Betriebsanleitung



SUNNY TRIPOWER 5.0 / 6.0 / 8.0 / 10.0 SMART ENERGY

DEUTSCH STPx0-3SE-40-BE-de-10 | Version 1.0

Rechtliche Bestimmungen

Die in diesen Unterlagen enthaltenen Informationen sind Eigentum der SMA Solar Technology AG. Kein Teil dieses Dokuments darf vervielfältigt, in einem Datenabrufsystem gespeichert oder in einer anderen Art und Weise (elektronisch, mechanisch durch Fotokopie oder Aufzeichnung) ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von SMA Solar Technology AG übertragen werden. Eine innerbetriebliche Vervielfältigung, die zur Evaluierung des Produktes oder zum sachgemäßen Einsatz bestimmt ist, ist erlaubt und nicht genehmigungspflichtig.

SMA Solar Technology AG gewährt keine Zusicherungen oder Garantien, ausdrücklich oder stillschweigend, bezüglich jeglicher Dokumentation oder darin beschriebener Software und Zubehör. Dazu gehören unter anderem (aber ohne Beschränkung darauf) implizite Gewährleistung der Marktfähigkeit und Eignung für einen bestimmten Zweck. Allen diesbezüglichen Zusicherungen oder Garantien wird hiermit ausdrücklich widersprochen. SMA Solar Technology AG und deren Fachhändler haften unter keinen Umständen für etwaige direkte oder indirekte, zufällige Folgeverluste oder Schäden.

Der oben genannte Ausschluss von impliziten Gewährleistungen kann nicht in allen Fällen angewendet werden.

Änderungen an Spezifikationen bleiben vorbehalten. Es wurden alle Anstrengungen unternommen, dieses Dokument mit größter Sorgfalt zu erstellen und auf dem neusten Stand zu halten. Leser werden jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, dass sich SMA Solar Technology AG das Recht vorbehält, ohne Vorankündigung bzw. gemäß den entsprechenden Bestimmungen des bestehenden Liefervertrags Änderungen an diesen Spezifikationen durchzuführen, die sie im Hinblick auf Produktverbesserungen und Nutzungserfahrungen für angemessen hält. SMA Solar Technology AG übernimmt keine Haftung für etwaige indirekte, zufällige oder Folgeverluste oder Schäden, die durch das Vertrauen auf das vorliegende Material entstanden sind, unter anderem durch Weglassen von Informationen, Tippfehler, Rechenfehler oder Fehler in der Struktur des vorliegenden Dokuments.

SMA Garantie

Die aktuellen Garantiebedingungen können Sie im Internet unter www.SMA-Solar.com herunterladen.

Software-Lizenzen

Die Lizenzen für die eingesetzten Software-Module (Open Source) können Sie auf der Benutzeroberfläche des Produkts aufrufen.

Warenzeichen

Alle Warenzeichen werden anerkannt, auch wenn diese nicht gesondert gekennzeichnet sind. Fehlende Kennzeichnung bedeutet nicht, eine Ware oder ein Zeichen seien frei.

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Deutschland

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100
www.SMA.de
E-Mail: info@SMA.de
Stand: 30.03.2022
Copyright © 2022 SMA Solar Technology AG. Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise zu diesem Dokument 7
- 1.1 Gültigkeitsbereich 7
- 1.2 Zielgruppe 7
- 1.3 Inhalt und Struktur des Dokuments 7
- 1.4 Warnhinweisstufen 7
- 1.5 Symbole im Dokument 8
- 1.6 Auszeichnungen im Dokument 8
- 1.7 Benennungen im Dokument 9
- 1.8 Weiterführende Informationen 9

2 Sicherheit 10
- 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 10
- 2.2 Wichtige Sicherheitshinweise 11

3 Lieferumfang 17

4 Produktübersicht 19
- 4.1 Produktbeschreibung 19
- 4.2 Symbole am Produkt 20
- 4.3 Schnittstellen und Funktionen 21
- 4.4 LED-Signale 24
- 4.5 Batteriemanagement 26

5 SMA Energy System Home 27
- 5.1 Bestandteile des Systems 27
- 5.2 Systemübersicht 29
- 5.3 Verschaltungsübersicht 30
- 5.4 Kommunikationsübersicht 33

6 Montage 34
- 6.1 Voraussetzungen für die Montage 34
- 6.2 Produkt montieren 36

7 Elektrischer Anschluss 39
- 7.1 Übersicht des Anschlussbereichs 39
- 7.2 AC-Anschluss 39
  - 7.2.1 Voraussetzungen für den AC-Anschluss 39
  - 7.2.2 Erdung anschließen 40
  - 7.2.3 Wechselrichter an das öffentliche Stromnetz anschließen 41
  - 7.2.4 Ersatzstromverbraucher anschließen 44

7.3 WLAN-Antenne montieren ... 47
7.4 Netzwerkkabel anschließen ... 47
7.5 Kommunikation anschließen ... 49
7.5.1 Belegung der Klemmleiste des COM-Steckers ... 49
7.5.2 COM-Stecker anschließen ... 51
7.5.3 CAN-Kommmunikationskabel anschließen ... 52
7.5.4 Signalquelle an digitalen Eingang anschließen ... 53
7.5.5 Multifunktionsrelais-Anschluss ... 55
7.5.5.1 Vorgehensweise für den Multifunktionsrelais-Anschluss ... 55
7.5.5.2 Anschluss an das Multifunktionsrelais ... 55
7.6 Anschluss der PV-Module ... 56
7.6.1 Voraussetzungen für den DC-Anschluss ... 56
7.6.2 DC-Steckverbinder konfektionieren ... 57
7.6.3 PV-Module anschließen ... 60
7.6.4 DC-Steckverbinder demontieren ... 62
7.7 Batterieleistungskabel anschließen ... 64

8 Inbetriebnahme ... 65
8.1 Vorgehensweise für die Inbetriebnahme ... 65
8.2 Wechselrichter in Betrieb nehmen ... 66
8.3 Konfigurationsoption wählen ... 67

9 Bedienung ... 70
9.1 Aufbau einer Verbindung zur Benutzeroberfläche ... 70
9.1.1 Direktverbindung via Ethernet aufbauen ... 70
9.1.2 Direktverbindung via WLAN aufbauen ... 70
9.1.3 Verbindung via Ethernet im lokalen Netzwerk aufbauen ... 71
9.1.4 Verbindung via WLAN im lokalen Netzwerk aufbauen ... 72
9.2 An der Benutzeroberfläche anmelden und abmelden ... 73
9.3 Aufbau der Startseite der Benutzeroberfläche ... 75
9.4 Gespeicherte Daten anzeigen und herunterladen ... 77
9.5 Smart Inverter Screen aktivieren ... 78
9.6 Installationsassistent starten ... 78
9.7 WLAN aus- und einschalten ... 79
9.8 Passwort ändern ... 80
9.9 Betriebsparameter ändern ... 81
9.10 Länderdatensatz einstellen ... 81
9.11 Wirkleistungsverfahren konfigurieren ... 82
9.12 Blind- und Wirkleistungskennlinien einstellen ... 83
9.12.1 Q(U)-Kennlinie einstellen ... 83
9.12.2 P(U)-Kennlinie einstellen ... 83
9.12.3 P(f)-Kennlinie einstellen ... 83

9.13 Betriebsarten des Multifunktionsrelais ... 84
9.14 Betriebsart des Multifunktionsrelais ändern ... 84
9.15 Ersatzstromsystem konfigurieren ... 85
9.16 Versorgung der Ersatzstromverbraucher im Netzparallelbetrieb ... 85
9.17 Modbus-Funktion konfigurieren ... 87
9.18 SMA ShadeFix einstellen ... 87
9.19 Konfiguration in Datei speichern ... 88
9.20 Konfiguration aus Datei übernehmen ... 88
9.21 Automatisches Firmware-Update aktivieren ... 89
9.22 Firmware-Update durchführen ... 89

10 Wechselrichter spannungsfrei schalten ... 91

11 Produkt reinigen ... 95

12 Fehlersuche ... 96

12.1 Passwort vergessen ... 96
12.2 Ereignismeldungen ... 97
12.3 PV-Anlage auf Erdschluss prüfen ... 118
12.4 Probleme mit Streaming-Diensten ... 122

13 Wechselrichter außer Betrieb nehmen ... 123

14 Vorgehen bei Austausch einer Batterie ... 126

15 Vorgehen bei Erhalt eines Austauschgeräts ... 127

16 Technische Daten ... 128

17 Kontakt ... 135

18 EU-Konformitätserklärung ... 136

19 UK-Konformitätserklärung ... 137

1 Hinweise zu diesem Dokument

1.1 Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument gilt für:

- STP5.0-3SE-40
- STP6.0-3SE-40
- STP8.0-3SE-40
- STP10.0-3SE-40

1.2 Zielgruppe

Dieses Dokument ist für Fachkräfte und Endanwender bestimmt. Die Tätigkeiten, die in diesem Dokument durch ein Warnsymbol und die Bezeichnung „Fachkraft" gekennzeichnet sind, dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden. Tätigkeiten, die keine besondere Qualifikation erfordern, sind nicht gekennzeichnet und dürfen auch von Endanwendern durchgeführt werden. Fachkräfte müssen über folgende Qualifikation verfügen:

- Kenntnis über Funktionsweise und Betrieb eines Wechselrichters
- Kenntnis über Funktionsweise und Betrieb von Batterien
- Schulung im Umgang mit Gefahren und Risiken bei der Installation, Reparatur und Bedienung elektrischer Geräte, Batterien und Anlagen
- Ausbildung für die Installation und Inbetriebnahme von elektrischen Geräten und Anlagen
- Kenntnis der einschlägigen Gesetze, Normen und Richtlinien
- Kenntnis und Beachtung dieses Dokuments mit allen Sicherheitshinweisen
- Kenntnis und Beachtung der Dokumente des Batterieherstellers mit allen Sicherheitshinweisen

1.3 Inhalt und Struktur des Dokuments

Dieses Dokument beschreibt die Montage, Installation, Inbetriebnahme, Konfiguration, Bedienung, Fehlersuche und Außerbetriebnahme des Produkts sowie die Bedienung der Benutzeroberfläche des Produkts.

Die aktuelle Version dieses Dokuments sowie weiterführende Informationen zum Produkt finden Sie im PDF-Format und als eManual unter www.SMA-Solar.com. Das eManual können Sie auch über die Benutzeroberfläche des Produkts aufrufen.

Abbildungen in diesem Dokument sind auf die wesentlichen Details reduziert und können vom realen Produkt abweichen.

1.4 Warnhinweisstufen

Die folgenden Warnhinweisstufen können im Umgang mit dem Produkt auftreten.

⚠ GEFAHR
Kennzeichnet einen Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung unmittelbar zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

⚠ WARNUNG

Kennzeichnet einen Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

⚠ VORSICHT

Kennzeichnet einen Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu leichten oder mittleren Verletzungen führen kann.

ACHTUNG

Kennzeichnet einen Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu Sachschäden führen kann.

1.5 Symbole im Dokument

Symbol	Erklärung
	Information, die für ein bestimmtes Thema oder Ziel wichtig, aber nicht sicherheitsrelevant ist
☐	Voraussetzung, die für ein bestimmtes Ziel gegeben sein muss
☑	Erwünschtes Ergebnis
✖	Möglicherweise auftretendes Problem
	Beispiel
⚠ FACHKRAFT	Kapitel, in dem Tätigkeiten beschrieben sind, die nur von Fachkräften durchgeführt werden dürfen

1.6 Auszeichnungen im Dokument

Auszeichnung	Verwendung	Beispiel
fett	• Meldungen • Anschlüsse • Elemente auf einer Benutzeroberfläche • Elemente, die Sie auswählen sollen • Elemente, die Sie eingeben sollen	• Adern an die Anschlussklemmen **X703:1** bis **X703:6** anschließen. • Im Feld **Minuten** den Wert **10** eingeben.
>	• Verbindet mehrere Elemente, die Sie auswählen sollen	• **Einstellungen > Datum** wählen.

Auszeichnung	Verwendung	Beispiel
[**Schaltfläche**] [**Taste**]	• Schaltfläche oder Taste, die Sie wählen oder drücken sollen	• [**Enter**] wählen.
#	• Platzhalter für variable Bestandteile (z. B. in Parameternamen)	• Parameter **WCtlHz.Hz#**

1.7 Benennungen im Dokument

Vollständige Benennung	Benennung in diesem Dokument
Sunny Tripower Smart Energy	Wechselrichter, Produkt

1.8 Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie unter www.SMA-Solar.com.

Titel und Inhalt der Information	Art der Information
"Zugelassene Batterien und Informationen zum Batteriekommunikationsanschluss" Übersicht der zugelassenen Batterien	Technische Information
"PUBLIC CYBER SECURITY - Richtlinien für eine sichere PV-Anlagenkommunikation"	Technische Information
"SMA Smart Home" Die Systemlösung für mehr Unabhängigkeit	Planungsleitfaden
"Wirkungsgrade und Derating" Wirkungsgrade und Derating-Verhalten der SMA Wechselrichter	Technische Information
"Parameter und Messwerte" Übersicht aller Betriebsparameter des Wechselrichters und deren Einstellmöglichkeiten	Technische Information
"Modbus® Parameter und Messwerte" Gerätespezifische Liste der Modbus-Register	Technische Information
"Temperatur-Derating"	Technische Information

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Sunny Tripower Smart Energy ist ein transformatorloser Hybrid-Wechselrichter mit 2 MPP-Trackern und einem Batterie-Anschluss, der den Gleichstrom der PV-Module in die angeschlossene Batterie einspeist oder in netzkonformen Dreiphasen-Wechselstrom wandelt und in das öffentliche Stromnetz einspeist. Zusätzlich wandelt der Sunny Tripower Smart Energy den von der Batterie gelieferten Gleichstrom in netzkonformen Dreiphasen-Wechselstrom. In einem System mit zusätzlichen PV-Wechselrichtern kann der Sunny Tripower Smart Energy den von den PV-Wechselrichtern erzeugten Dreiphasen-Wechselstrom in Gleichstrom wandeln und in die Batterie einspeisen.

Der Sunny Tripower Smart Energy besitzt eine Ersatzstromfunktion. Im Falle eines Stromausfalls kann der Sunny Tripower Smart Energy ausgewählte Stromkreise weiter mit Strom aus der Batterie und der PV-Anlage versorgen.

Das Produkt ist für den Einsatz im Außenbereich und Innenbereich geeignet.

Das Produkt darf nur mit PV-Modulen der Schutzklasse II nach IEC 61730, Anwendungsklasse A betrieben werden. Die verwendeten PV-Module müssen sich für den Einsatz mit diesem Produkt eignen.

Das Produkt besitzt keinen integrierten Transformator und es verfügt somit nicht über eine galvanische Trennung. Das Produkt darf nicht mit PV-Modulen betrieben werden, deren Ausgänge geerdet sind. Dadurch kann das Produkt zerstört werden. Das Produkt darf mit PV-Modulen betrieben werden, deren Rahmen geerdet ist.

Das Produkt darf nur in Verbindung mit einer von SMA Solar Technology AG zugelassenen, eigensicheren Batterie betrieben werden. Eine aktualisierte Liste der von SMA Solar Technology AG zugelassenen Batterien finden Sie in der Technischen Information "Zugelassene Batterien und Informationen zum Batteriekommunikationsanschluss" unter www.SMA-Solar.com.

Die Batterie muss den vor Ort gültigen Normen und Richtlinien entsprechen und muss eigensicher sein (Erläuterungen zum Sicherheitskonzept eines Batterie-Wechselrichter von SMA Solar Technology AG siehe Technische Information "SMA Flexible Storage System - Erläuterungen zum Sicherheitskonzept").

Die Kommunikationsschnittstelle der eingesetzten Batterie muss kompatibel zum Produkt sein. Der gesamte Batteriespannungsbereich muss vollständig innerhalb des zulässigen Eingangsspannungsbereichs des Produkts liegen. Die maximal zulässige DC-Eingangsspannung des Produkts darf nicht überschritten werden.

Das Produkt ist nicht für die Versorgung von lebenserhaltenden medizinischen Geräten geeignet. Ein Stromausfall darf zu keinem Personenschaden führen.

Der erlaubte Betriebsbereich und die Installationsanforderungen aller Komponenten müssen jederzeit eingehalten werden.

Das Produkt darf nur in Ländern eingesetzt werden, für die es zugelassen oder für die es durch SMA Solar Technology AG und den Netzbetreiber freigegeben ist.

Das Produkt darf nur mit einem von SMA Solar Technology AG freigegebenen Energiezähler betrieben werden. Folgende Energiezähler sind für den Betrieb mit diesem Produkt freigegeben:

- EMETER-20 (SMA Energy Meter)

- HM-20 (Sunny Home Manager 2.0)

Setzen Sie SMA Produkte ausschließlich nach den Angaben der beigefügten Dokumentationen und gemäß der vor Ort gültigen Gesetze, Bestimmungen, Vorschriften und Normen ein. Ein anderer Einsatz kann zu Personen- oder Sachschäden führen.

Eingriffe in SMA Produkte, z. B. Veränderungen und Umbauten, sind nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung und nach Anweisungen von SMA Solar Technology AG gestattet. Nicht autorisierte Eingriffe können gefährlich sein und zu Personenschäden führen. Darüber hinaus führt der nicht autorisierte Eingriff zum Wegfall der Garantie- und Gewährleistungsansprüche sowie in der Regel zum Erlöschen der Betriebserlaubnis. Die Haftung von SMA Solar Technology AG für Schäden aufgrund solcher Eingriffe ist ausgeschlossen.

Jede andere Verwendung des Produkts als in der bestimmungsgemäßen Verwendung beschrieben gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Die beigefügten Dokumentationen sind Bestandteil des Produkts. Die Dokumentationen müssen gelesen, beachtet und jederzeit zugänglich und trocken aufbewahrt werden.

Dieses Dokument ersetzt keine regionalen, Landes-, Provinz-, bundesstaatlichen oder nationalen Gesetze sowie Vorschriften oder Normen, die für die Installation und die elektrische Sicherheit und den Einsatz des Produkts gelten. SMA Solar Technology AG übernimmt keine Verantwortung für die Einhaltung bzw. Nichteinhaltung dieser Gesetze oder Bestimmungen im Zusammenhang mit der Installation des Produkts.

Das Typenschild muss dauerhaft am Produkt angebracht sein.

2.2 Wichtige Sicherheitshinweise

Anleitung aufbewahren.

Dieses Kapitel beinhaltet Sicherheitshinweise, die bei allen Arbeiten immer beachtet werden müssen.

Das Produkt wurde gemäß internationaler Sicherheitsanforderungen entworfen und getestet. Trotz sorgfältiger Konstruktion bestehen, wie bei allen elektrischen oder elektronischen Geräten, Restrisiken. Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden und einen dauerhaften Betrieb des Produkts zu gewährleisten, lesen Sie dieses Kapitel aufmerksam und befolgen Sie zu jedem Zeitpunkt alle Sicherheitshinweise.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren unter Spannung stehender Anlagenteile im Ersatzstrombetrieb

Auch wenn der AC-Leitungsschutzschalter und der DC-Lasttrennschalter des Wechselrichters getrennt sind, können aufgrund des Ersatzstrombetriebs weiterhin Teile der Anlage unter Spannung stehen, wenn die Batterie eingeschaltet ist.

- Vor allen Arbeiten am Wechselrichter den Wechselrichter immer wie in diesem Dokument beschrieben spannungsfrei schalten.
- Sicherstellen, dass die PE-Leiter der Stromkreise der Ersatzstromverbraucher mit der Potentialausgleichsschiene des Hausanschlusses verbunden sind.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren spannungsführender DC-Kabel bei Arbeiten an der Batterie

Die DC-Kabel, die an der Batterie angeschlossen sind, können auch bei abgeschalteter Batterie unter Spannung stehen, wenn der Wechselrichter nicht freigeschaltet wurde. Das Berühren spannungsführender DC-Kabel führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch Stromschlag.

- Vor allen Arbeiten an der Batterie den Wechselrichter immer wie in diesem Dokument beschrieben spannungsfrei schalten.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren spannungsführender DC-Kabel

Die DC-Kabel, die an einer Batterie oder an PV-Modulen angeschlossen sind, können unter Spannung stehen. Das Berühren spannungsführender DC-Kabel führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch Stromschlag.

- Vor Arbeiten das Produkt und die Batterie spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Alle Sicherheitshinweise des Batterieherstellers einhalten.
- Keine freiliegenden spannungsführenden Teile oder Kabel berühren.
- Die DC-Steckverbinder nicht unter Last trennen.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren spannungsführender Teile bei geöffnetem Produkt

Im Betrieb liegen an den spannungsführenden Teilen und Kabel im Inneren des Produkts hohe Spannungen an. Das Berühren spannungsführender Teile oder Kabel führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Das Produkt nicht öffnen.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren eines nicht geerdeten PV-Moduls oder Generatorgestells

Das Berühren eines nicht geerdeten PV-Moduls oder Generatorgestells führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Den Rahmen der PV-Module, das Generatorgestell und elektrisch leitende Flächen durchgängig leitend verbinden und erden. Dabei die vor Ort gültigen Vorschriften beachten.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren unter Spannung stehender Anlagenteile bei einem Erdschluss

Bei einem Erdschluss können Anlagenteile unter Spannung stehen. Das Berühren spannungsführender Teile oder Kabel führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Vor Arbeiten das Produkt und die Batterie spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Die Kabel der PV-Module nur an der Isolierung anfassen.
- Teile der Unterkonstruktion und Generatorgestell nicht anfassen.
- Keine PV-Strings mit Erdschluss an den Wechselrichter anschließen.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag bei Überspannungen und fehlendem Überspannungsschutz

Überspannungen (z. B. im Falle eines Blitzschlags) können durch fehlenden Überspannungsschutz über die Netzwerkkabel oder andere Datenkabel ins Gebäude und an andere angeschlossene Geräte im selben Netzwerk weitergeleitet werden. Das Berühren spannungsführender Teile oder Kabel führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Sicherstellen, dass alle Geräte im selben Netzwerk sowie die Batterie in den bestehenden Überspannungsschutz integriert sind.
- Bei Verlegung von Netzwerkkabeln oder anderen Datenkabel im Außenbereich sicherstellen, dass beim Übergang der Kabel vom Produkt oder der Batterie aus dem Außenbereich in ein Gebäude ein geeigneter Überspannungsschutz vorhanden ist.
- Die Ethernet-Schnittstelle des Produkts ist als "TNV-1" klassifiziert und bietet einen Schutz gegen Überspannungen bis 1,5 kV.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren unter Spannung stehender Gehäuseteile bei beschädigtem PE-Leiter

Falls der PE-Leiter des AC-Anschlusses beschädigt ist oder nicht korekt angeschlossen wurde und die zusätzliche Erdung nicht angeschlossen wurde, können hohe Spannungen am Gehäuse des Produkts anliegen. Das Berühren spannungsführender Gehäuseteile führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Zusätzliche Erdung für den AC-Anschluss wie in diesem Dokument beschrieben anschließen.

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch Feuer und Explosion

In seltenen Einzelfällen kann im Fehlerfall im Inneren des Produkts ein zündfähiges Gasgemisch entstehen. Durch Schalthandlungen kann in diesem Zustand im Inneren des Produkts ein Brand entstehen oder eine Explosion ausgelöst werden. Tod oder lebensgefährliche Verletzungen durch heiße oder wegfliegende Teile können die Folge sein.

- Im Fehlerfall keine direkten Handlungen am Produkt durchführen.
- Sicherstellen, dass Unbefugte keinen Zutritt zum Produkt haben.
- Im Fehlerfall nicht den DC-Lasttrennschalter am Wechselrichter betätigen.
- Die PV-Module über eine externe Trennvorrichtung vom Wechselrichter trennen. Wenn keine Trenneinrichtung vorhanden ist, warten, bis keine DC-Leistung mehr am Wechselrichter anliegt.
- Die Batterie über eine externe Trennvorrichtung vom Produkt trennen. Nicht den DC-Lasttrennschalter am Produkt betätigen.
- Den AC-Leitungsschutzschalter ausschalten oder wenn dieser bereits ausgelöst hat, ausgeschaltet lassen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Arbeiten am Produkt (z. B. Fehlersuche, Reparaturarbeiten) nur mit persönlicher Schutzausrüstung für den Umgang mit Gefahrstoffen (z. B. Schutzhandschuhe, Augen- und Gesichtsschutz und Atemschutz) durchführen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch giftige Substanzen, Gase und Stäube

In seltenen Einzelfällen können, durch Beschädigungen an elektronischen Bauteilen, giftige Substanzen, Gase und Stäube im Inneren des Produkts entstehen. Das Berühren giftiger Substanzen sowie das Einatmen giftiger Gase und Stäube kann zu Hautreizungen, Verätzungen, Atembeschwerden und Übelkeit führen.

- Arbeiten am Produkt (z. B. Fehlersuche, Reparaturarbeiten) nur mit persönlicher Schutzausrüstung für den Umgang mit Gefahrstoffen (z. B. Schutzhandschuhe, Augen- und Gesichtsschutz und Atemschutz) durchführen.
- Sicherstellen, dass Unbefugte keinen Zutritt zum Produkt haben.

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch Feuer oder Explosion bei tiefentladenen Batterien

Beim fehlerhaften Aufladen von tiefentladenen Batterien kann ein Brand entstehen. Tod oder schwere Verletzungen können die Folge sein.

- Vor Inbetriebnahme des Systems sicherstellen, dass die Batterie nicht tiefentladen ist.
- Das System nicht in Betrieb nehmen, wenn die Batterie tiefentladen ist.
- Wenn die Batterie tiefentladen ist, den Batteriehersteller kontaktieren und weiteres Vorgehen absprechen.
- Tiefentladene Batterien nur nach Anweisung des Batterieherstellers laden.

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch Verbrennungen bei Lichtbögen aufgrund von Kurzschluss-Strömen

Kurzschluss-Ströme der Batterie können Hitzeentwicklungen und Lichtbögen verursachen. Hitzeentwicklungen und Lichtbögen können zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Verbrennung führen.

- Vor allen Arbeiten an der Batterie die Batterie spannungsfrei schalten.
- Alle Sicherheitshinweise des Batterieherstellers einhalten.

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch Stromschlag bei Zerstörung eines Messgeräts durch Überspannung

Eine Überspannung kann ein Messgerät beschädigen und zum Anliegen einer Spannung am Gehäuse des Messgeräts führen. Das Berühren des unter Spannung stehenden Gehäuses des Messgerätes führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Nur Messgeräte mit einem DC-Eingangsspannungsbereich bis mindestens 1000 V oder höher einsetzen.

⚠ VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch heiße Gehäuseteile

Während des Betriebs können das Gehäuse und die Gehäusedeckel heiß werden. Der DC-Lasttrennschalter kann nicht heiß werden.

- Heiße Oberflächen nicht berühren.
- Vor Berühren des Gehäuses oder der Gehäusedeckel warten, bis der Wechselrichter abgekühlt ist.

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch das Gewicht des Produkts

Durch falsches Heben und durch Herunterfallen des Produkts beim Transport oder der Montage können Verletzungen entstehen.

- Das Produkt vorsichtig transportieren und heben. Dabei das Gewicht des Produkts beachten.
- Das Produkt immer mit 2 Personen montieren und demontieren.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

ACHTUNG

Beschädigung der DC-Steckverbinder durch das Gewicht des Produkts

Durch Abstellen des Produkts auf den am Produkt montierten DC-Steckverbindern können die DC-Steckverbinder beschädigt werden.

- Das Produkt nicht auf den DC-Steckverbindern abstellen.
- Die Schutzabdeckung der DC-Steckverbinder erst entfernen, wenn das Produkt an der Wandhalterung montiert ist.

ACHTUNG

Hohe Kosten durch ungeeigneten Internettarif

Die über das Internet übertragene Datenmenge des Produkts kann je nach Nutzung unterschiedlich groß sein. Die Datenmenge hängt z. B. ab von der Anzahl der Geräte in der Anlage, der Häufigkeit der Geräte-Updates, der Häufigkeit der Sunny Portal-Übertragungen oder der Nutzung von FTP-Push. Hohe Kosten für die Internetverbindung können die Folge sein.

- SMA Solar Technology AG empfiehlt die Nutzung einer Internet-Flatrate.

ACHTUNG

Beschädigung des Produkts durch Reinigungsmittel

Durch die Verwendung von Reinigungsmitteln können das Produkt und Teile des Produkts beschädigt werden.

- Das Produkt und alle Teile des Produkts ausschließlich mit einem mit klarem Wasser befeuchteten Tuch reinigen.

i Einstellung eines Länderdatensatzes für den Einspeisebetrieb erforderlich

Damit der Wechselrichter bei der Erstinbetriebnahme den Einspeisebetrieb aufnimmt, muss ein Länderdatensatz eingestellt werden (z. B. über den Installationsassistenten auf der Benutzeroberfläche des Produkts oder über ein Kommunikationsprodukt).

Solange kein Länderdatensatz eingestellt ist, wird der Einspeisebetrieb gestoppt. Dieser Zustand wird durch gleichzeitiges Blinken der grünen und der roten LED signalisiert.

Erst wenn die Konfiguration des Wechselrichters abgeschlossen ist, nimmt der Wechselrichter automatisch den Einspeisebetrieb auf.

3 Lieferumfang

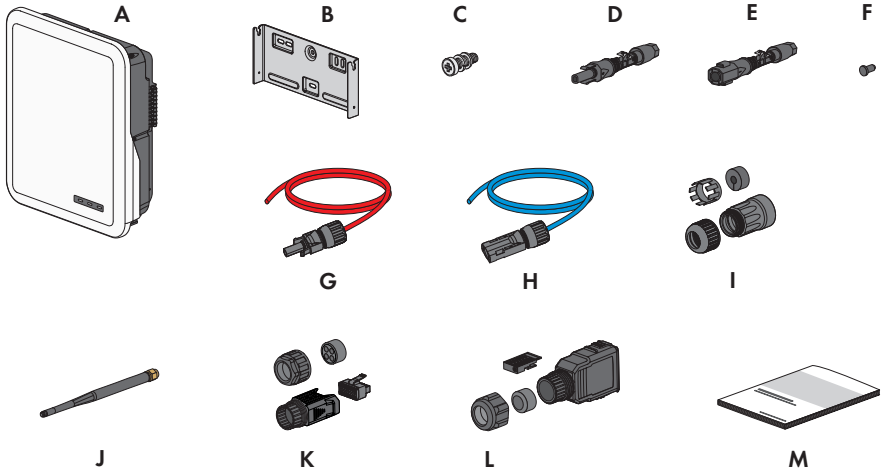


Abbildung 1: Bestandteile des Lieferumfangs

Position	Anzahl	Bezeichnung
A	1	Wechselrichter
B	1	Wandhalterung
C	2	Linsenkopfschraube M4x14 mit Federscheibe und Unterlegscheibe
D	2/3	Positiver DC-Steckverbinder (2 Stück bei Sunny Tripower 5.0 SE, 6.0 SE und 8.0 SE, 3 Stück bei Sunny Tripower 10.0 SE)
E	2/3	Negativer DC-Steckverbinder (2 Stück bei Sunny Tripower 5.0 SE, 6.0 SE und 8.0 SE, 3 Stück bei Sunny Tripower 10.0 SE)
F	4/6	Dichtstopfen (4 Stück bei Sunny Tripower 5.0 SE, 6.0 SE und 8.0 SE, 6 Stück bei Sunny Tripower 10.0 SE)
G	1	Batterieanschlusskabel mit positivem DC-Steckverbinder
H	1	Batterieanschlusskabel mit negativem DC-Steckverbinder
I	2	RJ45-Schutztülle: Überwurfmutter, Kabeltülle, Gewindehülse
J	1	WLAN-Antenne
K	1	COM-Stecker für Anschluss der Batteriekommunikation und der digitalen Ein- und Ausgänge: Überwurfmutter, Gewindehülse, Anschlussklemme

Position	Anzahl	Bezeichnung
L	2	AC-Stecker: Überwurfmutter, Dichtring, Steckergehäuse, Anschlussklemme, Sicherungsklemme
M	1	Schnelleinstieg mit Passwort-Aufkleber auf der Rückseite Der Aufkleber enthält folgende Informationen: • Identifizierungsschlüssel PIC (Product Identification Code) für die Registrierung der Anlage im Sunny Portal • Registrierungsschlüssel RID (Registration Identifier) für die Registrierung der Anlage im Sunny Portal • WLAN-Passwort WPA2-PSK (Wi-Fi Protected Access 2 - Preshared Key) für die Direktverbindung mit dem Wechselrichter via WLAN

4 Produktübersicht

4.1 Produktbeschreibung

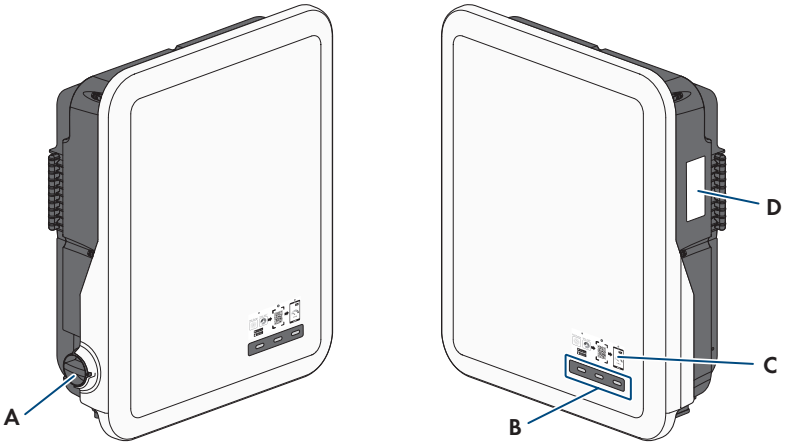


Abbildung 2: Aufbau des Produkts

Position	Bezeichnung
A	DC-Lasttrennschalter
B	LEDs Die LEDs signalisieren den Betriebszustand des Produkts.
C	Aufkleber mit QR-Code zum Scannen in der SMA 360° App für einfache Verbindung zur Benutzeroberfläche via WLAN
D	Typenschild Das Typenschild identifiziert das Produkt eindeutig. Das Typenschild muss dauerhaft am Produkt angebracht sein. Auf dem Typenschild finden Sie folgende Informationen: • Gerätetyp (Model) • Seriennummer (Serial No. oder S/N) • Herstellungsdatum (Date of manufacture) • Identifizierungsschlüssel (PIC) für die Registrierung im Sunny Portal • Registrierungsschlüssel (RID) für die Registrierung im Sunny Portal • WLAN-Passwort (WPA2-PSK) für die direkte Verbindung zur Benutzeroberfläche des Produkts via WLAN • Gerätespezifische Kenndaten

4.2 Symbole am Produkt

Symbol	Erklärung
	Warnung vor einer Gefahrenstelle Dieses Symbol weist darauf hin, dass das Produkt zusätzlich geerdet werden muss, wenn vor Ort eine zusätzliche Erdung oder ein Potenzialausgleich gefordert ist.
	Warnung vor elektrischer Spannung Das Produkt arbeitet mit hohen Spannungen.
	Warnung vor heißer Oberfläche Das Produkt kann während des Betriebs heiß werden.
	Lebensgefahr durch hohe Spannungen im Wechselrichter, Wartezeit von 10 Minuten einhalten An den spannungsführenden Bauteilen des Wechselrichters liegen hohe Spannungen an, die lebensgefährliche Stromschläge verursachen können. Vor allen Arbeiten am Wechselrichter den Wechselrichter immer wie in diesem Dokument beschrieben spannungsfrei schalten.
	Dokumentationen beachten Beachten Sie alle Dokumentationen, die mit dem Produkt geliefert werden.
	Wechselrichter Zusammen mit der grünen LED signalisiert das Symbol den Betriebszustand des Wechselrichters.
	Dokumentationen beachten Zusammen mit der roten LED signalisiert das Symbol einen Fehler.
	Datenübertragung Zusammen mit der blauen LED signalisiert das Symbol den Zustand der Netzwerkverbindung.
	3-phasiger Wechselstrom mit Neutralleiter
	Gleichstrom
	Das Produkt verfügt nicht über eine galvanische Trennung.

Symbol	Erklärung
	WEEE-Kennzeichnung Entsorgen Sie das Produkt nicht über den Hausmüll, sondern nach den am Installationsort gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektroschrott.
	Das Produkt ist für die Montage im Außenbereich geeignet.
IP65	Schutzart IP65 Das Produkt ist gegen Eindringen von Staub und vor Wasser, das aus jeder Richtung als Strahl gegen das Gehäuse gerichtet ist, geschützt.
	CE-Kennzeichnung Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien.
	UKCA-Kennzeichnung Das Produkt entspricht den Verordnungen der zutreffenden Gesetze von England, Wales und Schottland.
	RoHS-Kennzeichnung Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien.
	RCM (Regulatory Compliance Mark) Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden australischen Standards.
	Das Produkt entspricht den marokkanischen Sicherheits- und EMV-Vorschriften für elektrische Produkte.

4.3 Schnittstellen und Funktionen

Das Produkt ist mit folgenden Schnittstellen und Funktionen ausgestattet:

Benutzeroberfläche zur Konfiguration und Überwachung

Das Produkt ist standardmäßig mit einem integrierten Webserver ausgestattet, der eine Benutzeroberfläche zur Konfiguration und Überwachung des Produkts zur Verfügung stellt.

Die Benutzeroberfläche des Produkts kann bei bestehender Verbindung mit einem smarten Endgerät (z. B. Smartphone, Tablet oder Laptop) über den Webbrowser aufgerufen werden.

Smart Inverter Screen

Der Smart Inverter Screen ermöglicht die Statusanzeige und die Anzeige der aktuellen Leistung und des aktuellen Verbrauchs auf der Anmeldeseite der Benutzeroberfläche. So haben Sie einen Überblick über die wichtigsten Daten des Produkts, ohne dass Sie sich an der Benutzeroberfläche anmelden müssen.

Der Smart Inverter Screen ist standardmäßig deaktiviert. Sie können den Smart Inverter Screen nach der Inbetriebnahme des Produkts über die Benutzeroberfläche aktivieren.

SMA Speedwire

Das Produkt ist standardmäßig mit SMA Speedwire ausgestattet. SMA Speedwire ist eine auf dem Ethernet-Standard basierende Kommunikationsart. SMA Speedwire ist für eine Datenübertragungsrate von 100 Mbit/s ausgelegt und ermöglicht eine optimale Kommunikation zwischen Speedwire-Geräten in Anlagen.

Das Produkt unterstützt die verschlüsselte Anlagenkommunikation mit SMA Speedwire Encrypted Communication. Um die Speedwire-Verschlüsselung in der Anlage nutzen zu können, müssen alle Speedwire-Geräte, außer das SMA Energy Meter, die Funktion SMA Speedwire Encrypted Communication unterstützen.

SMA Webconnect

Das Produkt ist standardmäßig mit einer Webconnect-Funktion ausgestattet. Die Webconnect-Funktion ermöglicht die direkte Datenübertragung zwischen dem Produkt und den Internetportalen Sunny Portal und Sunny Places, ohne zusätzliches Kommunikationsgerät und für maximal 4 Produkte pro visualisierter Anlage. In Anlagen mit mehr als 4 Produkten besteht die Möglichkeit, die Datenübertragung zwischen den Produkten und dem Internetportal Sunny Portal über einen Datenlogger (z. B. Sunny Home Manager) aufzubauen oder die Wechselrichter auf mehrere Anlagen aufzuteilen. Auf Ihre visualisierte Anlage können Sie bei bestehender WLAN- oder Ethernet-Verbindung direkt über den Webbrowser Ihres smarten Endgeräts (z. B. Smartphone, Tablet oder Laptop) zugreifen.

WLAN-Verbindung mit SMA 360° App und SMA Energy App

Auf dem Produkt befindet sich standardmäßig ein QR-Code. Durch Scannen des QR-Codes auf dem Produkt über die SMA 360° App oder die SMA Energy App, wird der Zugriff auf das Produkt via WLAN hergestellt und die Verbindung zur Benutzeroberfläche erfolgt automatisch.

WLAN

Das Produkt ist standardmäßig mit einer WLAN-Schnittstelle ausgestattet. Die WLAN-Schnittstelle ist bei Auslieferung standardmäßig aktiviert. Wenn Sie kein WLAN verwenden möchten, können Sie die WLAN-Schnittstelle deaktivieren.

Modbus

Das Produkt ist mit einer Modbus-Schnittstelle ausgestattet. Die Modbus-Schnittstelle ist standardmäßig deaktiviert und muss bei Bedarf konfiguriert werden.

Die Modbus-Schnittstelle der unterstützten SMA Produkte ist für den industriellen Gebrauch durch z. B. SCADA-Systeme konzipiert und hat folgende Aufgaben:

- Ferngesteuertes Abfragen von Messwerten
- Ferngesteuertes Einstellen von Betriebsparametern
- Vorgabe von Sollwerten zur Anlagensteuerung
- Steuerung der Batterie

Netzsystemdienstleistungen

Das Produkt ist mit Funktionen ausgestattet, die Netzsystemdienstleistungen ermöglichen.

Je nach Anforderung des Netzbetreibers können Sie die Funktionen (z. B. Wirkleistungsbegrenzung) über Betriebsparameter aktivieren und konfigurieren.

Ersatzstromfunktion

Der Wechselrichter ist mit einer Ersatzstromfunktion ausgestattet. Die Ersatzstromfunktion ist standardmäßig deaktiviert und muss über die Benutzeroberfläche aktiviert werden. Die Konfiguration erfolgt auf der Benutzeroberfläche des Wechselrichters.

Die Ersatzstromfunktion dient dazu, dass der Wechselrichter bei Ausfall des öffentlichen Stromnetzes ein dreiphasiges Ersatzstromnetz bildet, das Energie aus der Batterie und der am Wechselrichter direkt angeschlossenen PV-Anlage nutzt, um ausgewählte Stromkreise des Hausnetzes zu versorgen. Wenn der automatische Ersatzstrombetrieb aktiviert ist, werden die am Anschluss **AC-BACKUP** angeschlossenen ausgewählten Ersatzstromverbraucher im Netzparallelbetrieb über ein integriertes Überbrückungsschütz mit dem Anschluss **AC-GRID** verbunden und versorgt. Bei einem Netzausfall öffnet sich das Schütz. Der Wechselrichter stellt ein Inselnetz bereit und die Ersatzstromverbraucher werden von der in der Batterie gespeicherten Energie und den direkt am Wechselrichter angeschlossenen PV-Modulen weiter versorgt.

Das Laden der Batterie wird im Ersatzstrombetrieb durch die vorhandene PV-Anlage sichergestellt. Sobald das öffentliche Stromnetz wieder verfügbar ist, wird der Ersatzstrombetrieb automatisch deaktiviert und die Verbraucher werden wieder mit Energie aus dem Hausnetz versorgt.

Wenn das öffentliche Stromnetz ausgefallen ist und die Batterie vollständig entladen ist, ist zunächst nicht mehr genügend Energie vorhanden um ein stabiles Ersatzstromnetz zu stellen. Die Batterie muss in diesem Fall durch die PV-Anlage geladen werden und erst, wenn ausreichend Energie in der Batterie vorhanden ist, kann der Wechselrichter wieder ein stabiles Ersatzstromnetz bilden. Der Ersatzstrombetrieb startet automatisch, sobald genug Energie aus der PV-Anlage verfügbar ist. Durch das Einstellen von Parametern kann definiert werden, bis zu welchem Ladezustand die Batterie geladen und entladen wird. Es kann z. B. eingestellt werden, welche Energiemenge für den Ersatzstrombetrieb in der Batterie verbleiben soll.

Die Kommunikation zwischen dem Wechselrichter und den SMA Apps findet im Ersatzstrombetrieb über eine direkte WLAN-Verbindung statt.

i Keine Verbraucher anschließen, die eine stabile Energieversorgung benötigen

Der Ersatzstrombetrieb darf nicht für Verbraucher genutzt werden, die eine stabile Energieversorgung benötigen. Die Energie, die während des Ersatzstrombetriebs zur Verfügung steht, hängt von der zur Verfügung stehenden Batteriekapazität und vom Ladezustand der Batterie (SOC) ab.

- Keine Verbraucher anschließen, deren zuverlässiger Betrieb von einer stabilen Energieversorgung abhängt.

Multifunktionsrelais

Der Wechselrichter ist standardmäßig mit einem Multifunktionsrelais ausgestattet. Das Multifunktionsrelais ist eine Schnittstelle, die für eine anlagenspezifische Betriebsart konfiguriert werden kann.

SMA ShadeFix

Der Wechselrichter ist mit dem Verschattungsmanagement SMA ShadeFix ausgestattet. SMA ShadeFix nutzt ein intelligentes MPP-Tracking, um bei Verschattungen den Arbeitspunkt mit der höchsten Leistung zu finden. Mit SMA ShadeFix nutzt der Wechselrichter zu jeder Zeit das bestmögliche Energieangebot der PV-Module, um Erträge in verschatteten Anlagen zu steigern. SMA ShadeFix ist standardmäßig aktiviert. Das Zeitintervall von SMA ShadeFix beträgt standardmäßig 6 Minuten. Das bedeutet, dass der Wechselrichter alle 6 Minuten nach dem optimalen Arbeitspunkt sucht. Je nach Anlage und Verschattungssituation kann es sinnvoll sein, das Zeitintervall anzupassen.

Allstromsensitive Fehlerstrom-Überwachungseinheit

Die allstromsensitive Fehlerstrom-Überwachungseinheit erkennt Gleich- und Wechseldifferenzströme. Der integrierte Differenzstromsensor erfasst bei 1-phasigen und 3-phasigen Wechselrichtern die Stromdifferenz zwischen dem Neutralleiter und der Anzahl der Außenleiter. Steigt die Stromdifferenz sprunghaft an, trennt sich der Wechselrichter vom öffentlichen Stromnetz.

SMA Smart Connected

SMA Smart Connected ist das kostenfreie Monitoring des Produkts über das Sunny Portal. Durch SMA Smart Connected werden Betreiber und Fachkraft automatisch und proaktiv über auftretende Ereignisse des Produkts informiert.

Die Aktivierung von SMA Smart Connected erfolgt während der Registrierung im Sunny Portal. Um SMA Smart Connected zu nutzen ist es nötig, dass das Produkt dauerhaft mit dem Sunny Portal verbunden ist und die Daten des Betreibers und der Fachkraft im Sunny Portal hinterlegt und auf dem aktuellen Stand sind.

4.4 LED-Signale

Die LEDs signalisieren den Betriebszustand des Produkts.

LED-Signal	Erklärung
Grüne LED und rote LED blinken gleichzeitig (2 s an und 2 s aus)	Kein Länderdatensatz eingestellt Der Betrieb des Produkts ist gestoppt, weil kein Länderdatensatz eingestellt ist. Sobald die Konfiguration (z. B. mithilfe des Installationsassistenten oder über ein Kommunikationsprodukt) durchgeführt wurde, startet das Produkt automatisch den Betrieb.
Grüne LED blinkt (2 s an und 2 s aus)	Warten auf Einspeisebedingungen Die Bedingungen für den Einspeisebetrieb sind noch nicht erfüllt. Sobald die Bedingungen erfüllt sind, beginnt der Wechselrichter mit dem Einspeisebetrieb.
Grüne LED blinkt (1,5 s an und 0,5 s aus)	Ersatzstrombetrieb Der Ersaztstrombetrieb ist aktiviert und der Wechselrichter versorgt die Verbraucher mit Energie aus der Batterie.

LED-Signal	Erklärung
Grüne LED leuchtet	Einspeisebetrieb Der Wechselrichter speist ein.
Grüne LED ist aus	Es liegt keine Spannung an der PV-Anlage oder an der Batterie an.
Rote LED leuchtet	Fehler Der Betrieb des Wechselrichters wurde gestoppt. Zusätzlich wird auf der Benutzeroberfläche des Produkts oder im Sunny Portal eine konkrete Ereignismeldung und die zugehörige Ereignisnummer angezeigt.
Rote LED blinkt (0,25 s an, 0,25 s aus, 0,25 s an, 1,25 s aus)	Warnung Die Kommunikation mit einem übergeordneten Anlagenregler ist fehlgeschlagen. Der Wechselrichter arbeitet mit eingeschränkter Funktion weiter (z. B. mit eingestellter Rückfallebene). Zusätzlich wird auf der Benutzeroberfläche des Produkts oder im Kommunikationsprodukt (z. B. Sunny Home Manager) eine konkrete Ereignismeldung und die zugehörige Ereignisnummer angezeigt.
Blaue LED blinkt langsam für ca. 1 Minute	Kommunikationsverbindung wird aufgebaut Das Produkt baut eine Verbindung zu einem lokalen Netzwerk auf oder stellt eine Direktverbindung via Ethernet zu einem smarten Endgerät (z. B. Smartphone, Tablet oder Laptop) her.
Blaue LED blinkt schnell (0,25 s an und 0,25 s aus)	Ein Kommunikationsprodukt fordert die Identifizierung des Wechselrichters an.
Blaue LED leuchtet	Es besteht eine aktive Verbindung mit einem lokalen Netzwerk (LAN/WLAN) oder es besteht eine Direktverbindung (Ethernet/WPS-Funktion) mit einem smarten Endgerät (z. B. Smartphone, Tablet oder Laptop).
Blaue LED ist aus	Es besteht keine aktive Verbindung.
Alle 3 LEDs leuchten	Update des Wechselrichters oder Bootvorgang

4.5 Batteriemanagement

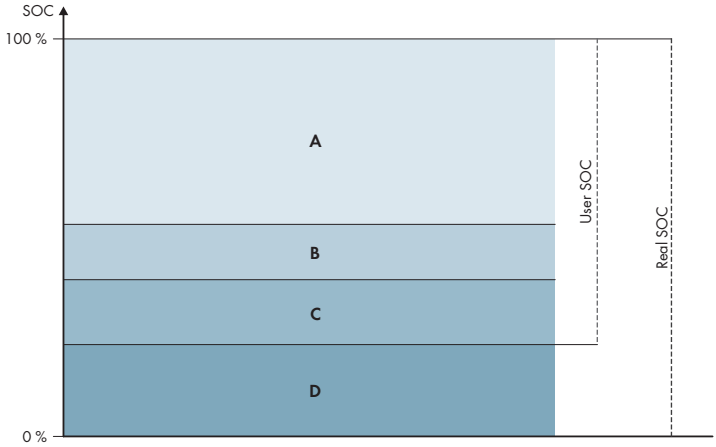


Abbildung 3: Bereiche des Ladezustands der Batterie

Bereich	Parameter	Verhalten des Hybrid-Wechselrichters
A	-	Der Hybrid-Wechselrichter nutzt die Batterie in diesem Bereich für die Eigenverbrauchsoptimierung. Wenn mehr Energie benötigt wird als durch die PV-Module geliefert werden kann, wird die Batterie entladen.
B	**Batterie > Nutzungsbereiche > Minimale Breite des Ersatzstrombereichs (BatUsDm.BckDmMin)**	Der Wert gibt an, welcher prozentuale Anteil der Batterieladung für den Ersatzstrombetrieb zurückgehalten werden soll. Diese Batterieladung kann im Netzparallelbetrieb nicht verwendet werden, auch wenn der Ersatzstrombetrieb deaktiviert ist.
C	**Gerät > Eigenverbrauch > Untere Batterieentladegrenze (BatChaSttMin)**	In diesem Bereich wird die Batterie auch im Ersatzstrombetrieb nicht mehr entladen.
D	**Batterie > Nutzungsbereiche > Minimale Breite des Tiefentladeschutzbereichs (BatUsDm.DschProDmMin)**	Der Wert gibt an, welcher prozentuale Anteil des Real SoC als Tiefentladeschutz reserviert werden soll. Dieser Wert entspricht einem User SoC von 0 %. Wenn der Ladezustand als 0 % (User SOC) angezeigt wird, ist die Batterie tatsächlich (Real SOC) noch zu so viel Prozent geladen, wie dieser Wert angibt.

5 SMA Energy System Home

5.1 Bestandteile des Systems

Der Sunny Tripower Smart Energy ist Teil des SMA Energy System Home. Weitere Informationen zum SMA Energy System Home und den einzelnen Komponenten finden Sie unter www.SMA-Solar.com.

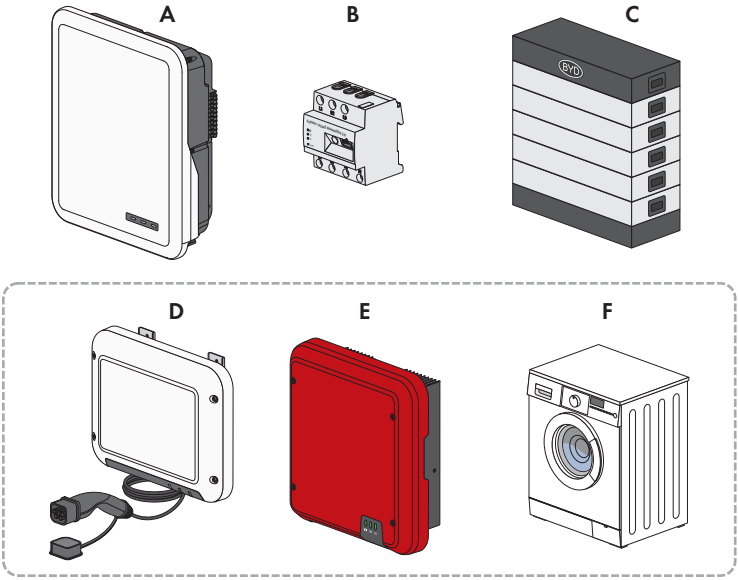


Abbildung 4: Hauptkomponenten des Systems

Position	Bezeichnung
A	Sunny Tripower Smart Energy
B	Sunny Home Manager 2.0 Der Sunny Home Manager ist das zentrale Gerät für das Energiemanagement in Haushalten mit PV-Anlage für den Eigenverbrauch. Dabei kann der Sunny Home Manager folgende Aufgaben durchführen: • Sammeln von Energie- und Leistungsmesswerten im vernetzten Haushalt • Energiemonitoring: Darstellung von Energieflüssen über das Sunny Portal • Anbindung und Vernetzung von Verbrauchern per EEBUS und SEMP • Energiemanagement: Automatische Steuerung von vernetzten Haushaltsverbrauchern mit Ziel der Energieeffizienzoptimierung • Dynamische Begrenzung der Wirkleistungseinspeisung • Aktive Leistungsmessung über integrierte Messeinrichtung bei direktem Anschluss bis 63 A Grenzstrom • Unterstützung der WLAN-Steckdosen Edimax SP-2101W bis Firmware-Version 2.08 und Edimax SP-2101W V2 ab Firmware-Version 1.00
C	Batterie Eine Liste der zugelassenen Batterien finden Sie in der Technischen Information "Zugelassene Batterien und Informationen zum Batteriekommunikationsanschluss" unter www.SMA-Solar.com
D	Optional: SMA EV Charger Der SMA EV Charger ist eine AC-Ladestation, die für das unidirektionale Laden eines Fahrzeugs ausgelegt ist. Der SMA EV Charger ergibt zusammen mit dem Sunny Home Manager 2.0 eine intelligente Ladestation, die Ihr Fahrzeug abhängig vom verfügbaren Solarstrom laden kann.
E	Optional: Zusätzliche PV-Wechselrichter PV-Wechselrichter, die den Gleichstrom der PV-Module in netzkonformen Wechselstrom wandeln. Der Hybrid-Wechselrichter kann den von den PV-Wechselrichtern erzeugten Dreiphasen-Wechselstrom in Gleichstrom wandeln und in die Batterie einspeisen. Im Ersatzstrombetrieb kann von zusätzlichen PV-Wechselrichtern erzeugter Strom nicht genutzt werden.
F	Optional: Steuerbare Verbraucher Elektrische Verbraucher (z. B. Waschmaschinen, Wärmepumpen), die vom Sunny Home Manager 2.0 direkt oder per EEBUS oder SEMP gesteuert werden. Eine Liste mit kompatiblen Verbrauchern finden Sie in der Technischen Information "SMA SMART HOME - Kompatibilitätsliste für den Sunny Home Manager 2.0" unter www.SMA-Solar.com

5.2 Systemübersicht

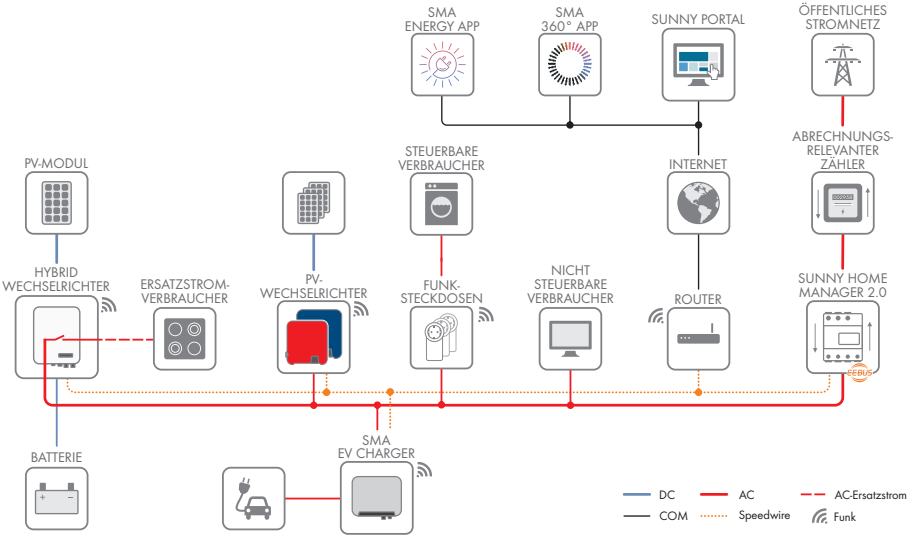


Abbildung 5: Aufbau des Systems

5.3 Verschaltungsübersicht

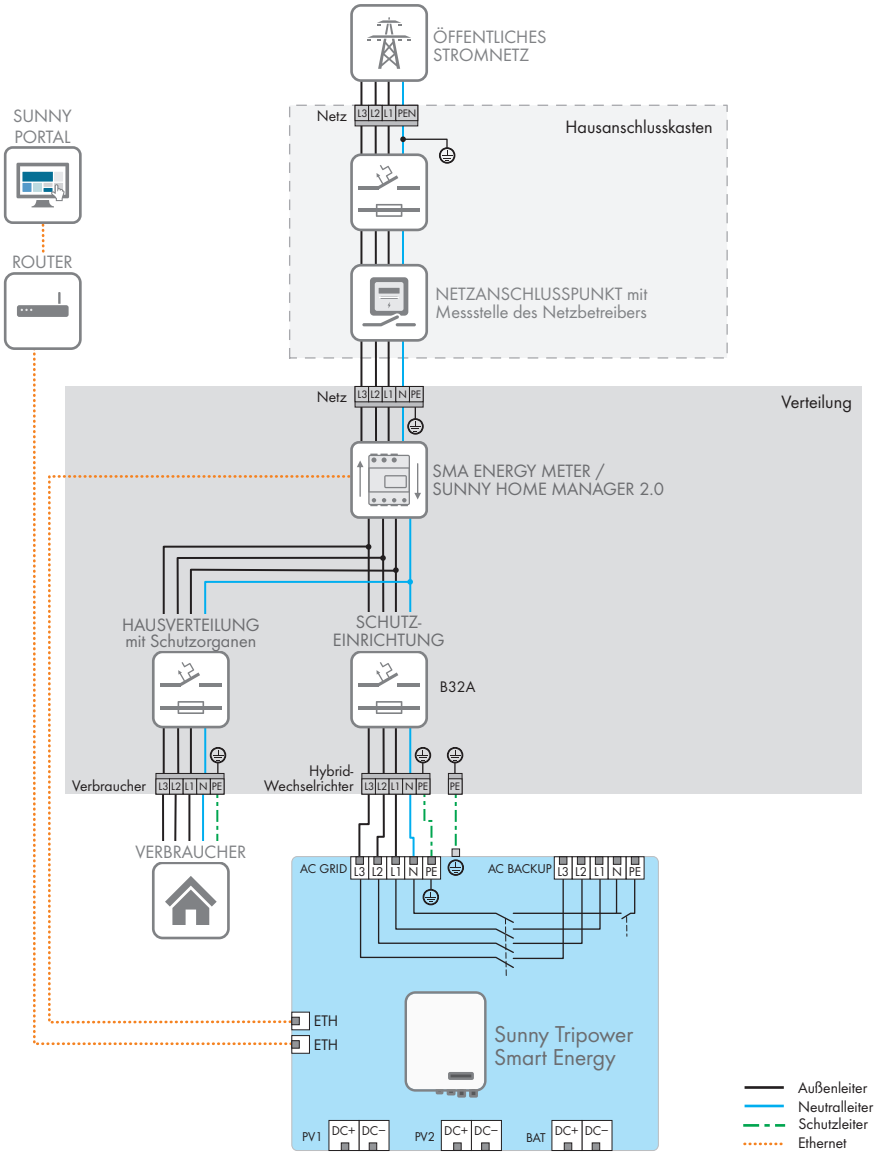


Abbildung 6: Verschaltungsübersicht ohne Ersatzstromsystem (Beispiel)

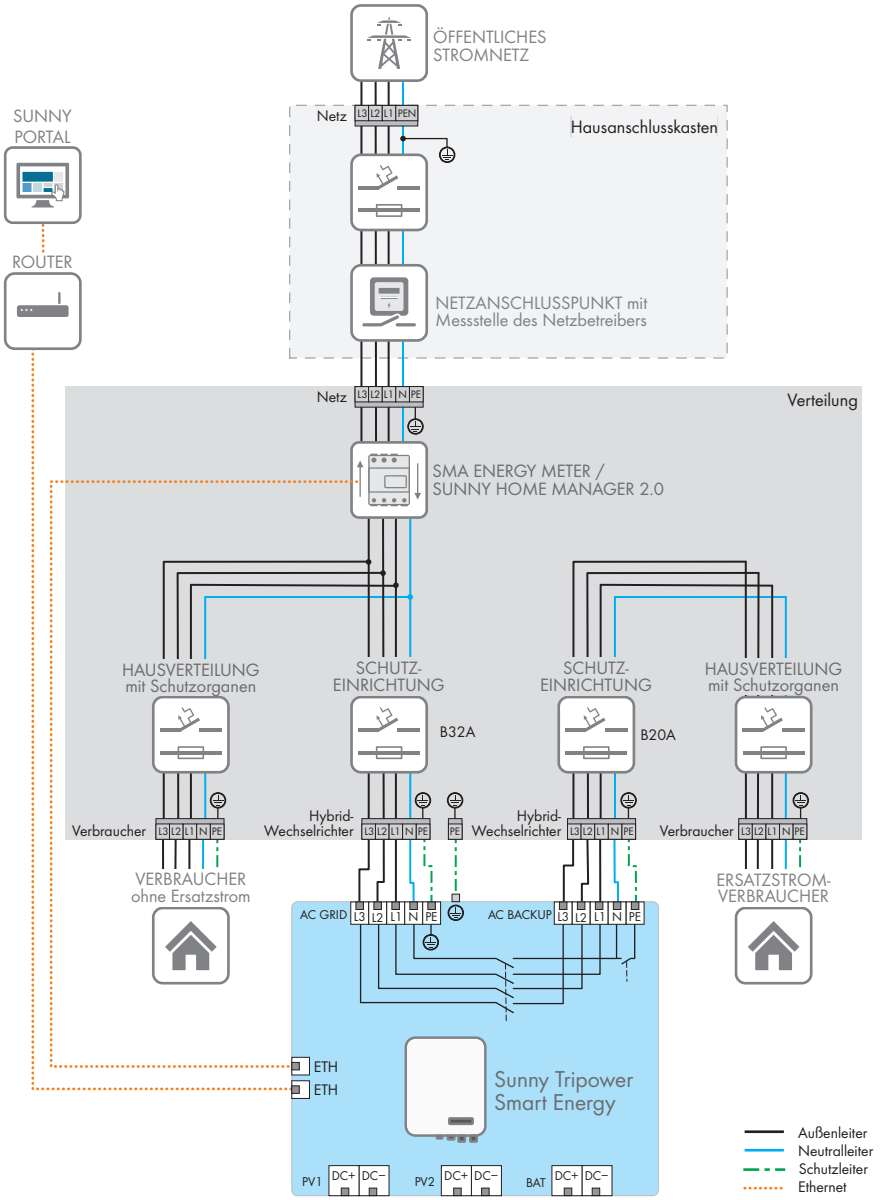


Abbildung 7: Verschaltungsübersicht mit Ersatzstromsystem (Beispiel)

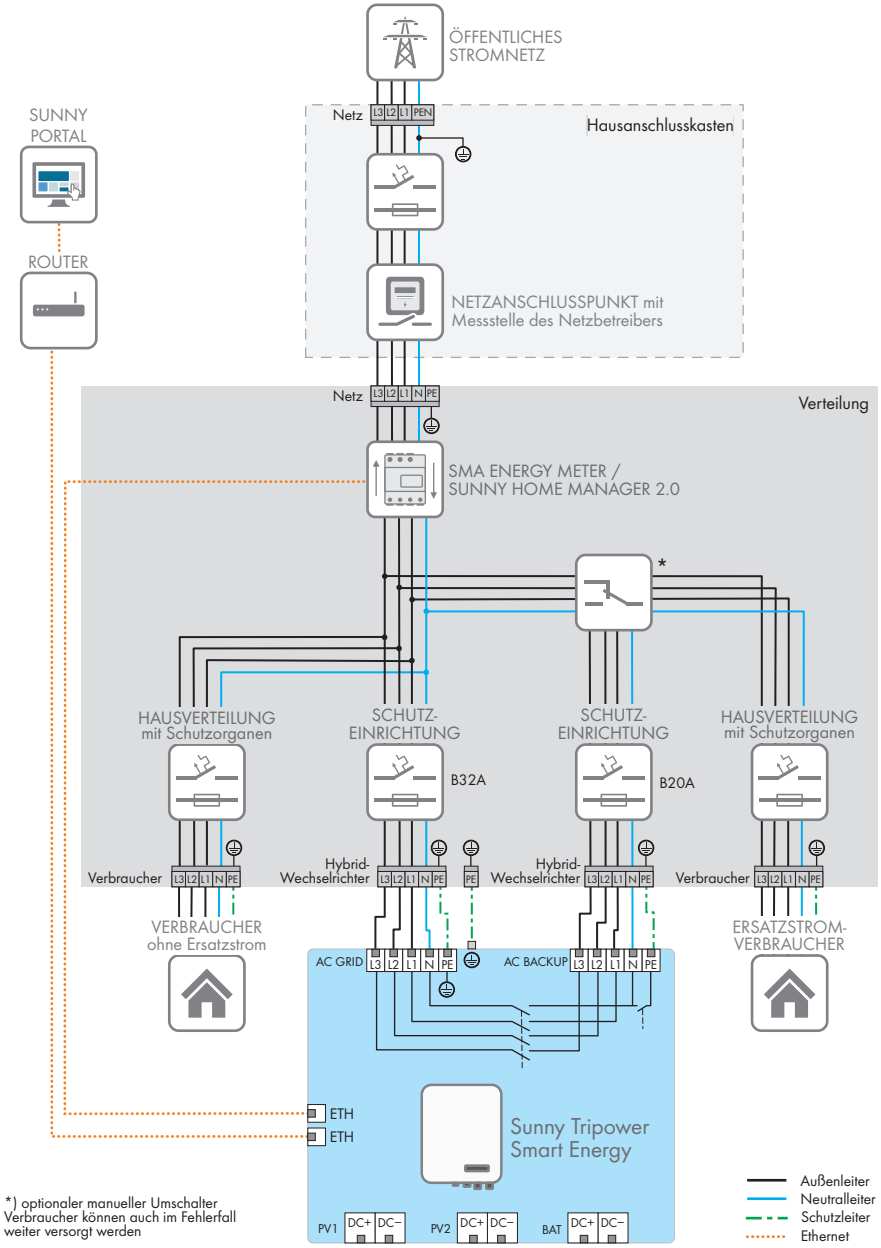


Abbildung 8: Verschaltungsübersicht mit Ersatzstromsystem und optionalem Lastumschalter (Beispiel)

5.4 Kommunikationsübersicht

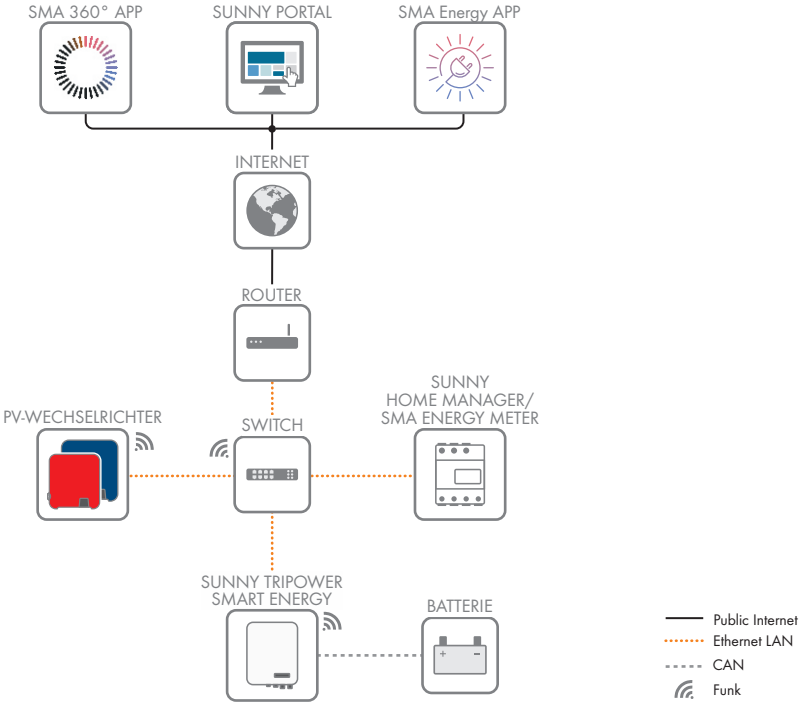


Abbildung 9: Aufbau Anlagenkommunikation

6 Montage

6.1 Voraussetzungen für die Montage

Anforderungen an den Montageort:

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch Feuer oder Explosion

Trotz sorgfältiger Konstruktion kann bei elektrischen Geräten ein Brand entstehen. Tod oder schwere Verletzungen können die Folge sein.

- Das Produkt nicht in Bereichen montieren, in denen sich leicht entflammbare Stoffe oder brennbare Gase befinden.
- Das Produkt nicht in explosionsgefährdeten Bereichen montieren.

- ☐ Fester Untergrund muss vorhanden sein (z. B. Beton oder Mauerwerk). Bei Montage an Gipskarton oder Ähnlichem entwickelt das Produkt im Betrieb hörbare Vibrationen, die als störend empfunden werden können.
- ☐ Untergrund für die Montage muss aus einem nicht brennbaren Material bestehen.
- ☐ Montageort muss für Kinder unzugänglich sein.
- ☐ Montageort muss sich für Gewicht und Abmessungen des Produkts eignen (siehe Kapitel 16, Seite 128).
- ☐ Montageort darf keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein. Direkte Sonneneinstrahlung auf das Produkt kann zu einer vorzeitigen Alterung der außenliegenden Kunststoffteile und zu starker Erwärmung führen. Das Produkt reduziert bei zu starker Erwärmung seine Leistung, um einer Überhitzung vorzubeugen.
- ☐ Montageort sollte jederzeit frei und sicher zugänglich sein, ohne dass zusätzliche Hilfsmittel (z. B. Gerüste oder Hebebühnen) notwendig sind. Andernfalls sind eventuelle Service-Einsätze nur eingeschränkt möglich.
- ☐ Der DC-Lasttrennschalter des Produkts muss immer frei zugänglich sein.
- ☐ Die klimatischen Bedingungen müssen eingehalten sein (siehe Kapitel 16, Seite 128).
- ☐ Um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten, sollte die Umgebungstemperatur zwischen -25 °C und + 45 °C liegen.

Zulässige und unzulässige Montagepositionen:

- ☐ Das Produkt darf nur in einer zulässigen Position montiert werden. Dadurch ist sichergestellt, dass keine Feuchtigkeit in das Produkt eindringen kann.
- ☐ Das Produkt sollte so montiert werden, dass Sie die LED-Signale problemlos ablesen können.

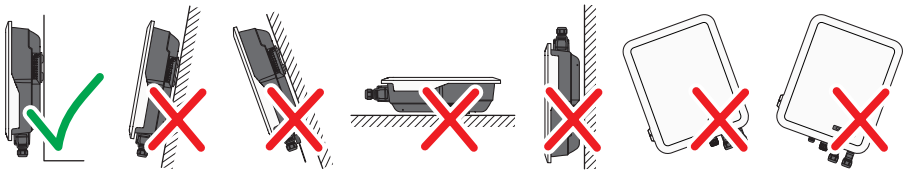


Abbildung 10: Zulässige und unzulässige Montagepositionen

Maße für Montage:

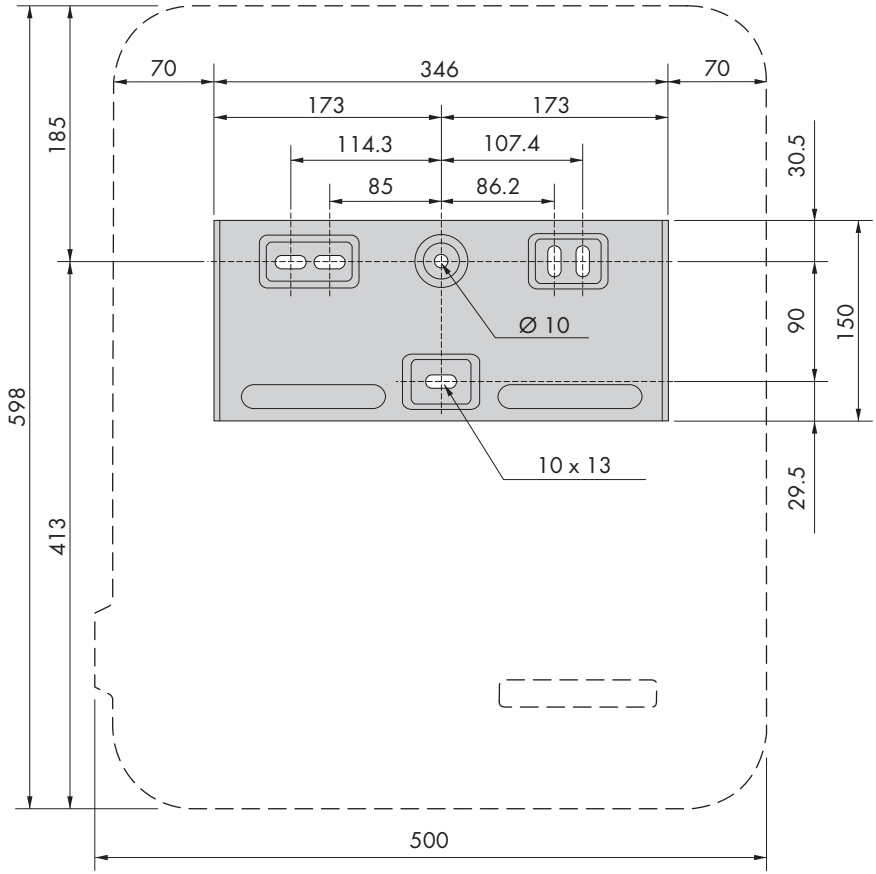


Abbildung 11: Position der Befestigungspunkte (Maßangaben in mm)

Empfohlene Abstände:

Wenn Sie die empfohlenen Abstände einhalten, ist eine ausreichende Wärmeabfuhr gewährleistet. Dadurch verhindern Sie eine Leistungsreduzierung aufgrund zu hoher Temperatur.

- ☐ Empfohlene Abstände zu Wänden, anderen Wechselrichtern oder Gegenständen sollten eingehalten werden.
- ☐ Wenn mehrere Produkte in Bereichen mit hohen Umgebungstemperaturen montiert werden, müssen die Abstände zwischen den Produkten erhöht werden und es muss für genügend Frischluft gesorgt werden. Eine ausreichende Frischluftzufuhr kann z. B. durch einen externen Raumlüfter, der über das Multifunktionsrelais gesteuert wird, sichergestellt werden.

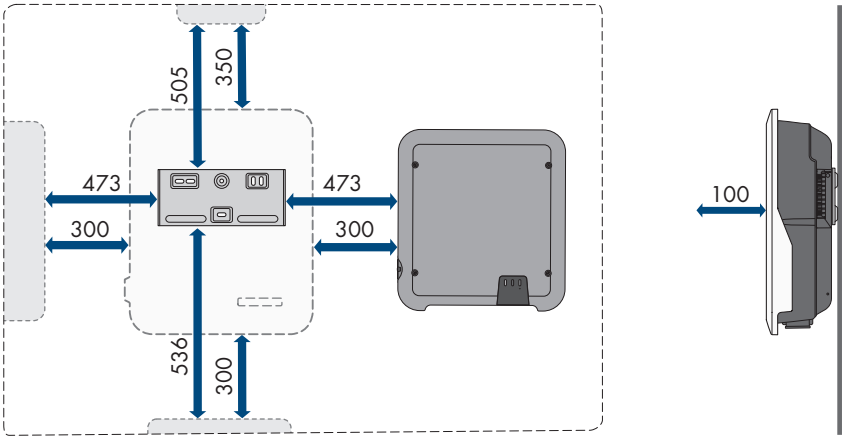


Abbildung 12: Empfohlene Abstände (Maßangaben in mm)

6.2 Produkt montieren

Zusätzlich benötigtes Montagematerial (nicht im Lieferumfang enthalten):

- ☐ 3 Schrauben, die sich für den Untergrund und das Gewicht des Wechselrichters eignen (Durchmesser: Mindestens 6 mm)
- ☐ 3 Unterlegscheiben, die sich für die Schrauben eignen (Außendurchmesser: Mindestens 18 mm)
- ☐ Gegebenenfalls 3 Dübel, die sich für den Untergrund und die Schrauben eignen

⚠ VORSICHT

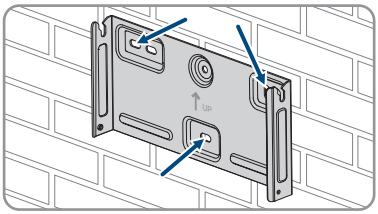
Verletzungsgefahr durch das Gewicht des Produkts

Durch falsches Heben und durch Herunterfallen des Produkts beim Transport oder der Montage können Verletzungen entstehen.

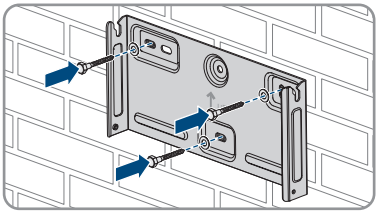
- Das Produkt vorsichtig transportieren und heben. Dabei das Gewicht des Produkts beachten.
- Das Produkt immer mit 2 Personen montieren und demontieren.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

Vorgehen:

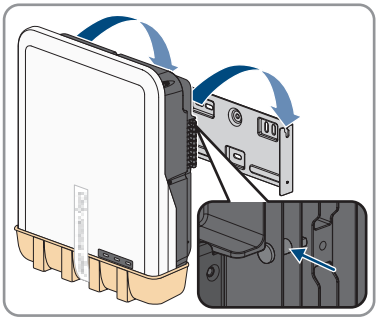
1. Die Wandhalterung waagerecht an der Wand ausrichten und die Position der Bohrlöcher markieren. Dabei mindestens ein Loch rechts und links und das untere Loch in der Mitte der Wandhalterung verwenden.



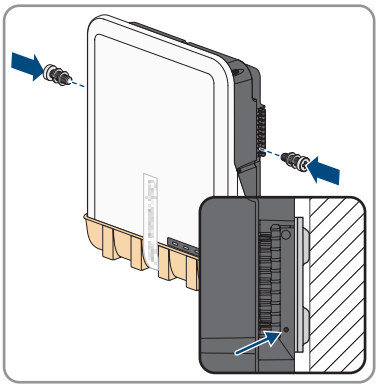
2. Die Wandhalterung zur Seite legen und die markierten Löcher bohren.
3. Je nach Untergrund gegebenenfalls die Dübel in die Bohrlöcher stecken.
4. Wandhalterung waagerecht mit Schrauben und Unterlegscheiben festdrehen.



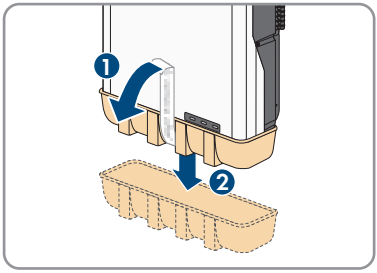
5. Den Wechselrichter in die Wandhalterung einhängen. Dabei müssen die beiden Bolzen rechts und links zwischen den Rippen auf der Rückseite des Wechselrichters in die Führungsnuten der Wandhalterung eingehängt werden.



6. Sicherstellen, dass der Wechselrichter fest sitzt.
7. Den Wechselrichter auf beiden Seiten mit jeweils einer Linsenkopfschraube M4x14 an der Wandhalterung sichern. Dazu die Schraube mit einem magnetisierten Schraubendreher in das untere Schraubloch der Befestigungslasche des Wechselrichters einsetzen und festdrehen (PH2, Drehmoment: 1,5 Nm).



8. Die Schutzabdeckung vom Anschlussbereich entfernen.



7 Elektrischer Anschluss

7.1 Übersicht des Anschlussbereichs

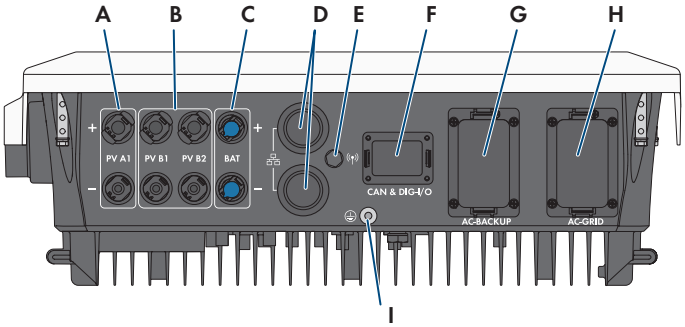


Abbildung 13: Anschlussbereiche an der Unterseite des Wechselrichters

Position	Bezeichnung
A	1 positiver und 1 negativer DC-Steckverbinder (Typ Sunclix), Eingang A
B	1 positiver und 1 negativer DC-Steckverbinder (Typ Sunclix) bei Sunny Tripower 5.0 SE, 6.0 SE und 8.0 SE, 2 positive und 2 negative DC-Steckverbinder (Typ Sunclix) bei Sunny Tripower 10.0 SE, Eingang B
C	1 positiver und 1 negativer DC-Steckverbinder (Typ Multikontakt MC4) für den Anschluss der Batterie
D	Netzwerkbuchse mit Schutzkappe
E	Buchse mit Schutzkappe für die WLAN-Antenne
F	Buchse **CAN & DIG-I/O** mit Schutzkappe für den Anschluss des COM-Steckers
G	Buchse **AC-BACKUP** mit Schutzkappe für den Anschluss der AC-Ersatzstromverbraucher. Die Schutzkappe darf nur entfernt werden, wenn Ersatzstromverbraucher angeschlossen werden.
H	Buchse **AC-GRID** mit Schutzkappe für den AC-Netzanschluss
I	Anschlusspunkt für eine zusätzliche Erdung

7.2 AC-Anschluss

7.2.1 Voraussetzungen für den AC-Anschluss

AC-Kabelanforderungen:

- ☐ Leitertyp: Kupferdraht (flexibel)
- ☐ Außendurchmesser: 14 mm bis 25 mm

- ☐ Leiterquerschnitt: 1,5 mm² bis 10 mm²
- ☐ Abisolierlänge: 12 mm
- ☐ Abmantellänge: 80 mm bis 90 mm
- ☐ Das Kabel muss nach den lokalen und nationalen Richtlinien zur Dimensionierung von Leitungen ausgelegt werden, aus denen sich Anforderungen an den minimalen Leiterquerschnitt ergeben können. Einflussgrößen zur Kabeldimensionierung sind z. B. der AC-Nennstrom, die angeschlossenen AC-Ersatzstromverbraucher, die Art des Kabels, die Verlegeart, die Häufung, die Umgebungstemperatur und die maximal gewünschten Leitungsverluste (Berechnung der Leitungsverluste siehe Auslegungssoftware "Sunny Design" ab Software-Version 2.0 unter www.SMA-Solar.com).
- ☐ Empfehlung: Verwendung eines Kabels mit der Kennzeichnung H07

Fehlerstrom-Überwachungseinheit:

Der Wechselrichter benötigt für den Betrieb keinen externen Fehlerstrom-Schutzschalter. Wenn die örtlichen Vorschriften einen Fehlerstrom-Schutzschalter fordern, muss Folgendes beachtet werden:

- ☐ Der Wechselrichter ist kompatibel mit Fehlerstrom-Schutzschaltern vom Typ A, die einen Bemessungsfehlerstrom von 100 mA oder höher aufweisen (Informationen zur Auswahl eines Fehlerstrom-Schutzschalters siehe Technische Information "Kriterien für die Auswahl einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung" unter www.SMA-Solar.com). Jeder Wechselrichter in der Anlage muss über einen eigenen Fehlerstrom-Schutzschalter an das öffentliche Stromnetz angeschlossen werden.

Überspannungskategorie:

Das Produkt kann an Netzen der Überspannungskategorie III oder niedriger nach IEC 60664-1 eingesetzt werden. Das heißt, das Produkt kann am Netzanschlusspunkt in einem Gebäude permanent angeschlossen werden. Bei Installationen mit langen Verkabelungswegen im Freien sind zusätzliche Maßnahmen zur Reduzierung der Überspannungskategorie IV auf Überspannungskategorie III erforderlich (siehe Technische Information "Überspannungsschutz" unter www.SMA-Solar.com).

7.2.2 Erdung anschließen

⚠ FACHKRAFT

Zum Schutz vor Berührungsstrom bei Versagen des Schutzleiters am Anschluss des AC-Kabels ist die zusätzliche Erdung des Wechselrichters gefordert.

Für die Erdung (z. B. Einsatz eines Erdungsstabs) verfügt der Wechselrichter über einen Erdungsanschluss mit 2 Anschlusspunkten.

Die Anschlusspunkte sind mit folgendem Symbol gekennzeichnet: ⏚

Die benötigte Schraube M5x12 mit Federring und Unterlegscheibe ist im Lieferumfang des Wechselrichters enthalten.

Zusätzlich benötigtes Material (nicht im Lieferumfang enthalten):

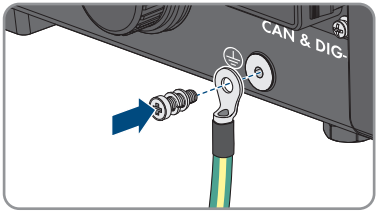
- ☐ 1 Erdungskabel
- ☐ 1 Ringkabelschuh M5

Kabelanforderung:

☐ Querschnitt des Erdungskabels: entspricht dem Querschnitt des PE-Leiters am Anschluss **AC-GRID**, jedoch mindestens 2,5 mm²

Vorgehen:

1. Das Erdungskabel abisolieren und Ringkabelschuh an das Kabel crimpen.
2. Schraube mit Unterlegscheibe und Federring an einem der beiden Anschlusspunkte für die zusätzliche Erdung anziehen (PH2, Drehmoment: 1,5 Nm).



7.2.3 Wechselrichter an das öffentliche Stromnetz anschließen

⚠ FACHKRAFT

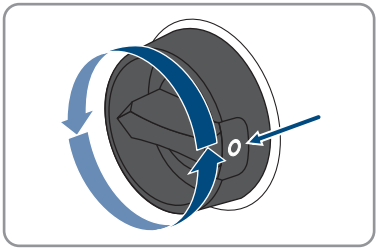
Voraussetzungen:

☐ Anschlussbedingungen des Netzbetreibers müssen eingehalten sein.

☐ Netzspannung muss im zulässigen Bereich liegen. Der genaue Arbeitsbereich des Wechselrichters ist in den Betriebsparametern festgelegt.

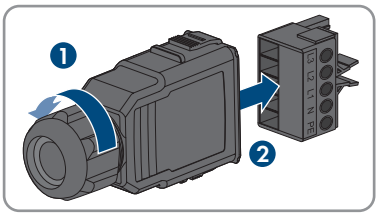
Vorgehen:

1. Den AC-Leitungsschutzschalter und den Ersatzstrom-Leitungsschutzschalter von allen 3 Phasen ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Sicherstellen, dass der DC-Lasttrennschalter ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.

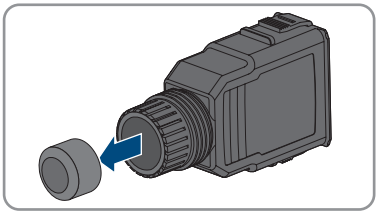


3. Sicherstellen, dass die Batterie ausgeschaltet ist.
4. Den AC-Stecker für den Anschluss des öffentlichen Stromnetzes beschriften, um ein späteres Vertauschen mit dem AC-Stecker für den Anschluss der Ersatzstromverbraucher zu verhindern.

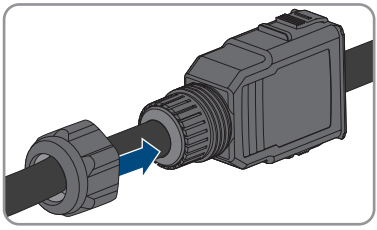
5. Die Überwurfmutter des AC-Steckers abschrauben und die Anschlussklemme aus dem AC-Stecker entfernen.



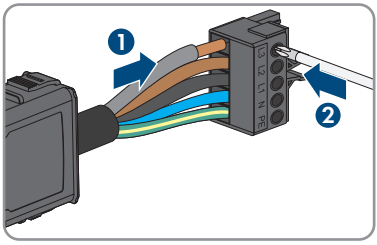
6. Bei einem Kabeldurchmesser von ≥ 19 mm den inneren Dichtring aus dem AC-Stecker entfernen.



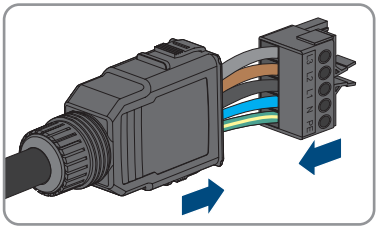
7. Das AC-Kabel durch Überwurfmutter und Steckergehäuse führen.



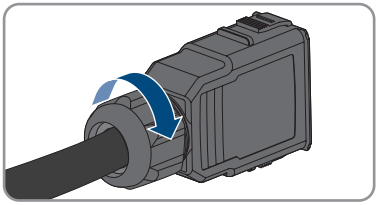
8. Das AC-Kabel abmanteln (80 mm bis 90 mm).
9. L1, L2, L3, N und PE abisolieren (12 mm).
10. Die Leiter L1, L2, L3, N, und PE gemäß der Beschriftung in die Anschlussklemme einführen und die Schrauben der Anschlussklemme festdrehen (PH2, Drehmoment: 1,5 Nm).



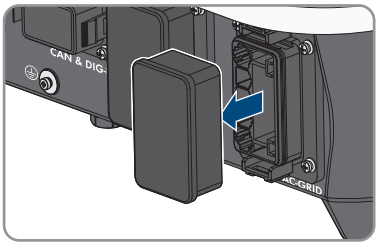
11. Sicherstellen, dass die Leiter korrekt zugeordnet sind und fest in der Anschlussklemme sitzen.
12. Die Anschlussklemme in das Steckergehäuse stecken. Die Anschlussklemme muss hörbar einrasten.



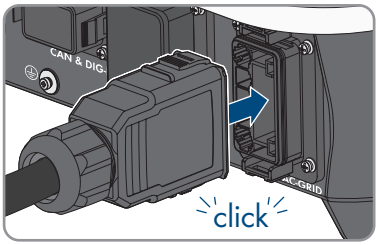
13. Die Überwurfmutter auf dem Steckergehäuse festdrehen.



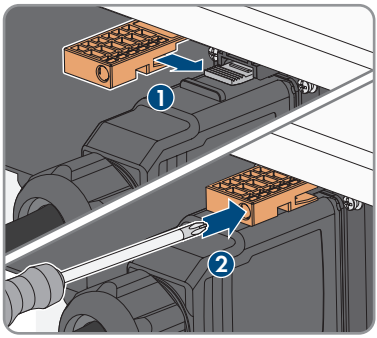
14. Die Schutzkappe von der Buchse **AC-GRID** entfernen.



15. Den AC-Stecker in die Buchse **AC-GRID** stecken. Der AC-Stecker muss hörbar einrasten.



16. Die Sicherungsklemme von links auf die Lasche des AC-Steckers schieben und festschrauben (PH1, Drehmoment: 0,5 Nm).



7.2.4 Ersatzstromverbraucher anschließen

⚠ FACHKRAFT

An den Wechselrichter können Ersatzstrom-Verbraucher, die bei einem Stromausfall aus der Batterie versorgt werden, angeschlossen werden.

⚠ GEFAHR

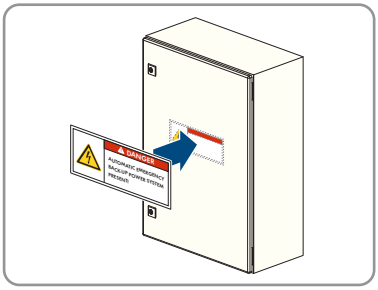
Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren unter Spannung stehender Anlagenteile im Ersatzstrombetrieb

Auch wenn der AC-Leitungsschutzschalter und der DC-Lasttrennschalter des Wechselrichters getrennt sind, können aufgrund des Ersatzstrombetriebs weiterhin Teile der Anlage unter Spannung stehen, wenn die Batterie eingeschaltet ist.

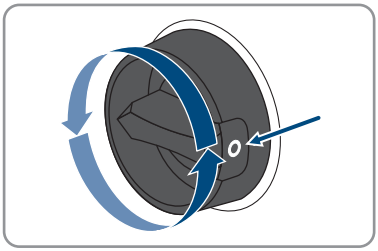
- Vor allen Arbeiten am Wechselrichter den Wechselrichter immer wie in diesem Dokument beschrieben spannungsfrei schalten.
- Sicherstellen, dass die PE-Leiter der Stromkreise der Ersatzstromverbraucher mit der Potentialausgleichsschiene des Hausanschlusses verbunden sind.

Vorgehen:

1. Den AC-Leitungsschutzschalter und den Ersatzstrom-Leitungsschutzschalter von allen 3 Phasen ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Hinweis auf den Ersatzsstrombetrieb des Wechselrichters auf der Unterverteilung anbringen.

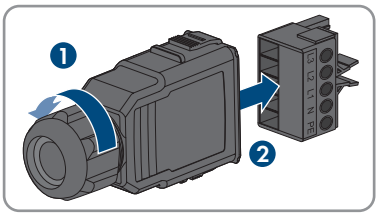


3. Sicherstellen, dass der DC-Lasttrennschalter ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.

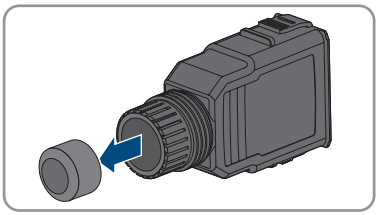


4. Sicherstellen, dass die Batterie ausgeschaltet ist.
5. Den AC-Stecker für den Anschluss der Ersatzstromverbraucher beschriften, um ein späteres Vertauschen mit dem AC-Stecker für den Anschluss des öffentlichen Stromnetzes zu verhindern.

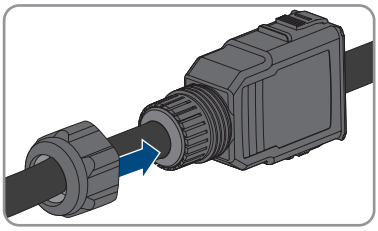
6. Die Überwurfmutter des AC-Steckers abschrauben und die Anschlussklemme aus dem AC-Stecker entfernen.



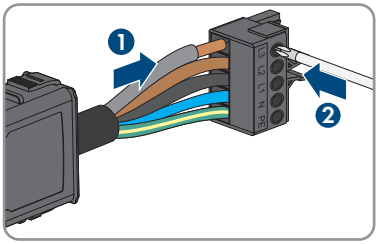
7. Bei einem Kabeldurchmesser von ≥ 19 mm den inneren Dichtring aus dem AC-Stecker entfernen.



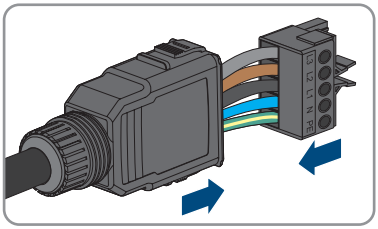
8. Das AC-Kabel durch Überwurfmutter und Steckergehäuse führen.



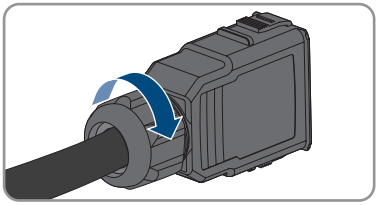
9. Das AC-Kabel abmanteln (80 mm bis 90 mm).
10. L1, L2, L3, N und PE abisolieren (12 mm).
11. Die Leiter L1, L2, L3, N, und PE gemäß der Beschriftung in die Anschlussklemme einführen und die Schrauben der Anschlussklemme festdrehen (PH2, Drehmoment: 1,5 Nm).



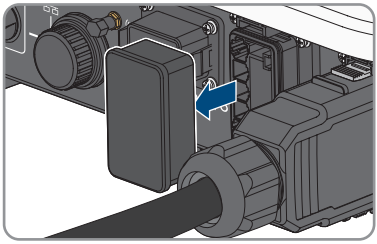
12.
13. Sicherstellen, dass die Leiter korrekt zugeordnet sind und fest in der Anschlussklemme sitzen.
14. Die Anschlussklemme in das Steckergehäuse stecken. Die Anschlussklemme muss hörbar einrasten.



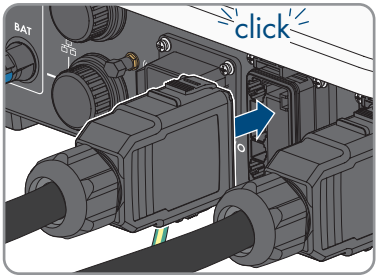
15. Die Überwurfmutter auf dem Steckergehäuse festdrehen.



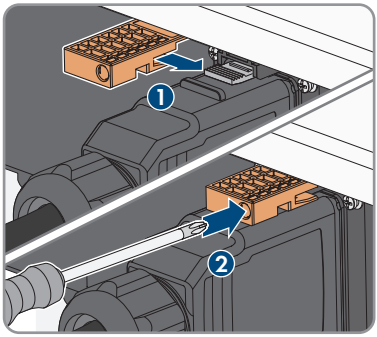
16. Die Schutzkappe von der Buchse **AC-BACKUP** entfernen.



17. Den AC-Stecker in die Buchse **AC-BACKUP** stecken. Der AC-Stecker muss hörbar einrasten.



18. Die Sicherungsklemme von links auf die Lasche des AC-Steckers schieben und festschrauben (PH1, Drehmoment: 0,5 Nm).



19. Sicherstellen, dass die PE-Leiter der Stromkreise der Ersatzstromverbraucher mit der Potentialausgleichsschiene des Hausanschlusses verbunden sind. Andernfalls können die Ersatzstromberbraucher nicht versorgt werden.

7.3 WLAN-Antenne montieren

⚠ FACHKRAFT

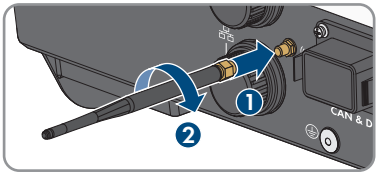
Die WLAN-Antenne muss montiert werden. Andernfalls kann die Schutzart des Produkts nicht garantiert werden.

Voraussetzung:

☐ Die mitgelieferte WLAN-Antenne muss verwendet werden.

Vorgehen:

1. Das Produkt spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 10, Seite 91).
2. Die Schutzkappe von der Buchse am Wechselrichter abnehmen.
3. Die WLAN-Antenne in die Buchse stecken und festdrehen (Drehmoment: 1 Nm).



4. Durch leichtes Ziehen an der WLAN-Antenne sicherstellen, dass die WLAN-Antenne fest sitzt.

7.4 Netzwerkkabel anschließen

⚠ FACHKRAFT

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag bei Überspannungen und fehlendem Überspannungsschutz

Überspannungen (z. B. im Falle eines Blitzschlags) können durch fehlenden Überspannungsschutz über die Netzwerkkabel oder andere Datenkabel ins Gebäude und an andere angeschlossene Geräte im selben Netzwerk weitergeleitet werden. Das Berühren spannungsführender Teile oder Kabel führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Sicherstellen, dass alle Geräte im selben Netzwerk sowie die Batterie in den bestehenden Überspannungsschutz integriert sind.
- Bei Verlegung von Netzwerkkabeln oder anderen Datenkabel im Außenbereich sicherstellen, dass beim Übergang der Kabel vom Produkt oder der Batterie aus dem Außenbereich in ein Gebäude ein geeigneter Überspannungsschutz vorhanden ist.
- Die Ethernet-Schnittstelle des Produkts ist als "TNV-1" klassifiziert und bietet einen Schutz gegen Überspannungen bis 1,5 kV.

ACHTUNG

Beschädigung des Produkts durch eindringende Feuchtigkeit

Durch das Eindringen von Feuchtigkeit kann das Produkt beschädigt und die Funktion des Produkts beeinträchtigt werden.

- Das Netzwerkkabel mit der mitgelieferten RJ45-Schutztülle an das Produkt anschließen.

Zusätzlich benötigtes Material (nicht im Lieferumfang enthalten):

☐ 1 oder 2 Netzwerkkabel

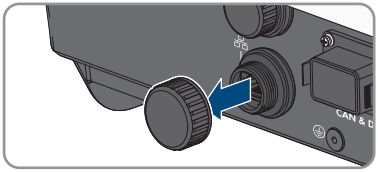
Anforderungen an Netzwerkkabel:

Die Kabellänge und Kabelqualität haben Auswirkungen auf die Signalqualität. Beachten Sie die folgenden Kabelanforderungen:

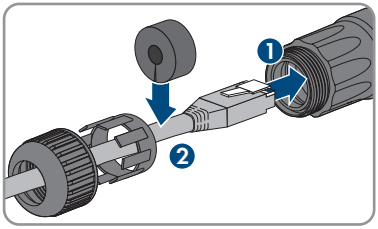
☐ Kabeltyp: 100BaseTx
☐ Kabelkategorie: Mindestens Cat5e
☐ Steckertyp: RJ45 der Cat5, Cat5e oder höher
☐ Schirmung: SF/UTP, S/UTP, SF/FTP oder S/FTP
☐ Anzahl Aderpaare und Aderquerschnitt: mindestens 2 x 2 x 0,22 mm²
☐ Maximale Kabellänge zwischen 2 Netzwerkteilnehmern bei Patch-Kabel: 50 m
☐ Maximale Kabellänge zwischen 2 Netzwerkteilnehmern bei Verlegekabel: 100 m
☐ UV-beständig bei Verlegung im Außenbereich.

Vorgehen:

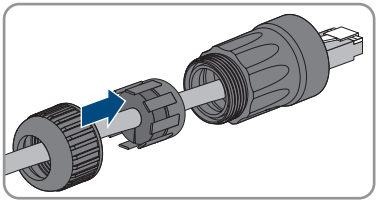
1. Das Produkt spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 10, Seite 91).
2. Die Schutzkappe von der Netzwerkbuchse abdrehen.



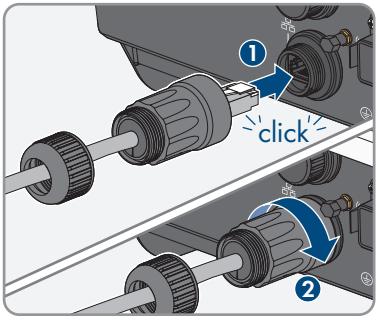
3. Kabeltülle aus der Gewindehülse herausdrücken.
4. Das Netzwerkkabel durch Überwurfmutter und Gewindehülse führen und die Kabeltülle am Netzwerkkabel befestigen.



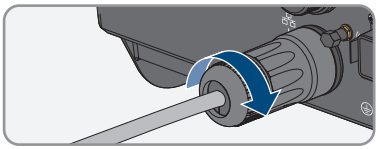
5. Kabeltülle in die Gewindehülse drücken.



6. Den Netzwerkstecker des Kabels in die Netzwerkbuchse am Produkt stecken und sicherstellen, dass das Kabel korrekt eingerastet ist. Die Gewindehülse auf das Gewinde der Netzwerkbuchse am Produkt drehen.



7. Die Überwurfmutter auf die Gewindehülse drehen.



8. Wenn Sie eine Direktverbindung aufbauen wollen, das andere Ende des Netzwerkkabels direkt an das Endgerät anschließen.
9. Wenn Sie das Produkt in ein lokales Netzwerk integrieren möchten, das andere Ende des Netzwerkkabels an das lokale Netzwerk anschließen (z. B. über einen Router).
10. Wenn Sie das Produkt mit einem Kommunikationsprodukt (z. B. Energy Meter, Sunny Home Manager) verbinden wollen, ein zweites Netzwerkkabel wie in diesen Kapitel beschrieben an die zweite Netzwerkbuchse anschließen. Das andere Ende des zweiten Netzwerkkabels an das Kommunikationsprodukt anschließen.

7.5 Kommunikation anschließen

7.5.1 Belegung der Klemmleiste des COM-Steckers

Über den COM-Stecker erfolgt die Batteriekommunikation per CAN. Weiterhin können über die digitalen Ein- und Ausgänge ein Rundsteuerempfänger und ein Schnellstopp-Schalter angeschlossen werden. Es steht ein potentialfreier Schaltkontakt zur Ansteuerung von Verbrauchern bis 30 V/1 A zur Verfügung.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag

Bei Anschluss von Signalen mit Spannungen über 30 V an den COM-Stecker besteht die Gefahr eines lebensgefährlichen Stromschlags.

- Nur Signale mit Schutzkleinspannung (< 30 V) anschließen.

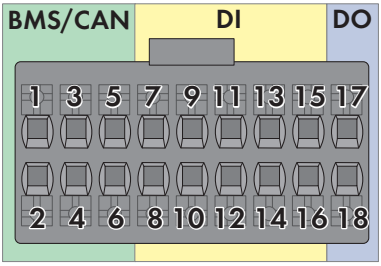


Abbildung 14: PIN-Übersicht

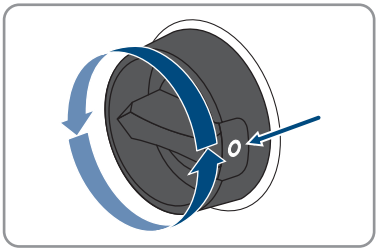
Pin	Pin-Belegung
BMS/CAN	
1	CAN H
2	Enable Signal
3	CAN L
4	Enable Ground
5	Nicht belegt
6	Schirmung
DI	
7	Nicht belegt
8	Schirmung
9	DI2
10	DI1
11	DI4
12	DI3
13	Schnellstopp
14	12 V
15	Nicht belegt
16	Nicht belegt

Pin	Pin-Belegung
DO	
17	NO (Normally Open)
18	COM

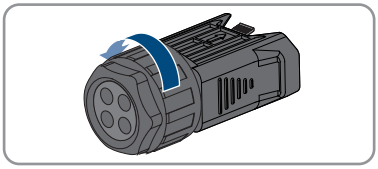
7.5.2 COM-Stecker anschließen

⚠ FACHKRAFT

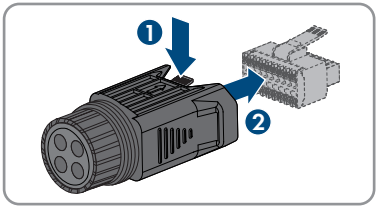
1. Den AC-Leitungsschutzschalter und den Ersatzstrom-Leitungsschutzschalter von allen 3 Phasen ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Sicherstellen, dass der DC-Lasttrennschalter ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.



3. Sicherstellen, dass die Batterie ausgeschaltet ist.
4. Die Überwurfmutter von der Gewindehülse des COM-Steckers abdrehen.

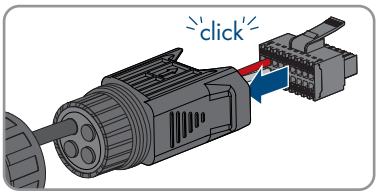


5. Die Anschlussklemme aus der Gewindehülse entfernen.

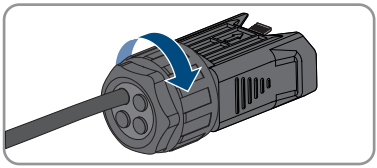


6. CAN-Kommunikationskabel anschließen (siehe Kapitel 7.5.3, Seite 52).
7. Signalquelle an digitalen Eingang anschließen (siehe Kapitel 7.5.4, Seite 53).
8. Anzeigeeinrichtung oder externen Lüfter an das Multifunktionsrelais anschließen (siehe Kapitel 7.5.5, Seite 55).
9. Durch leichtes Ziehen an den Leitern sicherstellen, dass alle Leiter fest in den Klemmstellen stecken.

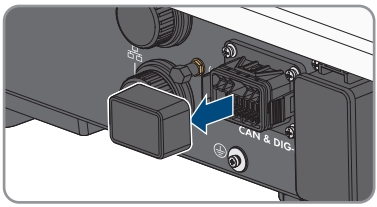
10. Die Anschlussklemme in die Gewindehülse stecken. Die Anschlussklemme muss hörbar einrasten.



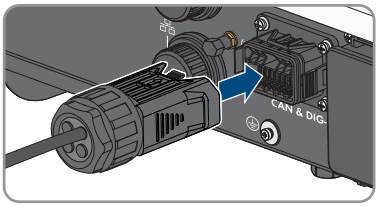
11. Die Überwurfmutter festziehen.



12. Die Schutzkappe von der Buchse **CAN & DIG-I/O** entfernen.



13. Den Stecker für den Anschluss der Batteriekommunikation in die Buchse **CAN & DIG-I/O** stecken. Der Stecker muss hörbar beidseitig einrasten.



7.5.3 CAN-Kommmunikationskabel anschließen

⚠ FACHKRAFT

Kommunikation zwischen Wechselrichter und Batterie

- Die Kommunikation zwischen Wechselrichter und Batterie findet über das Batteriekommunikationskabel via CAN-Bus statt.

Zusätzlich benötigtes Material (nicht im Lieferumfang enthalten):

☐ 1 Batteriekommunikationskabel für die Kommunikation zwischen Wechselrichter und Batterie

☐ Aderendhülsen (nur bei mehradriger Litze, nutzbare Länge der Hülse mindestens 12 mm)

Anforderungen an Batteriekommunikationskabel:

☐ Paarweise verdrillte Leitungen (Twisted Pair)

☐ Kabelkategorie: Mindestens Cat5e

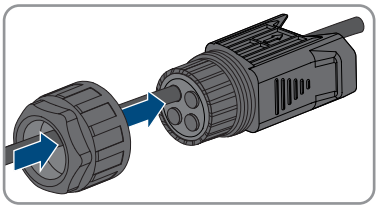
☐ Kabel mit Schirmung: Ja

☐ Leiterquerschnitt: 0,2 mm² bis 1,5 mm²

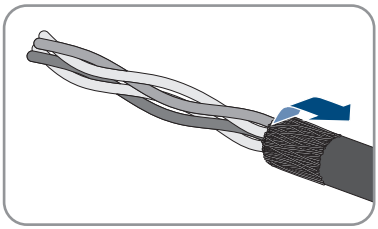
- ☐ Außendurchmesser: 5,3 mm bis 7 mm
- ☐ Maximale Kabellänge: 10 m
- ☐ UV-beständig bei Verlegung im Außenbereich.
- ☐ Empfehlung: Verwendung einer Netzwerk-Verlegeleitung mit 1-adrigem starren Draht
- ☐ Anforderungen des Batterieherstellers beachten.

Vorgehen:

1. 1 Dichtstopfen aus der Kabeltülle entfernen.
2. Das Kommunikationskabel durch Überwurfmutter und die Gewindehülse führen.



3. Das Kommunikationskabel 40 mm bis 50 mm abmanteln.
4. Den Kabelschirm auf 15 mm kürzen und auf den Kabelmantel umschlagen.



5. Die Adern jeweils 12 mm abisolieren. Dabei müssen **CAN L** und **CAN H** ein verdrilltes Paar sein.
6. Bei Bedarf die nicht benötigten Adern bis zum Kabelmantel kürzen oder über den Kabelmantel umschlagen.
7. Bei Verwendung mehradriger Litze die Leiter mit Aderendhülsen versehen.
8. Die Leiter des Kommunikationskabels an die Anschlussklemme anschließen. Dabei die Belegung der Anschlussklemme und die Belegung des Kommunikationsanschlusses an der Batterie beachten und sicherstellen, dass **CAN L** und **CAN H** aus einem Aderpaar bestehen. Weitere Informationen zum Batterieanschluss siehe Technische Information "Zugelassene Batterien und Informationen zum Batteriekommunikationsanschluss" unter www.SMA-Solar.com.

7.5.4 Signalquelle an digitalen Eingang anschließen

⚠ FACHKRAFT

An den digitalen Eingang des Produkts besteht die Möglichkeit, eine digitale Signalquelle (z. B. Rundsteuerempfänger oder Fernwirkgerät) anzuschließen. Diese muss angeschlossen werden, wenn es vom Netzbetreiber vorgeschrieben ist.

Zusätzlich benötigtes Material (nicht im Lieferumfang enthalten):

☐ Anschlusskabel

☐ Aderendhülsen (nur bei mehradriger Litze, nutzbare Länge der Hülse mindestens 12 mm)

Anforderungen an Anschlusskabel:

- Kabel mit Schirmung: Ja
- Leiterquerschnitt: 0,2 mm² bis 1,5 mm²
- Außendurchmesser: 5,3 mm bis 7 mm
- UV-beständig bei Verlegung im Außenbereich.

Voraussetzungen:

☐ Die Signalquelle muss für den Anschluss an die digitalen Eingänge technisch geeignet sein (siehe Kapitel 16, Seite 128).

☐ Die angeschlossene digitale Signalquelle weist eine sichere Trennung zum Netzpotential auf.

Verschaltungsübersicht:

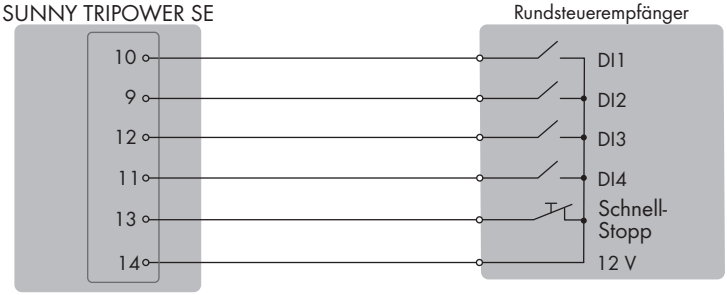
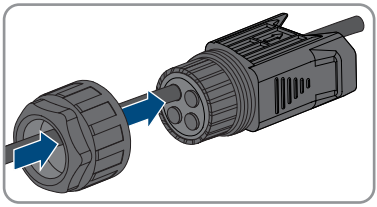


Abbildung 15: Anschluss eines Rundsteuerempfängers

Vorgehen:

1. Das Anschlusskabel an die digitale Signalquelle anschließen (siehe Anleitung des Herstellers).
2. 1 Dichtstopfen aus der Kabeltülle entfernen.
3. Das Anschlusskabel durch die Gewindehülse führen.



4. Das Anschlusskabel 40 mm bis 50 mm abmanteln.
5. Die Adern jeweils 12 mm abisolieren.
6. Bei Verwendung mehradriger Litze die Leiter mit Aderendhülsen versehen.
7. Das Anschlusskabel gemäß der Belegung der Klemmleiste an die Klemmleiste des COM-Steckers anschließen (siehe Kapitel 7.5.1, Seite 49).

7.5.5 Multifunktionsrelais-Anschluss

7.5.5.1 Vorgehensweise für den Multifunktionsrelais-Anschluss

⚠ FACHKRAFT

Vorgehensweise		Siehe
1.	Wählen Sie aus, für welche Betriebsart Sie das Multifunktionsrelais verwenden möchten.	Kapitel 9.13, Seite 84
2.	Anschluss an das Multifunktionsrelais entsprechend der Betriebsart vornehmen.	Kapitel 7.5.5.2, Seite 55
3.	Nach der Inbetriebnahme des Wechselrichters gegebenenfalls die Betriebsart des Multifunktionsrelais ändern.	Kapitel 9.14, Seite 84

7.5.5.2 Anschluss an das Multifunktionsrelais

⚠ FACHKRAFT

Zusätzlich benötigtes Material (nicht im Lieferumfang enthalten):

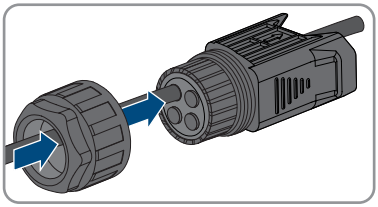
- Anschlusskabel
- Aderendhülsen (nur bei mehradriger Litze, nutzbare Länge der Hülse mindestens 12 mm)

Anforderungen an Anschlusskabel:

- Leiterquerschnitt: 0,2 mm² bis 1,5 mm²
- Außendurchmesser: 5,3 mm bis 7 mm
- UV-beständig bei Verlegung im Außenbereich.

Vorgehen:

1. 1 Dichtstopfen aus der Kabeltülle entfernen.
2. Das Anschlusskabel durch die Gewindehülse führen.



3. Das Anschlusskabel 40 mm bis 50 mm abmanteln.
4. Die Adern jeweils 12 mm abisolieren.
5. Bei Verwendung mehradriger Litze die Leiter mit Aderendhülsen versehen.
6. Das Anschlusskabel gemäß der Belegung der Klemmleiste des COM-Steckers an den digitalen Ausgang des Wechselrichters anschließen (siehe Kapitel 7.5.1, Seite 49).

7.6 Anschluss der PV-Module

7.6.1 Voraussetzungen für den DC-Anschluss

Anschlussmöglichkeiten:

Der Wechselrichter verfügt über 2 DC-Eingänge. Bei STP5.0-3SE-40 / STP6.0-3SE-40 / STP8.0-3SE-40 kann 1 String an den DC-Eingang A und 1 String an den DC-Eingang B angeschlossen werden. Bei STP10.0-3SE-40 kann 1 String an den DC-Eingang A und 2 Strings können an den DC-Eingang B angeschlossen werden.

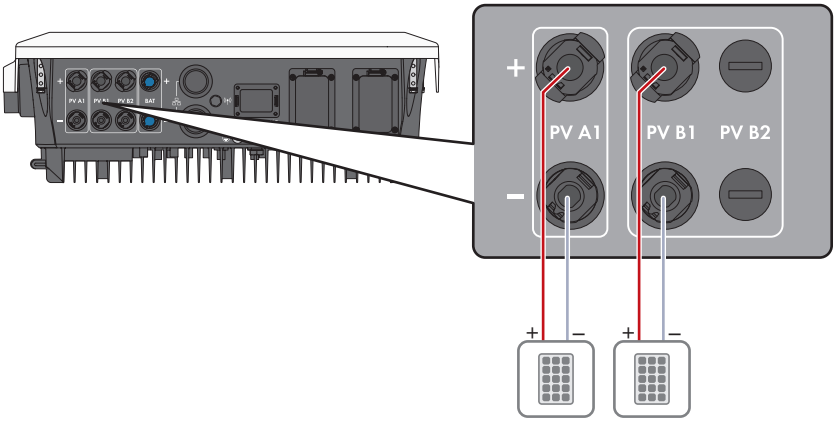


Abbildung 16: Übersicht des Anschlusses bei STP5.0-3SE-40 / STP6.0-3SE-40 / STP8.0-3SE-40

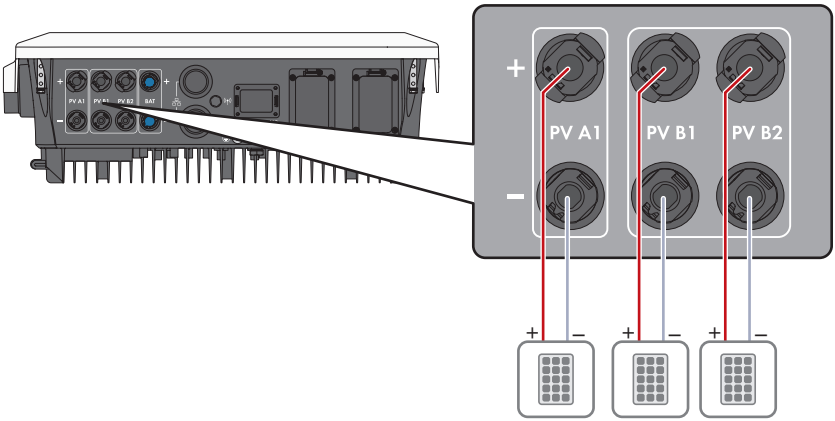


Abbildung 17: Übersicht des Anschlusses bei STP10.0-3SE-40

Anforderungen an die PV-Module pro Eingang:

☐ Alle PV-Module sollten vom gleichen Typ sein.

- ☐ Alle PV-Module sollten identisch ausgerichtet und geneigt sein.
- ☐ Am statistisch kältesten Tag darf die Leerlaufspannung der PV-Module niemals die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters überschreiten.
- ☐ An allen Strings muss die gleiche Anzahl der in Reihe geschalteten PV-Module angeschlossen sein.
- ☐ Der maximale Kurzschlussstrom eines Strings darf den maximalen Kurzschlusstrom des Wechselrichters nicht überschreiten (siehe Kapitel 16, Seite 128).
- ☐ Die Grenzwerte für die Eingangsspannung des Wechselrichters müssen eingehalten sein (siehe Kapitel 16, Seite 128).
- ☐ Die maximale nutzbare Eingangsleistung darf überschritten werden (siehe Kapitel 16, Seite 128). Die Leistung, welche den angegebenen Wert überschreitet, kann nicht genutzt werden.
- ☐ Die positiven Anschlusskabel der PV-Module müssen mit den positiven DC-Steckverbindern ausgestattet sein (siehe Kapitel 7.6.2, Seite 57).
- ☐ Die negativen Anschlusskabel der PV-Module müssen mit den negativen DC-Steckverbindern ausgestattet sein (siehe Kapitel 7.6.2, Seite 57).

i Einsatz von Y-Adaptern zur Parallelschaltung von Strings

Die Y-Adapter dürfen nicht verwendet werden, um den DC-Stromkreis zu unterbrechen.

- Die Y-Adapter nicht in unmittelbarer Umgebung des Wechselrichters sichtbar oder frei zugänglich einsetzen.
- Um den DC-Stromkreis zu unterbrechen, den Wechselrichter immer wie in diesem Dokument beschrieben spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 10, Seite 91).

7.6.2 DC-Steckverbinder konfektionieren

⚠ FACHKRAFT

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren spannungsführender DC-Kabel

Die DC-Kabel, die an einer Batterie oder an PV-Modulen angeschlossen sind, können unter Spannung stehen. Das Berühren spannungsführender DC-Kabel führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch Stromschlag.

- Vor Arbeiten das Produkt und die Batterie spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Alle Sicherheitshinweise des Batterieherstellers einhalten.
- Keine freiliegenden spannungsführenden Teile oder Kabel berühren.
- Die DC-Steckverbinder nicht unter Last trennen.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

ACHTUNG

Zerstörung des Wechselrichters durch Überspannung

Wenn die Leerlaufspannung der PV-Module die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters überschreitet, kann der Wechselrichter durch Überspannung zerstört werden.

- Wenn die Leerlaufspannung der PV-Module die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters übersteigt, keine PV-Strings an den Wechselrichter anschließen und Auslegung der PV-Anlage prüfen.

Für den Anschluss am Wechselrichter müssen alle Anschlusskabel der PV-Module mit den mitgelieferten DC-Steckverbindern ausgestattet sein. Konfektionieren Sie die DC-Steckverbinder wie im Folgenden beschrieben. Das Vorgehen ist für beide Steckverbinder (+ und -) identisch. Die Grafiken im Vorgehen sind beispielhaft nur für den positiven Steckverbinder gezeigt. Achten Sie beim Konfektionieren der DC-Steckverbinder auf die richtige Polarität. Die DC-Steckverbinder sind mit "+" und "–" gekennzeichnet.

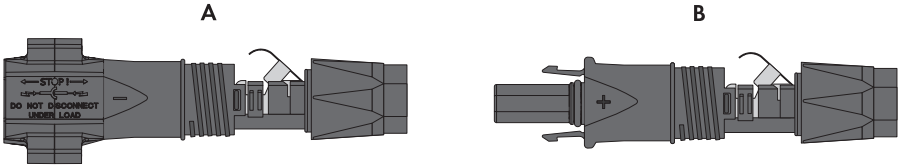


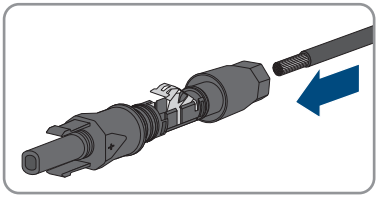
Abbildung 18: Negativer (A) und positiver (B) DC-Steckverbinder

Kabelanforderungen:

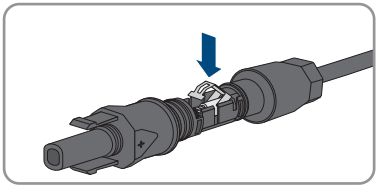
- ☐ Außendurchmesser: 5,5 mm bis 8 mm
- ☐ Leiterquerschnitt: 2,5 mm² bis 6 mm²
- ☐ Anzahl Einzeldrähte: mindestens 7
- ☐ Nennspannung: mindestens 1000 V
- ☐ Verwendung von Aderendhülsen ist nicht erlaubt.

Vorgehen:

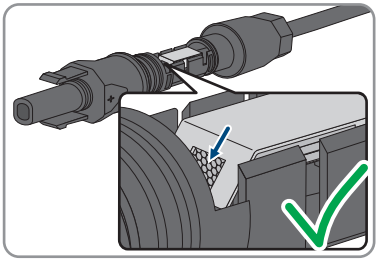
1. Das Kabel ca. 15 mm abisolieren.
2. Abisoliertes Kabel bis zum Anschlag in den DC-Steckverbinder einführen. Dabei sicherstellen, dass das abisolierte Kabel und der DC-Steckverbinder die gleiche Polarität aufweisen.



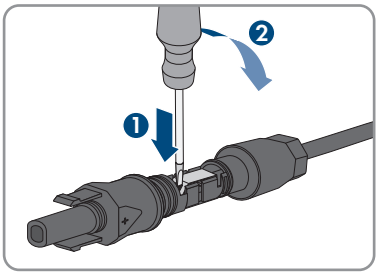
3. Den Klemmbügel nach unten drücken, bis er hörbar einrastet.



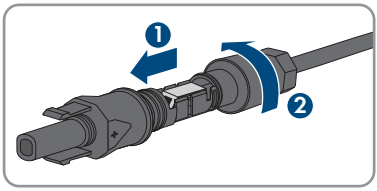
☑ Die Litze ist in der Kammer des Klemmbügels zu sehen.



4. Wenn die Litze nicht in der Kammer zu sehen ist, sitzt das Kabel nicht korrekt und der Steckverbinder muss erneut konfektioniert werden. Dazu muss das Kabel wieder aus dem Steckverbinder entnommen werden.
   - Den Klemmbügel lösen. Dazu einen Schraubendreher (Klingenbreite: 3,5 mm) in den Klemmbügel einhaken und den Klemmbügel aufhebeln.



   - Das Kabel entnehmen und erneut mit Schritt 2 beginnen.



5. Überwurfmutter bis zum Gewinde schieben und festdrehen (Drehmoment: 2 Nm).

7.6.3 PV-Module anschließen

⚠ FACHKRAFT

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch Stromschlag bei Zerstörung eines Messgeräts durch Überspannung

Eine Überspannung kann ein Messgerät beschädigen und zum Anliegen einer Spannung am Gehäuse des Messgeräts führen. Das Berühren des unter Spannung stehenden Gehäuses des Messgerätes führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Nur Messgeräte mit einem DC-Eingangsspannungsbereich bis mindestens 1000 V oder höher einsetzen.

ACHTUNG

Zerstörung des Wechselrichters durch Überspannung

Wenn die Leerlaufspannung der PV-Module die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters überschreitet, kann der Wechselrichter durch Überspannung zerstört werden.

- Wenn die Leerlaufspannung der PV-Module die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters übersteigt, keine PV-Strings an den Wechselrichter anschließen und Auslegung der PV-Anlage prüfen.

ACHTUNG

Beschädigung der DC-Steckverbinder durch Verwendung von Kontaktreinigern oder anderen Reinigungsmitteln

In einigen Kontaktreinigern oder anderen Reinigungsmitteln können Stoffe enthalten sein, die den Kunststoff der DC-Steckverbinder zersetzen.

- Die DC-Steckverbinder nicht mit Kontaktreinigern oder anderen Reinigungsmitteln behandeln.

ACHTUNG

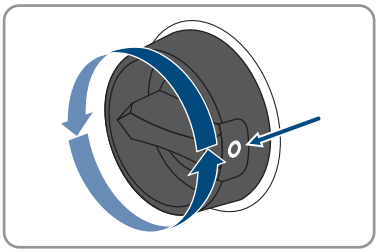
Beschädigung des Produkts durch DC-seitigen Erdschluss während des Betriebs

Aufgrund der transformatorlosen Topologie des Produkts kann das Auftreten DC-seitiger Erdschlüsse während des Betriebs zu irreparablen Schäden führen. Schäden am Produkt durch eine fehlerhafte oder beschädigte DC-Installation sind nicht durch die Garantie abgedeckt. Das Produkt ist mit einer Schutzvorrichtung ausgestattet, die ausschließlich während des Startvorgangs prüft, ob ein Erdschluss vorliegt. Während des Betriebs ist das Produkt nicht geschützt.

- Sicherstellen, dass die DC-Installation korrekt durchgeführt ist und kein Erdschluss während des Betriebs auftritt.

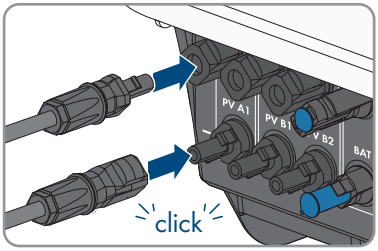
Vorgehen:

1. Den AC-Leitungsschutzschalter und den Ersatzstrom-Leitungsschutzschalter von allen 3 Phasen ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Wenn ein externer DC-Lasttrennschalter vorhanden ist, den externen DC-Lasttrennschalter freischalten.
3. Den DC-Lasttrennschalter des Wechselrichters auf Position **O** stellen.



4. Sicherstellen, dass die Batterie ausgeschaltet ist.
5. Spannung der PV-Module messen. Dabei sicherstellen, dass die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters eingehalten wird und kein Erdschluss in der PV-Anlage vorliegt.
6. Prüfen, ob die DC-Steckverbinder die korrekte Polarität aufweisen.

   Wenn der DC-Steckverbinder mit einem DC-Kabel der falschen Polarität ausgestattet ist, den DC-Steckverbinder erneut konfektionieren. Dabei muss das DC-Kabel immer die gleiche Polarität aufweisen wie der DC-Steckverbinder.
7. Sicherstellen, dass die gesamte Leerlaufspannung der PV-Module nicht die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters übersteigt.
8. Die konfektionierten DC-Steckverbinder an den Wechselrichter anschließen.



   ☑ Die DC-Steckverbinder rasten hörbar ein.
9. Sicherstellen, dass alle DC-Steckverbinder fest stecken.
10.

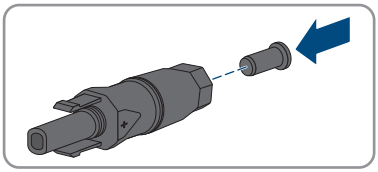
ACHTUNG

Beschädigung des Produkts durch Sand, Staub und Feuchtigkeit bei nicht verschlossenen DC-Eingängen

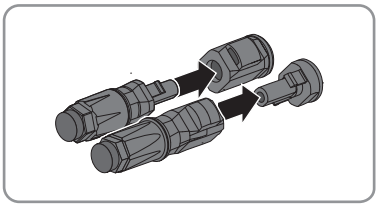
Das Produkt ist nur dicht, wenn alle nicht benötigten DC-Eingänge mit DC-Steckverbindern und Dichtstopfen verschlossen sind. Durch das Eindringen von Sand, Staub und Feuchtigkeit kann das Produkt beschädigt und die Funktion beeinträchtigt werden.

- Alle nicht benötigten DC-Eingänge mit DC-Steckverbindern und Dichtstopfen verschließen, wie im Folgenden beschrieben. Dabei die Dichtstopfen nicht direkt in die DC-Eingänge am Wechselrichter stecken.

11. Den Klemmbügel bei den nicht benötigten DC-Steckverbindern herunterdrücken und Überwurfmutter zum Gewinde schieben.
12. Den Dichtstopfen in den DC-Steckverbinder stecken.



13. Die DC-Steckverbinder mit Dichtstopfen in die zugehörigen DC-Eingänge am Wechselrichter stecken.



☑ Die DC-Steckverbinder rasten hörbar ein.

14. Sicherstellen, dass die DC-Steckverbinder mit den Dichtstopfen fest stecken.

7.6.4 DC-Steckverbinder demontieren

⚠ FACHKRAFT

Um die DC-Steckverbinder für den Anschluss der PV-Module zu demontieren (z. B. bei fehlerhafter Konfektionierung), gehen Sie vor wie im Folgenden beschrieben.

⚠ GEFAHR

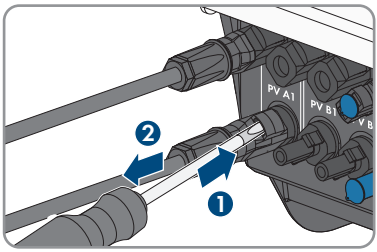
Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren freigelegter DC-Leiter oder DC-Steckerkontakte bei beschädigten oder gelösten DC-Steckverbindern

Durch fehlerhaftes Entriegeln und Abziehen der DC-Steckverbinder können die DC-Steckverbinder brechen und beschädigt werden, sich von den DC-Kabeln lösen oder nicht mehr korrekt angeschlossen sein. Dadurch können die DC-Leiter oder DC-Steckerkontakte freigelegt sein. Das Berühren spannungsführender DC-Leiter oder DC-Steckerkontakte führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch Stromschlag.

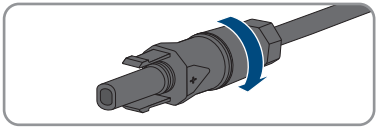
- Bei Arbeiten an den DC-Steckverbindern isolierte Handschuhe tragen und isoliertes Werkzeug verwenden.
- Sicherstellen, dass die DC-Steckverbinder in einem einwandfreien Zustand sind und keine DC-Leiter oder DC-Steckerkontakte freigelegt sind.
- Die DC-Steckverbinder vorsichtig entriegeln und abziehen wie im Folgenden beschrieben.

Vorgehen:

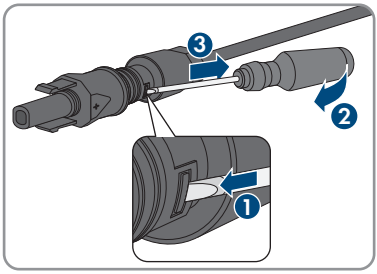
1. Die DC-Steckverbinder entriegeln und abziehen. Dazu einen Schlitz-Schraubendreher oder einen abgewinkelten Federstecher (Klingenbreite: 3,5 mm) in einen der seitlichen Schlitze stecken und die DC-Steckverbinder abziehen. Dabei die DC-Steckverbinder nicht aufhebeln, sondern das Werkzeug nur zum Lösen der Verriegelung in einen der seitlichen Schlitze stecken und nicht am Kabel ziehen.



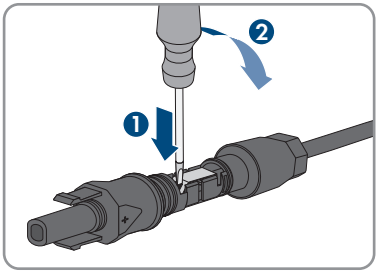
2. Überwurfmutter des DC-Steckverbinders lösen.



3. Den DC-Steckverbinder entriegeln. Dazu einen Schlitz-Schraubendreher in die seitliche Verrastung einhaken und die Verrastung aufhebeln (Klingenbreite: 3,5 mm).



4. Den DC-Steckverbinder vorsichtig auseinander ziehen.
5. Den Klemmbügel lösen. Dazu einen Schlitz-Schraubendreher in den Klemmbügel einhaken und Klemmbügel aufhebeln (Klingenbreite: 3,5 mm).



6. Das Kabel entnehmen.

7.7 Batterieleistungskabel anschließen

⚠ FACHKRAFT

ACHTUNG

Beschädigung der DC-Steckverbinder durch Verwendung von Kontaktreinigern oder anderen Reinigungsmitteln

In einigen Kontaktreinigern oder anderen Reinigungsmitteln können Stoffe enthalten sein, die den Kunststoff der DC-Steckverbinder zersetzen.

- Die DC-Steckverbinder nicht mit Kontaktreinigern oder anderen Reinigungsmitteln behandeln.

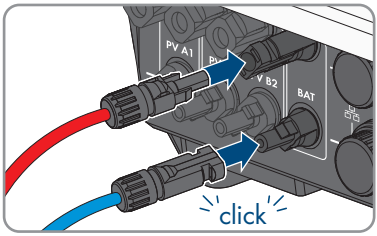
Voraussetzungen:

☐ Die mitgelieferten Batterieanschlusskabel mit DC-Steckverbindern verwenden. Alternativ können MC4-Steckverbinder vom Hersteller Stäubli mit Batterieanschlusskabeln mit einem Querschnitt von 6 mm² verwendet werden.

☐ Der Aufbau des Systems muss auf die Länge der Batterieanschlusskabel von 3 m ausgelegt sein. Falls dies nicht möglich ist, kann das Batterieanschlusskabel verlängert werden. Dazu dürfen ausschließlich Kabel mit einem Querschnitt von 6 mm² und Sunclix-Steckverbinder verwendet werden.

Vorgehen:

1. Die DC-Steckverbinder an den Wechselrichter anschließen.



   ☑ Die DC-Steckverbinder rasten hörbar ein.
2. Die Überwurfmuttern der DC-Steckverbinder festdrehen, um die Zugentlastung der DC-Kabel und die Einhaltung der Schutzart sicherzustellen.
3. Sicherstellen, dass alle DC-Steckverbinder fest stecken.

8 Inbetriebnahme

8.1 Vorgehensweise für die Inbetriebnahme

⚠ FACHKRAFT

Dieses Kapitel beschreibt die Vorgehensweise der Inbetriebnahme und gibt einen Überblick über die Schritte, die Sie in der vorgegebenen Reihenfolge durchführen müssen.

i Vorgehen zur Inbetriebnahme nach Beschreibung im Beileger durchführen

Wenn Ihr Produkt zusätzlich zum Schnelleinstieg mit einem Beileger geliefert wurde, führen Sie die Inbetriebnahme nach der Beschreibung im Beileger durch.

- Führen Sie vor der Inbetriebnahme des Produkts ein Firmware-Update durch. Die Update-Datei und die Anleitung für die Durchführung des Updates finden Sie unter dem Link auf dem Beileger.

i Inbetriebnahme eines Wechselrichters, der in einem Kommunikationsgerät erfasst wird

Wenn der Wechselrichter in einem Kommunikationsgerät erfasst wird, ist das Kommunikationsgerät (z. B. Sunny Home Manager) die Einheit zur Konfiguration des Gesamtsystems. Die Konfiguration wird auf alle Wechselrichter in der Anlage übertragen. Das über das Kommunikationsgerät vergebene Anlagenpasswort ist gleichzeitig das Passwort für die Benutzeroberfläche des Wechselrichters.

- Den Wechselrichter in Betrieb nehmen (siehe Kapitel 8.2, Seite 66).
- Die Erstkonfiguration des Wechselrichters über das Kommunikationsgerät vornehmen. Die Konfiguration wird auf den Wechselrichter übertragen und Einstellungen des Wechselrichters werden überschrieben.
- Die Webconnect-Funktion des Wechselrichters über das Sunny Portal deaktivieren. Dadurch verhindern Sie unnötige Verbindungsversuche des Wechselrichters mit dem Sunny Portal.

Vorgehensweise		Siehe
1.	Den Wechselrichter in Betrieb nehmen.	Kapitel 8.2, Seite 66
2.	Verbindung zur Benutzeroberfläche des Wechselrichters aufbauen. Dazu stehen Ihnen verschiedene Verbindungsmöglichkeiten zur Auswahl: • Direktverbindung via WLAN • Direktverbindung via Ethernet • Verbindung via WLAN im lokalen Netzwerk • Verbindung via Ethernet im lokalen Netzwerk	Kapitel 9.1, Seite 70
3.	An der Benutzeroberfläche anmelden.	Kapitel 9.2, Seite 73
4.	Option zur Konfiguration des Wechselrichters wählen.	Kapitel 8.3, Seite 67

Vorgehensweise		Siehe
5.	Das Produkt konfigurieren und Länderdatensatz einstellen. Dadurch nimmt das Produkt den Betrieb auf.	Kapitel 9.10, Seite 81
6.	Bei Bedarf weitere Einstellungen des Wechselrichters vornehmen.	Kapitel 9, Seite 70

8.2 Wechselrichter in Betrieb nehmen

⚠ FACHKRAFT

Voraussetzungen:

☐ Der AC-Leitungsschutzschalter muss korrekt ausgelegt und installiert sein.

☐ Das Produkt muss korrekt montiert sein.

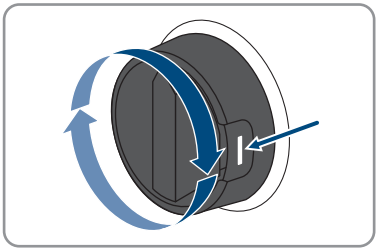
☐ Alle Kabel müssen korrekt angeschlossen sein.

☐ Die WLAN-Antenne muss montiert sein.

☐ Die Batterie muss in Betrieb genommen sein und die aktuellste Firmware muss installiert sein (siehe Dokumentation des Batterieherstellers).

Vorgehen:

1. Den AC-Leitungsschutzschalter einschalten.
2. Die Batterie einschalten oder den Lasttrennschalter der Batterie einschalten (siehe Dokumentation des Batterieherstellers).
3. Den DC-Lasttrennschalter des Wechselrichters auf Position **I** stellen.



   ☑ Nach 1 bis 2 Minuten leuchten alle 3 LEDs auf. Die Startphase beginnt.

   ☑ Nach ca. 90 Sekunden gehen alle 3 LEDs wieder aus.

   ☑ Die grüne LED beginnt zu blinken und wenn der Wechselrichter über Speedwire verbunden ist, beginnt zusätzlich die blaue LED zu blinken.

4. Wenn bei der Erstinbetriebnahme die grüne und die rote LED gleichzeitig blinken, ist der Betrieb gestoppt, weil noch kein Länderdatensatz eingestellt ist. Damit der Wechselrichter den Betrieb aufnimmt, muss die Konfiguration durchgeführt werden und ein Länderdatensatz eingestellt sein.

5. Wenn die grüne LED immer noch blinkt, sind die Zuschaltbedingungen für den Einspeisebetrieb noch nicht erfüllt. Sobald die Bedingungen für den Einspeisebetrieb erfüllt sind, beginnt der Wechselrichter mit dem Einspeisebetrieb und die grüne LED leuchtet dauerhaft.
6. Wenn die rote LED leuchtet, liegt ein Ereignis an. Finden Sie heraus, welches Ereignis anliegt und leiten Sie gegebenenfalls Maßnahmen ein.

8.3 Konfigurationsoption wählen

⚠ FACHKRAFT

Nachdem Sie für die Benutzergruppen **Installateur** und **Benutzer** das Passwort vergeben und sich als **Installateur** angemeldet haben, öffnet sich die Seite **Wechselrichter konfigurieren**.

Für die Konfiguration dieses Produkts wird kein Grid Guard-Code benötigt.

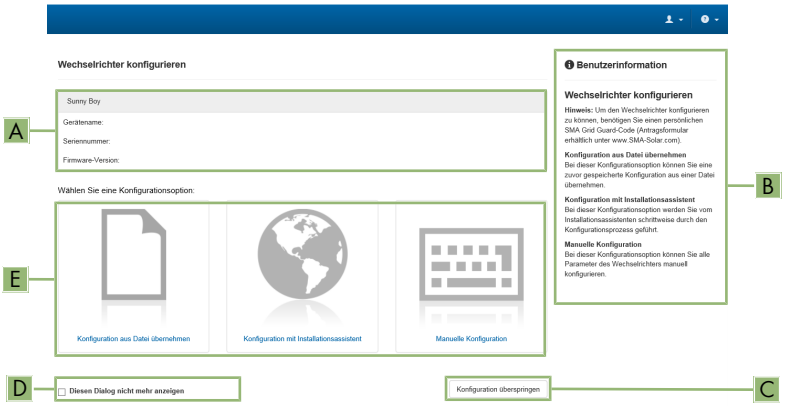


Abbildung 19: Aufbau der Seite **Wechselrichter konfigurieren**

Position	Bezeichnung	Bedeutung
A	Geräteinformationen	Bietet folgende Informationen: • Gerätename • Seriennummer des Wechselrichters • Firmware-Version des Wechselrichters
B	Benutzerinformationen	Bietet kurze Informationen zu den aufgeführten Konfigurationsoptionen
C	Konfiguration überspringen	Bietet die Möglichkeit, die Konfiguration des Wechselrichters zu überspringen und direkt auf die Benutzeroberfläche zu gelangen (nicht empfohlen)

Position	Bezeichnung	Bedeutung
D	Auswahlfeld	Bietet die Auswahl, dass die angezeigte Seite bei erneutem Aufrufen der Benutzeroberfläche nicht mehr angezeigt wird
E	Konfigurationsoptionen	Bietet die Auswahl der verschiedenen Konfigurationsoptionen

Konfigurationsoptionen:

Auf der Seite **Wechselrichter konfigurieren** werden Ihnen verschiedene Konfigurationsoptionen angeboten. Wählen Sie eine der Optionen aus und gehen Sie für die ausgewählte Option vor wie im Folgenden beschrieben. SMA Solar Technology AG empfiehlt, die Konfiguration mit Installationsassistent durchzuführen. Dadurch stellen Sie sicher, dass alle relevanten Parameter für den optimalen Betrieb des Wechselrichters eingestellt werden.

- Konfiguration aus Datei übernehmen
- Konfiguration mit Installationsassistent (empfohlen)
- Manuelle Konfiguration

Konfiguration aus Datei übernehmen

Sie können die Konfiguration des Wechselrichters aus einer Datei übernehmen. Dazu muss eine Wechselrichter-Konfiguration gespeichert in einer Datei vorliegen.

Vorgehen:

1. Konfigurationsoption **Konfiguration aus Datei übernehmen** wählen.
2. [**Durchsuchen...**] wählen und gewünschte Datei wählen.
3. [**Datei importieren**] wählen.

Konfiguration mit Installationsassistent (empfohlen)

1. Konfigurationsoption **Konfiguration mit Installationsassistent** wählen.
   ☑ Der Installationsassistent öffnet sich.
2. Den Schritten des Installationsassistenten folgen und die Einstellungen entsprechend für Ihre Anlage vornehmen.
3. Für jede vorgenommene Einstellung in einem Schritt [**Speichern und weiter**] wählen.
   ☑ Im letzten Schritt werden alle vorgenommenen Einstellungen in einer Zusammenfassung aufgeführt.
4. Um vorgenommene Einstellungen zu korrigieren [**Zurück**] wählen, bis zum gewünschten Schritt navigieren, Einstellungen korrigieren und [**Speichern und weiter**] wählen.
5. Wenn alle Einstellungen korrekt sind, in der Zusammenfassung [**Weiter**] wählen.

6. Um die Einstellungen in einer Datei zu speichern, [**Zusammenfassung exportieren**] wählen und Datei auf Ihrem smarten Endgerät speichern.
7. Um alle Parameter und deren Einstellungen zu exportieren, [**Alle Parameter exportieren**] wählen. Dadurch werden alle Parameter und deren Einstellungen in eine HTML-Datei exportiert.

☑ Die Startseite der Benutzeroberfläche öffnet sich.

Manuelle Konfiguration

Sie können den Wechselrichter manuell konfigurieren, in dem Sie die gewünschten Parameter einstellen.

Vorgehen:

1. Konfigurationsoption **Manuelle Konfiguration** wählen.
   ☑ Das Menü **Geräteparameter** auf der Benutzeroberfläche öffnet sich und alle vorhandenen Parametergruppen des Wechselrichters werden angezeigt.
2. [**Parameter bearbeiten**] wählen.
3. Gewünschte Parametergruppe wählen.
   ☑ Alle vorhandenen Parameter der Parametergruppe werden angezeigt.
4. Gewünschte Parameter einstellen.
5. [**Alle Speichern**] wählen.

☑ Die Parameter des Wechselrichters sind eingestellt.

9 Bedienung

9.1 Aufbau einer Verbindung zur Benutzeroberfläche

9.1.1 Direktverbindung via Ethernet aufbauen

Voraussetzungen:

☐ Das Produkt muss in Betrieb genommen sein.

☐ Es muss ein smartes Endgerät (z. B. Laptop) mit Ethernet-Schnittstelle vorhanden sein.

☐ Das Produkt muss direkt mit dem smarten Endgerät verbunden sein.

☐ Einer der folgenden Webbrowser muss in seiner aktuellen Version auf dem smarten Endgerät installiert sein: Chrome, Edge, Firefox oder Safari.

i IP-Adresse des Wechselrichters

- Standard-IP-Adresse des Wechselrichters für Direktverbindung via Ethernet: **169.254.12.3**

Vorgehen:

1. Webbrowser Ihres smarten Endgeräts öffnen und in die Adresszeile die IP-Adresse **169.254.12.3** eingeben.
2. **i Webbrowser meldet Sicherheitslücke**

   Nachdem die IP-Adresse eingegeben wurde, kann ein Hinweis auftreten, dass die Verbindung zur Benutzeroberfläche nicht sicher ist. SMA Solar Technology AG garantiert die Sicherheit der Benutzeroberfläche.

   - Laden der Benutzeroberfläche fortsetzen.

☑ Die Anmeldeseite der Benutzeroberfläche öffnet sich.

9.1.2 Direktverbindung via WLAN aufbauen

Sie haben mehrere Möglichkeiten, das Produkt mit einem smarten Endgerät zu verbinden. Die Vorgehensweise kann je nach Gerät unterschiedlich sein. Wenn die beschriebenen Vorgehen nicht für Ihr Gerät zutreffen, bauen Sie die Direktverbindung via WLAN auf, wie in der Anleitung Ihres Geräts beschrieben.

Folgende Verbindungsmöglichkeiten stehen zur Verfügung:

- Verbindung mit SMA 360° App
- Verbindung mit WLAN-Netzwerksuche

Voraussetzungen:

☐ Das Produkt muss in Betrieb genommen sein.

☐ Es muss ein smartes Endgerät (z. B. Smartphone, Tablet oder Laptop) vorhanden sein.

☐ Einer der folgenden Webbrowser muss in seiner aktuellen Version auf dem smarten Endgerät installiert sein: Chrome, Edge, Firefox oder Safari.

☐ Im Webbrowser des smarten Endgeräts muss JavaScript aktiviert sein.

SSID, IP-Adresse und WLAN-Passwort

- SSID im WLAN: **SMA[Seriennummer]** (z. B. SMA0123456789)
- Gerätespezifisches WLAN-Passwort: siehe WPA2-PSK auf dem Typenschild des Produkts oder auf der Rückseite der mitgelieferten Anleitung
- Standard-Zugangsadresse für Direktverbindung via WLAN außerhalb eines lokalen Netzwerks: **https://smalogin.net** oder **192.168.12.3**

Verbindung mit SMA 360° App

Voraussetzungen:

☐ Ein smartes Endgerät mit Kamera (z. B. Smartphone oder Tablet) muss vorhanden sein.

☐ Auf dem smarten Endgerät muss die SMA 360° App installiert sein.

☐ Ein Sunny Portal-Benutzerkonto muss bestehen.

Vorgehen:

1. SMA 360° App öffnen und mit dem Sunny Portal-Benutzerkonto anmelden.
2. Im Menü **QR-Code Scan** wählen.
3. Den QR-Code, der auf dem Produkt klebt, mit dem QR-Code Scanner der SMA 360° App scannen.
   ☑ Das smarte Endgerät verbindet sich automatisch mit dem Produkt. Der Webbrowser Ihres smarten Endgeräts öffnet sich und die Anmeldeseite der Benutzeroberfläche wird angezeigt.
4. Wenn sich der Webbrowser des smarten Endgeräts nicht automatisch öffnet und die Anmeldeseite der Benutzeroberfläche nicht angezeigt wird, den Webbrowser öffnen und in die Adresszeile **https://smalogin.net** eingeben.

9.1.3 Verbindung via Ethernet im lokalen Netzwerk aufbauen

Neue IP-Adresse bei Verbindung mit einem lokalen Netzwerk

Wenn das Produkt mit einem lokalen Netzwerk verbunden ist (z. B. über einen Router), erhält das Produkt eine neue IP-Adresse. Je nach Konfigurationsart wird die neue IP-Adresse entweder automatisch vom DHCP-Server (Router) oder manuell von Ihnen vergeben. Nach Abschluss der Konfiguration ist das Produkt nur noch über die folgenden Zugangsadressen erreichbar:

- Allgemeingültige Zugangsadresse: IP-Adresse, die manuell vergeben oder vom DHCP-Server (Router) zugewiesen wurde (Ermittlung über Netzwerkscanner-Software oder Netzwerkkonfiguration des Routers).
- Zugangsadresse für Apple- und Linux-Systeme: **SMA[Seriennummer].local** (z. B. SMA0123456789.local)
- Zugangsadresse für Windows- und Android-Systeme: **https://SMA[Seriennummer]** (z. B. https://SMA0123456789)

Voraussetzungen:

☐ Das Produkt muss über ein Netzwerkkabel mit dem lokalen Netzwerk verbunden sein (z. B. über einen Router).

☐ Das Produkt muss in das lokale Netzwerk integriert sein. Tipp: Sie haben verschiedene Möglichkeiten, das Produkt mithilfe des Installationsassistenten in das lokale Netzwerk zu integrieren.

☐ Es muss ein smartes Endgerät (z. B. Smartphone, Tablet oder Laptop) vorhanden sein.

☐ Das smarte Endgerät muss sich im selben lokalen Netzwerk befinden wie das Produkt.

☐ Einer der folgenden Webbrowser muss in seiner aktuellen Version auf dem smarten Endgerät installiert sein: Chrome, Edge, Firefox oder Safari.

Vorgehen:

1. Den Webbrowser Ihres smarten Endgeräts öffnen, die IP-Adresse des Produkts in die Adresszeile des Webbrowsers eingeben.
2. **Webbrowser meldet Sicherheitslücke**

   Nachdem die IP-Adresse eingegeben wurde, kann ein Hinweis auftreten, dass die Verbindung zur Benutzeroberfläche nicht sicher ist. SMA Solar Technology AG garantiert die Sicherheit der Benutzeroberfläche.

   - Laden der Benutzeroberfläche fortsetzen.

☑ Die Anmeldeseite der Benutzeroberfläche öffnet sich.

9.1.4 Verbindung via WLAN im lokalen Netzwerk aufbauen

Neue IP-Adresse bei Verbindung mit einem lokalen Netzwerk

Wenn das Produkt mit einem lokalen Netzwerk verbunden ist (z. B. über einen Router), erhält das Produkt eine neue IP-Adresse. Je nach Konfigurationsart wird die neue IP-Adresse entweder automatisch vom DHCP-Server (Router) oder manuell von Ihnen vergeben. Nach Abschluss der Konfiguration ist das Produkt nur noch über die folgenden Zugangsadressen erreichbar:

- Allgemeingültige Zugangsadresse: IP-Adresse, die manuell vergeben oder vom DHCP-Server (Router) zugewiesen wurde (Ermittlung über Netzwerkscanner-Software oder Netzwerkkonfiguration des Routers).
- Zugangsadresse für Apple- und Linux-Systeme: **SMA[Seriennummer].local** (z. B. SMA0123456789.local)
- Zugangsadresse für Windows- und Android-Systeme: **https://SMA[Seriennummer]** (z. B. https://SMA0123456789)

Voraussetzungen:

☐ Das Produkt muss in Betrieb genommen sein.

☐ Das Produkt muss in das lokale Netzwerk integriert sein. Tipp: Sie haben verschiedene Möglichkeiten, das Produkt mithilfe des Installationsassistenten in das lokale Netzwerk zu integrieren.

☐ Es muss ein smartes Endgerät (z. B. Smartphone, Tablet oder Laptop) vorhanden sein.

☐ Das smarte Endgerät muss sich im selben lokalen Netzwerk befinden wie das Produkt.

☐ Einer der folgenden Webbrowser muss in seiner aktuellen Version auf dem smarten Endgerät installiert sein: Chrome, Edge, Firefox oder Safari.

Vorgehen:

- In die Adresszeile des Webbrowsers die IP-Adresse des Produkts eingeben.
  ☑ Die Anmeldeseite der Benutzeroberfläche öffnet sich.

9.2 An der Benutzeroberfläche anmelden und abmelden

Nachdem eine Verbindung zur Benutzeroberfläche des Wechselrichters aufgebaut wurde, öffnet sich die Anmeldeseite. Melden Sie sich an der Benutzeroberfläche an wie im Folgenden beschrieben.

i Verwendung von Cookies

Für die korrekte Anzeige der Benutzeroberfläche sind Cookies erforderlich. Die Cookies werden für Komfortzwecke benötigt. Durch Nutzung der Benutzeroberfläche stimmen Sie der Verwendung von Cookies zu.

Zum ersten Mal als Installateur oder Benutzer anmelden

i Passwortvergabe für Benutzer und Installateur

Wenn die Benutzeroberfläche zum ersten Mal aufgerufen wird, müssen die Passwörter für die Benutzergruppen **Installateur** und **Benutzer** vergeben werden. Wenn der Wechselrichter in einem Kommunikationsgerät (z. B. Sunny Home Manager) erfasst und das Anlagenpasswort vergeben wurde, ist das Anlagenpasswort gleichzeitig auch das Installateurpasswort. In diesem Fall muss nur das Benutzerpasswort vergeben werden.

- Wenn Sie als Fachkraft das Benutzerpasswort vergeben, geben Sie das Passwort nur an Personen weiter, die Daten des Wechselrichters über die Benutzeroberfläche abrufen sollen.
- Wenn Sie als Benutzer das Installateurpasswort vergeben, geben Sie das Passwort nur an Personen weiter, die Zugangsberechtigung zur Anlage erhalten sollen.

i Installateurpasswort für Wechselrichter, die in einem Kommunikationsgerät oder im Sunny Portal erfasst werden

Damit der Wechselrichter in einem Kommunikationsgerät (z. B. Sunny Home Manager) oder in einer Sunny Portal-Anlage erfasst werden kann, müssen das Passwort für die Benutzergruppe **Installateur** und das Anlagenpasswort übereinstimmen. Wenn Sie über die Benutzeroberfläche des Wechselrichters ein Passwort für die Benutzergruppe **Installateur** vergeben, muss dasselbe Passwort auch als Anlagenpasswort vergeben werden.

- Für alle SMA Geräte in der Anlage ein einheitliches Installateurpasswort vergeben.

Vorgehen:

1. In der Dropdown-Liste **Sprache** die gewünschte Sprache wählen.
2. Im Feld **Passwort** ein Passwort für die Benutzergruppe **Benutzer** eintragen.
3. Im Feld **Passwort wiederholen** das Passwort erneut eintragen.

4. **Speichern** wählen.
5. Im Feld **Neues Passwort** ein Passwort für die Benutzergruppe **Installateur** eintragen. Dabei für alle SMA Geräte, die in einer Anlage erfasst werden sollen, ein einheitliches Passwort vergeben. Das Installateurpasswort ist gleichzeitig das Anlagenpasswort.
6. Im Feld **Passwort wiederholen** das Passwort erneut eintragen.
7. **Speichern und Login** wählen.

☑ Die Seite **Wechselrichter konfigurieren** öffnet sich.

Als Installateur oder Benutzer anmelden

1. In der Dropdown-Liste **Sprache** die gewünschte Sprache wählen.
2. In der Dropdown-Liste **Benutzergruppe** den Eintrag **Installateur** oder **Benutzer** wählen.
3. Im Feld **Passwort** das Passwort eingeben.
4. **Login** wählen.

☑ Die Startseite der Benutzeroberfläche öffnet sich.

Als Installateur oder Benutzer abmelden

1. Rechts in der Menüleiste das Menü **Benutzereinstellungen** wählen.
2. Im folgenden Kontextmenü [**Logout**] wählen.

☑ Die Anmeldeseite der Benutzeroberfläche öffnet sich. Der Logout war erfolgreich.

9.3 Aufbau der Startseite der Benutzeroberfläche

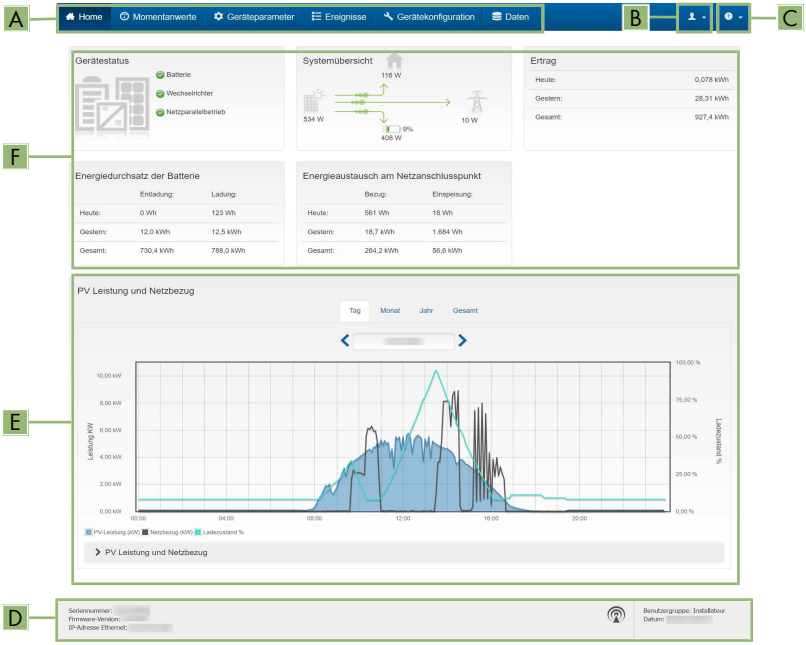


Abbildung 20: Aufbau der Startseite der Benutzeroberfläche (Beispiel)

Position	Bezeichnung	Bedeutung
A	Menü	Bietet folgende Funktionen: • **Home** Öffnet die Startseite der Benutzeroberfläche • **Momentanwerte** Aktuelle Messwerte des Wechselrichters • **Geräteparameter** Hier können die verschiedenen Betriebsparameter des Wechselrichters abhängig von der Benutzergruppe angesehen und konfiguriert werden. • **Ereignisse** Hier werden Ereignisse angezeigt, die im gewählten Zeitraum aufgetreten sind. Es gibt die Ereignistypen **Information**, **Warnung** und **Fehler**. Aktuell bestehende Ereignisse vom Typ **Fehler** und **Warnung** werden zusätzlich im Viewlet **Gerätestatus** angezeigt. Dabei wird immer nur das höher priorisierte Ereignis angezeigt. Liegen zum Beispiel zeitgleich eine Warnung und ein Fehler vor, wird nur der Fehler angezeigt. • **Gerätekonfiguration** Hier können verschiedene Einstellungen für den Wechselrichter vorgenommen werden. Die Auswahl ist dabei abhängig von der angemeldeten Benutzergruppe und dem Betriebssystem des Geräts mit dem die Benutzeroberfläche aufgerufen wurde. • **Daten** Auf dieser Seite finden Sie alle Daten, die im internen Speicher des Wechselrichters oder auf einem externen Speichermedium gespeichert sind.
B	Benutzereinstellungen	Bietet abhängig von der angemeldeten Benutzergruppe folgende Funktionen: • Installationsassistent starten • Smart Inverter Screen aktivieren und deaktivieren • Logout
C	Hilfe	Bietet folgende Funktionen: • Informationen zu verwendeten Open Source-Lizenzen anzeigen • Link zur Internetseite von SMA Solar Technology AG

Position	Bezeichnung	Bedeutung
D	Statuszeile	Zeigt folgende Informationen an: • Seriennummer des Wechselrichters • Firmware-Version des Wechselrichters • IP-Adresse des Wechselrichters im lokalen Netzwerk und/oder IP-Adresse des Wechselrichters bei WLAN-Verbindung • Bei WLAN-Verbindung: Signalstärke der WLAN-Verbindung • Angemeldete Benutzergruppe • Datum und Gerätezeit des Wechselrichters
E	Aktuelle Leistung und aktueller Verbrauch	Zeitlicher Verlauf der PV-Leistung und der Verbrauchsleistung des Haushalts im gewählten Zeitraum. Dabei wird die Verbrauchsleistung nur dargestellt, wenn ein Energiezähler in der Anlage installiert ist.
F	Statusanzeige	Die verschiedenen Bereiche zeigen Informationen zum aktuellen Status der Anlage. • **Gerätestatus** Zeigt an, ob sich der Wechselrichter gerade in einem einwandfreien Betriebszustand befindet oder ob ein Fehler oder eine Warnung vorliegt. • **Systemübersicht** Zeigt die aktuellen Leistungsflüsse zwischen den Komponenten des Systems. • **Ertrag** Zeigt den Energieertrag des Wechselrichters an. • **Energiedurchsatz der Batterie** Zeigt an, wie viel Energie in die Batterie geladen und wie viel Energie aus der Batterie entladen wurde. • **Energieaustausch am Netzanschlusspunkt** Zeigt, welche Leistung momentan am Netzanschlusspunkt eingespeist oder bezogen wird.

9.4 Gespeicherte Daten anzeigen und herunterladen

Wenn ein smartes Endgerät per LAN oder WLAN mit den Produkt verbunden ist, können Sie sich die gespeicherten Daten anzeigen lassen und herunterladen.

Vorgehen:

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 9.1, Seite 70).
2. An der Benutzeroberfläche anmelden (siehe Kapitel 9.2, Seite 73).
3. Das Menü **Daten** wählen.

4. Den Ordner **Daten** wählen.
5. Um die Daten aufzurufen, den gewünschten Ordner wählen und gewünschte Datei aufrufen.
6. Um die Daten herunterzuladen, in der Dropdown-Liste den Datentyp auswählen, der exportiert werden soll, den Zeitfilter anwenden und **Daten exportieren** wählen.

9.5 Smart Inverter Screen aktivieren

Mit dem Smart Inverter Screen werden die wichtigsten Daten des Wechselrichters bereits auf der Anmeldeseite der Benutzeroberfläche angezeigt. Sie können den Smart Inverter Screen wie im Folgenden beschrieben aktivieren.

Vorgehen:

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 9.1, Seite 70).
2. Als **Installateur** oder **Benutzer** anmelden.
3. Auf der Startseite der Benutzeroberfläche das Menü **Benutzereinstellungen** wählen (siehe Kapitel 9.3, Seite 75).
4. [**Smart Inverter Screen**] wählen.

☑ Der Smart Inverter Screen ist aktiviert.

9.6 Installationsassistent starten

⚠ FACHKRAFT

Der Installationsassistent führt Sie schrittweise durch die notwendigen Schritte für die Erstkonfiguration des Wechselrichters.

Aufbau des Installationsassistenten:

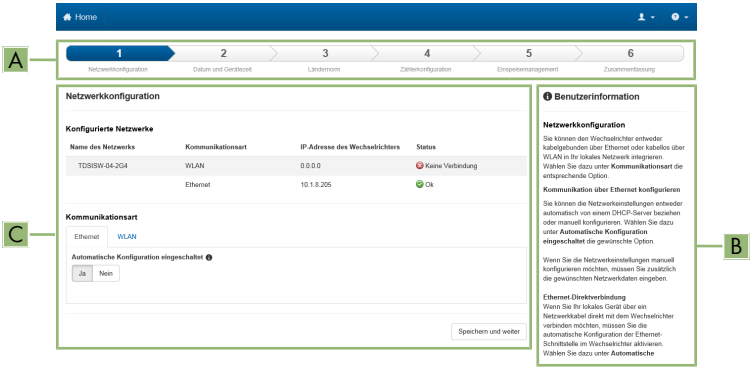


Abbildung 21: Aufbau des Installationsassistenten (Beispiel)

Position	Bezeichnung	Bedeutung
A	Konfigurationsschritte	Übersicht der Schritte des Installationsassistenten. Die Anzahl der Schritte ist abhängig vom Gerätetyp und von den zusätzlich eingebauten Modulen. Der Schritt, in dem sie sich aktuell befinden, ist blau hervorgehoben.
B	Benutzerinformation	Informationen über den aktuellen Konfigurationsschritt und über die Einstellmöglichkeiten des Konfigurationsschrittes.
C	Konfigurationsfeld	In diesem Feld können Sie die Einstellungen vornehmen.

Vorgehen:

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 9.1, Seite 70).
2. Als **Installateur** anmelden.
3. Auf der Startseite der Benutzeroberfläche das Menü **Benutzereinstellungen** wählen (siehe Kapitel 9.3, Seite 75).
4. Im Kontextmenü [**Installationsassistent starten**] wählen.

☑ Der Installationsassistent öffnet sich.

9.7 WLAN aus- und einschalten

Der Wechselrichter ist standardmäßig mit einer aktivierten WLAN-Schnittstelle ausgestattet. Wenn Sie kein WLAN nutzen möchten, können Sie die WLAN-Funktion ausschalten und jederzeit wieder einschalten. Dabei können Sie die Direktverbindung via WLAN und die Verbindung via WLAN im lokalen Netzwerk unabhängig voneinander aus- oder einschalten.

Einschalten der WLAN-Funktion nur noch über Ethernet-Verbindung möglich

Wenn Sie die WLAN-Funktion sowohl für die Direktverbindung als auch für die Verbindung im lokalen Netzwerk ausschalten, ist der Zugriff auf die Benutzeroberfläche des Wechselrichters und damit das erneute Aktivieren der WLAN-Schnittstelle nur noch über eine Ethernet-Verbindung möglich.

Das grundlegende Vorgehen für die Änderung von Betriebsparametern ist in einem anderen Kapitel beschrieben (siehe Kapitel 9.9, Seite 81).

WLAN ausschalten

Wenn Sie die WLAN-Funktion vollständig ausschalten möchten, müssen Sie sowohl die Direktverbindung als auch die Verbindung im lokalen Netzwerk ausschalten.

Vorgehen:

- Zum Ausschalten der Direktverbindung in der Parametergruppe **Anlagenkommunikation > WLAN** den Parameter **Soft-Access-Point ist eingeschaltet** wählen und auf **Nein** stellen.
- Zum Ausschalten der Verbindung im lokalen Netzwerk in der Parametergruppe **Anlagenkommunikation > WLAN** den Parameter **WLAN ist eingeschaltet** wählen und auf **Nein** stellen.

WLAN einschalten

Wenn Sie die WLAN-Funktion für die Direktverbindung oder die Verbindung im lokalen Netzwerk ausgeschaltet haben, können Sie die WLAN-Funktion nach folgendem Vorgehen wieder einschalten.

Voraussetzung:

☐ Wenn die WLAN-Funktion zuvor vollständig ausgeschaltet wurde, muss der Wechselrichter über Ethernet mit einem Computer oder Router verbunden sein.

Vorgehen:

- Zum Einschalten der WLAN-Direktverbindung in der Parametergruppe **Anlagenkommunikation > WLAN** den Parameter **Soft-Access-Point ist eingeschaltet** wählen und auf **Ja** stellen.
- Zum Einschalten der WLAN-Verbindung im lokalen Netzwerk in der Parametergruppe **Anlagenkommunikation > WLAN** den Parameter **WLAN ist eingeschaltet** wählen und auf **Ja** stellen.

9.8 Passwort ändern

Das Passwort für das Produkt kann für beide Benutzergruppen geändert werden. Dabei kann die Benutzergruppe **Installateur** außer dem eigenen Passwort auch das Passwort für die Benutzergruppe **Benutzer** ändern.

Vorgehen:

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 9.1, Seite 70).
2. An der Benutzeroberfläche anmelden (siehe Kapitel 9.2, Seite 73).

3. Das Menü **Geräteparameter** aufrufen.
4. [**Parameter bearbeiten**] wählen.
5. In der Parametergruppe **Benutzerrechte > Zugangskontrolle** das Passwort der gewünschten Benutzergruppe ändern.
6. Um die Änderungen zu speichern, [**Alle speichern**] wählen.

9.9 Betriebsparameter ändern

Die Betriebsparameter des Wechselrichters sind werkseitig auf bestimmte Werte eingestellt. Sie können die Betriebsparameter ändern, um das Arbeitsverhalten des Wechselrichters zu optimieren.

In diesem Kapitel wird das grundlegende Vorgehen für die Änderung von Betriebsparametern erklärt. Ändern Sie Betriebsparameter immer wie in diesem Kapitel beschrieben.

Einige funktionssensible Parameter sind nur für Fachkräfte sichtbar.

Voraussetzungen:

☐ Änderungen von netzrelevanten Parametern müssen vom zuständigen Netzbetreiber genehmigt sein.

☐ Die Änderungen von werkseitig eingestellten Parametern zur Batteriekonfiguration müssen vom Batteriehersteller genehmigt sein.

Vorgehen:

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 9.1, Seite 70).
2. An der Benutzeroberfläche anmelden (siehe Kapitel 9.2, Seite 73).
3. Das Menü **Geräteparameter** aufrufen.
4. [**Parameter bearbeiten**] wählen.
5. Die Parametergruppe aufklappen, in der sich der Parameter befindet, der geändert werden soll.
6. Gewünschten Parameter ändern.
7. Um die Änderungen zu speichern, [**Alle speichern**] wählen.

☑ Die Parameter sind eingestellt.

9.10 Länderdatensatz einstellen

⚠ FACHKRAFT

Damit das Produkt den Betrieb aufnimmt, muss ein Länderdatensatz eingestellt werden (z. B. über den Installationsassistenten auf der Benutzeroberfläche des Produkts oder über ein Kommunikationsprodukt). Solange kein Länderdatensatz eingestellt ist, wird der Betrieb des Produkts gestoppt. Dieser Zustand wird durch gleichzeitiges Blinken der grünen und der roten LED signalisiert. Wenn die Konfiguration des Produkts abgeschlossen ist, nimmt das Produkt automatisch den Betrieb auf.

Der Länderdatensatz gibt grundlgegende normative Einstellungen vor. Die spezifischen Anforderungen des Netzbetreibers müssen von der Fachkraft geprüft und eingestellt werden.

Das grundlegende Vorgehen für die Änderung von Betriebsparametern ist in einem anderen Kapitel beschrieben (siehe Kapitel 9.9, Seite 81).

Vorgehen:

- In der Parametergruppe **Netzüberwachung > Netzüberwachung** den Parameter **Setze Ländernorm** wählen und gewünschten Länderdatensatz einstellen.

9.11 Wirkleistungsverfahren konfigurieren

⚠ FACHKRAFT

Installationsassistent starten

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 9.1, Seite 70).
2. Als **Installateur** anmelden.
3. Installationsassistent starten (siehe Kapitel 9.6, Seite 78).
4. Bei jedem Schritt [**Speichern und weiter**] wählen bis zum Schritt **Netzsystemdienstleistung**.
5. Einstellungen wie im Folgenden beschrieben vornehmen.

Einstellungen für Anlagen mit externer Sollwertvorgabe vornehmen

1. Im Reiter **Wirkleistungsverfahren** den Schalter **Wirkleistungsvorgabe** auf [**Ein**] stellen.
2. In der Dropdown-Liste **Betriebsart Wirkleistungsvorgabe** den Eintrag **Externe Vorgabe** wählen.
3. In der Dropdown-Liste **Rückfallverhalten** den Eintrag **Rückfallwerte übernehmen** wählen.
4. In das Feld **Rückfallwert der maximalen Wirkleistung** den Wert eintragen, auf den der Wechselrichter seine Nennleistung bei einem Kommunikationsausfall zur übergeordneten Steuereinheit nach Ablauf der Timeout-Zeit begrenzen soll.
5. Im Feld **Timeout** die Zeit eintragen, die der Wechselrichter abwarten soll, bis er seine Nennleistung auf den eingestellten Rückfallwert begrenzt.
6. Wenn bei einer 0 %- oder 0 W-Vorgabe nicht erlaubt ist, dass der Wechselrichter geringfügig Wirkleistung in das öffentliche Stromnetz einspeist, in der Dropdown-Liste **Netztrennung bei 0%-Wirkleistungsvorgabe** den Eintrag **Ja** wählen. Dadurch ist sichergestellt, dass sich der Wechselrichter im Fall einer 0 %- oder 0 W-Vorgabe vom öffentlichen Stromnetz trennt und keine Wirkleistung einspeist.

Einstellungen für Anlagen mit manueller Sollwertvorgabe vornehmen

1. Im Reiter **Wirkleistungsverfahren** den Schalter **Netzanschlusspunktregelung** auf [**Ein**] stellen.
2. Die gesamte Leistung der PV-Module in das Feld **Anlagen-Nennleistung** eintragen.
3. In der Dropdown-Liste **Betriebsart Wirkleistungsvorgabe** auswählen, ob die Wirkleistungsbegrenzung durch eine feste Vorgabe in Prozent oder in Watt erfolgen soll.
4. Im Feld **Eingestellte Wirkleistungsgrenze** den Wert eintragen, auf den die Wirkleistung am Netzanschlusspunkt begrenzt werden soll. Für Nullwirkleistung muss der Wert auf **0** eingestellt werden.
5. **Wirkleistungsvorgabe** auf [**Ein**] stellen.

6. Für manuelle Vorgabe, den Eintrag **Manuelle Vorgabe in %** oder **Manuelle Vorgabe in W** wählen und den jeweiligen Vorgabewert eintragen.
7. Wenn der Wechselrichter die Wirkleistung selbst auf den Netzanschlusspunkt regeln soll, folgende Schritte durchführen:
   - In der Dropdown-Liste **Betriebsart Wirkleistungsvorgabe** den Eintrag **Externe Vorgabe** wählen.
   - In der Dropdown-Liste **Rückfallverhalten** den Eintrag **Rückfallwerte übernehmen** wählen.
   - In der Dropdown-Liste **Netztrennung bei 0%-Wirkleistungsvorgabe** den Eintrag **Nein** wählen.

9.12 Blind- und Wirkleistungskennlinien einstellen

9.12.1 Q(U)-Kennlinie einstellen

Die Kennlinie ist gemäß Länderdatensatz voreingestellt. Anpassungen können Sie über Parametereinstellungen vornehmen. Stimmen Sie die Konfiguration mit Ihrem Netzbetreiber ab.

Das grundlegende Vorgehen für die Änderung von Betriebsparametern ist in einem anderen Kapitel beschrieben (siehe Kapitel 9.9, Seite 81).

Vorgehen:

1. In der Parametergruppe **Anlagen- und Gerätesteuerung > Wechselrichter > Blindleistungsverfahren > Q(U)-Kennlinie > Kennlinie** den Parameter **Anzahl verwendeter Stützpunkte** einstellen.
2. Die Werte für die Stützpunkte einstellen.

9.12.2 P(U)-Kennlinie einstellen

Die Kennlinie ist gemäß Länderdatensatz voreingestellt. Anpassungen können Sie über Parametereinstellungen vornehmen. Stimmen Sie die Konfiguration mit Ihrem Netzbetreiber ab.

Das grundlegende Vorgehen für die Änderung von Betriebsparametern ist in einem anderen Kapitel beschrieben (siehe Kapitel 9.9, Seite 81).

Vorgehen:

1. In der Parametergruppe **Anlagen- und Gerätesteuerung > Wechselrichter > Wirkleistungsverfahren > Spannungsabhängige Wirkleistungsanpassung P(U) > Kennlinie** den Parameter **Anzahl verwendeter Stützpunkte** einstellen.
2. Die Werte für die Stützpunkte einstellen.

9.12.3 P(f)-Kennlinie einstellen

Die Kennlinie ist gemäß Länderdatensatz voreingestellt. Anpassungen können Sie über Parametereinstellungen vornehmen. Stimmen Sie die Konfiguration mit Ihrem Netzbetreiber ab.

Das grundlegende Vorgehen für die Änderung von Betriebsparametern ist in einem anderen Kapitel beschrieben (siehe Kapitel 9.9, Seite 81).

Vorgehen:

1. In der Parametergruppe **Anlagen- und Gerätesteuerung > Wechselrichter > Konf. der Netzintegrationskennlinien > Kennlinie** den Parameter **Anzahl verwendeter Stützpunkte** einstellen.
2. In der Parametergruppe **Anlagen- und Gerätesteuerung > Wechselrichter > Konf. der Netzintegrationskennlinien > Stützpunkte der Kennlinie 3** die Werte für die Stützpunkte eintragen.

9.13 Betriebsarten des Multifunktionsrelais

Betriebsart des Multifunktionsrelais (Mlt.OpMode)	Beschreibung
Schaltzustand Ersatzstrom (BckOpModActl)	Das Multifunktionsrelais steuert eine Anzeigeeinrichtung (z. B. eine Kontrollleuchte), die signalisiert, ob der Ersatzstrombetrieb aktiv ist.
Lüftersteuerung (FanCtl)	Das Multifunktionsrelais steuert einen externen Lüfter in Abhängigkeit der Temperatur des Wechselrichters. Wenn die Temperatur des Wechselrichters über einen von SMA definierten Grenzwert steigt, startet der Lüfter automatisch. Unterschreitet die Temperatur den Grenzwert, wird der Lüfter wieder ausgeschaltet.
Störungsmeldung (FltInd)	Das Multifunktionsrelais steuert eine Anzeigeeinrichtung (z. B. eine Warnleuchte), die einen Fehler des Wechselrichters signalisiert.

9.14 Betriebsart des Multifunktionsrelais ändern

⚠ FACHKRAFT

Standardmäßig ist das Multifunktionsrelais auf **AUS** gestellt. Wenn Sie sich für eine verfügbare Betriebsart (siehe Kapitel 9.13, Seite 84) entschieden haben und den elektrischen Anschluss entsprechend der gewünschten Betriebsart und der dazugehörigen Anschlussvariante vorgenommen haben, müssen Sie die Betriebsart des Multifunktionsrelais ändern und gegebenenfalls weitere Einstellungen vornehmen.

Das grundlegende Vorgehen für die Änderung von Betriebsparametern ist in einem anderen Kapitel beschrieben (siehe Kapitel 9.9, Seite 81).

Vorgehen:

1. Das Menü **Geräteparameter** aufrufen.
2. [**Parameter bearbeiten**] wählen.
3. In der Parametergruppe **Gerät > Multifunktionsrelais > Betriebsart** den Parameter **Betriebsart des Multifunktionsrelais** oder **Mlt.OpMode** wählen und gewünschte Betriebsart einstellen.
4. Um die Änderungen zu speichern, [**Alle speichern**] wählen.

9.15 Ersatzstromsystem konfigurieren

Standardmäßig ist der Ersatzstrombetrieb deaktiviert. Um angesschlossene Ersatzstromverbaucher bei einem Stromausfall zu versorgen, muss der Ersatzstrombetrieb aktiviert werden. Zusätzlich kann eingestellt werden, welcher Anteil der Batterieladung für den Ersatzstrombetrieb zurückgehalten werden soll.

Das grundlegende Vorgehen für die Änderung von Betriebsparametern ist in einem anderen Kapitel beschrieben (siehe Kapitel 9.9, Seite 81).

Vorgehen:

1. In der Parametergruppe **Gerät > Betrieb** den Parameter **Betriebsart des Ersatzstromsystems** wählen und auf **Automatik** einstellen, damit der Ersatzstrombetrieb bei einem Stromausfall automatisch aktiviert wird.
2. In der Parametergruppe **Batterie > Nutzungsbereiche** den Parameter **Minimale Breite des Ersatzstrombereichs** einstellen. Der Wert gibt an, welcher prozentuale Anteil der Batterieladung für den Ersatzstrombetrieb zurückgehalten werden soll. Diese Batterieladung kann im Netzparallelbetrieb nicht verwendet werden. SMA Solar Technology AG empfiehlt, einen Wert zwischen 10 und 30 einzustellen.

9.16 Versorgung der Ersatzstromverbraucher im Netzparallelbetrieb

Im Netzparallelbetrieb können die Ersatzstromverbraucher aus dem öffentlichen Stromnetz versorgt werden, solange die Stromstärke und die Spannung der Stromkreise der Ersatzstromverbraucher im zugelassenen Bereich liegt.

Wenn die Stromstärke 20 A überschreitet, wird in jedem Fall eine Smart Connected Meldung versendet. Bei einer Stromstärke von über 22 A wird nach einer von der Höhe der Stromstärke abhängigen Auslösezeit das Schütz zwischen den Ersatzstromverbrauchern und dem öffentlichen Stromnetz geöffnet. Anschließend wird das Schütz automatisch geprüft. Wenn die Prüfung erfolgreich ist, wird das Schütz wieder geschlossen und die Ersatzstromverbraucher können weiter über das öffentliche Stromnetz versorgt werden.

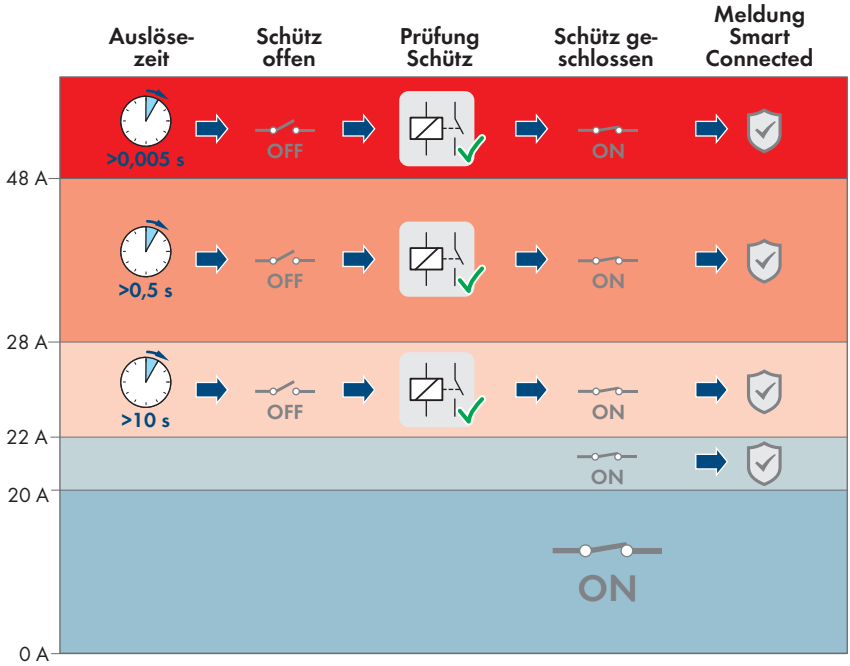


Abbildung 22: Verhalten des Schütz zwischen AC-Ersatzstromanschluss und Anschluss an das öffentliche Stromnetz bei erhöhter Stromstärke

Wenn die Spannung der Stromkreise der Ersatzstromverbraucher nicht im zugelassenen Bereich zwischen 170 V und 277 V liegt, öffnet sich das Schütz. Damit das Schütz wieder schließt, muss die Spannung für mindestens 20 s im zugelassenen Bereich liegen.

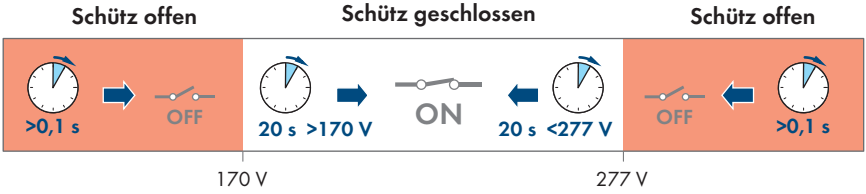


Abbildung 23: Verhalten des Schütz zwischen AC-Ersatzstromanschluss und Anschluss an das öffentliche Stromnetz bei zu hoher oder zu niedriger Spannung

9.17 Modbus-Funktion konfigurieren

⚠ FACHKRAFT

Standardmäßig ist die Modbus-Schnittstelle deaktiviert und die Kommunikations-Ports 502 eingestellt.

Um auf SMA Wechselrichter mit SMA Modbus® oder SunSpec® Modbus® zuzugreifen, muss die Modbus-Schnittstelle aktiviert werden. Nach Aktivierung der Schnittstelle können die Kommunikations-Ports der beiden IP-Protokolle geändert werden. Informationen zur Inbetriebnahme und Konfiguration der Modbus-Schnittstelle finden Sie in der Technischen Information "SMA und SunSpec Modbus®-Schnittstelle" unter www.SMA-Solar.com.

Informationen darüber, welche Modbus-Register unterstützt werden, erhalten Sie in der Technischen Information "Modbus® Parameter und Messwerte" unter www.SMA-Solar.com.

i Maßnahmen für Datensicherheit bei aktivierter Modbus-Schnittstelle

Wenn Sie die Modbus-Schnittstelle aktivieren, besteht das Risiko, dass unberechtigte Nutzer auf die Daten Ihrer PV-Anlage zugreifen und diese manipulieren können.

Um die Datensicherheit herzustellen, geeignete Schutzmaßnahmen ergreifen, beispielsweise folgende:

- Firewall einrichten.
- Nicht benötigte Netzwerk-Ports schließen.
- Remote-Zugriff nur über VPN-Tunnel ermöglichen.
- Kein Port-Forwarding auf den verwendeten Kommunikations-Ports einrichten.
- Um die Modbus-Schnittstelle zu deaktivieren, den Wechselrichter auf Werkseinstellungen zurücksetzen oder die aktivierten Parameter wieder deaktivieren.

Vorgehen:

- Modbus-Schnittstelle aktivieren und bei Bedarf die Kommunikations-Ports anpassen (siehe Technische Information "SMA und SunSpec Modbus®-Schnittstelle" unter www.SMA-Solar.com).

9.18 SMA ShadeFix einstellen

⚠ FACHKRAFT

Sie können das Zeitintervall einstellen, in dem der Wechselrichter den optimalen Arbeitspunkt suchen soll. Wenn Sie SMA ShadeFix nicht verwenden möchten, können Sie die Funktion deaktivieren.

Im Ersatzstrombetrieb wird SMA ShadeFix automatisch deaktiviert.

Das grundlegende Vorgehen für die Änderung von Betriebsparametern ist in einem anderen Kapitel beschrieben (siehe Kapitel 9.9, Seite 81).

Vorgehen:

- In der Parametergruppe **DC-Seite > DC Einstellungen > SMA ShadeFix** den Parameter **Zeitintervall SMA ShadeFix** wählen und gewünschtes Zeitintervall einstellen. Dabei beträgt das optimale Zeitintervall in der Regel 6 Minuten. Nur bei extrem langsamer Änderung der Verschattungssituation sollte der Wert erhöht werden.
  ☑ Der Wechselrichter optimiert den MPP der PV-Anlage im vorgegebenen Zeitintervall.
- Um SMA ShadeFix zu deaktivieren, in der Parametergruppe **DC-Seite > DC Einstellungen > SMA ShadeFix** den Parameter **SMA ShadeFix** auf **Aus** stellen.

9.19 Konfiguration in Datei speichern

Sie können die aktuelle Konfiguration des Wechselrichters in eine Datei speichern. Diese Datei können Sie als Datensicherung dieses Wechselrichters verwenden und die Datei anschließend wieder in diesen oder andere Wechselrichter vom gleichen Typ oder der gleichen Gerätefamilie importieren, um die Wechselrichter zu konfigurieren. Dabei werden ausschließlich die Geräteparameter gespeichert, aber keine Passwörter.

Vorgehen:

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 9.1, Seite 70).
2. An der Benutzeroberfläche anmelden (siehe Kapitel 9.2, Seite 73).
3. Das Menü **Gerätekonfiguration** wählen.
4. [**Einstellungen**] wählen.
5. Im Kontextmenü [**Konfiguration in Datei speichern**] wählen.
6. Den Anweisungen im Dialog folgen.

9.20 Konfiguration aus Datei übernehmen

⚠ FACHKRAFT

Um den Wechselrichter zu konfigurieren, können Sie die Konfiguration aus einer Datei übernehmen. Hierfür müssen Sie die Konfiguration eines anderen Wechselrichters vom gleichen Typ oder der gleichen Gerätefamilie zuvor in eine Datei speichern (siehe Kapitel 9.19, Seite 88). Dabei werden ausschließlich die Geräteparameter übernommen, aber keine Passwörter.

Voraussetzungen:

☐ Änderungen von netzrelevanten Parametern müssen vom zuständigen Netzbetreiber genehmigt sein.

Vorgehen:

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 9.1, Seite 70).
2. Als **Installateur** an der Benutzeroberfläche anmelden (siehe Kapitel 9.2, Seite 73).
3. Das Menü **Gerätekonfiguration** wählen.
4. [**Einstellungen**] wählen.
5. Im Kontextmenü [**Konfiguration aus Datei übernehmen**] wählen.
6. Den Anweisungen im Dialog folgen.

9.21 Automatisches Firmware-Update aktivieren

⚠ FACHKRAFT

Sie können das automatische Firmware-Update im Wechselrichter oder im Kommunikationsprodukt aktivieren.

Wenn das automatische Firmware-Update im Wechselrichter aktiviert ist, sucht der Wechselrichter nach Updates und führt das Update durch.

Wenn das automatische Firmware-Update im Kommunikationsprodukt aktiviert ist, sucht das Kommunikationsprodukt nach Updates für den Wechselrichter und führt das Update des Wechselrichters durch. In diesem Fall wird standardmäßig das automatische Firmware-Update im Wechserichter deaktiviert. Dadurch wird ein mehrfacher Download von Updates verhindert.

In diesem Kapitel beschreiben wir, wie das automatische Firmware-Update im Wechselrichter aktiviert wird. Das Vorgehen für die Aktivierung des automatischen Firmware-Updates für erfasste Geräte im Kommunikationsprodukt finden Sie in der Anleitung des Kommunikationsprodukts.

Das grundlegende Vorgehen für die Änderung von Betriebsparametern ist in einem anderen Kapitel beschrieben (siehe Kapitel 9.9, Seite 81).

Vorgehen:

- In der Parametergruppe **Gerät > Update** den Parameter **Automatisches Update** wählen und auf **Ja** stellen.

9.22 Firmware-Update durchführen

⚠ FACHKRAFT

Wenn für den Wechselrichter kein automatisches Update im Kommunikationsprodukt (z. B. Sunny Home Manager) oder im Sunny Portal eingestellt ist, haben Sie die Möglichkeit ein manuelles Firmware-Update für den Wechselrichter durchzuführen.

Sie haben folgende Möglichkeiten die Firmware zu aktualisieren:

- Automatisches Firmware-Update (empfohlen)
- Firmware mit vorhandener Update-Datei über die Benutzeroberfläche des Wechselrichters aktualisieren.
- Firmware über die Benutzeroberfläche des Wechselrichters suchen und installieren.

Firmware mit vorhandener Update-Datei über die Benutzeroberfläche des Wechselrichters aktualisieren

Voraussetzungen:

☐ Update-Datei mit gewünschter Firmware des Produkts muss vorhanden sein. Die Update-Datei ist z. B. als Download auf der Produktseite unter www.SMA-Solar.com erhältlich.

Vorgehen:

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 9.1, Seite 70).
2. Als **Installateur** an der Benutzeroberfläche anmelden (siehe Kapitel 9.2, Seite 73).
3. Das Menü **Gerätekonfiguration** wählen.

4. In der Zeile des Produkts das Zahnrad wählen und **Firmware-Update durchführen** wählen.
5. [**Durchsuchen**] wählen und die Update-Datei für das Produkt auswählen.
6. **Firmware-Update durchführen** wählen.
7. Den Anweisungen im Dialog folgen.
   ☑ Das Firmware-Update wird installiert. Die Installation dauert ca. 15 Minuten.
8. Die Benutzeroberfläche aufrufen und in den Ereignissen prüfen, ob Firmware-Update erfolgreich abgeschlossen ist.

Firmware über die Benutzeroberfläche suchen und aktualisieren

Voraussetzung:

☐ Der Wechselrichter muss mit dem Internet verbunden sein.

Vorgehen:

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 9.1, Seite 70).
2. Als **Installateur** an der Benutzeroberfläche anmelden (siehe Kapitel 9.2, Seite 73).
3. Das Menü **Geräteparameter** wählen.
4. [**Parameter bearbeiten**] wählen.
5. **Gerät > Update** wählen.
6. Den Parameter **Update suchen und installieren** wählen und auf **Ausführen** stellen.
7. [**Alle speichern**] wählen.

☑ Die Firmware wird im Hintergrund aktualisiert.

10 Wechselrichter spannungsfrei schalten

⚠ FACHKRAFT

Vor allen Arbeiten am Produkt das Produkt immer wie in diesem Kapitel beschrieben spannungsfrei schalten. Dabei immer die vorgegebene Reihenfolge einhalten.

⚠ WARNUNG

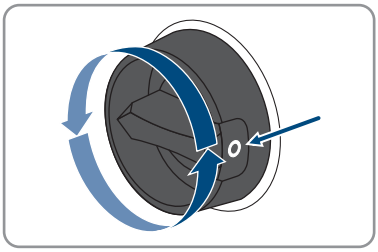
Lebensgefahr durch Stromschlag bei Zerstörung eines Messgeräts durch Überspannung

Eine Überspannung kann ein Messgerät beschädigen und zum Anliegen einer Spannung am Gehäuse des Messgeräts führen. Das Berühren des unter Spannung stehenden Gehäuses des Messgerätes führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

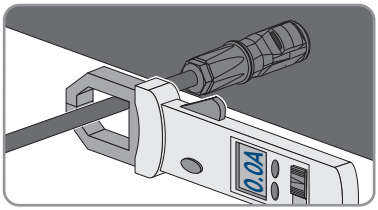
- Nur Messgeräte mit einem DC-Eingangsspannungsbereich bis mindestens 1000 V oder höher einsetzen.

Vorgehen:

1. Den AC-Leitungsschutzschalter und den Ersatzstrom-Leitungsschutzschalter von allen 3 Phasen ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Den DC-Lasttrennschalter des Wechselrichters auf **O** stellen.



3. Die Batterie ausschalten oder den Lasttrennschalter der Batterie ausschalten (siehe Dokumentation des Batterieherstellers).
4. Warten, bis die LEDs erloschen sind.
5. 10 Minuten warten. Dadurch ist sichergestellt, dass die Kondensatoren entladen sind.
6. Stromfreiheit mit Zangenamperemeter an allen DC-Kabeln feststellen.



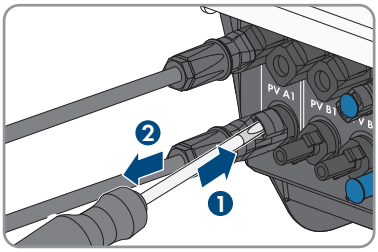
7. **⚠ GEFAHR**

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren freigelegter DC-Leiter oder DC-Steckerkontakte bei beschädigten oder gelösten DC-Steckverbindern

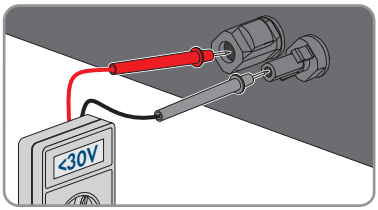
Durch fehlerhaftes Entriegeln und Abziehen der DC-Steckverbinder können die DC-Steckverbinder brechen und beschädigt werden, sich von den DC-Kabeln lösen oder nicht mehr korrekt angeschlossen sein. Dadurch können die DC-Leiter oder DC-Steckerkontakte freigelegt sein. Das Berühren spannungsführender DC-Leiter oder DC-Steckerkontakte führt zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch Stromschlag.

- Bei Arbeiten an den DC-Steckverbindern isolierte Handschuhe tragen und isoliertes Werkzeug verwenden.
- Sicherstellen, dass die DC-Steckverbinder in einem einwandfreien Zustand sind und keine DC-Leiter oder DC-Steckerkontakte freigelegt sind.
- Die DC-Steckverbinder vorsichtig entriegeln und abziehen wie im Folgenden beschrieben.

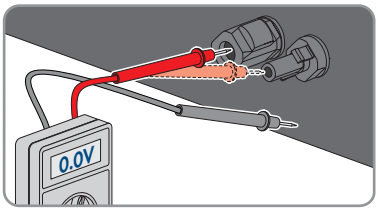
8. Die DC-Steckverbinder entriegeln und abziehen. Dazu einen Schlitz-Schraubendreher oder einen abgewinkelten Federstecher (Klingenbreite: 3,5 mm) in einen der seitlichen Schlitze stecken und die DC-Steckverbinder abziehen. Dabei die DC-Steckverbinder nicht aufhebeln, sondern das Werkzeug nur zum Lösen der Verriegelung in einen der seitlichen Schlitze stecken und nicht am Kabel ziehen.



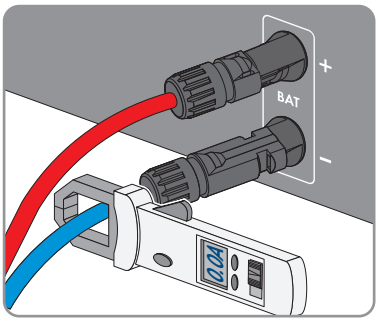
9. Spannungsfreiheit an den DC-Eingängen zwischen dem Pluspol und dem Minuspol mit geeignetem Messgerät feststellen.



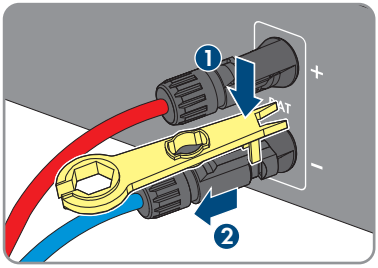
10. Spannungsfreiheit an den DC-Eingängen zwischen dem Pluspol und Erde und dem Minuspol und Erde mit geeignetem Messgerät feststellen.



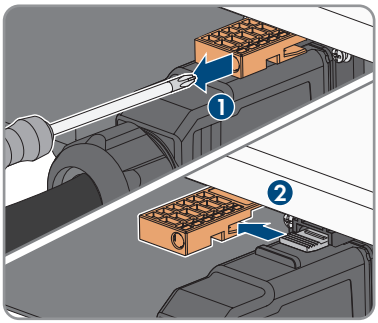
11. Stromfreiheit an den Batterie-Eingängen zwischen dem Pluspol und dem Minuspol mit geeignetem Messgerät feststellen.



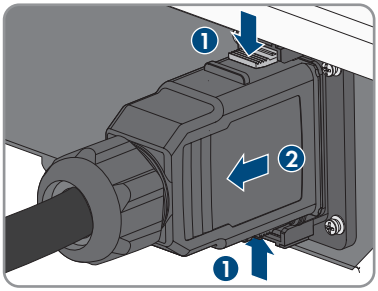
12. Einen MC4-Schlüssel (nicht im Lieferumfang enthalten) in die Kerbe der DC- Steckverbinder der Batterieanschlusskabel einführen und leicht ziehen, um die DC-Steckverbinder zu entfernen.



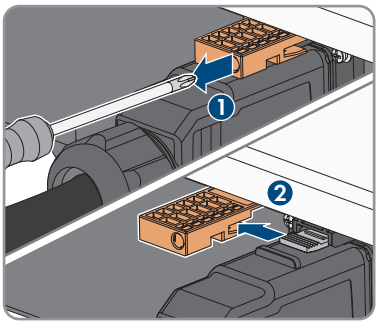
13. Sicherstellen, dass die AC-Stecker für den Anschluss des öffentlichen Stromnetzes und für den Anschluss der AC-Ersatzstromverbraucher gekennzeichnet sind, so dass sie beim erneuten Anschließen nicht vertauscht werden können.
14. Die Schraube der Sicherungsklemme des AC-Steckers für den Anschluss der AC-Ersatzstromverbraucher entfernen (PH1) und die Sicherungsklemme nach links abschieben.



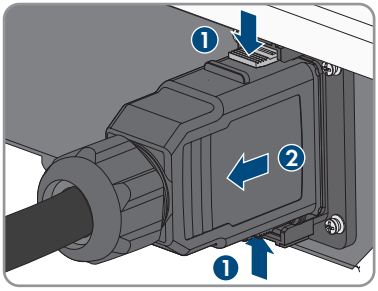
15. Die Laschen an der Ober- und Unterseite des AC-Steckers für den Anschluss der AC-Ersatzstromverbraucher zusammendrücken und leichten Druck ausüben. Gleichzeitg am AC-Stecker ziehen, um den AC-Stecker zu entfernen.



16. Die Schraube der Sicherungsklemme des AC-Steckers für den Anschluss des öffentlichen Stromnetzes entfernen (PH1) und die Sicherungsklemme nach links abschieben.



17. Die Laschen an der Ober- und Unterseite des AC-Steckers für den Anschluss für den Anschluss des öffentlichen Stromnetzes zusammendrücken und leichten Druck ausüben. Gleichzeitg am AC-Stecker ziehen, um den AC-Stecker zu entfernen.



11 Produkt reinigen

ACHTUNG

Beschädigung des Produkts durch Reinigungsmittel

Durch die Verwendung von Reinigungsmitteln können das Produkt und Teile des Produkts beschädigt werden.

- Das Produkt und alle Teile des Produkts ausschließlich mit einem mit klarem Wasser befeuchteten Tuch reinigen.

Vorgehen:

- Sicherstellen, dass das Produkt frei von Staub, Laub und anderem Schmutz ist.

12 Fehlersuche

12.1 Passwort vergessen

Passwortvergabe bei Wechselrichtern, die in einem Kommunikationsprodukt erfasst sind

Das Passwort für die Benutzergruppe **Installateur** ist gleichzeitig das Anlagenpasswort für die Anlage im Kommunikatonsprodukt. Das Ändern des Passworts für die Benutzergruppe **Installateur** kann dazu führen, dass der Wechselrichter vom Kommunikationsprodukt nicht mehr erfasst werden kann.

- Im Kommunikationsprodukt das geänderte Passwort der Benutzergruppe **Installateur** als neues Anlagenpasswort vergeben (siehe Anleitung des Kommunikationsprodukts).

Wenn Sie das Passwort für den Wechselrichter vergessen haben, dann können Sie den Wechselrichter mit einem Personal Unlocking Key (PUK) freischalten. Für jeden Wechselrichter gibt es pro Benutzergruppe (**Benutzer** und **Installateur**) einen PUK. Tipp: Bei Anlagen, die in einem Kommunikationsprodukt erfasst sind, können Sie für die Benutzergruppe **Installateur** auch über das Kommunikationsprodukt ein neues Passwort vergeben. Das Passwort für die Benutzergruppe **Installateur** entspricht dem Anlagenpasswort im Kommunikationsprodukt.

Vorgehen:

1. PUK anfordern (Antragsformular erhältlich unter www.SMA-Solar.com).
2. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 9.1, Seite 70).
3. Im Feld **Passwort** anstelle des Passworts den erhaltenen PUK eingeben.
4. **Login** wählen.
5. Das Menü **Geräteparameter** aufrufen.
6. [**Parameter bearbeiten**] wählen.
7. In der Parametergruppe **Benutzerrechte > Zugangskontrolle** das Passwort der gewünschten Benutzergruppe ändern.
8. Um die Änderungen zu speichern, [**Alle speichern**] wählen.

12.2 Ereignismeldungen

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
101 102 103 104 105	⚠ FACHKRAFT **Netzstörung** Die Netzspannung oder Netzimpedanz am Anschlusspunkt des Wechselrichters ist zu hoch. Der Wechselrichter hat sich vom öffentlichen Stromnetz getrennt. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass der korrekte Länderdatensatz eingestellt ist. • Prüfen, ob die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters dauerhaft im zulässigen Bereich liegt. Wenn die Netzspannung aufgrund der lokalen Netzbedingungen außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, Netzbetreiber kontaktieren. Dabei muss der Netzbetreiber einer Anpassung der Spannung am Einspeisepunkt oder einer Änderung der überwachten Betriebsgrenzen zustimmen. Wenn die Netzspannung dauerhaft im zulässigen Bereich liegt und diese Meldung weiterhin angezeigt wird, den Service kontaktieren.
202 203 205 206	⚠ FACHKRAFT **Netzstörung** Das öffentliche Stromnetz ist getrennt, das AC-Kabel ist beschädigt oder die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters ist zu niedrig. Der Wechselrichter hat sich vom öffentlichen Stromnetz getrennt. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass der Leitungsschutzschalter eingeschaltet ist. • Sicherstellen, dass das AC-Kabel nicht beschädigt und korrekt angeschlossen ist. • Sicherstellen, dass der Länderdatensatz korrekt eingestellt ist. • Prüfen, ob die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters dauerhaft im zulässigen Bereich liegt. Wenn die Netzspannung aufgrund der lokalen Netzbedingungen außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, den Netzbetreiber kontaktieren. Dabei muss der Netzbetreiber einer Anpassung der Spannung am Einspeisepunkt oder einer Änderung der überwachten Betriebsgrenzen zustimmen. Wenn die Netzspannung dauerhaft im zulässigen Bereich liegt und diese Meldung weiterhin angezeigt wird, den Service kontaktieren.

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
501 502 503	⚠ FACHKRAFT **Netzstörung** Die Netzfrequenz liegt außerhalb des zulässigen Bereichs. Der Wechselrichter hat sich vom öffentlichen Stromnetz getrennt. **Abhilfe:** • Netzfrequenz nach Möglichkeit auf häufige Schwankungen prüfen. Wenn vermehrt Schwankungen vorliegen und diese Meldung oft angezeigt wird, den Netzbetreiber kontaktieren und fragen, ob der Netzbetreiber einer Änderung der Betriebsparameter des Wechselrichters zustimmt. Wenn der Netzbetreiber zustimmt, Änderung der Betriebsparameter mit dem Service absprechen.
601	⚠ FACHKRAFT **Netzstörung** Der Wechselrichter hat einen unzulässig hohen Gleichanteil im Netzstrom festgestellt. **Abhilfe:** • Netzanschluss auf Gleichanteil prüfen. • Wenn diese Meldung oft angezeigt wird, den Netzbetreiber kontaktieren und klären, ob der Grenzwert der Überwachung am Wechselrichter angehoben werden darf.
901	⚠ FACHKRAFT **PE-Anschluss fehlt > Anschluss prüfen** PE ist nicht korrekt angeschlossen. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass PE korrekt angeschlossen ist.
1302	⚠ FACHKRAFT **Warten auf Netzspannung > Installationsfehler Netzanschluss > Netz und Sicherungen prüfen** L oder N nicht angeschlossen. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass L und N angeschlossen sind. • Sicherstellen, dass der Leitungsschutzschalter eingeschaltet ist. • Sicherstellen, dass das AC-Kabel nicht beschädigt und korrekt angeschlossen ist.

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
1416	⚠ FACHKRAFT **Netzstörung** Wegen einer Spannungsunsymmetrie zwischen den Phasen trennt sich das System vom öffentlichen Stromnetz. **Abhilfe:** • Fehler in der Installation beseitigen.
3401 3402 3403 3407 3410 3411 3412 3413 3414 3415 3416 3417 3418	⚠ FACHKRAFT **DC Überspannung > Generator trennen** Überspannung am DC-Eingang. Der Wechselrichter kann zerstört werden. Diese Meldung wird zusätzlich durch schnelles Blinken der LEDs signalisiert. **Abhilfe:** • Den Wechselrichter **sofort** spannungsfrei schalten. • Prüfen, ob die DC-Spannung unter der maximalen Eingangsspannung des Wechselrichters liegt. Wenn die DC-Spannung unter der maximalen Eingangsspannung des Wechselrichters liegt, die DC-Steckverbinder wieder an den Wechselrichter anschließen. • Wenn die DC-Spannung über der maximalen Eingangsspannung des Wechselrichters liegt, sicherstellen, dass der PV-Generator korrekt ausgelegt ist oder den Installateur des PV-Generators kontaktieren. • Wenn sich diese Meldung oft wiederholt, den Service kontaktieren.
3501 3503	⚠ FACHKRAFT **Erdschluss > Generator prüfen** Der Wechselrichter hat einen Erdschluss im PV-Generator festgestellt. **Abhilfe:** • PV-Anlage auf Erdschluss prüfen.
3601	⚠ FACHKRAFT **Hoher Ableitstrom > Generator prüfen** Der Ableitstrom des Wechselrichters und der Batterie sind zu hoch. Es liegt ein Erdungsfehler, ein Fehlerstrom oder eine Fehlfunktion vor. Der Wechselrichter unterbricht den Netzparallelbetrieb sofort nach Überschreiten eines Grenzwertes. Wenn der Fehler behoben ist, schaltet sich der Wechselrichter automatisch wieder auf das öffentliche Stromnetz auf. **Abhilfe:** • Batterie und DC-Verkabelung auf Erdschluss prüfen.

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
3800 3801 3802 3803 3804 3805	⚠ FACHKRAFT **DC Überstrom > Generator prüfen** Überstrom am DC-Eingang. Der Wechselrichter unterbricht für kurze Zeit die Einspeisung. **Abhilfe:** • Wenn sich diese Meldung oft wiederholt, sicherstellen, dass PV-Generator korrekt ausgelegt und verschaltet ist.
3901 3902	⚠ FACHKRAFT **Warten auf DC-Startbedingungen > Startbedingungen nicht erreicht** Die Bedingungen für die Einspeisung in das öffentliche Stromnetz sind noch nicht erfüllt. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass der PV-Generator nicht durch Schnee abgedeckt oder anderweitig verschattet ist. • Auf höhere Einstrahlung warten. • Wenn diese Meldung häufig in den Morgenstunden angezeigt wird, die Grenzspannung zum Starten der Einspeisung erhöhen. Dazu Änderung des Parameters **Grenzspannung zum Starten der Einspeisung** vornehmen. • Wenn diese Meldung häufig bei mittlerer Einstrahlung angezeigt wird, sicherstellen, dass PV-Generator korrekt ausgelegt ist.
4013 4014	⚠ FACHKRAFT **Rückströme oder Eingang X verpolt > Generator prüfen** Der angezeigte Eingang ist verpolt oder es wurde ein Rückstrom in den Eingang festgestellt. **Abhilfe:** • Richtige Polarität der angeschlossenen PV-Module prüfen. • Richtige Auslegung und Verschaltung des PV-Generators sicherstellen. • Bei ausreichender Einstrahlung prüfen, ob an den DC-Eingängen die gleiche Spannung anliegt. • Sicherstellen, dass kein PV-Modul defekt ist.
6155	⚠ FACHKRAFT **Versionsprüfung fehlgeschlagen** Prozessor defekt. **Abhilfe:** • Den Service kontaktieren.

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
6201 6202 6204 6304 6305 6306 6313 6404 6405 6406 6407 6408 6410 6414 6422 6437 6447 6454 6456 6460 6462 6463	⚠ FACHKRAFT **Selbstdiagnose > Gerätestörung** Die Ursache muss vom Service bestimmt werden. **Abhilfe:** • Den Service kontaktieren.
6501 6502 6509	⚠ FACHKRAFT **Selbstdiagnose > Übertemperatur** Der Wechselrichter hat sich aufgrund zu hoher Temperatur abgeschaltet. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass der Luftstrom schmutzbefreit ist. • Sicherstellen, dass die Umgebungstemperatur die maximal zulässigen Temperaturen nicht überschreitet. • Wenn die maximal zulässigen Temperaturen jederzeit erfüllt sind und diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.
6512	**Minimale Betriebstemperatur unterschritten** Der Wechselrichter speist erst ab einer Temperatur von -25 °C wieder in das öffentliche Stromnetz ein.

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
6513	⚠ FACHKRAFT **Selbstdiagnose > Übertemperatur** Der Wechselrichter hat sich aufgrund zu hoher Temperatur abgeschaltet. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass der Luftstrom schmutzbefreit ist. • Sicherstellen, dass die Umgebungstemperatur die maximal zulässigen Temperaturen nicht überschreitet. • Wenn die maximal zulässigen Temperaturen jederzeit erfüllt sind und diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.
6603 6604	⚠ FACHKRAFT **Selbstdiagnose > Überlast** Die Ursache muss vom Service bestimmt werden. **Abhilfe:** • Den Service kontaktieren.
6607 6608 6609 6610	⚠ FACHKRAFT **Selbstdiagnose > Batterie-Überstrom** **Abhilfe:** • Prüfen, ob für den Wechselrichter und die Batterie eine neue Firmware-Version verfügbar ist. Wenn eine neuere Version verfügbar ist, Firmware-Update durchführen. • Wenn keine neue Firmware-Version vorhanden ist und die Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.
6801 6802	⚠ FACHKRAFT **Selbstdiagnose > Eingang A defekt** **Abhilfe:** • Prüfen, ob ein String an Eingang A angeschlossen ist. • Den Service kontaktieren.
6901 6902	⚠ FACHKRAFT **Selbstdiagnose > Eingang B defekt** **Abhilfe:** • Prüfen, ob ein String an Eingang B angeschlossen ist. • Den Service kontaktieren.

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
6701 6702	⚠ FACHKRAFT **Kommunikation gestört** Fehler im Kommunikationsprozessor, der Wechselrichter speist jedoch weiter ein. Die Ursache muss vom Service bestimmt werden. **Abhilfe:** • Wenn diese Meldung oft angezeigt wird, den Service kontaktieren.
7001 7002 7003 7007 7014	⚠ FACHKRAFT **Sensorfehler** Messfehler. **Abhilfe:** • Den Service kontaktieren.
7106	**Updatefile defekt** Die Update-Datei ist defekt. Das Update ist fehlgeschlagen. Der Wechselrichter speist weiter ein.
7110	**Kein Updatefile gefunden** Es wurde keine neue Update-Datei auf der SD-Karte gefunden. Das Update ist fehlgeschlagen. Der Wechselrichter speist weiter ein.
7112	**Updatedatei erfolgreich kopiert**
7113	**Die Speicherkarte ist voll oder schreibgeschützt**
7201 7202	**Datenspeicherung nicht möglich**
7303	⚠ FACHKRAFT **Update Hauptrechner nicht erfolgreich** Die Ursache muss vom Service bestimmt werden. **Abhilfe:** • Den Service kontaktieren.
7320	**Gerät wurde erfolgreich aktualisiert** Das Firmware-Update wurde erfolgreich abgeschlossen.

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
7324	⚠ FACHKRAFT **Warten auf Update-Bedingungen** Die Prüfung der Update-Bedingungen war nicht erfolgreich. Das Firmware-Update-Paket ist nicht für diesen Wechselrichter geeignet. **Abhilfe:** • Update erneut versuchen. • Sicherstellen, dass die ausgewählte Update-Datei für diesen Wechselrichter geeignet ist. • Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.
7330	⚠ FACHKRAFT **Conditionprüfung nicht erfolgreich** **Abhilfe:** • Update erneut versuchen. • Sicherstellen, dass die ausgewählte Update-Datei für diesen Wechselrichter geeignet ist. • Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.
7333	⚠ FACHKRAFT **Updatetransport nicht erfolgreich** Update-Datei konnte nicht in den internen Speicher des Wechselrichters kopiert werden. Bei einer Verbindung mit dem Wechselrichter über WLAN kann eine schlechte Verbindungsqualität die Ursache sein. **Abhilfe:** • Update erneut versuchen. • Bei WLAN-Verbindung: WLAN-Verbindungsqualität verbessern (z. B. durch WLAN-Verstärker) oder Verbindung via Ethernet mit dem Wechselrichter herstellen. • Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.
7337	⚠ FACHKRAFT **Update Batteriemanagementsystem nicht erfolgreich(|d0|)** **Abhilfe:** • Update erneut versuchen. • Sicherstellen, dass die ausgewählte Update-Datei für diesen Wechselrichter und die Batterie geeignet ist. • Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
7340	**Update Kommunikation nicht erfolgreich** **Abhilfe:** • Update erneut versuchen. • Sicherstellen, dass die ausgewählte Update-Datei für diesen Wechselrichter geeignet ist. • Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.
7347	⚠ FACHKRAFT **Inkompatible Datei** Die Konfigurationsdatei ist nicht für diesen Wechselrichter geeignet. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass die gewählte Konfigurationsdatei für diesen Wechselrichter geeignet ist. • Import erneut versuchen.
7348	⚠ FACHKRAFT **Fehlerhaftes Dateiformat** Die Konfigurationsdatei entspricht nicht dem erforderlichen Format oder ist beschädigt. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass die gewählte Konfigurationsdatei dem erforderlichen Format entspricht und nicht beschädigt ist. • Import erneut versuchen.
7349	⚠ FACHKRAFT **Falsches Loginrecht für Konfigurationsdatei** Es bestehen nicht die erforderlichen Benutzerrechte um eine Konfigurationsdatei importieren zu können. **Abhilfe:** • Als **Installateur** anmelden. • Konfigurationsdatei erneut importieren.
7350	**Übertragung einer Konfigurationsdatei gestartet** Die Konfigurationsdatei wird übertragen.
7357	**Update BIM** Das Battery Interface Module auf der Kommunikationsbaugruppe wurde erfolgreich aktualisiert.

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
7358	⚠ FACHKRAFT **Update BIM nicht erfolgreich** Das Battery Interface Module auf der Kommunikationsbaugruppe wurde nicht erfolgreich aktualisiert. **Abhilfe:** • Update erneut versuchen. • Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.
7359	**Update BUC** Der SMA Backup Unit Controller, der in der Umschalteinrichtung verbaut ist, wurde erfolgreich aktualisiert.
7360	⚠ FACHKRAFT **Update BUC nicht erfolgreich** **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass die Kommunikation zwischen SMA Backup Unit Controller und dem Wechselrichter einwandfrei funktioniert. • Sicherstellen, dass die Kabelanforderungen des Kommunikationskabels für die Kommunikation zwischen SMA Backup Unit Controller und dem Wechselrichter eingehalten worden sind. • Update erneut versuchen. • Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.
7361	**Update SMA Gateway Interface Module**
7362	⚠ FACHKRAFT **Update SMA Gateway Interface Module nicht erfolgreich** **Abhilfe:** • Update erneut versuchen. • Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.
7363	**Update PV-Modul Elektronik**
7364	⚠ FACHKRAFT **Update der PV-Modul Elektroniken nicht erfolgreich** **Abhilfe:** • Update erneut versuchen. • Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
7500	⚠ FACHKRAFT **Sensorfehler** Messfehler. **Abhilfe:** • Den Service kontaktieren.
7600	⚠ FACHKRAFT **Selbstdiagnose > Kommunikationsfehler** **Abhilfe:** • Den Service kontaktieren.
7613	⚠ FACHKRAFT **Kommunikation mit Zähler fehlerhaft > Kommunikation zum Zähler prüfen** Kommunikation mit einem Energiezähler ist fehlerhaft. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass die Datenkabel korrekt installiert sind.
7619	⚠ FACHKRAFT **Störung der Kommunikation zur Zählereinrichtung > Kommunikation zum Zähler prüfen** Der Wechselrichter empfängt keine Daten vom Energiezähler. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass der Energiezähler korrekt im gleichen Netzwerk wie der Wechselrichter integriert ist (siehe Anleitung des Energiezählers). • Energiezähler direkt mit dem 2. Ethernetanschluss des Wechselrichters verbinden. • Bei WLAN-Verbindung: WLAN-Verbindungsqualität verbessern (z. B. durch WLAN-Verstärker) oder Wechselrichter via Ethernet mit dem DHCP-Server (Router) verbinden.
7702 7712 7729 7802 7803	⚠ FACHKRAFT **Selbstdiagnose > Gerätestörung** Die Ursache muss vom Service bestimmt werden. **Abhilfe:** • Den Service kontaktieren.

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
8101 8102 8103 8104	⚠ FACHKRAFT **Kommunikation gestört** Die Ursache muss vom Service bestimmt werden. **Abhilfe:** • Den Service kontaktieren.
8903 8904 8905	⚠ FACHKRAFT **Selbstdiagnose > Gerätestörung** Die Ursache muss vom Service bestimmt werden. **Abhilfe:** • Den Service kontaktieren.
9301	**Neue Batterie erkannt**
9307	⚠ FACHKRAFT **Batteriesystem defekt** **Abhilfe:** • Den Batteriehersteller kontaktieren.
9308	⚠ FACHKRAFT **Kommunikationsfehler Batteriesystem** **Abhilfe:** • Kommunikationstest durchführen. Wenn der Test erfolgreich bestanden wurde, den Batteriehersteller kontaktieren. Wenn der Test nicht erfolgreich bestanden wurde, den Service kontaktieren (siehe Kapitel 17, Seite 135).
9311	⚠ FACHKRAFT **Überspannung Batteriezelle** **Abhilfe:** • Den Batteriehersteller kontaktieren.
9312	⚠ FACHKRAFT **Unterspannung Batteriezelle** **Abhilfe:** • Den Batteriehersteller kontaktieren.

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
9313	⚠ FACHKRAFT **Untertemperatur Batterie** **Abhilfe:** • Den Batteriehersteller kontaktieren.
9314	⚠ FACHKRAFT **Übertemperatur Batterie** **Abhilfe:** • Den Batteriehersteller kontaktieren.
9315	⚠ FACHKRAFT **Imbalancing Batterie** **Abhilfe:** • Den Batteriehersteller kontaktieren.
9316	⚠ FACHKRAFT **Interner Batterie-Hardware-Fehler** **Abhilfe:** • Den Batteriehersteller kontaktieren.
9334	**Batterietest: Laden** Der Batterietest für das Laden der Batterie wird durchgeführt.
9335	**Batterietest: Entladen** Der Batterietest für das Entladen der Batterie wird durchgeführt.
9336	⚠ FACHKRAFT **Startbedingungen Batterietest nicht erfüllt** Der Ladezustand der Batterie ist zu gering oder zu hoch um den Test durchzuführen. **Abhilfe:** • Den Test durchführen, der noch nicht durchgeführt wurde.
9337	**Batterietest: Laden erfolgreich**
9338	**Batterietest: Entladen erfolgreich**

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
9339	⚠ FACHKRAFT **Batterietest: Laden nicht erfolgreich** **Abhilfe:** • Die Installation der Batterie prüfen. • Den Test durchführen, der noch nicht durchgeführt wurde.
9340	⚠ FACHKRAFT **Batterietest: Entladen nicht erfolgreich** **Abhilfe:** • Die Installation der Batterie prüfen. • Den Test durchführen, der noch nicht durchgeführt wurde.
9346	⚠ FACHKRAFT **Batterie nicht konfiguriert** **Abhilfe:** • Den Installationsassistent auf der Benutzeroberfläche des Wechselrichters starten und die Batteriekonfiguration vornehmen.
9347	⚠ FACHKRAFT **Batterie |b0| meldet Ereignis: 0x|x5||x4|, 0x|x7||x6|, 0x|x9||x8|, 0x|xB||xA|** **Abhilfe:** • Den Batteriehersteller kontaktieren.
9351	⚠ FACHKRAFT **Fehlerhafte Schaltstellung der Batterietrennstelle** **Abhilfe:** • Den Batteriehersteller kontaktieren.
9352	⚠ FACHKRAFT **Kurzschluss Batteriesystem** **Abhilfe:** • Den Batteriehersteller kontaktieren.

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
9370	⚠ FACHKRAFT **Kommunikation zum Batteriesystem ist gestört > Batterianschluss prüfen** **Abhilfe:** • Die Installation der Batterie prüfen. • Den Test durchführen, der noch nicht durchgeführt wurde.
9385	⚠ FACHKRAFT **Interner Batterie-Hardware-Fehler** **Abhilfe:** • Den Batteriehersteller kontaktieren.
9398	⚠ FACHKRAFT **Batterie-Überstrom laden/entladen** **Abhilfe:** • Den Batteriehersteller kontaktieren.
10108	**Zeitstellung erfolgt / alte Zeit**
10109	**Zeitstellung erfolgt / neue Zeit**
10110	⚠ FACHKRAFT **Zeitsynchronisation fehlgeschlagen: [tn0]** Es konnte keine Zeitinformation vom eingestellten NTP-Server abgerufen werden. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass der NTP-Server korrekt konfiguriert wurde. • Sicherstellen, dass der Wechselrichter in ein lokales Netzwerk mit Internetverbindung integriert ist.
10118	**Parameter-Upload abgeschlossen** Die Konfigurationsdatei wurde erfolgreich geladen.
10248	⚠ FACHKRAFT **[Schnittstelle]: Netzwerk stark belastet** Das Netzwerk ist stark belastet. Der Datenaustausch zwischen den Geräten findet nicht optimal und stark zeitverzögert statt. **Abhilfe:** • Abfrageintervalle vergrößern. • Gegebenenfalls Anzahl der Geräte im Netzwerk reduzieren.

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
10249	⚠ FACHKRAFT **[Schnittstelle]: Netzwerk überlastet** Das Netzwerk ist überlastet. Es findet kein Datenaustausch zwischen den Geräten statt. **Abhilfe:** • Anzahl der Geräte im Netzwerk reduzieren. • Gegebenenfalls Datenabfrage-Intervalle vergrößern.
10250	⚠ FACHKRAFT **[Schnittstelle]: Paketfehlerrate [ok / hoch]** Die Paketfehlerrate ändert sich. Wenn die Paketfehlerrate hoch ist, ist das Netzwerk überlastet oder die Verbindung zum Netzwerk-Switch oder DHCP-Server (Router) ist gestört. **Abhilfe bei hoher Paketfehlerrate:** • Sicherstellen, dass bei einer Ethernet-Verbindung das Netzwerkkabel und die Netzwerkstecker nicht beschädigt sind und die Netzwerkstecker richtig gesteckt sind. • Gegebenenfalls Datenabfrage-Intervalle vergrößern. • Gegebenenfalls Anzahl der Geräte im Netzwerk reduzieren.
10251	**[Schnittstelle]: Kommunikationsstatus geht auf [Ok / Warnung / Fehler / nicht verbunden]** Der Kommunikationsstatus zum Netzwerk-Switch oder DHCP-Server (Router) ändert sich. Gegebenenfalls wird zusätzlich eine Fehlermeldung angezeigt.
10252	⚠ FACHKRAFT **[Schnittstelle]: Verbindung gestört** Es liegt kein gültiges Signal auf der Netzwerkleitung. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass bei einer Ethernet-Verbindung das Netzwerkkabel und die Netzwerkstecker nicht beschädigt sind und die Netzwerkstecker richtig gesteckt sind. • Sicherstellen, dass der DHCP-Server (Router) und eventuelle Switchs einen einwandfreien Betrieb signalisieren.

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
10253	⚠ FACHKRAFT **[Schnittstelle]: Verbindungsgeschwindigkeit geht auf [100 Mbit / 10 Mbit]** Die Verbindungsgeschwindigkeit ändert sich. Die Ursache für den Status [10 Mbit] kann ein defekter Stecker, ein defektes Kabel oder das Ziehen oder Stecken der Netzwerkstecker sein. **Abhilfe bei Status [10 Mbit]:** • Sicherstellen, dass bei einer Ethernet-Verbindung das Netzwerkkabel und die Netzwerkstecker nicht beschädigt sind und die Netzwerkstecker richtig gesteckt sind. • Sicherstellen, dass der DHCP-Server (Router) und eventuelle Switchs einen einwandfreien Betrieb signalisieren.
10254	⚠ FACHKRAFT **[Schnittstelle]: Duplex-Mode geht auf [Full / Half]** Der Duplex-Mode (Datenübertragungsmodus) ändert sich. Die Ursache für den Status [Half] kann ein defekter Stecker, ein defektes Kabel oder das Ziehen oder Stecken der Netzwerkstecker sein. **Abhilfe bei Status [Half]:** • Sicherstellen, dass bei einer Ethernet-Verbindung das Netzwerkkabel und die Netzwerkstecker nicht beschädigt sind und die Netzwerkstecker richtig gesteckt sind. • Sicherstellen, dass der DHCP-Server (Router) und eventuelle Switchs einen einwandfreien Betrieb signalisieren.
10255	⚠ FACHKRAFT **[Schnittstelle]: Netzwerklast ok** Die Netzwerklast ist nach einer starken Belastung wieder in einem normalen Bereich.
10270	**Keine Kommunikation zum SHM > Verbindung prüfen** Der Wechselrichter empfängt keine Daten vom Sunny Home Manager. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass der Energiezähler korrekt im gleichen Netzwerk wie der Wechselrichter integriert ist (siehe Anleitung des Energiezählers). • Energiezähler direkt mit dem 2. Ethernetanschluss des Wechselrichters verbinden. • Bei WLAN-Verbindung: WLAN-Verbindungsqualität verbessern (z. B. durch WLAN-Verstärker) oder Wechselrichter via Ethernet mit dem DHCP-Server (Router) verbinden.

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
10282	**[Benutzergruppe]-Login über [Protokoll] gesperrt** Nach mehreren fehlerhaften Login-Versuchen ist der Login für eine begrenzte Zeit gesperrt. Der Benutzer-Login wird für 15 Minuten gesperrt. **Abhilfe:** • Warten bis die angegebene Zeit abgelaufen ist und Login erneut versuchen.
10283	⚠ FACHKRAFT **WLAN-Modul defekt** Das im Wechselrichter integrierte WLAN-Modul ist defekt. **Abhilfe:** • Den Service kontaktieren.
10284	⚠ FACHKRAFT **Keine WLAN-Verbindung möglich** Der Wechselrichter hat aktuell keine WLAN-Verbindung zum ausgewählten Netzwerk. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass SSID, WLAN-Passwort und Verschlüsselungsmethode korrekt eingetragen wurde. Die Verschlüsselungsmethode wird von Ihrem WLAN-Router oder WLAN Access Point vorgegeben und kann auch dort geändert werden. • Sicherstellen, dass sich der WLAN-Router oder WLAN Access Point in Reichweite befindet und einen einwandfreien Betrieb signalisiert. • Wenn diese Meldung oft angezeigt wird, WLAN-Verbindung durch Einsatz eines WLAN-Verstärkers verbessern.
10285	**WLAN-Verbindung hergestellt** Die Verbindung zum ausgewählten WLAN-Netzwerk wurde hergestellt.
10286	⚠ FACHKRAFT **WLAN-Verbindung verloren** Der Wechselrichter hat die WLAN-Verbindung zum ausgewählten Netzwerk verloren. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass der WLAN-Router oder WLAN Access Point noch aktiv ist. • Sicherstellen, dass sich der WLAN-Router oder WLAN Access Point in Reichweite befindet und einen einwandfreien Betrieb signalisiert. • Wenn diese Meldung oft angezeigt wird, die WLAN-Verbindung durch Einsatz eines WLAN-Verstärkers verbessern.

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
10339	**Webconnect aktiviert** Die Webconnect-Funktion wurde aktiviert.
10340	**Webconnect deaktiviert** Die Webconnect-Funktion wurde deaktiviert.
10341	**Webconnect-Fehler: Nicht verbunden** Vermutlich liegt ein Fehler in den Netzwerkeinstellungen vor. **Abhilfe:** • Netzwerkkomponenten prüfen (DLAN, WLAN Access Point usw). • Sicherstellen, dass folgende Ports nicht geblockt werden: – Registrar: ied.sma.de:9523 – Proxy: ied.sma.de:9523 – Stun: stun.sma.de:3478 – Domain: ied.sma.de (für sip-uri)
10343	**Webconnect-Fehler: Standardgateway nicht konfiguriert** Vermutlich liegt ein Fehler in den Netzwerkeinstellungen vor. **Abhilfe:** • Netzwerkkomponenten prüfen (z. B. DLAN, WLAN Access Point). • Sicherstellen, dass folgende Ports nicht geblockt werden: – Registrar: ied.sma.de:9523 – Proxy: ied.sma.de:9523 – Stun: stun.sma.de:3478 – Domain: ied.sma.de (für sip-uri)
10344	**Webconnect-Fehler: DNS-Server nicht konfiguriert** Vermutlich liegt ein Fehler in den Netzwerkeinstellungen vor. **Abhilfe:** • Netzwerkkomponenten prüfen (DLAN, WLAN Access Point usw). • Sicherstellen, dass folgende Ports nicht geblockt werden: – Registrar: ied.sma.de:9523 – Proxy: ied.sma.de:9523 – Stun: stun.sma.de:3478 – Domain: ied.sma.de (für sip-uri)

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
10345	**DNS-Anfrage wird nicht beantwortet** Vermutlich liegt ein Fehler in den Netzwerkeinstellungen vor. **Abhilfe:** • Netzwerkkomponenten prüfen (DLAN, WLAN Access Point usw). • Sicherstellen, dass folgende Ports nicht geblockt werden: – Registrar: ied.sma.de:9523 – Proxy: ied.sma.de:9523 – Stun: stun.sma.de:3478 – Domain: ied.sma.de (für sip-uri)
10352	**Webconnect-Fehler: Fehlerhafte Kommunikation** Vermutlich liegt ein Fehler in den Netzwerkeinstellungen oder eine Wartungsmeldung des Sunny Portal vor. **Abhilfe:** • Wenn eine Wartungsmeldung des Sunny Portal vorliegt, warten bis die Wartung beendet ist. • Netzwerkkomponenten prüfen (DLAN, WLAN Access Point usw). • Sicherstellen, dass folgende Ports nicht geblockt werden: – Registrar: ied.sma.de:9523 – Proxy: ied.sma.de:9523 – Stun: stun.sma.de:3478 – Domain: ied.sma.de (für sip-uri)
10420	**Eigenverbrauchsregelung wurde gestartet**
10421	**Eigenverbrauchsregelung wurde gestoppt**
10517	**Dynamische Wirkleistungsbegrenzung beginnt.** Der Wechselrichter begrenzt die Wirkleistung der PV-Wechselrichter auf die eingestellte Grenze.
10518	**Dynamische Wirkleistungsbegrenzung endet.** Der Wechselrichter hat die Wirkleistungsbegrenzung der PV-Wechselrichter auf die eingestellte Grenze beendet.

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
10520	⚠ FACHKRAFT **Eingespeiste Leistung: [xx] W (erlaubter Wert: [xx] W)** Die eingestellte Wirkleistungsgrenze kann nicht eingehalten werden. **Abhilfe:** • Sicherstellen, dass die korrekte Wirkleistungsgrenze eingestellt ist. • Sicherstellen, dass die PV-Wechselrichter korrekt konfiguriert sind. • Sicherstellen, dass die Kommunikation zwischen Batterie-Wechselrichter und PV-Wechselrichter einwandfrei funktioniert. • Sicherstellen, dass keine fremden Einspeiser im System vorhanden sind.
10521	**Wirkleistung wurde heute für [xx] Minuten begrenzt.** Die Wirkleistungsbegrenzung der PV-Wechselrichter wurde für die angegebene Zeit begrenzt.
10525	**Wechselrichter reagiert nicht auf Wirkleistungsbegrenzung.**
10528	**Anlagenpasswort des verbundenen Gerätes |s0| ungültig**
27107	**Updatefile OK** Die gefundene Update-Datei ist gültig.
27108	**Speicherkarte wird gelesen** Das Speichermedium wird ausgelesen.
27109	**Kein neues Update auf der Speicherkarte** Auf dem Speichermedium wurde keine neue Update-Datei gefunden.
27301	**Update Kommunikation** Der Wechselrichter führt ein Update der Kommunikations-Komponente durch.
27302	**Update Hauptrechner** Der Wechselrichter führt ein Update der Wechselrichter-Komponente durch.
27312	**Update beendet** Der Wechselrichter hat das Update erfolgreich beendet.
27329	**Conditionprüfung erfolgreich** Die Prüfung der Update-Bedingungen war erfolgreich. Das Firmware-Update-Paket ist für diesen Wechselrichter geeignet.
27331	**Updatetransport gestartet** Update-Datei wird kopiert.
27332	**Updatetransport erfolgreich** Update-Datei wurde erfolgreich in den internen Speicher des Wechselrichters kopiert.
27336	**Update Batteriemanagementsystem**

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
29004	**Netzparameter unverändert** Das Verändern der Netzparameter ist nicht möglich.
29006	**Selbsttest**
29253	⚠ FACHKRAFT **Eingangs-Leistung für BackUp zu gering** Die Eingangsleistung ist zu gering. Der Ersatzstrombetrieb kann nicht gestartet werden. Sobald die minimale Eingangsleistung für den Ersatzstrombetrieb erreicht ist, startet der Ersatzstrombetrieb. **Abhilfe:** • Nicht benötigte Ersatzstromverbraucher abschalten oder trennen.
29255 29256	⚠ FACHKRAFT **Überlast im Backup Betrieb** Die am Anschluss für die Ersatzstromverbraucher angeschlossenen Lasten überschreiten den zulässigen Strom. **Abhilfe:** • Stromkreise der Ersatzstromverbraucher und angeschlossene Lasten prüfen. • Große Lasten von Stromkreis trennen.

12.3 PV-Anlage auf Erdschluss prüfen

⚠ FACHKRAFT

Wenn die rote LED leuchtet und auf der Benutzeroberfläche des Wechselrichters im Menü **Ereignisse** die Ereignisnummern 3501, 3601 oder 3701 angezeigt werden, kann ein Erdschluss vorliegen. Die elektrische Isolation der PV-Anlage gegen Erde ist defekt oder zu gering.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren unter Spannung stehender Anlagenteile bei einem Erdschluss

Bei einem Erdschluss können Anlagenteile unter Spannung stehen. Das Berühren spannungsführender Teile oder Kabel führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Vor Arbeiten das Produkt und die Batterie spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Die Kabel der PV-Module nur an der Isolierung anfassen.
- Teile der Unterkonstruktion und Generatorgestell nicht anfassen.
- Keine PV-Strings mit Erdschluss an den Wechselrichter anschließen.

⚠ WARNUNG

Lebensgefahr durch Stromschlag bei Zerstörung eines Messgeräts durch Überspannung

Eine Überspannung kann ein Messgerät beschädigen und zum Anliegen einer Spannung am Gehäuse des Messgeräts führen. Das Berühren des unter Spannung stehenden Gehäuses des Messgerätes führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Nur Messgeräte mit einem DC-Eingangsspannungsbereich bis mindestens 1000 V oder höher einsetzen.

Vorgehen:

Um die PV-Anlage auf Erdschluss zu prüfen, führen Sie folgende Handlungen in der vorgegebenen Reihenfolge aus. Den genauen Ablauf zeigen die darauf folgenden Abschnitte.

- PV-Anlage mittels Spannungsmessung auf Erdschluss prüfen.
- Wenn die Spannungsmessung nicht erfolgreich war, PV-Anlage mittels Isolationswiderstandsmessung auf Erdschluss prüfen.

Prüfung mittels Spannungsmessung

Prüfen Sie jeden String der PV-Anlage nach folgendem Vorgehen auf Erdschluss.

Vorgehen:

1. **⚠ GEFAHR**

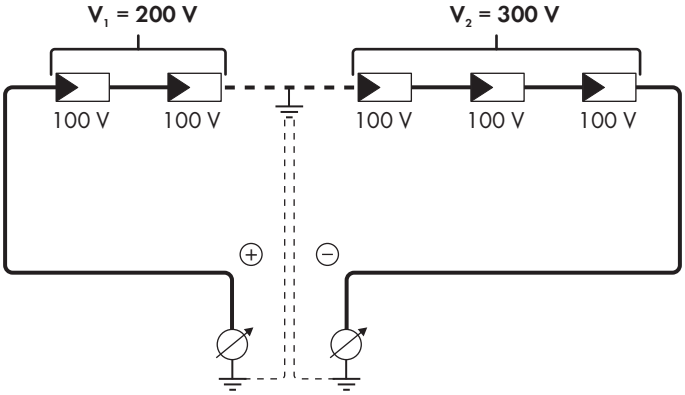
   Lebensgefahr durch hohe Spannungen

   - Den Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 10, Seite 91).

2. Spannungen messen:
   - Spannungen zwischen Pluspol und Erdpotenzial (PE) messen.
   - Spannungen zwischen Minuspol und Erdpotenzial (PE) messen.
   - Spannungen zwischen Plus- und Minuspol messen.
     Wenn folgende Ergebnisse gleichzeitig vorliegen, liegt ein Erdschluss in der PV-Anlage vor:
     - ☑ Alle gemessenen Spannungen sind stabil.
     - ☑ Die Summe der beiden Spannungen gegen Erdpotenzial entsprechen annähernd der Spannung zwischen Plus- und Minuspol.
3. Wenn ein Erdschluss vorliegt, über das Verhältnis der beiden gemessenen Spannungen den Ort des Erdschlusses ermitteln und Erdschluss beseitigen.
4. Wenn kein eindeutiger Erdschluss messbar ist und die Meldung weiterhin angezeigt wird, Isolationswiderstandsmessung durchführen.
5. Strings ohne Erdschluss wieder an den Wechselrichter anschließen und Wechselrichter wieder in Betrieb nehmen (siehe Installationsanleitung des Wechselrichters).

Ort des Erdschlusses

Das Beispiel zeigt einen Erdschluss zwischen dem zweiten und dritten PV-Modul.



Prüfung mittels Isolationswiderstandsmessung

Wenn die Spannungsmessung keinen ausreichenden Hinweis auf einen Erdschluss liefert, kann die Messung des Isolationswiderstands genauere Ergebnisse liefern.

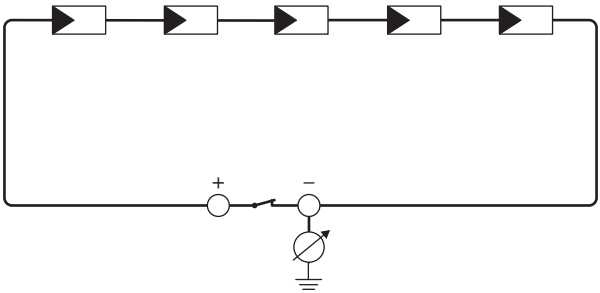


Abbildung 24: Schematische Darstellung der Messung

Berechnung des Isolationswiderstands

Der zu erwartende Gesamtwiderstand der PV-Anlage oder eines einzelnen Strings kann über folgende Formel berechnet werden:

$$\frac{1}{R_{ges}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \ldots$$

Den genauen Isolationswiderstand eines PV-Moduls können Sie beim Modulhersteller erfragen oder dem Datenblatt entnehmen.

Als Durchschnittswert für den Widerstand eines PV-Moduls kann jedoch bei Dünnschichtmodulen ca. 40 MOhm und bei poly- und monokristallinen PV-Modulen ca. 50 MOhm pro PV-Modul angenommen werden (weitere Informationen zur Berechnung des Isolationswiderstands siehe Technische Information "Isolationswiderstand (Riso) von nicht galvanisch getrennten PV-Anlagen" unter www.SMA-Solar.com).

Benötigte Geräte:

- ☐ Geeignete Vorrichtung zum sicheren Trennen und Kurzschließen
- ☐ Isolationswiderstandsmessgerät

Vorrichtung zum sicheren Trennen und Kurzschließen der PV-Module notwendig

Die Isolationswiderstandsmessung kann nur mit einer geeigneten Vorrichtung zum sicheren Trennen und Kurzschließen der PV-Module erfolgen. Wenn keine geeignete Vorrichtung vorhanden ist, darf die Isolationswiderstandsmessung nicht durchgeführt werden.

Vorgehen:

1. Zu erwartenden Isolationswiderstand pro String berechnen.
2. **⚠ GEFAHR**

   Lebensgefahr durch hohe Spannungen

   - Den Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 10, Seite 91).
3. Kurzschluss-Vorrichtung installieren.
4. Isolationswiderstandsmessgerät anschließen.
5. Ersten String kurzschließen.
6. Prüfspannung einstellen. Dabei sollte die Prüfspannung möglichst nahe an der maximalen Systemspannung der PV-Module liegen, darf sie aber nicht überschreiten (siehe Datenblatt der PV-Module).
7. Isolationswiderstand messen.
8. Kurzschluss aufheben.
9. Messung mit verbleibenden Strings auf gleiche Weise durchführen.
   ☑ Wenn der Isolationswiderstand eines Strings deutlich vom theoretisch berechneten Wert abweicht, liegt ein Erdschluss in dem betreffenden String vor.
10. Strings mit Erdschluss erst wieder an den Wechselrichter anschließen, wenn der Erdschluss beseitigt ist.

11. Alle anderen Strings wieder an den Wechselrichter anschließen.
12. Den Wechselrichter wieder in Betrieb nehmen.
13. Wenn der Wechselrichter anschließend weiterhin einen Isolationsfehler anzeigt, den Service kontaktieren (siehe Kapitel 17, Seite 135). Unter Umständen sind die PV-Module in der vorhandenen Anzahl nicht für den Wechselrichter geeignet.

12.4 Probleme mit Streaming-Diensten

Wenn Sie Streaming-Dienste im lokalen Netzwerk nutzen, in das auch der Wechselrichter integriert ist, kann es zu Störungen bei der Übertragung kommen. In diesem Fall können Sie die IGMP-Einstellungen des Wechselrichters über Betriebsparameter ändern.

- Den Service kontaktieren und IGMP-Einstellungen in Absprache mit dem Service ändern.

13 Wechselrichter außer Betrieb nehmen

⚠ FACHKRAFT

Um den Wechselrichter nach Ablauf seiner Lebensdauer vollständig außer Betrieb zu nehmen, gehen Sie vor wie in diesem Kapitel beschrieben. Wenn der Wechselrichter defekt ist und Sie ein Austauschgerät erhalten haben, beachten Sie die Hinweise zum Vorgehen bei Erhalt eines Austauschgeräts (siehe Kapitel 15, Seite 127).

⚠ VORSICHT

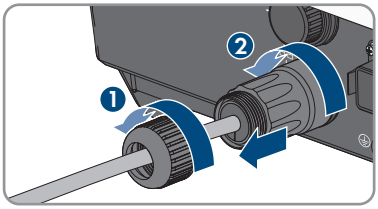
Verletzungsgefahr durch das Gewicht des Produkts

Durch falsches Heben und durch Herunterfallen des Produkts beim Transport oder der Montage können Verletzungen entstehen.

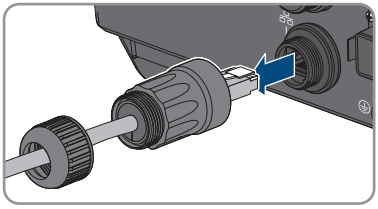
- Das Produkt vorsichtig transportieren und heben. Dabei das Gewicht des Produkts beachten.
- Das Produkt immer mit 2 Personen montieren und demontieren.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

Vorgehen:

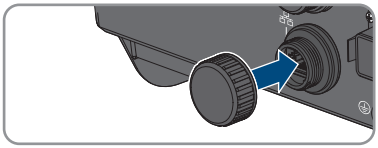
1. Den Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 10, Seite 91).
2. 30 Minuten warten bis das Gehäuse abgekühlt ist.
3. Überwurfmutter von der Gewindehülse für das Netzwerkkabel abdrehen.
4. Gewindehülse von dem Gewinde der Netzwerkbuchse am Wechselrichter abdrehen und abnehmen.



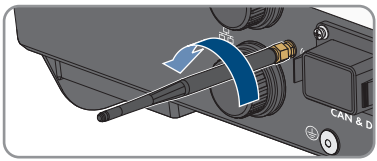
5. Den Stecker des Netzwerkkabels entriegeln und aus der Buchse am Wechselrichter abziehen.



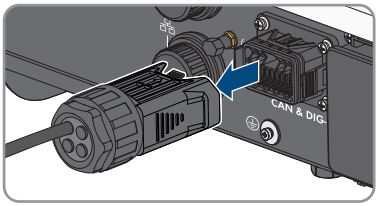
6. Kabeltülle aus Gewindehülse herausnehmen und Netzwerkkabel aus der Kabeltülle entfernen.
7. Das Netzwerkkabel aus der Gewindehülse und der Überwurfmutter herausführen.
8. Schutzkappe auf die Netzwerkbuchse setzen.



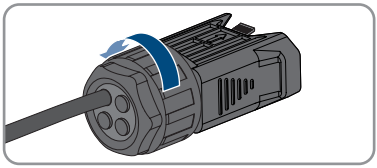
9. Die Antenne abdrehen und abnehmen.



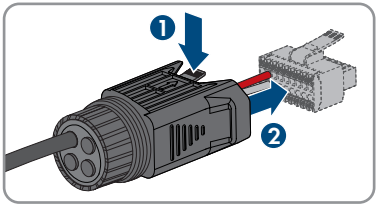
10. Wenn Schutzkappe vorhanden, die Schutzkappe auf die Buchse für den Anschluss der Antenne stecken.
11. Den COM-Stecker aus der Buchse entfernen.



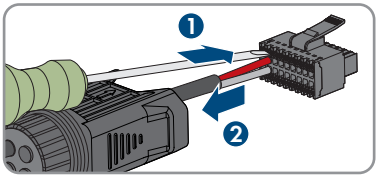
12. Die Überwurfmutter von der Gewindehülse lösen.



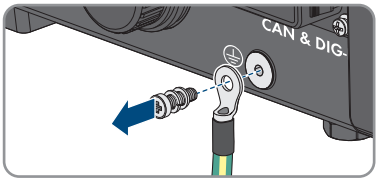
13. Die Anschlussklemme aus der Gewindehülse entfernen.



14. Alle Leiter mit einem Schraubendreher (Klingenbreite: 2,5 mm) aus den Klemmstellen entfernen.



15. Die Schutzkappe auf die Buchse setzen.
16. Wenn eine zusätzliche Erdung oder ein Potenzialausgleich am Wechselrichter angeschlossen ist, die Linsenkopfschraube M5x12 herausdrehen (TX25) und das Erdungskabel entfernen.



17. Die Linsenkopfschrauben M4x14 links und rechts zur Sicherung des Wechselrichters an der Wandhalterung herausdrehen (PH2).

18. Wenn die Schutzabdeckung für den Anschlussbereich noch vorhanden ist, die Schutzabdeckung wieder am Wechselrichter befestigen. Andernfalls den Anschlussbereich mit einer anderen stabilen Abdeckung schützen.
19. Den Wechselrichter senkrecht nach oben von der Wandhalterung nehmen.
20. Die Schrauben zur Befestigung der Wandhalterung herausdrehen und Wandhalterung abnehmen.
21. Wenn der Wechselrichter gelagert oder verschickt werden soll, den Wechselrichter, die AC-Stecker, die DC-Steckverbinder, die Antenne, die RJ45-Schutztülle, die Batterieanschlusskabel, den Stecker für Anschluss der Batteriekommunikation und der digitalen Ein- und Ausgänge und die Wandhalterung verpacken. Dazu Originalverpackung oder Verpackung verwenden, die sich für Gewicht und Größe des Wechselrichters eignet.
22. Wenn der Wechselrichter entsorgt werden soll, den Wechselrichter nach den vor Ort gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektronikschrott entsorgen.

14 Vorgehen bei Austausch einer Batterie

Wenn eine angeschlossene Batterie durch eine neue Batterie ersetzt wird, muss die Batteriekonfiguration durchgeführt werden.

Vorgehen:

1. Den Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 10, Seite 91).
2. Die neue Batterie anschließen, siehe (siehe Kapitel 7.7, Seite 64) und (siehe Kapitel 7.5.3, Seite 52).
3. Den Wechselrichter wieder in Betrieb nehmen (siehe Kapitel 8.2, Seite 66).
4. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 9.1, Seite 70).
5. Als **Installateur** anmelden.
6. Installationsassistent starten (siehe Kapitel 9.6, Seite 78).
7. Bei jedem Schritt [**Speichern und weiter**] wählen bis zum Schritt **Batteriekonfiguration**.
   ☑ Die neue Batterie wurde automatisch erkannt und ist bereits konfiguriert.
8. **Speichern und weiter** wählen, bis die Zusammenfassung angezeigt wird.
9. Die Konfiguration in der Zusammenfassung prüfen.
10. **Weiter** wählen.

☑ Die Batteriekonfiguration wird aktualisiert. Die neue Batterie ist erfasst.

15 Vorgehen bei Erhalt eines Austauschgeräts

⚠ FACHKRAFT

Im Fehlerfall kann es vorkommen, dass das Produkt ausgetauscht werden muss. In diesem Fall erhalten Sie von SMA Solar Technology AG ein Austauschgerät. Wenn Sie ein Austauschgerät erhalten haben, tauschen Sie das defekte Produkt gegen das Austauschgerät wie im Folgenden beschrieben aus.

Vorgehen:

1. Defektes Produkt außer Betrieb nehmen (siehe Kapitel 13, Seite 123).
2. Austauschgerät montieren (siehe Kapitel 6, Seite 34) und den elektrischen Anschluss durchführen (siehe Kapitel 7, Seite 39).
3. Austauschgerät in Betrieb nehmen (siehe Kapitel 8.2, Seite 66).
4. Wenn das defekte Produkt in einem Kommunikationsprodukt erfasst war, das defekte Produkt gegen das neue Produkt im Kommunikationsprodukt tauschen (siehe Betriebsanleitung des Kommunikationsprodukts).
5. Das defekte Produkt im Karton des Austauschgeräts verpacken und Abholung durch SMA Solar Technology AG organisieren.

16 Technische Daten

AC-Anschluss

	STP5.0-3SE-40	STP6.0-3SE-40	STP8.0-3SE-40	STP10.0-3SE-40
Bemessungsleistung bei 230 V, 50 Hz	5000 W	6000 W	8000 W	10000 W
Maximale Scheinleistung bei cos φ = 1	5000 VA	6000 VA	8000 VA	10000 VA
Bemessungsscheinleistung bei cos φ = 1	5000 VA	6000 VA	8000 VA	10000 VA
Netznennspannung	3/N/PE; 220 V / 380 V	3/N/PE; 220 V / 380 V	3/N/PE; 220 V / 380 V	3/N/PE; 220 V / 380 V
	3/N/PE; 230 V / 400 V	3/N/PE; 230 V / 400 V	3/N/PE; 230 V / 400 V	3/N/PE; 230 V / 400 V
	3/N/PE; 240 V / 415 V	3/N/PE; 240 V / 415 V	3/N/PE; 240 V / 415 V	3/N/PE; 240 V / 415 V
Bemessungsnetzspannung	230 V	230 V	230 V	230 V
Spannungsbereich	156 V bis 277 V	156 V bis 277 V	156 V bis 277 V	156 V bis 277 V
Bemessungsstrom bei 230 V	3 x 7,3 A	3 x 8,7 A	3 x 11,6 A	3 x 14,5 A
Maximaler Ausgangsstrom	3 x 7,6 A	3 x 9,1 A	3 x12,1 A	3 x 15,2 A
Maximale Eingangsleistung für Ersatzstromverbraucher im Netzparallelbetrieb	13800 W	13800 W	13800 W	13800 W
Maximaler Eingangsstrom für Ersatzstromverbraucher im Netzparallelbetrieb	3 x 20 A	3 x 20 A	3 x 20 A	3 x 20 A
Bemessungsnetzfrequenz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz

	STP5.0-3SE-40	STP6.0-3SE-40	STP8.0-3SE-40	STP10.0-3SE-40
Arbeitsbereich bei Netzfrequenz 50 Hz	45 Hz bis 55 Hz	45 Hz bis 55 Hz	45 Hz bis 55 Hz	45 Hz bis 55 Hz
Leistungsfaktor bei Bemessungsleistung	1	1	1	1
Verschiebungsfaktor cos φ, einstellbar	0,8 übererregt bis 0,8 untererregt	0,8 übererregt bis 0,8 untererregt	0,8 übererregt bis 0,8 untererregt	0,8 übererregt bis 0,8 untererregt
Einspeisephasen	3	3	3	3
Anschlussphasen	3	3	3	3
Netzformen	TN-C, TN-S, TN-C-S, TT (wenn U_{N_PE} < 20 V)	TN-C, TN-S, TN-C-S, TT (wenn U_{N_PE} < 20 V)	TN-C, TN-S, TN-C-S, TT (wenn U_{N_PE} < 20 V)	TN-C, TN-S, TN-C-S, TT (wenn U_{N_PE} < 20 V)
Überspannungskategorie nach IEC 60664-1	III	III	III	III

DC-Eingang PV

	STP5.0-3SE-40	STP6.0-3SE-40	STP8.0-3SE-40	STP10.0-3SE-40
Maximale Leistung der PV-Module	7500 Wp	9000 Wp	12000 Wp	15000 Wp
Maximale nutzbare Eingangsleistung Eingang A	4500 W	5400 W	7200 W	6000 W
Maximale nutzbare Eingangsleistung Eingang B	4500 W	5400 W	7200 W	12000 W
Maximale Eingangsspannung	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V
MPP-Spannungsbereich	210 V bis 800 V	250 V bis 800 V	330 V bis 800 V	280 V bis 800 V
Bemessungseingangsspannung	600 V	600 V	600 V	600 V
Minimale Eingangsspannung	150 V	150 V	150 V	150 V

	STP5.0-3SE-40	STP6.0-3SE-40	STP8.0-3SE-40	STP10.0-3SE-40
Start-Eingangs-spannung	180 V	180 V	180 V	180 V
Maximaler nutz-barer Eingangs-strom Eingang A	12,5 A	12,5 A	12,5 A	12,5 A
Maximaler nutz-barer Eingangs-strom Eingang B	12,5 A	12,5 A	12,5 A	25 A
Maximaler Kurz-schluss-Strom Ein-gang A	20 A	20 A	20 A	20 A
Maximaler Kurz-schluss-Strom Ein-gang B	20 A	20 A	20 A	40 A
Anzahl der unab-hängigen MPP-Ein-gänge	2	2	2	2
Strings pro MPP-Eingang	A:1, B:1	A:1, B:1	A:1, B:1	A:1, B:2
Überspannungska-tegorie nach IEC 62109-1	II	II	II	II

DC-Ausgang Batterie

	STP5.0-3SE-40	STP6.0-3SE-40	STP8.0-3SE-40	STP10.0-3SE-40
Maximale DC-Spannung	600 V	600 V	600 V	600 V
Spannungsbereich	150 V bis 600 V	150 V bis 600 V	150 V bis 600 V	150 V bis 600 V
DC-Bemessungs-spannung	600 V	600 V	600 V	600 V
Maximaler Lade-strom	30 A	30 A	30 A	30 A
Maximaler Entla-destrom	30 A	30 A	30 A	30 A
Maximale Lade-leistung	7500 W	9000 W	10600 W	10600 W
Maximale Entla-deleistung	6000 W	7200 W	10600 W	10600 W

	STP5.0-3SE-40	STP6.0-3SE-40	STP8.0-3SE-40	STP10.0-3SE-40
Anzahl anschließbare Batterien	1	1	1	1
Batterietyp[1)]	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion
Überspannungskategorie nach IEC 60664-1	II	II	II	II

AC-Ausgang, AC-Ersatzstromsystem im Netzparallelbetrieb

	STP5.0-3SE-40	STP6.0-3SE-40	STP8.0-3SE-40	STP10.0-3SE-40
Bemessungsleistung bei 230 V, 50 Hz	5000 W	6000 W	8000 W	10000 W
Maximale AC-Scheinleistung	5000 VA	6000 VA	8000 VA	10000 VA
Ausgangsleistung < 5 min	6000 W	7200 W	12000 W	12000 W
Ausgangsscheinleistung < 5 min	6000 VA	7200 VA	12000 VA	12000 VA
Ausgangsleistung < 10 s	10000 W	10000 W	12000 W	12000 W
Ausgangsscheinleistung < 10 s	10000 VA	10000 VA	12000 VA	12000 VA
AC-Nennspannung	3/N/PE; 230 V / 400 V	3/N/PE; 230 V / 400 V	3/N/PE; 230 V / 400 V	3/N/PE; 230 V / 400 V
AC-Netzfrequenz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Schaltzeit in den Ersatzstrombetrieb[2)]	< 50 ms	< 50 ms	< 50 ms	< 50 ms
Netzform	TN-S	TN-S	TN-S	TN-S

Schutzeinrichtungen

DC-Verpolungsschutz	Vorhanden
Eingangsseitige Freischaltstelle	Vorhanden
AC-Kurzschlussfestigkeit	Vorhanden

[1)] Warnung! Brandgefahr durch die Nutzung nicht zugelassener Batterien. Es dürfen ausschließlich von SMA Solar Technology AG zugelassene Batterien verwendet werden (Technische Information mit Auflistung der zugelassenen Batterien siehe www.SMA-Solar.com).

[2)] Je nach eingestelltem Länderdatensatz

Erdschlussüberwachung	Vorhanden
Netzüberwachung	Vorhanden
Maximal zulässige Absicherung (AC-Seite)	32 A
Allstromsensitive Fehlerstrom-Überwachungseinheit	Vorhanden
Überspannungsschutz	DC Type II / AC Type II
Aktive Inselnetzerkennung	Frequenzverschiebung

Allgemeine Daten

Breite x Höhe x Tiefe	500 mm x 598 mm x 173 mm
Gewicht	30 kg
Länge x Breite x Höhe der Verpackung	595 mm x 795 mm x 250 mm
Gewicht mit Verpackung	37 kg
Klimaklasse IEC 60721-3-4	4K26
Umweltkategorie	Im Freien
Verschmutzungsgrad außerhalb des Wechselrichters	3
Verschmutzungsgrad innerhalb des Wechselrichters	2
Betriebstemperaturbereich	-25 °C bis +60 °C
Zulässiger Maximalwert für die relative Feuchte (kondensierend)	100 %
Maximale Betriebshöhe über NHN	3000 m
Geräuschemission, typisch	30 dB(A)
Eigenverbrauch (Nacht)	44 W
Leistungssteuerung / Demand Response (DRED)	Kommunikation über Modbus-Schnittstelle
Einspeisebegrenzung nach AS/NZS 4777.2	EMETER-20, HM-20
Demand Response Einstellung nach AS/NZS 4777.2	DRM0
Topologie	Keine galvanische Trennung
Kühlprinzip	Konvektion
Schutzart nach IEC 60529 mit montierter WLAN-Antenne	IP65
Schutzklasse nach IEC 62103	I
Funktechnologie	WLAN 802.11 b/g/n

Frequenzband	2,4 GHz
Maximale Sendeleistung	100 mW
WLAN-Reichweite im Freifeld	100 m
Anzahl maximal erfassbarer WLAN-Netzwerke	32

Klimatische Bedingungen

Aufstellung gemäß IEC 60721-3-4, Klasse 4K26

Erweiterter Temperaturbereich	-25 °C bis +60 °C
Erweiterter Luftfeuchtebereich	0 % bis 100 %
Erweiterter Luftdruckbereich	79,5 kPa bis 106 kPa

Transport gemäß IEC 60721-3-4, Klasse 2K3

Erweiterter Temperaturbereich	-25 °C bis +70 °C
Lagertemperatur	-40 °C bis +60 °C

Ausstattung

DC-Anschluss PV	SUNCLIX
DC-Anschluss Batterie	MC4
AC-Anschluss	AC-Stecker
Batteriekommunikation	CAN Bus
Speedwire-Schnittstelle	Standardmäßig
Webconnect-Funktion	Standardmäßig
WLAN-Schnittstelle	Standardmäßig

Drehmomente

Schraube M5x12 für Sicherung des Wechselrichters an der Wandhalterung	2,5 Nm
Schraube für zusätzliche Erdung	1,5 Nm
Befestigung der Sicherungsklemmen an den AC-Steckern	0,5 Nm
Festdrehen der WLAN-Antenne	1 Nm
Überwurfmutter der DC-Steckverbinder	2 Nm

Datenspeicherkapazität

Tageserträge	30 Jahre

Ereignismeldungen für Benutzer	1000 Ereignisse
Ereignismeldungen für Installateur	1000 Ereignisse

Multifunktionsrelais

Maximale DC-Schaltspannung	30 V
Maximaler AC-Schaltstrom	1,0 A
Maximaler DC-Schaltstrom	1,0 A
Mindestlast	0,1 W
Mindestlebensdauer bei Einhaltung von maximaler Schaltspannung und maximalem Schaltstrom[3)]	100000 Schaltzyklen

Wirkungsgrad

	STP5.0-3SE-40	STP6.0-3SE-40	STP8.0-3SE-40	STP10.0-3SE-40
Maximaler Wirkungsgrad, η_{max}	98,0 %	98,2 %	98,4 %	98,4 %
Europäischer Wirkungsgrad, η_{EU}	97,2 %	97,5 %	97,9 %	97,9 %

[3)] Entspricht 20 Jahren bei 12 Schaltungen pro Tag

17 Kontakt

Bei technischen Problemen mit unseren Produkten wenden Sie sich an die SMA Service Line. Folgende Daten werden benötigt, um Ihnen gezielt helfen zu können:

- Gerätetyp
- Seriennummer
- Firmware-Version
- Ereignismeldung
- Montageort und Montagehöhe
- Typ und Anzahl der PV-Module
- Name der Anlage im Sunny Portal (wenn vorhanden)
- Zugangsdaten für Sunny Portal (wenn vorhanden)
- Länderspezifische Sondereinstellungen (wenn vorhanden)
- Detaillierte Problembeschreibung
- Batterie:
  - Typ
  - Firmware-Version

Die Kontaktinformationen Ihres Landes finden Sie unter:

https://go.sma.de/service

18 EU-Konformitätserklärung

im Sinne der EU-Richtlinien

- Funkanlagen 2014/53/EU (22.5.2014 L 153/62) (RED)
- Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe 2011/65/EU (08.06.2011 L 174/88) und 2015/863/EU (31.03.2015 L 137/10) (RoHS)

Hiermit erklärt SMA Solar Technology AG, dass sich die in diesem Dokument beschriebenen Produkte in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und anderen relevanten Bestimmungen der oben genannten Richtlinien befinden. Die vollständige EU-Konformitätserklärung finden Sie unter www.SMA-Solar.com.

19 UK-Konformitätserklärung

entsprechend der Verordnungen von England, Wales und Schottland

- Radio Equipment Regulations 2017 (SI 2017/1206)
- The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012

Hiermit erklärt SMA Solar Technology AG, dass sich die in diesem Dokument beschriebenen Produkte in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und anderen relevanten Bestimmungen der oben genannten Verordnungen befinden. Die vollständige UK-Konformitätserklärung finden Sie unter www.SMA-Solar.com.

ENERGY
THAT
CHANGES

SMA

www.SMA-Solar.com