwerk

-- ENDE

7.5 Initialisierung des Geräts

Der Wechselrichter ist erfolgreich mit dem Router verbunden.

Wenn kein aktuelles Geräte-Update-Paket vorhanden ist, überspringen Sie die Schritte 1 und 2.

Der tatsächliche Initialisierungsvorgang kann länderspezifisch abweichen. Bitte beachten Sie die aktuelle App-Anleitung.

Schritt 1 Wenn ein aktuelles Geräte-Update-Paket verfügbar ist, wird das folgende Eingabeaufforderungsfenster eingeblendet. Tippen Sie auf **UPDATE NOW**, um das neueste Update-Paket herunterzuladen.

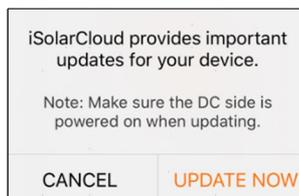


Abbildung 7-8 Update-Erinnerung

Schritt 2 Nach dem Download würde die Aktualisierung etwa 15 Minuten dauern. Nach erfolgreichem Update zeigt der Bildschirm die Versionsnummern vor und nach dem Update sowie die Update-Zeit an. Tippen Sie auf **NEXT**.

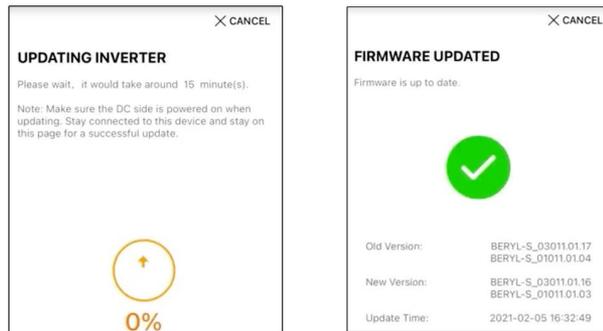


Abbildung 7-9 Wechselrichter updaten

HINWEIS

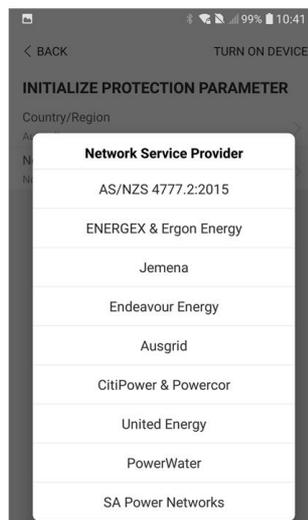
Wenn die Kommunikationsausrüstung upgedatet wird, prüfen und bestätigen Sie nach erfolgreichem Update, dass das Mobilgerät mit dem WLAN des Wechselrichters verbunden ist.

Schritt 3 Tippen Sie auf **Country/Region** und wählen Sie das Land, in dem der Wechselrichter installiert ist.

HINWEIS

Der Parameter Land/Region muss auf das Land (Region) eingestellt werden, in dem der Wechselrichter installiert ist. Andernfalls meldet der Wechselrichter möglicherweise Fehler.

Schritt 4 Wenn das Land auf Australien eingestellt ist, stellen Sie zusätzlich den zutreffenden Netzbetreiber und dann den Netztyp ein.



Das hier gezeigte Bild dient lediglich der allgemeinen Orientierung. Informationen zu den unterstützten Netzbetreibern finden Sie in der aktuellen Benutzeroberfläche.

Schritt 5 Initialisieren Sie die Parameter entsprechend den lokalen Netzanforderungen, einschließlich Netztyp, Blindleistungsregelungsmodus usw. Der Bildschirm zeigt an, dass der Wechselrichter erfolgreich konfiguriert ist.

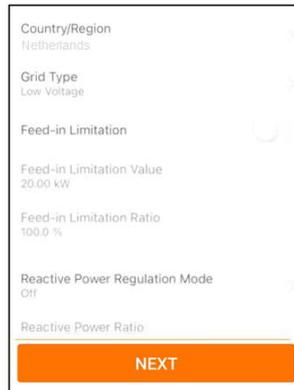


Abbildung 7-10 Initialisierung von Parametern

-- ENDE

7.6 Konfigurieren der Anlage

Der Wechselrichter ist erfolgreich in die Anlage eingefügt und initialisiert. Beachten Sie die Hinweise in den vorherigen Abschnitten.

Der Händler/Installateur, der eine Anlage für den Endbenutzer erstellt, muss die E-Mail-Adresse des Endbenutzers erhalten. Beim Konfigurieren einer Anlage ist die E-Mail-Adresse erforderlich, und jede E-Mail-Adresse kann nur einmal registriert werden.

Schritt 1 Auf dem Bildschirm der App wird der hinzugefügte Wechselrichter angezeigt. Tippen Sie auf **NEXT**, um die Anlage zu konfigurieren.

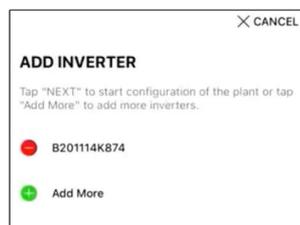


Abbildung 7-11 Anzeige des hinzugefügten Wechselrichters

Schritt 2 Füllen Sie die Anlageninformationen aus. Die mit * gekennzeichneten Felder müssen ausgefüllt werden.

Abbildung 7-12 Eingeben von Anlageninformationen

Schritt 3 **(Optional)** Füllen Sie die Tarifinformationen aus. Der Strompreis kann auf einen bestimmten Wert oder einen Time-of-Use-Tarif eingestellt werden.

Abbildung 7-13 Eingeben von Anlageninformationen

Schritt 4 Geben Sie die E-Mail-Adresse des Endbenutzers ein. Wenn Sie das erste Mal die E-Mail-Adresse des Endbenutzers eingeben, erstellt das System ein Konto für den Endbenutzer und sendet eine E-Mail an den Endbenutzer. Der Endbenutzer kann das Konto über die E-Mail aktivieren.



Der Händler/Installateur erstellt Anlagen für den Endbenutzer und kann die Anlagen standardmäßig verwalten.

Abbildung 7-14 Eingeben der E-Mail des Eigentümers

Schritt 5 Tippen Sie auf **NEXT**, um zu warten, bis sich der Wechselrichter mit der iSolarCloud verbindet.

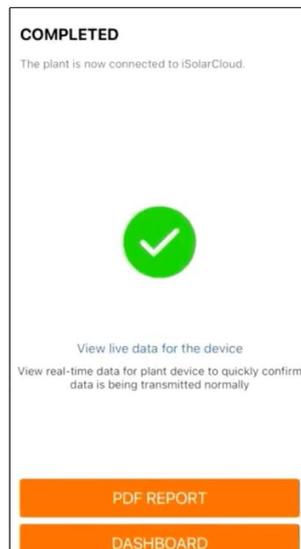


Abbildung 7-15 Konfiguration abgeschlossen

Schritt 6 **(Optional)** Tippen Sie auf **View live data for the device**, setzen Sie ein Häkchen bei **Inverter** oder **Total Plant Devices** und tippen Sie auf **ALL PLANTS OPEN**. Das Uhrensymbol zeigt an, dass die Funktion der Live-Datenansicht erfolgreich aktiviert wurde. Tippen Sie auf den Wechselrichter, um die Live-Daten zu Spannung, Strom, Leistung oder Kurvenverlauf anzuzeigen.

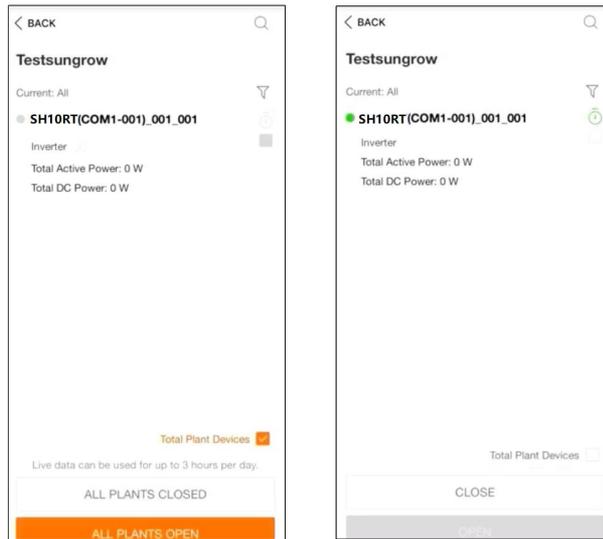


Abbildung 7-16 Live-Datenansicht Funktionseinstellung



Kontaktieren Sie den Kundenservice von Sungrow, um die Echtzeitdaten-Funktion für Geräte zu aktivieren. Nach der Aktivierung ist die Echtzeitdaten-Funktion standardmäßig 3 Stunden am Tag verfügbar. Kontaktieren Sie SUNGROW, um eine 24-Stunden-Verfügbarkeit der Funktion zu erhalten.

Schritt 7 Tippen Sie auf **BACK**, um zum Bildschirm **COMPLETED** zu gelangen. Tippen Sie auf **PDF REPORT**, um den Anlagenkonfigurationsbericht zu exportieren.

Schritt 8 Tippen Sie auf **BACK**, um zum Bildschirm **COMPLETED** zu gelangen. Tippen Sie auf **DASHBOARD**, um zurückzukehren. Aktualisieren Sie anschließend die Seite manuell, bis die neu angelegte Anlage mit dem Status „in Betrieb genommen“ angezeigt wird.

-- ENDE

8 iSolarCloud App

8.1 Kurze Einführung

Die iSolarCloud App kann über WLAN eine Kommunikationsverbindung zum Wechselrichter herstellen und stellt Funktionen wie Fernüberwachung, Datenprotokollierung und Near-End-Wartung des Wechselrichters bereit. Benutzer können auch Wechselrichterinformationen anzeigen lassen und Parameter über die App einstellen.

* Für den Direct Login über WLAN, ist ein von SUNGROW entwickeltes und hergestelltes Drahtloskommunikationsmodul erforderlich. Die iSolarCloud App kann auch eine Kommunikationsverbindung zum Wechselrichter über eine kabelgebundene Ethernet-Verbindung herstellen.



- In diesem Handbuch wird lediglich beschrieben, wie Sie eine direkte Wartung über eine WLAN -Direktverbindung durchführen.
- Die Abbildungen in diesem Handbuch basieren auf der Android-Version 2.1.6. Die tatsächlichen Oberflächen können abweichen.

8.2 Herunterladen und installieren

Methode 1

Laden und installieren Sie die App über die folgenden Anwendungsplattformen:

- MyApp (Android, Benutzer im Festland China)
- Google Play (Android, Benutzer außerhalb Chinas)
- App-Store (iOS)

Methode 2

Scannen Sie den folgenden QR-Code, um die App gemäß den herunterzuladen und zu installieren.



Das App-Symbol wird nach der Installation auf dem Startbildschirm angezeigt.



8.3 Kontoregistrierung

Das Konto unterscheidet zwei Benutzergruppen, Endbenutzer und Händler/Installateur.

- Der Endbenutzer kann Anlageninformationen ansehen, Anlagen erstellen, Parameter einstellen, Anlagen teilen, etc.
- Der Verteiler/Installateur kann dem Endbenutzer helfen, Anlagen zu erstellen, zu verwalten, zu installieren oder zu warten und Benutzer und Organisationen zu verwalten.

Schritt 1 Tippen Sie auf **REGISTER** um den Registrierungsbildschirm aufzurufen.

USER REGISTRATION

Account Type

BASE Plant

Please select the relevant server for your area; if not available, please select the international station

Distributor/Installer

Distributor/Installer is the person who install or/and manage the plant, and supply service to end user

End User

End User is the person who will own or has owned one inverter or more

Schritt 2 Wählen Sie den entsprechenden Server für Ihren Bereich aus.

Schritt 3 Wählen Sie **End user** oder **Distributor/Installer** um den entsprechenden Bildschirm aufzurufen.

DISTRIBUTOR/INSTALLER

Email @gmail.com ▾ *

[Send Verification Code](#) ⓘ Help

Verification Code *

Password *

Confirm Password *

Country/Region ▾ *

Company Name

Code of Upper Level Installer/Distributor ⓘ

[Accept Privacy Policy](#)

Register

Schritt 4 Füllen Sie die Registrierungsinformationen aus, einschließlich E-Mail, Verifizierungscode, Passwort und Bestätigung und Land (Region). Der Händler/Installateur hat die Berechtigung, den Unternehmensnamen und den Code des übergeordneten Händlers/Installateurs einzutragen.



Der Code des übergeordneten Händlers/Installateurs kann beim übergeordneten Händler/Installateur erfragt werden. Nur wenn Sie selber Händler/Installateur sind, können Sie den entsprechenden Code ausfüllen.

Schritt 5 Markieren Sie **Accept privacy protocol** und tippen Sie auf **Register**, um den Registrierungsvorgang abzuschließen.

-- ENDE

8.4 Anmeldung (Login)

8.4.1 Anforderungen

Die folgenden Anforderungen müssen erfüllt sein:

- Die Wechselstrom- und Gleichstrom-Seiten oder die Wechselstrom-Seite des Wechselrichters ist eingeschaltet.
- Die WLAN-Funktion des Mobiltelefons ist aktiviert.
- Das Mobiltelefon befindet sich innerhalb der Reichweite des vom Kommunikationsmodul erzeugten Funknetzes.

8.4.2 Anmeldevorgang

Schritt 1 Drücken Sie beim WiNet-S-Modul 3-mal die Multifunktionstaste, um den WLAN-Hotspot zu aktivieren. Es ist kein Passwort erforderlich und die Gültigkeitsdauer beträgt 30 Minuten.

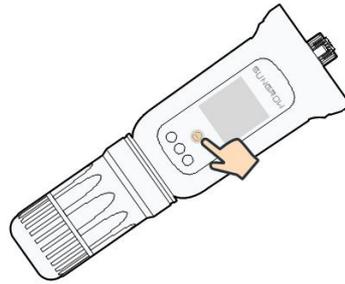


Abbildung 8-1 Aktivieren des WLAN-Hotspots

Schritt 2 Verbinden Sie das Mobiltelefon mit dem WLAN-Netzwerk mit der Bezeichnung „SG-xxxxxxx“ (xxxxxxx ist die Seriennummer, die auf der Seite des Kommunikationsmoduls angegeben ist).

Schritt 3 Öffnen Sie die App, um den Anmeldebildschirm aufzurufen. Tippen Sie auf **Local ACCESS** um den nächsten Bildschirm aufzurufen.

Schritt 4 Wählen Sie **WLAN** aus und wählen Sie das Gerät (SN), geben Sie dann das Passwort ein und tippen Sie auf **LOGIN**.



Der anfängliche Benutzername lautet „user“ und das Passwort „pw1111“. Dieses muss zum Erhalt der Kontosicherheit geändert werden. Tippen Sie auf der Startseite unten rechts auf „Mehr“ und wählen Sie „Passwort ändern“.

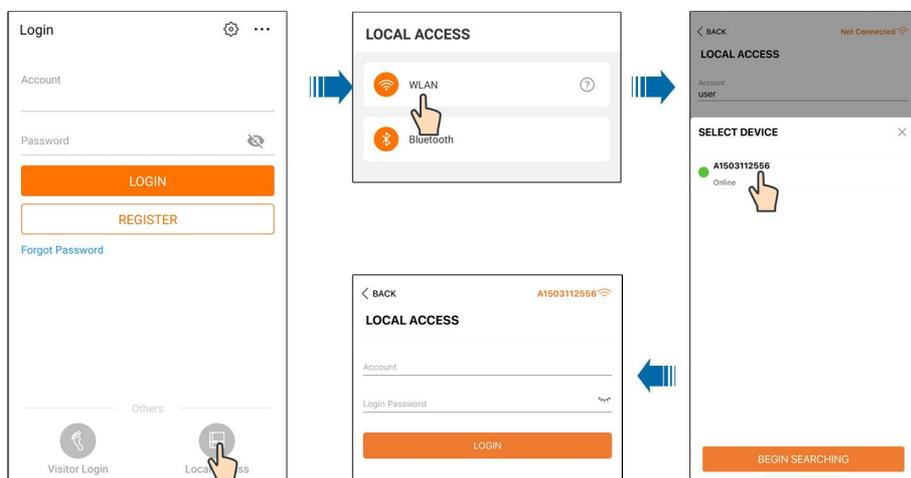


Abbildung 8-2 Lokaler WLAN-Zugang

Schritt 5 Wenn der Wechselrichter nicht initialisiert ist, navigieren Sie zum Bildschirm mit den Schnelleinstellungen, um die Schutzparameter zu initialisieren. Details dazu finden Sie unter **„Grundeinstellungen“**.

HINWEIS

Das „Land/Region“ muss auf das Land eingestellt werden, in dem der Wechselrichter installiert ist. Andernfalls meldet der Wechselrichter möglicherweise Fehler.

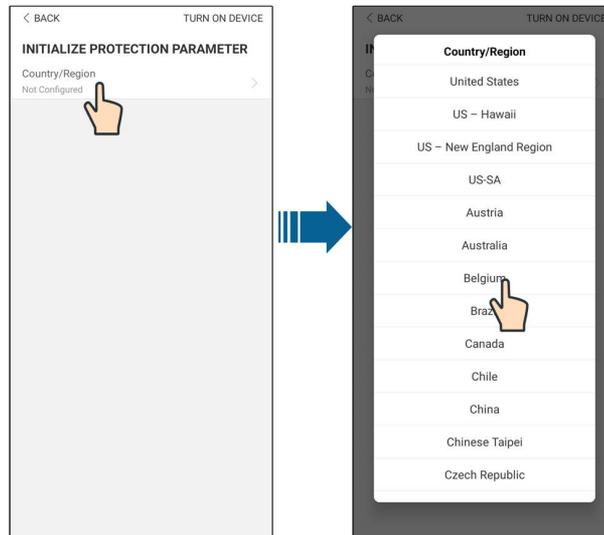


Abbildung 8-3 Lokaler WLAN-Zugang

Schritt 6 Nach Abschluss der Einstellungen tippen Sie auf **TURN ON DEVICE** in der oberen rechten Ecke und das Gerät wird initialisiert. Die App beginnt mit dem Senden von Anweisungen und das Gerät wird für den Betrieb hochgefahren.

Schritt 7 Nach den Initialisierungseinstellungen kehrt die App automatisch zur Startseite zurück.

-- ENDE

8.5 Grundeinstellungen

8.5.1 Einspeisebegrenzung

Die Funktion für die Einspeisungsbegrenzung steuert die von der Anlage in das Netz eingespeiste Strommenge. Häufig wird diese Funktion auch als **Export limitation** oder **Zero export** bezeichnet. Die Funktion zur Einspeisebegrenzung erfordert die Verwendung eines Energiezählers. Ohne den Energiezähler steht die Einspeisebegrenzung nicht zur Verfügung.

Tabelle 8-1 Beschreibung der Parameter der Einspeisebegrenzung

Parameter	Standardwert		Range	
	Deutschland	Sonstiges	Deutschland	Sonstiges
PV Installation Power	Nennleistung	-	Nennleistung ~ 300.00	-
Feed-in Limitation	EIN	AUS	EIN / AUS	

Parameter	Standardwert		Range	
	Deutschland	Sonstiges	Deutschland	Sonstiges
Feed-in Limitation Value	PV-Installationsleistung × 70% *	Nennleistung	0 ~ PV-Installationsleistung	0 ~ Nennleistung
Feed-in Limitation Ratio	70.0%*	100.0%	0 ~ 100%	
Rated Power of Original Power Generation Systems	Hängt von der Wechselrichterleistung von Wechselrichtern anderer Unternehmen ab			

* Wenn die Leistungsregelung von einem Logger eines Drittanbieters geregelt wird, aktivieren Sie die Leistungsbegrenzung standardmäßig auf 100 %.

8.5.2 Netzunabhängiger Betrieb

Der Off-Grid-Modus ist standardmäßig ausgeschaltet. Der Benutzer kann eine Menge an **Reserved Battery SOC for Off-Grid** einstellen. Dies ist der minimale Batteriestand im netzgekoppelten Zustand und wird im Falle eines Netzausfalls an die Backup-Lasten geliefert.

8.5.3 Modus zur Blindleistungsregulierung

Der Wechselrichter verfügt über eine Funktion zur Blindleistungsregulierung. Verwenden Sie den Parameter **Reactive Power Regulation Mode**, um diese Funktion zu aktivieren und wählen Sie einen angemessenen Regulierungsmodus.

Tabelle 8-2 Beschreibungen der Modi zur Blindleistungsregulierung:

Modus	Beschreibungen
Off	Der PF (Leistungsfaktor) ist festgelegt auf +1,000.
PF	Die Blindleistung kann über den Parameter PF (Leistungsfaktor) geregelt werden.
Qt	Die Blindleistung kann über den Parameter Q-Var limits (in %) geregelt werden.
Q(P)	Der PF ändert sich mit der Ausgangsleistung des Wechselrichters.
Q(U)	Die Blindleistung ändert sich mit der Netzspannung.

„Off“-Modus

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

„PF“-Modus

Der Leistungsfaktor (PF) ist fest vorgegeben und der Blindleistungswert wird anhand der aktuellen Leistung berechnet. Der PF liegt zwischen 0,8 voreilend und 0,8 nacheilend.

Voreilend: Der Wechselrichter speist Blindleistung in das Netz ein.

Nacheilend: Der Wechselrichter speist Blindleistung in das Netz ein.

„Q(t)“-Modus

Im Q(t)-Modus ist die Nennblindleistung des Systems fest vorgegeben, und das System speist Blindleistung gemäß dem gelieferten Blindleistungsverhältnis ein. Die **Reactive Power Ratio** wird über die App eingestellt.

Der Einstellbereich des Blindleistungsverhältnisses beträgt 0 ~ 100 % oder 0 ~ -100 %, entsprechend den Bereichen der induktiven bzw. kapazitiven Blindleistungsregelung.

„Q(P)“-Modus

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

Tabelle 8-3 Beschreibungen der Parameterwerte des „Q(p)“-Modus:

Parameter	Beschreibung	Voreinstellung		Bereich
		DE	AU	
Q(P) Kurve	Wählen Sie die entsprechende Kurve gemäß den örtlichen Vorschriften		A	A, B, C*
QP_P1	Ausgangsleistung an Punkt P1 auf der Q(P)-Moduskurve (in Prozent)	20%	25%	10% ~ 100%
QP_P2	Ausgangsleistung an Punkt P2 auf der Q(P)-Moduskurve (in Prozent)	50%		20% ~ 100%
QP_P3	Ausgangsleistung an Punkt P3 auf der Q(P)-Moduskurve (in Prozent)	100%		20% ~ 100%
QP_K1	Leistungsfaktor (PF) bei an Punkt P1 auf der Q(P) -Moduskurve	1		
QP_K2	Leistungsfaktor (PF) bei an Punkt P2 auf der Q(P) -Moduskurve	1		Kurve A/C: 0.8~1 Kurve B: -0.6~0.6
QP_K3	Leistungsfaktor (PF) bei an Punkt P3 auf der Q(P) -Moduskurve	0.95	0.90	
QP_EnterVoltage	Prozentuale Spannung zur Aktivierung der Q(P)-Funktion	105%		100% ~ 110%
QP_ExitVoltage	Prozentuale Spannung zur Deaktivierung der Q(P)-Funktion	100%		90% ~ 100%
QP_ExitPower	Leistungsprozentsatz für Q(P)-Funktionsdeaktivierung	20%		1% ~ 20%
QP_EnableMode	Prozentuale Leistung zur Deaktivierung der Q(P)-Funktion	Ja		Ja/No.

* Kurve C ist reserviert und stimmt derzeit mit Kurve A überein.

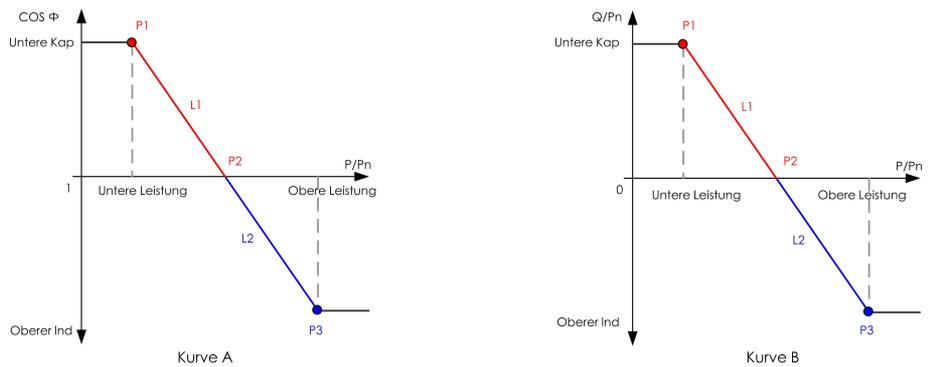


Abbildung 8-4 Q(P)-Kurve

„Q (U)“-Modus

Die Blindleistungsausgabe des Wechselrichters hängt von der Netzspannung ab.

Tabelle 8-4 Beschreibungen der Parameterwerte des „Q(U)“-Modus:

Parameter	Beschreibung	Voreinstellung		Bereich
		DE	AU	
Q(U) Kurve	Wählen Sie die entsprechende Kurve gemäß den örtlichen Vorschriften		A	A, B, C*
Hysterese-Verhältnis	Hysterese-Spannungsbreite auf der Q(U)-Moduskurve		0	0 ~ 5%
QU_V1	Netzspannung-Grenzwert an Punkt P1 auf der Q(U)-Moduskurve	93%	90%	80% ~ 100%
QU_Q1	Q/Sn-Wert an Punkt P1 auf der Q(U)-Moduskurve	-60%	-30%	-60% ~ 0
QU_V2	Netzspannung-Grenzwert an Punkt P2 auf der Q(U)-Moduskurve	97%	95.6%	80% ~ 110%
QU_Q2	Q/Sn-Wert an Punkt P2 auf der Q(U)-Moduskurve		0	-60% ~ 60%
QU_V3	Netzspannungsgrenze an Punkt P3 auf der Q(U)-Moduskurve	103%	AU:108.7% NZ:108.6%	100% ~ 120%
QU_Q3	Q/Sn-Wert an Punkt P3 auf der Q(U)-Moduskurve		0	-60% ~ 60%
QU_V4	Netzspannung-Grenzwert an Punkt P4 auf der Q(U)-Moduskurve	107%	AU:115.2% NZ:110.8%	100% ~ 120%
QU_Q4	Q/Sn-Wert an Punkt P4 auf der Q(U)-Moduskurve	60%	30%	0 ~ 60%

Parameter	Beschreibung	Voreinstellung		Bereich
		DE	AU	
QU_ EnterPower	Prozentuale Wirkleistung zur Q (U)-Funktionsaktivierung		80%	20% ~ 100%
QU_ExitPower	Prozentuale Wirkleistung zur Q (U)-Funktionsdeaktivierung		10%	1% ~ 20%
QU_ EnableMode	Bedingungslose Aktivierung/ Deaktivierung der Q(U)- Funktion		Ja	Ja/No./PF- Wert begrenzen

* Kurve C ist reserviert und stimmt derzeit mit Kurve A überein.

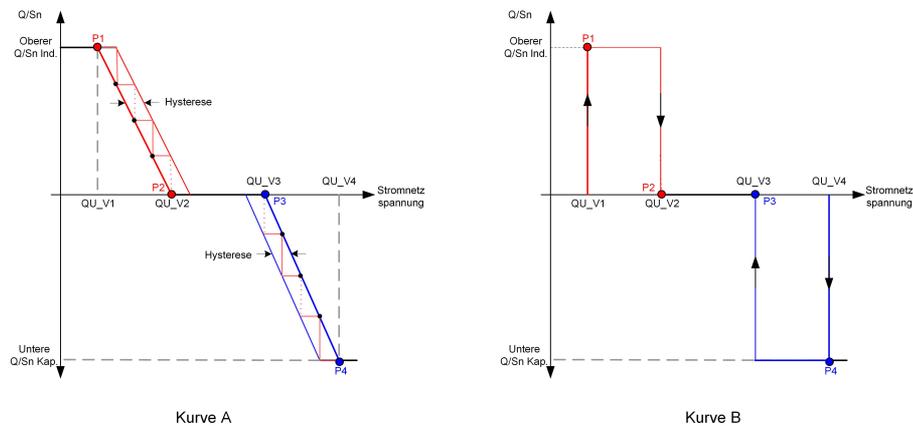


Abbildung 8-5 Q(U)-Kurve

8.6 Funktionsübersicht

Die App bietet eine Anzeige der Parameter und Einstellfunktionen, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.

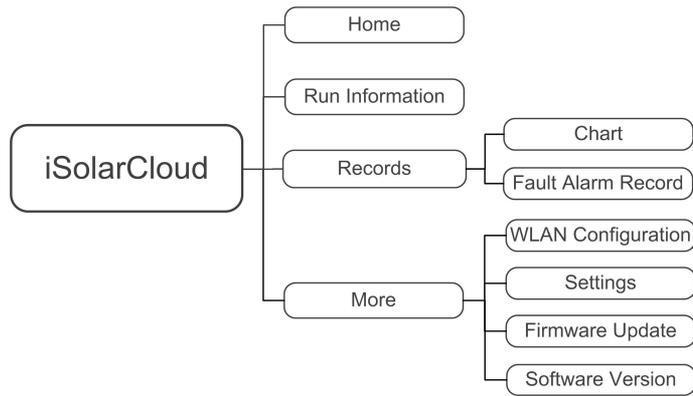


Abbildung 8-6 Baumkarte von App-Funktionen

8.7 Home

Die Startseite der App wird in der folgenden Abbildung gezeigt.

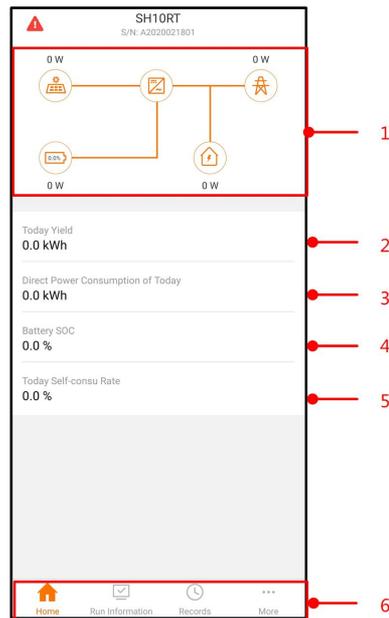


Abbildung 8-7 Home

Tabelle 8-5 Beschreibung der Startseite

Nr.	Name	Beschreibung
1	Leistungs-Flussschema	Visualisiert die PV-Stromerzeugungsleistung, die Einspeiseleistung usw. Die Linie mit einem Pfeil zeigt den Energiefluss zwischen den angeschlossenen Geräten an und der Pfeil beschreibt die Energieflussrichtung.
2	Today yield	Zeigt die heutige Stromerzeugung des Wechselrichters an
3	Direct Power Consumption of Today	Zeigt den heutigen von den Lasten direkt verbrauchten Strom an
4	Battery SOC	Zeigt die verbleibende Batteriekapazität an
5	Today Self-consu Rate	Zeigt die heutige Eigenverbrauchsrate der PV-Anlage an
6	Navigationsleiste	Enthält Menüs für Home , Run Information , Records , und More .

Wenn der Wechselrichter nicht im Normalbetrieb arbeitet, erscheint das Fehlersymbol  in der oberen linken Ecke des Bildschirms. Benutzer können auf das Symbol tippen, um detaillierte Fehlerinformationen und Korrekturmaßnahmen anzuzeigen..

8.8 Betriebsdaten

Klicken Sie in der Navigationsleiste auf **Run Information**, um den entsprechenden Bildschirm aufzurufen (siehe folgende Abbildung).

RUN INFORMATION	
PV Information ^	
String 1 Voltage	0.0 V
String 1 Current	0.00 A
String 2 Voltage	0.0 V
String 2 Current	0.00 A
Daily PV Yield	0.0 kWh
Total PV Yield	0.0 kWh
Inverter Information ^	
Running Status	Shut Down
Bus Voltage	0.0 V
Internal Air Temperature	24.9 °C
Array Insulation Resistance	0 kΩ
Country (Region) Information	Germany
Ripple Control state	No RIPP Schedule
Power Limitation Mode	Unlimited Power

Abbildung 8-8 Betriebsdaten

Die Betriebsdaten umfassen Informationen zur PV-Anlage, Wechselrichter, Stromnetz inklusive Eingangs- und Ausgangsleistung sowie zum Batteriesystem.

8.9 Log

Klicken Sie in der Navigationsleiste auf **Records**, um den entsprechenden Bildschirm aufzurufen (siehe folgende Abbildung).

RECORDS	
 Chart	>
 Fault Alarm Record	>

Abbildung 8-9 Log

Auf dem Bildschirm **Records** können sich Benutzer Diagramme anzeigen lassen und Fehleralarmaufzeichnungen überprüfen.

8.9.1 Das Diagramm

Der Menüpunkt **Chart** beinhaltet eine illustrierte Grafik zur täglichen Stromerzeugung, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.



Abbildung 8-10 Leistungskurve

Die App visualisiert Aufzeichnungen der Stromerzeugung in einer Vielzahl von Formen, einschließlich eines täglichen Stromerzeugungsdiagramms, eines monatlichen Stromerzeugungshistogramms, eines jährlichen Stromerzeugungshistogramms und eines gesamten Stromerzeugungshistogramms.

Tabelle 8-6 Beschreibung der Aufzeichnungen zur Stromerzeugung

Punkt	Beschreibung
Graph über tägliche Stromerzeugung	Zeigt tagesaktuelle Daten zu Stromerzeugung, Batteriebeladung, Einspeisestrom und direktem Stromverbrauch an
Histogramm zur monatlichen Stromerzeugung	Zeigt monatliche Daten zu Stromerzeugung, Batteriebeladung, Einspeisestrom und direktem Stromverbrauch an
Histogramm zur jährlichen Stromerzeugung	Zeigt Jahresdaten zu Stromerzeugung, Batteriebeladung, Einspeisestrom und direktem Stromverbrauch an
Histogramm zur gesamten Stromerzeugung	Zeigt die Gesamtdaten zu Stromerzeugung, Batteriebeladung, Einspeisestrom und direktem Stromverbrauch an

8.9.2 Alarmaufzeichnungen

Im Menüpunkt **Fault Alarm Record** werden Fehlermeldungen und Informationen zur PV-Anlage gesammelt und aufgelistet. Der sich öffnende Bildschirm ist in nachstehender Grafik ersichtlich.

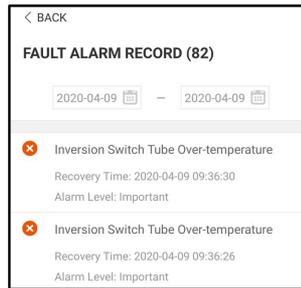


Abbildung 8-11 Alarmaufzeichnungen



Klicken Sie auf "📅", um ein Zeitsegment auszuwählen und die entsprechenden Protokolle anzuzeigen.

Wählen Sie eines der Protokolle in der Liste aus und klicken Sie auf das Protokoll, um die detaillierten Fehlerinformationen einzusehen, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.

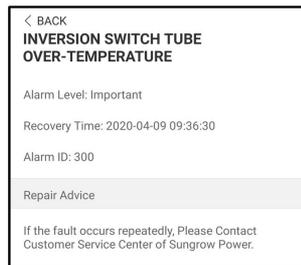


Abbildung 8-12 Detaillierte Informationen zu einer Störungsmeldung

8.10 Mehr

Tippen Sie in der Navigationsleiste auf **More**, um zu folgendem Bildschirm zu gelangen.

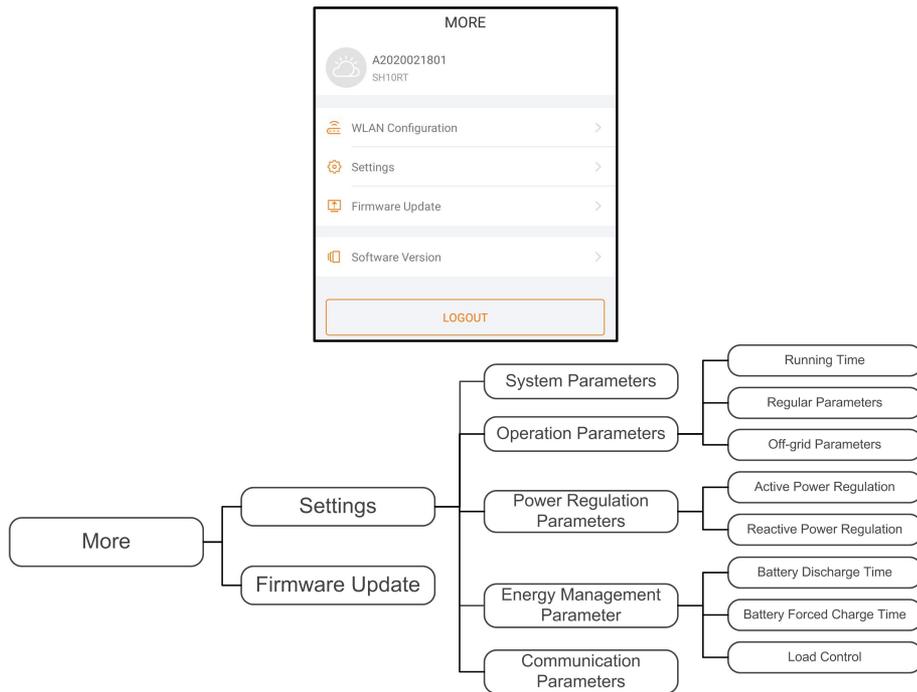


Abbildung 8-13 Mehr

Der Bildschirm **More** unterstützt die folgenden Vorgänge:

- Einstellungsmöglichkeit diverser Systemparameter, einschließlich Wechselrichter- oder Energiemanagement-Parameter.
- Aktualisierung der Wechselrichter-Firmware (ARM/DSP/PVD/CPLD).

8.10.1 Systemparameter

Tippen Sie auf **Settings**→**System Parameters** um den entsprechenden Bildschirm aufzurufen, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.



Abbildung 8-14 Systemparameter

Booten/Herunterfahren

Tippen Sie auf **Boot/Shutdown**, um die Anweisung zum Hoch-/Herunterfahren an den Wechselrichter zu senden. Für Australien und Neuseeland ist die Option „Boot“ verboten, wenn der DRM-Status DRM0 ist.

Datum/Zeit

Die richtige Systemzeit ist sehr wichtig. Eine falsche Systemzeit wirkt sich direkt auf die Datenprotokollierung und den Stromerzeugungswert aus. Die Uhr hat ein 24-Stunden-Format.

8.10.2 Betriebsdauer

Tippen Sie auf **Settings**→**Operation Parameters**→**Running Time**, um den entsprechenden Bildschirm aufzurufen. Hier können Sie die **Connecting Time** und **Reconnecting Time** einstellen.

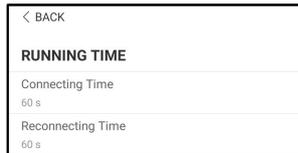


Abbildung 8-15 Betriebsdauer

Tabelle 8-7 Beschreibung der Laufzeitparameter

Parameter	Erklärung	Voreinstellung	Bereich
Standby-Dauer	Die Zeit, die der Wechselrichter benötigt, um aus dem Standby-Modus im fehlerfreien Zustand in den Betriebsmodus zu wechseln	60 s	20 s ~ 900 s
Wartezeit nach Fehler	Die Zeit, die der Wechselrichter benötigt, um vom Fehlerzustand in den Normalzustand zurückzukehren (der Wechselrichter ist nicht in Betrieb).	60 s	0 s ~ 3.600 s

8.10.3 Reguläre Parameter

Tippen Sie auf **Settings**→**Operation Parameters**→**Regular Parameters**, um den Bildschirm aufzurufen, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.

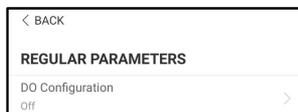


Abbildung 8-16 Reguläre Parameter

Nach dem Anschließen der Last an die DO-Klemmen wird ein Relaissteuersignal gesendet. Benutzer können den Steuermodus der DO-Konfiguration flexibel nach individuellen Anforderungen einstellen.

Tabelle 8-8 Der Steuermodus der DO-Konfiguration

Mode	Setting description
Off	-
Load Control Mode	Siehe " 8.10.9 Lastregelung "
Grounding Detection	Siehe " 8.10.12 Erdungskontrolle "

8.10.4 Netzunabhängige Parameter

Tippen Sie auf **Settings**→**Operation Parameters**→**Off-grid Parameters**, um den Bildschirm aufzurufen, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.

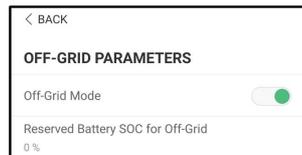


Abbildung 8-17 Netzunabhängige Parameter

Siehe Beschreibung in "[8.5.2 Netzunabhängiger Betrieb](#)".

8.10.5 Aktive Einstellung

Tippen Sie auf **Settings**→**Power Regulation Parameters**→**Active Power Regulation**, um den Bildschirm aufzurufen, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

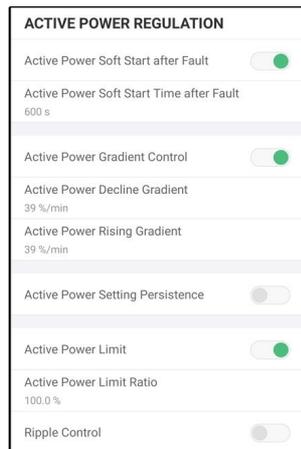


Abbildung 8-18 Aktive Einstellung

Tabelle 8-9 Beschreibung der Wirkleistungsregelung

Parameter	Beschreibung	Voreinstellung	Bereich
Active Power Soft Start after Fault	Schalter zum Aktivieren/Deaktivieren der Soft-Start-Funktion der Wirkleistung nach Auftreten eines Fehlers	Ein	Ein/Aus
Active Power Soft Start Time after Fault	Die Soft-Start-Zeit, die erforderlich ist, um die Wirkleistung nach Auftreten eines Fehlers von 0 auf den Nennwert zu erhöhen	600s	1s ~ 1200s
Active Power Gradient Control	Legen Sie fest, ob die Wirkleistungsgradientenregelung aktiviert werden soll	Ein	Ein/Aus
Active Power Decline Gradient	Legen Sie fest, wie schnell sich die Wirkleistung des Wechselrichters pro Minute verringert.	39%/min	3%/min ~ 6000%/min
Active Power Rising Gradient	Legen Sie fest, wie schnell sich die Wirkleistung des Wechselrichters pro Minute erhöht.		
Active Power Setting Persistence	Legen Sie fest, ob die Wirkleistungseinstellungen dauerhaft fortbestehen sollen.	Aus	Ein/Aus
Active Power Limit	Schalter zur Begrenzung der Wirkleistung	Ein	Ein/Aus

Parameter	Beschreibung	Voreinstellung	Bereich
Active Power Limit Ratio	Das Verhältnis des Wirkleistungsgrenzwerts zur Nennleistung in Prozent	100.0%	0 ~ 100%
Ripple Control	Schalter für Ripple Control	Aus	Ein/Aus

8.10.6 Blindleistungs-Steuerung

Tippen Sie auf **Settings**→**Power Regulation Parameters**→**Reactive Power Regulation**, um den Bildschirm aufzurufen, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.



Abbildung 8-19 Regelung Blindleistung

Tabelle 8-10 Beschreibung der Blindleistungsregelung

Parameter	Beschreibung	Voreinstellung	Bereich
Reactive Power Setting Persistence	Legen Sie fest, ob die Wirkleistungseinstellungen dauerhaft fortbestehen sollen.	Ein	Ein / Aus
Reactive Power Regulation Mode	See " 8.5.3 Modus zur Blindleistungsregulierung "	Off	Off / PF / Qt / Q(P) / Q(U)

8.10.7 Batterieentladezeit

Tippen Sie auf **Settings**→**Energy Management Parameter**→**Battery Discharge Time**, um den entsprechenden Bildschirm aufzurufen, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.

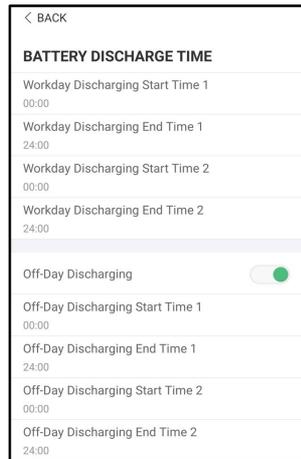


Abbildung 8-20 Batterieentladezeit

8.10.8 Batterie Zwangsladezeit

Tippen Sie auf **Settings**→**Energy Management Parameter**→**Battery Forced Charge Time**, um den entsprechenden Bildschirm aufzurufen.

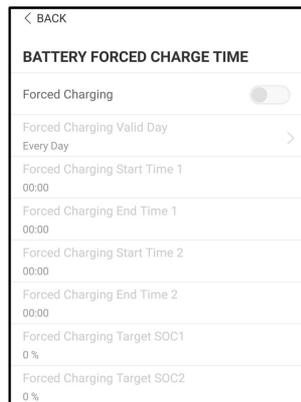


Abbildung 8-21 Batterie Zwangsladezeit

Wenn kein PV-Strom vorhanden ist, wird während dieses Zeitraums das Energiesystem durch den importierten Strom aus dem Netz aufgeladen, bis der Ziel-SOC erreicht ist.

Es wird empfohlen, den Zeitraum außerhalb der Hochtarif-Zeiten festzulegen. Die Ladeenergie stammt vorrangig aus der überschüssigen PV-Energie, vor der Verwendung der Energie aus dem Netz. Bei fehlender PV-Energie bezieht der Wechselrichter die Ladeleistung aus dem öffentlichen Netz.

8.10.9 Lastregelung

Tippen Sie auf **Settings**→**Energy Management Parameter**→**Load Control**, um den entsprechenden Bildschirm aufzurufen, auf dem Sie den **Load Control Mode** einstellen

können. Der Regelungsmodus für Last 1 umfasst **Timing Mode**, **Switch Mode** und **Intelligent Mode**.

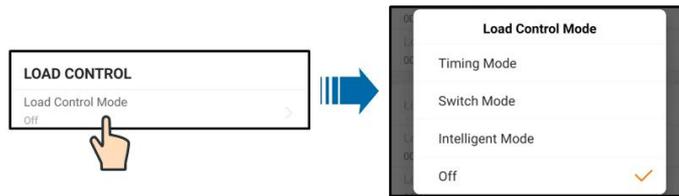


Abbildung 8-22 Lastregelung

Zeitplan-Modus

Stellen Sie in diesem Modus **Load Timing Start Time 1** und **Load Timing End Time 1** ein, in welchem Last 1 vom Wechselrichter angesteuert werden soll. Das System steuert den Lastbetrieb während des Intervalls. Als Beispiel wird das Intervall 09:00 bis 09:30 Uhr verwendet.

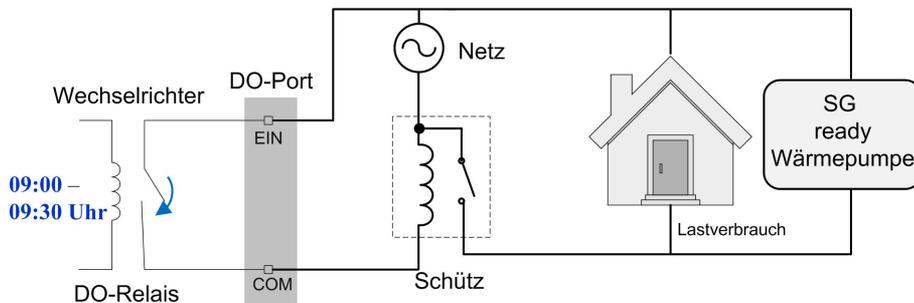


Abbildung 8-23 DO-Betrieb im Zeitplan-Modus

Schalter-Modus

In diesem Modus steuert das System den Lastbetrieb entsprechend der Einstellung. Im folgenden Beispiel ist der Schalter auf „OFF“ eingestellt.

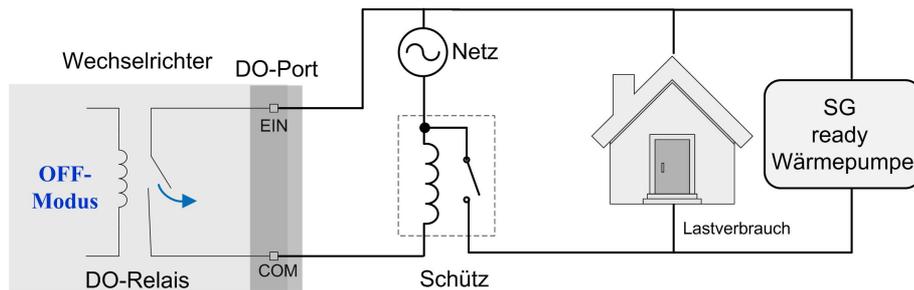


Abbildung 8-24 DO-Betrieb im Schalter-Modus

Intelligent Mode

Intelligenter Modus

Das System steuert den Lastbetrieb gemäß dem Leistungsoptimierungsalgorithmus des Energiemanagements.

Wenn die überschüssige PV-Energie den optimierten Leistungswert überschreitet, kann die DO-Funktion während des gesetzten Intervalls die Last ansteuern.

Hinweis:

Der intelligente Modus ist in einem netzunabhängigen System deaktiviert.

- Wenn es sich beim Einsatz-System um eine Wechselrichter-Nachrüstung handelt, ist die Obergrenze der optimierten Leistung die Summe aus der Nennleistung des Hybrid-Wechselrichters und der Nennleistung des vorhandenen Wechselrichters.
- Sobald der intelligente Modus aktiviert ist, wird das DO-Relais erst 20 Minuten nach der DO-Verbindung getrennt.

Als Beispiel wird das Intervall 09:00 bis 09:30 Uhr und eine optimierte Leistung von 1.000 W angenommen.

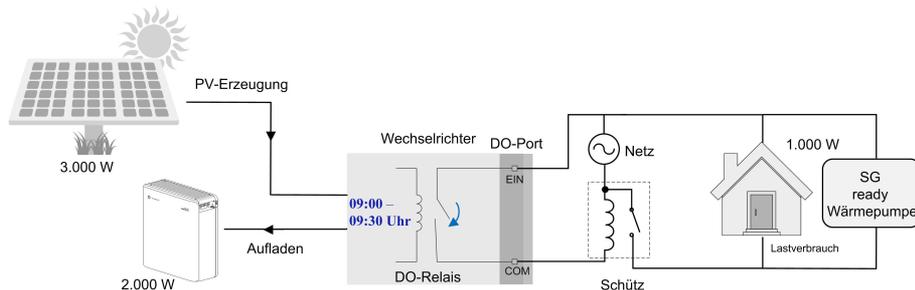


Abbildung 8-25 DO-Betrieb im intelligenten Modus

8.10.10 Kommunikations-Parameter

Tippen Sie auf **Settings** → **Communication Parameters**, um folgenden Bildschirm aufzurufen.

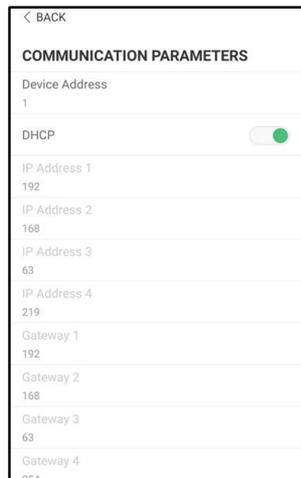


Abbildung 8-26 Kommunikations-Parameter

- Die Geräteadresse reicht von 1 bis 246.
- Die IP-Adresse, das Gateway, die Subnetzmaske, der bevorzugte DNS-Server und der alternative DNS-Server können nur geändert werden, wenn DHCP auf „Aus“ gesetzt ist.
- Beziehen Sie die IP-Adresse, das Gateway, die Subnetzmaske, den bevorzugten DNS-Server und den alternativen DNS-Server von Ihrem Netzwerkspezialisten.

8.10.11 Aktualisieren der Firmware

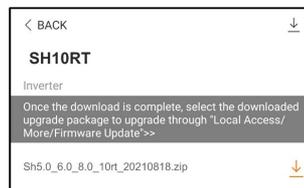
Um Download-Fehler aufgrund eines schlechten Netzsignals vor Ort zu vermeiden, wird empfohlen, das Firmware-Paket im Voraus auf das Mobilgerät herunterzuladen.

Schritt 1 Aktivieren Sie die Funktion „Mobile Daten“ auf Ihrem Mobilgerät.

Schritt 2 Öffnen Sie die App und geben Sie den Benutzernamen und das Passwort auf dem Anmeldebildschirm ein. Tippen Sie auf **Login**, um den Startbildschirm aufzurufen.

Schritt 3 Tippen Sie auf **More** → **Firmware Download**, um den entsprechenden Bildschirm mit der angezeigten Geräteliste aufzurufen.

Schritt 4 Wählen Sie das Gerätemodell aus, bevor Sie die Firmware herunterladen. Tippen Sie auf den Gerätenamen in der Geräteliste, um die Detailansicht des Firmware-Upgrade-Paketes aufzurufen, und tippen Sie anschließend auf  neben dem Firmware-Upgrade-Paket, um es herunterzuladen.



Schritt 5 Kehren Sie zum Bildschirm **Firmware Download** zurück und tippen Sie  in der oberen rechten Ecke des Bildschirms auf ..., um das heruntergeladene Firmware-Upgrade-Paket anzuzeigen.

Schritt 6 Melden Sie die App über den lokalen Zugriffsmodus an. Siehe hierzu "[8.4 Anmeldung \(Login\)](#)".

Schritt 7 Tippen Sie auf dem Startbildschirm der App auf **More** und anschließend auf **Firmware Update**.

Schritt 8 Tippen Sie auf die Upgrade-Paket-Datei. Es erscheint ein Eingabefeld, in dem Sie aufgefordert werden, die Firmware mit der Datei zu aktualisieren. Tippen Sie auf **CONFIRM**, um das Firmware-Upgrade durchzuführen.



Schritt 9 Warten Sie, bis die Datei hochgeladen wird. Sobald die Aktualisierung abgeschlossen wurde, wird eine Benachrichtigung über das abgeschlossene Upgrade angezeigt. Tippen Sie auf **Complete**, um das Upgrade zu beenden.



-- ENDE

8.10.12 Erdungskontrolle



Wenden Sie sich an SUNGROW, um das erweiterte Konto und das entsprechende Passwort zu erhalten, bevor Sie die Erdungserkennungsparameter einstellen. Unbefugte Personen dürfen sich nicht mit diesem Konto anmelden. Andernfalls haftet SUNGROW nicht für derartige entstandene Schäden.

Tippen Sie auf **More**→**Settings**→**Operation Parameters**→**Grounding Detection**, um den entsprechenden Bildschirm aufzurufen.

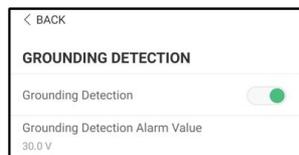


Abbildung 8-27 Erdungskontrolle

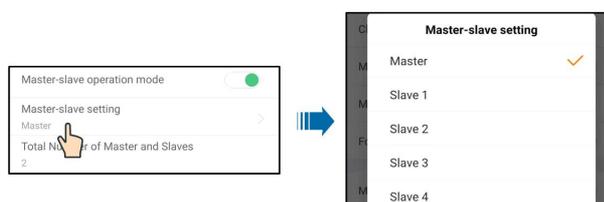
Wenn der Erdungserkennungsalarm aktiviert ist, schaltet sich das DO-Relais automatisch ein, um den externen Alarm zu signalisieren, wenn der Wert den Erdungserkennungsalarm-Schwellenwert überschreitet. Der Summer im Wechselrichter piept.

Der PV-Isolationswiderstandsfehler (Fehlersubcode 039) löst das DO-Relais aus, um den externen Alarm zu signalisieren.

8.10.13 Parallele Konfiguration

Wenn zwei oder mehr Wechselrichter parallel geschaltet sind, muss der Wechselrichter als Master oder Slave eingestellt werden.

Tippen Sie auf **More**→**Settings**→**Power Regulation Parameters**→**Feed-in Limitation**, um den entsprechenden Bildschirm aufzurufen.



Parameter	Voreinstellung	Bereich
Master-slave operation mode	Ein	Ein/Aus
Master-slave setting	Hauptcomputer	Hauptcomputer / Slave 1 / Slave 2 / Slave 3 / Slave 4
Total Number of Master and Slaves	2	2 ~ 5

8.10.14 Frequenzverschiebung Leistungsregelung

Tippen Sie auf **More**→**Settings**→**Operation Parameters**→**Other Parameters**, um den entsprechenden Bildschirm aufzurufen.



Parameter	Voreinstellung	Bereich
Frequency Shift Power Control	Aus	Ein/Aus
Frequency Shift Test	Aus	Ein/Aus
Set Test Frequency	50,00 Hz	50,00 ~ 55,00 Hz

Wenn PV-Wechselrichter während des Batteriepufferbetriebs wechselstromseitig angeschlossen sind, muss der Hybrid-Wechselrichter in der Lage sein, deren Ausgangsleistung zu begrenzen. Diese Begrenzung wird notwendig, wenn z. B. die Batterie des Hybrid-Wechselrichters voll geladen ist und die verfügbare Leistung der PV-Anlage den Leistungsbedarf der angeschlossenen Lasten übersteigt.

Um zu verhindern, dass überschüssige Energie die Batterie überlädt, erkennt der Hybrid-Wechselrichter das Problem automatisch und ändert die Frequenz am Wechselstrom-Ausgang. Diese Frequenzanpassung wird vom PV-Wechselrichter ausgewertet. Sobald die Netzfrequenz des Ersatzstromnetzes über den im Parameter **Set Test Frequency** angegebenen Wert steigt, begrenzt der PV-Wechselrichter seine Ausgangsleistung entsprechend.

Vor der Umrüstung der bestehenden PV-Anlage auf einen netzunabhängigen Anschluss muss der Parameter **Frequency Shift Power Control** freigegeben werden. Es muss sichergestellt sein, dass die angeschlossenen PV-Wechselrichter ihre Leistung am Wechselstrom-Ausgang über den Hybrid-Wechselrichter aufgrund von Frequenzänderungen begrenzen. Die frequenzabhängige Wirkleistungsbegrenzung LF muss im PV-Wechselrichter eingestellt werden.



Wenn der SOC der Batterie größer als 85 % ist, befindet sich der Hybrid-Wechselrichter vor dem Start im Standby-Modus, wenn er vom Netz getrennt wird, und unterstützt kein nahtloses Umschalten.

9 Außerbetriebnahme des Systems

9.1 Außerbetriebnahme des Wechselrichters

9.1.1 Trennen des Wechselrichters

Bei Wartungs- oder anderweitigen Servicearbeiten muss der Wechselrichter ausgeschaltet sein.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den Wechselrichter von den Wechselstrom- und Gleichstromquellen zu trennen: Andernfalls können tödliche Spannungen anliegen oder der Wechselrichter könnte beschädigt werden.

Schritt 1 Schalten Sie den Wechselrichter über die iSolarCloud App aus. Einzelheiten finden Sie unter ["8.10.1 Systemparameter"](#).

Schritt 2 Trennen Sie den externen Wechselstrom-Schutzschalter ab und sichern Sie diesen gegen erneutes Verbinden.

Schritt 3 Drehen Sie den Gleichstromschalter in die Position „AUS“ und trennen Sie anschließend alle PV-Strang-Eingänge.

Schritt 4 Trennen Sie den DC-Leitungsschutzschalter zwischen Batterie und Wechselrichter.

HINWEIS

Schalten Sie das System erst nach mindestens 1 Minute nach dem Trennen wieder ein.

Schritt 5 Warten Sie etwa 10 Minuten, bis die Kondensatoren im Inneren des Wechselrichters vollständig entladen sind.

Schritt 6 Stellen Sie mit einer Stromzange sicher, dass das Gleichstromkabel stromlos ist.

-- ENDE

9.1.2 Demontage des Wechselrichters

VORSICHT

**Es besteht die Gefahr von Verbrennungen und elektrischen Schlägen!
Berühren Sie spannungsführende Teile im Inneren frühestens 10 Minuten nach dem Trennen des Wechselrichters vom Versorgungsnetz, den PV-Eingängen und dem Batterie-Modul.**



Trennen Sie vor der Demontage des Wechselrichters sowohl die AC- als auch die DC-Verbindungen.

Schritt 1 Anweisungen zum Trennen aller Kabel des Wechselrichters finden Sie in "[6 Elektrische Verbindung](#)".

Schritt 2 Demontieren Sie den Wechselrichter entsprechend der in "[5 Mechanische Montage](#)" beschriebenen Vorgehensweise.

Schritt 3 Entfernen Sie gegebenenfalls die Wandhalterung von der Wand.

Schritt 4 Wenn der Wechselrichter in Zukunft erneut installiert wird, lesen Sie bitte "[4.3 Lagerung des Wechselrichters](#)" für eine ordnungsgemäße Aufbewahrung.

-- ENDE

9.1.3 Entsorgung des Wechselrichters

Benutzer sind für die Entsorgung des Wechselrichters verantwortlich.

HINWEIS

Einige Teile und Einheiten des Wechselrichters, z. B. die Kondensatoren, können zu Umweltverschmutzung führen.

Entsorgen Sie den Wechselrichter nicht im Hausmüll, sondern entsprechend den am Montageort geltenden Richtlinien für Elektroschrott.

9.2 Außerbetriebnahme der Batterie

Nehmen Sie die Batterie nach der Außerbetriebnahme des Wechselrichters außer Betrieb. Gehen Sie zur Außerbetriebnahme von Lithium-Ionen-Akkus wie folgt vor:.

Schritt 1 Trennen Sie den DC-Leitungsschutzschalter zwischen Batterie und Wechselrichter.

Schritt 2 Trennen Sie das Verbindungskabel von Batterie und Wechselrichter.

Schritt 3 (**Optional**) Schalten Sie ggf. den Schalter am Lithium-Ionen-Akku von LG Chem oder BYD aus.

Schritt 4 Warten Sie etwa eine Minute und messen Sie dann die Spannung am Batterieanschluss mit dem Multimeter.

Schritt 5 Falls diese Spannung gleich null ist, trennen Sie das Leistungskabel vom Batteriemodul ab.

-- ENDE



SUNGROW haftet nicht für die Entsorgung der Batterie.

10 Fehlerbehebung und Wartung

10.1 Fehlerbehebung

Wenn ein Alarm auftritt, können die Alarminformationen über die App angezeigt werden. Alarm-ID und Korrekturmaßnahmen lauten wie folgt:

Alarm-ID	Beschreibung	Korrekturmaßnahmen
002, 003, 014, 015	Netzüber- spannung	<p>In der Regel verbindet sich der Wechselrichter wieder mit dem Versorgungsnetz, wenn dieses sich wieder im Normalzustand befindet. Wenn der Alarm wiederholt auftritt:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Messen Sie die Netzspannung, und wenden Sie sich an das örtliche Stromversorgungsunternehmen, um Lösungsvorschläge zu erhalten, wenn die Netzspannung den angegebenen Wert überschreitet.2. Überprüfen Sie über die App, ob die Schutzparameter richtig eingestellt sind.3. Überprüfen Sie, ob der Querschnitt des Wechselstromkabels die Anforderungen erfüllt.4. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an SUNGROW.
004, 005	Netzunter- spannung	<p>In der Regel verbindet sich der Wechselrichter wieder mit dem Versorgungsnetz, wenn dieses sich wieder im Normalzustand befindet. Wenn der Alarm wiederholt auftritt:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Messen Sie die Netzspannung und kontaktieren Sie das örtliche Stromversorgungsunternehmen, um Lösungsvorschläge zu erhalten, wenn die Netzspannung unter dem eingestellten Schutzwert liegt.2. Überprüfen Sie über die App, ob die Schutzparameter richtig eingestellt sind.3. Überprüfen Sie, ob das Wechselstromkabel richtig angeschlossen ist.4. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an SUNGROW.

Alarm-ID	Beschreibung	Korrekturmaßnahmen
008	Überfrequenz im Netz	In der Regel verbindet sich der Wechselrichter wieder mit dem Versorgungsnetz, wenn dieses sich wieder im Normalzustand befindet. Wenn der Alarm wiederholt auftritt: 1. Messen Sie die aktuelle Netzfrequenz und kontaktieren Sie das örtliche Stromversorgungsunternehmen, um Lösungsvorschläge zu erhalten, wenn die Netzfrequenz über dem eingestellten Bereich liegt. 2. Überprüfen Sie über die App, ob die Schutzparameter richtig eingestellt sind. 3. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an SUNGROW.
009	Unterfrequenz im Netz	In der Regel verbindet sich der Wechselrichter wieder mit dem Versorgungsnetz, wenn dieses sich wieder im Normalzustand befindet. Wenn der Alarm wiederholt auftritt: 1. Messen Sie die aktuelle Netzfrequenz und kontaktieren Sie das örtliche Stromversorgungsunternehmen, um Lösungsvorschläge zu erhalten, wenn die Netzfrequenz über dem eingestellten Bereich liegt. 2. Überprüfen Sie über die App, ob die Schutzparameter richtig eingestellt sind. 3. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an SUNGROW.
010	Kein Stromnetz	In der Regel verbindet sich der Wechselrichter wieder mit dem Versorgungsnetz, wenn dieses sich wieder im Normalzustand befindet. Wenn der Alarm wiederholt auftritt: 1. Überprüfen Sie, ob die Netzversorgung normal ist. 2. Überprüfen Sie, ob das Wechselstromkabel richtig angeschlossen ist. 3. Überprüfen Sie, ob das Wechselstromkabel korrekt angeschlossen ist (ob das Strom-Adern und das „N“-Ader in korrekter Position sind). 4. Überprüfen Sie, ob der Wechselstromschalter oder der Leistungsschalter getrennt ist. 5. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an SUNGROW.
012	Überhöhter Ableitstrom	1. Der Alarm kann durch schwache Sonneneinstrahlung oder eine feuchte Umgebung verursacht werden. Der Wechselrichter wird erneut mit dem Versorgungsnetz, nachdem sich die Umgebungsbedingungen bessern. 2. Wenn die Umgebung den Normalbedingungen entspricht, überprüfen Sie ob die Wechsel- oder Gleichstromkabel ordentlich isoliert sind. 3. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an SUNGROW.

Alarm-ID	Beschreibung	Korrekturmaßnahmen
013	Störung im Versorgungsnetz	<p>In der Regel verbindet sich der Wechselrichter wieder mit dem Versorgungsnetz, wenn dieses sich wieder im Normalzustand befindet. Wenn der Alarm wiederholt auftritt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Messen Sie die Netzfrequenz, und wenden Sie sich an das örtliche Stromversorgungsunternehmen, um Lösungsvorschläge zu erhalten, wenn die Netzfrequenz den angegebenen Wert überschreitet. 2. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an SUNGROW.
017	Unsymmetrie Netzspannung	<p>In der Regel verbindet sich der Wechselrichter wieder mit dem Versorgungsnetz, wenn dieses sich wieder im Normalzustand befindet. Wenn der Alarm wiederholt auftritt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Messen Sie die Netzspannung. Wenn die Phasenspannung stark abweicht, kontaktieren Sie Ihr Stromversorgungsunternehmen für Lösungsvorschläge. 2. Wenn die Spannungsdifferenz zwischen den drei Phasen innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, der vom örtlichen Stromversorgungsunternehmen festgelegt ist, ändern Sie die Parametereinstellungen über die App. 3. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an SUNGROW.
028, 029	PV-Verpolungsfehler	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie, ob am entsprechenden Strang eine Verpolung vorliegt. Wenn ja, trennen Sie den Gleichstromschalter und passen Sie die Polarität an, wenn die Sonneneinstrahlung niedrig ist und die Strang-Stromstärke unter 0,5 A fällt. 2. Überprüfen Sie, ob die an einem MPPT angeschlossenen PV-Stränge dieselbe Anzahl von PV-Modulen haben. Wenn nein, ergreifen Sie entsprechende Korrekturmaßnahmen. 3. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an SUNGROW.

Alarm-ID	Beschreibung	Korrekturmaßnahmen
037	Hohe Umgebungstemperatur	<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob der Wechselrichter direktem Sonnenlicht ausgesetzt ist. Wenn ja, sorgen Sie für eine ausreichende Beschattung. Überprüfen und reinigen Sie die Lufteinlässe. Überprüfen Sie, über die App, ob der Alarm 070 (Lüfter-Alarm) auftritt. Wenn ja, ersetzen Sie die defekten Lüfter. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an SUNGROW.
039	Niedriger ISO-Widerstand	<p>Warten Sie, bis der Wechselrichter wieder im normalen Betriebszustand ist. Wenn der Fehler wiederholt auftritt:</p> <ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie über die App, ob der Schutzwert des Isolationswiderstandes übermäßig hoch ist und stellen Sie sicher, dass er den örtlichen Vorgaben entspricht. Überprüfen Sie den Erdungswiderstand des PV-Moduls/Kabels. Nehmen Sie Korrekturmaßnahmen vor, wenn ein Kurzschluss oder eine beschädigte Isolierschicht vorliegt. Wenn das Kabel fehlerfrei ist und der Alarm an regnerischen Tagen auftritt, prüfen Sie den Wechselrichter erneut bei gutem Wetter. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an SUNGROW.
106	Erdungskabel defekt	<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob das Wechselstromkabel korrekt angeschlossen ist. Überprüfen Sie, ob die Erdungskabel und Kabeladern falsch isoliert sind. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an SUNGROW.
051	Netzentkoppelte Leistungsüberlast	<ol style="list-style-type: none"> Reduzieren Sie die Leistung der am netzunabhängigen Anschluss angeschlossenen Notlasten oder entfernen Sie einige Notlasten. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an SUNGROW.

Alarm-ID	Beschreibung	Korrekturmaßnahmen
714	BMS-Kommunikationsfehler	<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob das Kommunikationskabel und der entsprechende Kabelanschluss defekt oder fehlerhaft sind. Wenn ja, treffen Sie Korrekturmaßnahmen, um eine zuverlässige Verbindung sicherzustellen. Installieren Sie das Kommunikationskabel des Smart Energy Meter erneut. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an SUNGROW.
932–935, 937, 939	Batterie Alarm	<p>Generell kann sich der Akku automatisch erholen und wiederherstellen. Falls der Alarm lange anhält:</p> <ol style="list-style-type: none"> Wenn der Alarm durch Umgebungstemperaturen verursacht wird, bemerkbar an einem Übertemperatur- oder Niedertemperaturalarm, ergreifen Sie Maßnahmen zur Änderung der Umgebungstemperatur, z. B. zur Verbesserung der Wärmeableitungsbedingungen. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Batteriehersteller.
703, 711, 712, 715, 732–736, 739, 832–833, 835–837	Abnormaler Batterie-Zustand	<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie bei abnormaler Batteriespannung, ob der Anschluss des Batteriestromkabels fehlerhaft ist (verpolter Anschluss, lose Verkabelung usw.). Wenn ja, schließen Sie das Batteriestromkabel richtig an. Überprüfen Sie, ob die Echtzeitspannung der Batterie abnormal ist, wenn das Batteriestromkabel richtig angeschlossen ist. Wenn ja, wenden Sie sich an den Batteriehersteller. Wenn nein, wenden Sie sich an SUNGROW. Treffen Sie bei abnormaler Batterietemperatur Maßnahmen zur Änderung der Umgebungstemperatur, z. B. zur Verbesserung der Wärmeableitungsbedingungen. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Batteriehersteller.

Alarm-ID	Beschreibung	Korrekturmaßnahmen
502-504, 507, 508, 510, 513, 516–518	System- alarm	<p>Der Wechselrichter kann den normalen Betrieb aufnehmen.</p> <ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob die entsprechenden Kabelverbindungen und Anschlüsse und die Umgebungsbedingungen den Anforderungsbedingungen entsprechen. Wenn ja, ergreifen Sie entsprechende Korrekturmaßnahmen. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an SUNGROW.
006, 007, 011, 019 , 021 , 025, 038, 040– 042, 048– 050, 052– 054, 056 , 064–067, 100–102, 105, 107, 113, 117, 200–205, 300 , 303– 305, 308– 316 , 320, 600 , 601, 605, 608, 612, 616, 620, 624	System- fehler	<ol style="list-style-type: none"> Warten Sie, bis der Wechselrichter wieder in den normalen Betriebszustand übergeht. Trennen Sie die Wechselstrom- und Gleichstromschalter oder Leistungsschalter und schließen Sie sie nach 15 Minuten erneut an. Wenn der Alarm weiterhin besteht, wenden Sie sich an SUNGROW.

10.2 Wartung

10.2.1 Wartung

GEFAHR

Durch falsche Servicearbeiten besteht die Gefahr von Schäden am Wechselrichter oder an Personen!

- Bedenken Sie immer, dass der Wechselrichter über zwei Stromquellen versorgt wird: PV-Strings und öffentliches Stromnetz.

Gehen Sie folgendermaßen vor, bevor Sie Servicearbeiten ausführen.

- Trennen Sie den AC-Schutzschalter und stellen Sie den DC-Lastunterbrecher des Wechselrichters auf AUS.
- Der Gleichstromschalter kann mit einem Schloss in der AUS-Stellung oder in einem bestimmten Winkel über die OFF-Position hinaus gesichert werden.
- Warten Sie mindestens 10 Minuten, bis die inneren Kondensatoren vollständig entladen sind.
- Vergewissern Sie sich vor dem Herausziehen eines Steckers, dass dieser spannungsfrei ist.

VORSICHT

Halten Sie unberechtigte Personen fern!

Ein vorübergehendes Warnschild oder eine Barriere müssen angebracht werden, um unberechtigte Personen während der elektrischen Anschlussarbeiten und der Servicearbeiten fernzuhalten.

HINWEIS

- Starten Sie den Wechselrichter nur dann neu, wenn der Fehler, der die Sicherheitsfunktionen des Wechselrichters beeinträchtigt, beseitigt ist.
- Da der Wechselrichter keine zu wartenden Bauteile enthält, dürfen interne Bauteile niemals eigenmächtig ausgetauscht werden.
- Bei Wartungsbedarf wenden Sie sich bitte an SUNGROW. SUNGROW haftet nicht für Schäden, die durch eigenmächtige Veränderungen verursacht wurden.



Wartungsarbeiten am Gerät gemäß Handbuch sollten nie ohne geeignetes Werkzeug, Messinstrumente und der neuesten Version des Handbuchs welches klar und vollständig verstanden wurde durchgeführt werden. Das Handbuch lässt sich auch am Gerät per QR-Code Nähe Typenschild aufrufen.

10.2.2 Regelmäßige Wartung

Pos.	Verfahren	Häufigkeit
Allgemeinzustand des Systems	<ul style="list-style-type: none"> Führen Sie eine Sichtprüfung auf Schäden oder Verformungen des Wechselrichters durch. Achten Sie auf ungewöhnliche Geräusche während des Betriebs. Prüfen Sie alle Betriebsparameter. Stellen Sie sicher, dass der Kühlkörper des Wechselrichters freiliegt. 	Halbjährlich
Elektrische Anschlüsse	Stellen Sie sicher, dass keine Kabel beschädigt sind und insbesondere kein Kontakt mit Metallflächen vorliegt.	Sechs Monate nach der Inbetriebnahme und dann ein- bis zweimal im Jahr.

10.2.3 Austausch der Knopfzelle

GEFAHR

Trennen Sie zuerst den Wechselrichter vom Stromnetz und anschließend die PV-Stränge und die Batterie, bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen.

Im Wechselrichter liegt noch lebensgefährliche Hochspannung an. Bitte warten Sie mindestens zehn Minuten mit den Wartungsarbeiten.

An der inneren Leiterplatte ist eine Knopfzelle. Setzen Sie sich mit dem Kundendienst von SUNGROW in Verbindung, wenn der entsprechende Fehleralarm auftritt.

Prüfen Sie die Befestigung, das Erscheinungsbild, Spannung und Widerstand vierteljährlich und jährlich.

11 Anhang

11.1 Technische Daten

Parameter	SH5.0RT	SH6.0RT
Eingang (DC)		
Max. PV-Eingangsleistung	7.500 W	9.000 W
Max. PV-Eingangsspannung	1.000 V	1.000 V
Einschaltspannung	180 V	250 V
Nominale Eingangsspannung	600 V	600 V
MPP-Spannungsbereich	150 V ~ 950 V	200 V ~ 950 V
MPP-Spannungsbereich bei Nennleistung	210 V ~ 850 V	250 V ~ 850 V
Anzahl der MPPTs	2	
Max. Anzahl PV-Stränge pro MPPT	1 / 1	
Max. PV-Eingangsstrom	25 A (12,5 A / 12,5 A)	
Max. Strom für Eingangsstecker	16 A	
Kurzschlussstrom des PV-Eingangs	32A (16 A / 16 A)	
Batteriedaten		
Batterietyp	Lithium-Ionen-Batterie	
Batteriespannung	150 V ~ 600 V	
Max. Lade- / Entladestrom*	30 A / 30 A	
Max. Ladungs-/ Entladungsstrom	7.500 W / 6.000 W	9.000 W / 7.200 W
Wechselstrom-Eingangs- und Ausgangsdaten		
Nominale Wechselstrom-Ausgangsleistung	5.000 W	6.000 W
Nominaler Wechselstrom-Ausgangsstrom	7,3 A	8,7 A
Max. Eingangsleistung vom Netz	12.500 W	15.000 W
Max. Wechselstrom-Ausgangsscheinleistung	5.000 VA	6.000 VA

Parameter	SH5.0RT	SH6.0RT
Max. Wechselstrom-Ausgangsstrom	7,6 A	9,1 A
Nominale Wechselstrom-Spannung	3 / N / PE, 220 / 380 V; 230 / 400 V; 240 / 415 V	
Wechselstrom-Spannungsbereich	270 Vac ~ 480 Vac	
Nominale Netzfrequenz	50 Hz / 60 Hz	
Netzfrequenzbereich	45 Hz ~ 55 Hz / 55 Hz ~ 65 Hz	
Total Harmonic Distortion (THD)	< 3 % (der Nennleistung)	
Gleichstrom-Injektion	< 0,5 % In	
Leistungsfaktor (PF)	> 0,99 / 0,8 voreilend ~ 0,8 nacheilend	
Schutz		
LVRT	Ja	
Anti-Insel-Schutz	Ja	
Wechselstrom-Kurzschlusschutz	Ja	
Leckstromschutz	Ja	
Gleichstrom-Schalter (Solar)	Ja	
Gleichstrom-Sicherung (Batterie)	Ja	
Überspannungskategorie	III [Netz], II [PV] [Batterie]	
SPD	DC Type II / AC Type II	
Verpolungsschutz am Batterieeingang	Ja	
Parallelbetrieb am Netzan-schluss / Max. Anzahl von Wechselrichtern **	Master-Slave-Betrieb / 5	
Systemdaten		
Max. Wirkungsgrad	98.0 %	98.2 %
Max. Europäischer Wirkungsgrad	97.2 %	97.5 %
Isolationsart (Solar / Batterie)	Transformatorlos / Transformatorlos	
Schutzart (IP)	IP65	
Betriebstemperaturbereich	-25 °C...60 °C	
Zulässiger Bereich der relativen Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	0...100 %	

Parameter	SH5.0RT	SH6.0RT
Kühlungsmethode	Natürliche Konvektion	
Max. Betriebshöhe	4.000 m (Leistungsreduzierung bei > 3.000 m)	
Rauschen (typisch)	30 dB(A)	
Display	LED	
Kommunikation	RS485, WLAN, Ethernet, CAN, 4 × DI, 1 × DO	
Gleichstrom-Anschlussart	MC4 (PV) / Sunclix (Batterie)	
Wechselstrom-Anschlussart	Plug-and-Play-Konnektor	
Mechanische Daten		
Abmessungen (B x H x T)	460 mm x 540 mm x 170 mm	
Montageart	Wandhalterung	
Gewicht	27 kg	
Backup-Daten		
Nennspannung	3 / N / PE, 220 Vac / 230 Vac / 240 Vac	
Frequenzbereich	50 Hz / 60 Hz	
Gesamtausgangsspannung des harmonischen Faktors	2 %	
Schaltzeit in den Notfallmodus	< 20 ms	
Nominale Ausgangsleistung	5.000 W / 5.000 VA	6.000 W / 6.000 VA 7.200 W / 7.200 VA , 5
Spitzenausgangsleistung ***	6.000 W / 6.000 VA , 5 min 10.000 W / 10.000 VA , 10 s	min 10.000 W / 10.000 VA , 10 s
Nennausgangsstrom für Er- satzlast im Netzbetrieb	3 x 18.5 A	

* Abhängig von der angeschlossenen Batterie

** Deutschland ist für maximal 2 Wechselrichter parallel verfügbar, wenn keine Rundsteuerung im System verwendet wird.

*** Kann nur erreicht werden, wenn die PV- und Batterieleistung ausreichend ist.

Parameter	SH8.0RT	SH10RT
Eingangsdaten		
Max. PV-Eingangsleistung	12.000 W	15.000 W
Max. PV-Eingangsspannung	1.000 V	
Einschaltspannung	250 V	
Nominale Eingangsspannung	600 V	
MPP-Spannungsbereich	200 V ~ 950 V	
MPP-Spannungsbereich bei Nennleistung	330 V ~ 850 V	280 V ~ 850 V

Parameter	SH8.0RT	SH10RT
Anzahl der MPPTs	2	
Max. Anzahl PV-Stränge pro MPPT	1 / 1	1 / 2
Max. PV-Eingangsstrom	25 A (12,5 A / 12,5 A)	37,5 A (12,5 A / 25 A)
Max. Strom für Eingangsstecker	16 A	
Kurzschlussstrom des PV-Eingangs	32 A (16 A / 16 A)	48 A (16 A / 32A)
Batteriedaten		
Batterietyp	Lithium-Ionen-Batterie	
Batteriespannung	150 V ~ 600 V	
Max. Lade- / Entladestrom*	30 A / 30 A	
Max. Ladungs- / Entladungsstrom	10.600 W / 10.600 W	
Wechselstrom-Eingangs- und Ausgangsdaten		
Nominale Wechselstrom-Ausgangsleistung	8.000 W	10.000 W
Nominaler Wechselstrom-Ausgangsstrom	11,6 A	14,5 A
Max. Eingangsleistung vom Netz	18.600 W	20.600 W
Max. Wechselstrom-Ausgangsscheinleistung	8.000 VA	10.000 VA
Max. Wechselstrom-Ausgangsstrom	12,1 A	15,2 A
Nominale Wechselstrom-Spannung	3 / N / PE, 220 / 380 V; 230 / 400 V; 240 / 415 V	
Wechselstrom-Spannungsbereich	270 Vac ~ 480 Vac	
Nominale Netzfrequenz	50 Hz / 60 Hz	
Netzfrequenzbereich	45 Hz ~ 55 Hz / 55 Hz ~ 65 Hz	
Total Harmonic Distortion (THD)	< 3 % (der Nennleistung)	
Gleichstrom-Injektion	< 0,5 % In	
Leistungsfaktor (PF)	> 0,99 / 0,8 voreilend ~ 0,8 nacheilend	
Schutz		
LVRT	Ja	
Anti-Insel-Schutz	Ja	

Parameter	SH8.0RT	SH10RT
Wechselstrom-Kurzschlusschutz		Ja
Leckstromschutz		Ja
Gleichstrom-Schalter (Solar)		Ja
Gleichstrom-Sicherung (Batterie)		Ja
Überspannungskategorie	III [Netz], II [PV] [Batterie]	
SPD	DC Type II / AC Type II	
Verpolungsschutz am Batterieeingang		Ja
Parallelbetrieb am Netzan-schluss / Max. Anzahl von Wechselrichtern **	Master-Slave-Betrieb / 5	
Systemdaten		
Max. Wirkungsgrad	98.4 %	98.4 %
Max. Europäischer Wirkungsgrad	97.9 %	97.9 %
Isolationsart (Solar / Batterie)	Transformatorlos / Transformatorlos	
Schutzart (IP)	IP65	
Betriebstemperaturbereich	-25 °C...60 °C	
Zulässiger Bereich der relativen Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	0...100 %	
Kühlungsmethode	Natürliche Konvektion	
Max. Betriebshöhe	4.000 m (Leistungsreduzierung bei > 3.000 m)	
Rauschen (typisch)	30 dB(A)	
Display	LED	
Kommunikation	RS485, WLAN, Ethernet, CAN, 4 × DI, 1 × DO	
Gleichstrom-Anschlussart	MC4 (PV) / Sunclix (Batterie)	
Wechselstrom-Anschlussart	Plug-and-Play-Konnektor	
Mechanische Daten		
Abmessungen (B x H x T)	460 mm x 540 mm x 170 mm	
Montageart	Wandhalterung	
Gewicht	27 kg	
Backup-Daten		
Nennspannung	3 / N / PE, 220 Vac / 230 Vac / 240 Vac	
Frequenzbereich	50 Hz / 60 Hz	

Parameter	SH8.0RT	SH10RT
Gesamtausgangsspannung des harmonischen Faktors	2 %	
Schaltzeit in den Notfallmodus	< 20 ms	
Nominale Ausgangsleistung	8.000 W / 8.000 VA	10.000 W / 10.000 VA
Spitzenausgangsleistung	12.000 W / 12.000 VA , 5 min	
Nennausgangsstrom für Er- satzlast im Netzbetrieb	3 x 18.5 A	

* Abhängig von der angeschlossenen Batterie

** Deutschland ist für maximal 2 Wechselrichter parallel verfügbar, wenn keine Rundsteuerung im System verwendet wird.

*** Kann nur erreicht werden, wenn die PV- und Batterieleistung ausreichend ist.

11.2 Die Kompatibilität für Backup unter netzunabhängigem Szenario

Die folgenden Informationen beziehen sich auf die Kompatibilität für die Datensicherung von SUNGROW SH5.0RT/SH6.0RT/SH8.0RT/SH10RT-Wechselrichtern unter netzfernen Bedingungen. Bitte beachten Sie diese Informationen, bevor Sie das Back-up-Modell der vier Wechselrichter unter netzfernen Bedingungen verwenden.

Elektrische Hauptschalttafel

Typ	Lastleistung			
	SH5.0RT	SH6.0RT	SH8.0RT	SH10RT
Staubfänger	1 kW	1 kW	1 kW	1,3 kW
Warmwasserberei- ter/Wasserkocher/ Bügeleisen/Back- ofen/Toaster/Wär- medecke/ Reiskocher	1,5 kW	1,8 kW	2,4 kW	3 kW (2,5 kW mit SBR096)
Mikrowellenherd	1 kW	1 kW	1,3 kW	1,5 kW
Kühlschrank	1 kW	1 kW	1 kW	1 kW
TV/Computer	1 kW	1 kW	1 kW	1 kW
Badheizkörper	1 kW	1,5 kW	2 kW	2,5 kW
Leuchtstoff-/LED- Leuchten	1 kW	1 kW	1 kW	1,3 kW
Elektrischer Ventila- tor/Deckenventilator	1 kW	1,2 kW	1,6 kW	2 kW

Zusätzliche Großgeräte

Typ	SH5.0RT	SH6.0RT	SH8.0RT	SH10RT
Aufbereiter (Frequenzumwandlung)	1 P	1 P	1 P	1,5 P



Die Daten der Kompatibilität für das Backup von SH5.0RT/SH6.0RT/SH8.0RT/SH10RT basieren auf dem Test mit SUNGROW SBR096/128/160/192/224/256-Batterien (-20 °C ~ +53 °C, 5 % ~ 100 % SOC). Für die konkrete Anwendung beachten Sie bitte die maximale Ausgangskapazität der verwendeten Batterie.

Bei Lasten, die in diesem Dokument nicht behandelt werden, wenden Sie sich bitte an SUNGROW, um die Kompatibilität der spezifischen Lasten im netzfernen Szenario sicherzustellen. SUNGROW übernimmt keine Verantwortung für die Nutzung einer Last ohne Bestätigung. Wir werden dieses Dokument laufend aktualisieren, bitte kontaktieren Sie SUNGROW, wenn es relevante Fragen gibt.

11.3 Qualitätssicherung

Bei Produktfehlern innerhalb des Gewährleistungsfrist führt SUNGROW kostenlos Servicearbeiten durch oder ersetzt das Produkt durch ein neues.

Nachweis

Während der Gewährleistungsfrist muss der Kunde die Rechnung für das Produkt und das Kaufdatum vorlegen. Des Weiteren muss der Markenname am Produkt unbeschädigt und lesbar sein. Andernfalls ist SUNGROW berechtigt, die Einhaltung der Qualitätsgarantie zu verweigern.

Zustand

- Nach dem Austausch werden unqualifizierte Produkte von SUNGROW verarbeitet.
- Der Kunde räumt SUNGROW einen angemessenen Zeitraum für die Reparatur fehlerhafter Geräte ein.

Haftungsausschluss

Unter folgenden Umständen ist SUNGROW berechtigt, die Einhaltung der Qualitätsgarantie zu verweigern:

- Die Gewährleistungsfrist für das gesamte Gerät bzw. alle Komponenten ist abgelaufen.
- Das Gerät wird beim Transport beschädigt.
- Das Gerät wurde nicht korrekt installiert, nachgerüstet oder verwendet.
- Das Gerät arbeitet unter rauen Bedingungen, die über die in diesem Handbuch beschriebenen hinausgehen.

- Der Fehler oder Schaden ist auf Installationsarbeiten, Reparaturen, Veränderungen oder Demontearbeiten zurückzuführen, die von anderen Dienstleistern oder Mitarbeitern als von diesem Unternehmen durchgeführt wurden.
- Der Fehler oder Schaden wurde durch die Verwendung von Komponenten oder Software verursacht, die nicht dem Standard entsprechen oder nicht von SUNGROW stammen.
- Die Installation und der Anwendungsbereich gehen über die Vorgaben relevanter internationaler Standards hinaus.
- Der Schaden wurde durch eine anormale natürliche Umgebung verursacht.

Für fehlerhafte Produkte wird in obigen Fällen ein Wartungsservice basierend auf der Entscheidung von SUNGROW angeboten, sofern der Kunde eine Wartung wünscht.

11.4 Kontaktinformationen

Sollten Sie Fragen zu diesem Produkt haben, kontaktieren Sie uns bitte.

Wir benötigen die folgenden Informationen, um Ihnen die bestmögliche Unterstützung zu bieten:

- Gerätetyp
- Seriennummer des Geräts
- Fehlercode/-name
- Kurze Beschreibung des Problems

China (HQ)

Sungrow Power Supply Co., Ltd.

Hefei

+86 551 65327834

service@sungrowpower.com

Australien

Sungrow Australia Group Pty. Ltd.

Sydney

+61 2 9922 1522

service@sungrowpower.com.au

Brasilien

Sungrow Do Brasil

Sao Paulo

+55 0800 677 6000

latam.service@sungrowamericas.com

Frankreich

Sungrow France

Lyon

+33420102107

service@sungrow-emea.com

Deutschland, Österreich, Schweiz

Sungrow Deutschland GmbH

München

+49 (0)89 1307 2620

service@sungrow-emea.com

Griechenland

Servicepartner – Survey Digital

+30 2106044212

service@sungrow-emea.com

Indien

Sungrow (India) Private Limited
 Gurgaon
 +91 080 41201350
service@in.sungrowpower.com

Italien

Sungrow Italy
 Verona
 +39 0800 974739 (Privathaushalte)
 +39 045 4752117 (Andere)
service@sungrow-emea.com

Japan

Sungrow Japan K.K.
 Tokyo
 + 81 3 6262 9917
service@jp.sungrowpower.com

Korea

Sungrow Power Korea Limited
 Seoul
 +82 70 7719 1889
service@kr.sungrowpower.com

Malaysia

Sungrow SEA
 Selangor Darul Ehsan
 +60 19 897 3360
service@my.sungrowpower.com

Philippinen

Sungrow Power Supply Co., Ltd.
 Mandaluyong City
 +63 9173022769
service@ph.sungrowpower.com

Thailand

Sungrow Thailand Co., Ltd.
 Bangkok
 +66 891246053
service@th.sungrowpower.com

Spanien

Sungrow Ibérica S.A.U.
 Mutilva
 +34 948 05 22 04
service@sungrow-emea.com

Rumänien

Servicepartner – Elerex
 +40 241762250
service@sungrow-emea.com

Türkei

Sungrow Deutschland GmbH Turkey
 Istanbul
 +90 216 663 61 80
service@sungrow-emea.com

UK

Sungrow Power UK Ltd.
 Milton Keynes
 +44 (0) 01908 414127
service@sungrow-emea.com

U.S.A, Mexico

Sungrow USA Corporation
 Phoenix
 +1 833 747 6937
techsupport@sungrow-na.com

Vietnam

Sungrow Vietnam

Hanoi

+84 918 402 140

service@vn.sungrowpower.com**Belgien, Niederlande und Luxemburg
(Benelux)**

Service (nur NL): +31 853 018 234

service@sungrow-emea.com**Polen**

+48 221530484

service@sungrow-emea.com