SOLINTEG
INTEGRATE SOLAR INTELLIGENTLY

INTEGM
HYBRID-WECHSELRICHTER

M2HT-75/80/99/100/110/125K-300



Betriebsanleitung

M2HT-125K-300-UMDE-04

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis I
1. Über diese Betriebsanleitung 1
1.1. Zweck 1
1.2. Verwendung dieser Betriebsanleitung 1
1.3. Zielgruppen 1
1.4. Symbole 1
2. Sicherheitshinweise 2
2.1. Allgemeine Hinweise 2
2.2. Personensicherheit 3
2.3. Allgemeine Sicherheitshinweise 3
3. Produktbeschreibung 4
3.1. Systemübersicht 4
3.2. Geeignete Netzformen 5
3.3. Geräteansicht 6
3.4. Symbole am Wechselrichter 7
3.5. Betriebsmodi 9
3.6. Hinweise zum Inselbetrieb 11
3.7. Hinweise zur Leistungsreduzierung 12
4. Auspacken und Lagerung 13
4.1. Lieferumfang 13
4.2. Hinweise zur Lagerung 15
4.3. Hinweise zum sicheren Transport 15
5. Installation 16
5.1. Montageort 16
5.2. Werkzeuge und Materialien für die Installation 20
5.3. Transport des Wechselrichters 21
5.4. Montage der Halterung 22
5.5. Montage des Wechselrichters 24
6. Elektrischer Anschluss 25
6.1. Sicherheitshinweise 25
6.2. Elektrischer Schaltplan 26
6.3. Werkzeuge und Materialien für den Anschluss 34
6.4. Ring-/ Gabel-Kabelschuhe und Aluminiumleiter 35
6.5. Externer Erdungsanschluss 36

6.6. AC-Anschluss 37
6.7. Anschluss der PV-Stränge 41
6.8. Batterieanschluss 47
6.9. Anschluss von Zähler und Stromwandlern 54
6.10. Parallelsysteme und Generatorsysteme 59
7. Signalanschlüsse 65
7.1. Kommunikationsmodul 65
7.2. Multifunktionsanschluss 65
7.2.1. Anschlussbelegung 66
7.2.2. Anschlussverfahren 69
7.3. Kommunikation mit der Ladestation 73
7.4. Leistungssteuerung über potenzialfreie Kontakte 74
7.5. Not-Aus 76
7.6. Intelligenter Verbraucher 77
8. Inbetriebnahme 78
8.1. Vorbereitung der App 78
8.2. Prüfung vor der Inbetriebnahme 78
8.3. Verfahren zur Inbetriebnahme 79
8.4. Ausschalten des Wechselrichters 80
9. Bedienung 82
9.1. Display und Tasten 82
9.2. Bildschirmmenü 86
9.3. Blindleistung 102
9.4. Wirkleistung 109
9.5. Netzparameter 110
10. Fehlerbehebung 117
10.1. Statuscodes 117
10.2. Fehlerinformationen und Fehlerbehebung 120
11. Betrieb und Wartung 129
11.1. Wartung des Wechselrichters 129
11.2. Wartung der Batterie 130
11.3. Erdschlussalarm 130
11.4. Hinweise zur Firmwareaktualisierung 131
Anhang 132
Technische Daten 132

1. Über diese Betriebsanleitung

1.1. Zweck

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil der dreiphasigen Hochvolt-Hybridwechselrichter der Serie Solinteg M2HT-75~125K-300 (nachfolgend als Wechselrichter bezeichnet). Sie beschreibt insbesondere die Montage, Installation, den elektrischen Anschluss, die Inbetriebnahme, Wartung und Fehlerbehebung der Produkte. Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor der Installation sorgfältig durch.

Die erworbenen Produkte, Dienstleistungen und Funktionen unterliegen den Geschäftsverträgen und Bedingungen von Solinteg. Die in diesem Dokument beschriebenen Produkte, Dienstleistungen oder Funktionen sind möglicherweise ganz oder teilweise nicht im erworbenen Leistungsumfang enthalten. Dieses Dokument dient ausschließlich als Anleitung zur Verwendung. Sämtliche hierin enthaltenen Aussagen, Informationen und Empfehlungen stellen weder eine ausdrückliche noch eine stillschweigende Garantie dar.

1.2. Verwendung dieser Betriebsanleitung

Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor der Installation und Verwendung der Wechselrichter sorgfältig durch. Machen Sie sich mit den Sicherheitshinweisen sowie den Funktionen und Eigenschaften der Wechselrichter vertraut. Bei späteren Wechselrichterversionen können sich die Inhalte der Betriebsanleitung ändern. Die aktuelle Betriebsanleitung finden Sie unter http://www.solinteg.com/

1.3. Zielgruppen

Diese Betriebsanleitung richtet sich an qualifizierte Elektroinstallateure und Endnutzer, die über folgende Kenntnisse und Fähigkeiten verfügen sollten:

✧ Schulung zur Installation und Inbetriebnahme elektrischer Anlagen sowie zum Umgang mit Gefahren.

✧ Kenntnis dieser Betriebsanleitung und weiterer zugehöriger Dokumente.

✧ Kenntnis der örtlichen Vorschriften und Richtlinien.

✧ Kenntnis der Inhalte dieser Betriebsanleitung.

Nur Personen, die die oben genannten Anforderungen erfüllen, dürfen die Installation, Wartung und Fehlerbehebung durchführen. Unbefugte Personen dürfen das Gerät nicht bedienen.

1.4. Symbole

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Sicherheits- und Bedienungshinweise, die bei der Installation und Wartung des Geräts vollständig verstanden und befolgt werden müssen. Beachten Sie die folgenden Erläuterungen zu den Symbolen, um diese Betriebsanleitung richtig zu verwenden.

GEFAHR	Kennzeichnet eine Gefahr mit hohem Risikograd, die bei Nichtvermeidung zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

WARNUNG	Kennzeichnet eine Gefahr mit mittlerem Risikograd, die bei Nichtvermeidung zu mittelschweren Verletzungen oder Sachschäden führen kann.
VORSICHT	Kennzeichnet eine Gefahr mit niedrigem Risikograd, die bei Nichtvermeidung zu leichten Verletzungen oder Sachschäden führen kann.
HINWEIS	Enthält zusätzliche Informationen zur besseren Verwendung des Geräts. „ HINWEIS“ ist keine Sicherheitswarnung und enthält keine Angaben zu Gefahren für Personen, Geräte oder die Umwelt.

2. Sicherheitshinweise

2.1. Allgemeine Hinweise

Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor dem Transport, der Lagerung, Installation, Bedienung, Verwendung und Wartung des Geräts sorgfältig durch. Beachten Sie die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung und am Gerät.

Solinteg behält sich das Recht vor, in den folgenden Fällen keine Gewährleistung zu übernehmen:

✧ Schäden durch unsachgemäßen Transport.

✧ Schäden durch unsachgemäße Lagerung, Installation oder Verwendung.

✧ Schäden durch die Installation und Verwendung des Geräts durch nicht qualifiziertes oder ungeschultes Personal.

✧ Schäden durch Nichtbeachtung der Anweisungen und Sicherheitshinweise in diesem Dokument.

✧ Schäden durch den Betrieb in einer Umgebung, die den Anforderungen dieses Dokuments nicht entspricht.

✧ Schäden durch den Betrieb außerhalb der in den geltenden technischen Spezifikationen festgelegten Parameter.

✧ Schäden durch unbefugte Demontage, Änderungen am Produkt oder Änderungen des Softwarecodes.

✧ Schäden durch unbefugtes Öffnen der Geräteabdeckung sowie durch den Ausbau oder Austausch interner Komponenten.

✧ Schäden durch außergewöhnliche natürliche Einflüsse (höhere Gewalt, z. B. Blitzschlag, Erdbeben, Brand oder Sturm).

✧ Schäden durch Installation und Betrieb unter Missachtung der örtlichen Normen und Vorschriften.

✧ Produkte außerhalb der Garantiezeit.

2.2. Personensicherheit

✧ Installateure müssen eine fachliche Schulung absolviert haben oder über einen beruflichen Qualifikationsnachweis im elektrotechnischen Bereich verfügen.

✧ Tragen Sie bei Installation und Betrieb keine Uhren, Armbänder, Ringe, Halsketten oder andere leitfähige Gegenstände, um Stromschläge und Verbrennungen zu vermeiden.

✧ Arbeiten Sie bei der Installation nicht unter Spannung. Beim Entfernen oder Anschließen von Kabeln unter Spannung können Funken und Lichtbögen entstehen, die Brände oder Verletzungen verursachen.

✧ Installateure müssen bei der Installation und Bedienung des Geräts geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

✧ Berühren Sie das Gerät während des Betriebs nicht, da die Temperatur einzelner Bauteile 60℃ überschreiten kann. Berühren Sie das Gerät erst, nachdem es abgekühlt ist.

✧ Installieren Sie das Gerät außerhalb der Reichweite von Kindern und Kleintieren.

2.3. Allgemeine Sicherheitshinweise

✧ Befolgen Sie die Anweisungen dieser Betriebsanleitung genau, um einen ordnungsgemäßen Betrieb sicherzustellen.

✧ Halten Sie beim elektrischen Anschluss die örtlichen Vorschriften strikt ein.

✧ Schalten Sie das Gerät vor der Installation spannungsfrei. Arbeiten unter Spannung sind verboten.

✧ Erden Sie das Gerät vor der Installation. Entfernen Sie bei der Demontage den Schutzleiter als Letztes.

✧ Wählen Sie geeignete Kabelquerschnitte entsprechend den örtlichen Vorschriften und den Anforderungen dieser Betriebsanleitung.

✧ Stellen Sie bei der Installation sicher, dass die Kabel fest angeschlossen und die Schrauben ordnungsgemäß angezogen sind.

✧ Beschädigte Kabel müssen von einer Fachkraft ersetzt werden, um Gefahren zu vermeiden.

✧ Trennen Sie die Stromversorgung, bevor Sie Strom- oder Kommunikationskabel anschließen. Arbeiten unter Spannung sind strengstens verboten.

✧ Öffnen Sie bei der Installation nicht die vordere Geräteabdeckung. Unbefugtes Öffnen der Abdeckung und Austauschen interner Komponenten kann zu Verletzungen, Schäden am Wechselrichter und zum Erlöschen der Garantie führen.

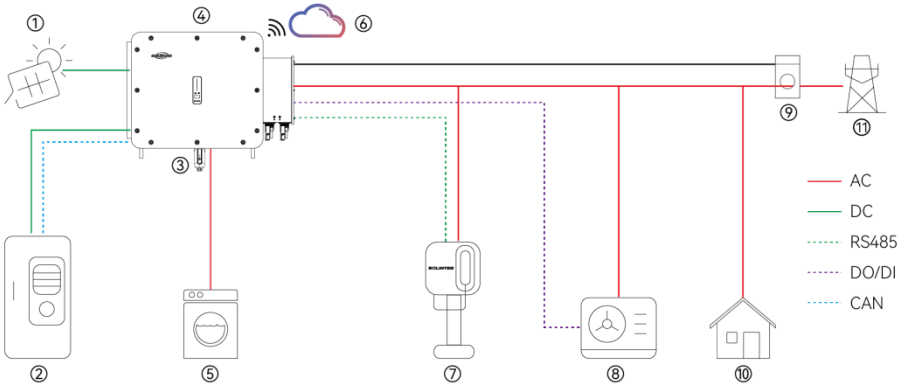
✧ Schalten Sie den Leistungsschutzschalter oder Hauptschalter aus, bevor Sie die Anschlüsse der Lithiumbatterie verbinden, um Verletzungen durch Hochspannung zu vermeiden.

3. Produktbeschreibung

Die Wechselrichter der Serie Solinteg M2HT-75~125K-300 werden auch als dreiphasige Hybridwechselrichter oder dreiphasige Speicherwechselrichter bezeichnet. Sie verbinden hauptsächlich PV-Generator, Lithiumbatterie, Verbraucher und Stromnetz, um eine intelligente Energieverwaltung und Leistungssteuerung zu ermöglichen.

Die Serie M2HT-75~125K-300 umfasst die folgenden 6 Hybridwechselrichtermodelle: M2HT-75K-300, M2HT-80K-300, M2HT-99K-300, M2HT-100K-300, M2HT-110K-300, M2HT-125K-300.

3.1. Systemübersicht

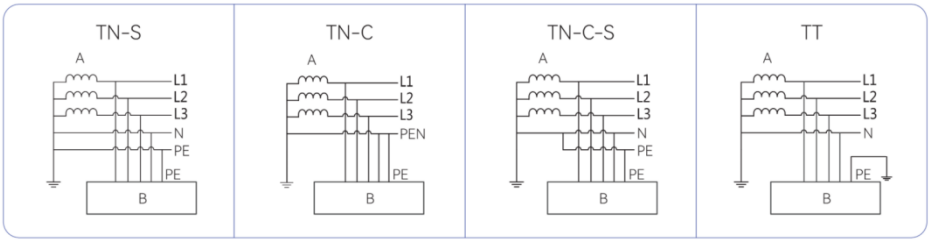


Pos.	Bezeichnung	Beschreibung
1	PV-Stränge	
2	Batterie	Verwenden Sie ausschließlich vorab auf Kompatibilität geprüfte Hochvolt-Lithium-Ionen-Batterien. Informationen zur Kompatibilitätsliste erhalten Sie beim Solinteg-Serviceteam.
3	Kommunikationsmodul	Das Kommunikationsmodul ist im Lieferumfang des Geräts enthalten.
4	Wechselrichter	Wechselrichter der Serie M2HT-75~125K-300.
5	Ersatzstromverbraucher	Verbraucher, die auch im Inselbetrieb versorgt werden müssen.
6	Solinteg Cloud	Solinteg-Monitoringplattform (http://www.solinteg-cloud.com/).
7	Ladestation für Elektrofahrzeuge	Wenn eine Steuerung erforderlich ist, muss die Ladestation zur Solinteg-Serie ECA gehören. Informationen zu bestimmten Modellen erhalten Sie beim Solinteg-Serviceteam.

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung
8	Intelligenter Verbraucher	Intelligente Verbraucher (z. B. Wärmepumpen mit SG READY-Funktion), siehe Abschnitt 7.6 Intelligenter Verbraucher.
9	Stromwandler (CT)	Die Stromwandler werden mit dem Wechselrichter geliefert. Falls sie den Anforderungen vor Ort nicht entsprechen, bestellen Sie den Zähler RMM-5A bei Solinteg und beschaffen Sie separate 5-A-Stromwandler (Genauigkeitsklasse 0,5 oder besser).
10	Netzseitige Verbraucher	Allgemeine netzseitige Verbraucher.
11	Öffentliches Stromnetz	

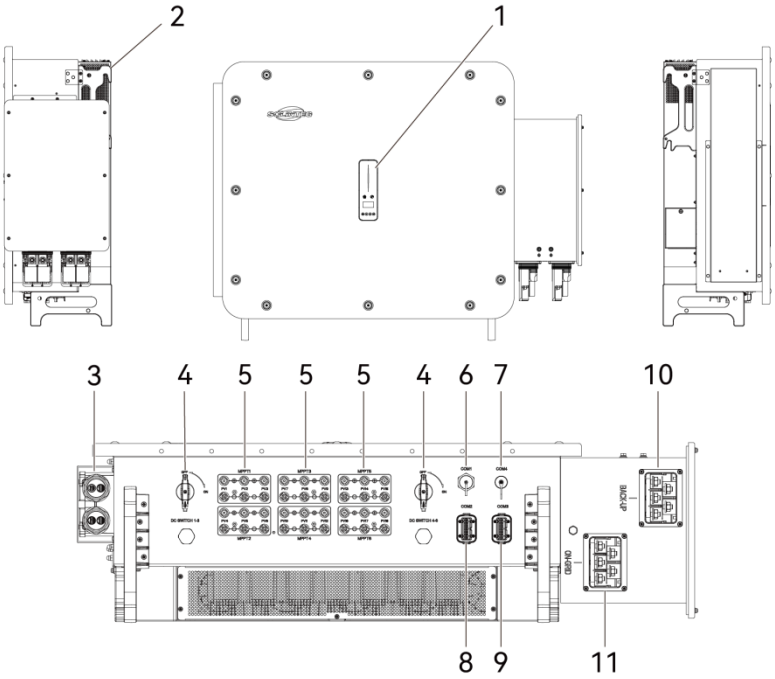
3.2. Geeignete Netzformen

Der Wechselrichter eignet sich für die Netzformen TN-S, TN-C, TN-C-S und TT. Bei Verwendung in einem TT-Netz sollte die Spannung zwischen N und PE unter 30 V liegen.



(A) Transformator (B) Wechselrichter

3.3. Geräteansicht



Pos.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Anzeige OLED-Display und Taste	Anzeige von Betriebsinformationen und Betriebszustand des Wechselrichters
2	Aufhängung	Zum Einhängen des Wechselrichters in die Wandhalterung.
3	Batterieeingangsanschluss	Batteriestecker
4	DC-Schalter	Zum sicheren Trennen des DC-Stromkreises
5	DC-Eingangsanschluss	PV-Stecker
6	COM1	Anschluss für das Kommunikationsmodul.
7	COM4	Reserviert
8	COM2	Multifunktionssteckverbinder für die Kommunikation; Anschlussbelegung siehe Abschnitt 7.2 Multifunktionsanschluss
9	COM3	
10	Ersatzstromausgang	Anschluss des Ersatzstrom-Ausgangskabels
11	Netzausgang	Anschluss des netzseitigen Ausgangskabels

3.4. Symbole am Wechselrichter

Symbole	Beschreibung
	TÜV-Prüfzeichen.
	CE-Kennzeichnung: Der Wechselrichter erfüllt die Anforderungen der geltenden EU-Richtlinien.
	RCM-Kennzeichnung: Der Wechselrichter erfüllt die australischen RCM-Anforderungen.
	Elektrische und elektronische Geräte können gefährliche Stoffe enthalten, die sich auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit auswirken. Endnutzer müssen daher die Bedeutung des Symbols der durchgestrichenen Mülltonne beachten. Elektro- und Elektronikaltgeräte dürfen nicht im unsortierten Hausmüll entsorgt werden, sondern müssen getrennt gesammelt werden.
	Lesen Sie die Betriebsanleitung vor der Installation sorgfältig durch.

	Gefahr!
	Die Oberfläche ist während des Betriebs heiß und darf nicht berührt werden.
	Berühren Sie innerhalb von 10 Minuten nach dem Trennen von Netz, Batterie und PV-Eingang keine internen Teile des Wechselrichters.
	Stromschlaggefahr!
	Zusätzlicher Erdungspunkt.

3.5. Betriebsmodi

Die Betriebsmodi des Wechselrichters lassen sich über das Monitoring-Webportal, die mobile App oder das Display einstellen. Nachfolgend werden die wichtigsten Betriebsmodi und Funktionen beschrieben. Weitere Informationen erhalten Sie beim Solinteg-Serviceteam.

Allgemeiner Modus (General Mode):

Bei ausreichender PV-Leistung wird die Energie in diesem Betriebsmodus in folgender Reihenfolge genutzt: zuerst für die Verbraucher, danach für die Batterie und zuletzt zur Netzeinspeisung. Wenn der örtliche Netzbetreiber keine Einspeisung durch den Wechselrichter zulässt, können Sie die Einspeiseleistung auf 0 W einstellen.

Bei unzureichender PV-Leistung wird die Batterie zur Versorgung der Verbraucher entladen. Reicht die Batterieleistung nicht aus oder erreicht die Batterie den Entladeend-SOC, ü bernimmt das Netz zusätzlich die Versorgung.

Einspeisemodus (Feed-in Mode):

Bei ausreichender PV-Leistung wird die Energie in folgender Reihenfolge genutzt: zuerst für die Verbraucher, danach zur Netzeinspeisung und zuletzt für die Batterie.

Bei unzureichender PV-Leistung versorgen PV-Anlage und Batterie die Verbraucher gemeinsam. Reicht die Batterieleistung nicht aus oder erreicht die Batterie den Entladeend-SOC, übernimmt das Netz zusätzlich die Versorgung.

Ersatzstrommodus (Backup Mode):

Der Wechselrichter lädt die Batterie mit Energie aus der PV-Anlage und dem Netz, bis sie vollständig geladen ist. Überschüssige Leistung versorgt die Verbraucher. Solange das Netz verf ügbar ist, wird die Batterie nicht entladen.

Bei einem Netzausfall versorgen PV-Anlage und Batterie die an der Ersatzstromseite angeschlossenen Verbraucher. Die PV-Anlage hat dabei Vorrang.

Zeitabhängiger Modus (ToU Mode):

Benutzer können innerhalb einer Zeitgruppe verschiedene Betriebsmodi festlegen.

In einer ToU-Zeitgruppe (Time of Use) können folgende Betriebsmodi eingestellt werden: Allgemeiner Modus, Batterieladung, PV-Ladung, Einspeisemodus und Batterieentladung.

Die Funktionsweise des Allgemeinen Modus und des Einspeisemodus bleibt unverändert.

Batterieladung: In diesem Modus können sowohl die PV-Anlage als auch das Netz die Batterie laden. Unter anderem lässt sich der Ladeend-SOC für die Netzladung einstellen.

PV-Ladung: In diesem Modus kann nur die PV-Anlage die Batterie laden. Unter anderem lässt sich der Ladeend-SOC einstellen.

Batterieentladung: In diesem Modus lässt sich unter anderem der Entladeend-SOC für den Netzbetrieb einstellen.

Inselmodus (Off-grid Mode):

Dieser Modus wird in der Regel nur bei Anwendungen ohne Netzanschluss aktiviert.

Im Inselmodus versorgt ausreichende PV-Leistung zuerst die Ersatzstromverbraucher. Überschü ssige Leistung lädt anschließend die Batterie.

Bei unzureichender PV-Leistung wird die Batterie entladen und versorgt die Ersatzstromverbraucher gemeinsam mit der PV-Anlage.

In den anderen Modi wechselt der Wechselrichter bei einem Netzausfall automatisch in den Inselbetrieb, sofern die Umschaltung zwischen Netz- und Inselbetrieb aktiviert ist, und versorgt die Verbraucher auf der Ersatzstromseite. Nach der Netzwiederkehr kehrt er in den ursprünglichen Betriebsmodus zurück.

VORSICHT	Aufgrund der Verzögerung bei der Datenerfassung und Leistungsreaktion des Wechselrichters erfolgt die Kompensation zeitverzögert. Bei plötzlichen Lastspitzen kann daher die Netzanforderung, den eingestellten niedrigeren Leistungsgrenzwert zu keinem Zeitpunkt zu überschreiten, nicht eingehalten werden.

Einspeisebegrenzung:

Nach der Aktivierung begrenzt der Wechselrichter die ins Netz eingespeiste Leistung auf den eingestellten Sollwert.

VORSICHT	✧ Die Einspeisebegrenzung erfordert einen Stromwandler (CT) oder einen Zähler mit Stromwandler. Ohne Stromwandler oder Zähler schaltet der Wechselrichter im Modus HARD ab. Im Modus SOFT wird seine maximale Ausgangsleistung auf den eingestellten Wert begrenzt. ✧ Die Verzögerung zwischen Datenerfassung und Leistungsreaktion führt grundsätzlich zu einem zeitverzögerten Eingriff. Bei kurzzeitigen starken Leistungsschwankungen der Verbraucher und der PV-Erzeugung kann daher nicht gewährleistet werden, dass Leistungsgrenzwerte zu keinem Zeitpunkt überschritten werden.

3.6. Hinweise zum Inselbetrieb

GEFAHR	Dieses Produkt darf keinesfalls zur Versorgung unmittelbar lebenswichtiger oder lebenserhaltender medizinischer Geräte verwendet werden, da eine Unterbrechung der Stromversorgung das Leben unmittelbar gefährden würde.
WARNUNG	✧ Das Produkt eignet sich nicht für Geräte oder Präzisionsinstrumente, die durch Stromausfälle oder Spannungsschwankungen ausfallen oder beschädigt werden können. ✧ Öffnen Sie bei Prüfung und Wartung der Ersatzstromversorgung die Leistungsschutzschalter auf der Ersatzstrom- und Netzseite, um die Verbraucher vollständig vom Wechselrichter zu trennen. ✧ Die Ersatzstromseite darf nicht direkt an das Stromnetz angeschlossen werden.
VORSICHT	✧ Dieses Produkt darf nicht als herkömmliche unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) verwendet werden. ✧ Wenn der Wechselrichter im Inselmodus arbeitet und weder PV-Anlage noch Batterie Energie bereitstellen können, wird die Stromversorgung am AC-Ausgang automatisch beendet. Solinteg übernimmt keine rechtliche Haftung für Folgen, die aus der Nichtbeachtung dieser Anweisung entstehen.

Die Umschaltzeit zwischen Netz- und Inselbetrieb beträgt bei den Wechselrichtern der Serie M2HT-75~125K-300 in der Regel höchstens 20 ms. Äußere Einflüsse können jedoch verhindern, dass der Wechselrichter in den Inselbetrieb wechselt. Beachten Sie daher die folgenden Hinweise zur Ersatzstromfunktion.

✧ Schließen Sie keine kritischen Verbraucher an, die eine unterbrechungsfreie, stabile Stromversorgung benötigen.

✧ Der Entladestrom der Batterie kann durch ihren Zustand begrenzt werden, insbesondere durch die Umgebungs- und Innentemperatur sowie den Ladezustand (SOC).

✧ Bei Einzelbetrieb darf die maximale Ausgangskapazität der Ersatzstromfunktion nicht überschritten werden. Bei parallel geschalteten Wechselrichtern im Inselbetrieb muss die Gesamtlast unter 2/3 der Summe ihrer Nennleistungen bleiben. Berücksichtigen Sie die Einschaltströme der Verbraucher.

✧ Beim Umschalten der Betriebsmodi und im Inselbetrieb dürfen Spitzenstrom und Dauer der Last die Inselbetriebsfähigkeit des Wechselrichters nicht überschreiten. Sowohl die Dauerleistung als auch die Einschaltströme beeinflussen die Systemstabilität. Vermeiden Sie das gleichzeitige Einschalten von Geräten mit hohen Einschaltströmen.

Typische Verbrauchergruppen	Lasteigenschaften
Motorische Verbraucher (z. B. elektrische Sägen, Wasserpumpen)	Hoher Anlaufstrom: Der Anlaufstrom kann den maximalen Ausgangsstrom des Wechselrichters überschreiten. Auch wenn die Leistung des Verbrauchers innerhalb des zulässigen Bereichs für den Inselbetrieb liegt, startet er möglicherweise nicht.

Typische Verbrauchergruppen	Lasteigenschaften
Verbraucher mit wechselndem Leistungsbedarf (z. B. Waschmaschinen, Sojamilchbereiter, Reiskocher, Backöfen, Schweißgeräte)	Leistungsschwankungen während des Betriebs: Die Leistungsaufnahme schwankt im normalen Betrieb wiederholt.
Verbraucher mit hohem Oberschwingungsstrom (z. B. Induktionskochfelder, Haartrockner, Heißluftpistolen, Schlagbohrmaschinen, Schweißgeräte)	Nicht sinusförmiger Strom: Die Stromkurve ist nicht sinusförmig und kann Spannungsverzerrungen verursachen.

HINWEIS

Einzelheiten zur kurzzeitigen Spitzenausgangsleistung des Wechselrichters im Inselbetrieb finden Sie in den technischen Daten im Anhang.

3.7. Hinweise zur Leistungsreduzierung

Die Leistungsreduzierung ist eine zentrale Schutzfunktion des Wechselrichters. Sie reduziert die Ausgangsleistung vorbeugend, um Überlastungsrisiken zu begrenzen, oder dient zur Umsetzung von Steuerungsvorgaben des Netzbetreibers.

Zu den Situationen, in denen der Wechselrichter seine Leistung reduziert, gehören unter anderem:

✧ Temperaturschutz: Umgebungstemperatur > 45 ℃ oder Überhitzung wichtiger interner Komponenten.

✧ Einspeisebegrenzung: Die PV-Leistung übersteigt die Summe aus Verbrauchsleistung und Batterieladeleistung, während die Einspeisebegrenzung aktiviert ist.

✧ Netzsteuerung: Umsetzung von RCR-/DRED-Steuerbefehlen des Netzbetreibers.

✧ Einhaltung der Netzschutzvorgaben: Leistungsreduzierung gemäß den gewählten Sicherheitsstandards und Einstellungen, wenn Netzspannung und/oder Netzfrequenz die Grenzwerte überschreiten.

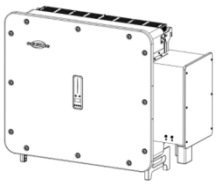
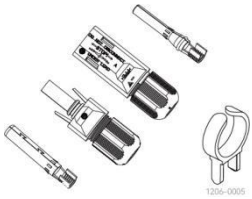
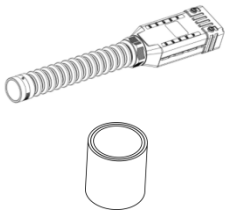
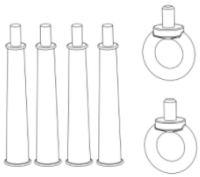
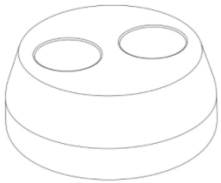
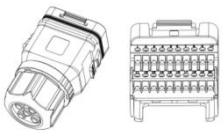
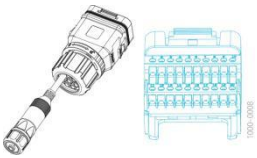
✧ EMS-Steuerung: Umsetzung von Steuerbefehlen des Energiemanagementsystems (EMS).

4. Auspacken und Lagerung

4.1. Lieferumfang

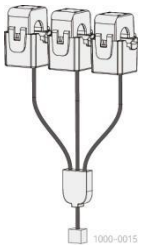
Das Gerät wird vor der Auslieferung umfassend geprüft und streng kontrolliert. Dennoch können Transportschäden auftreten. Prüfen Sie das Gerät daher nach Erhalt sorgfältig. Wenden Sie sich bei Schäden oder fehlenden Teilen an Solinteg oder das Transportunternehmen und stellen Sie Fotos zur Verfügung, um die Bearbeitung zu erleichtern. Die Verpackung des Wechselrichters enthält das folgende Zubehör.

Prüfen Sie bei Erhalt der Ware, ob das Zubehör in der Verpackung vollständig ist.

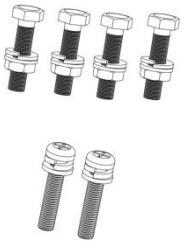
	1	Wechselrichter (1 Stück)		2	Wechselrichterhalterung (1 Stück)
	3	PV-Steckverbinder (18 Paare) Entriegelungswerkzeug (1 Stück)		4	AC-Steckverbinder (2 Stück) Buchsen (2 Stück)
	5	Tragegriffe (4 Stück) Hebeösen (2 Stück)		6	Dichteinsatz mit zwei Öffnungen für den Batterieanschluss (2 Stück)
	7	Multifunktionsstecker COM2 (1 Stück)		8	Multifunktionsstecker COM3 (1 Stück)
	9	Stecker COM4 (1 Stück)			



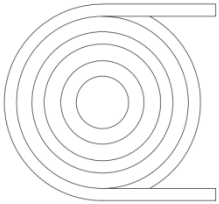
10	Kommunikationsmodul (1 Stück)



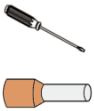
11	300-A-Stromwandler (1 Stück)



1	Schrauben-Set M10 für die Halterung (4 Stück)
2	Befestigungsschraube M6 für die Halterung (2 Stück)



13	Zählerkommunikationskabel, 10 m (1 Stück) Batteriekommunikationskabel, 3 m (1 Stück)



14	Schraubendreher (1 Stück) Stift-Crimpkontakt (30 Stück)

Kurzanleitung zur Installation

15	Kurzanleitung zur Installation (1 Stück)

HINWEIS

- ✧ Entfernen Sie die Verpackung vorsichtig, um Kratzer am Gerät zu vermeiden. Stellen Sie sicher, dass das Gerät beim Auspacken stabil steht.
- ✧ Die Anschlüsse und Klemmen an der Unterseite des Wechselrichters dürfen kein Gewicht tragen. Vermeiden Sie den direkten Kontakt dieser Teile mit dem Boden oder anderen Auflageflächen.
- ✧ Legen Sie beim Abstellen des Wechselrichters auf dem Boden Schaumstoff oder Karton unter, um Schäden am Gehäuse zu vermeiden.

4.2. Hinweise zur Lagerung

✧ Lagern Sie den Wechselrichter in seiner Originalverpackung.

✧ Wechselrichter müssen an einem sauberen, trockenen Ort gelagert und vor dem Eindringen von Staub und Feuchtigkeit geschützt werden.

✧ Stellen Sie keine schweren Gegenstände auf den Wechselrichter.

✧ Beim Stapeln von Wechselrichtern darf die auf der Außenverpackung angegebene maximale Anzahl von Stapellagen nicht überschritten werden.

✧ Lagertemperatur: -30 ℃ bis +60 ℃.

4.3. Hinweise zum sicheren Transport

✧ Beachten Sie vor dem Transport die Warnzeichen auf der Verpackung des Wechselrichters.

✧ Beachten Sie das Gewicht des Wechselrichters. Gehen Sie beim Tragen vorsichtig vor, um Verletzungen zu vermeiden. Setzen Sie die nach den örtlichen Vorschriften erforderliche Anzahl an Personen für den Transport ein.

✧ Verwenden Sie für den Transport die Originalverpackung des Wechselrichters.

5. Installation

5.1. Montageort

Der Wechselrichter verfügt über ein Gehäuse der Schutzart IP66 und eignet sich für die Innen- und Außenmontage.

✧ Der Wechselrichter muss an einer stabilen Wand oder an einer Montagehalterung installiert werden, die sein Gewicht tragen kann.

✧ Installieren Sie den Wechselrichter nicht an Trockenbauwänden oder anderen Wänden mit geringer Schalldämmung.

✧ Installieren Sie den Wechselrichter auf Augenhöhe, damit die Displaydaten leicht abgelesen und Wartungsarbeiten einfach durchgeführt werden können.

✧ Wählen Sie einen Montageort, der für Anschluss- und Wartungsarbeiten gut zugänglich ist.

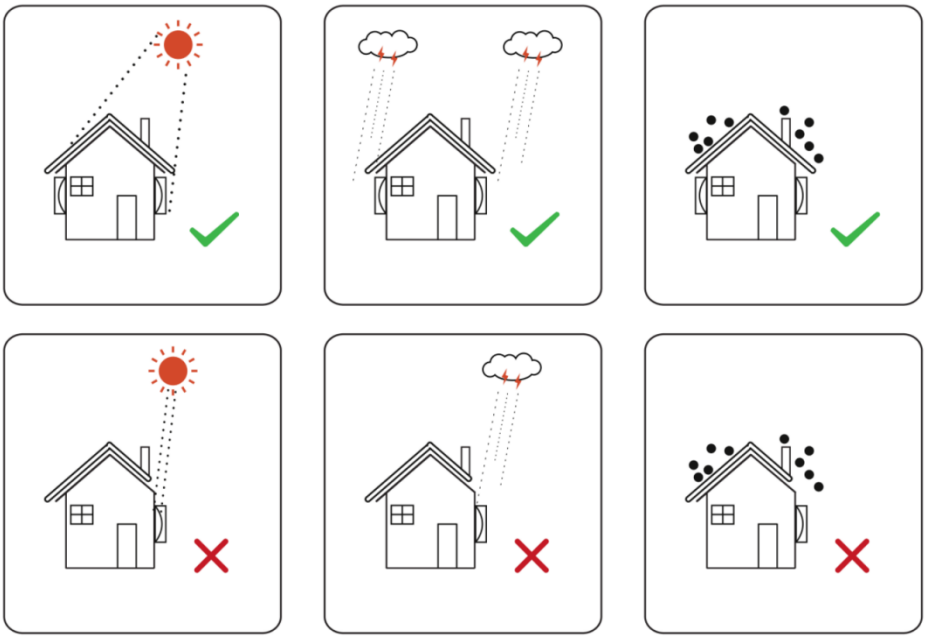
✧ Der Wechselrichter muss außerhalb der Reichweite von Kindern installiert werden.

✧ Installieren Sie den Wechselrichter in einem gut belüfteten, offenen Bereich, um eine ausreichende Wärmeabfuhr sicherzustellen. Bei der Installation in einer geschlossenen oder teilweise geschlossenen Umgebung sind zusätzliche Einrichtungen zur Wärmeabfuhr oder Belüftung erforderlich. Stellen Sie außerdem sicher, dass während des Betriebs die Umgebungstemperatur im Innenraum nicht über der Außentemperatur liegt. Eine teilweise geschlossene Umgebung ist ein Bereich mit eingeschränkter natürlicher Belüftung, in dem sich Gase oder Wärme leicht ansammeln können, obwohl er nicht an allen sechs Seiten vollständig geschlossen ist.

✧ Die Umgebungsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Höhe) müssen den Anforderungen der technischen Daten entsprechen.

✧ Setzen Sie den Wechselrichter weder direkter Sonneneinstrahlung noch Regen oder Schnee aus.

✧ Der Wechselrichter eignet sich nicht für staubige Umgebungen.



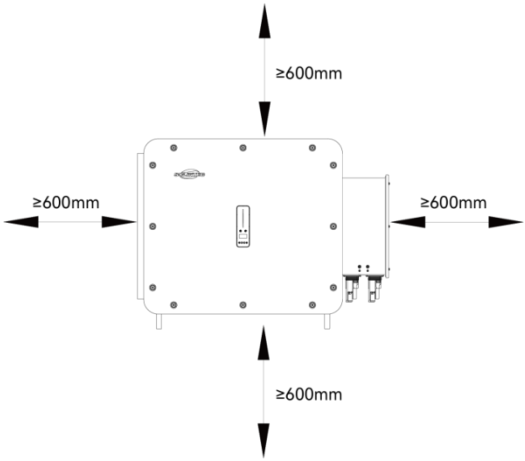
WARNUNG

Lagern Sie keine brennbaren oder explosiven Gegenstände in der Nähe des Wechselrichters.

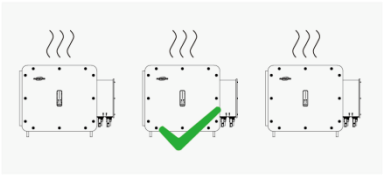
Montageabstände

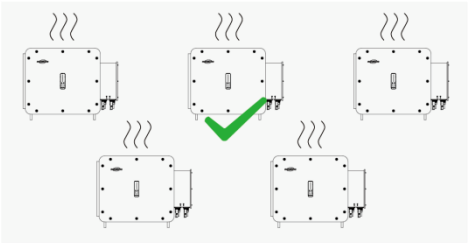
Halten Sie um den Wechselrichter ausreichend Freiraum zur Wärmeabfuhr ein.

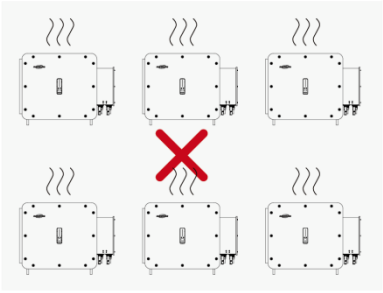
Einzelmontage



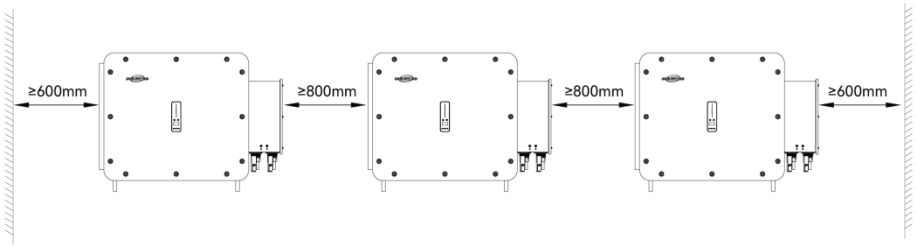
Montage mehrerer Geräte



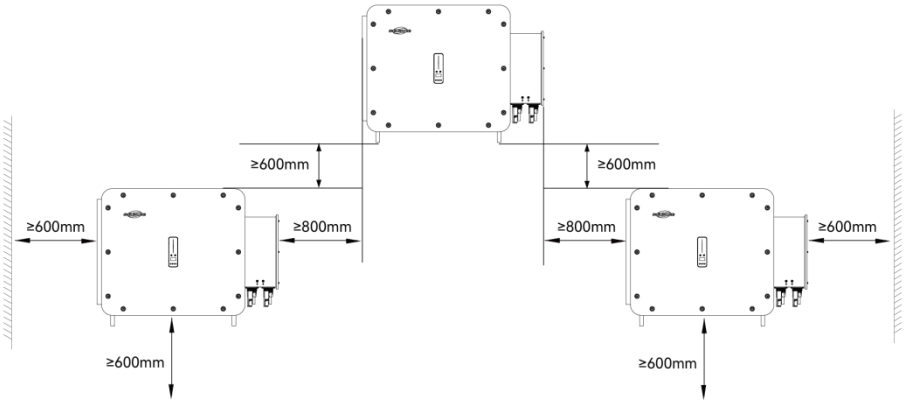




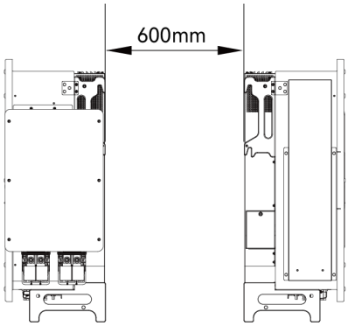
Montage in einer Reihe



Versetzte Montage in Reihen



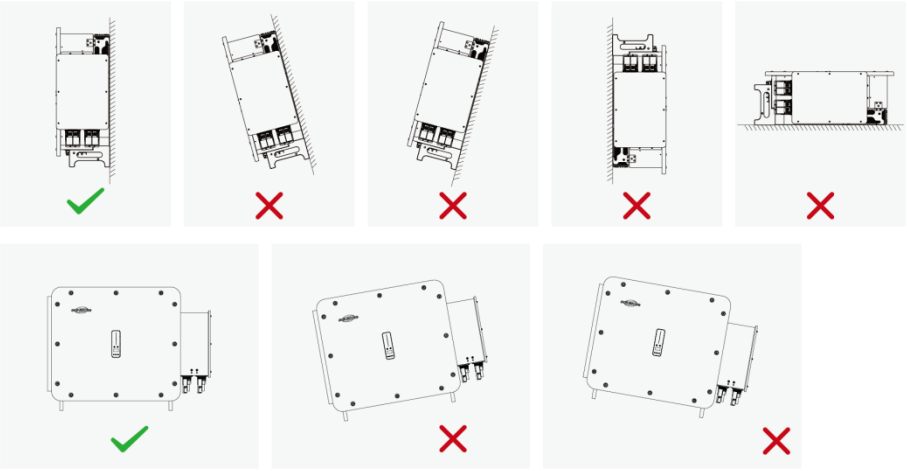
Rücken-an-Rücken-Montage



Montagewinkel

Installieren Sie den Wechselrichter senkrecht. Montieren Sie ihn niemals waagerecht, nach vorn oder hinten

geneigt oder auf dem Kopf stehend.



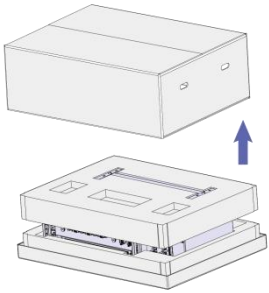
5.2. Werkzeuge und Materialien für die Installation

Tragen Sie bei der Installation des Wechselrichters geeignete persönliche Schutzausrüstung.

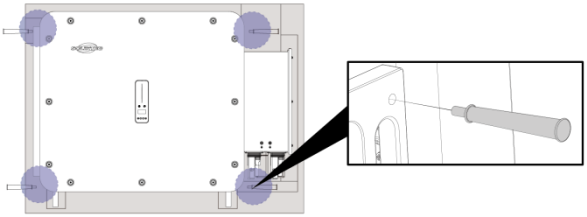


5.3. Transport des Wechselrichters

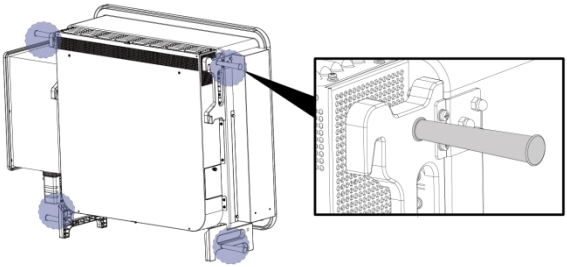
1. Nehmen Sie den Wechselrichter aus der Verpackung.



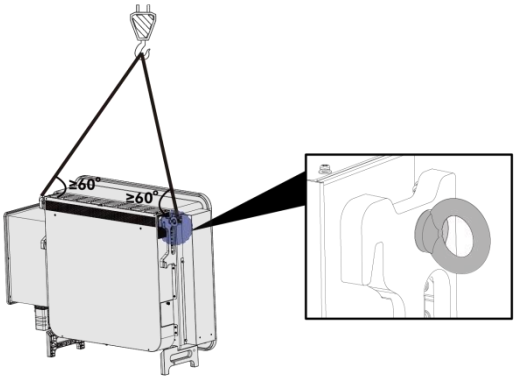
2. Schrauben Sie die Griffe in die vorgesehenen Montageöffnungen ein.



3. Fassen Sie beim Herausnehmen und Bewegen des Wechselrichters die Griffe an den in der Abbildung markierten Stellen an.



4. Verwenden Sie bei einer hoch gelegenen Montageposition eine Hebevorrichtung, um den Wechselrichter an den Montageort zu heben.



VORSICHT

Unsachgemäße Handhabung kann zu Verletzungen führen!

- ✧ Setzen Sie entsprechend dem Gewicht des Wechselrichters ausreichend qualifizierte Personen ein. Alle beteiligten Personen müssen geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen, z. B. stoßfeste Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe.
- ✧ Achten Sie während des Transports stets auf den Schwerpunkt des Wechselrichters, um Kippen oder einen Gleichgewichtsverlust zu vermeiden.
- ✧ Legen Sie beim Abstellen auf harten Flächen Polstermaterialien, z. B. Schaumstoff- oder Gummimatten, unter den Wechselrichter, um das Metallgehäuse zu schützen.
- ✧ Verwenden Sie zum Anheben und Bewegen ausschließlich die dafür vorgesehenen Griffe am Produkt. Verwenden Sie niemals Anschlüsse oder andere nicht dafür vorgesehene Bauteile als Griffe.

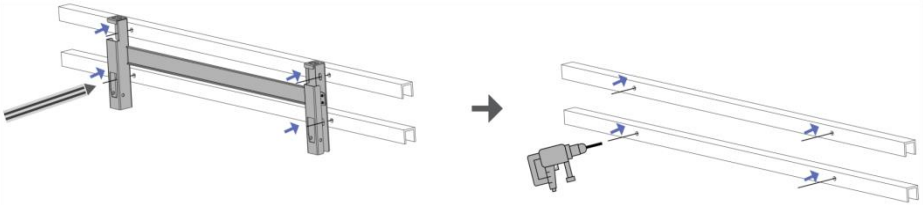
5.4. Montage der Halterung

WARNUNG

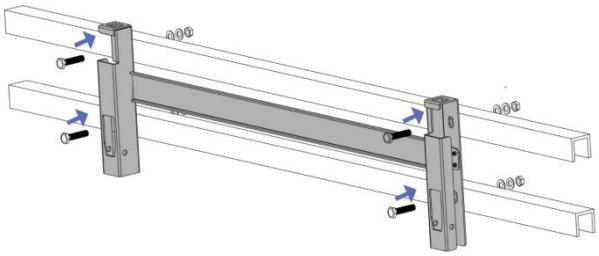
- ✧ Das Gerät ist schwer. Stellen Sie sicher, dass die Montagefläche ausreichend stabil ist, die Tragkonstruktion mindestens das Vierfache des Wechselrichtergewichts tragen kann und ihre Abmessungen zum Wechselrichter passen.
- ✧ Installieren Sie das Gerät nicht an Hohlmauerwerk, Gipskartonplatten oder vergleichbaren Wänden.

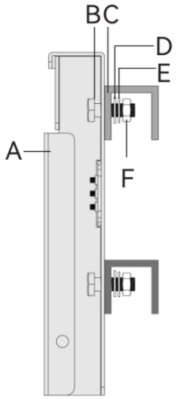
Montage an einer Tragkonstruktion

Schritt 1: Richten Sie die Wechselrichterhalterung mit einer Wasserwaage aus und markieren Sie die Bohrpositionen am Montagegestell. Bohren Sie die Löcher mit einer Schlagbohrmaschine.



Schritt 2: Befestigen Sie die Halterung mit Schrauben an der Tragkonstruktion.

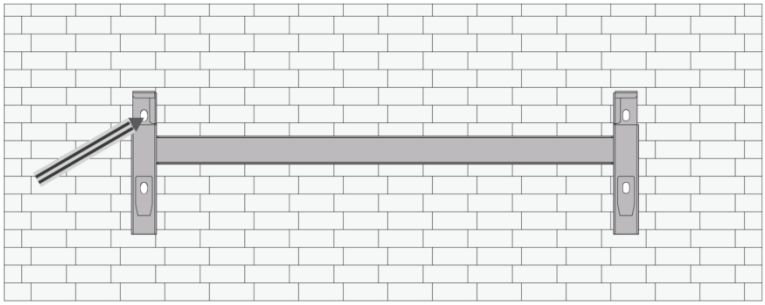




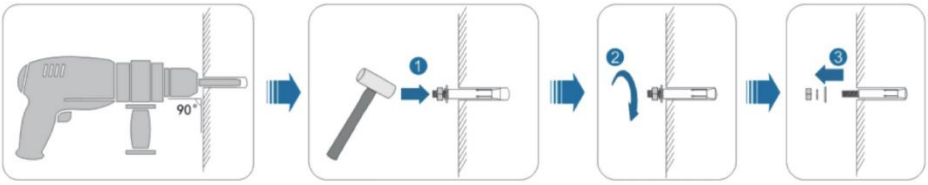
(A) Halterung	(B) Schraube mit Vollgewinde	(C) Metallhalterung
(D) Unterlegscheibe	(E) Federring	(F) Sechskantmutter

Wandmontage

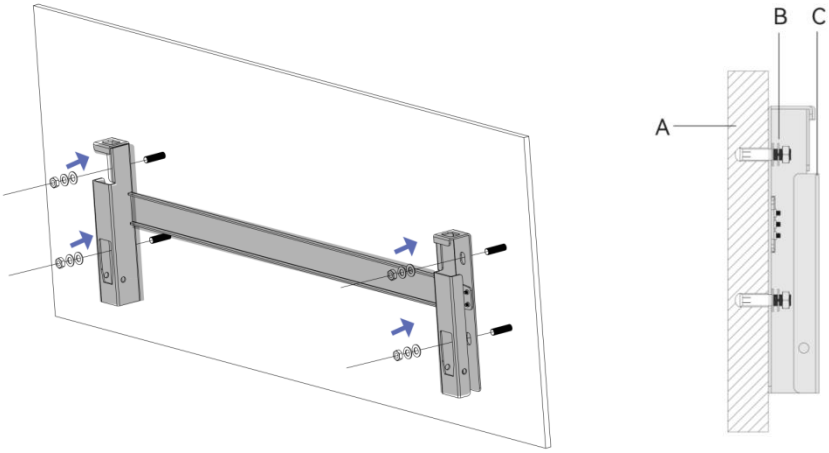
Schritt 1: Richten Sie die Wechselrichterhalterung mit einer Wasserwaage aus und markieren Sie die Bohrpositionen an der Wand.



Schritt 2: Bohren Sie die Löcher mit einer Schlagbohrmaschine und reinigen Sie sie. Setzen Sie die bauseits bereitzustellenden Spreizanker ein; empfohlen werden Edelstahl-Spreizanker M10× 95 mm. Schlagen Sie diese mit einem Gummihammer ein. Ziehen Sie die Ankerenden mit einem Schraubenschlüssel fest. Entfernen Sie anschließend Mutter, Federring und Unterlegscheibe und bewahren Sie diese zur weiteren Verwendung auf.



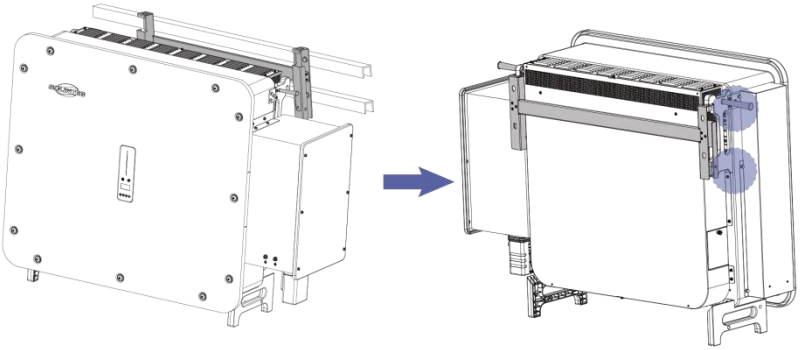
Schritt 3: Ziehen Sie die Mutter mit einem 17-mm-Maulschlüssel an, bis die Halterung fest an der Wand sitzt.

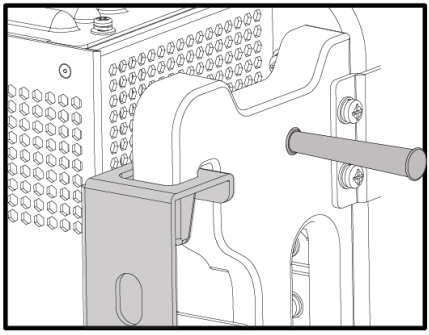


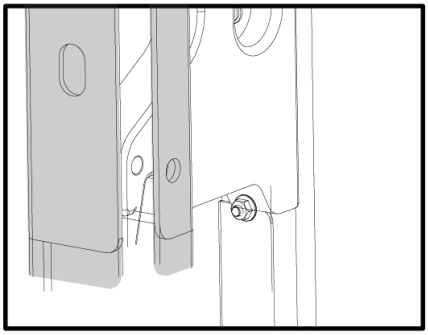
(A) Wand (B) Schrauben-Set (C) Halterung

5.5. Montage des Wechselrichters

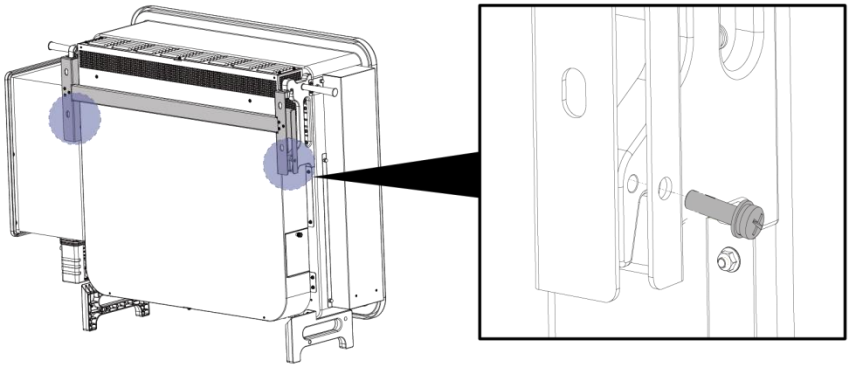
Schritt 1: Heben Sie den Wechselrichter an und richten Sie die Aufnahmen an seiner Rückseite vorsichtig an der Wandhalterung aus.







Schritt 2: Sichern Sie den Wechselrichter mit Schrauben.



6. Elektrischer Anschluss

6.1. Sicherheitshinweise

GEFAHR

- ✧ Stellen Sie bei der Installation des Wechselrichters sicher, dass sowohl die AC- als auch die DC-Seite vollständig spannungsfrei sind. So vermeiden Sie gefährliche Spannungen an leitfähigen Bauteilen, die Personen oder Geräte gefährden könnten.
- ✧ PV-Generatoren erzeugen bei Lichteinfall gefährliche hohe Gleichspannungen. Halten Sie die Installationsanweisungen strikt ein. Bei Nichtbeachtung besteht erhebliche Gefahr durch Stromschlag oder Störlichtbogen.
- ✧ Die Eingangsspannung der PV-Stränge darf die maximale DC-Eingangsspannung des Wechselrichters nicht überschreiten. Schäden durch PV-Überspannung sind nicht von der Garantie abgedeckt.
- ✧ Verbinden Sie den Neutralleiter (N) niemals als Schutzleiter (PE) mit dem Wechselrichtergehäuse. Andernfalls kann das Gehäuse unter Spannung stehen und es besteht Stromschlaggefahr.

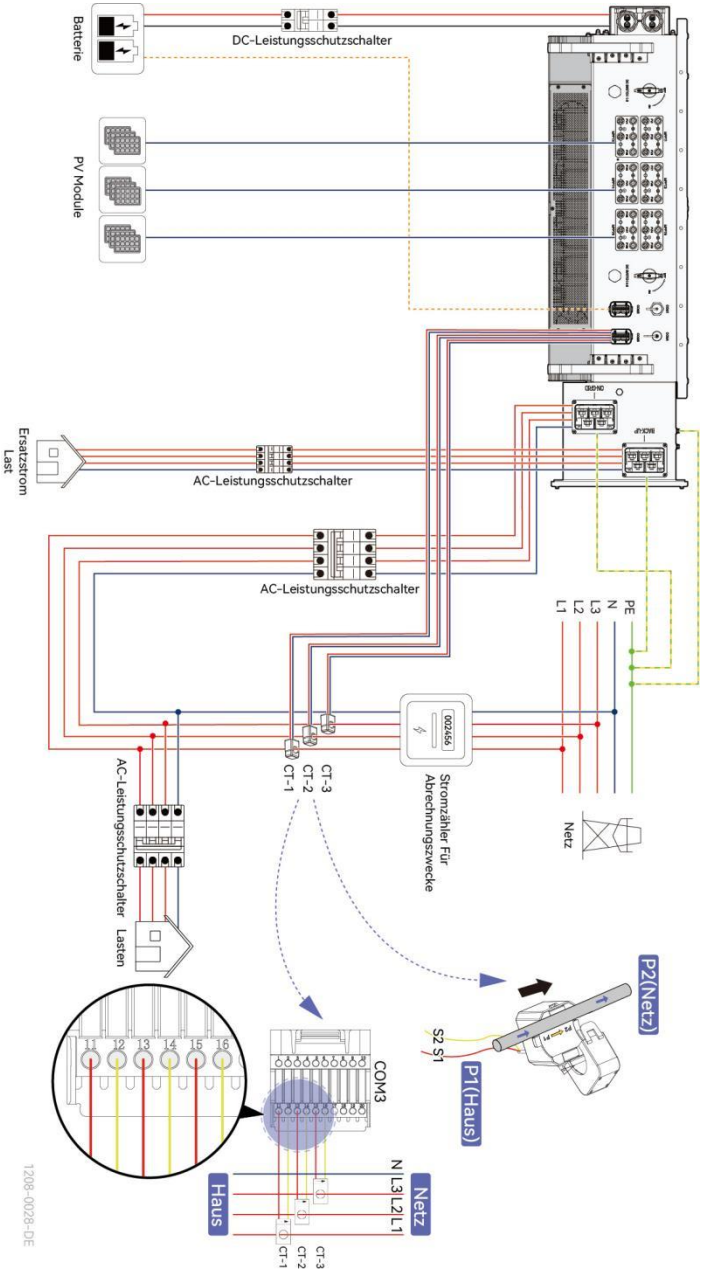
WARNUNG	✧ Erden Sie weder den Pluspol (+) noch den Minuspol (-) der PV-Stränge. Eine unzulässige Erdung kann schwere Schäden an internen Komponenten des Wechselrichters verursachen. ✧ Dieser Wechselrichter ist nicht mit PV-Generatoren kompatibel, die eine Funktionserdung gemäß AS/NZS 5033 verwenden. ✧ Elektrostatische Entladungen (ESD) können empfindliche elektronische Bauteile beschädigen. Treffen Sie bei Installation und Wartung stets geeignete ESD-Schutzmaßnahmen.
VORSICHT	✧ Bei Verwendung von Kabelschuhen außerhalb des vorgesehenen Zubehör-Sets, einschließlich anderer Marken oder Modelle, behält sich Solinteg das Recht vor, die Garantie für Schäden durch nicht kompatible Anschlussteile abzulehnen. ✧ Eindringende Feuchtigkeit und Staub können interne Komponenten beschädigen. Ziehen Sie die Kabelverschraubungen bei der Installation vollständig fest. Schäden durch nicht ordnungsgemäß verbundene Steckverbinder sind nicht von der Garantie abgedeckt. ✧ Alle elektrischen Anschlüsse müssen den örtlichen elektrotechnischen Vorschriften entsprechen. ✧ Eine zu hohe Last am Ersatzstromanschluss löst den Überlastschutz aus und schaltet den AC-Ausgang ab. Trennen Sie einen Teil der Verbraucher und starten Sie den Wechselrichter neu.

6.2. Elektrischer Schaltplan

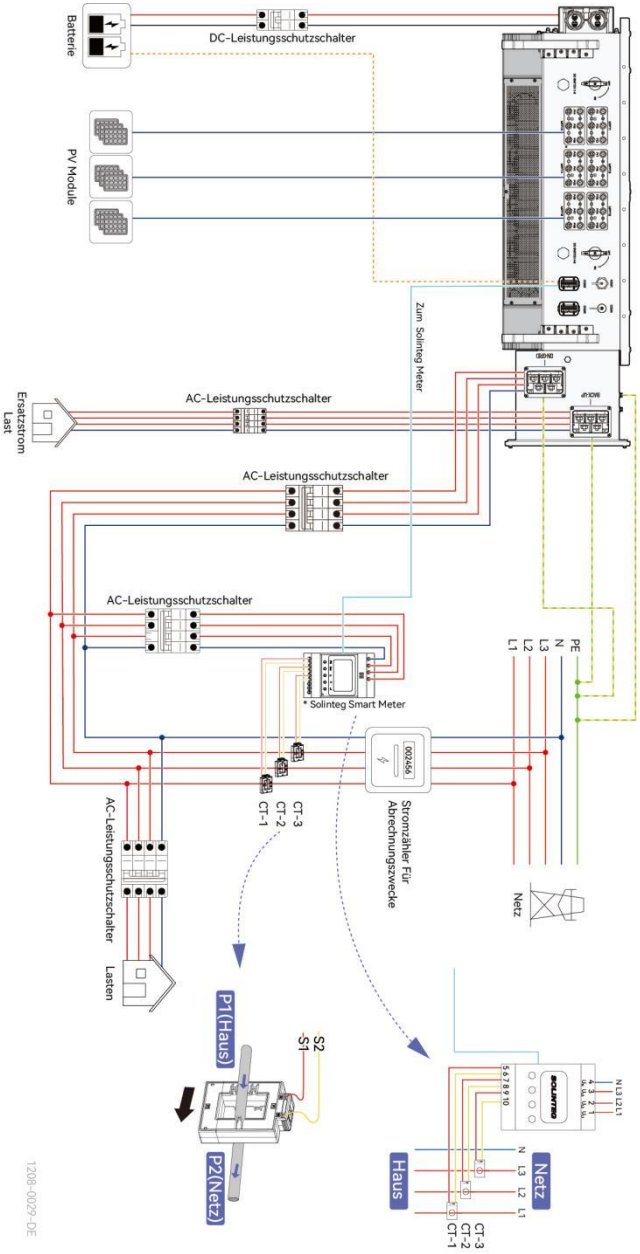
Systemanschlussplan

Dieser Schaltplan zeigt die Anschlussstruktur und die Komponenten eines Hybridwechselrichters der Serie Solinteg M2HT-75~125K-300. Bei der tatsächlichen Umsetzung müssen Installation und Verdrahtung den örtlichen Normen entsprechen.

Wechselrichter mit 3 Stromwandlern



Wechselrichter mit 5-A-Smart-Meter

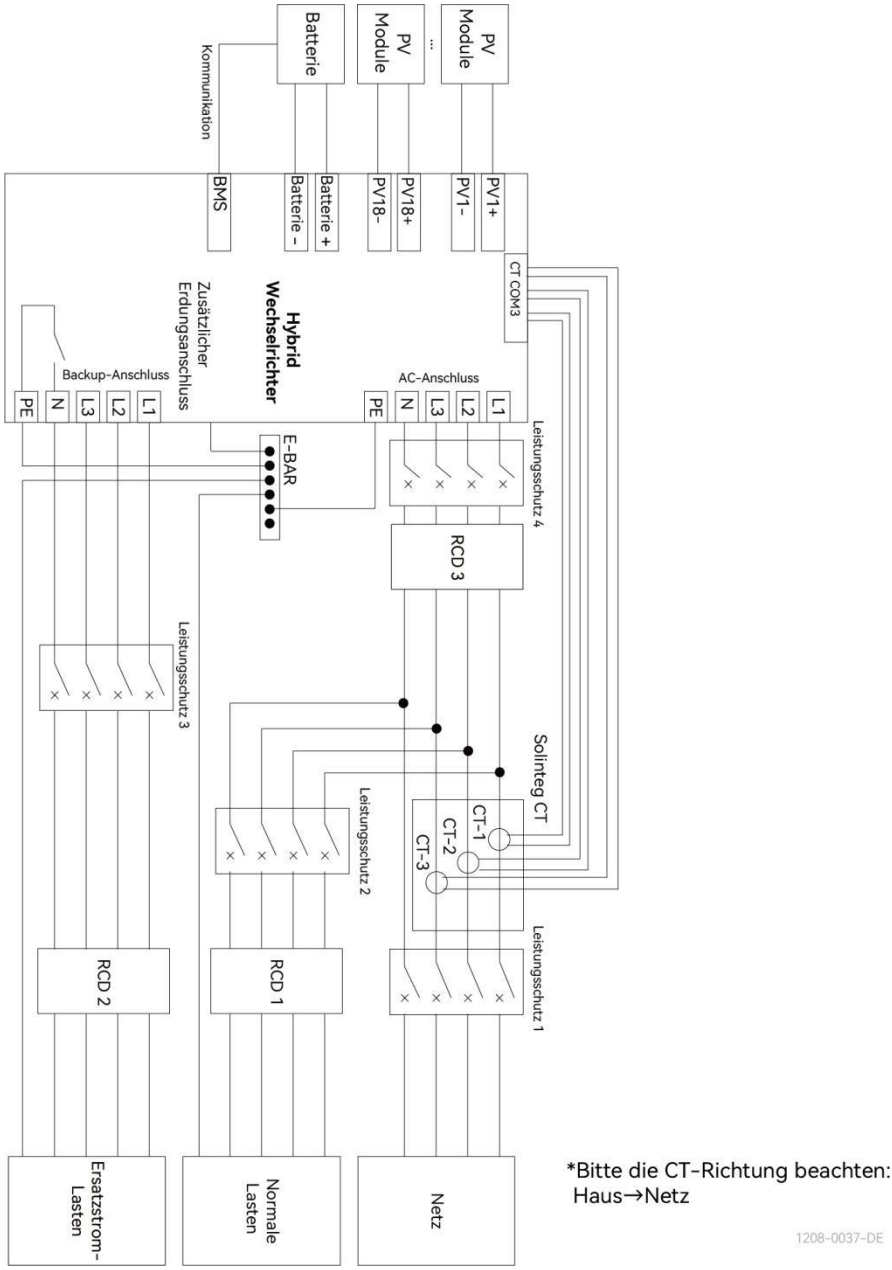


*Der 5-A-Zähler muss separat erworben werden.

Elektrischer Anschlussplan

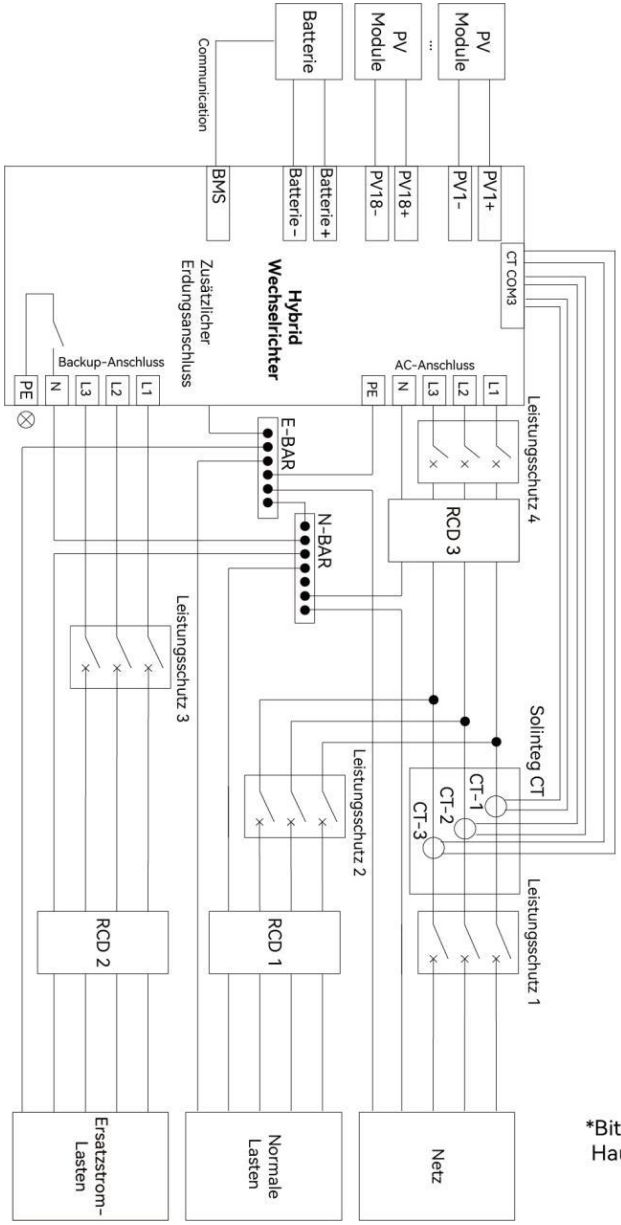
Das folgende Blockschaltbild zeigt ein typisches Beispiel für den elektrischen Standardanschluss eines Hybridwechselrichters anhand einer Konfiguration mit Stromwandlern (CT). Einzelheiten zum Zähleranschluss finden Sie in Abschnitt 6.9.2 Anschluss des Wechselrichters an einen Smart Meter.

Variante 1: Der Neutralleiter der AC-Versorgung darf getrennt oder geschaltet werden. Für die meisten Länder geeignet.



Variante 2: Der Neutralleiter der AC-Versorgung darf nicht getrennt oder geschaltet werden. Für Australien und Neuseeland geeignet.

VORSICHT	Die Neutralleiter der Netzseite und der Ersatzstromseite müssen außerhalb des Wechselrichters miteinander verbunden werden, um ihre elektrische Durchgängigkeit gemäß AS/NZS_3000 sicherzustellen. Solinteg übernimmt keine Haftung für Folgen, die aus der Nichtbeachtung dieser Anweisung entstehen.



*Bitte die CT-Richtung beachten:
Haus→Netz

1208-0038-DE

Leistungsschutzschalter und RCD

Für das elektrische Blockschaltbild gelten die folgenden Empfehlungen zur Auswahl der Leistungsschutzschalter und Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD). Wählen Sie die Komponenten entsprechend den tatsächlichen Bedingungen vor Ort und den örtlichen Vorschriften aus.

	M2HT-75K	M2HT-80K	M2HT-99K	M2HT-100K	M2HT-110K	M2HT-125K
Leistungsschutz--schalter 1	Abhängig von den Hausverbrauchern und der Wechselrichterleistung					
Leistungsschutz-schalter 2	Abhängig von den allgemeinen Verbrauchern					
Leistungsschutz-schalter 3	160A		200A		250A	
Leistungsschutz-schalter 4	400A					
RCD 1 RCD 2	30 mA, Typ A (örtliche Vorschriften beachten)					
RCD 3	Der Wechselrichter verfügt über eine Fehlerstrom-Überwachungseinheit (RCMU), die ihn unverzüglich vom Netz trennt, sobald ein Fehlerstrom über dem Grenzwert erkannt wird. Wenn eine zusätzliche externe Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) installiert wird, wird ein RCD vom Typ A mit einem Auslösestrom von 1000 mA empfohlen.					

Leistungsschutzschalter und Kabel müssen aufeinander abgestimmt sein. Wenn ein kleinerer Kabelquerschnitt gewählt wird, muss entsprechend ein Leistungsschutzschalter mit niedrigerem Auslösestrom verwendet werden.

Gemäß IEC 62477 gelten für den Wechselrichter die folgenden Werte für den „bedingten Kurzschlussstrom "und den„ erforderlichen Mindestwert des unbeeinflussten Kurzschlussstroms":

	M2HT-75K	M2HT-80K	M2HT-99K	M2HT-100K	M2HT-110K	M2HT-125K
Bedingter Kurzschlussstrom (kA)	10	10	10	10	10	10
Erforderlicher Mindestwert des unbeeinflussten Kurzschlussstroms (kA)	1.6	1.6	2	2	2.5	2.5

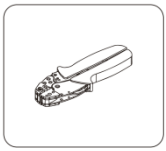
6.3. Werkzeuge und Materialien für den Anschluss

Bereiten Sie vor dem elektrischen Anschluss folgende Materialien vor:

✧ Zubehör-Set des Wechselrichters.

✧ Kabel: AC-Kabel, DC-Kabel, Kommunikationskabel und Erdungskabel. Wählen Sie geeignete Kabel entsprechend den tatsächlichen Bedingungen aus.

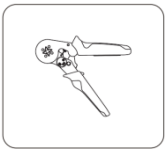
✧ Werkzeuge für den Anschluss:



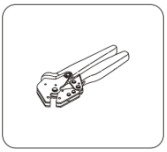
Abisolierzange



Kabelschneider



Crimpzange



RJ45-Stecker-Crimpzange



Multimeter (DC-Messbereich >1100 V)



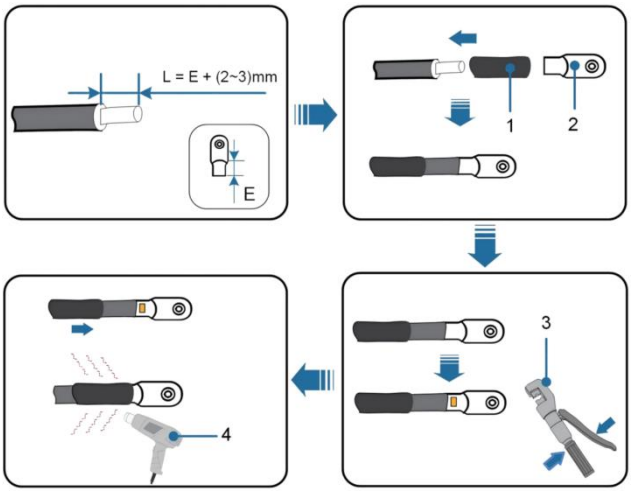
Schrauben-dreher



Innensechskant Steckschlüssel

6.4. Ring-/ Gabel-Kabelschuhe und Aluminiumleiter

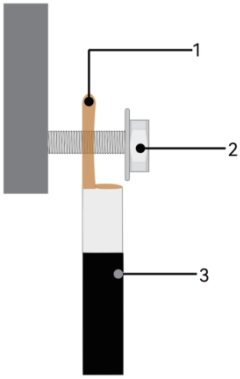
Crimpen der Kabelschuhe



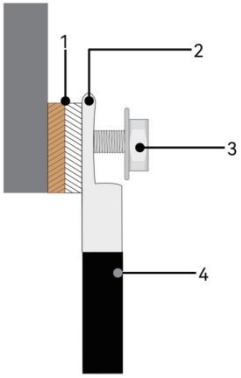
(1) Schrumpfschlauch
(2) Kabelschuhe
(3) Hydraulisches Crimpwerkzeug
(4) Heißluftpistole

Anforderungen an Aluminiumleiter

Bei Verwendung von Aluminiumleitern müssen Kupfer-Aluminium-Übergangskabelschuhe oder Kupfer-Aluminium-Übergangsscheiben eingesetzt werden, um einen direkten Kontakt zwischen Kupfersammelschienen und Aluminiumleitern zu vermeiden.



(1) Kupfer-Aluminium-Übergangskabelschuhe
(2) Muttern
(3) Aluminiumleiter



(1) Kupfer-Aluminium-Übergangsscheiben
(2) Aluminiumkabelschuhe
(3) Muttern
(4) Aluminiumleiter

HINWEIS

- ✧ Stellen Sie sicher, dass die gewählten Kabelschuhe direkt mit Kupfersammelschienen in Kontakt kommen dürfen. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an den Hersteller der Kabelschuhe.
- ✧ Vermeiden Sie direkten Kontakt zwischen Kupfersammelschienen und Aluminiumleitern, um galvanische Korrosion zu verhindern, die die elektrische Verbindung beeinträchtigen kann.
- ✧ Kupfer-Aluminium-Übergangskabelschuhe sowie Aluminiumkabelschuhe mit Kupfer-Aluminium-Übergangsscheiben müssen IEC 61238-1 entsprechen.
- ✧ Die Außenkontur einer Kupfer-Aluminium-Übergangsscheibe darf nicht kleiner sein als die des Ring-/ Gabel-Kabelschuhs. Beachten Sie die Einbaurichtung: Die Aluminiumseite muss am Aluminiumkabelschuh und die Kupferseite am Anschlussblock anliegen. Es wird empfohlen, Scheiben und Kabelschuhe vom selben Hersteller zu beziehen.

6.5. Externer Erdungsanschluss

Verbinden Sie den Wechselrichter über einen Schutzleiter (PE) mit der Erdungsschiene, um die Schutzerdung herzustellen. Schließen Sie den Schutzleiter stets vor allen anderen Leitern an.

GEFAHR

Verbinden Sie den Neutralleiter (N) nicht als Schutzleiter mit dem Wechselrichtergehäuse. Andernfalls besteht Stromschlaggefahr.

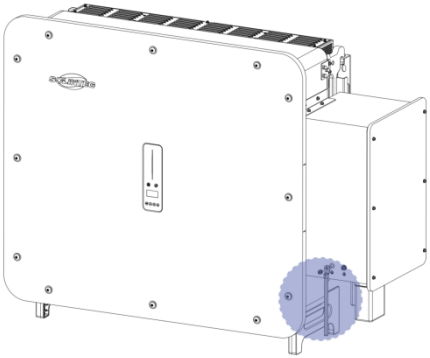
VORSICHT

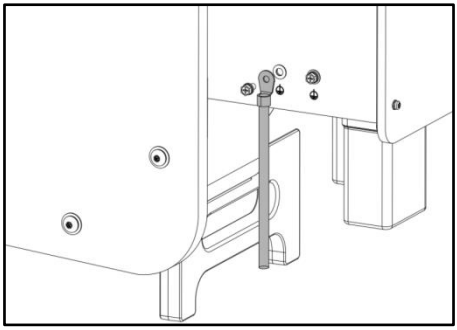
- ✧ System mit einem Wechselrichter: Erden Sie ausschließlich den Schutzleiter (PE).
- ✧ System mit mehreren Wechselrichtern: Verbinden Sie die Schutzleiter aller Wechselrichter mit derselben Erdungssammelschiene aus Kupfer, um den Potenzialausgleich sicherzustellen.
- ✧ Eine zuverlässige Erdung verbessert den Schutz gegen Stoß Überspannungen und die elektromagnetische Verträglichkeit.
- ✧ Gemäß der französischen Norm UTE C15-712-1 muss der Erdungsleiter des Wechselrichters mit einem Kupferleiter (Cu) von mindestens 6 mm^2 oder einem gleichwertigen Leiter (PE) an den Potenzialausgleichspunkt angeschlossen werden. Er muss außerdem mit dem Schutzleiter des AC-Teils verbunden sein.

Schritte zum Anschluss der Erdungsklemme:

Schritt 1: Der externe Erdungsanschluss befindet sich unten rechts am Wechselrichter.

Schritt 2: Crimpen Sie den Schutzleiter mit einer Crimpzange in einen Ringkabelschuh. Befestigen Sie den Kabelschuh anschließend mit einem Schraubendreher am externen Erdungsbolzen des Wechselrichters (empfohlenes Anzugsdrehmoment: 1,5±0,15 N·m). Verbinden Sie das andere Ende des Schutzleiters mit der Erdungssammelschiene aus Kupfer.





6.6. AC-Anschluss

GEFAHR

Gefahr durch Hochspannung!

- ✧ Stellen Sie vor dem elektrischen Anschluss sicher, dass alle Kabel spannungsfrei sind.
- ✧ Schließen Sie den AC-Leistungsschutzschalter erst, wenn sämtliche elektrischen Anschlüsse fertiggestellt sind.

WARNUNG

- ✧ Vergewissern Sie sich vor dem Anschluss des AC-Kabels, dass alle DC- und AC-Stromquellen vom Wechselrichter getrennt sind.
- ✧ Schließen Sie die AC-Kabel in der richtigen Phasenfolge an. Beachten Sie die Kennzeichnungen an den AC-Steckverbindern.
- ✧ Sowohl auf der Netzseite als auch am Ersatzstromausgang ist ein eigener AC-Leistungsschutzschalter erforderlich. Verbraucher dürfen nicht direkt an den Wechselrichter angeschlossen werden.
- ✧ Die zulässige Spannung und Frequenz des Wechselrichters finden Sie in den technischen Daten.
- ✧ Holen Sie vor dem Netzanschluss des Wechselrichters die Genehmigung des örtlichen Netzbetreibers ein.
- ✧ Einige Hybridwechselrichterserien unterstützen den Anschluss netzgekoppelter Wechselrichter anderer Hersteller an der Ersatzstromseite. Stellen Sie sicher, dass der Überfrequenzpunkt für die Leistungsreduzierung des netzgekoppelten Wechselrichters mit dem des angeschlossenen Hybridwechselrichters übereinstimmt. Ob ein Hybridwechselrichter diese Funktion tatsächlich unterstützt, richtet sich nach den offiziell von Solinteg veröffentlichten Lösungen und Produktunterlagen.

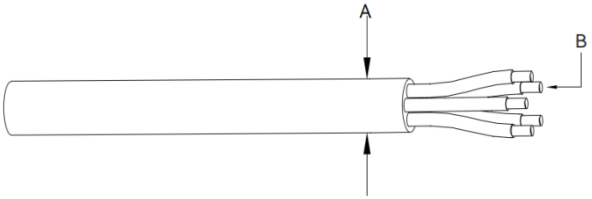
HINWEIS

Gemäß den Vorschriften in Deutschland, Österreich und weiteren Ländern muss im Inselbetrieb der Neutralleiter (N) auf der Ersatzstromseite geerdet sein, um die elektrische Sicherheit zu gewährleisten. Nach Aktivierung der Funktion „N-PE Check“ verbindet der Wechselrichter im Inselbetrieb N mit dem Schutzleiter PE. Im Netzbetrieb wird diese Verbindung automatisch getrennt. Deshalb muss der PE-Anschluss der Ersatzstromseite ordnungsgemäß an die Erdungssammelschiene aus Kupfer angeschlossen sein, damit die Verbindung zwischen N und PE die elektrische Sicherheit gewährleistet.

Kabelvorbereitung

Wählen Sie geeignete Kabel entsprechend den tatsächlichen Bedingungen aus. Empfohlen werden die folgenden Spezifikationen:

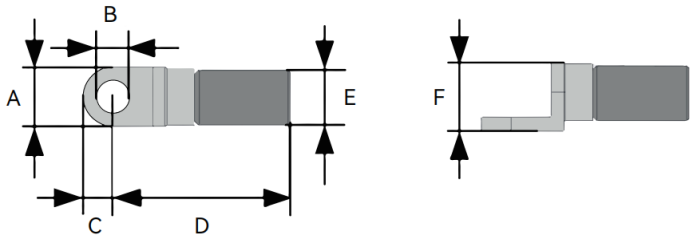
	Bezeichnung	Kabelaußendurchmesser (A)	Leiterquerschnitt (B)
Netzseite	5-adriges AC-Kabel	30-53mm	≤120mm^2
Ersatzstromseite	5-adriges AC-Kabel	30-53mm	≤120mm^2



Dichteinsatz	Kabelaußendurchmesser (mm)	
		
Eine Öffnung	30.0-35.0	38.0-43.0

Kabelschuhe

Zur Befestigung des AC-Kabels am Anschlussblock sind Ring- oder Gabelkabelschuhe erforderlich. Diese sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen entsprechend den folgenden Anforderungen beschafft werden.

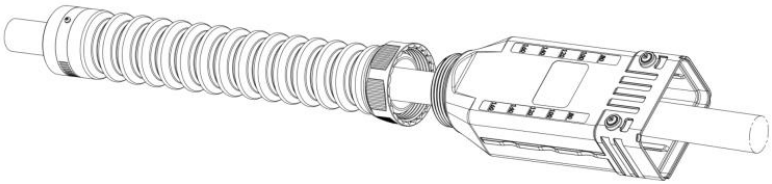


Pos.	A	B	C	D	E	F
Abmessungen (mm)	≤30.0	Ø10.5-15.0	≤18.0	≤100.0	≤23.0	≤23.0

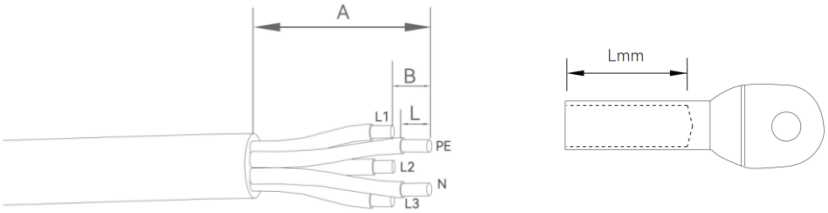
Anschlussverfahren

Schließen Sie den Netzanschluss und den Ersatzstromanschluss jeweils gemäß den folgenden Schritten an.

Schritt 1: Lösen Sie das Schutzrohr vom Hauptgehäuse. Führen Sie anschließend die AC-Kabel nacheinander durch das Schutzrohr und das Hauptgehäuse.

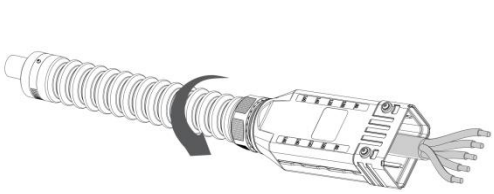


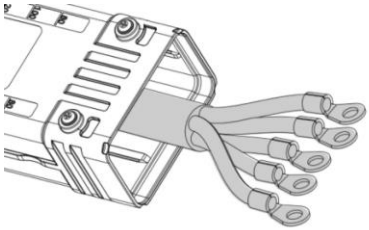
Schritt 2: Entfernen Sie 550 mm (A) des äußeren Kabelmantels. Ordnen Sie die Leiter L1/L2/L3/PE/N wie nachfolgend gezeigt an. Die Leiter L1/L2/L3 müssen 40-45 mm (B) länger als PE/N sein. Entfernen Sie entsprechend der Crimplänge des Kabelschuhs 15-20 mm (L) der Aderisolierung von den Leitern 3L/N/PE.



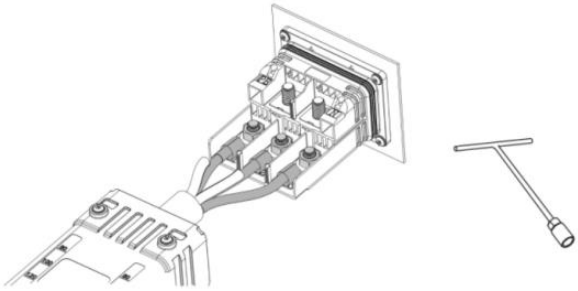
Schritt 3: Ziehen Sie die Überwurfmutter mit einem Maulschlüssel fest.

Schritt 4: Crimpen Sie die Kabel mit einem hydraulischen Crimpwerkzeug an die Kabelschuhe.

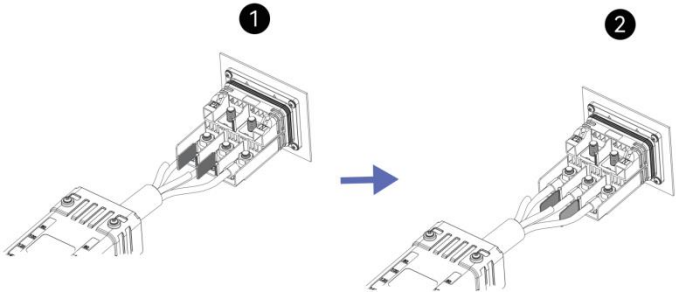




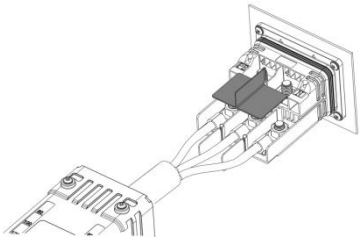
Schritt 5: Entfernen Sie die Mutter, setzen Sie die Kabelschuhe in der Phasenfolge L1/L2/L3 ein und ziehen Sie die Mutter mit einem Sechskantschlüssel fest.



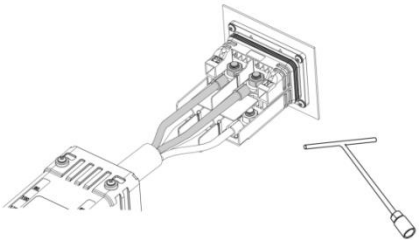
Schritt 6: Setzen Sie die Isoliertrennplatte in die vorgesehenen Montageöffnungen ein.



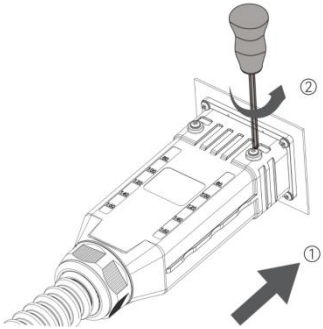
Schritt 7: Setzen Sie die N/PE-Isoliertrennplatte in die vorgesehenen Montageöffnungen ein.



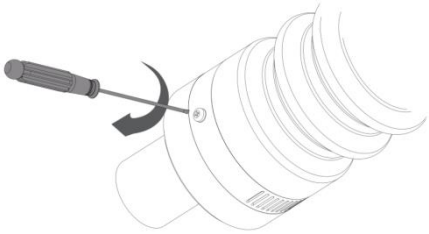
Schritt 8: Ziehen Sie nach dem Einsetzen der N/PE-Kabelschuhe die Schrauben fest.



Schritt 9: Setzen Sie das Hauptgehäuse in den Gummidichteinsatz der Anschlussplatte ein und befestigen Sie es mit Kreuzschlitzschrauben, um die Montage abzuschließen.



Schritt 10: Ziehen Sie das Ende des Wellrohrs mit einem Schraubendreher fest.



6.7. Anschluss der PV-Stränge

GEFAHR	Bei Sonneneinstrahlung erzeugt der PV-Generator eine gefährliche hohe Gleichspannung. Befolgen Sie unsere Anweisungen. Andernfalls besteht Lebensgefahr.

WARNUNG

- ✧ Vertauschen Sie die Plus- und Minuspole des PV-Strangs nicht. Prüfen Sie zunächst die Polarität. Schließen Sie den Strang erst nach bestätigter korrekter Polarität an die entsprechenden Anschlüsse des Wechselrichters an.
- ✧ Stellen Sie sicher, dass die PV-Steckverbinder fest mit den Wechselrichteranschlüssen verbunden sind, um Überhitzung oder Lichtbogenbildung bei längerem Betrieb zu verhindern.
- ✧ Wenn die DC-Eingangskabel verpolt angeschlossen sind oder Plus- und Minuspole verschiedener MPPTs gleichzeitig Erdschlüsse aufweisen, während der DC-Schalter auf „ON“ steht, greifen Sie nicht sofort ein. Dies könnte das Produkt beschädigen. Warten Sie, bis der Strangstrom unter 0,5 A liegt. Drehen Sie dann den DC-Schalter auf „OFF“, trennen Sie den DC-Steckverbinder und korrigieren Sie die Polarität des Strangs.
- ✧ Prüfen Sie vor dem Anschluss der PV-Stränge die Isolationsimpedanz jedes Strangs gegen Erde, um einen sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb des Wechselrichters zu gewährleisten.

VORSICHT

- ✧ Die maximale PV-Eingangsspannung des Wechselrichters beträgt 950 V. Bei einer Spannung über 950 V und unter 1000 V wechselt der Wechselrichter in den Wartemodus. Spannungen über 1000 V können den Wechselrichter beschädigen.
- ✧ Bei Microgrid-Anwendungen muss die PV-Leerlaufspannung < 0,85 × der maximalen PV-Eingangsspannung sein, damit ungünstige Betriebsbedingungen nicht zu einer zu hohen Systemspannung und zum Auslösen des Überspannungsschutzes führen.
- ✧ PV-Stränge am selben MPPT müssen PV-Module gleichen Modells und gleicher Anzahl enthalten.
- ✧ Die Spannungsdifferenz zwischen verschiedenen MPPTs muss unter 200 V liegen.
- ✧ Verwenden Sie die mitgelieferten PV-Steckverbinder. Bei Verlust oder Beschädigung müssen Steckverbinder desselben Modells nachgekauft werden. Schäden durch nicht kompatible PV-Steckverbinder sind nicht von der Garantie abgedeckt.
- ✧ Bei der Verdrahtung vor Ort müssen die DC-Eingangskabel mindestens 150 mm frei und spannungsarm herabhängen. Die axiale Zugkraft auf die PV-Steckverbinder darf 80 N nicht überschreiten. Radiale Belastungen oder Drehmomente an den PV-Steckverbindern sind strengstens verboten.
- ✧ Betreiben Sie die Anlage nicht mit unvollständig eingerasteten Steckverbindern. Schäden durch unvollständiges Einrasten sind nicht von der Garantie abgedeckt.

HINWEIS

- ✧ Die an denselben MPPT angeschlossenen PV-Module müssen hinsichtlich Hersteller, Modell, Montagewinkel und Strangspannung übereinstimmen. Andernfalls kann die Energieerzeugung des Wechselrichters beeinträchtigt werden.
- ✧ Die Strangspannung muss über der unteren MPPT-Spannungsgrenze bei Volllast liegen.

Anforderungen an die PV-Seite

Kabelvorbereitung

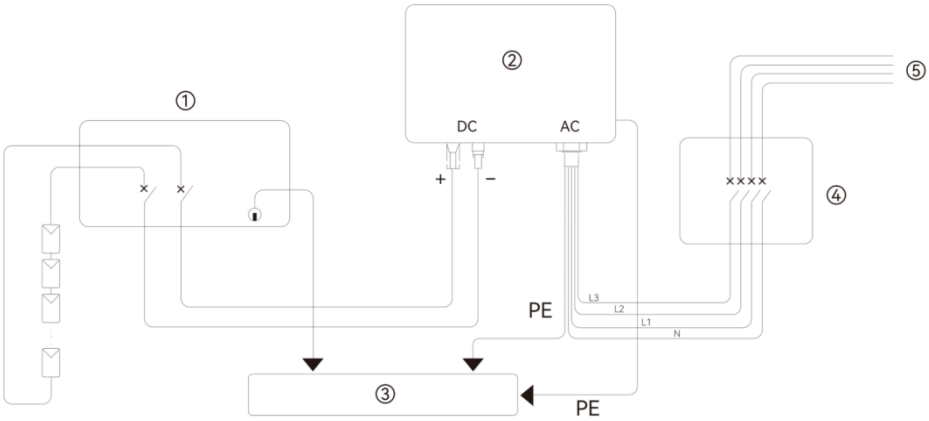
Wählen Sie geeignete Kabel entsprechend den tatsächlichen Bedingungen aus. Empfohlen werden die folgenden Spezifikationen:

Bezeichnung	Außendurchmesser	Leiterquerschnitt
DC-Kabel	5.9-8.8mm	4 mm² (12 AWG) oder 6 mm² (10 AWG)

Systemaufbau mit externem DC-Schalter

Örtliche Normen oder Vorschriften können einen externen DC-Schalter auf der DC-Seite des Wechselrichters vorschreiben, um die PV-Anlage sicher trennen zu können.

Für Australien und Neuseeland muss der DC-Schalter nach AS 60947.3 und AS/NZS IEC 60947.1 zertifiziert sein. Wählen Sie den Schalter entsprechend dem maximalen Kurzschlussstrom auf der DC-Seite des Wechselrichters aus. Wir empfehlen den folgenden elektrischen Anschluss.



(1) DC-Schalter (2) Wechselrichter (3) Erdungssammelschiene

(4) Leistungsschutzschalter (5) Netz

Externe Sicherung

Der Wechselrichter verfügt über einen DC-Schalter mit automatischer Abschaltfunktion. Bei verpoltem Anschluss der PV-Leitungen löst diese Funktion eine automatische Schutzabschaltung aus. Dennoch wird empfohlen, im externen PV-Gleichstromkreis eine Sicherung zu installieren. Diese kann in einem externen DC-Verteilerkasten oder integriert in einen Anschlussblock montiert werden. Wenden Sie sich für konkrete Lösungen an das Solinteg-Serviceteam.

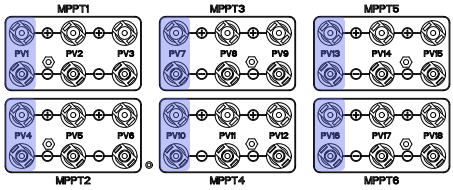
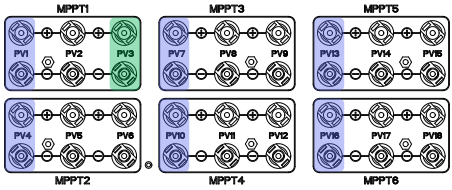
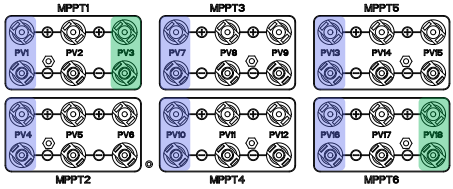
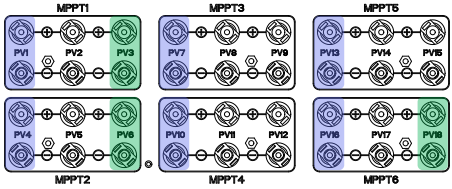
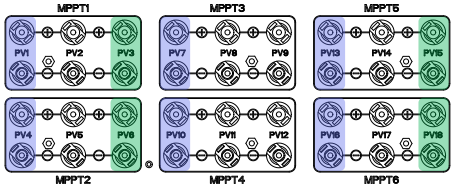
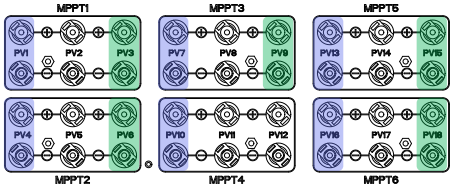
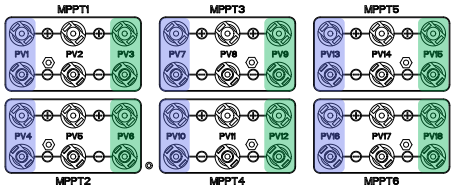
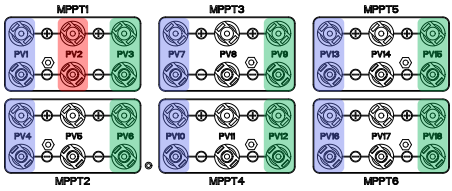
Belegung der Eingangsanschlüsse

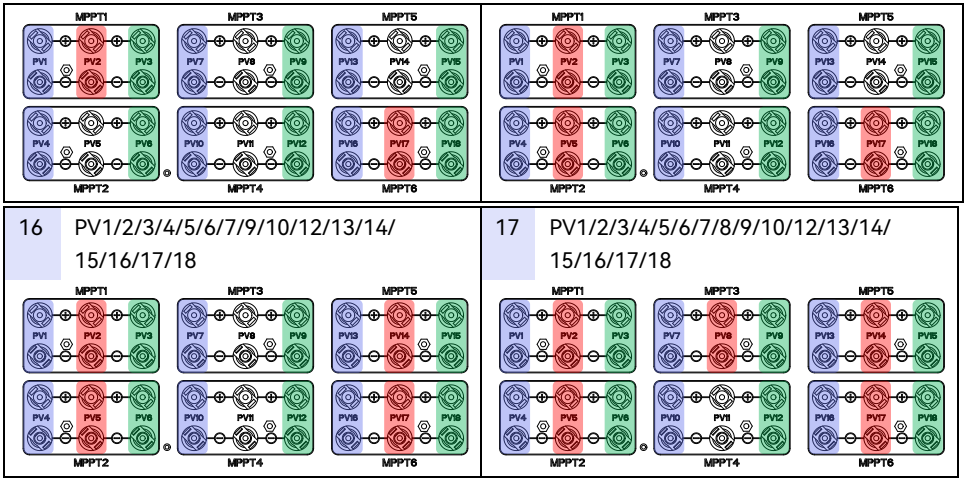
Der Wechselrichter verfügt über bis zu 18 DC-Eingangsanschlüsse. DC SWITCH 1 schaltet die Eingänge PV1-PV9 und DC SWITCH 2 die Eingänge PV10-PV18.

Wenn nicht alle DC-Eingänge belegt werden, verteilen Sie die DC-Eingangsstränge gleichmäßig auf alle MPPTs. Bei 6 bis 17 Eingangssträngen wird die folgende Anschlussbelegung empfohlen:

HINWEIS

- ✧ Bei mehr als 6 DC-Eingangssträngen darf kein MPPT ungenutzt bleiben.
- ✧ Belegen Sie zunächst jeden MPPT mit zwei Strängen, bevor Sie einem MPPT einen dritten Strang zuordnen.
- ✧ Ordnen Sie neue DC-Eingangsstränge vorzugsweise dem ersten und dem letzten MPPT zu.
- ✧ Verteilen Sie die Stränge möglichst gleichmäßig auf DC SWITCH 1 und DC SWITCH 2.

1~6 PV1/4/7/10/13/16 Nacheinander anschließen	7 PV1/3/4/7/10/13/16
	
8 PV1/3/4/7/10/13/16/18	9 PV1/3/4/6/7/10/13/16/18
	
10 PV1/3/4/6/7/10/13/15/16/18	11 PV1/3/4/6/7/9/10/13/15/16/18
	
12 PV1/3/4/6/7/9/10/12/13/15/16/18	13 PV1/2/3/4/6/7/9/10/12/13/15/16/18
	
14 PV1/2/3/4/6/7/9/10/12/13/15/ 16/17/18	15 PV1/2/3/4/5/6/7/9/10/12/13/ 15/16/17/18



16	PV1/2/3/4/5/6/7/9/10/12/13/14/15/16/17/18
17	PV1/2/3/4/5/6/7/8/9/10/12/13/14/15/16/17/18

Anschlussverfahren

WARNUNG

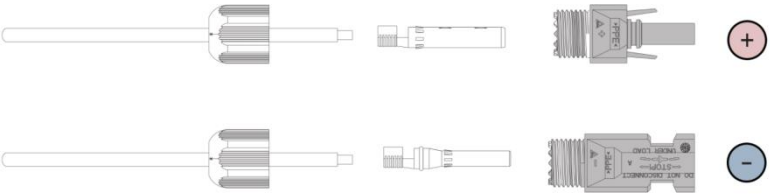
Stellen Sie vor dem Zusammenbau des DC-Steckverbinders sicher, dass die Kabelpolarität korrekt ist.

Zusammenbau des PV-Steckverbinders

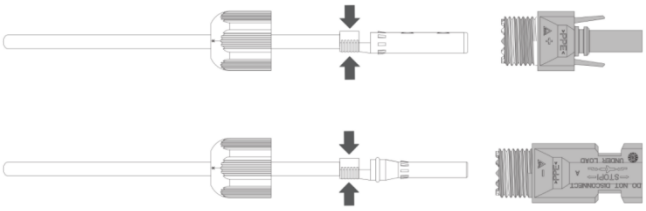
Schritt 1: Entfernen Sie die Isolierung des DC-Kabels auf einer Länge von 7 mm.

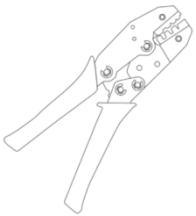


Schritt 2: Zerlegen Sie den PV-Steckverbinder aus dem Zubehörbeutel.



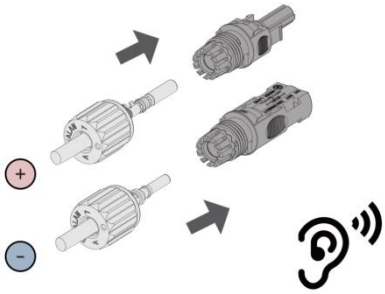
Schritt 3: Führen Sie das DC-Kabel durch die Überwurfmutter des DC-Steckverbinders in den Metallkontakt ein und crimpen Sie ihn mit einer geeigneten Crimpzange. Empfohlen wird „ Phoenix CRIMPFOX-RC 10“. Ziehen Sie mit etwas Kraft am Kabel, um den festen Sitz des Kontakts zu prüfen.



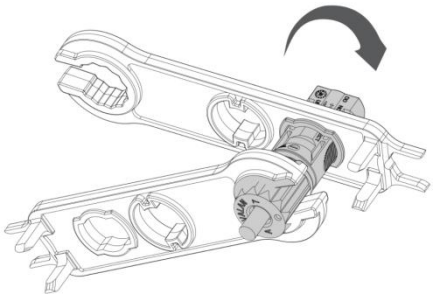


Phoenix CRIMPFOX-RC 10

Schritt 4: Setzen Sie die Plus- und Minuskabel in die zugehörigen Plus- und Minussteckverbinder ein. Ziehen Sie am DC-Kabel, um sicherzustellen, dass der Kontakt fest im Steckverbinder sitzt.

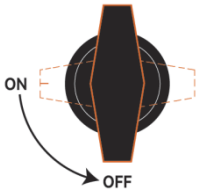


Schritt 5: Ziehen Sie die Überwurfmutter mit einem Maulschlüssel bis zum Anschlag fest, um den Anschluss zuverlässig abzudichten.

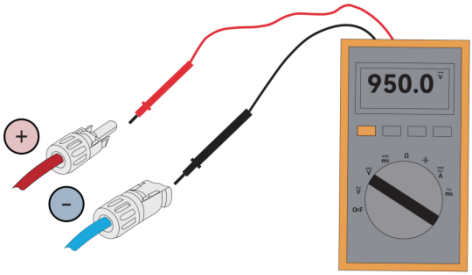


Anschluss des PV-Steckverbinders

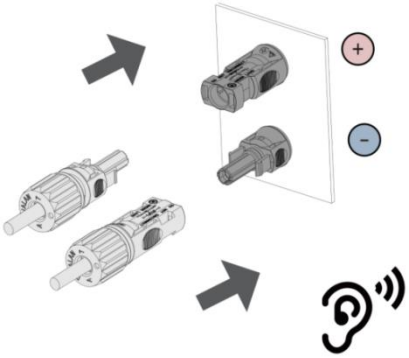
Schritt 1: Drehen Sie den DC-Schalter auf „OFF“.



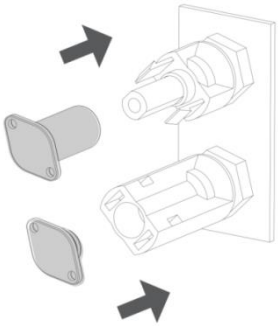
Schritt 2: Prüfen Sie die Kabelpolarität des PV-Strangs. Die maximale Eingangsspannung des PV-Strangs beträgt 950 V. Bei einer Strangspannung zwischen 950 V und 1000 V wechselt der Wechselrichter in den Wartemodus. Spannungen über 1000 V beschädigen den Wechselrichter.



Schritt 3: Stecken Sie die Plus- und Minussteckverbinder in die entsprechenden DC-Eingänge des Wechselrichters. Bei korrektem Einrasten ist ein Klicken zu hören.



Schritt 4: Verschließen Sie nicht verwendete PV-Anschlüsse mit den Schutzkappen.



6.8. Batterieanschluss

Dieser Abschnitt beschreibt das Anschlussverfahren auf der Wechselrichterseite. Hinweise zum Anschluss und zur Konfiguration auf der Batterieseite finden Sie in den Unterlagen des Batterieherstellers.

WARNUNG

- ✧ Öffnen Sie vor dem Batterieanschluss die Leistungsschutzschalter auf der AC- und Batterieseite und stellen Sie den DC-Trennschalter des Wechselrichters auf „OFF“, um Stromschläge zu vermeiden.
- ✧ Achten Sie beim Batterieanschluss auf die richtige Polarität von Plus und Minus.
- ✧ Der Wechselrichter wird standardmäßig mit parallel verbundenen Batterieanschlüssen ausgeliefert. Wenn zwei Batteriestränge unabhängig angeschlossen werden, muss die Batteriebrücke entfernt werden.

VORSICHT

- ✧ Die maximale Eingangsspannung auf der Batterieseite des Wechselrichters beträgt 950 V. Schließen Sie keine Batterie mit einer Spannung über 950 V an.
- ✧ Im externen Batteriestromkreis müssen sowohl am Plus- als auch am Minuspol Sicherungen oder DC-Leistungsschutzschalter installiert werden.

HINWEIS

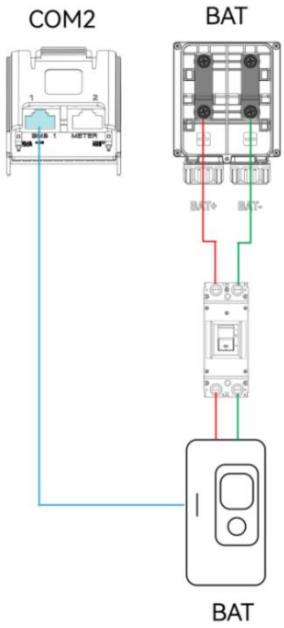
- ✧ Ohne angeschlossene Batterie kann der Wechselrichter nicht unabhängig vom Stromnetz betrieben werden.
- ✧ Der Wechselrichter ist mit Hochvolt-Lithium-Ionen-Batterien mit BMS-Modul kompatibel. Der Anschluss anderer Batterietypen wird nicht unterstützt.
- ✧ Vor dem Betrieb muss die Kompatibilität der Batterien mit dem Wechselrichter geprüft werden. Andernfalls können Funktionsstörungen auftreten. Die Liste kompatibler Batterien erhalten Sie beim Solinteg-Serviceteam. Bei Verwendung nicht gelisteter Batteriemodelle erlischt die Garantie für den Wechselrichter automatisch.

Anschlussvarianten

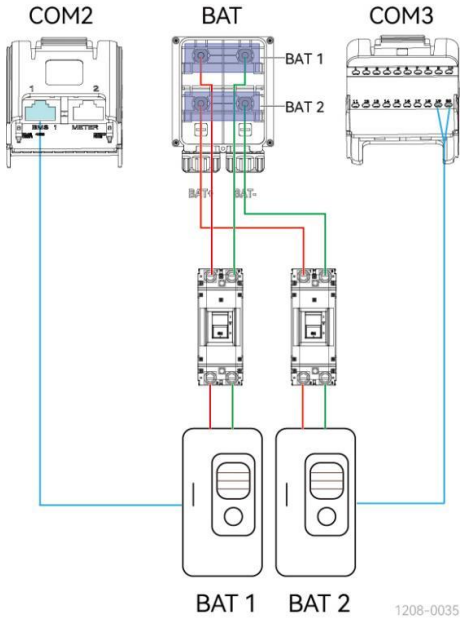
Der Wechselrichter verfügt über zwei Batterieanschlüsse. Diese unterstützen entweder einen einzelnen Batteriestrang oder den unabhängigen Anschluss zweier getrennter Batteriestränge. Empfohlen werden die folgenden Konfigurationen:

Variante	Batterieanschlüsse	BMS-Kommunikationsanschluss
Anschluss einer Batterie	DC1 und DC2	BMS1
Anschluss zweier Batterien	DC1	BMS1
	DC2	BMS2

Anschluss einer Batterie



Anschluss zweier Batterien



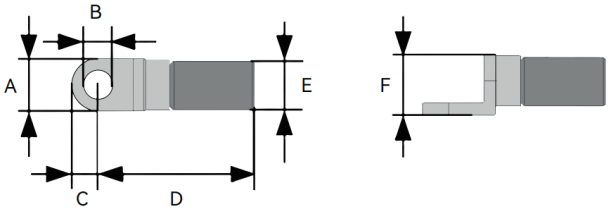
Kabelvorbereitung

Für den Batterieanschluss sind Dichteinsätze mit einer oder zwei Öffnungen verfügbar. Wählen Sie diese entsprechend dem Bedarf aus. Der Dichteinsatz mit einer Öffnung ist bei Auslieferung im wasserdichten Steckverbinder vormontiert; der Dichteinsatz mit zwei Öffnungen befindet sich im Zubehör-Set. Die dazu passenden Kabelabmessungen sind nachfolgend angegeben:

<table>
<tr><th>Dichteinsatz</th><th colspan="4">Kabelaußendurchmesser (mm)</th><th>Leiterquerschnitt (mm²)</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="2">35-120</td></tr>
<tr><td>Eine Öffnung</td><td>19.0-21.0</td><td>16.5-18.5</td><td>14.0-16.0</td><td>11.5-13.5</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td rowspan="2">16-35</td></tr>
<tr><td>Zwei Öffnungen</td><td colspan="2">11.5-13.5</td><td colspan="2">9.5-11.5</td></tr>
</table>

Kabelschuhe

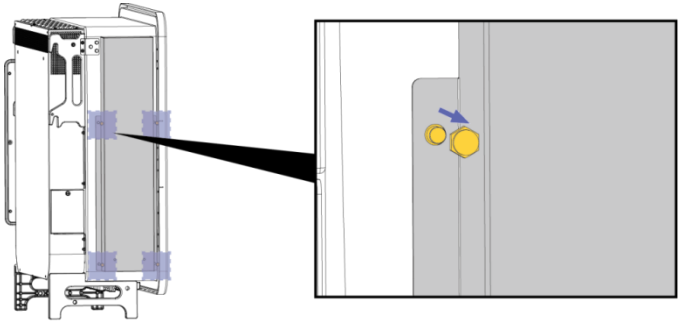
Zur Befestigung der DC-Kabel am Anschlussblock sind Ring-/ Gabelkabelschuhe erforderlich. Diese sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen entsprechend den folgenden Anforderungen beschafft werden.



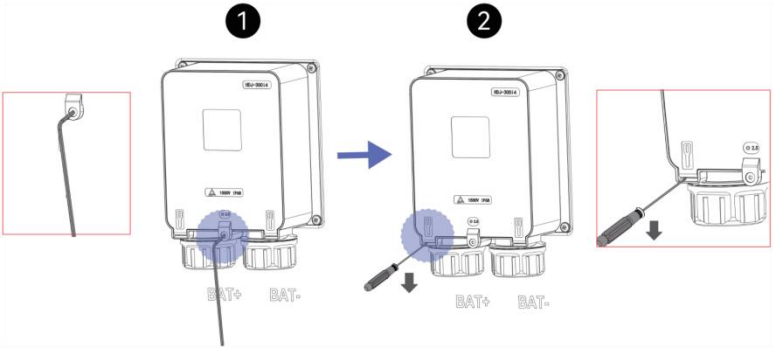
Pos.	A	B	C	D	E	F
Abmessungen (mm)	≤26.0	Ø10.5-15.0	≤18.0	≤45.0	≤20.0	≤20.0

Anschlussverfahren

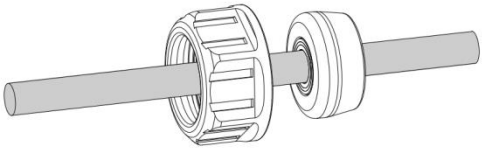
Schritt 1: Entfernen Sie die vier Sechskant-Hutmuttern M6 mit einem Sechskant-Steckschlüssel und nehmen Sie die Batteriekabelabdeckung ab.



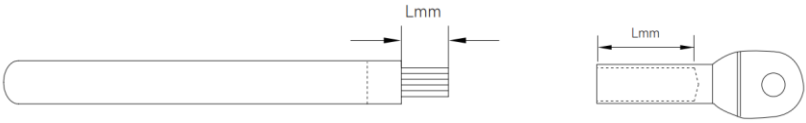
Schritt 2: Entfernen Sie die Schrauben am Batterieanschlusskasten und öffnen Sie ihn mit einem Schlitzschraubendreher.



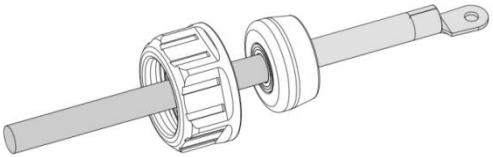
Schritt 3: Führen Sie die Batteriekabel durch die wasserdichte Kabelverschraubung.



Schritt 4: Entfernen Sie die Isolierung der Batteriekabel auf der angegebenen Länge.



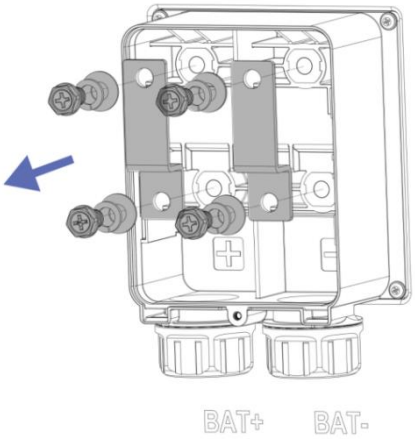
Schritt 5: Crimpen Sie die Kabel mit einem hydraulischen Crimpwerkzeug an die Kabelschuhe.



WARNUNG

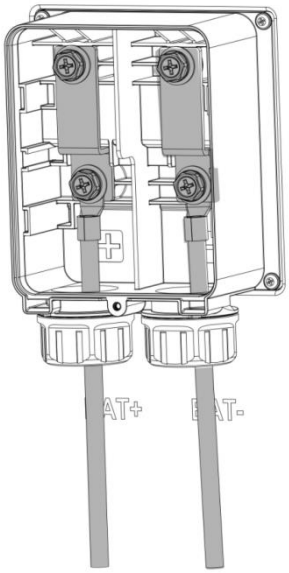
Der Wechselrichter wird standardmäßig für den Anschluss einer Batterie ausgeliefert. Entfernen Sie vor dem Anschluss zweier Batterien die Batteriebrücke.

Schritt 6: Entfernen Sie beim Anschluss zweier Batterien die Kupferbrücken an den Batterieanschlüssen.

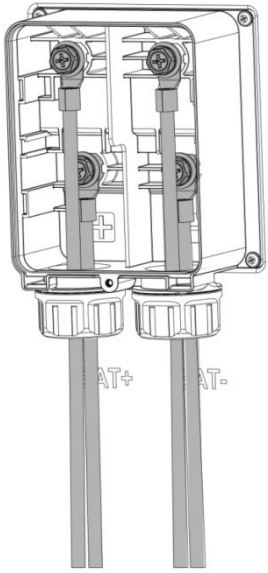


Schritt 7: Entfernen Sie die Muttern und setzen Sie die Kabelschuhe entsprechend der Polarität ein.

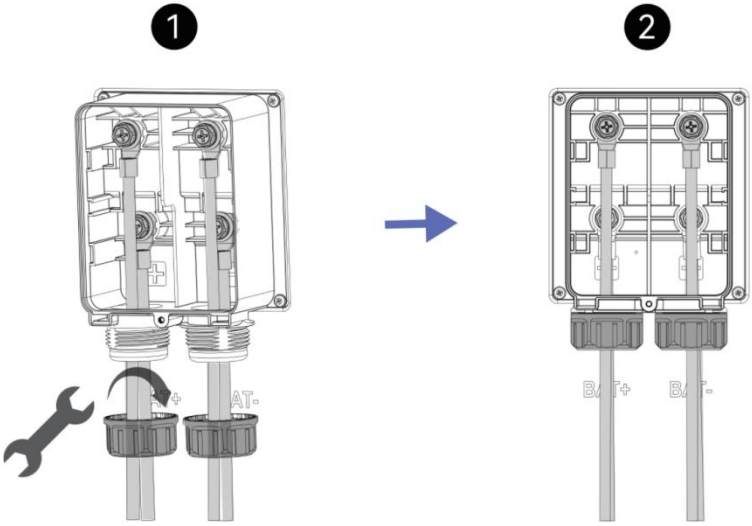
Anschluss einer Batterie



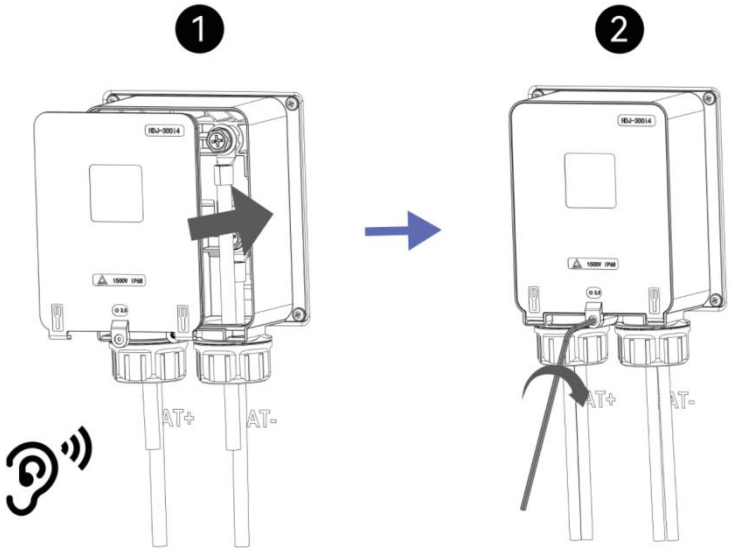
Anschluss zweier Batterien



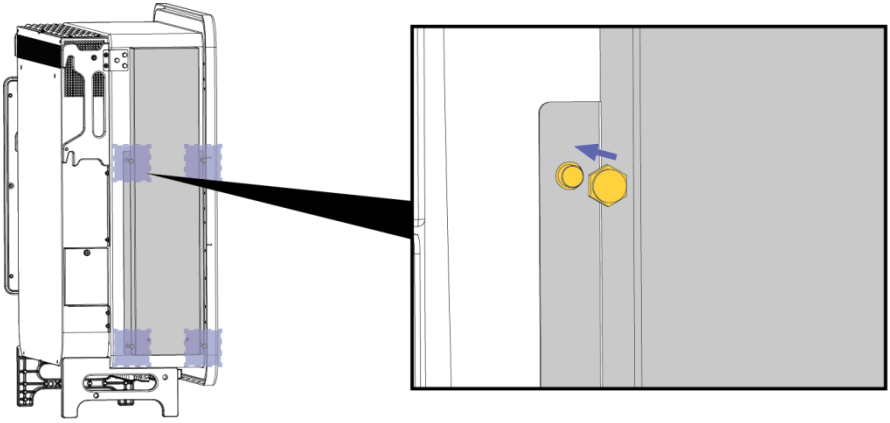
Schritt 8: Prüfen Sie den festen Sitz der Verbindungen. Ziehen Sie anschließend die Muttern mit einem Maulschlüssel bis zum Anschlag fest, um eine zuverlässige Abdichtung sicherzustellen.



Schritt 9: Schließen Sie das Batterieanschlussfach und ziehen Sie die Schrauben am Anschlusskasten fest.



Schritt 10: Ordnen Sie die Batteriekabel, setzen Sie die Batteriekabelabdeckung wieder auf und ziehen Sie die vier Sechskant-Hutmuttern M6 mit einem Schraubenschlüssel fest (empfohlenes Anzugsdrehmoment < 3 N·m).

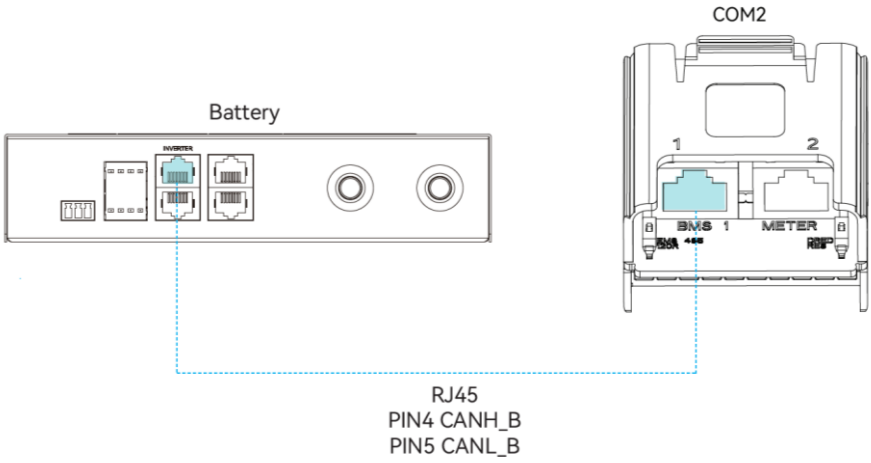


Anschluss der Batteriekommunikation

Der Wechselrichter kommuniziert über ein CAN-Kommunikationskabel mit dem BMS der Batterie.

Der Anschluss BMS 1 befindet sich auf der Rückseite von COM2. Der Anschluss BMS 2 befindet sich auf der Vorderseite von COM3. Die Pinbelegung finden Sie in Abschnitt 7.2.1 Anschlussbelegung.

Das genaue Anschlussverfahren finden Sie in Abschnitt 7.2.2 Anschlussverfahren.



Bildtexte: Battery = Batterie. COM2, BMS 1, METER und die Pinbezeichnungen entsprechen den Kennzeichnungen am Gerät.

VORSICHT

Nicht verwendete Kontakte und Adern der Batteriekommunikationsleitung dürfen weder geerdet noch an andere Geräte angeschlossen werden.

6.9. Anschluss von Zähler und Stromwandlern

WARNUNG

Wenn die Primärseite eines Stromwandlers unter Spannung steht und Laststrom führt, darf sein Sekundärkreis niemals offen sein! Eine offene Sekundärwicklung erzeugt gefährlich hohe Spannungen an ihren Anschlüssen. Dies kann schwere Geräteschäden, den Ausfall von Bauteilen und lebensgefährliche Stromschläge verursachen!

Für Funktionen wie die Erfassung der Verbrauchsleistung, Einspeisebegrenzung und Leistungssteuerung benötigt der Wechselrichter einen Stromwandler (CT) oder einen Smart Meter mit Stromwandlern.

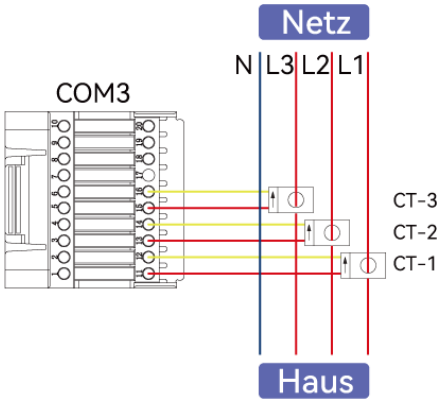
Stromwandler und Zähler werden in der Regel im AC-Verteilerkasten installiert. Der Stromwandler muss am Außenleiter L zwischen dem Netz und den netzseitigen Verbrauchern angebracht werden.

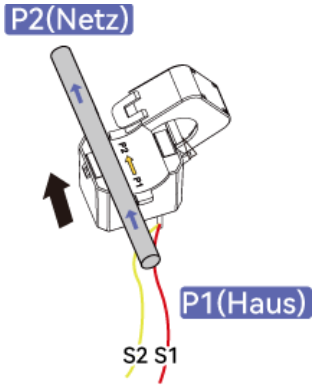
Die Stromwandler werden im Zubehörkarton des Wechselrichters geliefert.

Der Wechselrichter wird über COM3 mit den Stromwandlern und über COM2 mit dem Zähler verbunden. Die Belegung von COM3 und COM2 ist in Abschnitt 7.2.1 Anschlussbelegung.

Anschluss des Wechselrichters an Stromwandler (100 mA)

Schließen Sie die Stromwandler (100 mA) gemäß dem folgenden Schaltplan an.



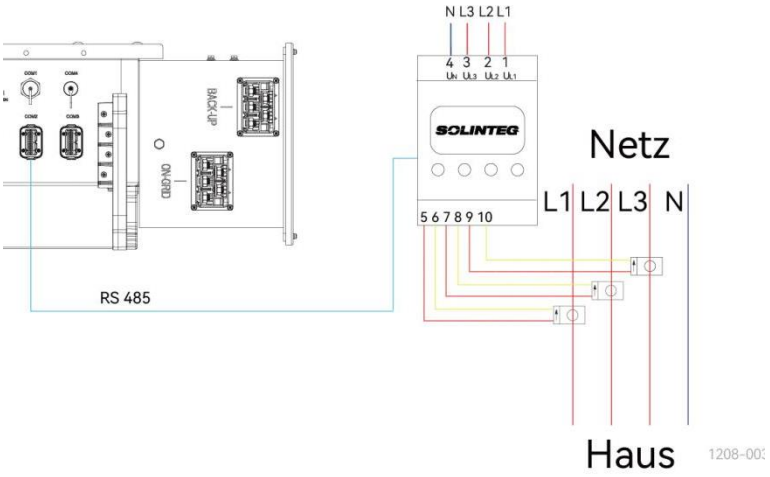


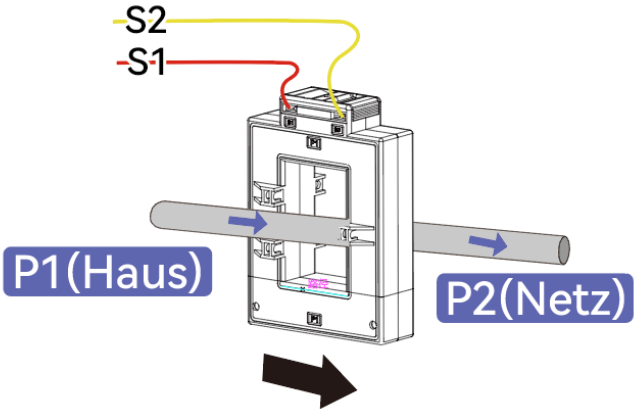
HINWEIS

- ✧ Installieren Sie den Stromwandler entsprechend der Pfeilmarkierung: P1 Verbraucher → P2 Netz.
- ✧ Für den direkten Anschluss an den Wechselrichter dürfen ausschließlich die von Solinteg gelieferten Stromwandler mit 100-mA-Ausgang verwendet werden.
- ✧ Stellen Sie das Stromwandlerübersetzungsverhältnis am Wechselrichter ein.

Anschluss des Wechselrichters an einen Smart Meter

Der Wechselrichter wird standardmäßig mit Stromwandlern ausgeliefert. Für eine Konfiguration mit Zähler muss ein Zähler der Solinteg-Serie RMM separat bestellt werden. Bei Verwendung des Solinteg RMM-5A müssen zusätzlich 5-A-Stromwandler beschafft werden. Installieren Sie Zähler und Stromwandler gemäß dem folgenden Schaltplan.





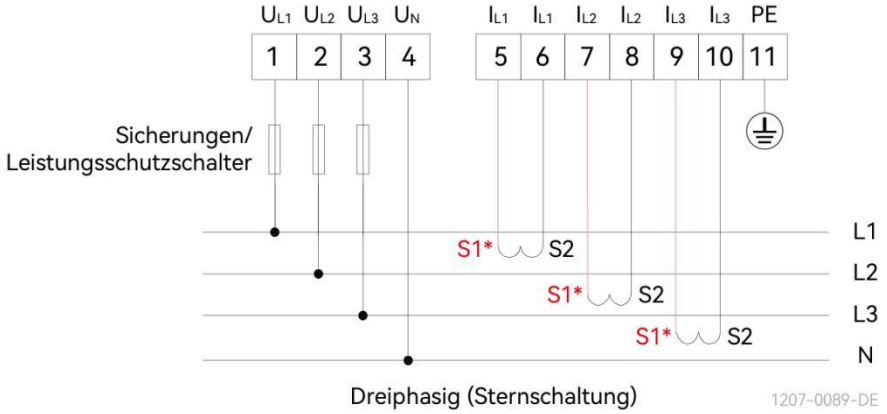
HINWEIS

- ✧ Installieren Sie den Stromwandler entsprechend der Pfeilmarkierung: P1 Verbraucher → P2 Netz.
- ✧ Verwenden Sie nur von Solinteg freigegebene Zähler. Nicht freigegebene Zähler funktionieren möglicherweise nicht ordnungsgemäß.
- ✧ Installieren Sie im AC-Stromkreis des Zählers einen Leistungsschutzschalter oder eine Sicherung.
- ✧ 5-A-Stromwandler sind kundenseitig separat zu beschaffen und müssen die Genauigkeitsklasse 0,5 oder besser aufweisen. Stellen Sie das Stromwandler übersetzungsverhältnis am Zähler ein.
- ✧ Ausführliche Bedienungshinweise finden Sie in der Betriebsanleitung des Zählers.

Die Anschlüsse des dreiphasigen Solinteg-Smart-Meters RMM sind wie folgt belegt:

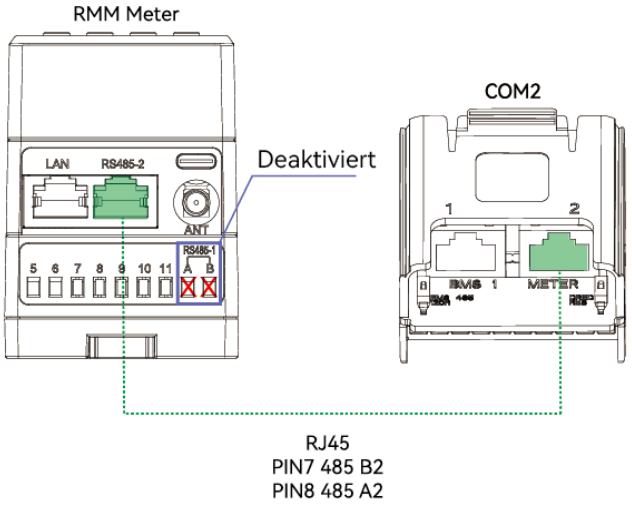
Pos.	Belegung	Funktion
1	UL1	L1/L2/L3/N werden zur Erfassung der Netzspannung an das Netz angeschlossen.
2	UL2	
3	UL3	
4	UN	
5	IL1*-S1	Erfassung von Strom und Richtung der Stromwandler
6	IL1-S2	
7	IL2*-S1	
8	IL2-S2	
9	IL3*-S1	
10	IL3-S2	
11	PE	Erdungsanschluss
RS485	RS485-1	/
	RS485-2	Kommunikation mit dem Hybridwechselrichter
ANT	/	/
LAN	/	/
Type-C	/	/

Wählen Sie einen geeigneten Systemschaltplan entsprechend der tatsächlichen Konfiguration aus.



Der Wechselrichter kommuniziert über eine RS485-Kommunikationsleitung mit dem Smart Meter.

Der RJ45-Anschluss für den Zähler befindet sich an COM2. Die Pinbelegung finden Sie in Abschnitt 7.2.1 Anschlussbelegung. Der Schaltplan ist nachfolgend dargestellt.



6.10. Parallelsysteme und Generatorsysteme

Parallelsysteme

Ein Parallelsystem muss folgende Bedingungen erfüllen:

✧ Alle Wechselrichter im Parallelsystem müssen vom selben Modell sein.

✧ Jeder Wechselrichter muss über eine eigene Batterie mit identischer Kapazität verfügen. Ein Betrieb ohne Batterie wird nicht unterstützt.

✧ Die an jeden Wechselrichter angeschlossene PV-Leistung muss ungefähr gleich groß sein.

✧ Jeder Wechselrichter muss mit einem Kommunikationsmodul ausgestattet sein.

✧ Am AC-Ausgang jedes Wechselrichters muss ein eigener Leistungsschutzschalter installiert sein.

✧ Das Parallelsystem arbeitet nach dem Master-Slave-Prinzip. Ein Wechselrichter muss über das Display oder die Monitoringplattform als Master festgelegt werden; alle übrigen Wechselrichter werden als Slaves eingestellt.

✧ Die Wechselrichter kommunizieren über den CAN-Bus. Die DIP-Schalter Sync 120R und PAR CAN 120R für die Abschlusswiderstände müssen am ersten und letzten Wechselrichter auf „ON“ gestellt werden.

✧ Nur der Master-Wechselrichter muss mit einem Zähler oder Stromwandler verbunden werden.

HINWEIS

✧ Werden diese Bedingungen nicht erfüllt, kann das System fehlerhaft oder nicht optimal arbeiten.

✧ Der Wechselrichter unterstützt Parallelkonfigurationen. Die maximal unterstützte Anzahl parallel geschalteter Geräte für die jeweilige Konfiguration erfahren Sie beim Solinteg-Serviceteam.

WARNUNG

Bei Parallelsystemen müssen die AC-Ströme nach dem folgenden Verfahren gemessen und geprüft werden:

✧ Bei vorhandenem Netz: Aktivieren Sie den Wechselrichter und stellen Sie ihn auf „Shutdown“ (Abschalten). Schalten Sie eine dreiphasige Last von ≥20 A × Anzahl der parallel geschalteten Geräte ein und messen Sie den AC-Strom jedes Geräts. Die Differenz zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Stromwert muss unter 10 % liegen.

✧ Bei vorhandenem Netz: Aktivieren Sie den Wechselrichter und stellen Sie ihn in den Bereitschaftsmodus. Unter Volllast darf der höchste Strom in den AC-Kabeln eines Geräts weder den Nennstrom der Kabel und Anschlüsse überschreiten noch den maximalen Eingangsstrom des Wechselrichters von 300 A erreichen.

✧ Berechnen und prüfen Sie, dass der Einschaltstrom der Last 2500 A nicht überschreitet.

GEFAHR

Bei einem Parallelsystem kann eine starke Stromunsymmetrie im AC-Stromkreis zu thermischem Durchgehen führen. Kabel oder Steckverbinder können durchbrennen und einen Brand auslösen!

Bei der Planung eines Parallelsystems müssen die verbindlichen Anforderungen für parallel geschaltete Leiter gemäß IEC 60364-5-52 eingehalten werden. Für die AC-Kabel, Anschlussverbindungen und Leistungsschutzschalter jedes Geräts gelten folgende Grundsätze:

- ✧ Die Kabellängen von der Netzseite jedes Geräts zum Verteilerkasten am Netzanschlusspunkt sowie von der Ersatzstromseite zum Verbraucherverteiler müssen jeweils gleich sein.
- ✧ Die Kabel müssen vom selben Typ sein und in Leitermaterial, Leiterquerschnitt, Isolationsdicke und Mantelmaterial übereinstimmen.
- ✧ Die Anschlussteile müssen dieselben Spezifikationen aufweisen, nach demselben Verfahren gecrimpt werden und eine sichere Crimpverbindung gewährleisten.
- ✧ Im gesamten AC-Stromkreis sind keine Zwischenabgriffe zulässig.

Aufgrund geringfügig unterschiedlicher Schließzeiten der Schütze in den Wechselrichtern müssen Schutzstrom und Ausschaltvermögen jedes Leistungsschutzschalters auf der Netz- und Ersatzstromseite für die gesamte Betriebslast ausgelegt sein.

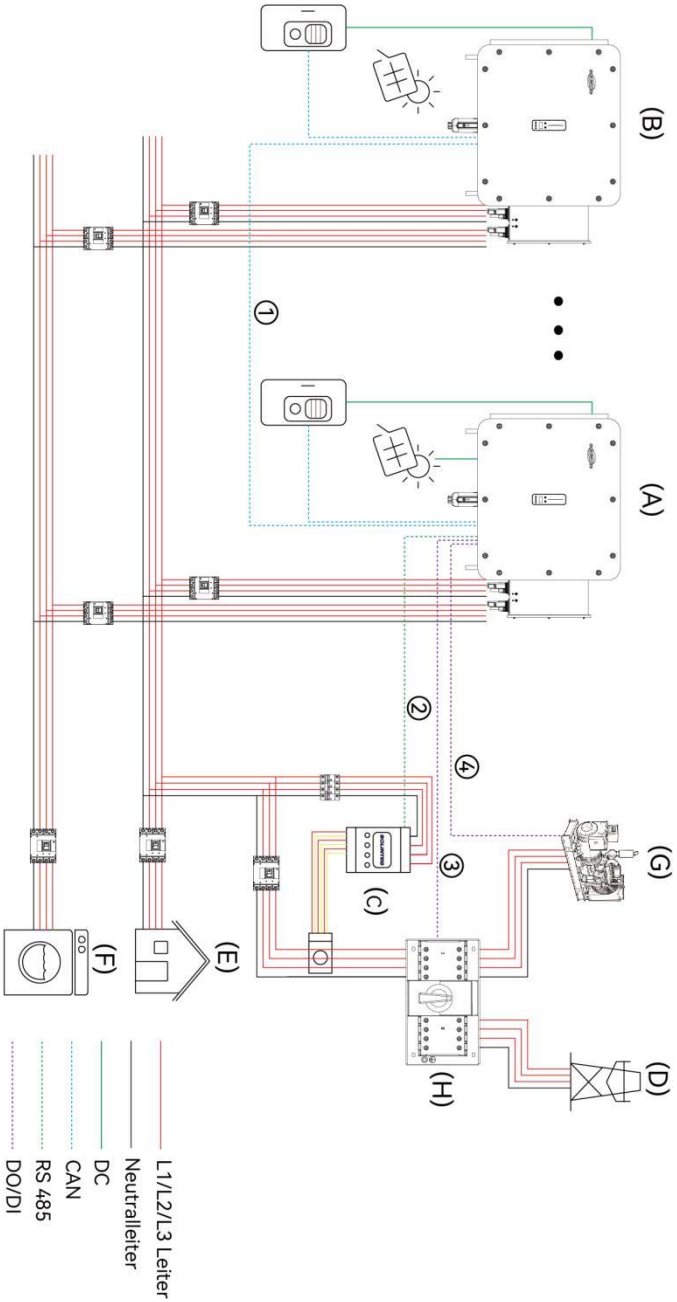
Generatorsystem

Der Wechselrichter besitzt keinen eigenen Generatoranschluss. Ein Generator kann jedoch über den Netzanschluss oder einen externen automatischen Transferschalter (ATS) eingebunden werden.

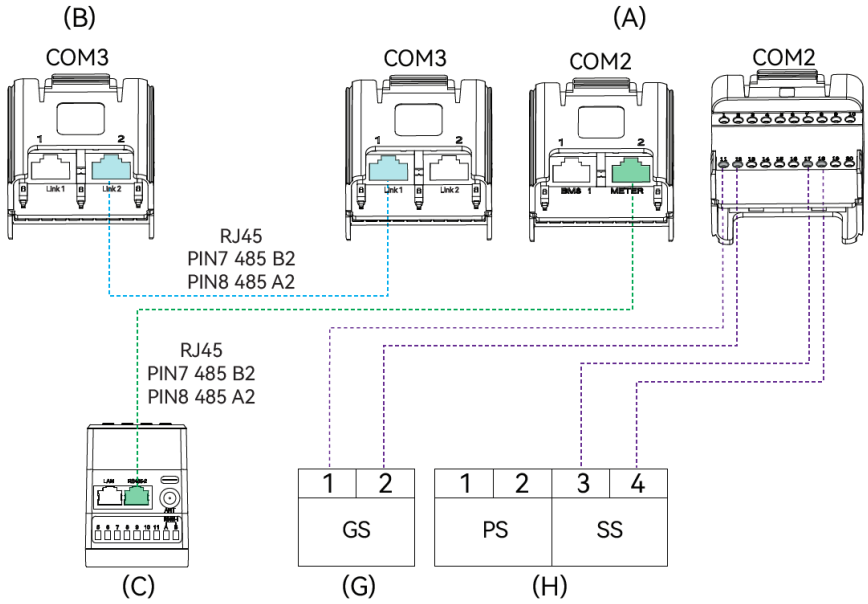
Wird der Generator an die primäre bzw. normale Quelle des ATS angeschlossen, muss die Rückmeldung der geschlossenen Schaltstellung dieser Quelle mit COM2 des Master-Geräts verbunden werden. Dabei handelt es sich um ein potenzialfreies Kontaktsignal, das beim Zuschalten der Quelle ausgelöst wird. Bei Anschluss an die sekundäre bzw. Ersatzquelle muss entsprechend deren Rückmeldung der geschlossenen Schaltstellung mit COM2 des Master-Geräts verbunden werden.

Das Starten und Stoppen des Generators kann automatisch oder manuell über potenzialfreie Kontakte gesteuert werden. Für die Generatorsteuerung durch den Wechselrichter muss das Start-Stopp-Signal des Generators an COM2 des Master-Geräts angeschlossen werden.

Systemschaltplan für Parallelbetrieb und Generatoreinbindung



Kommunikationsplan für Parallelbetrieb und Generatoreinbindung



*Der Generator ist an die sekundäre bzw. Ersatzquelle des ATS angeschlossen.

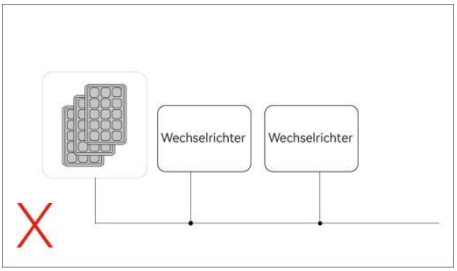
Pos.	Bezeichnung
A	Master-Wechselrichter
B	Slave-Wechselrichter
C	Zähler mit Stromwandlern oder Stromwandler
D	Öffentliches Stromnetz
E	Netzseitige Verbraucher
F	Ersatzstromverbraucher
G	Generator
H	ATS

Pos.	Bezeichnung
①	Kommunikationskabel für den Parallelbetrieb
②	Kommunikationskabel zwischen Zähler und Wechselrichter bzw. Stromwandler und Wechselrichter
③	ATS-Statusrückmeldung
④	Generator-Start-Stopp-Signal
GS	Generator-Startsignal
PS	Rückmeldung der geschlossenen Schaltstellung der primären Quelle
SS	Rückmeldung der geschlossenen Schaltstellung der sekundären Quelle

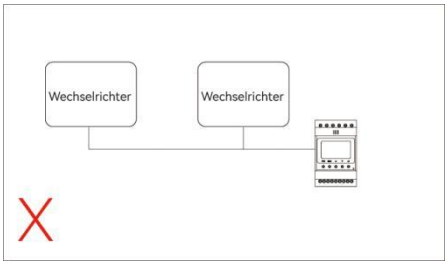
Der vorstehende Systemschaltplan zeigt den Anschluss von Generatoren über einen ATS in einem Parallelsystem mit öffentlichem Netz und Generator. Andere Konfigurationen unterscheiden sich wie folgt:

Pos.	Einzel-/Parallelbetrieb	Netz	Generator	Unterschiede
1	Einzelner Wechselrichter	Mit Netz	Generator über ATS angeschlossen	✧ Kein (B) Slave-Gerät, kein ① Kommunikationskabel für Parallelbetrieb
2	Einzelner Wechselrichter	Ohne Netz	Generator über GRID-Anschluss angeschlossen	✧ Kein (D) öffentliches Stromnetz ✧ Kein (B) Slave-Gerät, kein ① Kommunikationskabel für Parallelbetrieb ✧ Kein (H) ATS, kein ③ ATS-Statussignal
3	Parallelsystem	Mit Netz	Kein Generator	✧ Kein (G) Generator, kein ④ Signal zur Generator-Start-Stopp-Steuerung durch den Wechselrichter ✧ Kein (H) ATS, kein ③ ATS-Statussignal
4	Parallelsystem	Mit Netz	Generator über ATS angeschlossen	✧ Keine Abweichungen
5	Parallelsystem	Ohne Netz	Generator über GRID-Anschluss angeschlossen	✧ Kein (D) öffentliches Stromnetz ✧ Kein (H) ATS, kein ③ ATS-Statussignal

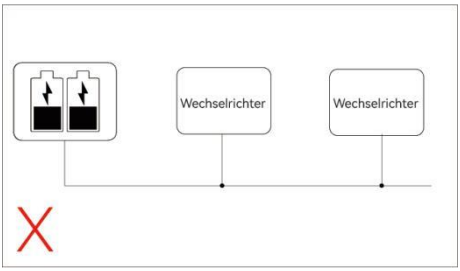
Die folgenden Beispiele zeigen unzulässige Anschlüsse im Parallelbetrieb.



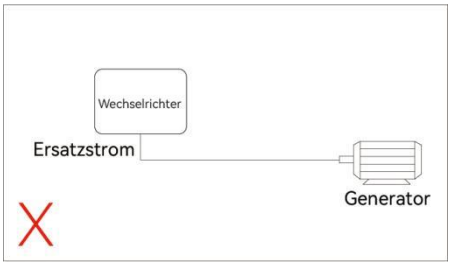
Ein einzelner PV-Strang darf nicht an mehrere Wechselrichter angeschlossen werden.



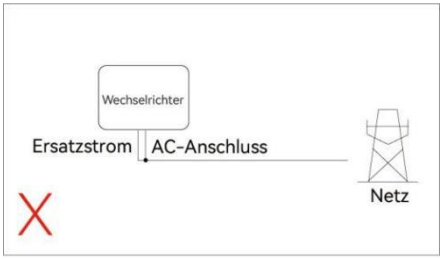
Ein Zähler darf nicht an mehrere Wechselrichter angeschlossen werden. Unterschiedliche Stromwandler dürfen nicht am selben Außenleiter angebracht werden.



Ein Batteriestrang darf nicht an mehrere Wechselrichter angeschlossen werden.



Die Ersatzstromseite darf nicht direkt an einen Generator angeschlossen werden.



Die Ersatzstromseite darf weder an die Netzseite noch an das Stromnetz angeschlossen werden.

7. Signalanschlüsse

7.1. Kommunikationsmodul

Das Kommunikationsmodul wird am COM1-Anschluss an der Unterseite des Wechselrichters angeschlossen.

HINWEIS

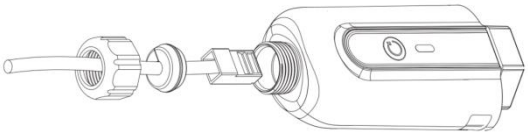
Das Kommunikationsmodul wird zusammen mit dem Wechselrichter im Zubehörkarton geliefert.

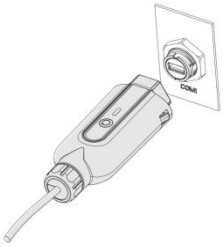
Anschlussschritte:

Schritt 1: Verbinden Sie zunächst das Netzwerkkabel mit dem Kommunikationsmodul, sofern LAN-Kommunikation erforderlich ist.

Schritt 2: Schrauben Sie die Schutzkappe des COM1-Anschlusses ab.

Schritt 3: Stecken Sie das Kommunikationsmodul vollständig in COM1 ein. Drehen Sie die Überwurfmutter, bis ein hörbares Klicken den sicheren Sitz bestätigt.





HINWEIS

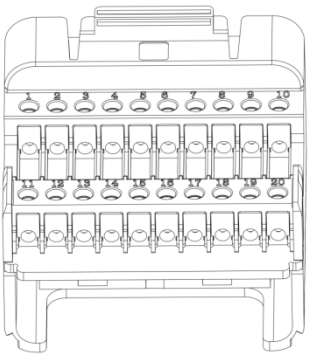
Alle weiteren Bedienungshinweise zum Kommunikationsmodul finden Sie in der [Kurzanleitung zur Installation].

7.2. Multifunktionsanschluss

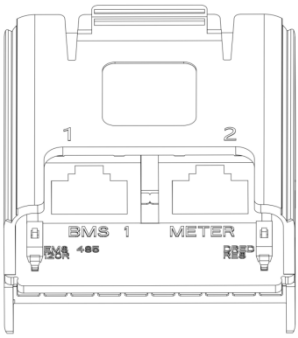
Über die Multifunktionsstecker COM2 und COM3 kann der Wechselrichter mit externen Geräten kommunizieren und Steuerverbindungen herstellen.

7.2.1. Anschlussbelegung

Belegung von COM2

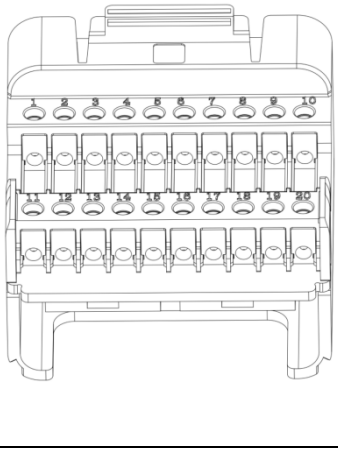
Nr.	Anschluss		Funktion	
1	REF/0		Leistungssteuerung über potenzialfreie Kontakte Anschluss von DRED-/RCR-/§ 14a-Geräten DRED für Australien und Neuseeland RCR für Deutschland, Österreich und weitere europäische Länder	
2	COM/0			
3	D 1/5			
4	D 2/6			
5	D 3/7			
6	D 4/8			
7	DO3 NO		Reserviert	
8	DO3 COM			
9	BK NC		/	
10	BK COM			
11	DO 1	NO	Schnittstelle zur Start-Stopp-Steuerung eines Dieselgenerators oder zum Ein-/Ausschalten eines intelligenten Verbrauchers (frei konfigurierbar).	
12		COM		
13	DO2	NO	Schnittstelle zur Start-Stopp-Steuerung eines Dieselgenerators oder zum Ein-/Ausschalten eines intelligenten Verbrauchers (frei konfigurierbar).	
14		COM		
15	Em.Stop	IN+	Not-Aus-Schnittstelle mit wahlweiser Verwendung von Schließer- (NO) oder Öffner Kontakten (NC)	
16		IN-		
17	DI 1	IN+	Digitaler Eingang vom ATS	
18		IN-		
19	EMS 485	A	Kommunikation mit dem EMS	
20		B		

Nr.	Anschluss	Funktion
1	BMS 1	Kommunikation mit Batterie 1 (RJ45)
2	METER	Kommunikation mit dem Smart Meter (RJ45)
/	EMS 120R	Bei Anschluss an ein EMS muss der Abschlusswiderstand aktiviert werden.
/	DRED RES	Bei Anschluss an ein DRED muss der Abschlusswiderstand deaktiviert werden.

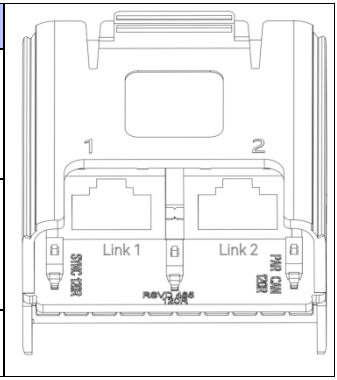


Belegung von COM3

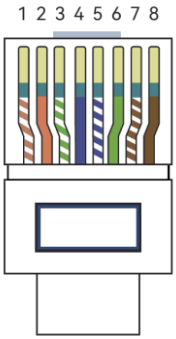
Nr.	Anschluss		Funktion
1	DI2 IN+		Reserviert
2	DI2 IN-		
3	RSVD 485A		Reserviert
4	RSVD 485B		
5	CPS12V+		Reserviert
6	CPS12V-		
7	12V+		Reserviert
8	12V-		
9	RSVD3		Reserviert
10	RSVD4		
11	CT-L1	S1	Anschluss des Stromwandlers für Phase L1
12		S2	
13	CT-L2	S1	Anschluss des Stromwandlers für Phase L2
14		S2	
15	CT-L3	S1	Anschluss des Stromwandlers für Phase L3
16		S2	
17	EV 485	A	Kommunikation mit der Ladestation für Elektrofahrzeuge (RS485)
18		B	
19	BMS2	H	Kommunikation mit Batterie 2
20		L	



Nr.	Anschluss	Funktion
1	Link1	Kommunikationsschnittstelle für den Parallelbetrieb von Hybridwechselrichtern (RJ45).
2	Link2	
/	SYNC 120R	Im Parallelbetrieb müssen die Abschlusswiderstände am ersten und letzten Wechselrichter aktiviert werden.
/	PAR CAN 120R	
/	RSVD 120R	Reserviert



RJ45-Anschlussbelegung



Nr.	Farbe	BMS1	METER	Link1/2
1	Weiß/Orange	/	/	Sync+
2	Orange	/	/	Sync-
3	Weiß/Grün	Encode_B*	485 B2	12V-
4	Blau	CANH_B1_OUT	/	CANH_P
5	Weiß/Blau	CANL_B1_OUT	/	CANL_P
6	Grün	Encode_A*	485 A2	12V-
7	Weiß/Braun	CANL-DEBUG*	/	12V+
8	Braun	CANH_DEBUG*	/	12V+

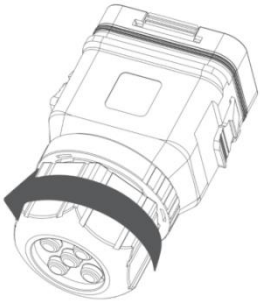
*Nur für Solinteg-Batterien. Bei Verwendung anderer Batterien mit einem Solinteg-Wechselrichter muss dieser Pin unbeschaltet bleiben.

7.2.2. Anschlussverfahren

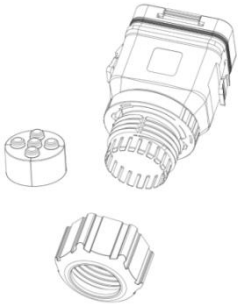
Multifunktionsstecker COM2

Schritt 1: Multifunktionsstecker COM2 zerlegen

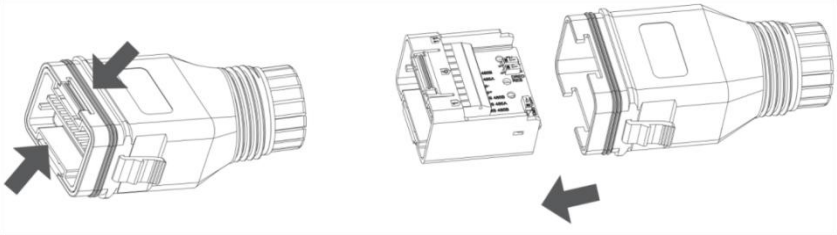
1. Schrauben Sie die Überwurfmutter vom Steckverbinder ab.



2. Entfernen Sie den Dichteinsatz und führen Sie das Kabel durch die Kabelverschraubung.

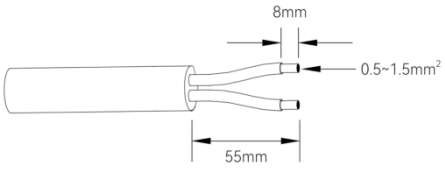


3. Nehmen Sie den Anschlussblock heraus.

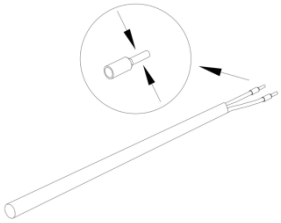


Schritt 2: Anschlussblock verdrahten

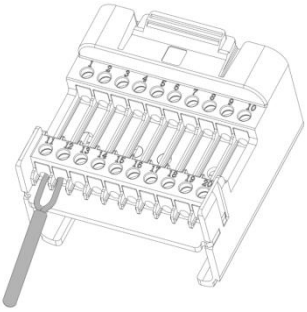
1. Führen Sie das Kabel in geeigneter Länge durch die Überwurfmutter und das Gehäuse. Entfernen Sie den Kabelmantel und isolieren Sie die Adern ab.



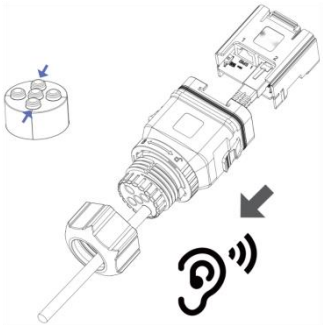
2. Bei einem mehradrigen Kabel mit feindrähtigen Kupferleitern verdrillen Sie die Einzeldrähte von Hand und crimpen Sie sie anschließend in eine Aderendhülse. Bei eindrähtigen Kupferleitern entfällt dieser Schritt (optional).



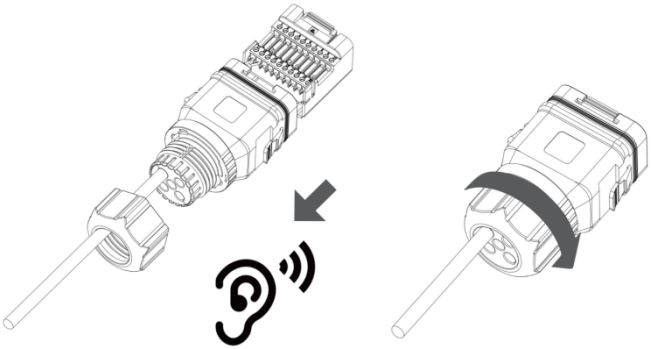
3. Befestigen Sie alle Adern entsprechend der Anschlussbelegung am Klemmenstecker. Ziehen Sie sie mit einem Schraubendreher auf ein Drehmoment von 1,2±0,1 N·m fest.



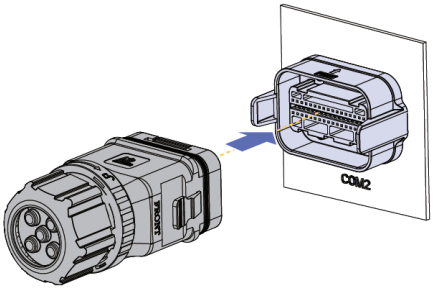
4. Führen Sie den RJ45-Stecker mit ausreichend Kabellänge durch die Überwurfmutter und legen Sie das Kabel durch den seitlichen Schlitz in den Gummidichteinsatz ein. Stecken Sie den RJ45-Stecker in die RJ45-Buchse des Anschlussblocks.



5. Prüfen Sie den festen Sitz des Kabels. Setzen Sie den Anschlussblock in den Steckverbinder ein, bis er hörbar einrastet. Ziehen Sie abschließend die Überwurfmutter fest.



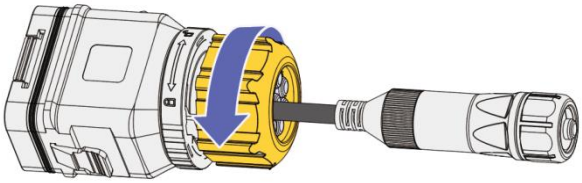
Schritt 3: Stecken Sie den COM2-Stecker in den entsprechenden Anschluss des Wechselrichters.



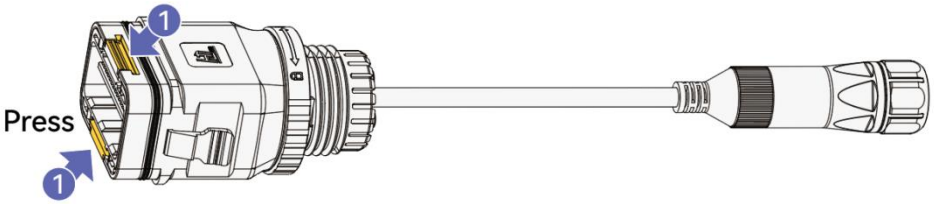
Multifunktionsstecker COM3

Schritt 1: Multifunktionsstecker COM3 zerlegen

1. Schrauben Sie die Überwurfmutter vom Steckverbinder ab.

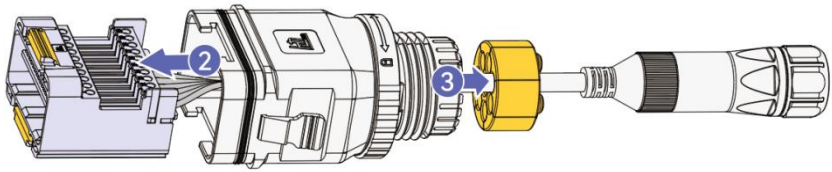


2. Nehmen Sie den Kontakteinsatz für das Kommunikationskabel heraus.



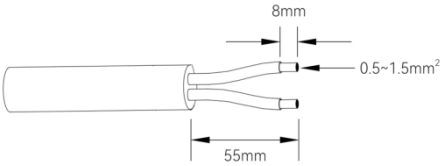
Bildtexte: Press = drücken.

3. Entfernen Sie den Dichteinsatz und führen Sie das Kabel durch die Kabelverschraubung.

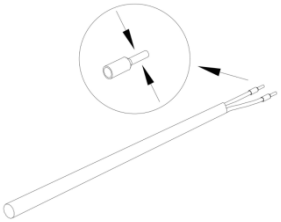


Schritt 2: Anschlussblock verdrahten

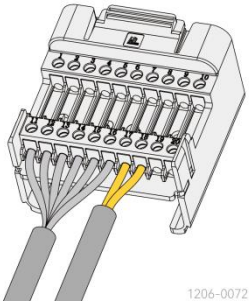
1. Führen Sie das Kabel in geeigneter Länge durch die Überwurfmutter und das Gehäuse. Entfernen Sie den Kabelmantel und isolieren Sie die Adern ab.



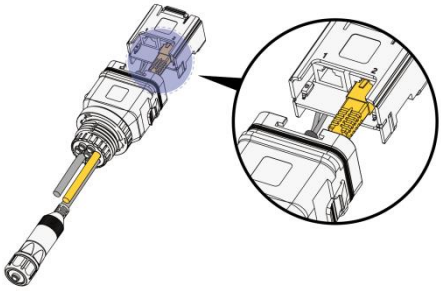
2. Bei einem mehradrigen Kabel mit feindrähtigen Kupferleitern verdrillen Sie die Einzeldrähte von Hand und crimpen Sie sie anschließend in eine Aderendhülse. Bei eindrähtigen Kupferleitern entfällt dieser Schritt (optional).



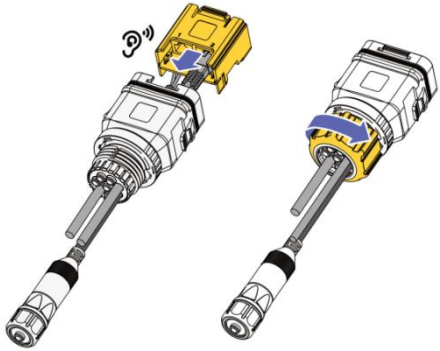
3. Befestigen Sie alle Adern entsprechend der Anschlussbelegung am Klemmenstecker. Ziehen Sie sie mit einem Schraubendreher auf ein Drehmoment von 1,2±0,1 N·m fest.



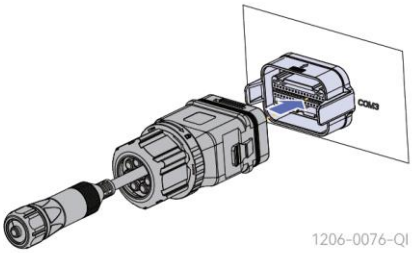
4. Führen Sie den RJ45-Kabelstecker mit ausreichend Kabellänge durch die Öffnung im Dichteinsatz und anschließend durch das Gehäuse. Stecken Sie den RJ45-Stecker in die RJ45-Buchse des Anschlussblocks.



5. Prüfen Sie den festen Sitz des Kabels. Setzen Sie den Anschlussblock in den Steckverbinder ein, bis er hörbar einrastet. Ziehen Sie abschließend die Überwurfmutter fest.



Schritt 3: Stecken Sie den COM3-Stecker in den entsprechenden Anschluss des Wechselrichters.



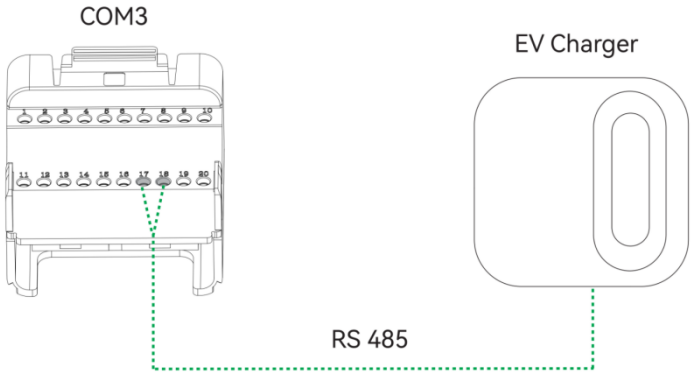
VORSICHT

- ✧ Unterscheiden Sie die Anschlüsse COM2 und COM3. Der COM3-Kontakteinsatz ist blau.
- ✧ Entfernen Sie die Blindstopfen nicht aus ungenutzten Öffnungen.

7.3. Kommunikation mit der Ladestation

Der Wechselrichter kommuniziert über eine RS485-Kommunikationsleitung mit der Ladestation für Elektrofahrzeuge.

Der Anschluss für die Ladestation befindet sich an COM3. Die Pinbelegung finden Sie in Abschnitt 7.2.1 Anschlussbelegung. Der Schaltplan ist nachfolgend dargestellt.



VORSICHT

Die Ladestation muss ordnungsgemäß geerdet sein. Andernfalls kann die Kommunikation zwischen Ladestation und Wechselrichter beeinträchtigt werden.

HINWEIS

- ✧ Der Wechselrichter ist ausschließlich mit Ladestationen der Solinteg-Serie ECA kompatibel.
- ✧ Die Anschlusskonfiguration auf der Ladestationsseite finden Sie in der Betriebsanleitung der Ladestation.

7.4. Leistungssteuerung über potenzialfreie Kontakte

Der Wechselrichter unterstützt die Einbindung externer DRED-, RCR- und §14a-Geräte zur Leistungssteuerung. Alle drei Funktionen können über die Monitoringplattform oder die mobile App konfiguriert werden.

Der Anschlussblock für die Leistungssteuerung befindet sich an COM2. Die Pinbelegung finden Sie in Abschnitt 7.2.1 Anschlussbelegung.

VORSICHT

✧ DRED kann nicht gleichzeitig mit RCR oder §14a verwendet werden.
✧ RCR und §14a können gleichzeitig aktiviert werden.

Die drei Funktionen verwenden folgende COM2-Pins:

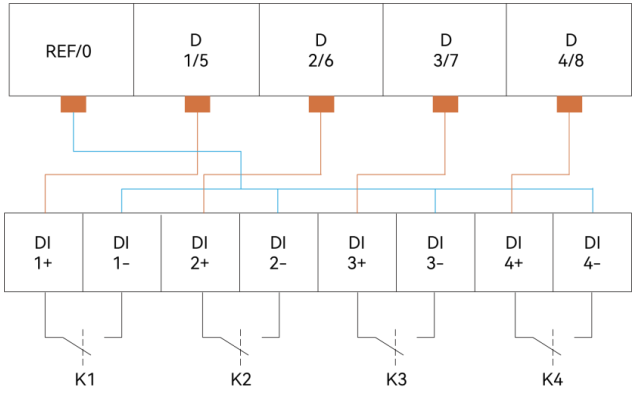
COM2-Pin	DRED	RCR	§14a
1 REF /0	√	√	√
2 COM /0	√		√
3 D 1/5	√	√	
4 D 2/6	√	√	
5 D 3/7	√	√	
6 D 4/8	√	√	

RCR

Die Schnittstelle für einen Rundsteuerempfänger (RCR, Ripple Control Receiver) ist entsprechend den dortigen Sicherheitsvorschriften für Deutschland und weitere europäische Länder vorgesehen. Solinteg stellt keinen Rundsteuerempfänger bereit.

In Deutschland und einigen anderen europäischen Regionen wandelt ein Rundsteuerempfänger Steuersignale des Netzbetreibers in Signale potenzialfreier Kontakte um. Diese Kontakte werden zum Empfang der Netzsteuerungssignale benötigt.

RCR-Anschlussplan für Hybridwechselrichter:



Über die Monitoringplattform können Leistungswerte für die Schaltzustände K1, K2, K3 und K4 eingestellt werden. Niedrigere Prozentwerte haben höhere Priorität.

Für die digitalen RCR-Eingänge (DI) können folgende Steuerungsarten gewählt werden:

Schließerbetrieb (NO): Die Funktion wird beim Schließen des Kontakts ausgelöst.

Öffnerbetrieb (NC): Die Funktion wird beim Öffnen des Kontakts ausgelöst.

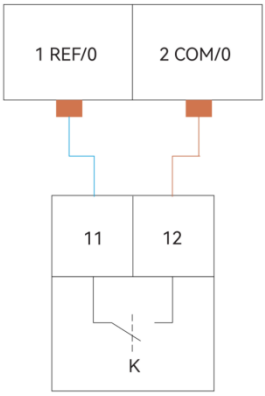
§14a

Zur Erfüllung der Vorgaben des deutschen Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) unterstützt der Wechselrichter die Netzsteuerung gemäß §14a.

Wenn das Netz über Zähler-Gateway und Steuergerät Signale an den Wechselrichter sendet und die Netzladeleistung der Batterie oder die Leistung der Ladestation 4,2 kW überschreitet, regelt das System die Leistung beider Geräte jeweils separat auf höchstens 4,2 kW.

Bei mehreren Batterien oder Ladestationen begrenzt das System die Ladeleistung jedes Geräts automatisch auf den regulatorisch geforderten Mindestwert. Einzelheiten zur Umsetzung erhalten Sie beim Solinteg-Serviceteam.

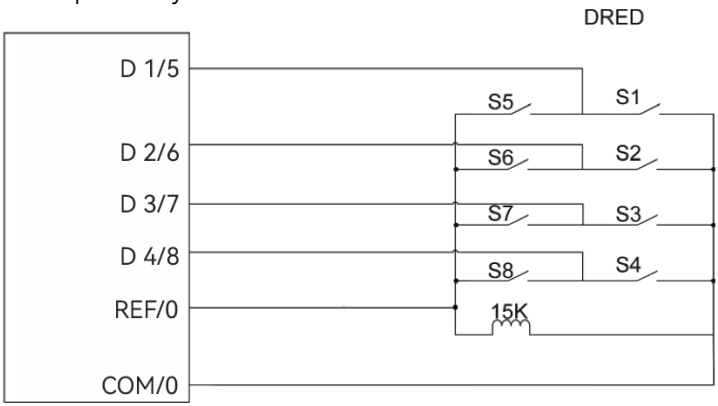
Diese Funktion kann über das Monitoringsystem aktiviert werden. Der Anschluss ist im rechts dargestellten Schaltplan erläutert.



DRED

Die DRED-Schnittstelle (Demand Response Enabling Device) ist entsprechend den dortigen Sicherheitsvorschriften für Australien und Neuseeland vorgesehen. Solinteg stellt kein DRED-Gerät bereit. Der Wechselrichter unterstützt die Lastmanagementmodi gemäß AS/NZS 4777 und verfügt über einen integrierten Anschlussblock zum Anschluss eines DRED-Geräts.

DRED-Anschlussplan für Hybridwechselrichter:



HINWEIS

Wenn die DRED-Funktion verwendet und ein DRED-Gerät angeschlossen wird, stellen Sie den Schalter für den DRED-Erkennungswiderstand auf „OFF“.

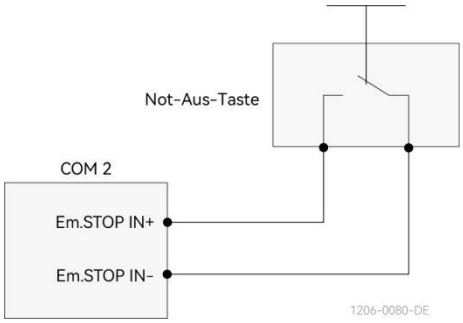
Die DRED-Modi sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

Modus	Funktion
DRM0	Trenneinrichtung betätigen.
DRM1	Keine Leistung aufnehmen.
DRM2	Höchstens 50 % der Nennleistung aufnehmen.
DRM3	Höchstens 75 % der Nennleistung aufnehmen und, sofern möglich, Blindleistung bereitstellen.
DRM4	Leistungsaufnahme erhöhen, vorbehaltlich der Begrenzungen durch andere aktive DRM-Modi.
DRM5	Keine Leistung erzeugen.
DRM6	Höchstens 50 % der Nennleistung erzeugen.
DRM7	Höchstens 75 % der Nennleistung erzeugen und, sofern möglich, Blindleistung aufnehmen.
DRM8	Leistungserzeugung erhöhen, vorbehaltlich der Begrenzungen durch andere aktive DRM-Modi.
Priorität	DRM1 > DRM2 > DRM3 > DRM4 DRM5 > DRM6 > DRM7 > DRM8

7.5. Not-Aus

Der Wechselrichter verfügt standardmäßig über eine Not-Aus-Funktion. Wenn diese am Installationsort benötigt wird, kann ein externer Schalter an die Not-Aus-Schnittstelle angeschlossen werden. Der externe Schalter ist nicht im Zubehör-Set enthalten.

Der Not-Aus-Anschluss befindet sich an COM2. Die Pinbelegung finden Sie in Abschnitt 7.2.1 Anschlussbelegung. Der Anschlussplan ist rechts dargestellt.



HINWEIS

Not-Aus-Schalter sind als Schließer (NO) oder Öffner (NC) verfügbar. Empfohlen wird ein Öffner (NC). Stellen Sie die Logikparameter des Not-Aus-Eingangs am Wechselrichter entsprechend dem gewählten Schaltertyp ein.

7.6. Intelligenter Verbraucher

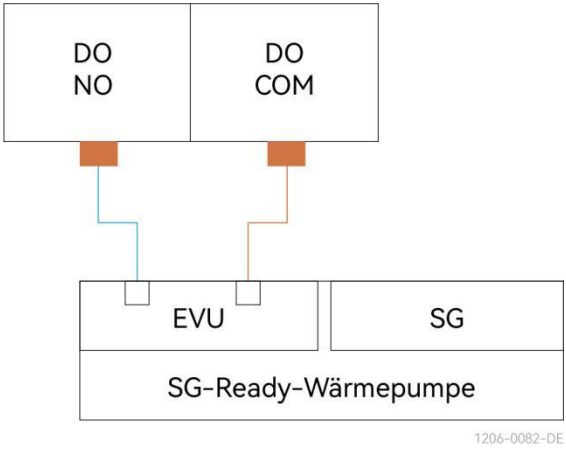
Der Wechselrichter verfügt über eine Funktion zur Steuerung intelligenter Verbraucher, die eine effizientere Nutzung erneuerbarer Energie ermöglicht. Er kann mit SG Ready-Wärmepumpen zusammenarbeiten und Verbraucher zu- oder abschalten. Verfügbar sind unter anderem ein manueller und ein intelligenter Modus. Weitere Informationen erhalten Sie beim Solinteg-Serviceteam.

Die Anschlüsse für diese Funktion befinden sich an COM2. Die Pinbelegung finden Sie in Abschnitt 7.2.1 Anschlussbelegung.

VORSICHT	Maximale Spannung und maximaler Strom am potenzialfreien DO-Kontakt: 30 V DC, 1 A.

Wärmepumpen

Der Wechselrichter unterstützt die Umschaltung zwischen den am häufigsten verwendeten Betriebszuständen 2 und 3 von SG Ready-Wärmepumpen. Der Anschlussplan ist nachfolgend dargestellt:



8. Inbetriebnahme

WARNUNG

Wenn die Netzstatusanzeige dauerhaft leuchtet und der Wechselrichter mit dem Netz verbunden ist, darf der DC-Schalter nicht erneut eingeschaltet werden. Eine fehlende vorherige Prüfung der Isolationsimpedanz kann den Wechselrichter beschädigen. Falls der Schalter eingeschaltet werden muss, schalten Sie zuerst den Wechselrichter aus, schließen Sie den Schalter und starten Sie den Wechselrichter anschließend neu. Dadurch verursachte Schäden sind nicht von der Garantie abgedeckt.

8.1. Vorbereitung der App

Schritt 1: Installieren Sie die aktuelle Version der Cloud-Monitoring-App.

Nach der Installation des Kommunikationsmoduls und der Netzwerkkonfiguration können Betriebszustand und Daten des Wechselrichters über die Monitoringplattform und die App in Echtzeit angezeigt werden.

Wenden Sie sich bei Problemen mit dem Herunterladen an Ihren Händler oder das Solinteg-Serviceteam.

Webadresse der Solinteg-Monitoringplattform:

www.solinteg-cloud.com

Schritt 2: Registrieren Sie ein Konto in der Cloud-Monitoring-App. Wenn Sie bereits Zugangsdaten von Ihrem Händler, Installateur oder Solinteg erhalten haben, überspringen Sie diesen Schritt.

HINWEIS

Für eine effizientere Unterstützung durch den Kundendienst empfehlen wir die Installation des Kommunikationsmoduls und die Einrichtung der Netzwerkverbindung.

8.2. Prüfung vor der Inbetriebnahme

Prüfen Sie vor dem Einschalten des Wechselrichters Folgendes:

- ✧ Montage: Alle Geräte sind sicher befestigt.
- ✧ Schalterstellung: Der DC-Trennschalter und der AC-Leistungsschutzschalter stehen auf „OFF “.
- ✧ Erdung: Die Erdungskabel sind korrekt und fest angeschlossen.
- ✧ Verkabelung: AC-, DC- und Kommunikationskabel sind korrekt und fest angeschlossen.
- ✧ Anschlussschutz: Nicht verwendete Anschlüsse sind mit Schutzkappen verschlossen.
- ✧ Fremdkörper: Im Gerätegehäuse und in den Anschlusskästen befinden sich keine Werkzeuge oder sonstigen Fremdkörper.
- ✧ Schutzschalter: Die Bemessungsdaten des AC-Leistungsschutzschalters entsprechen dieser Betriebsanleitung und den örtlichen Normen.
- ✧ Sicherheitskennzeichnungen: Alle Warn- und Sicherheitshinweise sind vollständig und lesbar.

8.3. Verfahren zur Inbetriebnahme

Führen Sie nach Abschluss der Vorabprüfungen die folgenden Schritte zum erstmaligen Einschalten des Wechselrichters durch:

System mit Batterie	System ohne Batterie
✧ Starten Sie die Batterie gemäß ihrem Einschaltverfahren. ✧ Prüfen Sie, ob die Batterieausgangsspannung im Betriebsbereich des Wechselrichters liegt. ✧ Schließen Sie den Leistungsschutzschalter oder Schalter zwischen Wechselrichter und Batterie. ✧ Warten Sie, bis die LED-Anzeige des Wechselrichters aufleuchtet. ✧ Drehen Sie den DC-Schalter am Wechselrichter auf „ON“. ✧ Schließen Sie gegebenenfalls den DC-Schalter zwischen Wechselrichter und PV-Strang. ✧ Prüfen Sie, ob die Netzspannung im zulässigen Betriebsbereich des Wechselrichters liegt. ✧ Schließen Sie den Leistungsschutzschalter zwischen Wechselrichter und Netz.	✧ Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung im zulässigen Betriebsbereich des Wechselrichters liegt. ✧ Schließen Sie den Leistungsschutzschalter zwischen Wechselrichter und Netz. ✧ Warten Sie, bis die LED-Anzeige des Wechselrichters aufleuchtet. ✧ Drehen Sie den DC-Schalter am Wechselrichter auf „ON“. ✧ Schließen Sie gegebenenfalls den DC-Schalter zwischen Wechselrichter und PV-Strang.
✧ Netzsynchronisation: Der Wechselrichter nimmt den normalen Betrieb auf, sobald Einstrahlung und Netzbedingungen die Anforderungen erfüllen. Abhängig von der gewählten Ländereinstellung und dem tatsächlichen Netzzustand kann die Netzzuschaltung einige Minuten bis mehrere zehn Minuten dauern. ✧ Statusprüfung: Prüfen Sie anhand der LED-Statusanzeigen, ob der Betrieb ordnungsgemäß ist. ✧ Netzwerkkonfiguration: Folgen Sie den Anweisungen der App, um die Netzwerkeinstellungen und weitere Angaben zum Wechselrichter zu konfigurieren.	

VORSICHT

✧ Halten Sie die oben genannte Reihenfolge strikt ein. Andernfalls kann das Produkt beschädigt werden. Daraus entstehende Schäden sind nicht von der Garantie abgedeckt.

✧ PV-Module oder Batterien dürfen während des Betriebs keinesfalls direkt angeschlossen werden. Das System muss ausgeschaltet und in der oben beschriebenen Reihenfolge neu gestartet werden.

✧ Nach der Erstinstallation wird empfohlen, „SOC RESET“ zu aktivieren. Die Batterie wird dann automatisch geladen, um den SOC zu kalibrieren. Sobald sie vollständig geladen ist, wird die Funktion automatisch deaktiviert. Ist nicht genügend Energie für eine vollständige Ladung verfügbar, kann die Funktion manuell deaktiviert werden. Wir empfehlen, diese Funktion auch im späteren Betrieb regelmäßig manuell zu aktivieren.

HINWEIS

✧ Wenn der Wechselrichter nicht ordnungsgemäß arbeitet, prüfen Sie die Ländereinstellung und die Batterie-ID.

✧ Wählen Sie die passende Ländereinstellung für das Land bzw. die Region des Installationsorts.

✧ Wählen Sie die zur installierten Batterie passende Batterie-ID.

✧ Der Wechselrichter kann die Einbaurichtung und Phasenfolge der Stromwandler automatisch erkennen. Diese Funktion lässt sich nach der Systeminstallation über die App aufrufen.

✧ Der DC-Trennschalter verfügt über eine automatische Auslösefunktion. Bei Verpolung, ungeeigneter PV-Modulkonfiguration oder internen Wechselrichterfehlern löst er zum Schutz automatisch aus. Beheben Sie die Alarme gemäß den App-Anweisungen. Schließen Sie den DC-Trennschalter erst wieder, nachdem der Alarm nachweislich behoben ist. Schäden durch erzwungenes Wiedereinschalten nach einer Auslösung sind nicht von der Garantie abgedeckt.

✧ Stellen Sie beim Einschalten und während des Betriebs sicher, dass keine Hindernisse den Schwenkbereich des DC-Trennschaltergriffs blockieren. Dazu zählen Kabel oder Personen, die den Griff festhalten. Andernfalls kann der Schalter nicht automatisch auslösen.

✧ Wenn ein installierter Wechselrichter mindestens sechs Monate außer Betrieb war, muss er vor der Wiederinbetriebnahme von einer Fachkraft geprüft und getestet werden.

8.4. Ausschalten des Wechselrichters

Gehen Sie zum Ausschalten des Wechselrichters wie folgt vor:

✧ Schalten Sie den Wechselrichter über die App oder die Taste aus.

✧ Öffnen Sie die Leistungsschutzschalter auf der Netz- und Verbraucherseite.

✧ Schalten Sie die Batterie aus und öffnen Sie gegebenenfalls den DC-Leistungsschutzschalter auf der Batterieseite.

✧ Warten Sie 30 Sekunden und drehen Sie dann den DC-Schalter des Wechselrichters auf „OFF“. Die Kondensatoren im Wechselrichter enthalten weiterhin Restenergie. Warten Sie vor weiteren Arbeiten 10 Minuten, bis der Wechselrichter vollständig spannungsfrei ist.

✧ Für einen Neustart befolgen Sie das Verfahren zur Inbetriebnahme.

✧ Wenn der Wechselrichter längere Zeit oder dauerhaft nicht verwendet wird, trennen Sie die AC- und DC-Kabel. Dies darf ausschließlich durch eine qualifizierte Elektrofachkraft oder eine entsprechend zertifizierte Fachperson erfolgen.

9. Bedienung

9.1. Display und Tasten

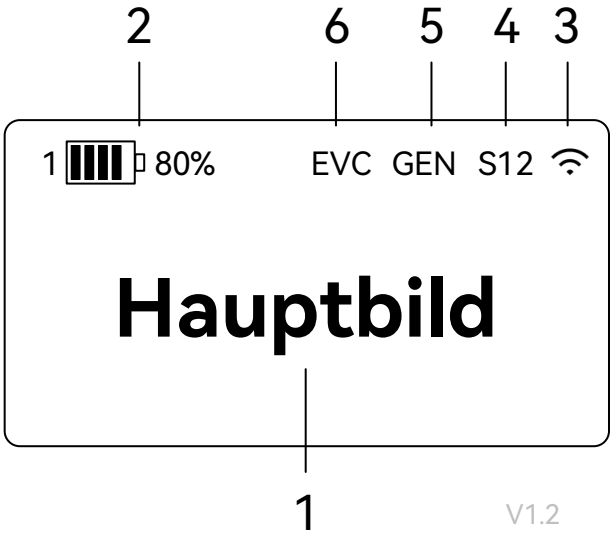


Anzeigeleuchte

Anzeigeleuchte		Status		Beschreibung
	Spannungs- und Alarm-Kontroll-leuchte	Aus		Keine Stromversorgung.
		Blau	Schnelles Blinken	Der Wechselrichter führt einen Selbsttest durch.
			Langsames Blinken	Der Wechselrichter befindet sich im Wartezustand.
			Pulsierendes Blinken	Der Wechselrichter arbeitet ordnungsgemäß.
		Orange	Pulsierendes Blinken	Warnung bei niedrigem Batterieladezustand: Die Batterie nähert sich dem SOC-Schutzwert.
			Leuchtet dauerhaft	Aktualisieren Sie auf die neueste Firmware.
		Rot	Leuchtet dauerhaft	Ein Alarm oder Fehler wurde erkannt. Lesen Sie die Fehlerinformationen auf dem Display.

Anzeigeleuchte		Status		Beschreibung
	Netzanzeige	Aus		Kein Netz vorhanden.
		Langsames Blinken		Das Netz wurde erkannt, der Wechselrichter arbeitet jedoch nicht im Netzbetrieb.
		Leuchtet dauerhaft		Der Wechselrichter arbeitet im Netzbetrieb.
	Kommuni-kations-anzeige	Grün	Leuchtet dauerhaft	Die Kommunikation des Wechselrichters funktioniert ordnungsgemäß.
			Blinkt	Der Wechselrichter kommuniziert über RS485 mit dem EMS oder über den CAN-Bus mit dem Master-Wechselrichter.
		Orange	Leuchtet dauerhaft	Der Wechselrichter kommuniziert nicht mit dem Solinteg-Smart-Meter.
		Rot	Leuchtet dauerhaft	Der Wechselrichter kommuniziert nicht mit dem BMS.

Display



Pos.	Beschreibung
1	Grundinformationen des Wechselrichters, Betriebsstatus, Parameter usw. anzeigen.
2	Ladezustand (SOC) der Batterie anzeigen.
3	Kommunikationsarten des Wechselrichters: WiFi/LAN/4G
4	Statuscode des Wechselrichters. Siehe Abschnitt 10.1 Statuscodes.
5	Zeigt an, dass der Generator in Betrieb ist.
6	Zeigt an, dass eine Ladestation mit dem Wechselrichter verbunden ist.

Taste

Symbol	Taste	Beschreibung
	ESC	Aktuelle Ansicht verlassen, zurückkehren oder Bearbeitung abbrechen. Zum Neustart des Displays 3 Sekunden lang gedrückt halten.
	Aufwärts	Cursor nach oben bewegen oder Wert ändern.
	Abwärts	Cursor nach unten bewegen oder Wert ändern.
	OK	Nächste Menüebene öffnen, Auswahl bestätigen oder Bearbeitungsmodus aufrufen.

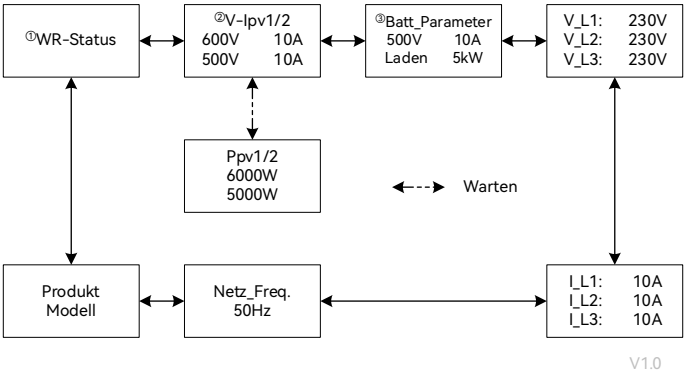
9.2. Bildschirmmenü

HINWEIS

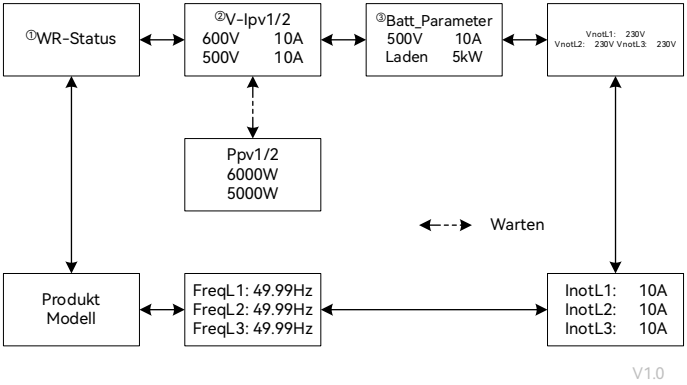
Die in diesem Abschnitt gezeigten Parameter und Einstellungen dienen nur als Referenz. Einige Parameter und Funktionen sind möglicherweise noch nicht verfü gbar oder werden nicht unterstützt. Der tatsächliche Umfang hängt vom Gerätemodell und der Firmwareversion ab. Maßgeblich sind die von Ihrem Gerät mit seiner aktuellen Firmware angezeigten und unterstützten Funktionen.

Hauptbildschirm

Wechselrichter im Netzbetrieb:



Wechselrichter im Inselbetrieb:



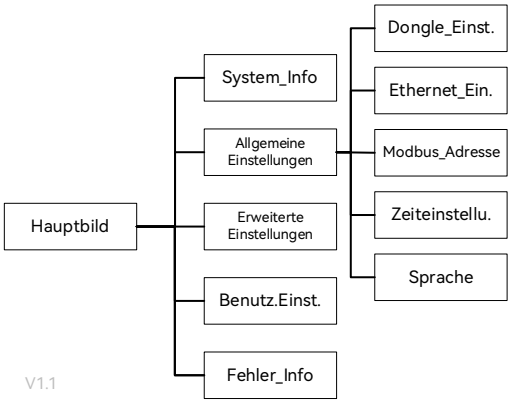
① Betriebszustand: Warten, Prüfung, Netzbetrieb, Inselbetrieb, Fehlerinformationen, Firmwareaktualisierung.

② Die PV-Parameter werden nacheinander entsprechend der tatsächlichen Anzahl der MPPTs angezeigt.

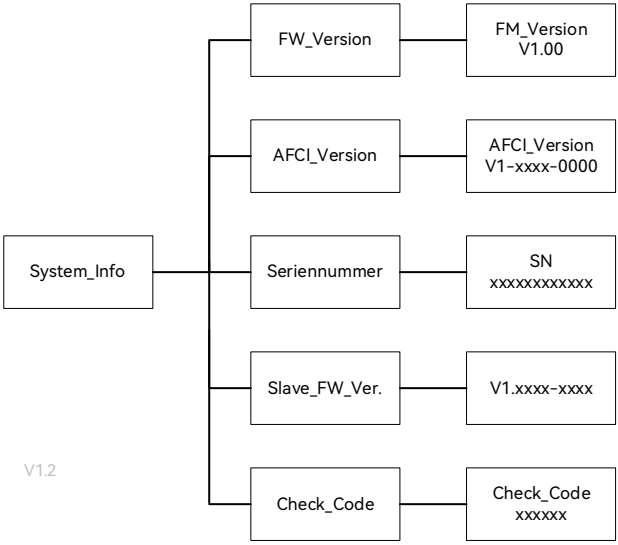
③ Die Batterieparameter werden nacheinander entsprechend der tatsächlichen Anzahl der unabhängigen Batterieeingänge angezeigt.

Pos.	Beschreibung
V-Ip1/2	PV-Eingangsspannung und -strom jedes MPPT
Ppv1/2	PV-Eingangsleistung jedes MPPT
Batt_Parameter	Batterieparameter
Laden	Batterie wird geladen
Entlade	Batterie wird entladen
CAL.	Kalibrierung des Batterie-SOC
V_L1: / V_L2: / V_L3:	AC-Spannung im Netzbetrieb
VnotL1: / VnotL2: / VnotL3:	AC-Spannung im Ersatzstrom-/ Off-Grid-Betrieb
I_L1: / I_L2: / I_L3:	WR-Ausgangsstrom im Netzbetrieb
InotL1: / InotL2: / InotL3:	WR-Ausgangsstrom im Ersatzstrom-/ Off-Grid-Betrieb
Netz_Freq.:	WR-Ausgangsfrequenz im Netzbetrieb
FreqL1: / FreqL2: / FreqL3:	WR-Ausgangsfrequenz im Ersatzstrom-/ Off-Grid-Betrieb
Fehler_Info	Fehlerinformationen
FW_updatet	Firmware wird aktualisiert

Hauptmenü

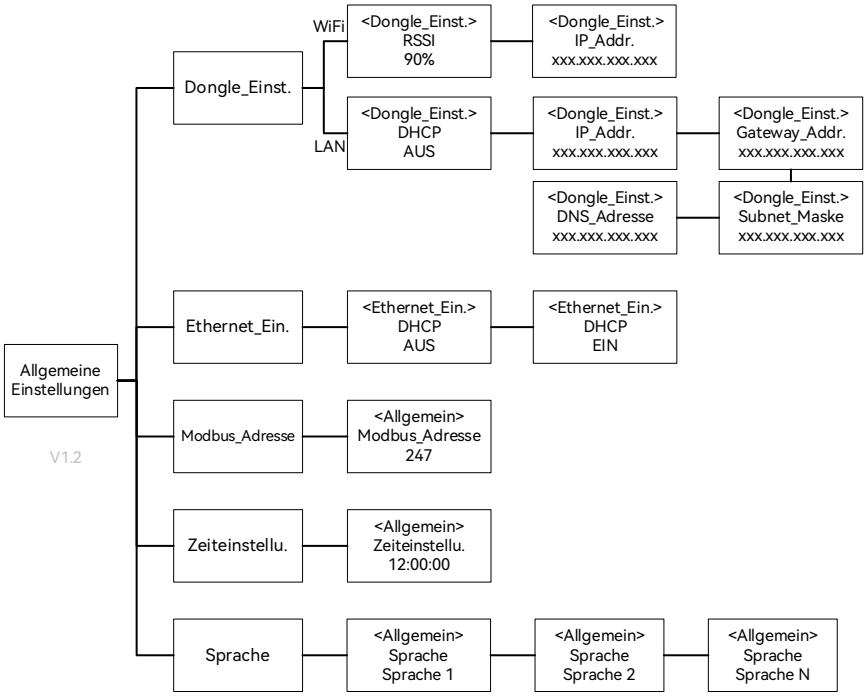


Systeminformationen



Pos.	Beschreibung
FW_Version	Firmwareversion des Wechselrichters anzeigen
AFCI_Version	Firmwareversion des AFCI-Steuermoduls
Seriennummer	Seriennummer des Wechselrichters anzeigen
Slave_FW_Ver.	Sekundäre WR-Firmwareversion anzeigen
Check_Code	Prüfcode des Wechselrichters anzeigen

Allgemeine Einstellungen

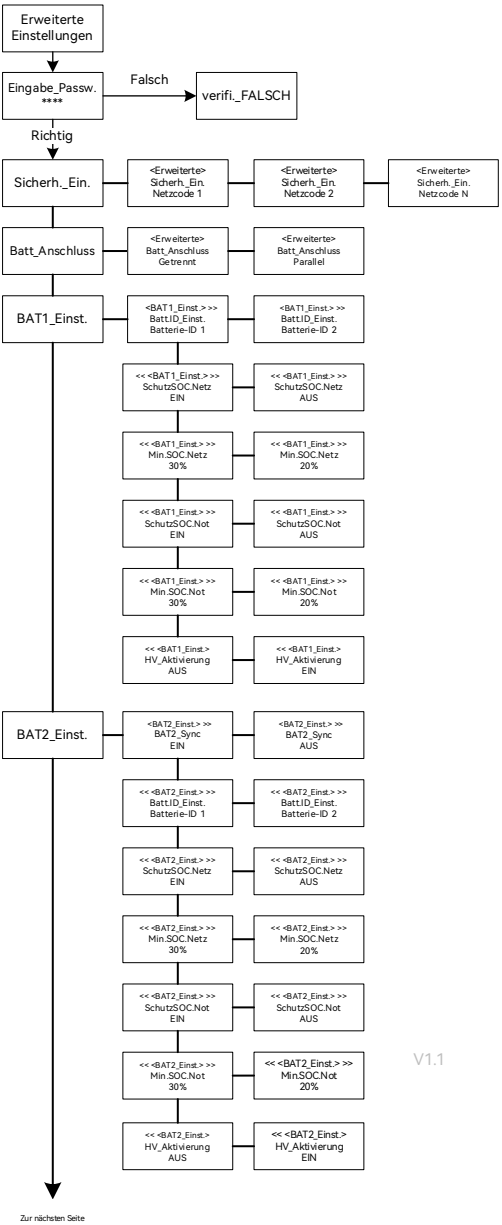


Pos.	Beschreibung
RSSI	WLAN-Signalstärke anzeigen (bei LAN-Kommunikation nicht verfügbar)
IP_Addr.	IP-Adresse bei LAN-Kommunikation anzeigen oder konfigurieren (DHCP ist deaktiviert)
Modbus_Adresse	Modbus-Adresse des Wechselrichters anzeigen oder konfigurieren
Zeiteinstellu	RTC-Uhrzeit des Wechselrichters anzeigen oder konfigurieren
Sprache	Displaysprache des Wechselrichters anzeigen oder konfigurieren

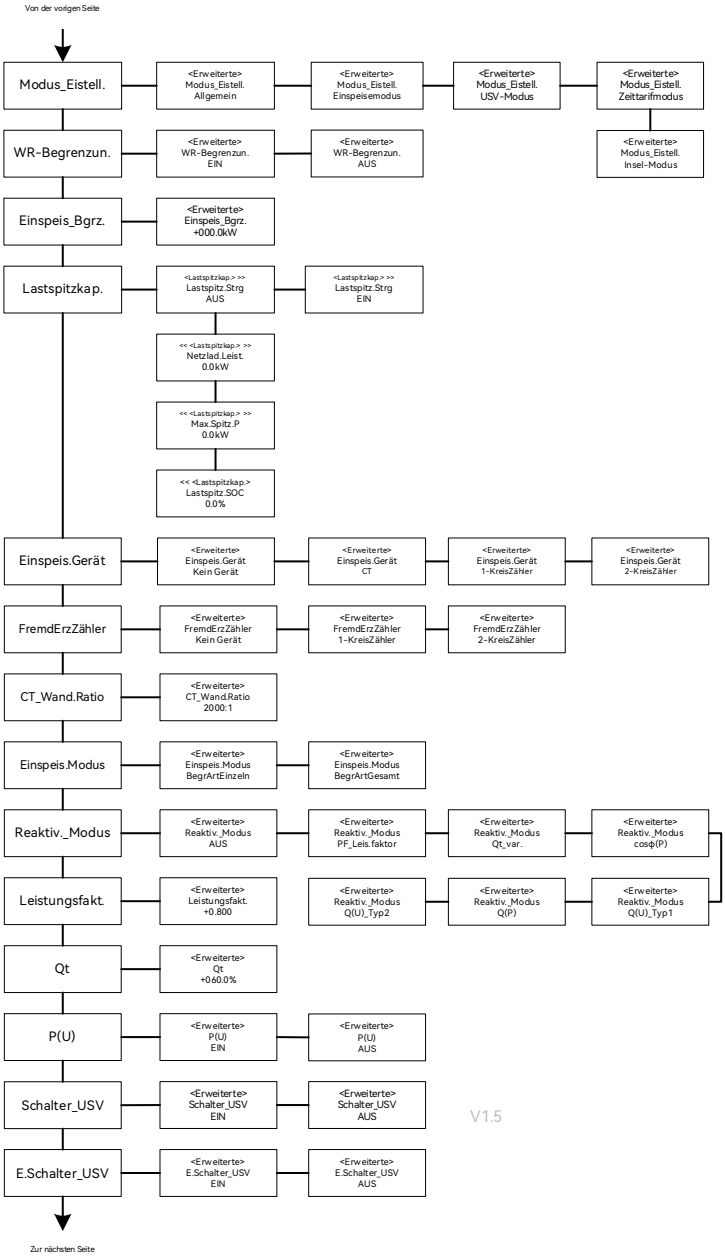
HINWEIS

Wählen Sie nach der Konfiguration „Ja“, um die Änderungen zu speichern, oder „Nein“, um den Vorgang ohne Speichern abzubrechen.

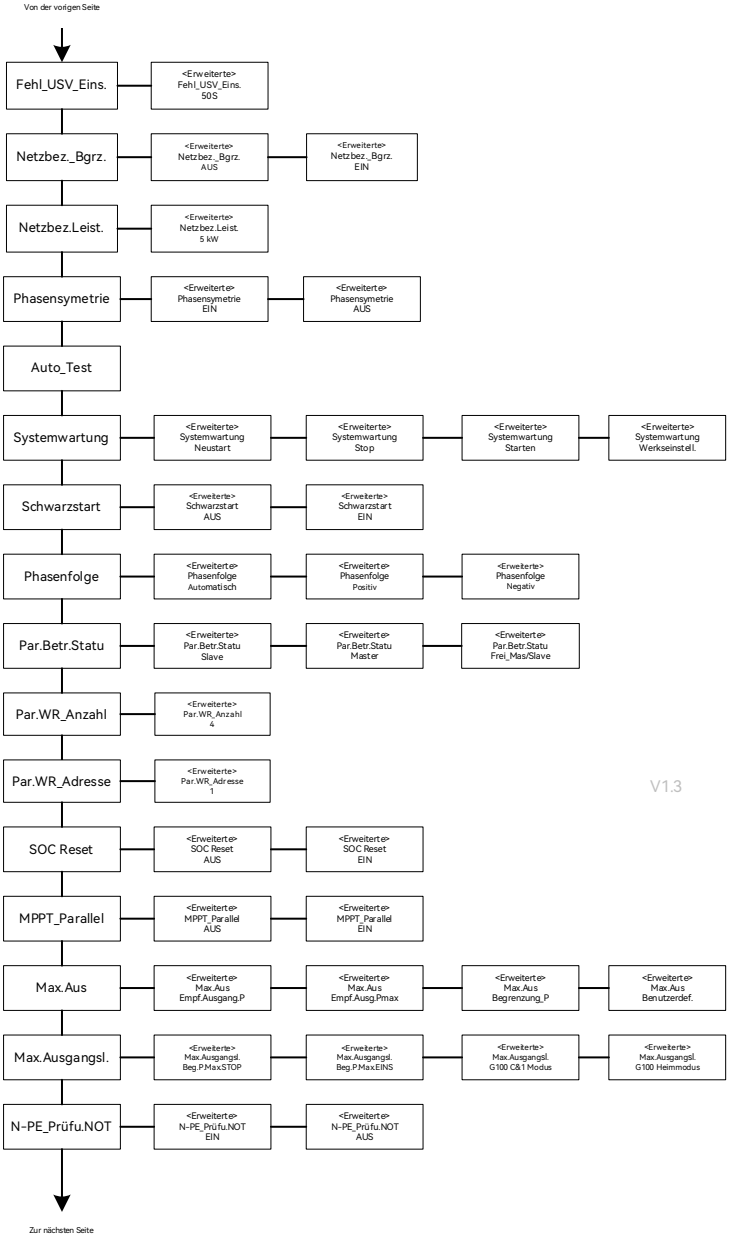
Erweiterte Einstellungen

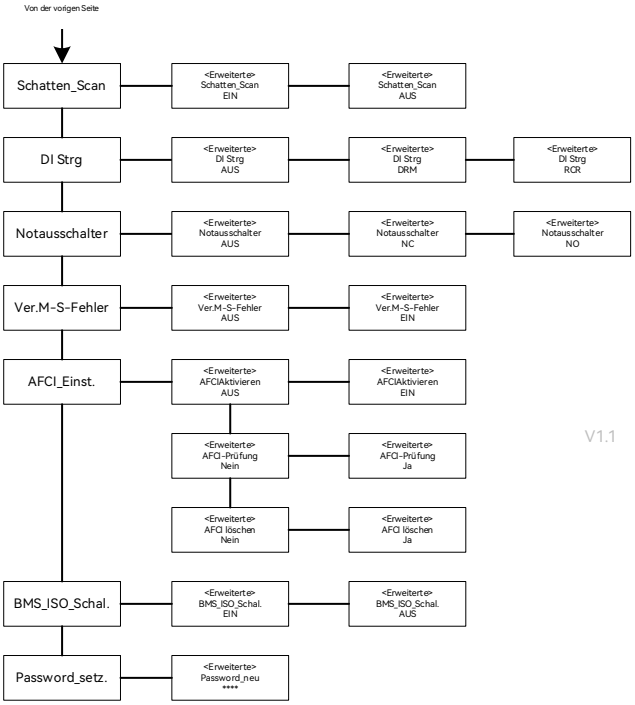


*Das Passwort erhalten Sie beim Solinteg-Serviceteam.


Von der vorigen Seite
Modus_Eistell.
<Erweiterte> Modus_Eistell. Allgemein
<Erweiterte> Modus_Eistell. Einspeisemodus
<Erweiterte> Modus_Eistell. USV-Modus
<Erweiterte> Modus_Eistell. Zeittarifmodus
WR-Begrenzun.
<Erweiterte> WR-Begrenzun. EIN
<Erweiterte> WR-Begrenzun. AUS
<Erweiterte> Modus_Eistell. Insel-Modus
Einspeis_Bgrz.
<Erweiterte> Einspeis_Bgrz. +000.0kW
Lastspitzkap.
<Lastspitzkap.> >> Lastspitz.Strg AUS
<Lastspitzkap.> >> Lastspitz.Strg EIN
<< <Lastspitzkap.> >> Netzlad.Leist. 0.0kW
<< <Lastspitzkap.> >> Max.Spitz.P 0.0kW
<< <Lastspitzkap.> Lastspitz.SOC 0.0%
Einspeis.Gerät
<Erweiterte> Einspeis.Gerät Kein Gerät
<Erweiterte> Einspeis.Gerät CT
<Erweiterte> Einspeis.Gerät 1-KreisZähler
<Erweiterte> Einspeis.Gerät 2-KreisZähler
FremdErzZähler
<Erweiterte> FremdErzZähler Kein Gerät
<Erweiterte> FremdErzZähler 1-KreisZähler
<Erweiterte> FremdErzZähler 2-KreisZähler
CT_Wand.Ratio
<Erweiterte> CT_Wand.Ratio 2000:1
Einspeis.Modus
<Erweiterte> Einspeis.Modus BegrArtEinzeln
<Erweiterte> Einspeis.Modus BegrArtGesamt
Reaktiv._Modus
<Erweiterte> Reaktiv._Modus AUS
<Erweiterte> Reaktiv_Modus PF_Leis.faktor
<Erweiterte> Reaktiv_Modus Qt_var.
<Erweiterte> Reaktiv_Modus cosφ(P)
Leistungsfakt.
<Erweiterte> Leistungsfakt. +0.800
<Erweiterte> Reaktiv_Modus Q(U)_Typ2
<Erweiterte> Reaktiv_Modus Q(P)
<Erweiterte> Reaktiv_Modus Q(U)_Typ1
Qt
<Erweiterte> Qt +060.0%
P(U)
<Erweiterte> P(U) EIN
<Erweiterte> P(U) AUS
Schalter_USV
<Erweiterte> Schalter_USV EIN
<Erweiterte> Schalter_USV AUS
E.Schalter_USV
<Erweiterte> E.Schalter_USV EIN
<Erweiterte> E.Schalter_USV AUS
Zur nächsten Seite

V1.5


Von der vorigen Seite
Fehl_USV_Eins.
<Erweiterte> Fehl_USV_Eins. 50S
Netzbez._Bgrz.
<Erweiterte> Netzbez._Bgrz. AUS
<Erweiterte> Netzbez._Bgrz. EIN
Netzbez.Leist.
<Erweiterte> Netzbez.Leist. 5 kW
Phasensymetrie
<Erweiterte> Phasensymetrie EIN
<Erweiterte> Phasensymetrie AUS
Auto_Test
Systemwartung
<Erweiterte> Systemwartung Neustart
<Erweiterte> Systemwartung Stop
<Erweiterte> Systemwartung Starten
<Erweiterte> Systemwartung Werkseinstell.
Schwarzstart
<Erweiterte> Schwarzstart AUS
<Erweiterte> Schwarzstart EIN
Phasenfolge
<Erweiterte> Phasenfolge Automatisch
<Erweiterte> Phasenfolge Positiv
<Erweiterte> Phasenfolge Negativ
Par.Betr.Statu
<Erweiterte> Par.Betr.Statu Slave
<Erweiterte> Par.Betr.Statu Master
<Erweiterte> Par.Betr.Statu Frei_Mas/Slave
Par.WR_Anzahl
<Erweiterte> Par.WR_Anzahl 4
Par.WR_Adresse
<Erweiterte> Par.WR_Adresse 1
V1.3
SOC Reset
<Erweiterte> SOC Reset AUS
<Erweiterte> SOC Reset EIN
MPPT_Parallel
<Erweiterte> MPPT_Parallel AUS
<Erweiterte> MPPT_Parallel EIN
Max.Aus
<Erweiterte> Max.Aus Empf.Ausgang.P
<Erweiterte> Max.Aus Empf.Ausg.Pmax
<Erweiterte> Max.Aus Begrenzung_P
<Erweiterte> Max.Aus Benutzerdef.
Max.Ausgangsl.
<Erweiterte> Max.Ausgangsl. Beg.P.Max.STOP
<Erweiterte> Max.Ausgangsl. Beg.P.Max.EINS
<Erweiterte> Max.Ausgangsl. G100 C&T Modus
<Erweiterte> Max.Ausgangsl. G100 Heimmodus
N-PE_Prüfu.NOT
<Erweiterte> N-PE_Prüfu.NOT EIN
<Erweiterte> N-PE_Prüfu.NOT AUS
Zur nächsten Seite



Pos.	Beschreibung
Sicherh._Ein.	Netzcode gemäß den örtlichen Vorschriften auswählen. Bei Fragen den Installateur oder den Solinteg-Service kontaktieren.
Batt_Anschluss	Anschlussarten der Batterie Getrennt: Die beiden Batterieanschlüsse werden unabhängig voneinander genutzt. Parallel: Die beiden Batterieanschlüsse sind parallel verbunden.
BAT1_Einst.	Parameter der Batterie 1 einstellen
BAT2_Einst.	Parameter der Batterie 2 einstellen
Batt.ID_Einst.	Batteriemodell auswählen. Die korrekte Batterie-ID auswählen. Eine falsche ID führt zu Kommunikationsstörungen zwischen Wechselrichter und Batterie.
BAT2_Sync	Batterie 2 übernimmt die Einstellungen von Batterie 1.
SchutzSOC.Netz	SOC-Schutz der Batterie im Netzbetrieb.
Min.SOC.Netz	SOC-Grenze für das Entladeende im Netzbetrieb.

Pos.	Beschreibung
SchutzSOC.Not	SOC-Schutz der Batterie im Ersatzstrom-/ Off-Grid-Betrieb.
Min.SOC.Not	SOC-Grenze für das Entladeende im Ersatzstrom-/ Off-Grid-Betrieb.
HV_Aktivierung	HV-Aktivierung zur Reaktivierung und Zwangsladung von Batterien der Serien E2BS-B6K0/B9K0.
Arbeitsmodus	Arbeitsmodus auswählen
WR-Begrenzun.	Einspeisebegrenzung im Netzbetrieb ein- oder ausschalten.
Einspeis_Bgrz.	Zulässige Netzeinspeiseleistung einstellen.
Einspeis.Gerät	Zähler, CT oder kein Gerät für die Einspeisebegrenzung auswählen.
Lastspitz.Strg	Lastspitzenkappung steuern AUS: Lastspitzenkappung deaktivieren Wirkleist.Strg: Wirkleistungsregelung
Netzlad.Leist.	Maximale Ladeleistung aus dem Netz bei aktiver Lastspitzenkappung. Die PV-Ladeleistung wird nicht begrenzt.
Max.Spitz.P	Maximale Spitzenleistung einstellen
Lastspitz.SOC	Maximaler Netzleistungsbezug des Systems bei aktiver Lastspitzenkappung.
FremdErzZähler	SOC-Schwelle für den Beginn der Lastspitzenkappung
CT_Wand.Ratio	Fremderzeugungszähler: Kein Gerät / 1-KreisZähler / 2-KreisZähler
Einspeis.Modus	Verhältnis des primären zum sekundären Bemessungsstrom
Reaktiv._Modus	Modus gemäß den Vorgaben des Netzbetreibers auswählen.
Leistungsfakt.	BegrArtEinzeln: Regelt jede Phase einzeln, um eine Netzeinspeisung zu verhindern.
Qt	Im Qt-Modus gibt der Wechselrichter eine konstante Blindleistung ab.
P(U)	P(U)-Kennlinie ein- oder ausschalten. Der Wechselrichter regelt die Wirkleistung abhängig von der Netzspannung.
Schalter_USV	Bei aktivierter Ersatzstromstromfunktion wechselt der Wechselrichter bei Netzstörung oder Netzausfall automatisch in den Ersatzstrombetrieb und versorgt den BACK-UP-Ausgang. Andernfalls bleibt dieser Ausgang ausgeschaltet. Bei aktivierter Funktion sind HVRT (High Voltage Ride Through) und LVRT (Low Voltage Ride Through) deaktiviert.
E.Schalter_USV	Verringert die Umschaltempfindlichkeit zwischen Netz- und Ersatzstrombetrieb. Für instabile Netze oder häufiges Umschalten in den Ersatzstrombetrieb.

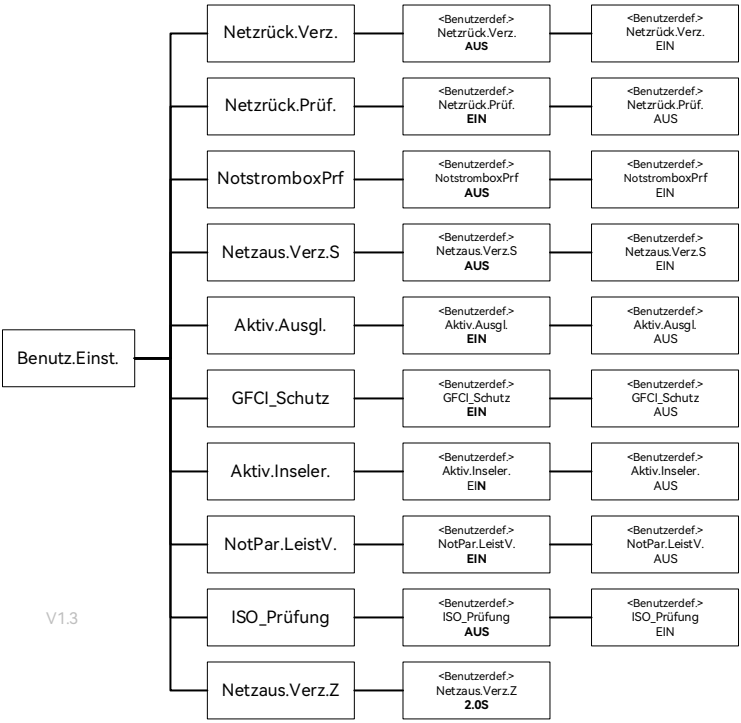
Pos.	Beschreibung
Fehl_USV_Eins.	Im Ersatzstrombetrieb schaltet der Überlastschutz den BACK-UP-Ausgang ab. Anschließend startet dieser innerhalb der eingestellten Zeit erneut.
Netzbez._Bgrz.	Begrenzung des zulässigen Netzleistungsbezugs ein- oder ausschalten.
Netzbez.Leist.	Zulässigen Netzleistungsbezug einstellen.
Phasensymetrie	Unsymmetrische dreiphasige Leistungsabgabe ein- oder ausschalten.
Auto_Test	Automatischer Test gemäß CEI 0-21.
Systemwartung	Systemwartung einstellen Neustart: Wechselrichter aus- und wieder einschalten. Stop: Wechselrichter ausschalten; eine aktivierte Bypass-Funktion bleibt erhalten. Starten: Wechselrichter einschalten.
Phasenfolge	Phasenfolge einstellen Automatisch: Automatische Anpassung an die Netzphasenfolge Positiv: Positive Netzphasenfolge Negativ: Negative Netzphasenfolge
Schwarzstart	Schwarzstart des Wechselrichters aktivieren oder deaktivieren.
Par.Betr.Statu	Einstellungen für Wechselrichter im parallelen Master-Slave-System: Master: Führender Wechselrichter im System. Slave: Nachgeordneter Wechselrichter im System. Frei_Mas/Slave: Wechselrichter arbeitet unabhängig.
Par.WR_Anzahl	Nur am Master angezeigt. Anzahl der parallel betriebenen Wechselrichter einstellen. Bereich: 2 bis 10.
Par.WR_Adresse	Nur am Slave angezeigt. Adresse des Slave-Wechselrichters einstellen. Bereich: 1 bis 9.
SOC Reset	SOC-Kalibrierung. Nach dem Einschalten wird die Batterie automatisch geladen, um den SOC zu kalibrieren. Bei voller Batterie wird die Funktion automatisch deaktiviert.
MPPT_Parallel	MPPT-Parallelschaltung ein- oder ausschalten.

Pos.	Beschreibung
Max.Aus	Maximale AC-Ausgangsleistung auswählen. Empf.Ausgang.P:Maximale Ausgangsleistung = Bemessungsausgangsleistung. Empf.Ausg.Pmax: Maximale Ausgangsleistung = 1,1-fache Bemessungsausgangsleistung. Begrenzung_P: Maximale Ausgangsleistung < Bemessungsausgangsleistung. Benutzerdef.: AC-Leistungsgrenze passend zur Anwendung einstellen.
Max.Ausgangsl.	Bei aktiver Einspeisebegrenzung legt diese Einstellung das Verhalten fest, wenn die Kommunikation zum Zähler oder Datenlogger ausfällt: Beg.P.Max.STOP: Der Wechselrichter stellt die AC-Leistungsabgabe ein. Beg.P.Max.EINS: Der Wechselrichter gibt die unter „Einspeis_Bgrz. “ eingestellte Leistung ab.
N-PE_Prüfu.NOT	Prüft im Ersatzstrom-/ Off-Grid-betrieb die Verbindung zwischen BACK-UP-Schutzleiter und Gehäuseerdung. Bei ungenutztem BACK-UP-Ausgang kann die Funktion deaktiviert werden.
Schatten_Scan	MPPT-Schattenscan ein- oder ausschalten.
DI Strg	Art des Signals zur Leistungssteuerung auswählen.
Notausschalter	Art der Not-Aus-Funktion auswählen.
Ver.M-S-Fehler	Bei einer Kommunikationsunterbrechung zum Master stellt der Slave im parallelen Master-Slave-System die AC-Leistungsabgabe ein.
AFCI_Einst.	Bei aktivierter AFCI-Funktion schaltet der Wechselrichter bei einem DC-Lichtbogenfehler automatisch ab.
BMS_ISO_Schal.	Isolationsüberwachung der Batterie ein- oder ausschalten.
Password_setz.	Passwort einstellen.

HINWEIS

Betriebsmodus: Siehe Abschnitt 3.5 Betriebsmodi
Blindleistungsmodus: Siehe Abschnitt 9.3 Blindleistung.
DI Ctrl: Siehe Abschnitt 7.4 Leistungssteuerung über potenzialfreie Kontakte.
Not-Aus: Siehe Abschnitt 7.5 Not-Aus.

Benutzerdefinierte Einstellungen



Pos.	Vollständige Bezeichnung	Beschreibung und Anwendungsfälle
Netzrück.Verz.	Ausgangsverzögerung bei Netzrückkehr	Bei einem nicht selbsttätig rückstellenden ATS zwischen Netz- und BACK-UP-Seite diese Funktion aktivieren. Der BACK-UP-Ausgang wird um 500 ms verzögert, damit der ATS auf die Netzseite umschalten kann.
Netzrück.Prüf.	Selbsttest bei Netzrückkehr	Bei instabilem Netz kann diese Funktion deaktiviert werden, um eine Unterbrechung des BACK-UP-Ausgangs durch einen erneuten Netzausfall während des Selbsttests zu vermeiden. Hinweis: Das Deaktivieren des Selbsttests kann örtlichen Netzanschlussvorschriften widersprechen.

Pos.	Vollständige Bezeichnung	Beschreibung und Anwendungsfälle
NotstromboxPrf	Überwachung der Notstrombox	Überwacht den ordnungsgemäßen Betrieb der Notstrombox. Hinweis: Im parallelen Ersatzstrombetrieb automatisch aktiv. Bei Einzelanlagen mit Notstrombox manuell aktivieren.
Netzaus.Verz.S	Ausgangsverzögerung bei Netzausfall	Bei Lasten mit hohem Einschaltstrom kann der Wechsel in den Ersatzstrombetrieb fehlschlagen. Die Funktion verzögert den BACK-UP-Ausgang und erhöht so die Wahrscheinlichkeit eines erfolgreichen Systemneustarts.
Aktiv.Ausgl.	Aktiver Netzausgleich	Ohne PV und Batterie aktiviert der Wechselrichter bei eingeschalteter Funktion automatisch den dreiphasigen Leistungsausgleich am Netzanschluss.
GFCI_Schutz	Fehlerstromschutz	Verhindern ungewöhnliche Fehlerströme den Normalbetrieb, darf diese Funktion nur deaktiviert werden, wenn zuvor die Sicherheit bestätigt wurde. Hinweis: Vor dem Deaktivieren sicherstellen, dass keine Sicherheitsgefahr besteht und eine andere Fehlerstrom-Schutzeinrichtung vorhanden ist.
Aktiv.Inseler.	Aktive Inselnetzerkennung	Für bestimmte Tests muss die Funktion deaktiviert werden. Im Normalbetrieb ist keine Änderung erforderlich. Hinweis: Die passive Inselnetzerkennung bleibt beim Deaktivieren der aktiven Inselnetzerkennung erhalten.
NotPar.LeistV.	Leistungsverteilung im parallelen Notbetrieb	Parallelschaltung der BACK-UP-Ausgänge Für den parallelen Ersatzstrombetrieb aktivieren. Der Master übernimmt dann die Leistungssteuerung und weist den Slave-Wechselrichtern Leistungsvorgaben zu.
ISO_Prüfung	Tägliche Isolationsprüfung	Prüft während des Betriebs täglich automatisch die DC-Isolation der PV-Anlage gegen Erde, um Fehlerströme oder Kabelschäden zu erkennen.

Pos.	Vollständige Bezeichnung	Beschreibung und Anwendungsfälle
Netzaus.Verz.Z	Verzögerungszeit bei Netzausfall	Bei Lasten mit hohem Einschaltstrom kann der Wechsel in den Ersatzstrombetrieb fehlschlagen. „Netzaus.Verz.S“ aktivieren und die Verzögerungszeit einstellen, damit der BACK-UP-Ausgang verzögert startet. Einstellbereich: [1, 600] Sekunden.

Automatischer Test

Diese Funktion ist standardmäßig deaktiviert und nur bei gewählter Ländereinstellung für Italien verfügbar.

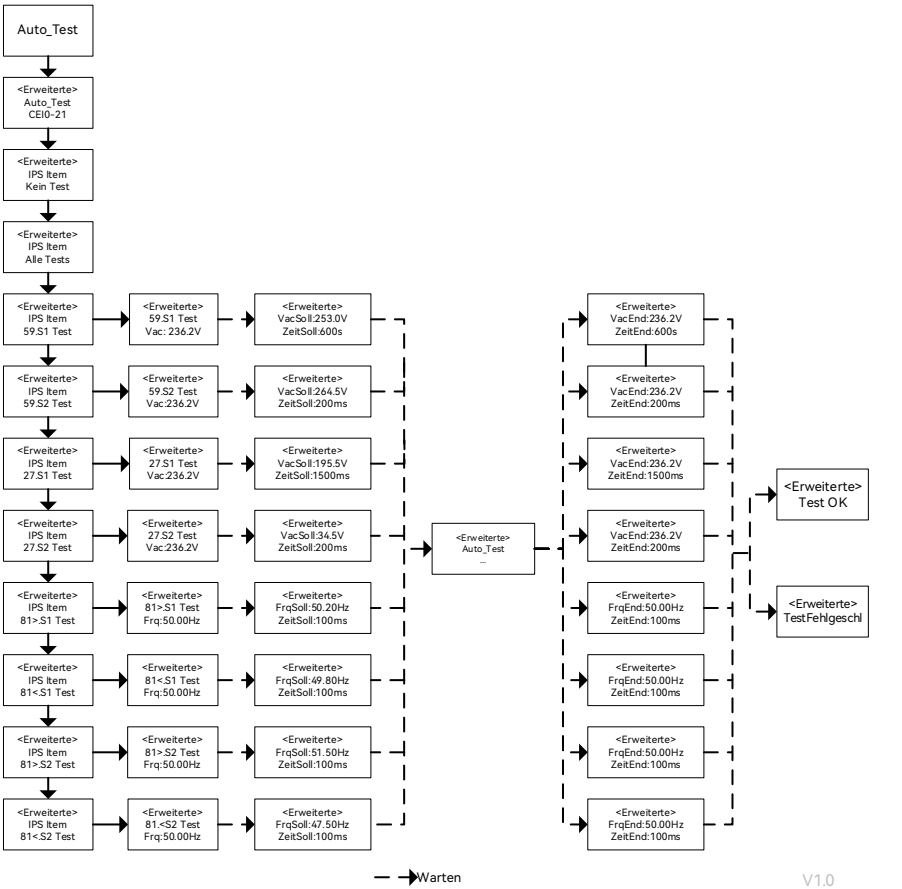
Der automatische Test kann über das Bildschirmmenü des Wechselrichters aktiviert werden.

Der Test startet nach Auswahl des entsprechenden Prüfpunkts. Nach Abschluss wird das Ergebnis auf dem Display angezeigt. „Test Null“ führt keine Prüfung durch, während „Test All “ sämtliche Prüfpunkte ausführt.

Nach jedem Prüfpunkt verbindet sich der Wechselrichter wieder mit dem Netz und startet gemäß CEI 0-21 automatisch die nächste Prüfung.

HINWEIS

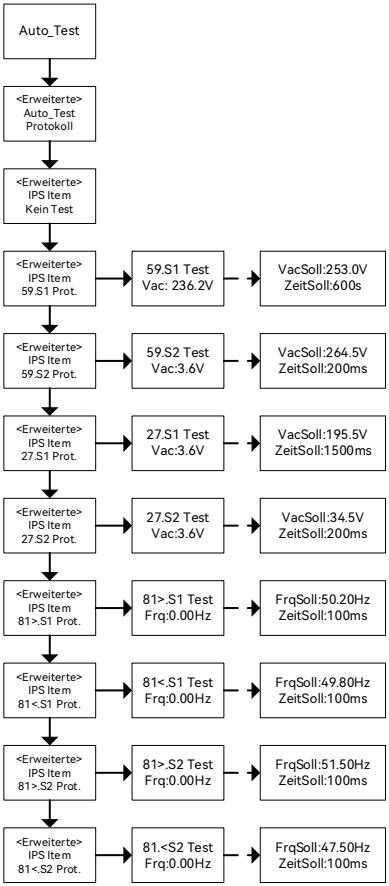
Maßgeblich sind die tatsächlich auf dem Gerät angezeigten Parameter.



Prüfprotokolle des automatischen Tests anzeigen:

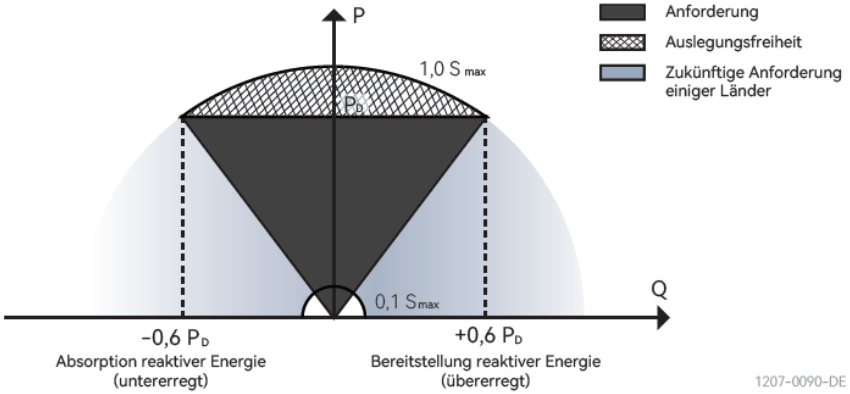
HINWEIS

Wählen Sie die gewünschten Prüfpunkte aus. Nach einer kurzen Wartezeit werden die Prüfprotokolle angezeigt.



9.3. Blindleistung

Der Wechselrichter verfügt über eine Funktion zur Blindleistungsregelung.



Diese Funktion kann über die Konfigurationssoftware aktiviert werden. In einigen Regionen, z. B. Australien und Deutschland, ist sie standardmäßig aktiviert. Informationen zum Ändern der voreingestellten Sollwerte erhalten Sie beim Solinteg-Serviceteam.

Beschreibung der Blindleistungsmodi:

Modus	Beschreibung
Aus	Der Leistungsfaktor PF ist auf +1,000 festgelegt.
PF	Die Blindleistung wird über den Parameter PF (Leistungsfaktor) geregelt.
Qt	Die Blindleistung wird über den Parameter Fixed Q in Prozent von Pn geregelt.
Cosϕ(P)	Der Leistungsfaktor verändert sich mit der Ausgangsleistung des Wechselrichters.
Q(U)_Type1	Die Blindleistung verändert sich mit der Netzspannung, Typ 1.
Q(U)_Type2	Die Blindleistung verändert sich mit der Netzspannung, Typ 2.
Q(P)	Die Blindleistung verändert sich mit der Wirkleistung.

Modus „Off“

Die Blindleistungsregelung ist deaktiviert. Der Leistungsfaktor ist auf +1,000 festgelegt.

Modus „PF“

Der Leistungsfaktor ist fest eingestellt. Der Blindleistungssollwert wird aus der aktuellen Leistung berechnet.

Der Leistungsfaktor reicht von 0,8 voreilend bis 0,8 nacheilend.

Voreilend: Der Wechselrichter stellt dem Netz Blindleistung bereit.

Nacheilend: Der Wechselrichter speist Blindleistung in das Netz ein.

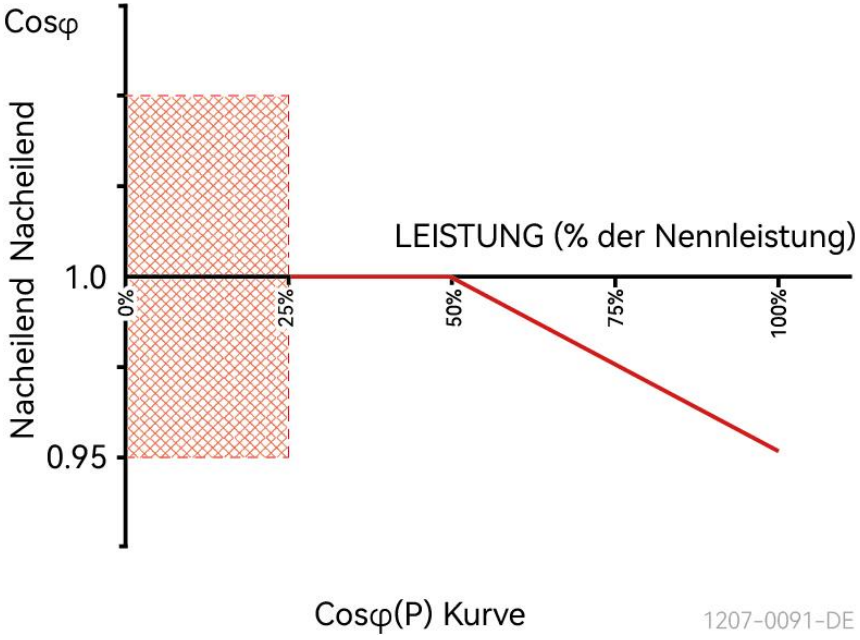
Modus „Qt“

Im Modus Qt ist die Blindleistung des Systems konstant. Das System speist Blindleistung entsprechend dem über Fixed Q eingestellten Anteil in Prozent von Pn ein.

Der Einstellbereich des Blindleistungsverhältnisses beträgt -60 % bis 60 % und deckt die induktive bzw. kapazitive Blindleistungsregelung ab.

Modus „Cosϕ(P)“

Der Leistungsfaktor am Wechselrichterausgang verändert sich abhängig von der Ausgangsleistung.

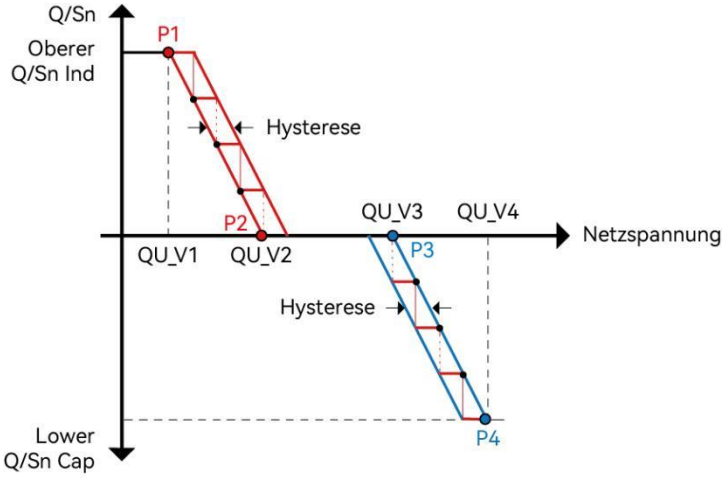


Parameterbeschreibung für den Modus „Cosϕ(P)“:

Parameter	Beschreibung	Bereich
Cosφ(P)_P1 (Punkt A)	Ausgangsleistung am Punkt P1 der Cosφ(P)-Kennlinie in Prozent	10%~100%
Cosφ(P)_P2 (Punkt B)	Ausgangsleistung am Punkt P2 der Cosφ(P)-Kennlinie in Prozent	20%~100%
Cosφ(P)_P3 (Punkt C)	Ausgangsleistung am Punkt P3 der Cosφ(P)-Kennlinie in Prozent	20%~100%
Cosφ(P)_K1 (Punkt A)	Leistungsfaktor am Punkt P1 der Cosφ(P)-Kennlinie	0.8~1
Cosφ(P)_K2 (Punkt B)	Leistungsfaktor am Punkt P2 der Cosφ(P)-Kennlinie	
Cosφ(P)_K3 (Punkt C)	Leistungsfaktor am Punkt P3 der Cosφ(P)-Kennlinie	
Cosφ(P)_Enter-Voltage	Netzspannung in Prozent zur Aktivierung der Cosφ(P)-Funktion bzw. zum Eintritt in die Cos φ(P)-Kennlinie	100%~110%
Cosφ(P)_Exit-Voltage	Netzspannung in Prozent zur Deaktivierung der Cosφ(P)-Funktion bzw. zum Verlassen der Cosφ(P)-Kennlinie	90%~100%

Modus „Q(U)_Type1“

Die Blindleistungsabgabe des Wechselrichters verändert sich abhängig von der Netzspannung.



Q(U)_Type1 Kurve 1205-0101-DE

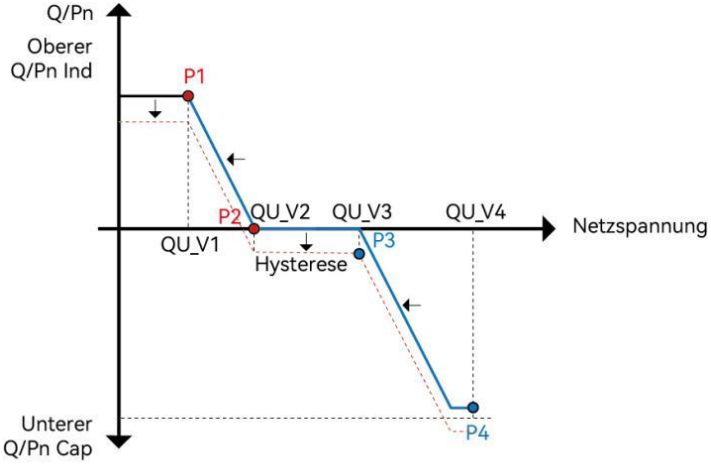
Parameterbeschreibung für den Modus „Q(U)_Type1“:

Parameter	Beschreibung	Bereich
QU_V1	Netzspannungsgrenzwert am Punkt P1 der Q(U)-Kennlinie	80%~100%
QU_Q1	Wert von Q/Sn am Punkt P1 der Q(U)-Kennlinie	0~60%
QU_V2	Netzspannungsgrenzwert am Punkt P2 der Q(U)-Kennlinie	80%~100%
QU_Q2	Wert von Q/Sn am Punkt P2 der Q(U)-Kennlinie	-60%~60%
QU_V3	Netzspannungsgrenzwert am Punkt P3 der Q(U)-Kennlinie	100%~120%
QU_Q3	Wert von Q/Sn am Punkt P3 der Q(U)-Kennlinie	-60%~60%
QU_V4	Netzspannungsgrenzwert am Punkt P4 der Q(U)-Kennlinie	100%~120%
QU_Q4	Wert von Q/Sn am Punkt P4 der Q(U)-Kennlinie	0~-60%
QU_Enter-Power	Wirkleistung zur Aktivierung der Q(U)-Funktion bzw. Wirkleistung in Prozent zum Eintritt in die Q(U)-Kennlinie	20%~100%
QU_Exit-Power	Wirkleistung zur Deaktivierung der Q(U)-Funktion bzw. Wirkleistung in Prozent zum Verlassen der Q(U)-Kennlinie	1%~20%

Spannungstotband	Spannungstotband (% Un)	-5%~5%
Spannungsversatz	Spannungsversatz (% Un)	-15%~15%
Q(U)_Type1-Zeitkonstante (τ) (s)	Blindleistungs-Zeitkonstante für Q(U)_Type1 (τ) (s)	0~60

Modus „Q(U)_Type2“

Die Blindleistungsabgabe des Wechselrichters verändert sich abhängig von der Netzspannung.



Q(U)_Type2 Kurve 1205-0102-DE

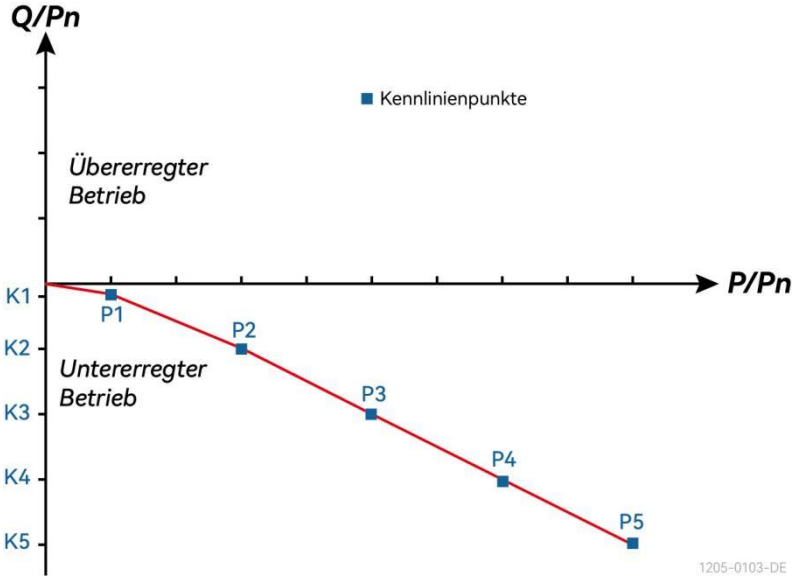
Parameterbeschreibung für den Modus „Q(U)_Type2“:

Parameter	Beschreibung	Bereich
QU_V1	Netzspannungsgrenzwert am Punkt P1 der Q(U)-Kennlinie	80%~100%
QU_Q1	Wert von Q/Pn am Punkt P1 der Q(U)-Kennlinie	0~60%
QU_V2	Netzspannungsgrenzwert am Punkt P2 der Q(U)-Kennlinie	80%~100%
QU_Q2	Wert von Q/Pn am Punkt P2 der Q(U)-Kennlinie	-60%~60%
QU_V3	Netzspannungsgrenzwert am Punkt P3 der Q(U)-Kennlinie	100%~120%
QU_Q3	Wert von Q/Pn am Punkt P3 der Q(U)-Kennlinie	-60%~60%
QU_V4	Netzspannungsgrenzwert am Punkt P4 der Q(U)-Kennlinie	100%~120%
QU_Q4	Wert von Q/Pn am Punkt P4 der Q(U)-Kennlinie	0~-60%

QU_Enter-Power	Wirkleistung zur Aktivierung der Q(U)-Funktion bzw. Wirkleistung in Prozent zum Eintritt in die Q(U)-Kennlinie	20%~100%
QU_Exit-Power	Wirkleistung zur Deaktivierung der Q(U)-Funktion bzw. Wirkleistung in Prozent zum Verlassen der Q(U)-Kennlinie	1%~20%
Spannungstotband	Spannungstotband (% Un)	-5%~5%
Blindleistungsversatz	Blindleistungsversatz, Wert von Q/Pn	-60%~60%
Q(U)_Type2-Zeitkonstante (τ) (s)	Blindleistungs-Zeitkonstante für Q(U)_Type2 (τ) (s)	0~60

Modus „Q(P)“

Die Blindleistungsabgabe des Wechselrichters verändert sich abhängig von der Wirkleistung.



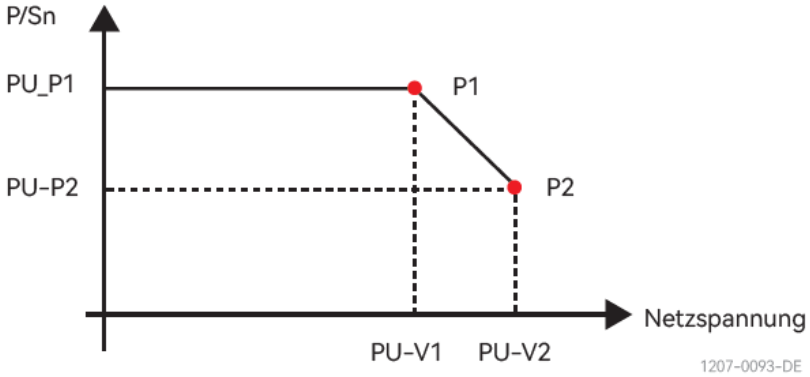
Parameterbeschreibung für den Modus „Q(P)“:

Parameter	Beschreibung	Bereich
Q(P)_P1 (Punkt A)	Wert von P/Pn am Punkt P1 der Q(P)-Kennlinie	0%~100%
Q(P)_P2 (Punkt B)	Wert von P/Pn am Punkt P2 der Q(P)-Kennlinie	0%~100%
Q(P)_P3 (Punkt C)	Wert von P/Pn am Punkt P3 der Q(P)-Kennlinie	0%~100%
Q(P)_P4 (Punkt D)	Wert von P/Pn am Punkt P4 der Q(P)-Kennlinie	0%~100%
Q(P)_P5 (Punkt E)	Wert von P/Pn am Punkt P5 der Q(P)-Kennlinie	0%~100%

Q(P)_K1 (Punkt A)	Wert von P/Pn am Punkt K1 der Q(P)-Kennlinie	-60%~60%
Q(P)_K2 (Punkt B)	Wert von P/Pn am Punkt K2 der Q(P)-Kennlinie	-60%~60%
Q(P)_K3 (Punkt C)	Wert von P/Pn am Punkt K3 der Q(P)-Kennlinie	-60%~60%
Q(P)_K4 (Punkt D)	Wert von P/Pn am Punkt K4 der Q(P)-Kennlinie	-60%~60%
Q(P)_K5 (Punkt E)	Wert von P/Pn am Punkt K5 der Q(P)-Kennlinie	-60%~60%
Q(P)-Zeitkonstante (τ) (s)	Zeitkonstante der Q(P)-Kennlinie (τ) (s)	0~60

9.4. Wirkleistung

Die Wirkleistungsabgabe des Wechselrichters verändert sich abhängig von der Netzspannung.



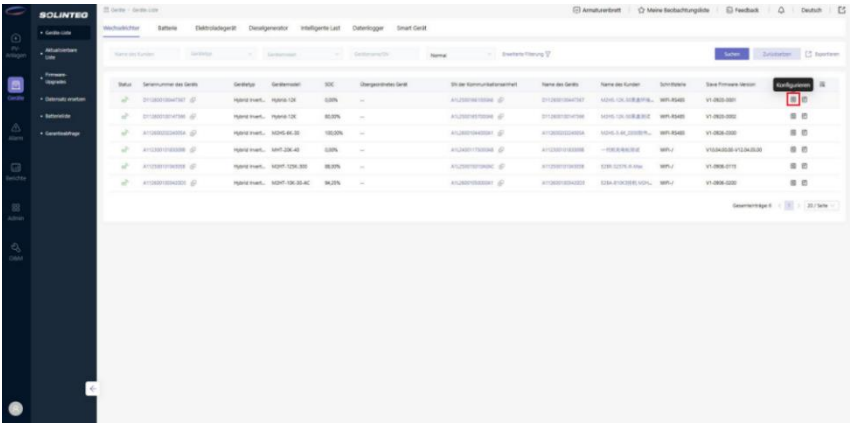
Parameterbeschreibung für den Modus „P(U)“:

Parameter	Beschreibung	Bereich
PU_V1	Netzspannungsgrenzwert am Punkt P1 der P(U)-Kennlinie	100%~120%
PU_P1	Wert von P/Sn am Punkt P1 der P(U)-Kennlinie	0~100%
PU_V2	Netzspannungsgrenzwert am Punkt P2 der P(U)-Kennlinie	100%~120%
PU_P2	Wert von P/Sn am Punkt P2 der P(U)-Kennlinie	0~100%
PU(τ)	Zeitkonstante der P(U)-Kennlinie	0~60s

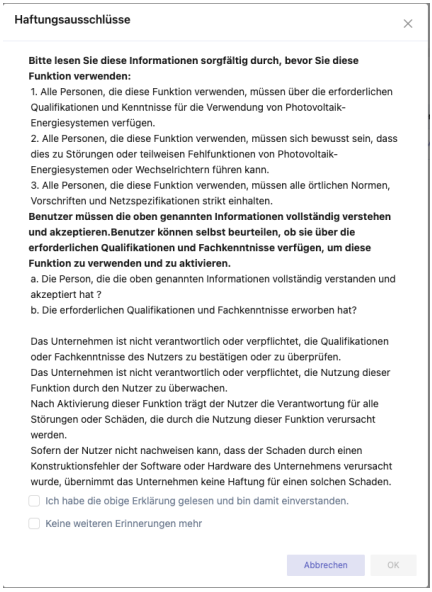
9.5. Netzparameter

Netzcode sowie die Sollwerte der Blind und Wirkleistungsmodi können über das Überwachungsportal geprüft und eingestellt werden. Die folgenden Abbildungen zeigen das Vorgehen im Überwachungsportal.

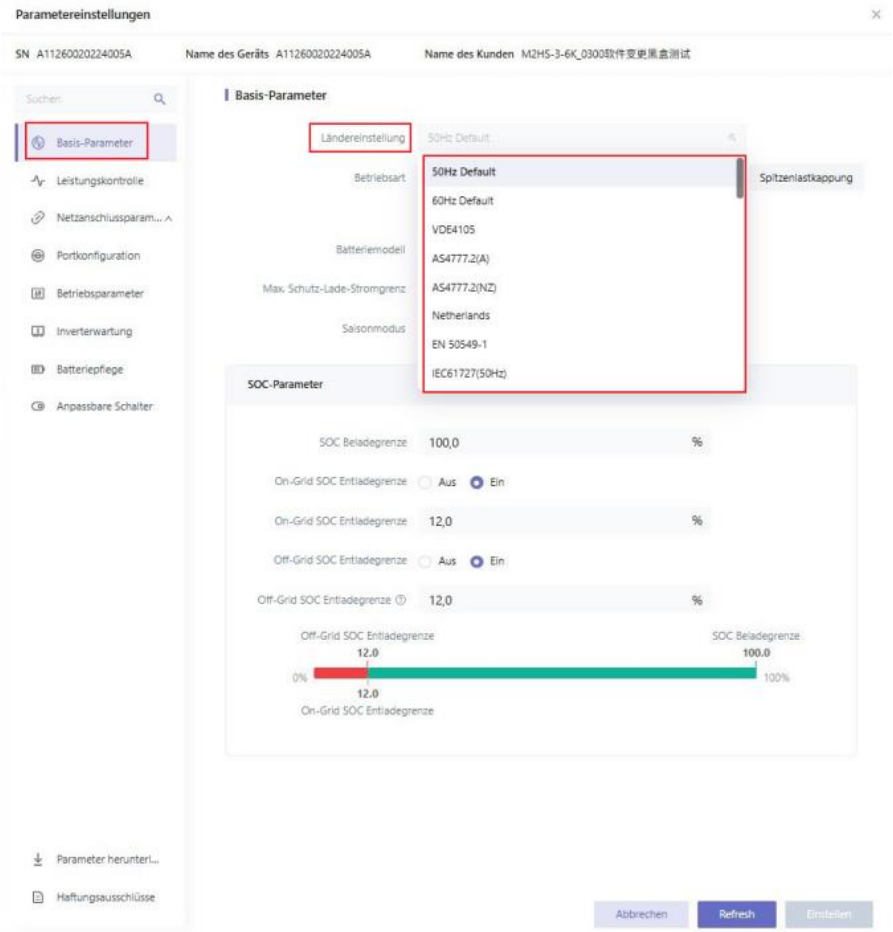
Schritt 1: Klicken Sie unter „Geräte“ auf „Geräte-Liste“. Klicken Sie beim betreffenden Ge-rät in der Spalte „Konfigurieren“ auf „Konfigurieren“.



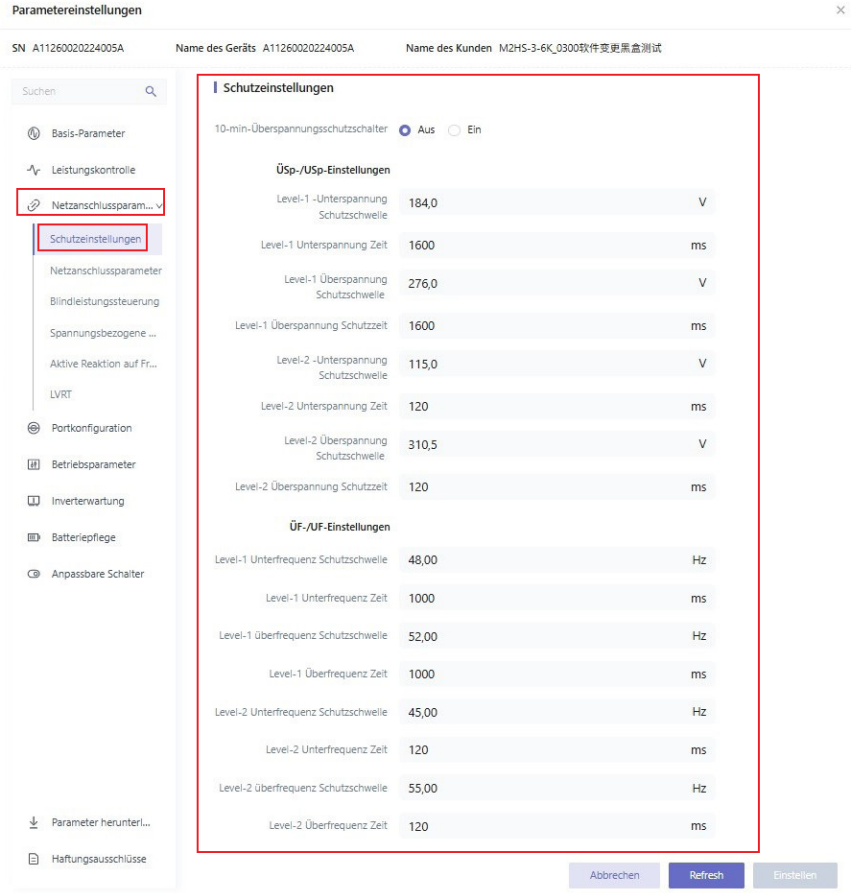
Schritt 2: Das Fenster „Haftungsausschlüsse“ wird geöffnet. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen neben „Ich habe die obige Erklärung gelesen und bin damit einverstanden.“ und „Keine weiteren Erinnerungen mehr “. Klicken Sie anschließend auf „OK“.

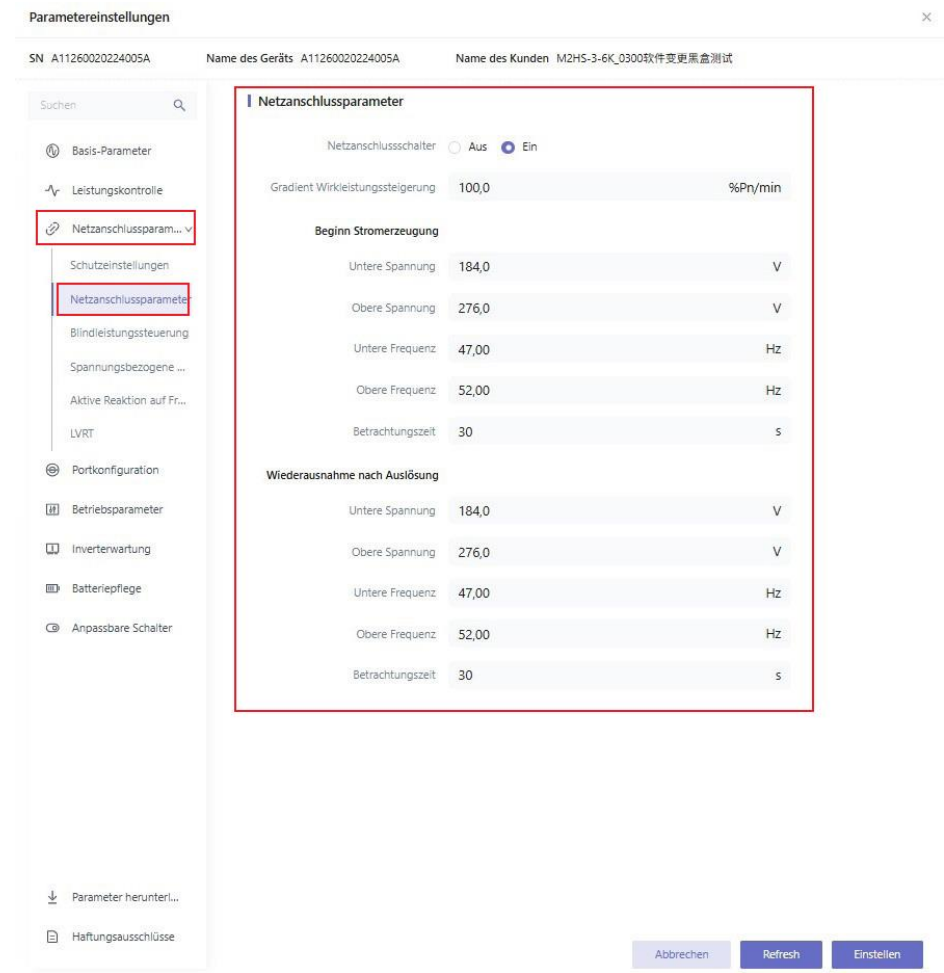


Schritt 3: Öffnen Sie das Menü „Basis-Parameter“ und prüfen Sie „Ländereinstellung“ (Netzcode).

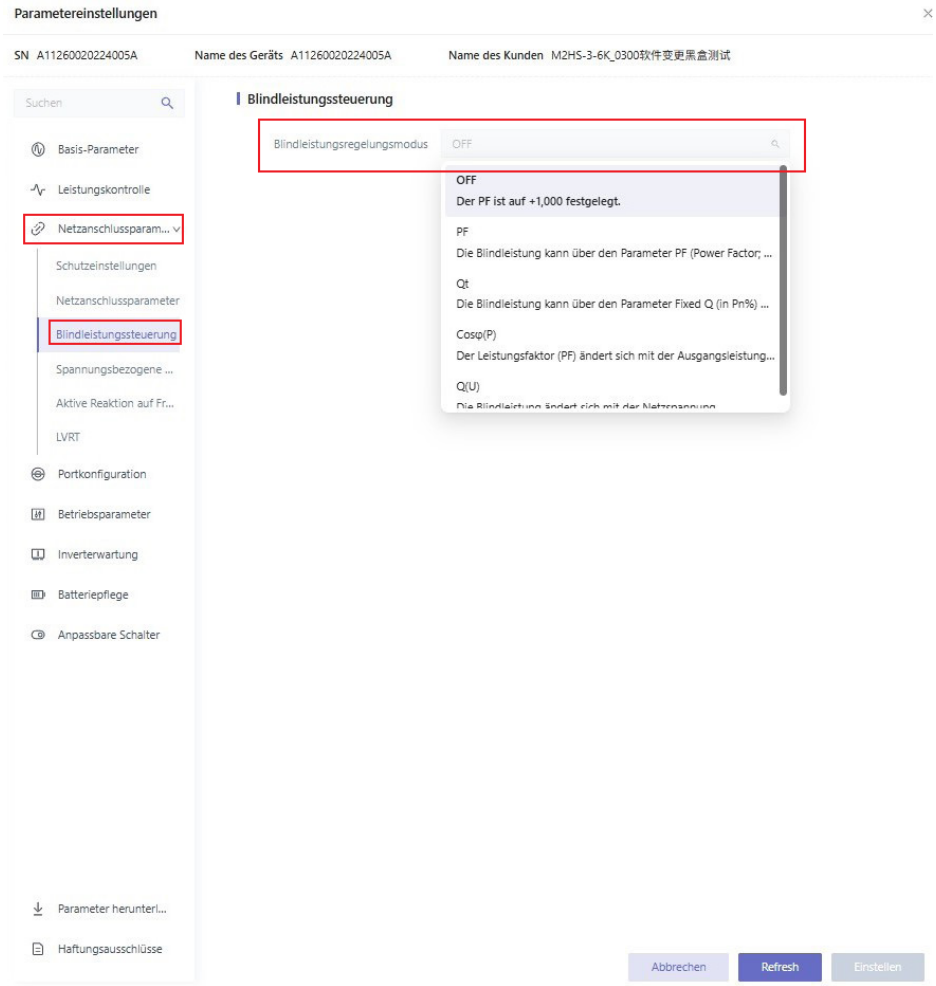


Schritt 4: Öffnen Sie unter „Netzanschlussparameter“ die Menüs „Schutzeinstellungen“ und „Netzanschlussparameter“ und prüfen Sie die Sollwerte der Netzschutzeinstellungen.

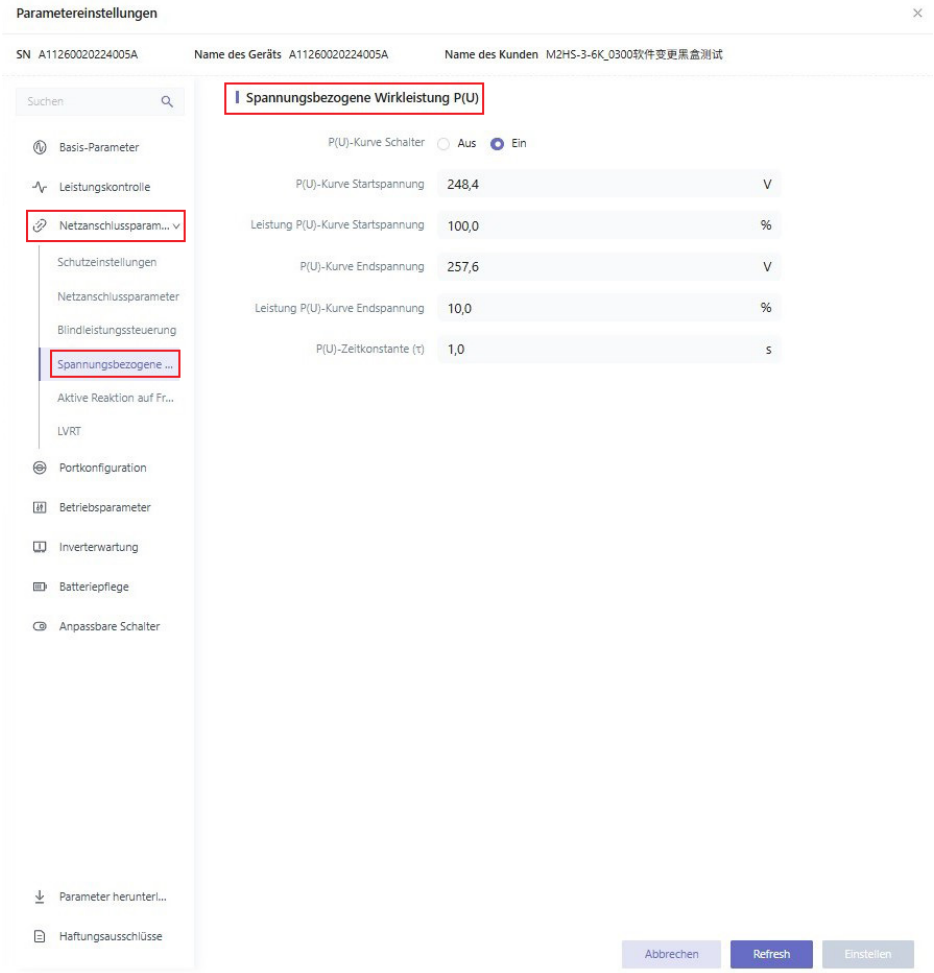



Parametereinstellungen
SN A11260020224005A
Name des Geräts A11260020224005A
Name des Kunden M2HS-3-6K_0300软件变更黑盒测试
Suchen
Basis-Parameter
Leistungskontrolle
Netzanschlussparam...
Schutzeinstellungen
Netzanschlussparameter
Blindleistungssteuerung
Spannungsbezogene ...
Aktive Reaktion auf Fr...
LVRT
Portkonfiguration
Betriebsparameter
Inverterwartung
Batteriepflege
Anpassbare Schalter
Parameter herunterl...
Haftungsausschlüsse
Netzanschlussparameter
Netzanschlussschalter Aus Ein
Gradient Wirkleistungssteigerung 100,0 %Pn/min
Beginn Stromerzeugung
Untere Spannung 184,0 V
Obere Spannung 276,0 V
Untere Frequenz 47,00 Hz
Obere Frequenz 52,00 Hz
Betrachtungszeit 30 s
Wiederausnahme nach Auslösung
Untere Spannung 184,0 V
Obere Spannung 276,0 V
Untere Frequenz 47,00 Hz
Obere Frequenz 52,00 Hz
Betrachtungszeit 30 s
Abbrechen
Refresh
Einstellen

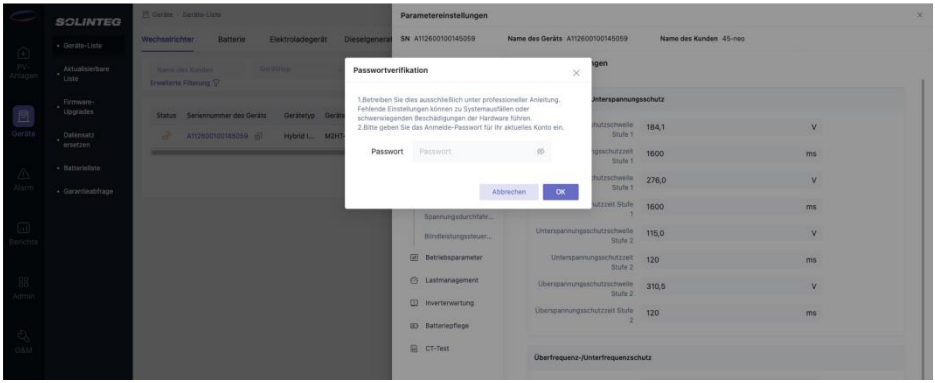
Schritt 5: Öffnen Sie unter „Blindleistungssteuerung“ das Menü „Blindleistungsregelungsmodus“ und prüfen Sie die Sollwerte der Blindleistungsmodi.



Schritt 6: Öffnen Sie das Menü „Spannungsbezogene Wirkleistung P(U)“ und prüfen Sie die Sollwerte des Wirkleistungsmodus.



Schritt 7: Nachdem Installateure oder Betreiber die betreffenden Parameter geändert haben, müssen sie nach dem Klicken auf „Einstellen“ ein Passwort eingeben. Das Passwort erhalten Sie von Solinteg oder dem Installateur.



Geben Sie das Passwort ein, um den Netzcode sowie die Sollwerte der Schutzparameter, Netzanschlussparameter, Blindleistungsmodi und Wirkleistungsmodi einzustellen. Das Passwort erhalten Sie von Solinteg.

Nach der Einstellung von Netzcode und Sollwerten bei der Inbetriebnahme sind diese Einstellungen gesperrt und können nur nach Eingabe eines Passworts geändert werden.

10. Fehlerbehebung

Der Solinteg-Hybridwechselrichter wurde nach den Normen für den Netzbetrieb entwickelt und erfüllt die Anforderungen an Sicherheit und elektromagnetische Verträglichkeit. Vor der Auslieferung wurde er einer Reihe strenger Prüfungen unterzogen, um einen dauerhaften und zuverlässigen Betrieb sicherzustellen.

10.1. Statuscodes

Statuscodes zeigen den aktuellen Betriebszustand des Wechselrichters an. Sie stellen keine Fehler dar, unterstützen jedoch die Fehlerbehebung und Analyse (Version 2026.07.02).

ID	Information	Abhilfe
S01	Betriebsmodus nicht eingestellt	Der Wechselrichter kann keine Leistung erzeugen, weil kein Betriebsmodus eingestellt ist. Konfigurieren Sie einen geeigneten Modus über die Monitoringplattform oder das Wechselrichterdisplay.
S02	Not-Aus aktiviert	Der am Wechselrichter angeschlossene Not-Aus-Schalter wurde betätigt. Falls er nicht manuell ausgelöst wurde, prüfen Sie in den Geräteeinstellungen der Monitoringplattform, ob der Not-Aus-Schalter korrekt konfiguriert ist.
S03	DC-Spannung außerhalb des zulässigen Bereichs	(1) Die DC-Spannung liegt außerhalb des Grenzwerts und verhindert die normale Leistungserzeugung. Prüfen Sie, ob sie innerhalb des zulässigen Wechselrichterbereichs liegt. (2) Prüfen Sie, ob das Batterie-BMS ordnungsgemäß arbeitet.
S04	Netzspannung oder Netzfrequenz außerhalb des zulässigen Bereichs	Die Netzspannung oder Netzfrequenz liegt außerhalb des zulässigen Bereichs. Der Wechselrichter kann daher keine Leistung erzeugen. Prüfen Sie Netzspannung und Netzfrequenz.
S05	Netz-/Inselumschaltung bei fehlendem Netz nicht aktiviert	Bei deaktivierter Netz-/Inselumschaltung kann der Wechselrichter ohne Netz nicht ordnungsgemäß arbeiten. Aktivieren Sie die Funktion in den Geräteeinstellungen der Monitoringplattform.
S06	Keine Batterie im Inselbetrieb	Ohne Batterie ist kein Inselbetrieb möglich. Nach der Netzwiederkehr nimmt der Wechselrichter den normalen Betrieb wieder auf.
S07	Betrieb durch Befehl gestoppt	Der Wechselrichter hat einen Abschaltbefehl erhalten und die Leistungserzeugung beendet. Starten Sie ihn neu, um die Leistungserzeugung wieder aufzunehmen.

ID	Information	Abhilfe
S08	Niedriger SOC und kein PV-Eingang im Inselbetrieb	Wenn im Inselbetrieb der SOC unter dem SOC-Schutzwert liegt oder die Batterieentladung gesperrt ist und keine PV-Leistung verfügbar ist, wechselt der Wechselrichter in den Wartezustand. Der Zustand endet, sobald der SOC wieder über dem Auslösewert liegt oder die PV-Seite Leistung liefert.
S09	Kommunikationsfehler im Parallelsystem	Ein Kommunikationsfehler eines Slave-Wechselrichters versetzt den Master in den Wartezustand. Prüfen Sie die Kommunikation des Slave-Wechselrichters.
S10	Zählerkommunikationsfehler bei Einspeisebegrenzung im Modus Hard	Ein Zählerkommunikationsfehler bei aktivierter Einspeisebegrenzung im Modus Hard versetzt den Wechselrichter in den Wartezustand. Prüfen Sie die Zählerkommunikation.
S11	Warten auf Bypass-Zustand	Nach dem ersten Einschalten führt der Wechselrichter eine Bypass-Selbstprüfung durch. Nach etwa 15 Sekunden wird der normale Betrieb aufgenommen.
S12	Bereitschaft nach Firmwareaktualisierung	Nach einer Firmwareaktualisierung wartet der Wechselrichter auf den Übergang in den Bypass. Nach etwa 30 Sekunden wird der normale Betrieb wieder aufgenommen.
S13	Dieselgeneratorfehler	Eine Störung des Dieselgenerators führt zur Leistungsbegrenzung. Prüfen Sie den Generatorzustand.
S15	Inselbetrieb	Der Wechselrichter arbeitet derzeit im Inselbetrieb. Ursache kann ein Netzausfall oder eine fehlerhafte Einstellung des Betriebsmodus sein.
S18	Leistungsbegrenzung wegen Überfrequenz	Die Netzfrequenz überschreitet den zulässigen Bereich der geltenden Schutzvorgaben. Der Wechselrichter begrenzt daher seine Leistung. Sobald die Netzfrequenz wieder normal ist, wird die Begrenzung automatisch aufgehoben.
S19	Leistungsbegrenzung wegen Übertemperatur	Die Temperatur im Leistungsmodul oder im Geräteinneren ist zu hoch. Der Wechselrichter begrenzt daher seine Leistung. Nach dem Abkühlen wird die Begrenzung automatisch aufgehoben.
S20	Leistungsbegrenzung wegen Überstrom	Bei niedriger Netzspannung erreicht der Ausgangsstrom seinen Höchstwert. Der Wechselrichter begrenzt daher seine Leistung. Sobald die Netzspannung wieder normal ist, wird die Begrenzung automatisch aufgehoben.

ID	Information	Abhilfe
S21	Wirkleistungsbegrenzung durch Blindleistung	Es gilt $S^2 = Q^2 + P^2$. Bei deaktivierter Blindleistungsregelung ist $Q^2 = 0$ und somit $S^2 = P^2$. Es entsteht daher keine durch Blindleistung bedingte Begrenzung der Wirkleistung. Bei aktivierter Blindleistungsregelung ist Q^2 größer als null. Da die maximale Scheinleistung S konstant bleibt, wird die verfügbare Wirkleistung P begrenzt. Bei sinkender Blindleistungsabgabe steht automatisch wieder mehr Wirkleistung zur Verfügung.
S22	Einspeisebegrenzung aktiviert	Die aktivierte Einspeisebegrenzung reduziert die Leistung des Wechselrichters. Prüfen Sie die Einstellungen. Wenn sie korrekt sind, ist keine weitere Maßnahme erforderlich.
S23	Langsamer Leistungsanstieg	Aufgrund regulatorischer Vorgaben erhöht der Wechselrichter seine Leistung beim Start und bei der Wiederzuschaltung langsam.
S24	Leistungsbegrenzung wegen Überspannung	Die AC-Spannung überschreitet den zulässigen Bereich. Der Wechselrichter begrenzt daher seine Leistung. Sobald die Netzspannung wieder normal ist, wird die Begrenzung automatisch aufgehoben.
S25	Systembedingte Leistungsbegrenzung	Der Wechselrichter reduziert seine Ausgangsleistung aktiv, wenn die Leistung am Netzanschluss die spezifizierten Werte überschreitet.
S26	Leistungsbegrenzung durch EMS-Befehl	Der Wechselrichter begrenzt seine Leistung aufgrund externer EMS-Steuerbefehle. Wenn ein EMS angeschlossen ist, kann diese Meldung ignoriert werden.
S35	G100-Zustand 3 erreicht	Wenn bei der G100-Einspeisebegrenzung Häufigkeit oder Dauer von Leistungsspitzen die Grenzwerte überschreiten oder Kommunikations- bzw. interne Fehler auftreten, wechselt das CLS in den Fehlerzustand 3. Dieser kann durch einen Rücksetzbefehl aufgehoben werden.
S36	G100 in Zustand 3 verriegelt	Wohngebäude: Wenn G100 innerhalb von 30 Tagen dreimal zurückgesetzt wurde und erneut in Zustand 3 verriegelt, wenden Sie sich an den Installateur. Gewerbe- und Industrieanlagen: G100 bleibt nach Eintritt in Zustand 3 für 4 Stunden verriegelt.
S37	Keine Netzspannung	Der Wechselrichter erkennt keine Netzspannung.
S38	EMS-Kommunikation unterbrochen	Bei Unterbrechung der EMS-Kommunikation wird der Kommunikations-Watchdog aktiv und der Wechselrichter wechselt automatisch in den Allgemeinen Modus. Nach Wiederherstellung der Kommunikation arbeitet er wieder entsprechend den konfigurierten Einstellungen.

10.2. Fehlerinformationen und Fehlerbehebung

Bei einem Fehler erscheint die entsprechende Meldung auf dem Display. Der Wechselrichter kann in diesem Fall die Netzeinspeisung einstellen. Die Fehlermeldungen und zugehörigen Abhilfemaßnahmen sind nachfolgend aufgeführt (Version 2026.07.02):

ID	Information	Abhilfe
E001	DC-Zwischenkreis-überspannung	1. Prüfen Sie, ob die DC-Eingangsspannung die maximale Betriebsspannung des Wechselrichters überschreitet. 2. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
E002	Netzausfall	Es wird kein Netzanschluss erkannt. Der AC-Schalter oder der Stromkreis ist möglicherweise offen. 1. Prüfen Sie, ob die Netzspannung normal ist. 2. Prüfen Sie die AC-Verdrahtung und den Zustand des AC-Leistungsschutzschalters. 3. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
E003	Netzspannungsfehler	Die AC-Spannung liegt außerhalb der zulässigen Schutzgrenzen. 1. Prüfen Sie die Ländereinstellung. 2. Prüfen Sie die AC-Verdrahtung. 3. Prüfen Sie, ob der AC-Kabelquerschnitt für die Nennleistung ausreicht. Wenn eine zu hohe Leitungsimpedanz die Netzspannung über den Grenzwert anhebt, verwenden Sie ein Kabel mit größerem Querschnitt. 4. Erweitern Sie den Spannungsschutzbereich nur, sofern der Netzbetreiber dies zulässt. 5. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
E004	Netzfrequenzfehler	Die AC-Frequenz liegt außerhalb der zulässigen Schutzgrenzen. 1. Prüfen Sie die Ländereinstellung. 2. Gelegentliche Frequenzabweichungen können durch Netzschwankungen entstehen. Nach der Normalisierung des Netzes nimmt der Wechselrichter den Betrieb automatisch wieder auf. 3. Erweitern Sie den Frequenzschutzbereich nur, sofern der Netzbetreiber dies zulässt. 4. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
E005	DCI-Fehler	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.

ID	Information	Abhilfe
E006	Isolationsgrenzwert unterschritten	Auf der DC-Seite wurde ein Isolationsfehler aufgrund eines zu niedrigen Widerstands gegen Erde erkannt. 1. Prüfen Sie PV-Module, Batterien, DC-Kabel und Steckverbinder auf Schäden oder eingedrungenes Wasser. 2. Messen Sie mit einem Isolationsmessgerät die Isolationsimpedanz zwischen DC-Seite und Erde. Der Messwert darf 500 kΩ nicht unterschreiten. 3. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
E007	GFCI-Fehler	Am Wechselrichter wurde ein zu hoher Ableitstrom gegen Erde erkannt. 1. Prüfen Sie PV-Module, Batterien, DC-Kabel und Steckverbinder auf Schäden oder eingedrungenes Wasser. 2. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
E008	PV-Überspannung	Die PV-Eingangsspannung überschreitet den zulässigen Höchstwert des Wechselrichters. 1. Verringern Sie die Anzahl der PV-Module, sodass die Leerlaufspannung jedes Strangs unter der maximalen Betriebsspannung des Wechselrichters liegt. 2. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
E009	Übertemperatur	1. Prüfen Sie, ob der Montageort ausreichend belüftet ist. 2. Schalten Sie den Wechselrichter für einige Zeit aus und starten Sie ihn nach dem Abkühlen neu. 3. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
E010	Fehler der N-PE-Prüfung	Das Erdungskabel der Ersatzstromseite ist lose oder nicht ordnungsgemäß angeschlossen. 1. Prüfen Sie den korrekten Anschluss des Erdungskabels. 2. Wenn keine Erdung erforderlich ist, kann die Funktion „N-PE Check“ deaktiviert werden.
E011	Überfrequenz des Wechselrichters	Unzulässige Last auf der Ersatzstromseite im Inselbetrieb. 1. Prüfen Sie, ob Verbraucher mit hohen Einschaltströmen angeschlossen sind oder die Lastleistung zu hoch ist. 2. Prüfen Sie die Ersatzstromseite auf Kurzschluss.

ID	Information	Abhilfe
E012	Batteriespannungsfehler	1. Der Wechselrichter hat eine sprunghafte Änderung der Batteriespannung erkannt. Falls sich der Zustand nicht automatisch normalisiert, starten Sie die Batterie neu. 2. Verringern Sie die Anzahl der Batterien, sodass die maximale Batteriespannung unter der maximalen Betriebsspannung des Wechselrichters liegt. 3. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
E013	Spannungsfehler der Ersatzstromseite	1. Unzulässige Spannung an der Ersatzstromseite: Prüfen Sie, ob dort eine externe Stromquelle angeschlossen ist. 2. Ein internes Relais der Ersatzstromseite ist beschädigt.
E014	Hardwarefehler	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
E015	Lastfehler der Ersatzstromseite	Die Last der Ersatzstromseite überschreitet die Belastbarkeit. 1. Verringern Sie die Last auf der Ersatzstromseite. 2. Prüfen Sie die Belastbarkeit der Batterie.
E016	Überspannung des Wechselrichters	1. Im Inselbetrieb überschreitet die Spannung der Ersatzstromseite die zulässigen Schutzgrenzen. 2. Es liegt eine Störung im internen Stromkreis vor. Prüfen Sie die Ersatzstromseite auf Kurzschluss, Verbraucher mit hohen Einschaltströmen und zu hohe Lastleistung.
E017	Überstrom des Wechselrichters	Unzulässige Last auf der Ersatzstromseite im Inselbetrieb. 1. Prüfen Sie, ob Verbraucher mit hohen Einschaltströmen angeschlossen sind oder die Lastleistung zu hoch ist. 2. Prüfen Sie die Ersatzstromseite auf Kurzschluss.
E018	FLASH-Fehler	1. Möglicherweise wurde der Fehler durch Störeinflüsse verursacht. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
E019	SCI-Fehler	1. Möglicherweise wurde der Fehler durch Störeinflüsse verursacht. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
E020	SPI-Fehler	1. Möglicherweise wurde der Fehler durch Störeinflüsse verursacht. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.

ID	Information	Abhilfe
E021	E2-Fehler	1. Möglicherweise wurde der Fehler durch Störeinflüsse verursacht. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
E022	Fehler der GFCI-Einheit	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
E023	Fehler des AC-Messwandlers	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
E024	Relaisprüfung fehlgeschlagen	1. Messen Sie mit einem Multimeter die Spannung zwischen Neutralleiter und Schutzleiter. Ein Wert über 10 V weist auf einen fehlerhaften Anschluss des netzseitigen Neutral- oder Schutzleiters hin. 2. Starten Sie den Wechselrichter neu. 3. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
E025	Fehler des internen Lüfters	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
E026	Fehler des externen Lü fters	1. Prüfen Sie, ob der Lüfter durch Fremdkörper blockiert wird, und reinigen Sie ihn gegebenenfalls. 2. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
E028	DC-Zwischenkreisspannung zu niedrig	1. Prüfen Sie, ob die DC-Spannung normal ist. 2. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
E029	Kommunikationsfehler des netzseitigen Zählers	Die Kommunikation zwischen Wechselrichter und netzseitigem Zähler ist gestört. 1. Prüfen Sie den korrekten Anschluss des Kommunikationskabels zwischen Wechselrichter und Zähler. 2. Prüfen Sie, ob das Zählermodell kompatibel ist. 3. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
E030	DC-Lichtbogenfehler	1. Prüfen Sie die PV-Seite auf lose Anschlüsse oder beschädigte Kabel, die Lichtbögen verursachen können. 2. Starten Sie den Wechselrichter neu. 3. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.

ID	Information	Abhilfe
E031	AFCI-Kommunikationsfehler	1. Möglicherweise wurde der Fehler durch Störeinflüsse verursacht. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
E032	Hardwarefehler der Zwischenkreisspannung	1. Prüfen Sie, ob die DC-Eingangsspannung die maximale Betriebsspannung des Wechselrichters überschreitet. 2. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
E033	Unsymmetrische DC-Zwischenkreisspannung	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
E034	Überstrom auf der Ersatzstromseite	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
E035	Fehler der Ersatzstrombox	1. Prüfen Sie den korrekten Anschluss der Ersatzstrombox (EDA). Falls keine angeschlossen ist, deaktivieren Sie deren Erkennungsfunktion. 2. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
E037	Fehler der Phasenfolge	1. Prüfen Sie, ob die Netzverdrahtung mit der eingestellten Phasenfolge übereinstimmt. 2. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
E038	Kommunikationsfehler des Fremdzählers	1. Prüfen Sie das Kommunikationskabel zwischen Wechselrichter und Zähler. 2. Prüfen Sie, ob das Zählermodell kompatibel ist. 3. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
E039	Unzulässiger Zustand der Netzphasen	Die Netzphasenerkennung meldet eine Abweichung. 1. Prüfen Sie die Netzspannung auf dreiphasige Unsymmetrie oder Phasenabweichungen.
E040	Sprunghafte Änderung des PV-Stroms	1. Prüfen Sie den festen Sitz der PV-Anschlüsse. 2. Prüfen Sie, ob die Strangkonfiguration die maximal zulässigen Eingangswerte der Wechselrichteranschlüsse überschreitet.

ID	Information	Abhilfe
E041	Zeitüberschreitung des ADC-Interrupts	Die Messwerterfassung des Geräts ist gestört. 1. Starten Sie das Gerät neu und prüfen Sie, ob der Fehler behoben ist. 2. Prüfen Sie, ob das Kommunikationskabel zwischen Steuerplatine und Messplatine lose ist. 3. Prüfen Sie das Geräteinnere auf ungewöhnliche Störeinflüsse oder mögliche Hardwareschäden. 4. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
E042	PV-Verpolung	Die Polarität eines PV-Strangs ist vertauscht. 1. Schalten Sie das Gerät vollständig spannungsfrei und prüfen Sie, ob ein PV-Strang verpolt angeschlossen ist. 2. Korrigieren Sie gegebenenfalls die Strangverdrahtung. 3. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
E043	Schützfehler	Fehler im Ansteuerkreis, widersprüchliches Rückmeldesignal oder klemmendes Schütz. 1. Prüfen Sie, ob die Rückmeldeleitung des Schützes lose ist. 2. Messen Sie den Spulenwiderstand und prüfen Sie die Ansteuerspannung. 3. Prüfen Sie die Kontakte auf mechanisches Klemmen oder Verschweißen und ersetzen Sie das Schütz gegebenenfalls.
E044	Fehler des Batteriestromsensors	Falls der Fehler nach einem Neustart weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
E400	BMS-Kommunikationsfehler - BAT1	Die Kommunikation zwischen Wechselrichter und Batterie-BMS ist gestört. 1. Prüfen Sie, ob das richtige Batteriemodell ausgewählt ist. 2. Prüfen Sie, ob die Kommunikation zwischen BMS-Master und Wechselrichter ordnungsgemäß hergestellt ist. 3. Prüfen Sie den Betriebszustand der Batterie. 4. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.

ID	Information	Abhilfe
E431	Unzulässige Batteriespannung - BAT1	Eine große Differenz zwischen der vom Wechselrichter gemessenen Batteriespannung und dem vom BMS gemeldeten Wert weist auf einen möglichen Kommunikations- oder Messfehler hin. 1. Prüfen Sie den korrekten und festen Anschluss der Batteriestromkabel. 2. Prüfen Sie Leistungsschutzschalter, Schalter und Sicherungen der Batterie. 3. Prüfen Sie, ob ein Alarm oder Schutzstatus die Leistungsabgabe verhindert. Beheben Sie die Fehler und starten Sie die Batterie nach der erneuten Installation neu. 4. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
E432	Fehlerhafte Anzahl paralleler Batteriestränge - BAT1	Es sind Batteriestränge offline. 1. Prüfen Sie, ob jeder Strang eingeschaltet ist. Schalten Sie bei spannungslosen Strängen den DC-Leistungsschutzschalter jeder Batterie bzw. Trennschalter jedes Strangs ein und führen Sie den Parallelisierungsvorgang erneut durch. 2. Prüfen Sie alle Stränge auf Alarme oder Schutzmeldungen. Beheben Sie diese und führen Sie den Parallelisierungsvorgang erneut durch. 3. Prüfen Sie, ob die Spannungsdifferenz zwischen den Batterien bzw. Strängen ≤2,5 V beträgt. Laden oder entladen Sie sie bei Bedarf, bis die Differenz ≤2,5 V beträgt, und führen Sie den Parallelisierungsvorgang erneut durch.
E489	BMS-Kommunikationsfehler - BAT2	Die Kommunikation zwischen Wechselrichter und Batterie-BMS ist gestört. 1. Prüfen Sie, ob das richtige Batteriemodell ausgewählt ist. 2. Prüfen Sie, ob die Kommunikation zwischen BMS-Master und Wechselrichter ordnungsgemäß hergestellt ist. 3. Prüfen Sie den Betriebszustand der Batterie. 4. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.

ID	Information	Abhilfe
E490	Unzulässige Batteriespannung - BAT2	Eine große Differenz zwischen der vom Wechselrichter gemessenen Batteriespannung und dem vom BMS gemeldeten Wert weist auf einen möglichen Kommunikations- oder Messfehler hin. 1. Prüfen Sie den korrekten und festen Anschluss der Batteriestromkabel. 2. Prüfen Sie Leistungsschutzschalter, Schalter und Sicherungen der Batterie. 3. Prüfen Sie, ob ein Alarm oder Schutzstatus die Leistungsabgabe verhindert. Beheben Sie die Fehler und starten Sie die Batterie nach der erneuten Installation neu. 4. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
E491	Fehlerhafte Anzahl paralleler Batteriestränge - BAT2	Es sind Batteriestränge offline. 1. Prüfen Sie, ob jeder Strang eingeschaltet ist. Schalten Sie bei spannungslosen Strängen den DC-Leistungsschutzschalter jeder Batterie bzw. Trennschalter jedes Strangs ein und führen Sie den Parallelisierungsvorgang erneut durch. 2. Prüfen Sie alle Stränge auf Alarme oder Schutzmeldungen. Beheben Sie diese und führen Sie den Parallelisierungsvorgang erneut durch. 3. Prüfen Sie, ob die Spannungsdifferenz zwischen den Batterien bzw. Strängen ≤2,5 V beträgt. Laden oder entladen Sie sie bei Bedarf, bis die Differenz ≤2,5 V beträgt, und führen Sie den Parallelisierungsvorgang erneut durch.
W001	Weitere Fehler	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
W002	PV-Leistung zu niedrig	1. Prüfen Sie den PV-Anschluss und die PV-Energieerzeugung. 2. Prüfen Sie den Batteriebetriebszustand und stellen Sie sicher, dass die Leistungsabgabe der Batterie nicht begrenzt ist. 3. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
W003	Batterieleistung zu niedrig	Bei Inselbetrieb oder Netztrennung ist der Batteriezustand fehlerhaft oder die Batterie kann keine Leistung bereitstellen. 1. Prüfen Sie die Batteriestromkabel. 2. Prüfen Sie Leistungsschutzschalter, Schalter und Sicherungen der Batterie. 3. Prüfen Sie auf Alarme und Schutzmeldungen. Beheben Sie die Ursache und starten Sie die Batterie neu. 4. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.

ID	Information	Abhilfe
W004	Unsymmetrische DC-Zwischenkreisspannung	1. Starten Sie den Wechselrichter neu. 2. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
W005	Fehler der Phasensynchronisation	1. Prüfen Sie den korrekten Netzanschluss. 2. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
W006	Batterie nicht verfügbar	Bei Inselbetrieb oder Netztrennung ist der Batteriezustand fehlerhaft oder die Batterie kann keine Leistung bereitstellen. 1. Prüfen Sie die Batteriestromkabel. 2. Prüfen Sie Leistungsschutzschalter, Schalter und Sicherungen der Batterie. 3. Prüfen Sie auf Alarme und Schutzmeldungen. Beheben Sie die Ursache und starten Sie die Batterie neu. 4. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
W007	Regelungsfehler bei hoher Impedanz	1. Eine hohe Leitungs- oder Systemimpedanz kann bei dreiphasiger unsymmetrischer Regelung Schwingungen verursachen. Deaktivieren Sie die Funktion für dreiphasige unsymmetrische Ausgangsleistung. 2. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
W008	Abschaltung durch Kommunikationsbefehl	1. Möglicherweise wurde der Wechselrichter durch einen Not-Aus-, Watchdog-, RCR- oder DRM-Befehl gestoppt. Prüfen Sie die zugehörigen Einstellungen und Befehlszustände. 2. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
W009	Zählerkommunikationsfehler	1. Prüfen Sie das Kommunikationskabel zwischen Wechselrichter und Zähler. 2. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder unseren technischen Support.
W010	Hardwareüberstrom im Nbus	Im Nbus-Stromkreis wurde ein Hardwareüberstrom erkannt. 1. Prüfen Sie, ob Halbwellenlasten oder Verbraucher mit hohen Einschalt- bzw. Stoßströmen den zulässigen Grenzwert überschreiten. Verringern Sie gegebenenfalls die Last. 2. Schalten Sie das Gerät vollständig spannungsfrei und starten Sie es neu. Falls der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich zur Prüfung und Reparatur an den technischen Support.

11. Betrieb und Wartung

11.1. Wartung des Wechselrichters

Wartungsverfahren

GEFAHR

Unsachgemäße Bedienung kann den Wechselrichter beschädigen oder Personen verletzen. Halten Sie bei Wartungsarbeiten die Sicherheitsvorschriften für elektrische Anlagen strikt ein.

Befolgen Sie bei der Wartung des Wechselrichters unbedingt die folgenden Schritte:

- ✧ Wählen Sie am Display oder in der Monitoring-App „Stop“, um den Wechselrichter auszuschalten.
- ✧ Schalten Sie die Batterie über ihre Taste aus.
- ✧ Öffnen Sie alle AC-Leistungsschutzschalter.
- ✧ Öffnen Sie den DC-Trennschalter oder Schalter auf der Batterieseite.
- ✧ Drehen Sie den DC-Schalter des Wechselrichters auf „OFF“.
- ✧ Warten Sie 10 Minuten, bis die Kondensatoren vollständig entladen sind.
- ✧ Vergewissern Sie sich, dass alle Anzeigeleuchten erloschen sind.

WARNUNG

- ✧ Halten Sie nicht qualifizierte Personen fern.
- ✧ Bringen Sie während elektrischer Anschluss- und Wartungsarbeiten vorü bergehend Warnschilder oder Absperrungen an, um nicht qualifizierte Personen fernzuhalten.
- ✧ Bei einem Alarm oder in bestimmten Sonderfällen arbeitet der Wechselrichter im Bypass-Betrieb. Dabei versorgt das Netz die Verbraucher. In diesem Zustand dürfen keine Wartungsarbeiten an der DC-Seite durchgeführt werden. Schalten Sie vor solchen Arbeiten die Stromversorgung ab und öffnen Sie den DC-Schalter.

VORSICHT

- ✧ Der eigenmächtige Austausch interner Komponenten ist verboten. Wenden Sie sich für Wartungsunterstützung an Solinteg. Andernfalls übernimmt Solinteg keine Verantwortung.
- ✧ Führen Sie keine Wartungsarbeiten selbst durch, bevor Sie mit den korrekten Anweisungen für den gesamten Ablauf vertraut sind.

Regelmäßige Wartung

Prüfpunkt	Verfahren	Intervall
Reinigung des Systems	Prüfen Sie Kühlkörper, Lufteinlass und Luftauslass auf Staub und Fremdkörper.	Alle 6-12 Monate
Elektrische Anschlüsse	Prüfen Sie den festen Sitz der Kabelverbindungen.	Alle 6-12 Monate
Prüfung der Abdichtung	Prüfen Sie, ob alle Anschlüsse und Öffnungen ordnungsgemäß abgedichtet sind. Erneuern Sie gealterte oder undichte Kabeldurchführungsdichtungen.	Alle 12 Monate

11.2. Wartung der Batterie

Batterien müssen von Personen mit entsprechender Fachkenntnis installiert und gewartet werden oder unter deren Aufsicht.

Ausführliche Hinweise zur Installation und Wartung erhalten Sie von Ihrem Batterielieferanten.

WARNUNG

✧ Werfen Sie Batterien nicht ins Feuer. Es besteht Explosionsgefahr.

✧ Zerlegen oder beschädigen Sie die Batterie nicht. Der enthaltene Elektrolyt ist gesundheitsschädlich.

✧ Bei Batterien besteht Stromschlaggefahr. Beachten Sie bei Arbeiten Folgendes:

- Legen Sie metallische Gegenstände ab, die Sie am Körper tragen.
- Verwenden Sie isolierte Werkzeuge.
- Entfernen Sie metallische Gegenstände von der Batterie.
- Öffnen Sie vor dem Anschließen oder Trennen der Batterieanschlüsse den DC-Leistungsschutzschalter der Batterie.
- Bei einer unbeabsichtigten Erdung der Batterie besteht Stromschlaggefahr. Entfernen Sie die unbeabsichtigte Erdungsverbindung, um einen Stromschlag zu vermeiden.

11.3. Erdschlussalarm

Bei einem Erdschluss des PV-Generators meldet der Wechselrichter die folgenden Alarminformationen.

Der Alarm bleibt aktiv, bis der Erdschluss behoben ist.

✧ Die Warnanzeige leuchtet dauerhaft rot. Auf dem OLED-Display erscheint „Isolationsgrenzwert unterschritten“ oder „GFCI-Fehler“.

✧ Die Monitoringplattform und die App zeigen Warnmeldungen an. Benutzer können außerdem den Empfang von Alarmmeldungen per E-Mail einrichten.

WARNUNG

Installieren Sie den Wechselrichter an einem häufig frequentierten Ort, an dem der optische Alarm der Warnanzeige wahrgenommen wird.

11.4. Hinweise zur Firmwareaktualisierung

WARNUNG

Halten Sie bei einer Firmwareaktualisierung die folgenden Anforderungen strikt ein, um unerwartete Risiken zu vermeiden.

Anforderungen an die Stromversorgung

Die vollständige Aktualisierung dauert etwa 5 bis 10 Minuten. Trennen Sie währenddessen niemals alle Stromquellen gleichzeitig. Mindestens eine Quelle, also AC-Netz, PV-DC-Eingang oder Speicherbatterie, muss das Gerät weiterhin versorgen. Ein vollständiger Spannungsausfall beschädigt die Firmware, macht den Wechselrichter unbrauchbar und erfordert eine Rü cksendung an das Werk zur Reparatur.

Voraussetzungen bei externer EMS-Kommunikation

Führen Sie vor Beginn der Aktualisierung eine der folgenden Maßnahmen durch:

① Stoppen Sie im EMS-Backend sämtliche an dieses Gerät gerichteten EMS-Befehle, einschließlich Lade-/Entladeplänen, Leistungsbegrenzungen, Fernsteuerung und Parameter-Lese-/Schreibzugriffen.

② Trennen Sie die Kommunikationsverbindungen (RS485/TCP/4G) zwischen Wechselrichter und EMS physisch.

Vermeiden Sie während der Aktualisierung eine fortlaufende Übertragung von EMS-Befehlen. Diese kann den Firmware-Schreibvorgang unterbrechen und die Aktualisierung scheitern lassen.

Besondere Empfehlungen für Inselanlagen

Risikohinweis: Bei der Aktualisierung einer Inselanlage kann ein Kommunikationsausfall zwischen Wechselrichter und Batterie bei bestimmten Batterien eine unerwartete Abschaltung auslösen und die Aktualisierung scheitern lassen. Bei ausschließlich batteriebetriebenen Systemen kann ein plötzlicher Stromausfall die Verbraucherversorgung vorübergehend unterbrechen.

Durchführung: Aktualisieren Sie Inselanlagen tagsüber bei normaler PV-Erzeugung. Eine kontinuierliche PV-Versorgung verringert Risiken durch Batterieausfälle oder kurzzeitige Unterbrechungen und unterstützt einen unterbrechungsfreien Betrieb.

Anhang

Technische Daten

	M2HT-75K-300	M2HT-80K-300	M2HT-99K-300	M2HT-100K-300	M2HT-110K-300	M2HT-125K-300
PV-Eingang						
Empfohlene max. PV-Generatorleistung (kW)	150	160	200	200	220	250
DC-Startspannung (V)	135	135	135	135	135	135
DC-Startspannung (V)-Leistungsabgabe	180	180	180	180	180	180
Max. PV-Eingangsspannung (V)*	1000*	1000*	1000*	1000*	1000*	1000*
PV-Nenneingangsspannung (V)	620	620	620	620	620	620
Betriebsspannungsbereich (V)*	160-950*	160-950*	160-950*	160-950*	160-950*	160-950*
MPP-Spannungsbereich bei Nennleistung (V)	270-850	290-850	355-850	360-850	395-850	450-850
Anzahl der MPP-Tracker	6	6	6	6	6	6
Anzahl der PV-Eingänge je MPPT	3	3	3	3	3	3
Max. PV-Eingangsstrom (A)	48	48	48	48	48	48
Max. Kurzschlussstrom (A)	60	60	60	60	60	60
Batterieseite						
Batterietyp	Lithiumbatterie mit BMS					
Batteriekommunikation	CAN					
Batteriespannungsbereich (V)	300-950					
Anzahl der Batterieeingänge	2	2	2	2	2	2
Max. Lade-/Entladestrom (A)	300, 150+150	300, 150+150	300, 150+150	300, 150+150	300, 150+150	300, 150+150
Netzseite / Netzbetrieb						
Nennausgangsleistung (kW)	75.0	80.0	99.0	100.0	110.0	125.0
Max. Ausgangsleistung (kW)	75.0	80.0	99.0	100.0	110.0	125.0
Nennausgangsscheinleistung (kVA)	75.0	80.0	99.0	100.0	110.0	125.0
Max. Ausgangsscheinleistung (kVA)	75.0	80.0	99.0	100.0	110.0	125.0
Nennausgangsspannung (V)	3L/N/PE; 220/380V; 230/400V; 240/415V					
Nennausgangsfrequenz (Hz)	50/60					
Nennausgangsstrom (A)	113.6/108.7/104.2	121.2/115.9/111.1	150/143.5/137.5	151.5/144.9/138.9	166.7/159.4/152.8	189.4/181.2/173.6
Max. Ausgangsstrom (A)	113.6	121.2	150.0	151.5	166.7	189.4
Leistungsfaktor	0,8 voreilend bis 0,8 nacheilend					
Max. Gesamtoberschwingungsgehalt	<3 % bei Nennausgangsleistung					

	M2HT-75K-300	M2HT-80K-300	M2HT-99K-300	M2HT-100K-300	M2HT-110K-300	M2HT-125K-300
DCI	<0.5%In					
Max. Eingangsscheinleistung (kVA)**	207.0	207.0	207.0	207.0	207.0	207.0
Nenneingangsspannung (V)	3L/N/PE; 220/380V; 230/400V; 240/415V					
Nenneingangsfrequenz (Hz)	50/60					
Max. Eingangsstrom (A)	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0	300.0
Ersatzstromseite / Inselbetrieb						
Nennausgangsleistung (kW)	75.0	80.0	99.0	100.0	110.0	125.0
Max. Ausgangsleistung (kW)	75.0	80.0	99.0	100.0	110.0	125.0
Nennausgangsscheinleistung (kVA)	75.0	80.0	99.0	100.0	110.0	125.0
Max. Ausgangsscheinleistung (kVA)	75.0	80.0	99.0	100.0	110.0	125.0
Nennausgangsstrom (A)	113.6/108.7/104.2	121.2/115.9/111.1	150/143.5/137.5	151.5/144.9/138.9	166.7/159.4/152.8	189.4/181.2/173.6
Max. Ausgangsstrom (A)	113.6	121.2	150	151.5	166.7	189.4
Nennausgangsspannung (V)	3L/N/PE; 220/380V; 230/400V; 240/415V					
Nennausgangsfrequenz (Hz)	50/60					
Oberschwingungsgehalt der Spannung	<3 % bei linearer Last					
Schutzfunktionen						
DC-Verpolungsschutz	Ja					
Verpolungsschutz am Batterieeingang	Ja					
Isolationsschutz	Ja					
Übertemperaturschutz	Ja					
Fehlerstromschutz	Ja					
Inselnetzschutz	Ja					
AC-Überspannungsschutz	Ja					
Überlastschutz	Ja					
AC-Kurzschlussschutz	Ja					
Überspannungsschutz	PV I+II/AC II					
Allgemeine Daten						
Überspannungskategorie	II (PV + Batterie), III (Netz)					
Abmessungen (mm)	1232*932*356 (B*H*T)					
Gewicht (kg)	164					
Schutzart	IP66					
Schutzklasse	I					

	M2HT-75K-300	M2HT-80K-300	M2HT-99K-300	M2HT-100K-300	M2HT-110K-300	M2HT-125K-300
Wechselrichtertopologie	Transformatorlos					
Betriebstemperaturbereich (°C)	-30~60					
Relative Luftfeuchtigkeit (%)	0~100					
Betriebshöhe (m)	3000					
Kühlung	Intelligente Lüftersteuerung					
Display	OLED und LED					
Kommunikation	CAN, RS485, WiFi/LAN (optional)					

* Die maximale PV-Eingangsspannung beträgt 950 V. Bei einer Spannung zwischen 950 V und 1000 V stellt der Wechselrichter den Betrieb ein. Eine Spannung über 1000 V beschädigt den Wechselrichter.

** Die maximale Eingangsscheinleistung bezeichnet die maximale aus dem Netz bezogene Leistung zur Versorgung der Ersatzstromverbraucher und zum Laden der Batterie.

INTEGRATE SOLAR INTELLIGENTLY

China (Hauptsitz)
Wuxi Solinteg Power Co., Ltd.
Adresse: Building H1-1001, No.6 Jingxian Road, Xinwu District, 214135 Wuxi, Jiangsu Province, China
Website: www.solinteg.com
Service-E-Mail: service@solinteg.com

M11-00162-00