Betriebsanleitung



SUNNY TRIPOWER CORE1 (STP 50-40 / STP 50-41)

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.

Passwörter, die von diesem SMA Produkt verwaltet werden, werden immer verschlüsselt gespeichert.

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

www.SMA.de

E-Mail: info@SMA.de

Stand: Dienstag, 19. Mai 2026

Copyright © 2026 SMA Solar Technology AG. Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise zu diesem Dokument 6
1.1 Gültigkeitsbereich 6
1.2 Zielgruppe 6
1.3 Inhalt und Struktur des Dokuments 6
1.4 Warnhinweisstufen 6
1.5 Symbole im Dokument 7
1.6 Auszeichnungen im Dokument 7
1.7 Benennungen im Dokument 7
1.8 Weiterführende Informationen 7

2 Sicherheit 9
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 9
2.2 Wichtige Sicherheitshinweise 10

3 Lieferumfang 15

4 Produktübersicht 16
4.1 Produktbeschreibung 16
4.2 Symbole am Produkt 17
4.3 Schnittstellen und Funktionen 18
4.4 LED-Signale 23
4.5 Display-Meldungen 23
4.6 Systemübersicht 25
4.6.1 Verschaltungsübersicht 26
4.6.2 Kommunikationsübersicht 27

5 Montage 28
5.1 Voraussetzungen für die Montage 28
5.2 Produkt montieren 31

6 Elektrischer Anschluss 33
6.1 Übersicht des Anschlussbereichs 33
6.2 AC-Anschluss 33
6.2.1 Voraussetzungen für den AC-Anschluss 33
6.2.2 Wechselrichter an das öffentliche Stromnetz anschließen 36
6.3 Netzwerkkabel anschließen 37
6.4 Multifunktionsrelais-Anschluss 39
6.4.1 Vorgehensweise für den Multifunktionsrelais-Anschluss 39
6.4.2 Betriebsarten des Multifunktionsrelais 39
6.4.3 Anschlussvarianten 39
6.4.4 Anschluss an das Multifunktionsrelais 43
6.5 DC-Anschluss 44
6.5.1 Voraussetzungen für den DC-Anschluss 44
6.5.2 DC-Steckverbinder konfektionieren 45
6.5.3 PV-Module anschließen 47
6.5.4 DC-Steckverbinder demontieren 49

7 Inbetriebnahme 51
7.1 Vorgehensweise für die Inbetriebnahme 51
7.2 Wechselrichter in Betrieb nehmen 52
7.3 Konfigurationsoption wählen 53

8 Bedienung 56
8.1 Display aktivieren und bedienen 56
8.2 Herstellen einer Verbindung zur Benutzeroberfläche 56
8.2.1 Direktverbindung via Ethernet aufbauen 56
8.2.2 Direktverbindung via WLAN aufbauen 56
8.2.3 Verbindung via Ethernet im lokalen Netzwerk aufbauen 58
8.2.4 Verbindung via WLAN im lokalen Netzwerk aufbauen 59
8.3 An der Benutzeroberfläche anmelden und abmelden 59
8.4 Aufbau der Startseite der Benutzeroberfläche 61
8.5 Gespeicherte Daten anzeigen und herunterladen 63
8.6 Smart Inverter Screen aktivieren 64
8.7 Installationsassistent starten 64
8.8 WPS-Funktion aktivieren 65
8.9 WLAN aus- und einschalten 65
8.10 Dynamische Leistungsanzeige ausschalten 66
8.11 Passwort ändern 67
8.12 Produktschlüssel erzeugen oder ändern 67
8.13 Service-Zugriff konfigurieren 68
8.14 Betriebsparameter ändern 68
8.15 Länderdatensatz einstellen 69
8.16 Wirkleistungsverfahren konfigurieren 70
8.17 Q on Demand 24/7 einstellen 70
8.18 Betriebsart des Multifunktionsrelais ändern 71
8.19 Modbus-Funktion konfigurieren 72
8.20 Empfang von Steuersignalen aktivieren (nur für Italien) 72
8.21 SMA ShadeFix einstellen 73
8.22 Kennlinien erzeugen 73
8.23 Bemessungsfehlerstrom des Fehlerstrom-Schutzschalters einstellen 74
8.24 SMA ArcFix deaktivieren oder aktivieren 74
8.25 String-Ausfallerkennung aktivieren und einstellen 75
8.26 Konfiguration in Datei speichern 77
8.27 Konfiguration aus Datei übernehmen 77
8.28 Firmware-Update 77
8.28.1 Automatisches Firmware-Update aktivieren 78
8.28.2 Firmware-Update mit Update-Datei über Benutzeroberfläche durchführen 78
8.28.3 Firmware-Update mit Update-Datei über USB-Stick durchführen 79
8.28.4 Neue Firmware über Benutzeroberfläche suchen und installieren 79
9 Wechselrichter spannungsfrei schalten 81
10 Produkt reinigen 83
11 Fehlersuche 84
11.1 Produktschlüssel verloren 84
11.2 Ereignismeldungen 84
11.3 PV-Anlage auf Erdschluss prüfen 107
11.4 Betriebshemmung nach Lichtbogenerkennung zurücksetzen 110
12 Wechselrichter außer Betrieb nehmen 112
13 Technische Daten 116

14 Zubehör 120
15 Kontakt 121
16 EU-Konformitätserklärung 122

1 Hinweise zu diesem Dokument

1.1 Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument gilt für:

- STP 50-40 (Sunny Tripower CORE1) ab Firmware-Version ≥ 3.00.00.R bis 3.11.##.R
- STP 50-41 (Sunny Tripower CORE1) ab Firmware-Version ≥ 4.01.01.R

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:

- Sicherer Umgang mit dem Freischalten von SMA Wechselrichtern
- Kenntnis über Funktionsweise und Betrieb eines Wechselrichters
- Schulung im Umgang mit Gefahren und Risiken bei der Installation, Reparatur und Bedienung elektrischer Geräte und Anlagen
- Ausbildung für die Installation und Inbetriebnahme von elektrischen Geräten und Anlagen
- Kenntnis der einschlägigen Gesetze, Verordnungen, Normen und Richtlinien
- Kenntnis und Beachtung dieses Dokuments 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
	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.
[**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 CORE1	Wechselrichter, Produkt

1.8 Weiterführende Informationen

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

Titel und Inhalt der Information	Art der Information
"PUBLIC CYBER SECURITY - Richtlinien für eine sichere PV-Anlagenkommunikation"	Technische Information
"SMA GRID GUARD 10.0 - Netzsystemdienstleistungen durch Wechselrichter und Anlagenregler"	Technische Information
"Vereinfachte Realisierung des Netz- und Anlagenschutzes in PV-Anlagen"	Technische Information
"Wirkungsgrade und Derating" Wirkungsgrade und Derating-Verhalten der SMA Wechselrichter	Technische Information

Titel und Inhalt der Information	Art der Information
"Short-Circuit Currents" Informationen zu Kurzschluss-Strömen von SMA PV-Wechselrichtern	Technische Information
"Parameter und Messwerte" Übersicht aller Betriebsparameter des Wechselrichters und deren Einstellmöglichkeiten sowie eine Übersicht aller SMA Modbus Register	Technische Information
"SUNSPEC MODBUS" Informationen zur Aktivierung SunSpec Modbus-Schnittstelle und Informationen zu den SunSpec Modbus-Profilen	Technische Information
"SMA MODBUS" Informationen zur SMA Modbus-Schnittstelle sowie eine Übersicht aller SMA Modbus Register	Technische Information
"Integrated Plant Control" Ausführliche Erklärung der Funktion und Beschreibung zum Einstellen der Funktion	Technische Information
"Lichtbogen-Schutzeinrichtung im Sunny Tripower CORE1 (STP 50-41)"	Technische Information
"SMA SPEEDWIRE FELDBUS"	Technische Information
"Temperatur-Derating"	Technische Information
"I-V und P-V-Diagnosefunktion: Ermittlung der Generatorkennlinie durch den Wechselrichter zur Fehlerkennung bei PV-Modulen"	Technische Information

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Sunny Tripower ist ein transformatorloser PV-Wechselrichter mit 6 MPP-Trackern, der den Gleichstrom der PV-Module in netzkonformen Dreiphasen-Wechselstrom wandelt und den Dreiphasen-Wechselstrom in das öffentliche Stromnetz einspeist.

Das Produkt ist für die Verwendung in Industriebereichen vorgesehen.

Das Produkt entspricht nach EN 55011 der Klasse A, Gruppe 1.

Das Produkt ist nicht dafür vorgesehen, in Wohnbereichen verwendet zu werden, und kann einen angemessenen Schutz des Funkempfangs in solchen Umgebungen nicht sicherstellen.

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 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.

PV-Module mit großer Kapazität gegen Erde dürfen nur eingesetzt werden, wenn die Koppelkapazität aller PV-Module 12,6 µF nicht übersteigt (Informationen zur Ermittlung der Koppelkapazität siehe Technische Information "Kapazitive Ableitströme" unter www.SMA-Solar.com).

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.

Die Produkte von SMA Solar Technology AG eignen sich nicht für eine Verwendung in

- Medizinprodukten, insbesondere Produkte zur Versorgung von lebenserhaltenden Systemen und Maschinen,
- Luftfahrzeugen, dem Betrieb von Luftfahrzeugen, der Versorgung kritischer Flughafeninfrastrukturen und Flughafensystemen,
- Schienenfahrzeugen, dem Betrieb und der Versorgung von Schienenfahrzeugen und deren kritischer Infrastruktur.

Die vorstehende Aufzählung ist nicht abschließend. Kontaktieren Sie uns, wenn Sie unsicher sind, ob Produkte von SMA Solar Technology AG für Ihren Anwendungsfall geeignet sind.

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.

Die Dokumentation ist strikt zu befolgen. Abweichende Handlungen und der Einsatz anderer als der durch SMA Solar Technology AG vorgegebenen Stoffe, Werkzeuge und Hilfsmittel sind ausdrücklich zu unterlassen.

Eingriffe in SMA Produkte, z. B. Veränderungen und Umbauten, sind nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung von SMA Solar Technology AG gestattet. Nicht autorisierte Eingriffe als auch Missachtung der Dokumentation führen 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 von SMA Produkten. 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 spannungsführender DC-Kabel

Die PV-Module erzeugen bei Lichteinfall hohe Gleichspannung, die an den DC-Kabeln anliegt. Das Berühren spannungsführender DC-Kabel führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

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

⚠ 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 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 in den bestehenden Überspannungsschutz integriert sind.
- Bei Verlegung der Netzwerkkabel im Außenbereich sicherstellen, dass beim Übergang der Netzwerkkabel vom Produkt im Außenbereich zum Netzwerk im 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.

⚠ 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.
- 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 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 mit mehreren Personen aufrecht transportieren und heben. Dabei das Gewicht und den Schwerpunkt des Produkts beachten. Der Schwerpunkt befindet sich auf der Seite der AC-Connection Unit.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Das Produkt mithilfe der Tragegriffe oder Hebezeug transportieren. Dabei das Gewicht des Produkts beachten.
- Beim Transport mit Tragegriffen immer alle mitgelieferten Tragegriffe verwenden.
- Die Tragegriffe nicht zur Befestigung von Hebezeug (z. B. Gurte, Seile, Ketten) verwenden. Für das Befestigen von Hebezeug müssen Ringschrauben in die dafür vorgesehenen Gewinde an der Oberseite des Produkts gedreht werden.

ACHTUNG

Beschädigung der Gehäusedichtung bei Frost

Wenn Sie das Produkt bei Frost öffnen, kann die Gehäusedichtung beschädigt werden. Dadurch kann Feuchtigkeit in das Produkt eindringen und das Produkt beschädigen.

- Das Produkt nur öffnen, wenn die Umgebungstemperatur -5 °C nicht unterschreitet.
- Wenn das Produkt bei Frost geöffnet werden muss, vor dem Öffnen des Produkts eine mögliche Eisbildung an der Gehäusedichtung beseitigen (z. B. durch Abschmelzen mit warmer Luft).

ACHTUNG

Beschädigung des Produkts durch Sand, Staub und Feuchtigkeit

Durch das Eindringen von Sand, Staub und Feuchtigkeit kann das Produkt beschädigt und die Funktion beeinträchtigt werden.

- Produkt nur öffnen, wenn die Luftfeuchtigkeit innerhalb der Grenzwerte liegt und die Umgebung sand- und staubfrei ist.
- Produkt nicht bei Sandsturm oder Niederschlag öffnen.
- Alle Öffnungen im Gehäuse dicht verschließen.

ACHTUNG

Beschädigung des Wechselrichters durch elektrostatische Entladung

Durch das Berühren von elektronischen Bauteilen können Sie den Wechselrichter über elektrostatische Entladung beschädigen oder zerstören.

- Erden Sie sich, bevor Sie ein Bauteil berühren.

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 und der Häufigkeit der Geräte-Updates. 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.

Kommunikationsstörungen im lokalen Netzwerk

Der IP-Adressbereich 192.168.12.0 bis 192.168.12.255 ist für die interne Kommunikation und Direktzugriff unter SMA Produkten belegt und kann nicht für die Anlagenkommunikation im lokalen Netzwerk verwendet werden.

Wenn dieser IP-Adressbereich im lokalen Netzwerk genutzt wird, kann es zu Kommunikationsstörungen kommen.

- Nicht den IP-Adressbereich 192.168.12.0 bis 192.168.12.255 im lokalen Netzwerk verwenden.

Änderung der Namen und Einheiten von Netzparametern zur Erfüllung der Netzanschlussbestimmungen gemäß Verordnung (EU) 2016/631 (gültig ab 27.04.2019)

Zur Erfüllung der EU-Netzanschlussbestimmungen (gültig ab dem 27.04.2019) wurden die Namen und Einheiten von Netzparametern geändert. Die Änderung ist ab Firmware-Version ≥ 3.00.00.R gültig, wenn ein Länderdatensatz zur Erfüllung der EU-Netzanschlussbestimmungen (gültig ab 27.04.2019) eingestellt ist. Namen und Einheiten von Netzparametern bei Wechselrichtern mit einer Firmware-Version ≤ 2.99.99.R sind von der Änderung nicht betroffen und somit weiterhin gültig. Das gilt ebenso ab Firmware-Version ≥ 3.00.00.R, wenn ein Länderdatensatz eingestellt ist, der für Länder außerhalb der EU gültig ist.

Einstellung eines Länderdatensatzes für den Einspeisebetrieb erforderlich

Ab Firmware-Version 3.13.##.R wurden die Zuschaltbedingungen für den Einspeisebetrieb geändert.

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.

Länderdatensatz muss korrekt eingestellt sein

Wenn Sie einen Länderdatensatz einstellen, der nicht für Ihr Land und Ihren Einsatzzweck gültig ist, kann dies zu einer Störung der Anlage und zu Problemen mit dem Netzbetreiber führen. Beachten Sie bei der Wahl des Länderdatensatzes in jedem Fall die vor Ort gültigen Normen und Richtlinien sowie die Eigenschaften der Anlage (z. B. Größe der Anlage, Netzanschlusspunkt).

- Wenn Sie sich nicht sicher sind, welche Normen und Richtlinien für Ihr Land oder Ihren Einsatzzweck gültig sind, den Netzbetreiber kontaktieren.

Keine Übernahme der Parametereinstellungen bei Trennung des öffentlichen Stromnetzes

Wenn Sie Parametereinstellungen vorgenommen haben und im Anschluss daran das öffentliche Stromnetz trennen, ohne zuvor die DC-Seite vom Wechselrichter zu trennen, können die Einstellungen nicht gespeichert werden. Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie das öffentliche Stromnetz trennen möchten nachdem Sie Parametereinstellungen vorgenommen haben:

- DC-Seite vom Wechselrichter trennen.
- 5 Minuten warten.
- Öffentliches Stromnetz trennen.

3 Lieferumfang

Prüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und äußerlich sichtbare Beschädigungen. Setzen Sie sich bei unvollständigem Lieferumfang oder Beschädigungen mit Ihrem Fachhändler in Verbindung.

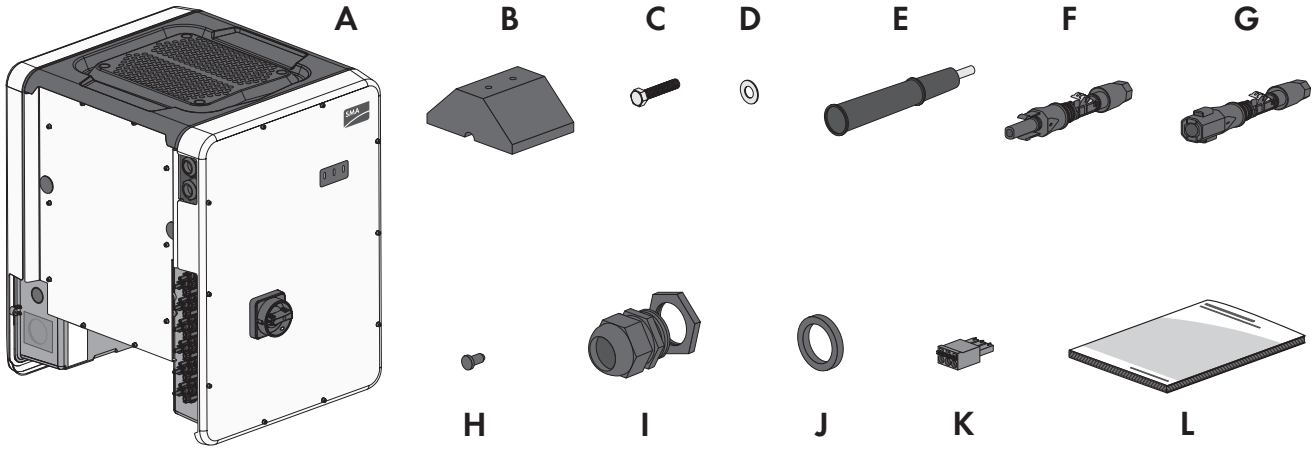


Abbildung 1: Bestandteile des Lieferumfangs

Position	Anzahl	Bezeichnung
A	1	Wechselrichter
B	4	Fuß
C	8	Sechskantschraube M8x40
D	8	Unterlegscheibe
E	4	Tragegriffe
F	12	Positiver DC-Steckverbinder
G	12	Negativer DC-Steckverbinder
H	24	Dichtstopfen für DC-Steckverbinder
I	1	Kabelverschraubung M63 mit Gegenmutter
J	1	Alternativer Dichteinsatz mit reduziertem Klemmbereich (26 mm bis 39 mm) für Kabelverschraubung M63
K	1	3-polige Klemmleiste
L	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

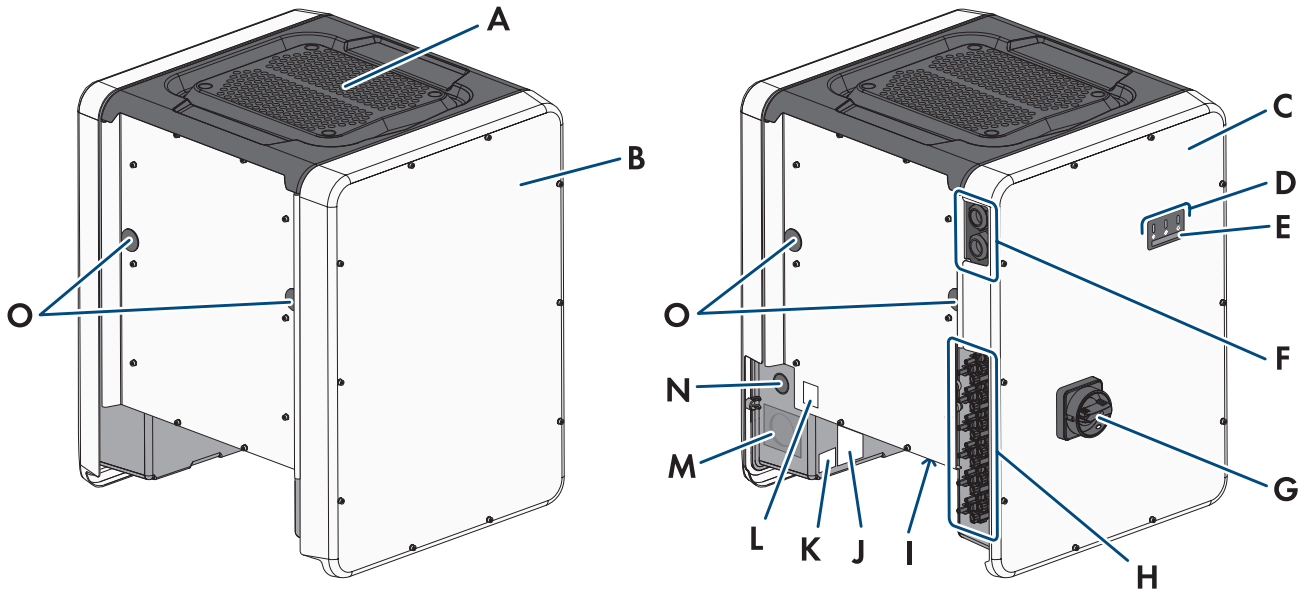


Abbildung 2: Aufbau des Produkts

Position	Bezeichnung
A	Abdeckung
B	AC-Connection Unit
C	DC-Connection Unit
D	LEDs Die LEDs signalisieren den Betriebszustand des Produkts.
E	Display (optional) Auf Bestellung ist das Produkt mit einem Display ausgestattet. Das Display zeigt aktuelle Betriebsdaten und Ereignisse oder Fehler an.
F	Kabelverschraubungen für Kommunikationskabel
G	DC-Lasttrennschalter
H	DC-Steckverbinder
I	Lüfterhalterung mit 3 Lüftern
J	Zusätzlicher Aufkleber mit Angaben für die Registrierung im Sunny Portal und WLAN-Passwort: • 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 Wechselrichters via WLAN

Position	Bezeichnung
K	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) • Gerätespezifische Kenndaten
L	Aufkleber mit QR-Code zum Scannen in der SMA 360° App für einfache Verbindung zur Benutzeroberfläche via WLAN (nur vorhanden, wenn das Produkt mit einer WLAN-Schnittstelle ausgestattet ist)
M	Gehäuseöffnung für AC-Anschluss
N	Gehäuseöffnung für zusätzlichen Leiter
O	Gehäuseöffnung für Tragegriffe

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.
	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.
	Schutzleiter Dieses Symbol kennzeichnet den Ort für den Anschluss eines Schutzleiters.

Symbol	Erklärung
	Erdung Dieses Symbol kennzeichnet den Ort für den Anschluss zusätzlicher Schutzleiter.
	3-phasiger Wechselstrom mit Neutralleiter
	Gleichstrom
	Das Produkt verfügt nicht über eine galvanische Trennung.
	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.
	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.
	RoHS-Kennzeichnung Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien.
	RCM (Regulatory Compliance Mark) Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden australischen Standards.
	ICASA Das Produkt entspricht den Anforderungen der südafrikanischen Standards für Telekommunikation.
	ANATEL Das Produkt entspricht den Anforderungen der brasilianischen Standards für Telekommunikation. Este equipamento opera em caráter secundário, isto é, não tem direito a proteção contra interferência prejudicial, mesmo de estações do mesmo tipo, e não pode causar interferência a sistemas operando em caráter primário.
	Das Produkt entspricht den marokkanischen Sicherheits- und EMV-Vorschriften für elektrische Produkte.

4.3 Schnittstellen und Funktionen

Der Wechselrichter kann mit folgenden Schnittstellen und Funktionen ausgestattet sein oder nachgerüstet werden:

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.

Wechselrichter über Datei konfigurieren

Sie können die Konfiguration des Wechselrichters aus einer Datei übernehmen. Dazu muss eine Wechselrichter-Konfiguration gespeichert in einer Datei vorliegen. Dabei sind folgende Informationen zu den Dateiformaten zu beachten:

SMA Standard (*.bck)	IEEE 1547 URP-File Beta-Version (*.csv)
*.bck ist ein proprietäres Dateiformat von SMA Solar Technology AG. Dieses enthält z. B. spezielle Länderdatensätze (Source Requirement) oder Anpassungen diverser Netzparameter. Die *.bck Datei ist immer an eine Gerätefamilie mit aktueller Firmware gebunden. Die bck-Dateien werden auf der Produktseite des entsprechenden Wechselrichters zum Download angeboten. Eine Datensicherung ist möglich für alle Einstellungen des Wechselrichters.	*.csv ist ein offenes, herstellerunabhängiges URP (Utility-Required-Profile) Dateiformat, das vom „Electric Power Research Institute (EPRI)“ in Zusammenarbeit mit US-amerikanischen Energieversorgern und Wechselrichter-Herstellern definiert wurde. Das URP Dateiformat befindet sich derzeit noch in der Erprobungsphase und soll zukünftig die Anpassung von Netzparametern stark vereinfachen. Die Konfiguration über die *.csv Datei ist nur möglich, wenn der Wechselrichter zuvor mit einem IEEE 1547:2018 konformen US-Länderdatensatz eingestellt wurde. Die *.csv Datei übernimmt dann alle notwendigen Anpassungen der Netzparameter. Bitte beachten sie, dass eine Datensicherung, also das Speichern der Daten in dieses Format aktuell noch nicht möglich ist.

SMA PUK2.0

SMA PUK2.0 ersetzt bei Produkten mit Firmware-Version ≥ 4.00.00.R das bisherige Verfahren für das Anmelden an der Benutzeroberfläche, wenn Sie das Passwort für Ihr Produkt vergessen haben. Ob Ihr Produkt PUK2.0 unterstützt, wird Ihnen auf der Anmeldeseite der Benutzeroberfläche über den Info-Button angezeigt.

Um die Sicherheit für Ihr Produkt zu verbessern, können Sie einen Produktschlüssel anlegen. Bei vergessenem Passwort kann das Produkt mit dem Produktschlüssel direkt auf der Anmeldeseite der Benutzeroberfläche freigeschaltet werden. Eine kostenpflichtige Bestellung eines PUK bei SMA Solar Technology AG ist bei Produkten mit einer Firmware-Version ≥ 4.00.00.R nicht mehr erforderlich. Wenn Sie den Produktschlüssel verloren haben, kann dieser über physischen Zugriff auf das Produkt neu erzeugt werden.

Diagnosefunktion

Mit dieser Funktion ist nur der STP 50-41 ausgestattet.

Der Wechselrichter verfügt über eine Diagnosefunktion zur Messung der Strom-/Spannungskennlinie (I-V-Kennlinien) der angeschlossenen PV-Module an den DC-Eingängen. Die Messergebnisse können dabei sowohl als I-V-Kennlinie als auch als Leistungs-/Spannungskennlinie (P-V-Kennlinie) visualisiert werden. Anhand der Kennlinie werden Abweichungen und Veränderungen zum idealen Kurvenverlauf sichtbar. Dadurch können Probleme an den PV-Modulen frühzeitig erkannt werden.

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

Der Wechselrichter ist standardmäßig mit einer Webconnect-Funktion ausgestattet. Die Webconnect-Funktion ermöglicht die direkte Datenübertragung zwischen dem Wechselrichter und dem Internetportal Sunny Portal, ohne zusätzliches Kommunikationsgerät und für maximal 4 Wechselrichter pro visualisierter Anlage. In Anlagen mit mehr als 4 Wechselrichtern besteht die Möglichkeit, die Datenübertragung zwischen den Wechselrichtern und dem Internetportal Sunny Portal über einen Datenlogger (z. B. SMA Data Manager) aufzubauen oder die Wechselrichter auf mehrere Anlagen aufzuteilen. Auf Ihre visualisierte Anlage können Sie direkt über den Webbrowser Ihres Endgeräts zugreifen.

WLAN-Verbindung mit SMA 360° App

Auf dem Produkt befindet sich standardmäßig ein QR-Code. Wenn das Produkt mit einer WLAN-Schnittstelle ausgestattet ist, kann durch Scannen des QR-Codes auf dem Produkt über die SMA 360° App oder die SMA Energy App der Zugriff auf das Produkt via WLAN hergestellt werden. Dadurch erfolgt automatisch eine Verbindung zur Benutzeroberfläche.

WLAN

Das Produkt ist je nach Verfügbarkeit mit oder ohne WLAN-Schnittstelle ausgestattet. Wenn die WLAN-Schnittstelle vorhanden ist, ist die WLAN-Schnittstelle bei Auslieferung standardmäßig aktiviert. Wenn Sie kein WLAN verwenden möchten, können Sie die WLAN-Schnittstelle deaktivieren.

Wenn die WLAN-Schnittstelle vorhanden ist, verfügt das Produkt zusätzlich über eine WPS-Funktion. Die WPS-Funktion dient dazu, das Produkt automatisch mit dem Netzwerk zu verbinden (z. B. über den Router) und eine Direktverbindung zwischen dem Produkt und einem smarten Endgerät aufzubauen.

i Erweiterung der Funkreichweite im WLAN-Netzwerk

Um die Funkreichweite des Wechselrichters im WLAN-Netzwerk zu erweitern, können Sie das als Zubehör erhältliche Antenna Extension Kit in den Wechselrichter einbauen.

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

Modulsteckplätze

Der Wechselrichter ist standardmäßig mit zwei Modulsteckplätzen ausgestattet. Die Modulsteckplätze befinden sich auf der Kommunikationsbaugruppe und ermöglichen die Anbindung zusätzlicher Module (z. B. SMA Sensor Module). Die Module sind als Zubehör erhältlich. Der Einbau von zwei identischen Modulen ist nicht zulässig.

SMA RS485 Module

Durch den Einbau des SMA RS485 Module kann der Wechselrichter drahtgebunden mit speziellen SMA Kommunikationsprodukten kommunizieren (Informationen zum Einbau und zum Anschluss siehe Anleitung des SMA RS485 Module). Das SMA RS485 Module ist nachrüstbar.

Antenna Extension Kit

Das Antenna Extension Kit ermöglicht die Erweiterung der Funkreichweite des Wechselrichters im WLAN-Netzwerk (Informationen zum Einbau und zum Anschluss siehe Anleitung des Antenna Extension Kit). Das Antenna Extension Kit ist nachrüstbar.

SMA Sensor Module

Das SMA Sensor Module verfügt über verschiedenen Schnittstellen für den Anschluss unterschiedlicher Sensoren (z. B. Temperatursensor, Einstrahlungssensor, Windsensor oder Energiezähler). Das SMA Sensor Module wandelt die Signale der angeschlossenen Sensoren um und überträgt diese an den Wechselrichter. Informationen zum Einbau, zum Anschluss und zur Konfiguration finden Sie in der Anleitung des SMA Sensor Modules. Das SMA Sensor Module ist nachrüstbar.

SMA I/O Module

Das SMA I/O Module ermöglicht dem Wechselrichter die Umsetzung der Netzsystemdienstleistungen. Informationen zum Einbau, zum Anschluss und zur Konfiguration finden Sie in der Anleitung des SMA I/O Modules. Das SMA I/O Module ist nachrüstbar.

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.

Netz- und Anlagenschutz

Der Wechselrichter ist mit redundanten und überwachten Schaltgliedern zur Netztrennung ausgestattet, die den nach VDE-AR-N 4105 geforderten Netz- und Anlagenschutz vereinfachen kann. Hierbei können die im Wechselrichter integrierten Trenneinrichtungen einen externen Kuppelschalter ersetzen. Dazu muss eine externe, zertifizierte Überwachungseinheit mit einem integrierten potenzialfreien Anlagenschutzrelais und einem Meldekontakt, der als Öffner ausgeführt ist, vorhanden sein. Außerdem muss der Wechselrichter mit einer Firmware-Version > 3.01.00.R und dem SMA I/O Module ausgestattet sein. Der Wechselrichter kann über das SMA I/O Module mit der Überwachungseinheit des Netz- und Anlagenschutzes verbunden werden und das Signal zur Netztrennung empfangen (Weiterführende Informationen siehe Technische Information "SUNNY TRIPOWER CORE1 - Vereinfachte Realisierung des Netz- und Anlagenschutzes in PV-Anlagen nach VDE-AR-N 4105:2018-11").

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.

String-Ausfallerkennung

Die String-Ausfallerkennung misst den Summenstrom jedes Eingangs und berechnet kontinuierlich die Mittelwerte für die jeweiligen Eingänge. Die Summenströme werden mit den Mittelwerten verglichen. Wenn ein Summenstrom den Mittelwert um die eingestellte Toleranz überschreitet oder unterschreitet, wird ein Ereignis gemeldet. Dabei werden geringfügig erhöhte Summenströme in mehreren Abfrageintervallen sicher erkannt und von üblichen Stromschwankungen der PV-Module unterschieden. Die String-Ausfallerkennung ist standardmäßig deaktiviert und muss aktiviert werden. Zusätzlich kann über die Benutzeroberfläche die Toleranz eingestellt und die Mittelwerte abgelesen werden.

Überspannungsableiter Typ 1 und 2

Der Wechselrichter ist auf der AC- und der DC-Seite mit Steckplätzen für Überspannungsschutzelemente des Typs 1 und 2 ausgestattet. Die Überspannungsschutzelemente begrenzen gefährliche Überspannungen. Die Überspannungsschutzelemente können nachgerüstet werden.

SMA ArcFix

Mit dieser Funktion ist nur der STP 50-41 ausgestattet.

SMA ArcFix ist eine Lichtbogen-Schutzeinrichtung (AFCI). Mit dieser Funktion erkennt der Wechselrichter Lichtbögen auf der DC-Seite effektiv und unterbricht diese.

Ein erkannter Lichtbogen bewirkt, dass der Wechselrichter den Einspeisebetrieb unterbricht. Um den Einspeisebetrieb wieder zu starten, muss die entstandene Betriebshemmung zurückgesetzt werden. Alternativ kann die Lichtbogen-Schutzeinrichtung ohne Betriebshemmung aktiviert werden. Abhängig vom eingestelltem Länderdatensatz ist die Lichtbogenerkennung standardmäßig aktiviert oder deaktiviert. Wenn es die Installationsbedingungen zulassen, können Sie die Standardeinstellung verändern.

SMA ArcFix erfüllt die Anforderungen der Draft Standard IEC 63027 ED1 (82/1636/CDV) und entspricht im Anwendungsbereich der IEC 63027 folgenden Einsatzklassen:

- F-I-AFPE-1-6-2
- F-I-AFPE-2-3-2

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.

Universal-Montagesystem (UMS_Kit-10)

Das Universal-Montagesystem ermöglicht die Wandmontage des Wechselrichters oder dient als Podest für eine höhere Montage am Boden. Das Universal-Montagesystem ist als Zubehör erhältlich.

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 schnell	Update des Hauptprozessors Der Hauptprozessor des Wechselrichters wird aktualisiert.
Grüne LED leuchtet	Einspeisebetrieb Der Wechselrichter speist mit einer Leistung von mehr als 90 % ein.
Grüne LED pulsiert	Einspeisebetrieb Der Wechselrichter ist mit einer dynamischen Leistungsanzeige über die grüne LED ausgestattet. Je nach Leistung pulsiert die grüne LED schnell oder langsam. Bei Bedarf können Sie die dynamische Leistungsanzeige über die grüne LED ausschalten.
Grüne LED ist aus	Der Wechselrichter speist nicht in das öffentliche Stromnetz ein.
Rote LED leuchtet	Ereignis aufgetreten Wenn ein Ereignis auftritt, wird zusätzlich auf der Benutzeroberfläche des Produkts oder im Kommunikationsprodukt (z. B. SMA Data 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 für ca. 2 Minuten schnell (0,25 s an und 0,25 s aus)	WPS aktiv Die WPS-Funktion ist aktiv.
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).

4.5 Display-Meldungen

Display-Meldung	Erklärung
Package	Installierte Firmware-Version und eingestellter Länderdatensatz
Ser	Seriennummer des Produkts

Display-Meldung	Erklärung
HW	Hardware-Version des Produkts
FW-HP	Firmware-Version des Hauptprozessors
FW-KP	Firmware-Version des Kommunikationsprozessors
Ethcom A	Status des Netzwerkanschlusses A
Ethcom B	Status des Netzwerkanschlusses B
E-IP	Ethernet-IP-Adresse des Produkts
SMsk	Subnetzmaske des Produkts
GW	Gateway Adresse des Produkts
DNS	Adresse des Domain Name Servers
Wlancom	Status der WLAN-Verbindung
W-IP	WLAN-IP-Adresse des Produkts
DC A	Status des DC-Eingangs A
DC B	Status des DC-Eingangs B
DC C	Status des DC-Eingangs C
DC D	Status des DC-Eingangs D
DC E	Status des DC-Eingangs E
DC F	Status des DC-Eingangs F
AC1	Spannung/Strom zwischen den Phasen und dem Neutralleiter
AC2	Spannung/Strom zwischen den Phasen und dem Neutralleiter
AC3	Spannung/Strom zwischen den Phasen und dem Neutralleiter
Update status	Informationen zum Firmware-Update
Error	Es ist ein Ereignis aufgetreten
P	Momentane Ausgangsleistung
E-Total	Gesamtmenge der produzierten Energie
Pmax	Eingestellte Wirkleistungsgrenze
cos phi	Verschiebungsfaktor Cos Phi
Update File(s) found	Neue Firmware-Version vorhanden
Update Progress	Update wird durchgeführt

4.6 Systemübersicht

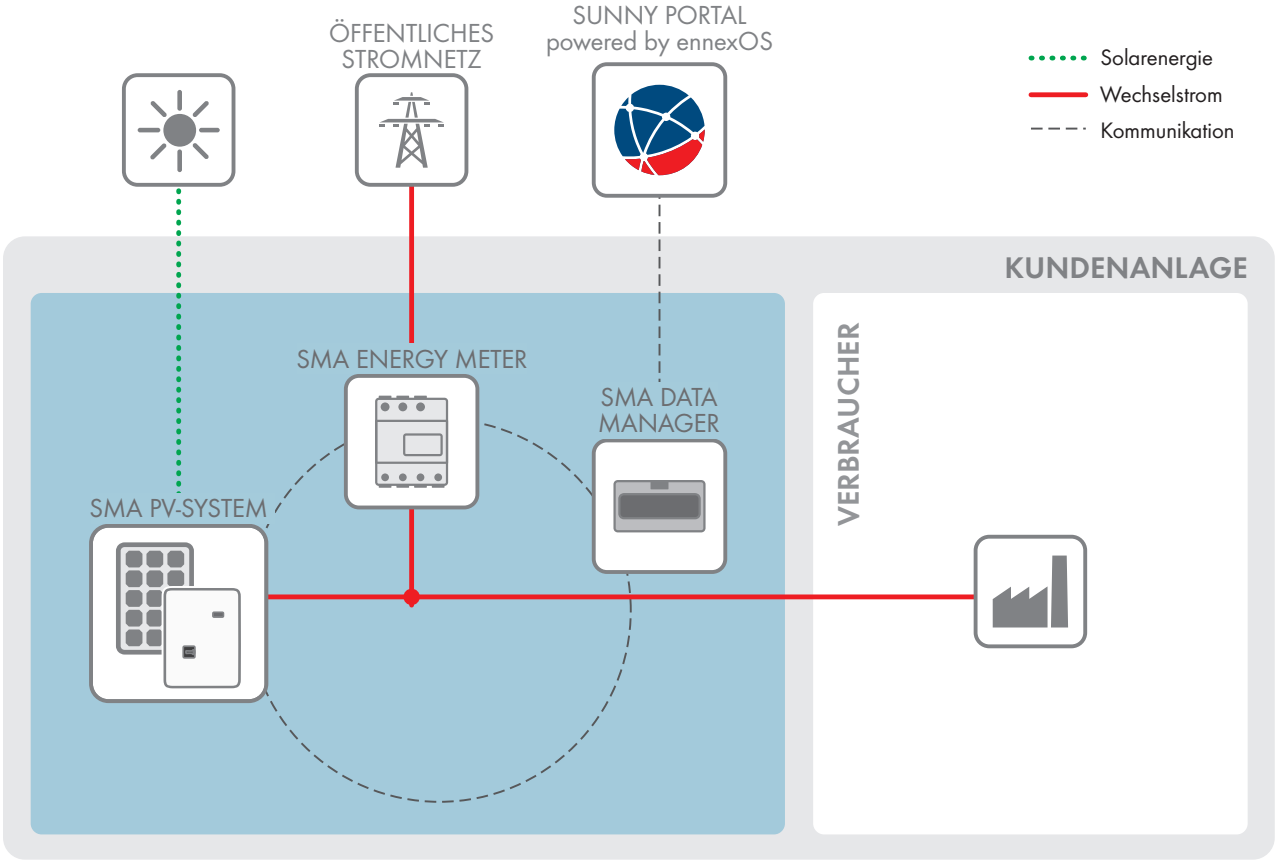


Abbildung 3: Aufbau des Systems

4.6.1 Verschaltungsübersicht

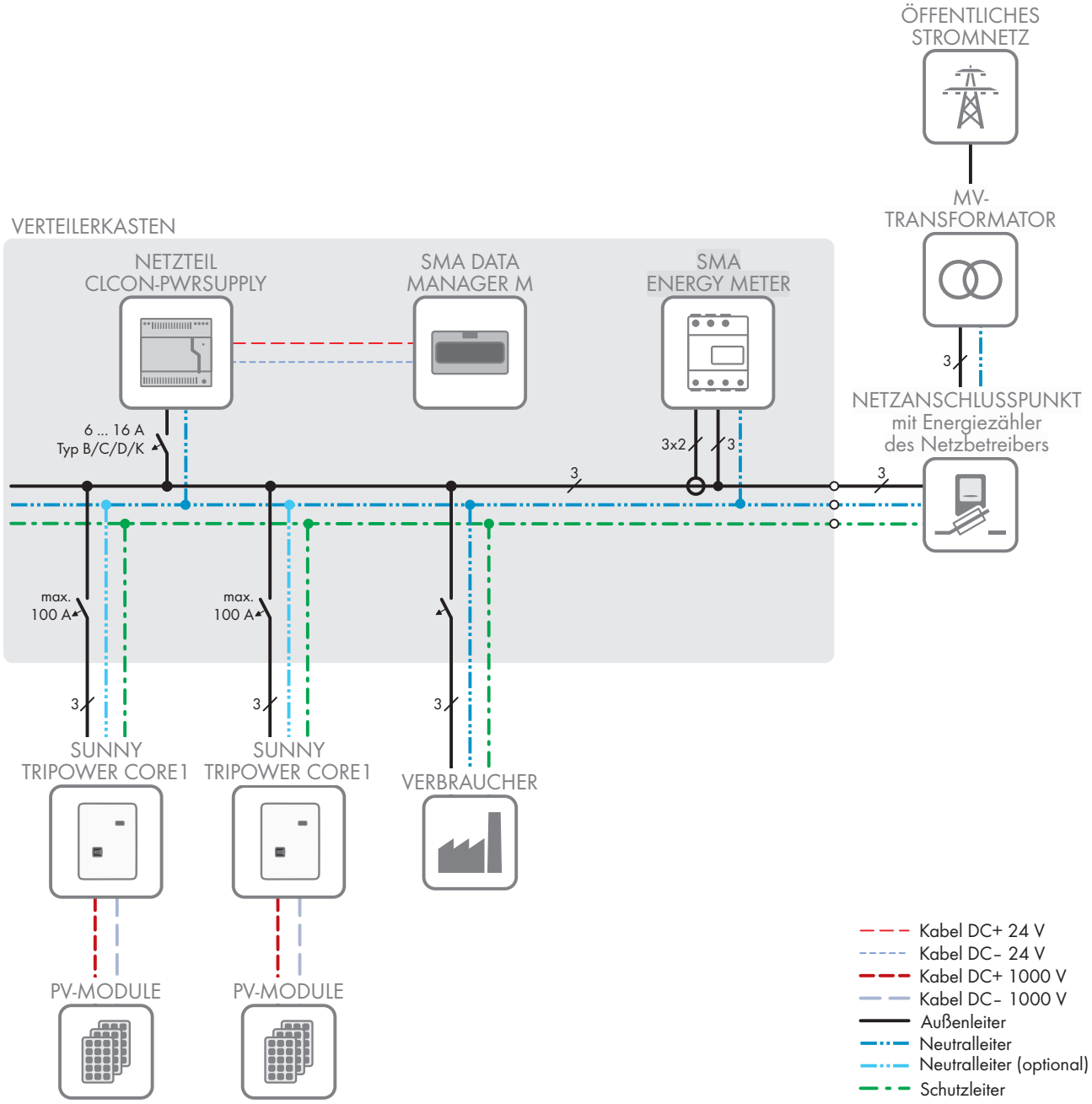


Abbildung 4: Verschaltungsübersicht (Beispiel)

4.6.2 Kommunikationsübersicht

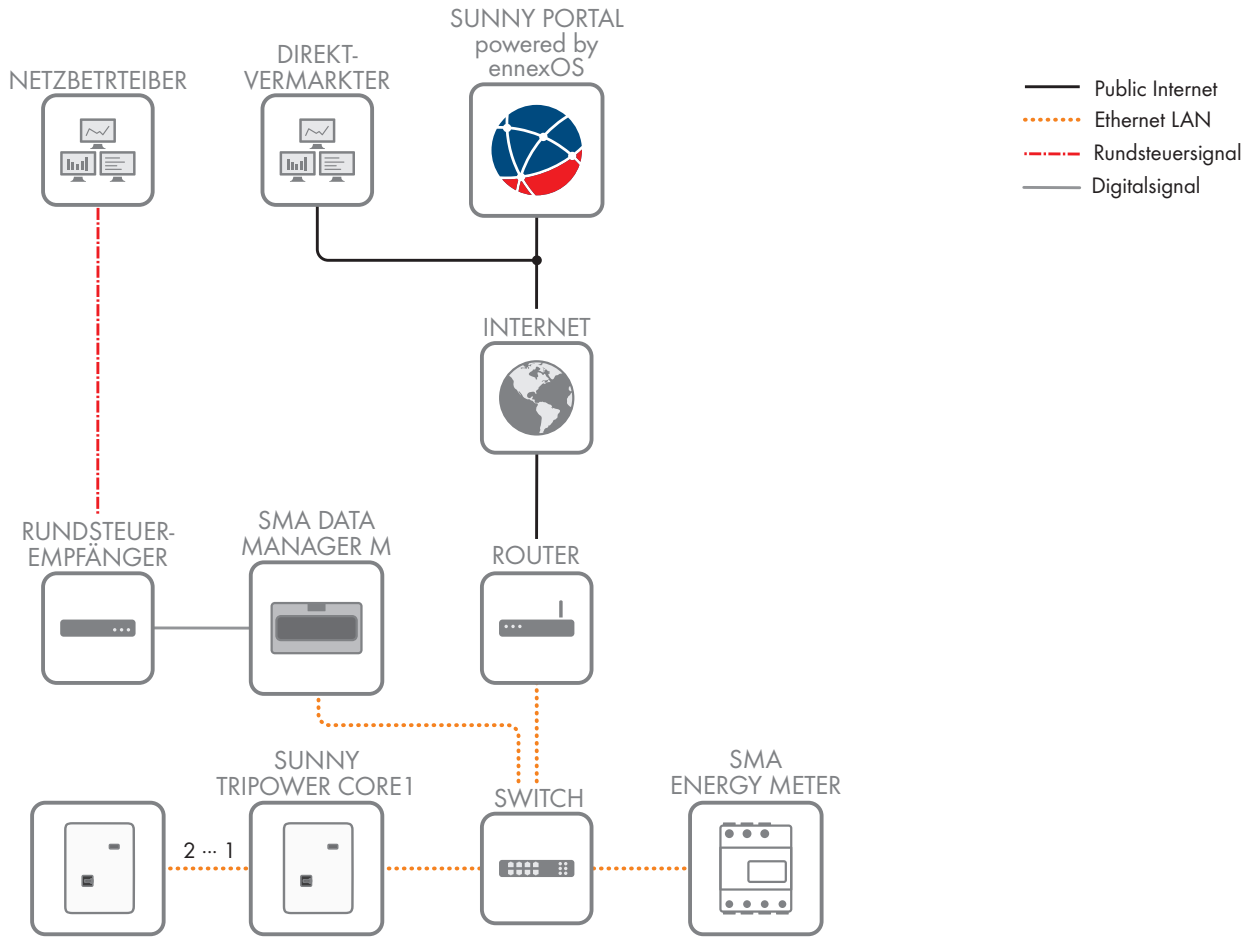


Abbildung 5: Aufbau Anlagenkommunikation

5 Montage

5.1 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.

☐ Montageort muss für Kinder unzugänglich sein.

☐ Montageort muss sich für Gewicht und Abmessungen des Produkts eignen (siehe Kapitel 13, Seite 116).

☐ Montageort kann direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein. Es besteht jedoch die Möglichkeit, dass das Produkt seine Leistung aufgrund zu hoher Temperaturen reduziert, 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 13, Seite 116).

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.

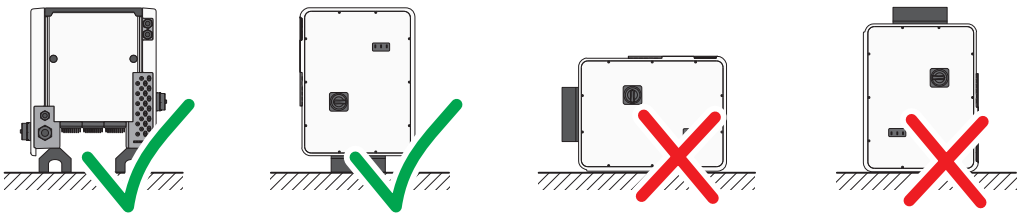


Abbildung 6: Zulässige und unzulässige Montagepositionen

Maße für Montage:

ACHTUNG

Beschädigung des Gehäuses durch Verwendung von zu langen Schrauben für die Befestigung von Profilschienen

Die maximale Gewindetiefe der Bohrungen für die Befestigung von Füßen und Profilschienen beträgt 17 mm. Beim Einsatz von Schrauben, deren Länge die Gewindetiefe überschreitet, brechen die Bohrungen aus und das Gehäuse wird beschädigt.

- Bei der Auswahl der Schrauben für die Befestigung der Profilschienen die Gewindetiefe von 14 mm bis 17 mm beachten und sicherstellen, dass die Gewindetiefe nicht überschritten wird.

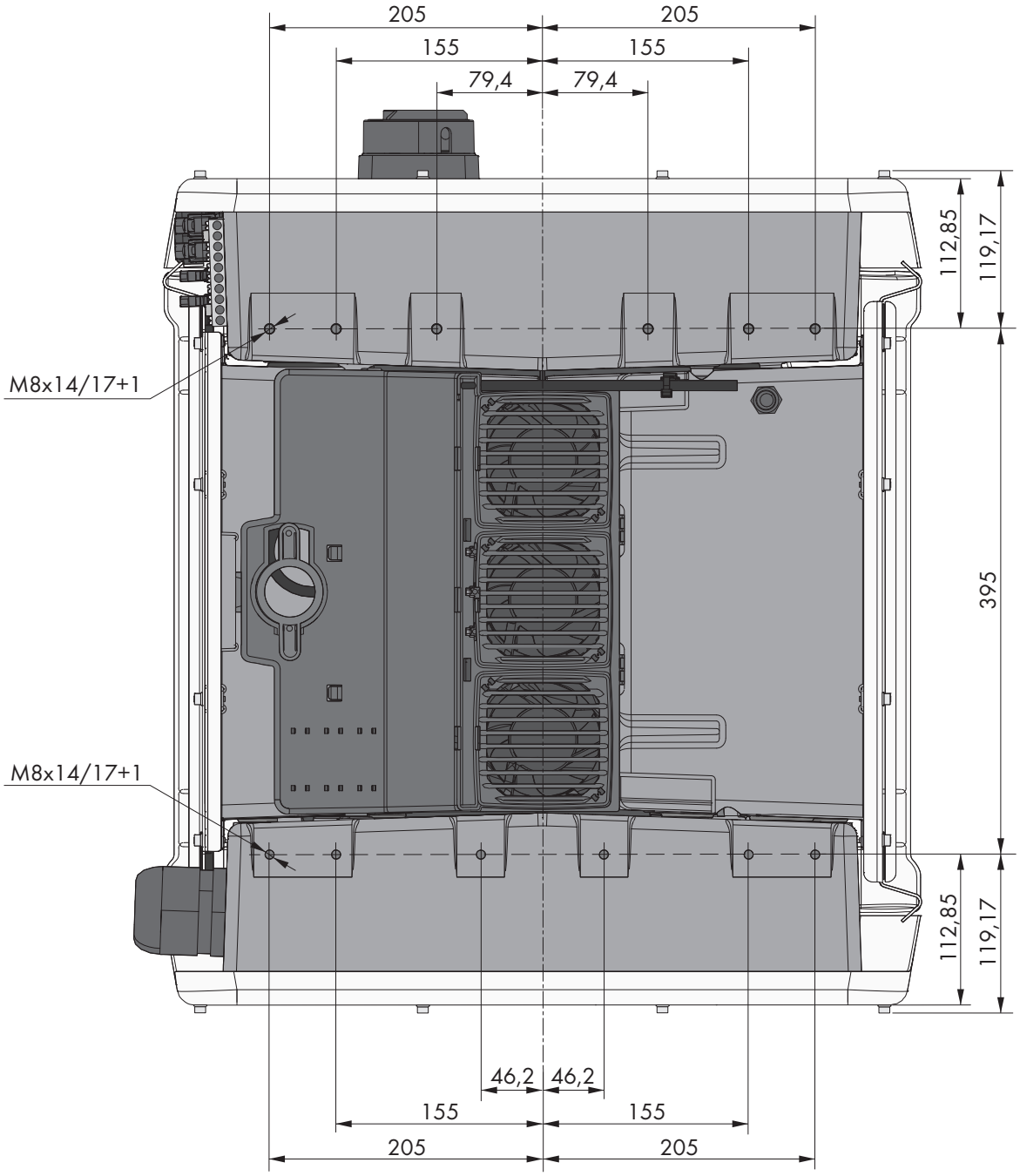


Abbildung 7: Position der Befestigungspunkte (Maßangaben in mm)

Standsicherheit:

☐ Um Standsicherheit zu gewährleisten muss bei Montage mit Füßen oder bei Montage mit Profilschiene die Breite eines Fußes oder der Profilschiene mindestens 175 mm betragen.

☐ Der Wechselrichter muss unter folgenden Bedingungen befestigt werden:

- Neigung des Untergrunds: < 3°
- Windgeschwindigkeit (ohne Windböen): < 25 m/s
- Höhe der Füße oder der Profilschiene: > 100 mm

☐ Bei Montage mit Profilschienen ist immer eine Befestigung oder eine Beschwerung erforderlich. Bei Montage mit Profilschienen empfiehlt SMA Solar Technology AG die Profilschienen z. B. am Profil der Modulrahmen zu verschrauben oder ein Blech an den Profilschienen anzubringen, das mit Steinen oder Sandsäcken beschwert werden kann. Dadurch ist sichergestellt, dass der Wechselrichter fest steht.

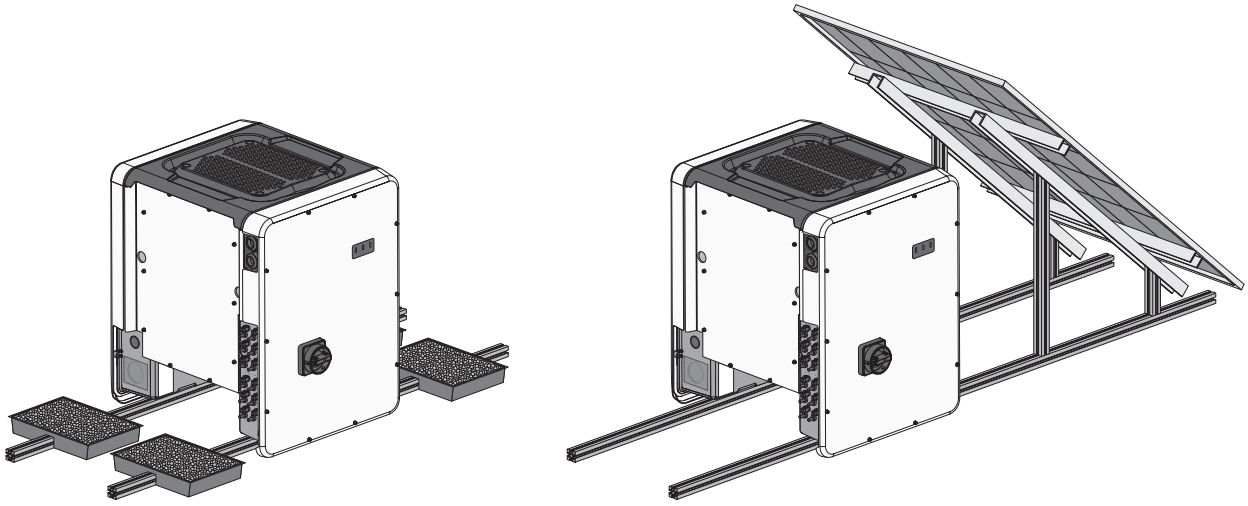


Abbildung 8: Befestigung des Wechselrichters (Beispiele)

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 Dachkanten, Oberlichtern, Wänden, anderen Wechselrichtern oder Gegenständen sollten eingehalten werden. Dadurch ist sichergestellt, dass der DC-Lasttrennschalter am Wechselrichter problemlos betätigt werden kann und LED-Signale problemlos abgelesen werden können.
- ☐ Für eventuelle Service-Einsätze empfiehlt SMA Solar Technology AG auf allen 4 Gehäuseseiten des Wechselrichters ausreichend Abstand zu Wänden, anderen Wechselrichtern oder Gegenständen einzuhalten. Andernfalls sind eventuelle Service-Einsätze nur eingeschränkt möglich.
- ☐ 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.

i Empfohlene Abstände bei Verwendung des Universal-Montagesystems (UMS_KIT-10)

Bei Verwendung des Universal-Montagesystems (UMS_KIT-10) kann von den empfohlenen Abständen abgewichen werden.

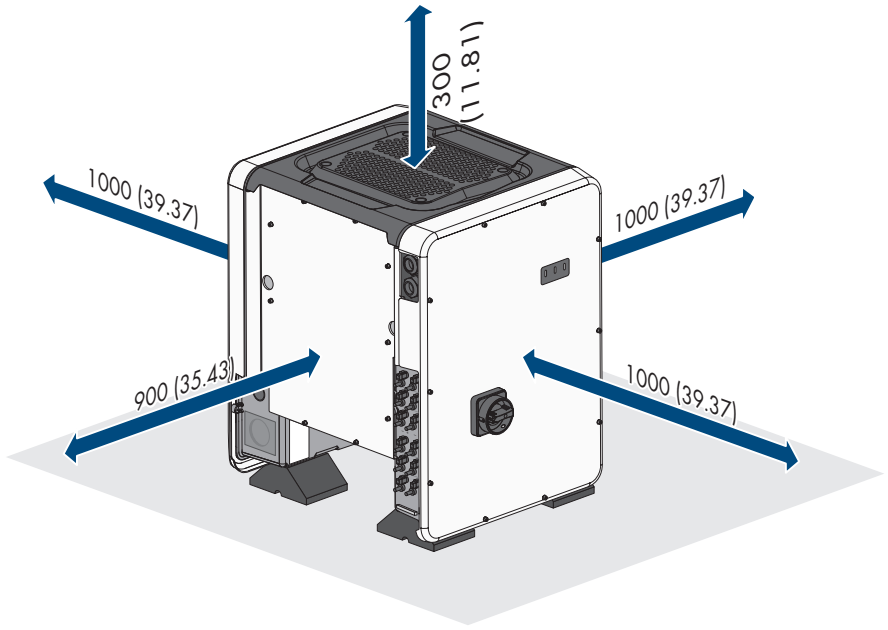


Abbildung 9: Empfohlene Abstände (Maßangaben in mm)

5.2 Produkt montieren

⚠ 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 mit mehreren Personen aufrecht transportieren und heben. Dabei das Gewicht und den Schwerpunkt des Produkts beachten. Der Schwerpunkt befindet sich auf der Seite der AC-Connection Unit.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Das Produkt mithilfe der Tragegriffe oder Hebezeug transportieren. Dabei das Gewicht des Produkts beachten.
- Beim Transport mit Tragegriffen immer alle mitgelieferten Tragegriffe verwenden.
- Die Tragegriffe nicht zur Befestigung von Hebezeug (z. B. Gurte, Seile, Ketten) verwenden. Für das Befestigen von Hebezeug müssen Ringschrauben in die dafür vorgesehenen Gewinde an der Oberseite des Produkts gedreht werden.

ACHTUNG

Beschädigung der Gewindebohrungen durch Verwendung zu langer Schrauben und Überschreiten des Drehmoments bei der Montage der Füße

Wenn für die Montage der Füße nicht die mitgelieferten Schrauben verwendet werden und das maximale Drehmoment überschritten wird, bohren sich die Schrauben zu tief in die Gewindebohrungen. Dadurch kann die Gewindebohrung ausbrechen und es entstehen Risse im Gehäuse.

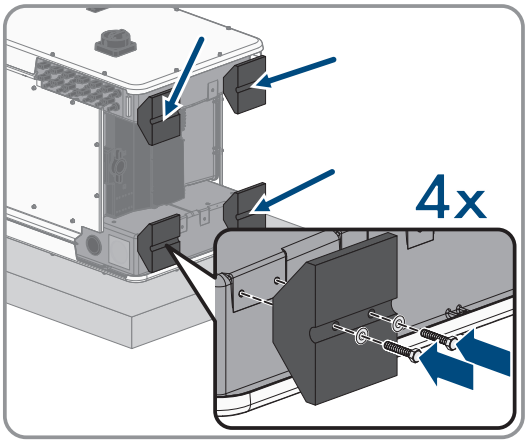
- Für die Montage der Füße ausschließlich die mitgelieferten Sechskantschrauben M8x40 verwenden.
- Die Schrauben mit einem Drehmoment von 16 Nm anziehen.

Zusätzlich benötigtes Material (nicht im Lieferumfang enthalten):

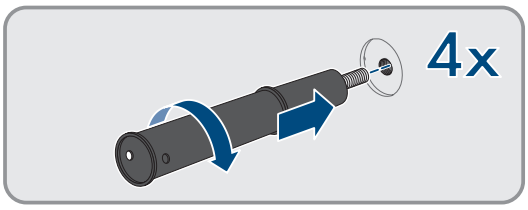
☐ Für Transport mit Hebezeug: 4 Ringschrauben (M8)

Vorgehen:

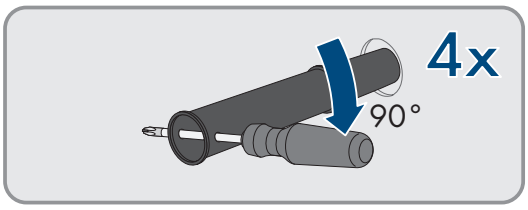
1. Jeden Fuß mit jeweils 2 Sechskantschrauben M8x40 und 2 Unterlegscheiben an den äußeren beiden Gewindebohrungen (M8x14) an der Unterseite des Wechselrichters montieren (Drehmoment: 16 Nm). Dabei die Verpackung auf der unteren Seite etwas nach unten drücken oder frei schneiden. Die Schraublöcher auf der Unterseite des Wechselrichters müssen frei liegen.



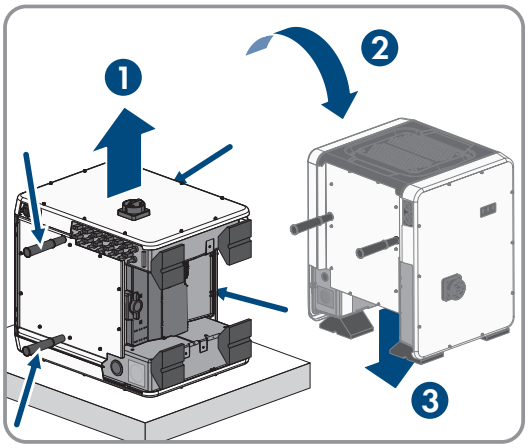
2. Die Transportgriffe bis zum Anschlag in die Gewindebohrungen auf der rechten und linken Seite eindrehen, bis sie bündig mit dem Gehäuse abschließen. Dabei sicherstellen, dass die Transportgriffe nicht verkantet in die Gewindebohrungen eingedreht werden. Durch das verkantete Anziehen der Transportgriffe kann später das Herausdrehen der Transportgriffe erschwert oder sogar verhindert werden und die Gewindebohrungen können für eine erneute Montage der Transportgriffe beschädigt werden.



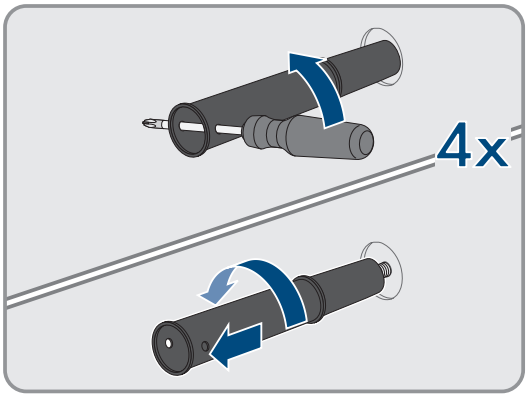
3. Einen Schraubendreher in die Löcher im Transportgriff stecken und den Schraubendreher 90° drehen. Dadurch ist sichergestellt, dass die Transportgriffe fest angezogen sind.



4. Den Wechselrichter von der Palette nehmen und am Montageort positionieren.



5. Wenn der Wechselrichter mithilfe von Hebezeug am Montageort positioniert werden soll, die Ringschrauben in die Gewinde auf der Oberseite des Wechselrichters eindrehen und Hebezeug daran befestigen. Dabei muss sich das Hebezeug für das Gewicht des Wechselrichters eignen.
6. Sicherstellen, dass der Wechselrichter fest steht.
7. Alle 4 Transportgriffe aus den Gewindebohrungen herausdrehen. Dazu wenn nötig einen Schraubendreher in die Löcher des Transportgriffes stecken und Transportgriff mithilfe des Schraubendrehers herausdrehen.



6 Elektrischer Anschluss

6.1 Übersicht des Anschlussbereichs

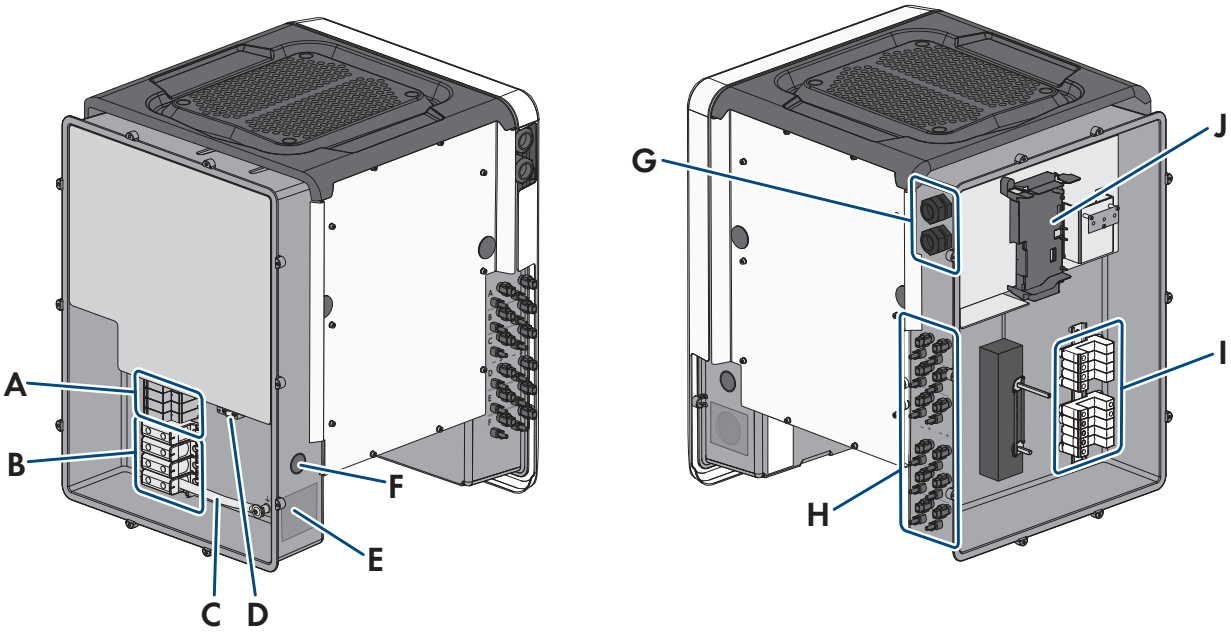


Abbildung 10: Anschlussbereiche der AC-Connection Unit und der DC-Connection Unit des Wechselrichters

Position	Bezeichnung
A	Steckplätze für AC-Überspannungsschutzelemente
B	Klemmleisten für den AC-Anschluss
C	Brücke zwischen N und Gehäuse
D	Erdungsklemme für PE-Anschluss
E	Gehäuseöffnung für Kabelverschraubung M63
F	Gehäuseöffnung für zusätzliches Kabel
G	Kabelverschraubungen für die Netzwerkkabel und bei Bedarf für die Anschlusskabel des Antenna Extension Kit oder für weitere Datenkabel
H	Positive und negative Steckverbinder für den DC-Anschluss
I	Steckplätze für DC-Überspannungsschutzelemente
J	Kommunikationsbaugruppe

6.2 AC-Anschluss

6.2.1 Voraussetzungen für den AC-Anschluss

AC-Kabelanforderungen:

- ☐ Leitertyp: Aluminium- und Kupferdraht
- ☐ Außendurchmesser: 35 mm bis 48 mm / 26 mm bis 39 mm
- ☐ Leiterquerschnitt PE: 25 mm² bis 120 mm²
- ☐ Leiterquerschnitt Außenleiter und Neutralleiter: 35 mm² bis 120 mm²

- ☐ Abisolierlänge: 30 mm
- ☐ Abmantellänge: 290 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 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).

Übersicht über die benötigte Länge der Leiter innerhalb der AC-Connection Unit

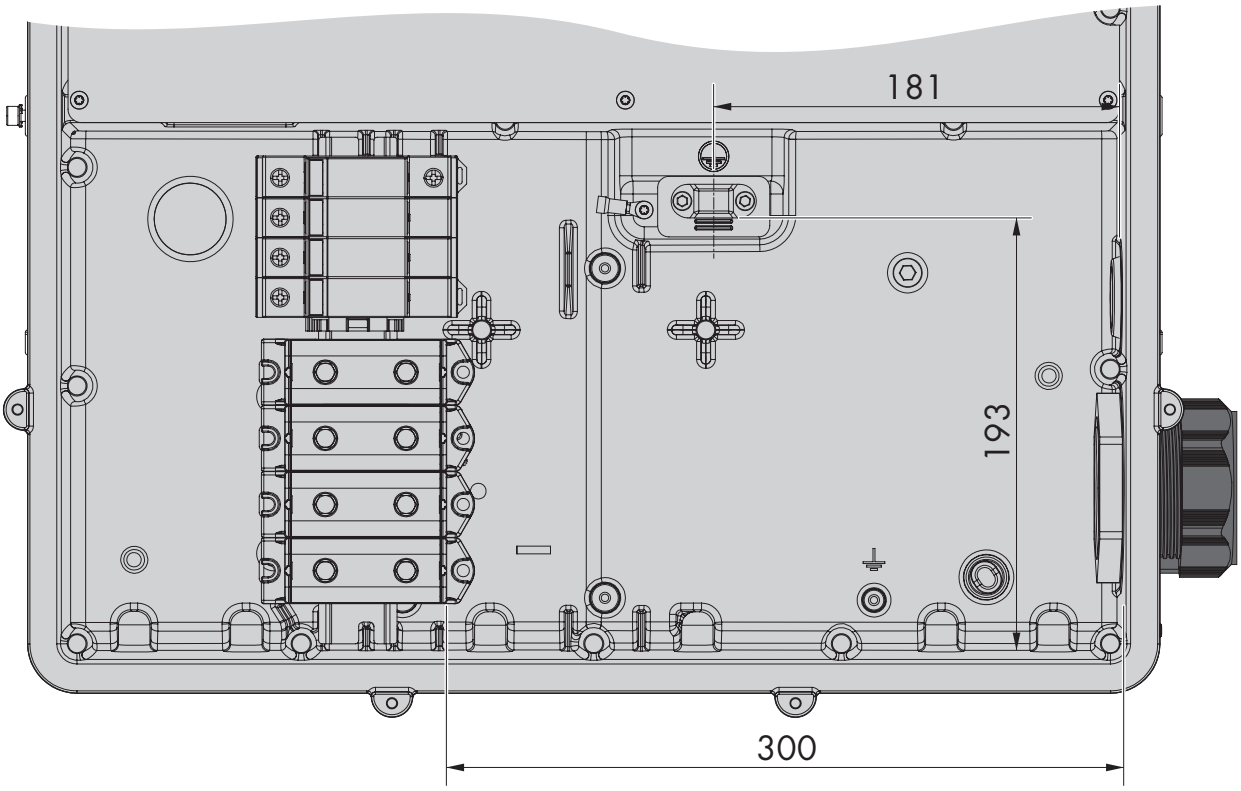


Abbildung 11: Innenansicht der AC-Connection Unit mit Abmessungen für die Leiter (Maßangaben in mm)

Lasttrennschalter und Leitungsschutz:

ACHTUNG

Beschädigung des Wechselrichters durch den Einsatz von Schraubsicherungen als Lasttrenneinrichtung

Schraubsicherungen (z. B. DIAZED-Sicherung oder NEOZED-Sicherung) sind keine Lasttrennschalter.

- Keine Schraubsicherungen als Lasttrenneinrichtung verwenden.
- Einen Lasttrennschalter oder Leitungsschutzschalter als Lasttrenneinrichtung verwenden (Informationen und Beispiele zur Auslegung siehe Technische Information "Leitungsschutzschalter" unter www.SMA-Solar.com).

- ☐ Bei Anlagen mit mehreren Wechselrichtern muss jeder Wechselrichter mit einem eigenen, 3-phasigen Leitungsschutzschalter abgesichert werden. Dabei muss die maximal zulässige Absicherung eingehalten werden (siehe Kapitel 13, Seite 116). Dadurch vermeiden Sie, dass an dem betreffenden Kabel nach einer Trennung Restspannung anliegt.
- ☐ Verbraucher, die zwischen Wechselrichter und Leitungsschutzschalter installiert werden, müssen separat abgesichert werden.

Fehlerstrom-Überwachungseinheit:

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

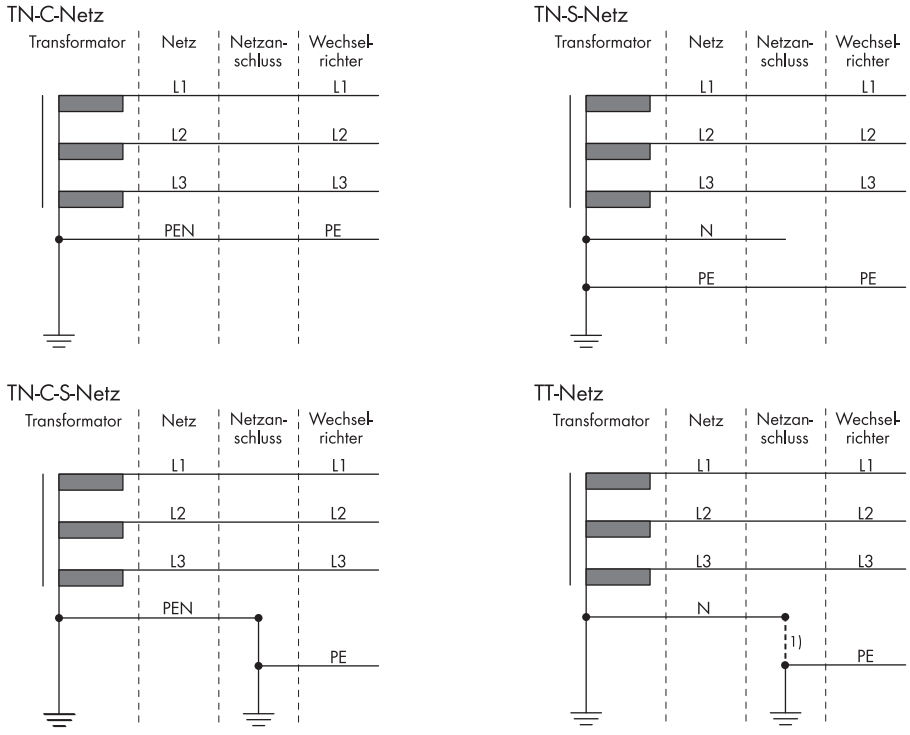
- ☐ Der Wechselrichter ist kompatibel mit Fehlerstrom-Schutzschaltern vom Typ B, die einen Bemessungsfehlerstrom von 300 mA oder höher aufweisen (Informationen zur Auswahl eines Fehlerstrom-Schutzschalters siehe Technische Information "Kriterien für die Auswahl einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung" unter www.SMA-Solar.com). Jeder Wechselrichter in der Anlage muss über einen eigenen Fehlerstrom-Schutzschalter an das öffentliche Stromnetz angeschlossen werden.
- ☐ Beim Einsatz von Fehlerstrom-Schutzschaltern mit einem Bemessungsfehlerstrom < 500 mA muss der Bemessungsfehlerstrom im Wechselrichter eingestellt werden (siehe Kapitel 8.23, Seite 74). Dadurch reduziert der Wechselrichter die betriebsbedingten Ableitströme und verhindert eine Fehlauslösung des Fehlerstrom-Schutzschalters.

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).

Netzformen und Erdung

Folgende Netzformen sind für den Anschluss des Wechselrichters zugelassen: TN-C, TN-S, TN-C-S, TT[1]. Der Betrieb in IT oder DELTA IT Netzen ist nicht zulässig.



[1] Es ist zu beachten, dass die lokale Erdung eine ausreichende niederohmige Verbindung zur Erdung des Transformators hat, da es ansonsten durch betriebsbedingte Ableitströme zu Potenzialdifferenzen kommen kann. Für einen fehlerfreien Betrieb muss das Erdpotenzial am Sternpunkt des Transformators gleich dem des PE-Anschlusses am Wechselrichter sein. SMA Solar Technology AG empfiehlt eine Brücke zwischen N und PE im Netzanschlusspunkt, um einen fehlerfreien Betrieb zu gewährleisten. Eine nicht ordnungsgemäße Realisierung des Trafo/Netzanschlusses hinsichtlich einer niederohmigen Erdung/Nullung des Sternpunktes kann zu einem Gerätedefekt führen, der nicht durch die Garantieleistungen abgedeckt ist.

6.2.2 Wechselrichter an das öffentliche Stromnetz anschließen

⚠ FACHKRAFT

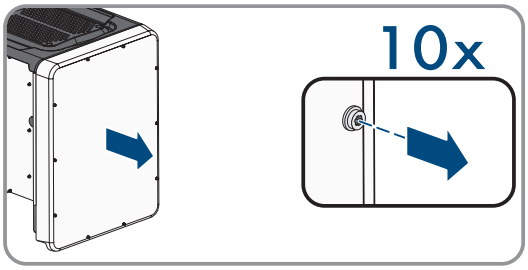
Voraussetzungen:

☐ Anschlussbedingungen des Netzbetreibers müssen eingehalten sein.

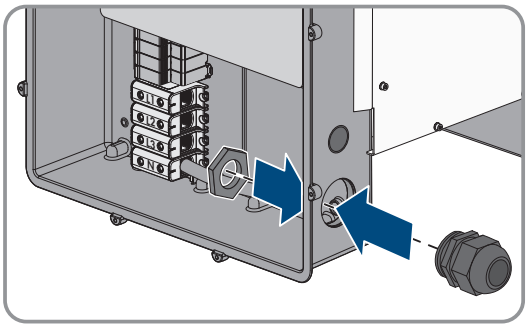
☐ Netzspannung muss im zulässigen Bereich liegen. Der genaue Arbeitsbereich des Wechselrichters ist in den Betriebsparametern festgelegt.

Vorgehen:

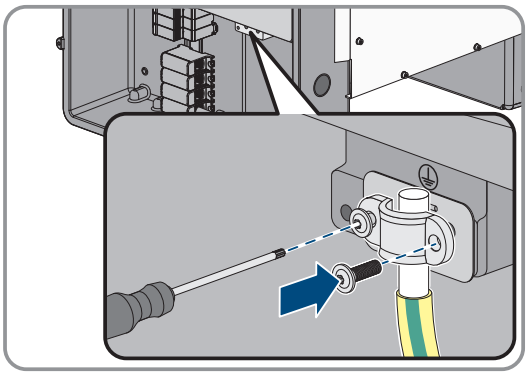
1. Den Leitungsschutzschalter von allen 3 Phasen ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Sicherstellen, dass der DC-Lasttrennschalter auf der Position **O** steht und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.
3. Wenn der Gehäusedeckel der AC-Connection Unit montiert ist, alle 10 Schrauben des Gehäusedeckels mit einem Torx-Schraubendreher (TX25) herausdrehen und den Gehäusedeckel nach vorne abnehmen.



4. Klebeband von der Gehäuseöffnung für den AC-Anschluss lösen.
5. Die Kabelverschraubung M63 in die Öffnung einsetzen und von innen mit der Gegenmutter anziehen.

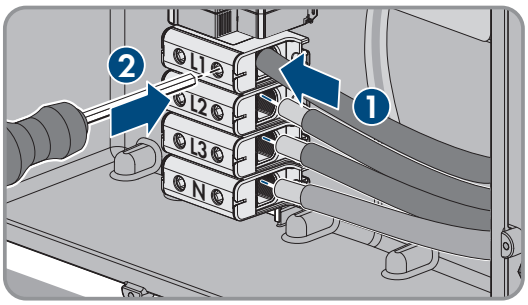


6. Das AC-Kabel durch die Kabelverschraubung in die AC-Connection Unit führen. Dazu, wenn nötig, die Überwurfmutter der Kabelverschraubung etwas lösen. Bei AC-Kabeln, die einen Klemmbereich von < 35 mm benötigen, den Dichteinsatz der Kabelverschraubung M63 durch den Dichteinsatz mit reduziertem Klemmbereich ersetzen.
7. Das AC-Kabel abmanteln.
8. L1, L2, L3, N und PE jeweils 30 mm abisolieren.
9. PE an der Erdungsklemme anschließen. Dazu eine Schraube, mit denen die Schelle und die Anschlussplatte an dem Erdungsanschluss angeschlossen sind, mit einem Torx-Schraubendreher (TX25) etwas lösen und die andere Schraube herausdrehen. Anschließend den PE auf die Anschlussplatte legen und die Schelle über PE führen und beide Schrauben mit einem Torx-Schraubendreher (TX25) anziehen (Drehmoment: 6 Nm).



10. Sicherstellen, dass der Leiter auf der Anschlussplatte liegt.

11. L1, L2, L3 und gegebenenfalls N entsprechend der Beschriftung an die Anschlussklemmen anschließen. Dazu jeden Leiter bis zum Anschlag in die dazugehörige Anschlussklemme führen und die Schraube der Anschlussklemme mit einem Innensechskant-Schlüssel (SW8, Länge: 50 mm) anziehen (Drehmoment bei Leiterquerschnitt 35 mm² bis 95 mm²: 20 Nm, Drehmoment bei Leiterquerschnitt 120 mm²: 30 Nm).



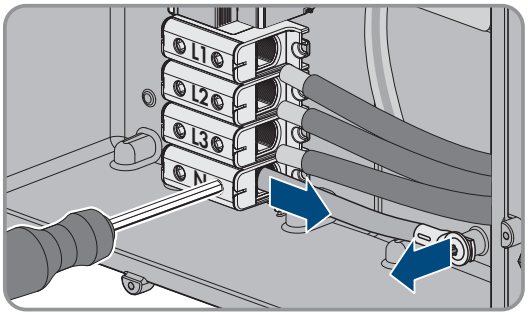
12. **⚠ WARNUNG**

Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag

Der Wechselrichter wird standardmäßig mit einer Brücke zwischen N und dem Gehäuse ausgeliefert. Die Brücke ist für den Anschluss eines öffentlichen Stromnetzes ohne mitgeführten Neutralleiter zwingend erforderlich.

- Für den Anschluss eines öffentlichen Stromnetzes mit mitgeführtem Neutralleiter muss die Brücke in jedem Fall, wie im nächsten Schritt beschrieben, entfernt werden.

13. Wenn N vorhanden und an die dazugehörige Anschlussklemme angeschlossen ist, die standardmäßig eingebaute Brücke zwischen N und dem Gehäuse (⏚) entfernen. Dazu die Schraube der Anschlussklemme **N** und die Schraube des Erdungspunktes (⏚) mit einem Innensechskant-Schlüssel (SW8, Länge: 50 mm) herausdrehen und die Brücke aus dem Wechselrichter herausnehmen.



14. Sicherstellen, dass alle Anschlussklemmen mit den richtigen Leitern belegt sind.
15. Sicherstellen, dass alle Leiter fest sitzen.

6.3 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 in den bestehenden Überspannungsschutz integriert sind.
- Bei Verlegung der Netzwerkkabel im Außenbereich sicherstellen, dass beim Übergang der Netzwerkkabel vom Produkt im Außenbereich zum Netzwerk im 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.

Zusätzlich benötigtes Material (nicht im Lieferumfang enthalten):

☐ Netzwerkkabel

☐ Bei Bedarf: Feldkonfektionierbare RJ45-Steckverbinder

Anforderungen an Netzwerkkabel:

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

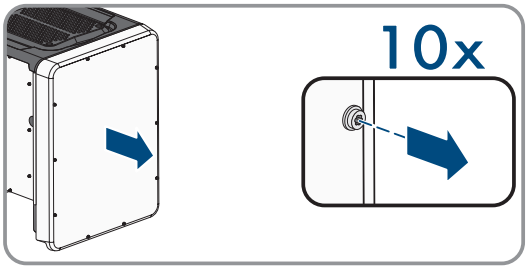
- ☐ Kabeltyp: 100BaseTx
- ☐ Kabelkategorie: Mindestens Cat5e
- ☐ Steckertyp: RJ45 der Cat5, Cat5e oder höher
- ☐ Schirmung: SF/UTP, S/UTP, SF/FTP oder S/FTP
- ☐ Anzahl Aderpaare und Aderquerschnitt: mindestens 2 x 2 x 0,22 mm²
- ☐ Maximale Kabellänge zwischen 2 Netzwerkteilnehmern bei Patch-Kabel: 50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

Vorgehen:

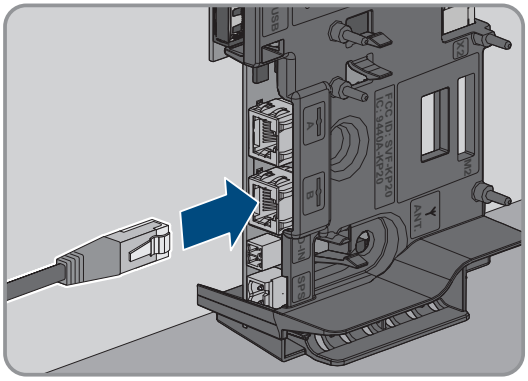
1. **⚠ GEFAHR**

   Lebensgefahr durch Stromschlag
   - Den Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 9, Seite 81).

2. Wenn der Gehäusedeckel der DC-Connection Unit geschlossen ist, den Gehäusedeckel demontieren. Dazu alle 10 Schrauben mit einem Torx-Schraubendreher (TX25) herausdrehen und den Gehäusedeckel nach vorne abnehmen.



3. Die Schrauben und den Gehäusedeckel zur Seite legen und sicher aufbewahren.
4. Die Überwurfmutter von der Kabelverschraubung für Kommunikationskabel abdrehen.
5. Die Überwurfmutter über das Netzwerkkabel führen.
6. Die Zweiloch-Kabeltülle aus der Kabelverschraubung herausnehmen.
7. Den Dichtstopfen aus einer Kabeldurchführung der Zweiloch-Kabeltülle herausnehmen und das Netzwerkkabel in die Kabeldurchführung stecken.
8. Die Zweiloch-Kabeltülle mit dem Kabel in die Kabelverschraubung drücken und das Netzwerkkabel zur Kommunikationsbaugruppe in der DC-Connection Unit führen. Dabei sicherstellen, dass die ungenutzte Kabeldurchführung der Zweiloch-Kabeltülle mit einem Dichtstopfen verschlossen ist.
9. Bei Verwendung selbstkonfektionierbarer Netzwerkkabel die RJ45-Steckverbinder konfektionieren und am Netzwerkkabel anschließen (siehe Dokumentation der Steckverbinder).
10. Den RJ45-Stecker des Kabels in eine der Netzwerkbuchsen der Kommunikationsbaugruppe stecken.



11. Durch leichtes Ziehen am Kabel sicherstellen, dass der RJ45-Stecker fest sitzt.

12. Die Überwurfmutter der Kabelverschraubung handfest festdrehen. Dadurch wird das Netzwerkkabel fixiert.
13. Wenn der Wechselrichter im Außenbereich montiert ist, Überspannungsschutz für alle Komponenten im Netzwerk installieren.
14. Wenn Sie den Wechselrichter in ein lokales Netzwerk integrieren möchten, das andere Ende des Netzwerkkabels an das lokale Netzwerk anschließen (z. B. über einen Router).

6.4 Multifunktionsrelais-Anschluss

6.4.1 Vorgehensweise für den Multifunktionsrelais-Anschluss

⚠ FACHKRAFT

Vorgehensweise		Siehe
1.	Wählen Sie aus, für welche Betriebsart Sie das Multifunktionsrelais verwenden möchten.	Kapitel 6.4.2, Seite 39
2.	Anschluss an das Multifunktionsrelais entsprechend der Betriebsart und der dazugehörigen Anschlussvariante vornehmen.	Kapitel 6.4.3, Seite 39 Kapitel 6.4.4, Seite 43
3.	Nach der Inbetriebnahme des Wechselrichters gegebenenfalls die Betriebsart des Multifunktionsrelais ändern.	Kapitel 8.18, Seite 71

6.4.2 Betriebsarten des Multifunktionsrelais

Betriebsart des Multifunktionsrelais (Mlt.OpMode)	Beschreibung
Störungsmeldung (FltInd)	Das Multifunktionsrelais steuert eine Anzeigeeinrichtung (z. B. eine Warnleuchte), die je nach Anschlussart einen Fehler oder den ungestörten Betrieb des Wechselrichters signalisiert.
Eigenverbrauch (SelfCsmp)	Das Multifunktionsrelais schaltet Verbraucher in Abhängigkeit vom Leistungsangebot der Anlage ein und aus.
Steuerung über Kommunikation (ComCtl)	Das Multifunktionsrelais schaltet Verbraucher auf Befehl über ein Kommunikationsprodukt ein und aus.
Batteriebank (BatCha)[2)]	Das Multifunktionsrelais steuert das Laden von Batterien in Abhängigkeit des Leistungsangebots der Anlage.
Lüftersteuerung (FanCtl)	Das Multifunktionsrelais steuert einen externen Lüfter in Abhängigkeit der Temperatur des Wechselrichters.
Schaltzustand Netzrelais (GriSwCpy)	Der örtliche Netzbetreiber kann fordern, dass an ihn ein Signal übermittelt wird, sobald sich der Wechselrichter mit dem öffentlichen Stromnetz verbindet. Das Multifunktionsrelais kann dazu genutzt werden, dieses Signal auszulösen.

6.4.3 Anschlussvarianten

Je nach Betriebsart müssen Sie für den Anschluss unterschiedlich vorgehen.

Betriebsart	Anschlussvariante
Störungsmeldung (FltInd)	Multifunktionsrelais als Störmeldekontakt nutzen

[2)] Diese Betriebsart ist nicht anwendbar bei Batterie-Wechselrichtern

Betriebsart	Anschlussvariante
Eigenverbrauch (SelfCsmp)	Verbraucher über Multifunktionsrelais steuern oder Batterien leistungsabhängig laden
Steuerung über Kommunikation (ComCtl)	Verbraucher über Multifunktionsrelais steuern oder Batterien leistungsabhängig laden
Batteriebank (BatCha)	Verbraucher über Multifunktionsrelais steuern oder Batterien leistungsabhängig laden
Lüftersteuerung (FanCtl)	Externen Lüfter anschließen (siehe Dokumentation des Lüfters)
Schaltzustand Netzrelais (GriSwCpy)	Schaltzustand des Netzrelais melden

Multifunktionsrelais als Störmeldekontakt nutzen

Sie können das Multifunktionsrelais als Störmeldekontakt nutzen und sich über eine geeignete Anzeigeeinrichtung einen Fehler oder den ungestörten Betrieb des Wechselrichters anzeigen oder melden lassen. Bei Bedarf können Sie an einen Störmelder oder Betriebsmelder mehrere Wechselrichter anschließen.

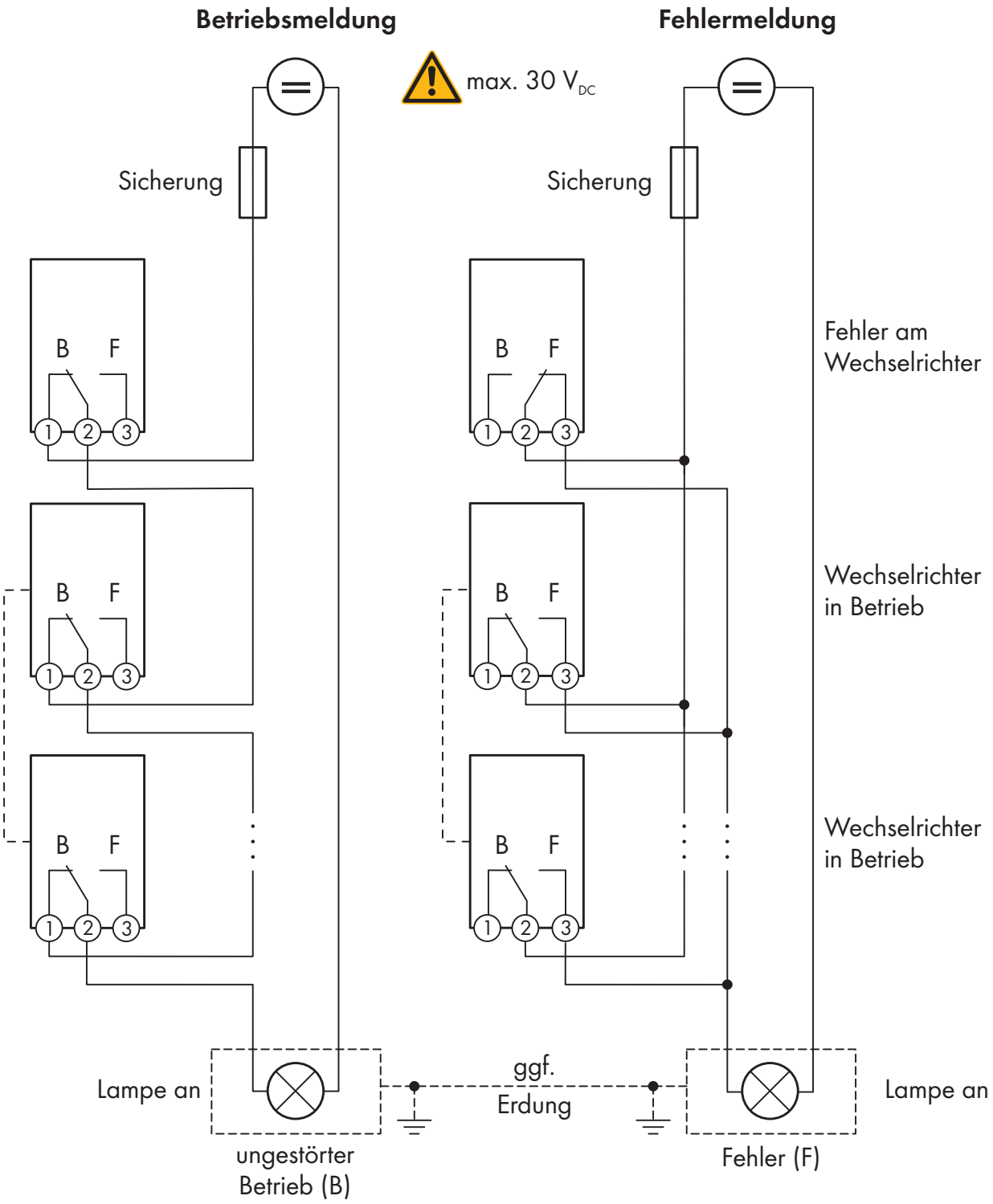


Abbildung 12: Anschlussplan mit mehreren Wechselrichtern beim Anschluss eines Betriebsmelders und Anschlussplan beim Anschluss eines Störmelders (Beispiel)

Verbraucher über Multifunktionsrelais steuern oder Batterien leistungsabhängig laden

Das Multifunktionsrelais kann Verbraucher steuern oder Batterien leistungsabhängig laden. Dazu müssen Sie ein Schütz (K1) an das Multifunktionsrelais anschließen. Das Schütz (K1) dient dazu, den Betriebsstrom für den Verbraucher einzuschalten und auszuschalten. Wenn Sie in Abhängigkeit von der verfügbaren Leistung Batterien laden möchten, dient das Schütz dazu, das Laden der Batterien zu aktivieren oder zu deaktivieren.

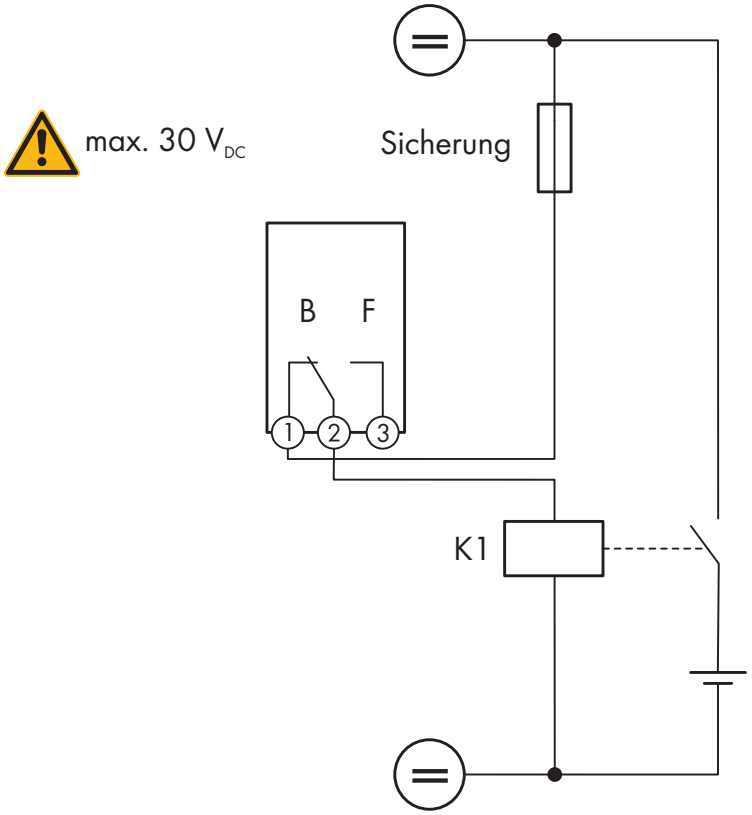


Abbildung 13: Anschlussplan beim Anschluss für die Steuerung eines Verbrauchers oder für das leistungsabhängige Laden der Batterien

Schaltzustand des Netzrelais melden

Das Multifunktionsrelais kann ein Signal an den Netzbetreiber auslösen, sobald sich der Wechselrichter auf das öffentliche Stromnetz aufschaltet. Dazu müssen Sie die Multifunktionsrelais aller Wechselrichter parallel schalten.

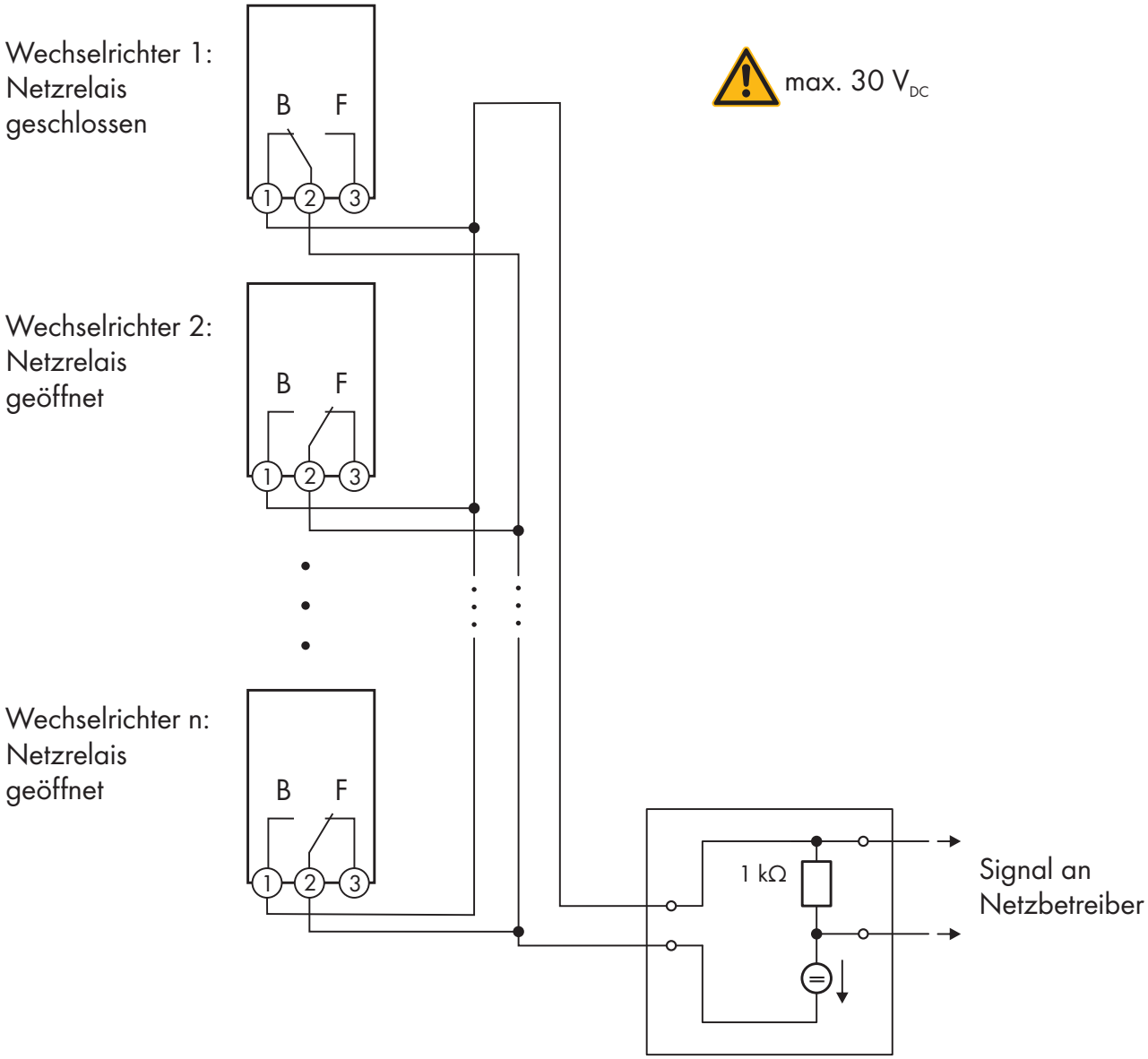


Abbildung 14: Anschlussplan für die Meldung des Schaltzustands des Netzrelais (Beispiel)

6.4.4 Anschluss an das Multifunktionsrelais

⚠ FACHKRAFT

Voraussetzung:

☐ Die technischen Anforderungen des Multifunktionsrelais müssen erfüllt sein (siehe Kapitel 13, Seite 116).

Kabelanforderungen:

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

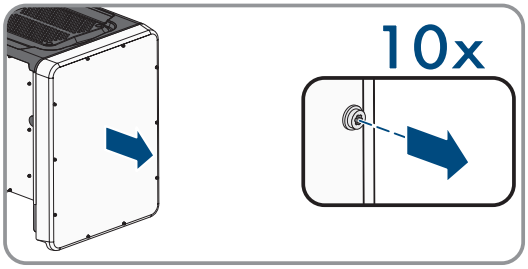
☐ Die Kabel- und Verlegeart müssen sich für den Einsatz und den Verwendungsort eignen.

Vorgehen:

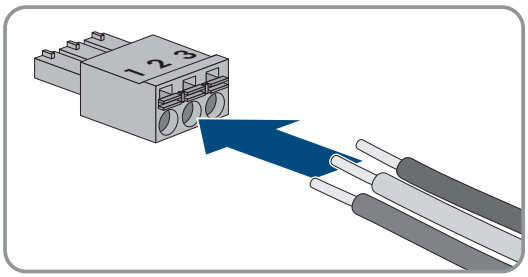
1. **⚠ GEFAHR**

   Lebensgefahr durch hohe Spannungen
   - Den Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 9, Seite 81).

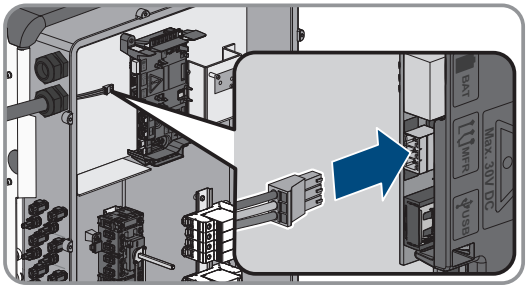
2. Wenn der Gehäusedeckel der DC-Connection Unit geschlossen ist, den Gehäusedeckel demontieren. Dazu alle 10 Schrauben mit einem Torx-Schraubendreher (TX25) herausdrehen und den Gehäusedeckel nach vorne abnehmen.



3. Die Schrauben und den Gehäusedeckel zur Seite legen und sicher aufbewahren.
4. Die Überwurfmutter von der Kabelverschraubung für Kommunikationskabel abdrehen.
5. Die Zweiloch-Kabeltülle aus der Kabelverschraubung herausnehmen und das Kabel in eine Kabeldurchführung der Zweiloch-Kabeltülle stecken.
6. Die Zweiloch-Kabeltülle mit dem Kabel in die Kabelverschraubung drücken und das Kabel zur Kommunikationsbaugruppe in der DC-Connection Unit führen. Dabei sicherstellen, dass die ungenutzte Kabeldurchführung der Zweiloch-Kabeltülle mit einem Dichtstopfen verschlossen ist.
7. Das Kabel maximal 9 mm abisolieren.
8. Das Kabel je nach Betriebsart gemäß Anschlussplan an die 3-polige Klemmleiste anschließen (siehe Kapitel 6.4.3, Seite 39). Dabei sicherstellen, dass die Leiter vollständig bis zur Isolierung in den Klemmstellen stecken.



9. Die 3-polige Klemmleiste mit den angeschlossenen Leitern in den Steckplatz **MFR** auf der Kommunikationsbaugruppe im Wechselrichter stecken.



10. Sicherstellen, dass die Klemmleiste fest sitzt.
11. Sicherstellen, dass alle Leiter korrekt angeschlossen sind.
12. Sicherstellen, dass die Leiter fest in den Klemmstellen sitzen. Tipp: Zum Lösen der Leiter aus den Klemmstellen, die Klemmstellen mit einem geeigneten Werkzeug öffnen.
13. Die Überwurfmutter der Kabelverschraubung handfest festdrehen.

6.5 DC-Anschluss

6.5.1 Voraussetzungen für den DC-Anschluss

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 Eingangsstrom pro String muss eingehalten sein und darf den Durchgangsstrom der DC-Steckverbinder nicht übersteigen (siehe Kapitel 13, Seite 116).
- ☐ Bei einer Belegung von nur einem Eingang pro MPPT-Tracker und gleichzeitiger Nutzung von AFCI darf der maximale Eingangsstrom des Eingangs 16 A nicht überschreiten.
- ☐ Die Grenzwerte für die Eingangsspannung und den Eingangsstrom des Wechselrichters müssen eingehalten sein (siehe Kapitel 13, Seite 116).
- ☐ Die positiven Anschlusskabel der PV-Module müssen mit den positiven DC-Steckverbindern ausgestattet sein (siehe Kapitel 6.5.2, Seite 45).
- ☐ Die negativen Anschlusskabel der PV-Module müssen mit den negativen DC-Steckverbindern ausgestattet sein (siehe Kapitel 6.5.2, Seite 45).

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 9, Seite 81).

6.5.2 DC-Steckverbinder konfektionieren

⚠ FACHKRAFT

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren spannungsführender DC-Kabel

Die PV-Module erzeugen bei Lichteinfall hohe Gleichspannung, die an den DC-Kabeln anliegt. Das Berühren spannungsführender DC-Kabel führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Keine freiliegenden spannungsführenden Teile oder Kabel berühren.
- Vor Arbeiten das Produkt spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- 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.

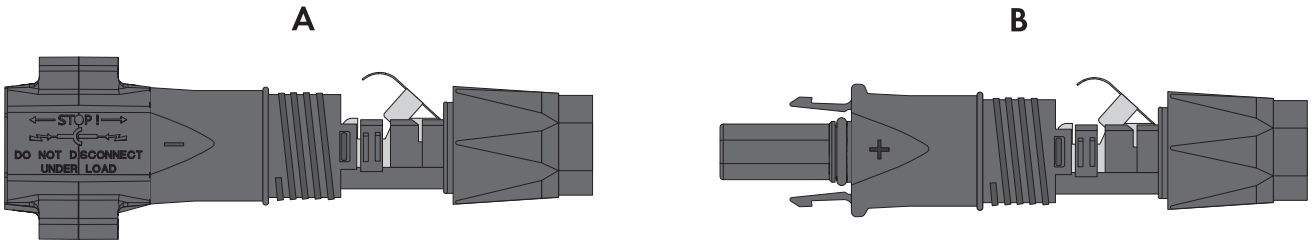


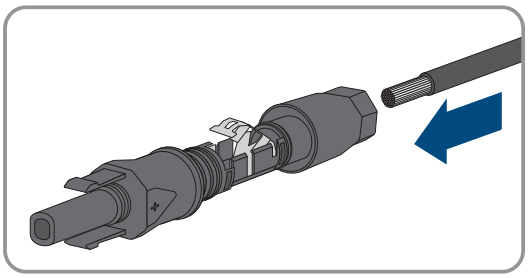
Abbildung 15: Negativer (A) und positiver (B) DC-Steckverbinder

Kabelanforderungen:

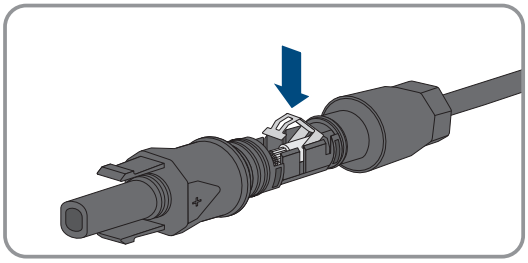
- ☐ Außendurchmesser: 5,5 mm bis 8 mm
- ☐ Leiterquerschnitt: 2,5 mm² bis 6 mm²
- ☐ Anzahl Einzeldrähte: mindestens 7
- ☐ Nennspannung: mindestens 1000 V
- ☐ Verwendung von Aderendhülsen ist nicht erlaubt.

Vorgehen:

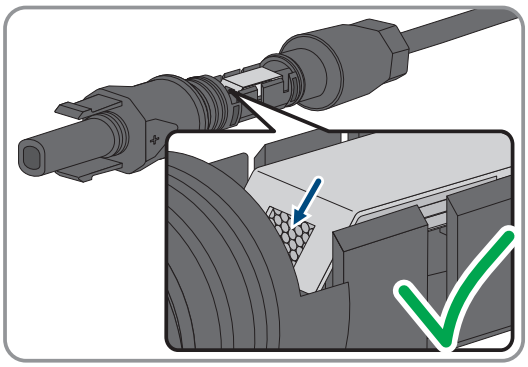
1. Das Kabel ca. 15 mm abisolieren.
2. Abisoliertes Kabel bis zum Anschlag in den DC-Steckverbinder einführen. Dabei sicherstellen, dass das abisolierte Kabel und der DC-Steckverbinder die gleiche Polarität aufweisen.



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

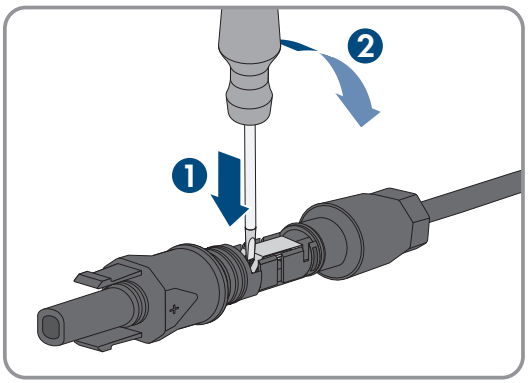


   ☑ Die Litze ist in der Kammer des Klemmbügels zu sehen.

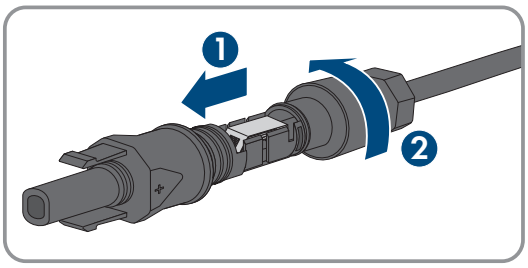


4. Wenn die Litze nicht in der Kammer zu sehen ist, sitzt das Kabel nicht korrekt und der Steckverbinder muss erneut konfektioniert werden. Dazu muss das Kabel wieder aus dem Steckverbinder entnommen werden.

5. Um das Kabel zu entnehmen: Den Klemmbügel lösen. Dazu einen Schraubendreher (Klingenbreite: 3,5 mm) in den Klemmbügel einhaken und den Klemmbügel aufhebeln.



6. Das Kabel entnehmen und erneut mit Schritt 2 beginnen.
7. Überwurfmutter bis zum Gewinde schieben und festdrehen (Drehmoment: 2 Nm).



6.5.3 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

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.

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

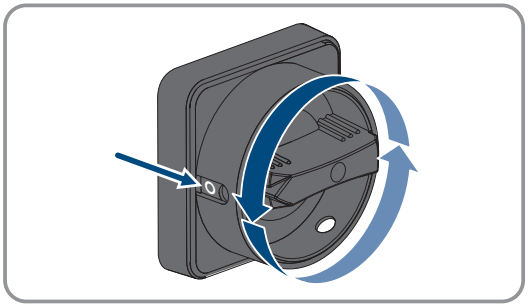
Zerstörung des Wechselrichters durch Überspannung

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

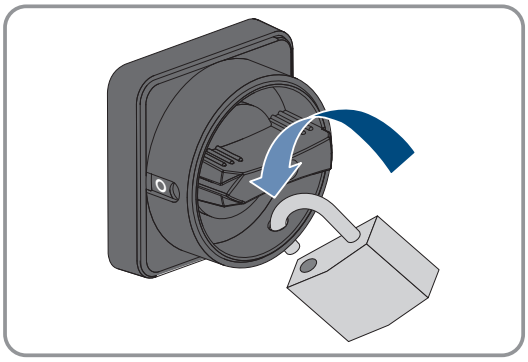
- Wenn die Leerlaufspannung der PV-Module die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters übersteigt, keine PV-Strings an den Wechselrichter anschließen und Auslegung der PV-Anlage prüfen.

Vorgehen:

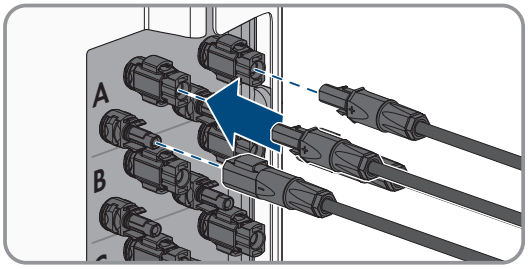
1. Sicherstellen, dass der Leitungsschutzschalter ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.
2. Den DC-Lasttrennschalter des Wechselrichters auf Position **O** stellen.



3. Den DC-Lasttrennschalter mit Vorhängeschloss sichern.



4. Spannung der PV-Module messen. Dabei sicherstellen, dass die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters eingehalten wird und kein Erdschluss in der PV-Anlage vorliegt.
5. 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.
6. Sicherstellen, dass die Leerlaufspannung der PV-Module nicht die maximale Eingangsspannung übersteigt.
7. Die konfektionierten DC-Steckverbinder an den Wechselrichter anschließen.



☑ Die DC-Steckverbinder rasten hörbar ein.

8. Sicherstellen, dass alle DC-Steckverbinder fest stecken.

9.

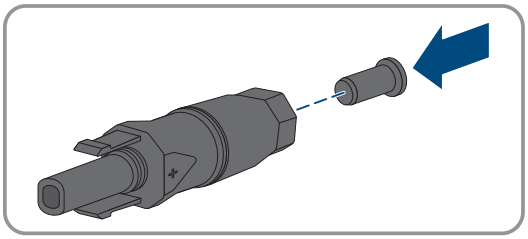
ACHTUNG

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

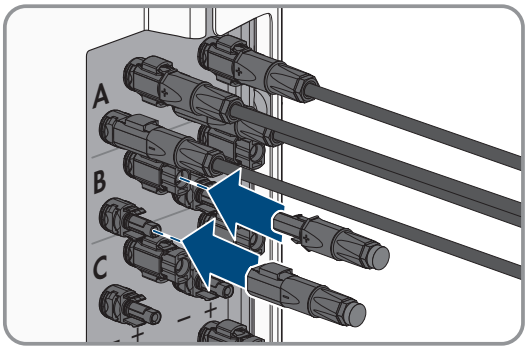
Das Produkt ist nur dicht, wenn alle nicht benötigten DC-Eingänge mit DC-Steckverbindern und Dichtstopfen verschlossen sind. Durch das Eindringen von Sand, Staub und Feuchtigkeit kann das Produkt beschädigt und die Funktion beeinträchtigt werden.

- 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.

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



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



☑ Die DC-Steckverbinder rasten hörbar ein.

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

6.5.4 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

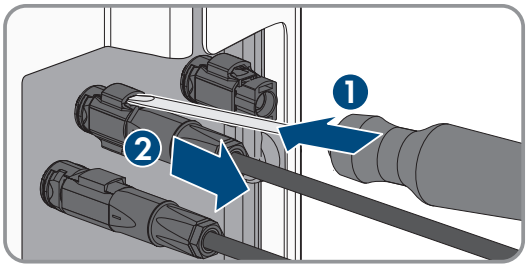
Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren freigelegter DC-Leiter oder DC-Steckerkontakte bei beschädigten oder gelösten DC-Steckverbindern

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.

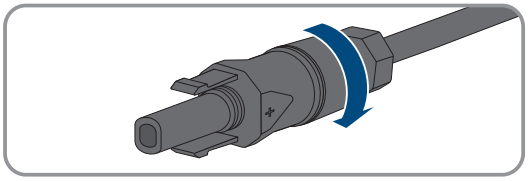
- Bei Arbeiten an den DC-Steckverbindern isolierte Handschuhe tragen und isoliertes Werkzeug verwenden.
- Sicherstellen, dass die DC-Steckverbinder in einem einwandfreien Zustand sind und keine DC-Leiter oder DC-Steckerkontakte freigelegt sind.
- Die DC-Steckverbinder vorsichtig entriegeln und abziehen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

Vorgehen:

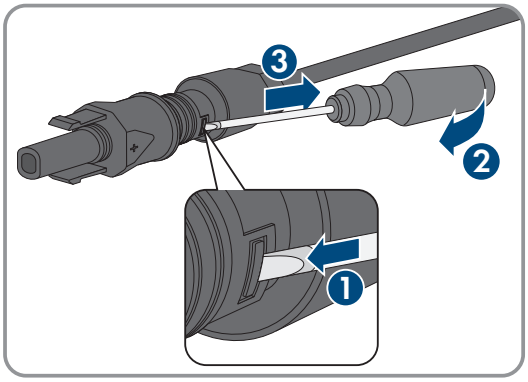
1. Die DC-Steckverbinder entriegeln und abziehen. Dazu einen Schlitz-Schraubendreher oder einen abgewinkelten Federstecher (Klingenbreite: 3,5 mm) in einen der seitlichen Schlitze stecken und die DC-Steckverbinder abziehen. Dabei die DC-Steckverbinder nicht aufhebeln, sondern das Werkzeug nur zum Lösen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



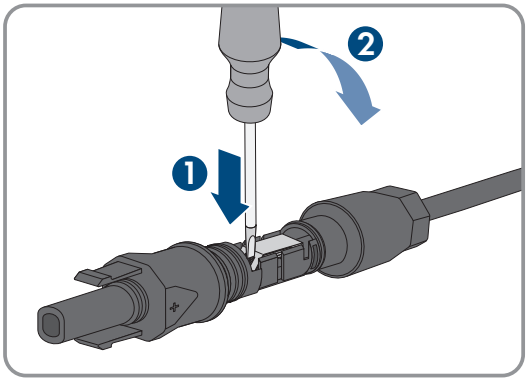
2. Überwurfmutter des DC-Steckverbinders lösen.



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 Inbetriebnahme

7.1 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 Inbetriebnahme eines Produkts in SMA Energy Systemen

Wenn das Produkt in einem SMA Energy System eingesetzt wird, muss für die Inbetriebnahme nach der Anleitung des SMA Energy Systems vorgegangen werden. Die Vorgehensweise und die Reihenfolge kann sich von den in diesem Kapitel beschriebenen Schritten unterscheiden.

- SMA Energy System in Betrieb nehmen (siehe Systemhandbuch des SMA Energy Systems).

i Inbetriebnahme eines Wechselrichters, der in einem Kommunikationsgerät erfasst wird

Wenn der Wechselrichter in einem Kommunikationsgerät erfasst wird, ist das Kommunikationsgerät (z. B. SMA Data 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 7.2, Seite 52).
- 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.

i Einstellung eines Länderdatensatzes für den Einspeisebetrieb erforderlich

Ab Firmware-Version 3.13.##.R wurden die Zuschaltbedingungen für den Einspeisebetrieb geändert.

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.

Vorgehensweise		Siehe
1.	Den Wechselrichter in Betrieb nehmen.	Kapitel 7.2, Seite 52
2.	Verbindung zur Benutzeroberfläche des Produkts aufbauen. Dazu stehen Ihnen verschiedene Verbindungsmöglichkeiten zur Auswahl: • Direktverbindung via WLAN • Verbindung via WLAN im lokalen Netzwerk • Verbindung via Ethernet im lokalen Netzwerk	Kapitel 8.2, Seite 56
3.	An der Benutzeroberfläche anmelden.	Kapitel 8.3, Seite 59

Vorgehensweise		Siehe
4.	Option zur Konfiguration des Wechselrichters wählen. Dabei beachten, dass zum Ändern von netzrelevanten Parametern nach Ablauf der ersten 10 Einspeisestunden oder nach dem Abschluss des Installationsassistenten der SMA Grid Guard-Code vorhanden sein muss. Der SMA Grid Guard-Code kann über das Online Service Center angefordert werden.	Kapitel 7.3, Seite 53
5.	Das Produkt konfigurieren und Länderdatensatz einstellen. Dadurch nimmt das Produkt den Betrieb auf.	Kapitel 8.15, Seite 69
6.	Bei Bedarf weitere Einstellungen des Wechselrichters vornehmen.	Kapitel 8, Seite 56

7.2 Wechselrichter in Betrieb nehmen

⚠ FACHKRAFT

Voraussetzungen:

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

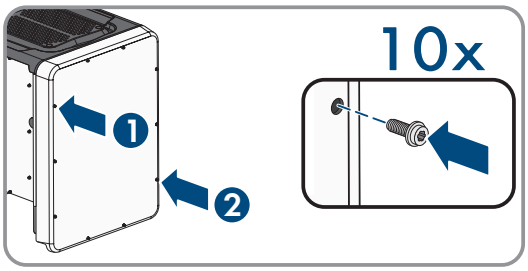
☐ Das Produkt muss korrekt montiert sein.

☐ Alle Kabel müssen korrekt angeschlossen sein.

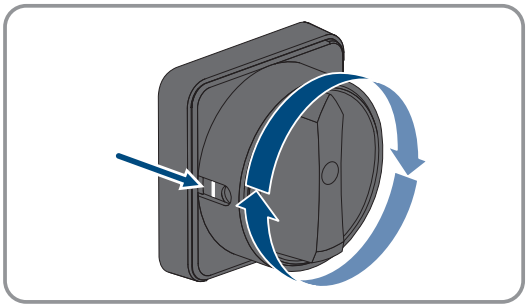
☐ Nicht verwendete Gehäuseöffnungen müssen mit Dichtstopfen verschlossen sein.

Vorgehen:

1. Um zu vermeiden, dass ungültige Seriennummern an den Datenlogger übertragen werden, den Wechselrichter zunächst ohne Einbindung in das lokale Netzwerk in Betrieb nehmen. Dazu sicherstellen, dass die RJ45-Verbindung zum Netzwerk nicht aufgebaut ist.
2. Den Gehäusedeckel der AC-Connection Unit auf die AC-Connection Unit setzen und zuerst die Schrauben links oben und rechts unten und anschließend die übrigen Schrauben über Kreuz anziehen (TX25, Drehmoment: 6 Nm).



3. Den Gehäusedeckel der DC-Connection Unit auf die DC-Connection Unit setzen und zuerst die Schraube links oben und rechts unten und anschließend die übrigen Schrauben über Kreuz anziehen (TX25, Drehmoment: 6 Nm).
4. Die DC-Steckverbinder an ihrer ursprünglichen Position wieder an den Wechselrichter anschließen.
   ☑ Die DC-Steckverbinder rasten hörbar ein.
5. Sicherstellen, dass alle DC-Steckverbinder fest stecken.
6. Den DC-Lasttrennschalter des Wechselrichters auf Position **I** stellen.



7. Den AC-Leitungsschutzschalter einschalten.

8. 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.
9. 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 je nach verfügbarer Leistung leuchtet die grüne LED dauerhaft oder sie pulsiert.
10. Wenn die rote LED leuchtet, liegt ein Ereignis an. Finden Sie heraus, welches Ereignis anliegt und leiten Sie gegebenenfalls Maßnahmen ein.
11. Sicherstellen, dass der Wechselrichter fehlerfrei einspeist.

7.3 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**.

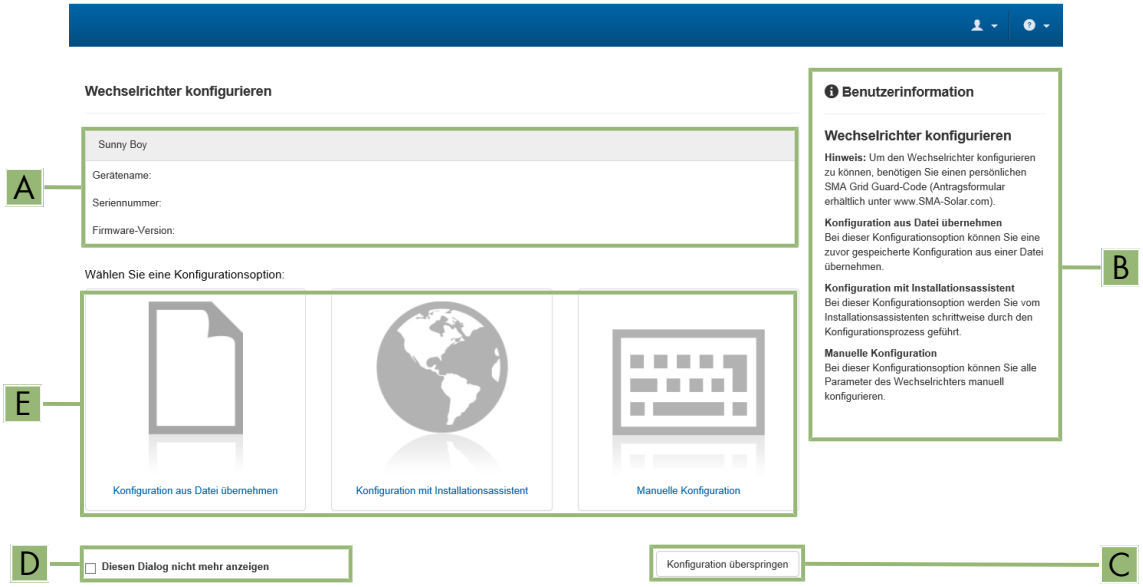


Abbildung 16: Aufbau der Seite **Wechselrichter konfigurieren**

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)
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

i Übernahme der Einstellungen

Das Speichern der vorgenommenen Einstellungen wird durch ein Sanduhr-Symbol auf der Benutzeroberfläche angezeigt. Die Daten werden bei ausreichender DC-Spannung direkt an den Wechselrichter übertragen und übernommen. Wenn die DC-Spannung zu gering ist (z. B. am Abend) werden die Einstellungen zwar gespeichert, allerdings können sie nicht direkt an den Wechselrichter übertragen und vom Wechselrichter übernommen werden. Solange der Wechselrichter die Einstellungen noch nicht empfangen und übernommen hat, wird auf der Benutzeroberfläche weiterhin das Sanduhr-Symbol angezeigt. Die Einstellungen werden übernommen, wenn genügend DC-Spannung anliegt und der Wechselrichter neu startet. Sobald das Sanduhr-Symbol auf der Benutzeroberfläche erscheint, wurden die Einstellungen gespeichert. Die Einstellungen gehen nicht verloren. Sie können sich von der Benutzeroberfläche abmelden und die Anlage verlassen.

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.

8 Bedienung

8.1 Display aktivieren und bedienen

Sie können das Display aktivieren und bedienen, indem Sie an den Gehäusedeckel der DC-Connection Unit klopfen.

Vorgehen:

1. Das Display aktivieren. Dazu 1-mal an den Gehäusedeckel der DC-Connection Unit klopfen.
   ☑ Die Hintergrundbeleuchtung ist eingeschaltet.
2. Um eine Meldung weiterzuschalten, 1-mal an den Gehäusedeckel der DC-Connection Unit klopfen.

8.2 Herstellen einer Verbindung zur Benutzeroberfläche

8.2.1 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.

☐ Für die Änderung von netzrelevanten Einstellungen nach Ablauf der ersten 10 Einspeisestunden oder nach Abschluss des Installationsassistenten muss der SMA Grid Guard-Code des Installateurs vorhanden sein. Der SMA Grid Guard-Code kann über das Online Service Center angefordert werden.

☐ Im Webbrowser des smarten Endgeräts muss JavaScript aktiviert sein.

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. **Webbrowser zeigt Warnung an**
   Nachdem die Zugangsadresse des Produkts eingegeben wurde, kann ein Hinweis auftreten, dass die Verbindung zur Benutzeroberfläche nicht sicher ist.
   - Laden der Benutzeroberfläche fortsetzen.

☑ Die Anmeldeseite der Benutzeroberfläche öffnet sich.

8.2.2 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 WPS
- 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.

☐ Für die Änderung von netzrelevanten Einstellungen nach Ablauf der ersten 10 Einspeisestunden oder nach Abschluss des Installationsassistenten muss der SMA Grid Guard-Code des Installateurs vorhanden sein. Der SMA Grid Guard-Code kann über das Online Service Center angefordert werden.

i SSID, IP-Adresse und WLAN-Passwort

- SSID im WLAN: **https://SMA[Seriennummer]** (z. B. https://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**

i Import und Export von Dateien auf smarten Endgeräten mit iOS Betriebssystem nicht möglich

Bei smarten Endgeräten mit iOS Betriebssystem ist aus technischen Gründen der Import und Export von Dateien (z. B. der Import einer Wechselrichter-Konfiguration, das Speichern der aktuellen Wechselrichter-Konfiguration oder der Export von Ereignissen und Parametern) nicht möglich.

- Für den Import und Export von Dateien ein smartes Endgerät ohne iOS Betriebssystem verwenden.

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 **Setup** wählen.
3. Im Menü **Zur Benutzeroberfläche** wählen.
4. Im Menü **Scanner aktivieren** wählen.
5. 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.
6. 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.

Verbindung mit WPS

Voraussetzung:

☐ Das smarte Endgerät muss über eine WPS-Funktion verfügen.

Vorgehen:

1. WPS-Funktion am Wechselrichter aktivieren. Dazu 2-mal direkt hintereinander neben den LEDs an den Gehäusedeckel der DC-Connection Unit klopfen.
   ☑ Die blaue LED blinkt schnell für ca. 2 Minuten. Die WPS-Funktion ist in dieser Zeit aktiv.

2. WPS-Funktion an Ihrem smarten Endgerät aktivieren.
3. Den Webbrowser Ihres smarten Endgeräts öffnen und in die Adresszeile **https://smalogin.net** eingeben.

Verbindung mit WLAN-Netzwerksuche

1. Mit Ihrem smarten Endgerät nach WLAN-Netzwerken suchen.
2. In der Liste mit den gefundenen WLAN-Netzwerken die SSID des Produkts **SMA[Seriennummer]** wählen.
3. Das gerätespezifische WLAN-Passwort eingeben (siehe WPA2-PSK auf dem Typenschild oder auf der Rückseite der mitgelieferten Anleitung).
4. Den Webbrowser Ihres smarten Endgeräts öffnen und in die Adresszeile **https://smalogin.net** eingeben.
   ☑ Die Anmeldeseite der Benutzeroberfläche wird angezeigt.
5. Wenn sich die Anmeldeseite der Benutzeroberfläche nicht öffnet, in die Adresszeile des Webbrowsers die IP-Adresse **192.168.12.3** oder wenn Ihr smartes Endgerät mDNS-Dienste unterstützt **SMA[Seriennummer].local** oder **https://SMA[Seriennummer]** eingeben.

8.2.3 Verbindung via Ethernet im lokalen Netzwerk aufbauen

i 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: **https://SMA[Seriennummer].local** (z. B. https://SMA0123456789.local)
- Zugangsadresse für Windows- und Android-Systeme: **https://SMA[Seriennummer]** (z. B. https://SMA0123456789)

i Kommunikationsstörungen im lokalen Netzwerk

Der IP-Adressbereich 192.168.12.0 bis 192.168.12.255 ist für die Kommunikation unter SMA Produkten und für den Direktzugriff auf SMA Produkte belegt.

Wenn dieser IP-Adressbereich im lokalen Netzwerk genutzt wird, kann es zu Kommunikationsstörungen kommen.

- Nicht den IP-Adressbereich 192.168.12.0 bis 192.168.12.255 im lokalen Netzwerk verwenden.

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.

☐ Für die Änderung von netzrelevanten Einstellungen nach Ablauf der ersten 10 Einspeisestunden oder nach Abschluss des Installationsassistenten muss der SMA Grid Guard-Code des Installateurs vorhanden sein. Der SMA Grid Guard-Code kann über das Online Service Center angefordert werden.

Vorgehen:

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

2. **Webbrowser zeigt Warnung an**
   Nachdem die Zugangsadresse des Produkts eingegeben wurde, kann ein Hinweis auftreten, dass die Verbindung zur Benutzeroberfläche nicht sicher ist.
   - Laden der Benutzeroberfläche fortsetzen.

☑ Die Anmeldeseite der Benutzeroberfläche öffnet sich.

8.2.4 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: **https://SMA[Seriennummer].local** (z. B. https://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.

☐ Für die Änderung von netzrelevanten Einstellungen nach Ablauf der ersten 10 Einspeisestunden oder nach Abschluss des Installationsassistenten muss der SMA Grid Guard-Code des Installateurs vorhanden sein. Der SMA Grid Guard-Code kann über das Online Service Center angefordert werden.

Import und Export von Dateien auf smarten Endgeräten mit iOS Betriebssystem nicht möglich

Bei smarten Endgeräten mit iOS Betriebssystem ist aus technischen Gründen der Import und Export von Dateien (z. B. der Import einer Wechselrichter-Konfiguration, das Speichern der aktuellen Wechselrichter-Konfiguration oder der Export von Ereignissen und Parametern) nicht möglich.

- Für den Import und Export von Dateien ein smartes Endgerät ohne iOS Betriebssystem verwenden.

Vorgehen:

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

8.3 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.

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 System Manager (z. B. SMA Data 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 System Manager oder im Sunny Portal erfasst werden

Damit der Wechselrichter in einem System Manager (z. B. SMA Data 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.

8.4 Aufbau der Startseite der Benutzeroberfläche

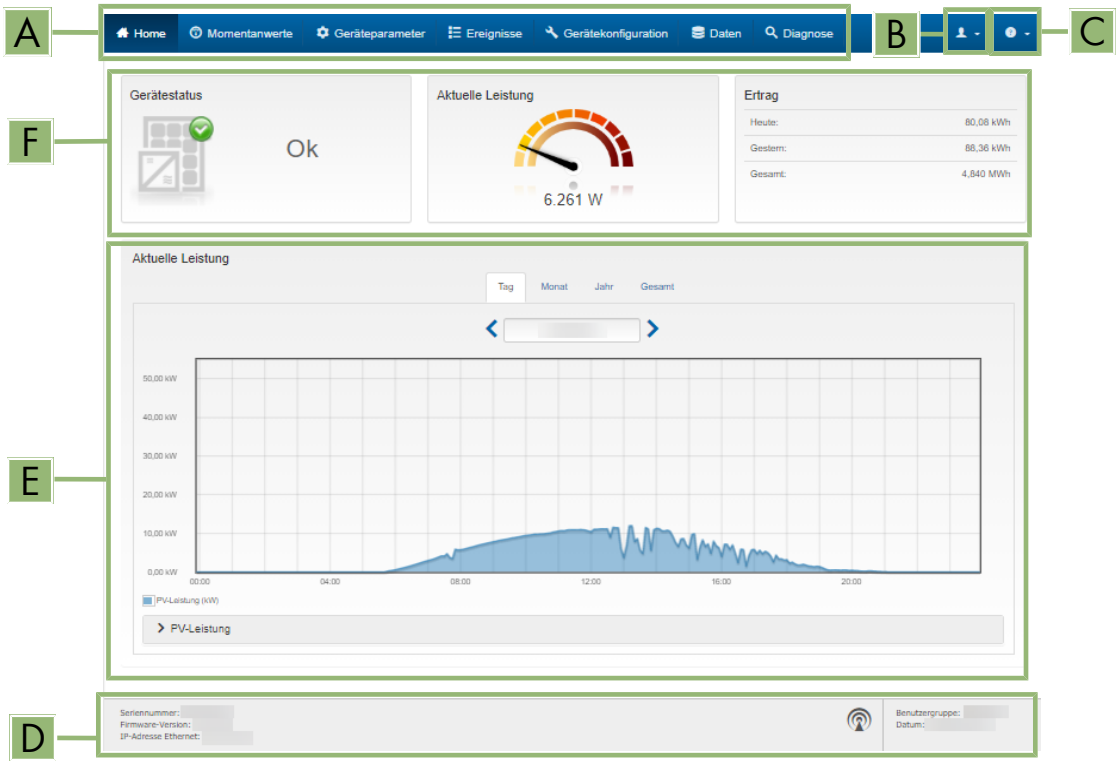


Abbildung 17: Aufbau der Startseite der Benutzeroberfläche (Beispiel)

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. • **Diagnose** Hier kann eine I-V-Kennlinie der PV-Module pro MPP-Tracker erstellt und exportiert werden.
B	Benutzereinstellungen	Bietet abhängig von der angemeldeten Benutzergruppe folgende Funktionen: • Installationsassistent starten • Zugriffsrechte einstellen • Smart Inverter Screen aktivieren und deaktivieren • SMA Grid Guard-Login • eManual anzeigen • 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 PV-Anlage. • **Gerätestatus** Zeigt an, ob sich der Wechselrichter gerade in einem einwandfreien Betriebszustand befindet oder ob ein Fehler oder eine Warnung vorliegt. • **Aktuelle Leistung** Zeigt die aktuell vom Wechselrichter erzeugte Leistung an. • **Ertrag** Zeigt den Energieertrag des Wechselrichters an. • **Netzbezug** Zeigt den Energiebezug aus dem öffentlichen Stromnetz an. • **Leistung am Netzanschlusspunkt** Zeigt, welche Leistung momentan am Netzanschlusspunkt eingespeist oder bezogen wird. • **Einstrahlung / Windgeschwindigkeit** Zeigt je nach angeschlossenen Sensoren die aktuelle Einstrahlung und/oder Windgeschwindigkeit an. • **Temperaturmessung** Zeigt je nach angeschlossenen Sensoren die aktuelle Temperatur der PV-Module und/oder die Umgebungstemperatur an.

8.5 Gespeicherte Daten anzeigen und herunterladen

Wenn ein externes Speichermedium gesteckt ist, können Sie sich die gespeicherten Daten anzeigen lassen und herunterladen.

Vorgehen:

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 8.2, Seite 56).
2. An der Benutzeroberfläche anmelden (siehe Kapitel 8.3, Seite 59).
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.

8.6 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 8.2, Seite 56).
2. Als **Installateur** oder **Benutzer** anmelden.
3. Auf der Startseite der Benutzeroberfläche das Menü **Benutzereinstellungen** wählen (siehe Kapitel 8.4, Seite 61).
4. [**Smart Inverter Screen**] wählen.

☑ Der Smart Inverter Screen ist aktiviert.

8.7 Installationsassistent starten

⚠ FACHKRAFT

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

Aufbau des Installationsassistenten:

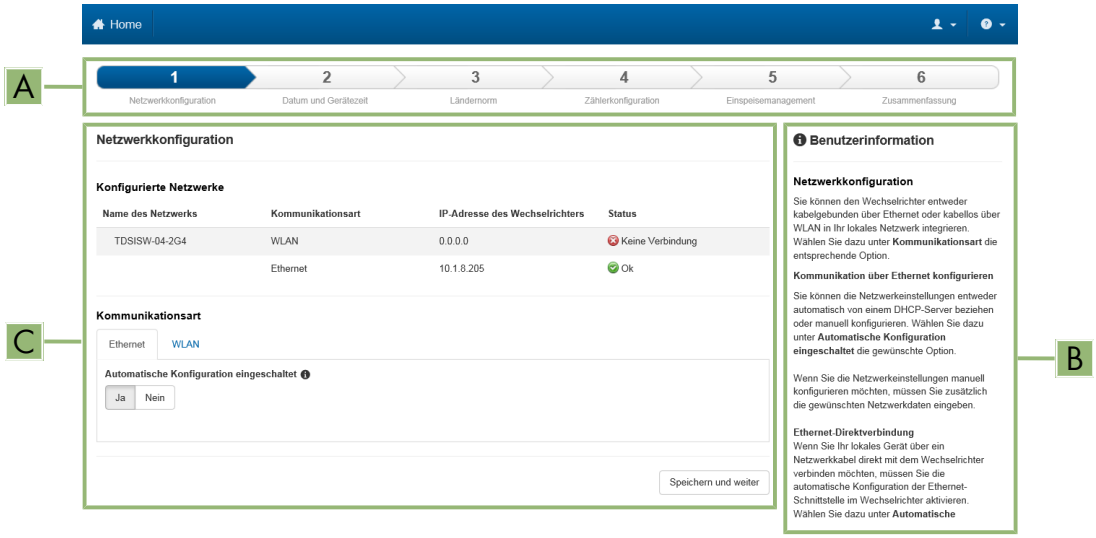


Abbildung 18: Aufbau des Installationsassistenten (Beispiel)

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.

Voraussetzung:

☐ Bei Konfiguration nach Ablauf der ersten 10 Einspeisestunden oder nach Abschluss des Installationsassistenten muss zum Ändern der netzrelevanten Parameter der SMA Grid Guard-Code vorhanden sein. Der SMA Grid Guard-Code kann über das Online Service Center angefordert werden.

Vorgehen:

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 8.2, Seite 56).
2. Als **Installateur** anmelden.
3. Auf der Startseite der Benutzeroberfläche das Menü **Benutzereinstellungen** wählen (siehe Kapitel 8.4, Seite 61).
4. Im Kontextmenü [**Installationsassistent starten**] wählen.

☑ Der Installationsassistent öffnet sich.

8.8 WPS-Funktion aktivieren

Die WPS-Funktion kann für unterschiedliche Zwecke genutzt werden:

- Automatische Verbindung mit einem Netzwerk (z. B. über den Router)
- Direktverbindung zwischen dem Produkt und einem smarten Endgerät

Je nachdem für welchen Zweck Sie die WPS-Funktion nutzen möchten, müssen Sie unterschiedlich für die Aktivierung vorgehen.

WPS-Funktion für automatische Verbindung mit einem Netzwerk aktivieren

Voraussetzungen:

☐ WLAN muss im Produkt aktiviert sein.

☐ WPS am Router muss aktiviert sein.

Vorgehen:

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 8.2, Seite 56).
2. Als **Installateur** anmelden.
3. Installationsassistent starten (siehe Kapitel 8.7, Seite 64).
4. Den Schritt **Netzwerkkonfiguration** wählen.
5. Im Reiter **WLAN** die Schaltfläche **WPS für WLAN-Netzwerk** wählen.
6. **WPS aktivieren** wählen.
7. **Speichern und weiter** wählen und den Installationsassistenten verlassen.

☑ Die WPS-Funktion ist aktiv und die automatische Verbindung mit dem Netzwerk kann hergestellt werden.

WPS-Funktion für Direktverbindung mit einem smarten Endgerät aktivieren

- WPS-Funktion am Wechselrichter aktivieren. Dazu 2-mal direkt hintereinander neben den LEDs an den Gehäusedeckel der DC-Connection Unit klopfen. Die blaue LED blinkt schnell für ca. 2 Minuten. Die WPS-Funktion ist in dieser Zeit aktiv.

8.9 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 8.14, Seite 68).

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.

8.10 Dynamische Leistungsanzeige ausschalten

Das Produkt signalisiert seine Leistung standardmäßig dynamisch über das Pulsieren der grünen LED. Dabei geht die grüne LED fließend an und aus oder leuchtet bei voller Leistung dauerhaft. Die unterschiedlichen Abstufungen beziehen sich dabei auf die eingestellte Wirkleistungsgrenze des Produkts. Wenn die Anzeige nicht gewünscht ist, schalten Sie diese Funktion nach folgendem Vorgehen aus. Anschließend leuchtet die grüne LED dauerhaft um den Einspeisebetrieb zu signalisieren.

Das grundlegende Vorgehen für die Änderung von Betriebsparametern ist in einem anderen Kapitel beschrieben (siehe Kapitel 8.14, Seite 68).

Vorgehen:

- In der Parametergruppe **Gerät > Betrieb** den Parameter **Dynamische Leistungsanzeige über grüne LED** wählen und auf **Aus** stellen.

8.11 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.

i In einem Kommunikationsprodukt erfasste Anlagen

Bei Anlagen, die in einem System Manager (z. B. SMA Data Manger) oder im Sunny Portal erfasst sind, können Sie für die Benutzergruppe **Installateur** auch über den System Manager ein neues Passwort vergeben. Das Passwort für die Benutzergruppe **Installateur** ist gleichzeitig auch das Anlagenpasswort. Wenn Sie über die Benutzeroberfläche des Wechselrichters ein Passwort für die Benutzergruppe **Installateur** vergeben, das nicht dem Anlagenpasswort im System Manager entspricht, kann der Wechselrichter nicht mehr vom System Manager erfasst werden.

- Sicherstellen, dass das Passwort der Benutzergruppe **Installateur** dem Anlagenpasswort entspricht.

Vorgehen:

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 8.2, Seite 56).
2. An der Benutzeroberfläche anmelden (siehe Kapitel 8.3, Seite 59).
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.

8.12 Produktschlüssel erzeugen oder ändern

Wenn Sie das Passwort für das Produkt vergessen haben, können Sie den Produktschlüssel verwenden, um ein neues Passwort zu vergeben. Der Produktschlüssel ist ausschließlich im Gerät hinterlegt. Ein verlorener Produktschlüssel kann nicht wiederhergestellt, sondern nur neu erstellt werden. Das Erstellen eines Produktschlüssels ist nicht verpflichtend, wird jedoch von SMA Solar Technology AG empfohlen, da der Produktschlüssel die Sicherheit des Systems erheblich erhöht.

Produktschlüssel erstmalig erzeugen

Es muss jeweils ein Produktschlüssel für die Nutzergruppe **Benutzer** und **Installateur** erzeugt werden.

Vorgehen:

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 8.2, Seite 56).
2. An der Benutzeroberfläche als **Benutzer** oder als **Installateur** anmelden (siehe Kapitel 8.3, Seite 59).
3. Das Menü **Benutzereinstellungen** aufrufen.
4. [**Zugriffsrechte**] wählen.
5. [**Produktschlüssel**] wählen.
6. Spezifisches Gerätegeheimnis des Produkts eingeben. Welches spezifische Gerätegeheimnis verwendet wird und wo Sie das spezifische Gerätegeheimnis finden, ist auf der Benutzeroberfläche angegeben.
7. [**Erzeugen**] wählen.
   ☑ Eine Zeichenfolge, die den Produktschlüssel darstellt, wird generiert.
8. Den Produktschlüssel sofort notieren und sicher aufbewahren. Nach Verlassen dieser Seite kann der neu erzeugte Produktschlüssel nicht mehr angezeigt werden. Die Abschrift des Produktschlüssels darf nur Ihnen zugänglich sein.

Neuen Produktschlüssel erzeugen

Falls der Produktschlüssel unbefugten Personen zugänglich geworden ist, kann der Produktschlüssel jederzeit neu erzeugt werden. Um den Produktschlüssel neu zu erzeugen, muss der aktuell gültige Produktschlüssel vorliegen.

Vorgehen:

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 8.2, Seite 56).
2. An der Benutzeroberfläche als **Benutzer** oder als **Installateur** anmelden (siehe Kapitel 8.3, Seite 59).
3. Das Menü **Benutzereinstellungen** aufrufen.
4. [**Zugriffsrechte**] wählen.
5. [**Produktschlüssel**] wählen.
6. Den aktuell gültigen Produktschlüssel eingeben.
7. [**Erzeugen**] wählen.
   ☑ Eine Zeichenfolge, die den neuen Produktschlüssel darstellt, wird generiert.
8. Den neuen Produktschlüssel sofort notieren und sicher aufbewahren. Nach Verlassen dieser Seite kann der neu erzeugte Produktschlüssel nicht mehr angezeigt werden. Der bisher gültige Produktschlüssel ist nach Erzeugung eines neuen Produktschlüssels ungültig. Die Abschrift des Produktschlüssels darf nur Ihnen zugänglich sein.

8.13 Service-Zugriff konfigurieren

Bei einer Fehlfunktion des Produkts kann es notwendig sein, dass ein von SMA Solar Technology AG autorisierter Service-Nutzer auf die Benutzeroberfläche des Produkts zugreift.

Für die Durchführung von Garantieleistungen muss der Service-Zugriff aktiviert werden. Falls im Notfall ein schneller und unkomplizierter Service-Einsatz ermöglicht werden soll, muss der Service-Zugriff dauerhaft aktiviert sein.

Der Service-Zugriff kann jederzeit aktiviert oder deaktiviert werden.

Vorgehen:

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 8.2, Seite 56).
2. An der Benutzeroberfläche als **Benutzer** oder als **Installateur** anmelden (siehe Kapitel 8.3, Seite 59).
3. Das Menü **Benutzereinstellungen** aufrufen.
4. [**Zugriffsrechte**] wählen.
5. [**Service**] wählen.
6. Service-Zugriff über die Dropdown-Liste aktivieren oder deaktivieren:
7. Um den Service-Zugriff dauerhaft zu aktivieren, in der Dropdown-Liste den Eintrag **Ja, dauerhaft**wählen.
8. Um den Service-Zugriff für eine bestimmte Zeit zu aktivieren, in der Dropdown-Liste den Eintrag **Ja, vorübergehend**wählen und bei Bedarf das Ablaufdatum anpassen.
9. Um den Service-Zugriff zu deaktivieren, in der Dropdown-Liste den Eintrag **Nein** wählen.
10. Um die Änderungen zu speichern, [**Speichern**] wählen.

8.14 Betriebsparameter ändern

Die Parameter des Wechselrichters sind werkseitig auf bestimmte Werte eingestellt. Sie können die Parameter 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 und können nur von Fachkräften durch Eingabe des persönlichen SMA Grid Guard-Codes geändert werden. Der SMA Grid Guard-Code kann über das Online Service Center angefordert werden.

Voraussetzungen:

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

Vorgehen:

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 8.2, Seite 56).
2. An der Benutzeroberfläche anmelden (siehe Kapitel 8.3, Seite 59).
3. Das Menü **Geräteparameter** aufrufen.
4. [**Parameter bearbeiten**] wählen.
5. Zum Parameter navigieren oder die Suche verwenden. In der Ansicht und Suche kann zwischen Kanal und Name gewechselt werden.
6. Zur Änderung von Parametern, die mit einem Schloss gekennzeichnet sind, mit SMA Grid Guard-Code anmelden (nur für Installateure). Dazu im Menü **Benutzereinstellungen** > **SMA Grid Guard-Login** wählen, den SMA Grid Guard-Code eingeben und [**Login**] wählen.
7. Gewünschten Parameter ändern.
8. Um die Änderungen zu speichern, [**Alle speichern**] wählen.

☑ Die Parameter sind eingestellt.

i Übernahme der Einstellungen

Das Speichern der vorgenommenen Einstellungen wird durch ein Sanduhr-Symbol auf der Benutzeroberfläche angezeigt. Die Daten werden bei ausreichender DC-Spannung direkt an den Wechselrichter übertragen und übernommen. Wenn die DC-Spannung zu gering ist (z. B. am Abend) werden die Einstellungen zwar gespeichert, allerdings können sie nicht direkt an den Wechselrichter übertragen und vom Wechselrichter übernommen werden. Solange der Wechselrichter die Einstellungen noch nicht empfangen und übernommen hat, wird auf der Benutzeroberfläche weiterhin das Sanduhr-Symbol angezeigt. Die Einstellungen werden übernommen, wenn genügend DC-Spannung anliegt und der Wechselrichter neu startet. Sobald das Sanduhr-Symbol auf der Benutzeroberfläche erscheint, wurden die Einstellungen gespeichert. Die Einstellungen gehen nicht verloren. Sie können sich von der Benutzeroberfläche abmelden und die Anlage verlassen.

8.15 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.

i Länderdatensatz muss korrekt eingestellt sein

Wenn Sie einen Länderdatensatz einstellen, der nicht für Ihr Land und Ihren Einsatzzweck gültig ist, kann dies zu einer Störung der Anlage und zu Problemen mit dem Netzbetreiber führen. Beachten Sie bei der Wahl des Länderdatensatzes in jedem Fall die vor Ort gültigen Normen und Richtlinien sowie die Eigenschaften der Anlage (z. B. Größe der Anlage, Netzanschlusspunkt).

- Wenn Sie sich nicht sicher sind, welche Normen und Richtlinien für Ihr Land oder Ihren Einsatzzweck gültig sind, den Netzbetreiber kontaktieren.

i Änderung der Namen und Einheiten von Netzparametern zur Erfüllung der Netzanschlussbestimmungen gemäß Verordnung (EU) 2016/631 (gültig ab 27.04.2019)

Zur Erfüllung der EU-Netzanschlussbestimmungen (gültig ab dem 27.04.2019) wurden die Namen und Einheiten von Netzparametern geändert. Die Änderung ist ab Firmware-Version ≥ 3.00.00.R gültig, wenn ein Länderdatensatz zur Erfüllung der EU-Netzanschlussbestimmungen (gültig ab 27.04.2019) eingestellt ist. Namen und Einheiten von Netzparametern bei Wechselrichtern mit einer Firmware-Version ≤ 2.99.99.R sind von der Änderung nicht betroffen und somit weiterhin gültig. Das gilt ebenso ab Firmware-Version ≥ 3.00.00.R, wenn ein Länderdatensatz eingestellt ist, der für Länder außerhalb der EU gültig ist.

Das grundlegende Vorgehen für die Änderung von Betriebsparametern ist in einem anderen Kapitel beschrieben (siehe Kapitel 8.14, Seite 68).

Vorgehen:

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

8.16 Wirkleistungsverfahren konfigurieren

⚠ FACHKRAFT

Installationsassistent starten

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 8.2, Seite 56).
2. Als **Installateur** anmelden.
3. Installationsassistent starten (siehe Kapitel 8.7, Seite 64).
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 **Wirkleistungsvorgabe** auf [**Ein**] stellen.
2. Für manuelle Vorgabe, in der Dropdown-Liste **Betriebsart Wirkleistungsvorgabe** den Eintrag **Manuelle Vorgabe in %** oder **Manuelle Vorgabe in W** wählen und den jeweiligen Vorgabewert eintragen.

8.17 Q on Demand 24/7 einstellen

Durch die Funktion "Q on Demand 24/7" bleibt der Wechselrichter am Abend am öffentlichen Stromnetz und versorgt sich aus dem öffentlichen Stromnetz um Blindleistung bereitzustellen. Hierbei bezieht der Wechselrichter eine unbeträchtliche Menge Wirkleistung aus dem öffentlichen Stromnetz, um seine internen Baugruppen zu versorgen. Der Wechselrichter kann bis zu 100 % seiner Leistung als Blindleistung bereitstellen. Die Bereitstellung von Blindleistung während des Einspeisebetriebs führt zu einer Reduzierung der Einspeiseleistung. Das bedeutet, dass bei 100 % Blindleistung die Einspeiseleistung 0 % beträgt.

Die generelle Einstellung der Netzsystemdienstleistungen (z. B. Cos Phi-Vorgabe oder Q(U) Kennlinie) können teilweise nicht unabhängig von der Funktion "Q on Demand 24/7" über die entsprechenden Parameter eingestellt werden, sondern "Q on Demand 24/7" lässt nur Q-Vorgaben zu. Dabei ist zu beachten, dass einige Einstellungen einen Einfluss auf andere Netzstützungseinstellungen und -funktionen nehmen.

Das bedeutet, wenn die Funktion "Q on Demand 24/7" aktiv ist, sind keine anderen netzstützenden Funktionen (z. B. Cos Phi) zwischen Tag- und Nachtbetrieb des Wechselrichters möglich. Sollte eine unabhängige Blindleistungsbereitstellung zwischen Tag- und Nachtbetrieb gewünscht sein, muss die Blindleistungsbereitstellung über eine übergeordnete Steuereinheit an den Wechselrichter kommuniziert werden.

Die Bereitstellung von Blindleistung können Sie aktuell nur anhand der Phasenströme und Phasenspannungen in den Momentanwerten (**Momentanwerte > AC-Seite > Phasenströme / Phasenspannungen**) ablesen oder über Modbus abfragen.

Das grundlegende Vorgehen für die Änderung von Betriebsparametern ist in einem anderen Kapitel beschrieben (siehe Kapitel 8.14, Seite 68).

Vorgehen:

1. Den Parameter **Blindleistungsverfahren bei Wirkleistungsabgabe** wählen und gewünschtes Verfahren einstellen. Dabei beachten, dass für "Q on Demand 24/7" nicht die Verfahren **Cos Phi(P) Kennline** oder **Cos Phi(U) Kennline** gewählt werden darf.
2. Den Parameter **Blindleistungsverfahren bei Nullwirkleistung** wählen und gewünschtes Verfahren einstellen.
3. Die zum Blindleistungsverfahren zugehörigen Parameter einstellen.

8.18 Betriebsart des Multifunktionsrelais ändern

⚠ FACHKRAFT

Standardmäßig ist das Multifunktionsrelais auf die Betriebsart **Störungsmeldung (FltInd)** eingestellt. Wenn Sie sich für eine andere Betriebsart 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 8.14, Seite 68).

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. Bei Betriebsart **Eigenverbrauch** oder **SelfCsmp**: In der Parametergruppe **Gerät > Multifunktionsrelais > Eigenverbrauch > Mindesteinschaltleistung** den Parameter **Mindesteinschaltleistung des MFR Eigenverbrauch** oder **Mlt.MinOnPwr** wählen und gewünschten Wert einstellen. Dadurch geben Sie die Leistung vor, ab der ein Verbraucher eingeschaltet wird.
5. Bei Betriebsart **Eigenverbrauch** oder **SelfCsmp**: In der Parametergruppe **Gerät > Multifunktionsrelais > Eigenverbrauch > Mindestzeit für Einschaltleistung** den Parameter **Mindestzeit für Einschaltleistung MFR Eigenverbrauch** oder **Mlt.MinOnPwrTmm** wählen und gewünschten Wert einstellen. Dadurch geben sie die Mindestzeit vor, in der die Leistung über der Mindesteinschaltleistung liegen muss, damit der Verbraucher eingeschaltet wird.
6. Bei Betriebsart **Eigenverbrauch** oder **SelfCsmp**: In der Parametergruppe **Gerät > Multifunktionsrelais > Eigenverbrauch > Mindesteinschaltzeit** den Parameter **Mindesteinschaltzeit des MFR Eigenverbrauch** oder **Mlt.MinOnTmm** wählen und gewünschten Wert einstellen. Dadurch geben Sie die Mindestzeit vor, die der Verbraucher eingeschaltet bleibt.
7. Bei Betriebsart **Steuerung über Kommunikation** oder **ComCtl**: In der Parametergruppe **Gerät > Multifunktionsrelais > Steuerung über Kommunikation > Status** den Parameter **Status des MFR bei Steuerung über Kommunikation** oder **Mlt.ComCtl.Sw** wählen und gewünschten Wert einstellen. Dadurch geben Sie vor, ob das Multifunktionsrelais über ein Kommunikationsprodukt gesteuert werden kann.

8. Bei Betriebsart **Batteriebank** oder **BatCha**: In der Parametergruppe **Gerät > Multifunktionsrelais > Batteriebank > Mindesteinschaltleistung** den Parameter **Mindesteinschaltleistung des MFR Batteriebank** oder **Mlt.BatCha.Pwr** wählen und gewünschten Wert einstellen. Dadurch geben Sie die Leistung vor, ab der die Batterie geladen werden soll.
9. Bei Betriebsart **Batteriebank** oder **BatCha**: In der Parametergruppe **Gerät > Multifunktionsrelais > Batteriebank > Mindestpause vor erneutem Einschalten** den Parameter **Mindestpause vor erneutem Einschalten des MFR Batteriebank** oder **Mlt.BatCha.Tmm** wählen und gewünschten Wert einstellen. Dadurch geben Sie die Mindestzeit vor, die nach dem Laden der Batterie eingehalten werden soll, bis die Batterie das nächste Mal geladen werden kann.
10. Um die Änderungen zu speichern, [**Alle speichern**] wählen.

8.19 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 MODBUS" oder "SUNSPEC MODBUS" unter www.SMA-Solar.com).

8.20 Empfang von Steuersignalen aktivieren (nur für Italien)

⚠ FACHKRAFT

Um für Anlagen in Italien Steuerbefehle des Netzbetreibers zu empfangen, folgende Parameter einstellen.

Das grundlegende Vorgehen für die Änderung von Betriebsparametern ist in einem anderen Kapitel beschrieben (siehe Kapitel 8.14, Seite 68).

Parameter	Wert / Bereich	Auflösung	Default
Application-ID	0 bis16384	1	16384
GOOSE-MAC-Adresse	01:0C:CD:01:00:00 bis 01:0C:CD:01:02:00	1	01:0C:CD:01:00:00

Vorgehen:

1. Die Parametergruppe **Externe Kommunikation > IEC 61850-Konfiguration** wählen.
2. Den Parameter **IEC-Server eingeschaltet** auf **Ja** stellen.
3. Die Parametergruppe **GOOSE-Konfiguration** wählen.
4. Den Parameter **Application-ID** wählen und die vom Netzbetreiber festgelegte GOOSE-Application-ID eingeben. Standardmäßig ist 16384 eingestellt. Mit dem Default-Wert ist die Verarbeitung von GOOSE-Messages deaktiviert. Nur mit einer gültigen Application-ID kann die Verarbeitung von GOOSE-Messages aktiviert werden.
5. Den Parameter **GOOSE-MAC-Adresse** wählen und die MAC-Adresse des Netzbetreiber-Gateways eingeben, von dem der Wechselrichter die Steuerbefehle annehmen soll. Den Wert erhalten Sie von Ihrem Netzbetreiber.
6. [**Alle Speichern**] wählen.
7. Den Wechselrichter neu starten. Dazu den DC-Lasttrennschalter ausschalten, 5 Minuten warten und den DC-Lasttrennschalter wieder einschalten.

☑ Der Empfang von Steuersignalen des Netzbetreibers ist aktiviert.

8.21 SMA ShadeFix einstellen

⚠ FACHKRAFT

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

Das grundlegende Vorgehen für die Änderung von Betriebsparametern ist in einem anderen Kapitel beschrieben (siehe Kapitel 8.14, Seite 68).

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.
- Um SMA ShadeFix zu deaktivieren, in der Parametergruppe **DC-Seite > DC Einstellungen > SMA ShadeFix** den Parameter **SMA ShadeFix** auf **Aus** stellen.

8.22 Kennlinien erzeugen

Mit dieser Funktion ist nur der STP 50-41 ausgestattet.

Während der Messung kann der Wechselrichter die Einspeisung kurzzeitig unterbrechen oder mit verminderter Leistung einspeisen. Die Dauer einer Messung beträgt ca. 20 Sekunden pro DC-Eingang. Um einen Missbrauch der Funktion und damit Ertragsverlust zu vermeiden, kann die Messung maximal 10-mal pro Tag durchgeführt werden. Sollen über 10 Messungen pro Tag durchgeführt werden, ist ein Neustart des Wechselrichters erforderlich.

Eine Messkurve besteht aus über 200 Messpunkten. Die Darstellung erfolgt von 0 V bis zur maximalen MPP-Spannung des Wechselrichters. Der Strom wird durch den maximal möglichen Eingangsstrom des Wechselrichters begrenzt.

Die Messkurve kann als I-V-Kennlinie oder als Leistungs-/Spannungskennlinie (P-V-Kennlinie) visualisiert werden.

Die Daten werden auf der Benutzeroberfläche bis zur nächsten Messung gespeichert.

Weitere Informationen sowie Hilfen zur Interpretation der I-V-Kennlinie finden Sie in der technischen Information "I-V und P-V-Diagnosefunktion: Ermittlung der Generatorkennlinie durch den Wechselrichter zur Fehlerkennung bei PV-Modulen".

i Nutzung der Funktion bei Verwendung von externen Moduloptimierern nicht empfohlen

Die Nutzung der Funktion bei Verwendung von externen Moduloptimierern führt zu keinen interpretierbaren Ergebnissen und ist daher nicht empfohlen.

Voraussetzungen:

☐ Um Fehlinterpretationen des ermittelten Kennlinienverlaufs bei kleinen Leistungen zu vermeiden sollte eine Messung bei mindestens bei 50 % der Wechselrichternennleistung erfolgen.

☐ Im Falle von Vergleichsmessungen (z. B. in jährlichen Abständen) sollten ähnliche Umgebungsbedingungen (Einstrahlung, Verschattung, Temperatur) vorherrschen.

Vorgehen:

1. Auf der Benutzeroberfläche des Wechselrichters anmelden.
2. Im Menü **Diagnose** wählen.
3. Gewünschte MPP-Tracker wählen.
4. [**Start neue Messung**] wählen.
5. [**PDF export**] oder [**CSV export**] wählen, um die angezeigten Daten zu exportieren.

8.23 Bemessungsfehlerstrom des Fehlerstrom-Schutzschalters einstellen

⚠ FACHKRAFT

Wenn ein Fehlerstrom-Schutzschalter mit einem Bemessungsfehlerstrom von < 500 mA eingesetzt wird, müssen Sie den Bemessungsfehlerstrom auf den entsprechenden Wert im Wechselrichter einstellen. Dadurch reduziert der Wechselrichter die betriebsbedingten Ableitströme und verhindert eine Fehlauslösung des Fehlerstrom-Schutzschalters (weiterführende Informationen siehe Technische Information "Kapazitive Ableitströme" unter www.SMA-Solar.com).

Das grundlegende Vorgehen für die Änderung von Betriebsparametern ist in einem anderen Kapitel beschrieben (siehe Kapitel 8.14, Seite 68).

Vorgehen:

- In der Parametergruppe **Gerät > Wechselrichter** den Parameter **RCD Anpassung** wählen und auf den Bemessungsfehlerstrom des eingesetzten Fehlerstrom-Schutzschalters einstellen.

8.24 SMA ArcFix deaktivieren oder aktivieren

⚠ FACHKRAFT

Mit dieser Funktion ist nur der STP 50-41 ausgestattet.

Die Lichtbogen-Schutzeinrichtung SMA ArcFix kann mit Betriebshemmung aktiviert, ohne Betriebshemmung aktiviert oder deaktiviert werden. Die Vorgehensweise bei der Aktivierung oder Deaktivierung der AFCI kann sich abhängig von der Jahreszahl in der Bezeichung des eingestellen Länderdatensatzes unterscheiden.

Das grundlegende Vorgehen für die Änderung von Betriebsparametern ist in einem anderen Kapitel beschrieben (siehe Kapitel 8.14, Seite 68).

Lichtbogen-Schutzeinrichtung (AFCI) deaktivieren

Vorgehen:

- In der Parametergruppe **Gerät** > **Wechselrichter** den Parameter **AFCI eingeschaltet** oder **AfciIsOn** wählen und auf **Nein** stellen.

Lichtbogen-Schutzeinrichtung (AFCI) mit Betriebshemmung aktivieren

Wenn die Lichtbogen-Schutzeinrichtung aktivert ist und ein Lichtbogen erkannt wird, unterbricht der Wechselrichter den Einspeisebetrieb und es entsteht eine Betriebshemmung. Die Betriebshemmung muss manuell zurückgesetzt werden, wenn der Wechselrichter wieder einspeisen soll (siehe Kapitel 11.4, Seite 110).

Vorgehen für Länderdatensätze ohne Jahresangabe oder mit Jahresangabe < 2018:

- In der Parametergruppe **Gerät** > **Wechselrichter** den Parameter **AFCI eingeschaltet** oder **AfciIsOn** wählen und auf **Ja** nach einer Lichtbogenerkennung stellen. Alternativ auf **Ja, nach 5 Erkennungen innerhalb von 24h** für eine Betriebshemmung nach 5 Lichtbogenerkennungen stellen.

Vorgehen für Länderdatensätze mit Jahresangabe ≥ 2018:

1. In der Parametergruppe **Gerät** > **Wechselrichter** den Parameter **AFCI eingeschaltet** oder **AfciIsOn** wählen und auf **Ja** stellen.
2. In der Parametergruppe **AC-Seite** > **Betrieb** > **Manueller Wiederanlauf** den Parameter **Eingeschaltet** oder **ManRstr.IsOn** auf **Ja** stellen.
3. Den Parameter **Nach Lichtbogenerkennung** oder **ManRstr.ManRstrAFCI** wählen und auf **Ein** stellen für die Betriebshemmung nach einer Lichtbogenerkennung. Alternativ auf **Aus** stellen für die Betriebshemmung nach 5 Lichtbogenerkennungen.

Lichtbogen-Schutzeinrichtung (AFCI) ohne Betriebshemmung aktivieren

Wenn die Lichtbogen-Schutzeinrichtung ohne Betriebshemmung aktivert ist und ein Lichtbogen erkannt wird, unterbricht der Wechselrichter den Einspeisebetrieb. Es entsteht keine Betriebshemmung. Nach einer Wartezeit startet der Wechselrichter automatisch und prüft, ob der Lichtbogen noch anliegt. Wenn der Lichtbogen weiterhin anliegt, trennt sich der Wechselrichter erneut vom Netz und der Vorgang wird wiederholt.

Wechselrichter mit Lichtbogen-Schutzeinrichtung (AFCI) ohne Betriebshemmung sollten regelmäßig überwacht werden. Wiederkehrende Lichtbögen sollten umgehend von qualifizierten Fachkräften untersucht und behoben werden. Wenn es nicht möglich ist, den Fehler umgehend zu untersuchen und beheben, sollte der Wechselrichter außer Betrieb genommen werden, bis die Fehlerursache geklärt und behoben ist. Wiederkehrende Lichtbögen können zu Schäden an den Anschlussleitungen und den Systemkomponenten führen. Ausfälle können entstehen. Ebenso können unkontrollierte Lichtbögen einen Brand auslösen.

Vorgehen für Länderdatensätze ohne Jahresangabe oder mit Jahresangabe < 2018
Für diese Länderdatensätze steht die Betriebsart ab Version 4.01.06.R nicht mehr zur Verfügung.

Vorgehen für Länderdatensätze mit Jahresangabe ≥ 2018:

1. In der Parametergruppe **Gerät** > **Wechselrichter** den Parameter **AFCI eingeschaltet** oder **AfciIsOn** wählen und auf **Ja** stellen.
2. In der Parametergruppe **AC-Seite** > **Betrieb** > **Manueller Wiederanlauf** den Parameter **Eingeschaltet** oder **ManRstr.IsOn** auf **Nein** stellen.

8.25 String-Ausfallerkennung aktivieren und einstellen

⚠ FACHKRAFT

Wenn Sie die String-Ausfallerkennung nutzen möchten, müssen Sie diese aktivieren.

Sie haben die Möglichkeit Eingänge mit gleichen Eigenschaften (z. B. Verschattung, Ausrichtung oder Modultyp) in einer Gruppe zusammenzufassen. Insgesamt stehen Ihnen 3 Gruppen zur Verfügung. Pro Gruppe müssen mindestens 2 Eingänge zugeordnet sein.

Sie müssen die Empfindlichkeit und die Toleranz für die String-Ausfallerkennung einstellen. Außerdem müssen Sie einstellen für wie lange die Toleranz mindestens überschritten sein muss, bis der Wechselrichter ein Ereignis meldet.

Außerdem können Sie die Aktivierungsschwelle für die String-Ausfallerkennung einstellen, um eine fehlerhafte Ereignismeldung zu vermeiden. Bei Anlagen mit einer sehr inhomogenen Ausrichtung der PV-Module können vermehrt Ereignisse über eine zu geringe DC-Spannung oder einen zu geringen DC-Strom auftreten. Wenn Sie die Aktivierungsschwelle erhöhen, stellen Sie sicher, dass die String-Ausfallerkennung erst bei ausreichender DC-Leistung aktiv wird. Dadurch vermeiden Sie bei ungünstigen Einstrahlungsbedingungen fehlerhafte Ereignismeldungen.

Sie können die Aktivierung und Einstellung der String-Ausfallerkennung über die Geräteparameter oder mithilfe des Installationsassistenten vornehmen.

Die Aktivierungsschwelle für die String-Ausfallerkennung können Sie ausschließlich über die Geräteparameter eingestellt werden. Die Aktivierungsschwelle ist standardmäßig auf 20 % der Nennleistung des Wechselrichters eingestellt.

Einstellung über Geräteparameter

In der folgenden Tabelle finden Sie alle Parameter, die zur Aktivierung und Einstellung der String-Ausfallerkennung benötigt werden.

Objektname	Parameter	Anzeigegruppe	Einstellwerte
Operation.StrFltDet.OpMod	Betriebsart der String-Ausfallerkennung	DC-Seite > Betrieb > String-Ausfallerkennung > Allgemeine Betriebsart	• Aus (Off) • Ein (On)
Operation.StrFltDet.ChGrp	Stringvergleichsgruppe für Stringausfallerkennung	DC-Seite > Betrieb > String-Ausfallerkennung > Vergleichsgruppe	• keine Gruppe (NoGrp) • Gruppe 1 (Grp1) • Gruppe 2 (Grp2) • Gruppe 3 (Grp3)
Operation.StrFltDet.SnsLvl	Empfindlichkeit der Stringausfallerkennung	DC-Seite > Betrieb > String-Ausfallerkennung > Empfindlichkeit der Sensorik	• Sondereinstellung (Adj) • Niedrig (LowMod) • Normal (NrmMod) • Hoch (HiMod)
Operation.StrFltDet.Tol	Toleranz der Stringausfallerkennung	DC-Seite > Betrieb > String-Ausfallerkennung > Toleranz	• 0 % bis 100 %
Operation.StrFltDet.WrnTm	Zeit bis Warnung der Stringausfallerkennung	DC-Seite > Betrieb > String-Ausfallerkennung > Zeit bis Warnung	• 5 min bis 360 min
Operation.StrFltDet.WMinNom	Aktivierungschwelle für die Stringausfallerkennung[3)]	DC-Seite > Betrieb > String-Ausfallerkennung > Nominale AC-Leistung	• 5 % bis 100 %

Vorgehen:

1. Die Benutzeroberfläche des Wechselrichters aufrufen.
2. Als **Installateur** an der Benutzeroberfläche anmelden.
3. Das Menü **Geräteparameter** aufrufen.
4. [**Parameter bearbeiten**] wählen.
5. Die Anzeigegruppe aufklappen, in der sich der Parameter befindet.
6. Den Parameter einstellen.
7. Um die Einstellungen zu speichern, [**Alle speichern**] wählen.

Einstellung mithilfe des Installationsassistenten

Vorgehen:

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 8.2, Seite 56).
2. Als **Installateur** an der Benutzeroberfläche anmelden.

[3)] Parameter kann ausschließlich über die Geräteparameter eingestellt werden.

3. Rechts in der Menüleiste das Menü **Benutzereinstellungen** wählen (siehe Kapitel 8.4, Seite 61).
4. Im Kontextmenü [**Installationsassistent starten**] wählen.
5. [**Speichern und weiter**] bis zum Schritt **Stringkonfiguration** wählen.
6. String-Ausfallerkennung aktivieren und Einstellungen vornehmen.
7. [**Speichern und weiter**] wählen.

8.26 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 8.2, Seite 56).
2. An der Benutzeroberfläche anmelden (siehe Kapitel 8.3, Seite 59).
3. Das Menü **Gerätekonfiguration** wählen.
4. [**Einstellungen**] wählen.
5. Im Kontextmenü [**Konfiguration in Datei speichern**] wählen.
6. Den Anweisungen im Dialog folgen.

8.27 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 8.26, Seite 77). Dabei werden ausschließlich die Geräteparameter übernommen, aber keine Passwörter.

Voraussetzungen:

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

☐ Der SMA Grid Guard-Code muss vorhanden sein. Der SMA Grid Guard-Code kann über das Online Service Center angefordert werden.

Vorgehen:

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 8.2, Seite 56).
2. Als **Installateur** an der Benutzeroberfläche anmelden (siehe Kapitel 8.3, Seite 59).
3. Das Menü **Gerätekonfiguration** wählen.
4. [**Einstellungen**] wählen.
5. Im Kontextmenü [**Konfiguration aus Datei übernehmen**] wählen.
6. Den Anweisungen im Dialog folgen.

8.28 Firmware-Update

Sie können ein automatisches Firmware-Update im Wechselrichter oder im Kommunikationsprodukt aktivieren.

Wenn für den Wechselrichter kein automatisches Update im Kommunikationsprodukt (z. B. SMA Data Manager, Cluster Controller, Sunny Portal) oder über die Benutzeroberfläche des Wechselrichters eingestellt ist, haben Sie die Möglichkeit ein manuelles Firmware-Update 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 mit vorhandener Update-Datei über einen USB-Stick aktualisieren.
- Firmware über die Benutzeroberfläche des Wechselrichters suchen und installieren.

8.28.1 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 8.14, Seite 68).

Vorgehen:

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

8.28.2 Firmware-Update mit Update-Datei über Benutzeroberfläche durchführen

⚠ FACHKRAFT

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 8.2, Seite 56).
2. Als **Installateur** an der Benutzeroberfläche anmelden (siehe Kapitel 8.3, Seite 59).
3. [**Parameter bearbeiten**] wählen.
4. Das Menü **Gerätekonfiguration** wählen.
5. In der Zeile des Produkts das Zahnrad wählen und **Firmware-Update durchführen** wählen.
6. [**Durchsuchen**] wählen und die Update-Datei für das Produkt auswählen.
7. **Firmware-Update durchführen** wählen.
8. Den Anweisungen im Dialog folgen.
9. Die Benutzeroberfläche aufrufen und in den Ereignissen prüfen, ob Firmware-Update erfolgreich abgeschlossen ist.

8.28.3 Firmware-Update mit Update-Datei über USB-Stick durchführen

⚠ FACHKRAFT

Voraussetzung:

☐ 1 USB-Stick mit maximal 64 GB Speicherkapazität und Dateisystem FAT32 muss vorhanden sein.

Vorgehen:

1. Auf dem USB-Stick ein Verzeichnis "UPDATE" anlegen.
2. Die Update-Datei mit gewünschter Firmware in dem Ordner "UPDATE" auf dem USB-Stick speichern. Die Update-Datei ist z. B. als Download auf der Produktseite des Wechselrichters unter www.SMA-Solar.com erhältlich. Dabei beachten, dass auf dem USB-Stick nur die Update-Datei gespeichert sein darf, auf die der Wechselrichter aktualisiert werden soll.
3. **⚠ GEFAHR**

   Lebensgefahr durch hohe Spannungen
   - Den Wechselrichter spannungsfrei schalten und den Gehäusedeckel der DC-Connection Unit öffnen (siehe Kapitel 9, Seite 81).
4. Den USB-Stick in die USB-Buchse auf der Kommunikationsbaugruppe stecken.
5. Den Wechselrichter in Betrieb nehmen (siehe Kapitel 7.2, Seite 52).

   ☑ In der Startphase des Wechselrichters wird die gewünschte Firmware aufgespielt.
6. **⚠ GEFAHR**

   Lebensgefahr durch hohe Spannungen
   - Den Wechselrichter spannungsfrei schalten und den Gehäusedeckel der DC-Connection Unit öffnen (siehe Kapitel 9, Seite 81).
7. Den USB-Stick aus der USB-Buchse herausziehen.
8. Den Wechselrichter in Betrieb nehmen (siehe Kapitel 7.2, Seite 52).
9. Die Benutzeroberfläche aufrufen und in den Ereignissen prüfen, ob Firmware-Update erfolgreich abgeschlossen ist.
10. Wenn das Firmware-Update nicht erfolgreich abgeschlossen ist, Firmware-Update erneut durchführen.

8.28.4 Neue Firmware über Benutzeroberfläche suchen und installieren

⚠ FACHKRAFT

Voraussetzung:

☐ Der Wechselrichter muss mit dem Internet verbunden sein.

Vorgehen:

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 8.2, Seite 56).
2. Als **Installateur** an der Benutzeroberfläche anmelden (siehe Kapitel 8.3, Seite 59).
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.

9 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

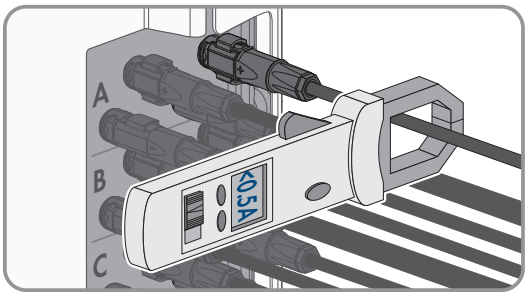
Lebensgefahr durch Stromschlag bei Zerstörung eines Messgeräts durch Überspannung

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 ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Den DC-Lasttrennschalter des Wechselrichters auf Position **O** stellen.
3. Wenn in Ihrem Land eine Absicherung des DC-Lasttrennschalters gegen Wiedereinschalten gefordert ist, den DC-Lasttrennschalter mit einem geeigneten Vorhängeschloss gegen Wiedereinschalten sichern.
4. Wenn das Multifunktionsrelais verwendet wird, gegebenenfalls Versorgungsspannung des Verbrauchers abschalten.
5. Warten, bis die LEDs erloschen sind.
6. Stromfreiheit mit Zangenamperemeter an allen DC-Kabeln feststellen.



7. Position der DC-Steckverbinder notieren.
8.

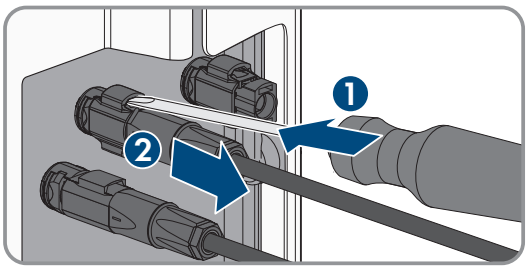
⚠ GEFAHR

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

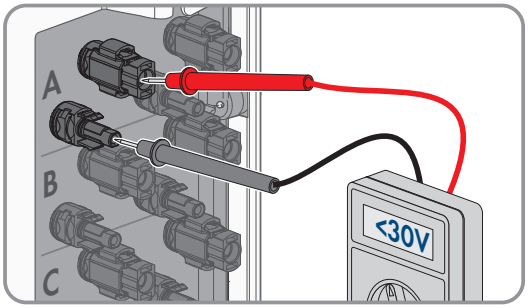
Durch fehlerhaftes Entriegeln und Abziehen der DC-Steckverbinder können die DC-Steckverbinder brechen und beschädigt werden, sich von den DC-Kabeln lösen oder nicht mehr korrekt angeschlossen sein. Dadurch können die DC-Leiter oder DC-Steckerkontakte freigelegt sein. Das Berühren spannungsführender DC-Leiter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

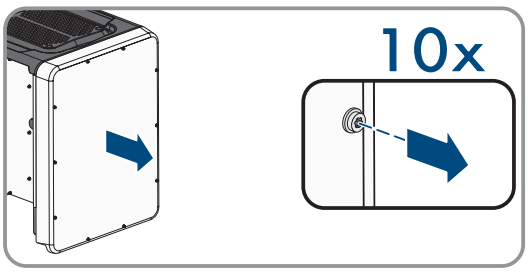
9. Die DC-Steckverbinder entriegeln und abziehen. Dazu einen Schlitz-Schraubendreher oder einen abgewinkelten Federstecher (Klingenbreite: 3,5 mm) in einen der seitlichen Schlitze stecken und die DC-Steckverbinder abziehen. Dabei die DC-Steckverbinder nicht aufhebeln, sondern das Werkzeug nur zum Lösen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



10. Sicherstellen, dass die DC-Steckverbinder am Produkt und die DC-Steckverbinder, die mit den DC-Leitern ausgestattet sind, in einem einwandfreien Zustand sind und die DC-Leiter oder Steckerkontakte nicht freigelegt sind.
11. Spannungsfreiheit an den DC-Eingängen am Wechselrichter mit geeignetem Messgerät feststellen.



12. Alle 10 Schrauben des Gehäusedeckels der AC-Connection Unit herausdrehen (TX25) und den Gehäusedeckel nach vorne abnehmen.



13. Die Schrauben und den Gehäusedeckel zu Seite legen und sicher aufbewahren.
14. Spannungsfreiheit an der AC-Klemmleiste zwischen L1 und N, L2 und N und L3 und N mit geeignetem Messgerät feststellen. Dazu die Prüfspitze (Durchmesser: maximal 2,5 mm) in die Mess-Stellen der jeweiligen Klemmleiste stecken.
15. Spannungsfreiheit an der AC-Klemmleiste zwischen L1 und PE, L2 und PE und L3 und PE mit geeignetem Messgerät feststellen. Dazu die Prüfspitze (Durchmesser: maximal 2,5 mm) in die Mess-Stellen der jeweiligen Klemmleiste stecken.

10 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.

11 Fehlersuche

11.1 Produktschlüssel verloren

Wenn Sie das Passwort für das Produkt vergessen haben und zusätzlich den Produktschlüssel verloren haben, nutzen Sie das im Folgenden beschriebene Verfahren, um ein neues Passwort zu erstellen. Das Verfahren erfordert physischen Zugriff auf das Produkt.

i Passwortvergabe bei Wechselrichtern, die in einem Kommunikationsprodukt erfasst sind

Das Passwort für die Benutzergruppe **Installateur** ist gleichzeitig das Anlagenpasswort für die Anlage im Kommunikationsprodukt. 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).

Vorgehen:

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 8.2, Seite 56).
2. Die Benutzergruppe **Benutzer** oder **Installateur** wählen.
3. [**Passwort vergessen?**] wählen.
4. [**Produktschlüssel verloren?**] wählen. Falls Sie noch keinen Produktschlüssel erzeugt haben, wird statt **Produktschlüssel** der Name des spezifischen Gerätegeheimnisses angezeigt. In diesem Fall wählen Sie **[### verloren?]**.
5. Den Hilfetext lesen und ein neues Passwort angeben.
6. [**Weiter**] wählen.
7. Innerhalb des angegebenen Zeitraums eine der angezeigten Aktionen ausführen.
   - ☑ Ein neu erzeugter Produktschlüssel wird angezeigt.
   - ☑ Falls die durchgeführte Aktion das 2-malige Klopfen an den Gehäusedeckel war, blinkt die blaue LED schnell.
8. Den neuen Produktschlüssel sofort notieren und sicher aufbewahren. Nach Verlassen dieser Seite kann der neu erzeugte Produktschlüssel nicht mehr angezeigt werden. Der bisher gültige Produktschlüssel ist nach Erzeugung eines neuen Produktschlüssels ungültig. Die Abschrift des Produktschlüssels darf nur Ihnen zugänglich sein.
9. [**Login**] wählen.
   - ☑ Sie sind auf der Benutzeroberfläche des Produkts angemeldet.

11.2 Ereignismeldungen

11.2.1 Ereignis 101

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Netzstörung**

Erläuterung:

Die Netzspannung oder Netzimpedanz am Anschlusspunkt des Wechselrichters ist zu hoch. Der Wechselrichter hat sich vom öffentlichen Stromnetz getrennt.

Abhilfe:

- 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.

11.2.2 Ereignis 301

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Netzstörung**

Erläuterung:

Der 10-Minuten-Mittelwert der Netzspannung hat den zulässigen Bereich verlassen. Die Netzspannung oder die Netzimpedanz am Anschlusspunkt ist zu hoch. Der Wechselrichter trennt sich vom öffentlichen Stromnetz, um die Spannungsqualität einzuhalten.

Abhilfe:

- Während des Einspeisebetriebs 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.

11.2.3 Ereignis 401

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Netzstörung**

Erläuterung:

Der Wechselrichter hat sich vom öffentlichen Stromnetz getrennt. Es wurde ein Inselnetz oder eine sehr große Netzfrequenz-Änderung erkannt.

Abhilfe:

- Sicherstellen, dass weder ein Stromausfall noch Arbeiten am öffentlichen Netz vorliegen und ggf. den Netzbetreiber kontaktieren.
- Netzanschluss auf starke, kurzzeitige Schwankungen der Frequenz prüfen.

11.2.4 Ereignis 501

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Netzstörung**

Erläuterung:

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.

11.2.5 Ereignis 601

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Netzstörung**

Erläuterung:

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.

11.2.6 Ereignis 801

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Warten auf Netzspannung
- Netzausfall
- Sicherung prüfen

Erläuterung:

Das AC-Kabel ist nicht korrekt angeschlossen oder der Länderdatensatz ist nicht korrekt eingestellt.

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.

11.2.7 Ereignis 901

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **PE - Anschluss fehlt**
- **Anschluss prüfen**

Erläuterung:

PE ist nicht korrekt angeschlossen.

Abhilfe:

- Sicherstellen, dass PE korrekt angeschlossen ist.

11.2.8 Ereignis 3401

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **DC Überspannung**
- **Generator trennen**

Erläuterung:

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 und gegen Wiedereinschalten sichern.
- 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-Kabel wieder an den Wechselrichter anschließen.
- Wenn die DC-Spannung über der maximalen Eingangsspannung des Wechselrichters liegt, sicherstellen, dass die PV-Module korrekt ausgelegt sind oder den Installateur der PV-Module kontaktieren.
- Wenn sich diese Meldung oft wiederholt, den Service kontaktieren.

11.2.9 Ereignis 3402

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **DC Überspannung**
- **Generator trennen**

Erläuterung:

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 und gegen Wiedereinschalten sichern.

- 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-Kabel wieder an den Wechselrichter anschließen.
- Wenn die DC-Spannung über der maximalen Eingangsspannung des Wechselrichters liegt, sicherstellen, dass die PV-Module korrekt ausgelegt sind oder den Installateur der PV-Module kontaktieren.
- Wenn sich diese Meldung oft wiederholt, den Service kontaktieren.

11.2.10 Ereignis 3404

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- DC Überspannung
- Generator trennen

Erläuterung:

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-Kabel wieder an den Wechselrichter anschließen.
- Wenn die DC-Spannung über der maximalen Eingangsspannung des Wechselrichters liegt, sicherstellen, dass die PV-Module korrekt ausgelegt sind oder den Installateur der PV-Module kontaktieren.
- Wenn sich diese Meldung oft wiederholt, den Service kontaktieren.

11.2.11 Ereignis 3407

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **DC Überspannung**
- **Generator trennen**

Erläuterung:

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 und gegen Wiedereinschalten sichern.
- 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-Kabel wieder an den Wechselrichter anschließen.
- Wenn die DC-Spannung über der maximalen Eingangsspannung des Wechselrichters liegt, sicherstellen, dass die PV-Module korrekt ausgelegt sind oder den Installateur der PV-Module kontaktieren.
- Wenn sich diese Meldung oft wiederholt, den Service kontaktieren.

11.2.12 Ereignis 3410

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **DC Überspannung**
- **Generator trennen**

Erläuterung:

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 und gegen Wiedereinschalten sichern.
- 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-Kabel wieder an den Wechselrichter anschließen.
- Wenn die DC-Spannung über der maximalen Eingangsspannung des Wechselrichters liegt, sicherstellen, dass die PV-Module korrekt ausgelegt sind oder den Installateur der PV-Module kontaktieren.
- Wenn sich diese Meldung oft wiederholt, den Service kontaktieren.

11.2.13 Ereignis 3411

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **DC Überspannung**
- **Generator trennen**

Erläuterung:

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 und gegen Wiedereinschalten sichern.
- 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-Kabel wieder an den Wechselrichter anschließen.
- Wenn die DC-Spannung über der maximalen Eingangsspannung des Wechselrichters liegt, sicherstellen, dass die PV-Module korrekt ausgelegt sind oder den Installateur der PV-Module kontaktieren.
- Wenn sich diese Meldung oft wiederholt, den Service kontaktieren.

11.2.14 Ereignis 3412

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- DC Überspannung
- Generator trennen

Erläuterung:

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 und gegen Wiedereinschalten sichern.
- 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-Kabel wieder an den Wechselrichter anschließen.
- Wenn die DC-Spannung über der maximalen Eingangsspannung des Wechselrichters liegt, sicherstellen, dass die PV-Module korrekt ausgelegt sind oder den Installateur der PV-Module kontaktieren.
- Wenn sich diese Meldung oft wiederholt, den Service kontaktieren.

11.2.15 Ereignis 3501

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Isolationsfehler**
- **Generator prüfen**

Erläuterung:

Der Wechselrichter hat einen Erdschluss in den PV-Modulen festgestellt.

Abhilfe:

- PV-Anlage auf Erdschluss prüfen.

11.2.16 Ereignis 3701

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Fehlerstrom zu groß**
- **Generator prüfen**

Erläuterung:

Der Wechselrichter hat einen Fehlerstrom durch kurzzeitige Erdung der PV-Module erkannt.

Abhilfe:

- PV-Anlage auf Erdschluss prüfen.

11.2.17 Ereignis 3801

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Fehlerstrom zu groß**
- **Generator prüfen**

Erläuterung:

Überstrom am DC-Eingang. Der Wechselrichter unterbricht für kurze Zeit die Einspeisung.

Abhilfe:

- Wenn sich diese Meldung oft wiederholt, sicherstellen, dass die PV-Module korrekt ausgelegt und verschaltet sind.

11.2.18 Ereignis 3802

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Fehlerstrom zu groß**
- **Generator prüfen**

Erläuterung:

Überstrom am DC-Eingang. Der Wechselrichter unterbricht für kurze Zeit die Einspeisung.

Abhilfe:

- Wenn sich diese Meldung oft wiederholt, sicherstellen, dass die PV-Module korrekt ausgelegt und verschaltet sind.

11.2.19 Ereignis 3803

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Fehlerstrom zu groß
- Generator prüfen

Erläuterung:

Überstrom am DC-Eingang. Der Wechselrichter unterbricht für kurze Zeit die Einspeisung.

Abhilfe:

- Wenn sich diese Meldung oft wiederholt, sicherstellen, dass die PV-Module korrekt ausgelegt und verschaltet sind.

11.2.20 Ereignis 3805

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Fehlerstrom zu groß**
- **Generator prüfen**

Erläuterung:

Überstrom am DC-Eingang. Der Wechselrichter unterbricht für kurze Zeit die Einspeisung.

Abhilfe:

- Wenn sich diese Meldung oft wiederholt, sicherstellen, dass die PV-Module korrekt ausgelegt und verschaltet sind.

11.2.21 Ereignis 3806

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Fehlerstrom zu groß
- Generator prüfen

Erläuterung:

Überstrom am DC-Eingang. Der Wechselrichter unterbricht für kurze Zeit die Einspeisung.

Abhilfe:

- Wenn sich diese Meldung oft wiederholt, sicherstellen, dass die PV-Module korrekt ausgelegt und verschaltet sind.

11.2.22 Ereignis 3807

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Fehlerstrom zu groß
- Generator prüfen

Erläuterung:

Überstrom am DC-Eingang. Der Wechselrichter unterbricht für kurze Zeit die Einspeisung.

Abhilfe:

- Wenn sich diese Meldung oft wiederholt, sicherstellen, dass die PV-Module korrekt ausgelegt und verschaltet sind.

11.2.23 Ereignis 3808

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Fehlerstrom zu groß
- Generator prüfen

Erläuterung:

Überstrom am DC-Eingang. Der Wechselrichter unterbricht für kurze Zeit die Einspeisung.

Abhilfe:

- Wenn sich diese Meldung oft wiederholt, sicherstellen, dass die PV-Module korrekt ausgelegt und verschaltet sind.

11.2.24 Ereignis 4301

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Serieller Lichtbogen in String |s0| durch AFCI-Modul erkannt**

Erläuterung:

Der Wechselrichter hat einen Lichtbogen im angezeigten String erkannt. Wenn "String N/A" angezeigt wird, konnte der String nicht eindeutig zugeordnet werden.

Der Wechselrichter unterbricht die Einspeisung in das öffentliche Stromnetz.

Abhilfe:

- Den Wechselrichter spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Die PV-Module sowie die Verkabelung im betroffenen String oder wenn der String nicht angezeigt wurde, in allen Strings auf Beschädigungen prüfen.
- Sicherstellen, dass der DC-Anschluss im Wechselrichter einwandfrei ist.
- Defekte PV-Module, DC-Kabel oder den DC-Anschluss im Wechselrichter reparieren oder austauschen.

- Ggf. manuellen Wiederanlauf starten.

11.2.25 Ereignis 4302

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Serieller Lichtbogen in String |s0| durch AFCI-Modul der 2. Stringgruppe erkannt

Erläuterung:

Ein Lichtbogen im String D, E, oder F wurde erkannt.

Abhilfe:

- Die PV-Module sowie die Verkabelung im betroffenen String auf Beschädigungen prüfen.
- Wenn der manuelle Neustart eingestellt ist, muss die Betriebshemmung durch Lichtbogen zurückgesetzt werden, um den Einspeisebetrieb fortzusetzen.

11.2.26 Ereignis 6001-6499

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Selbstdiagnose**
- **Gerätestörung**

Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

11.2.27 Ereignis 6502

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Selbstdiagnose**
- **Übertemperatur**

Erläuterung:

Der Wechselrichter hat sich aufgrund zu hoher Temperatur abgeschaltet.

Abhilfe:

- Die Kühlrippen an der Rückseite des Gehäuses und die Lüftungskanäle an der Oberseite mit einer weichen Bürste reinigen.
- Sicherstellen, dass der Wechselrichter ausreichend belüftet ist.
- Sicherstellen, dass die maximal zulässige Umgebungstemperatur eingehalten wird.

11.2.28 Ereignis 6512

Ereignismeldung:

- **Minimale Betriebstemperatur unterschritten**

Erläuterung:

Der Wechselrichter speist erst ab einer Temperatur von -25 °C wieder in das öffentliche Stromnetz ein.

11.2.29 Ereignis 6603

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Selbstdiagnose**
- **Überstrom Netz (HW)**

Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

11.2.30 Ereignis 6604

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Selbstdiagnose**
- **Überspannung Zwischenkreis (SW)**

Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

11.2.31 Ereignis 6701

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Kommunikation gestört**

Erläuterung:

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.

11.2.32 Ereignis 6702

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Kommunikation gestört

Erläuterung:

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.

11.2.33 Ereignis 7102

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Parameterdatei nicht gefunden oder defekt**

Erläuterung:

Die Parameterdatei wurde nicht gefunden oder ist defekt. Das Laden der Parameterdatei ist fehlgeschlagen. Der Wechselrichter speist weiter ein.

Abhilfe:

- Parameterdatei erneut in das korrekte Verzeichnis kopieren.

11.2.34 Ereignis 7105

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Parameter setzen nicht erfolgreich
- SD Karte gegen eine funktionsfähige tauschen

Erläuterung:

Parameter konnten nicht über die Speicherkarte gesetzt werden. Der Wechselrichter speist weiter ein.

Abhilfe:

- Sicherstellen, dass die Parameter korrekt eingestellt sind.
- Sicherstellen, dass der SMA Grid Guard-Code vorhanden ist.

11.2.35 Ereignis 7106

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Updatefile defekt
- SD Karte gegen eine funktionsfähige tauschen

Erläuterung:

Die Update-Datei ist defekt. Das Update ist fehlgeschlagen. Der Wechselrichter speist weiter ein.

11.2.36 Ereignis 7110

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Kein Updatefile gefunden

Erläuterung:

Es wurde keine neue Update-Datei auf der SD-Karte gefunden. Das Update ist fehlgeschlagen. Der Wechselrichter speist weiter ein.

11.2.37 Ereignis 7303

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Update Hauptrechner nicht erfolgreich**

Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

11.2.38 Ereignis 7330

Ereignismeldung:

- **Warten auf Update-Bedingungen**

Erläuterung:

Die Prüfung der Update-Bedingungen war nicht erfolgreich. Das Firmware-Update-Paket ist nicht für diesen Wechselrichter geeignet.

11.2.39 Ereignis 7333

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Updatetransport nicht erfolgreich**

Erläuterung:

Update-Datei konnte nicht in den internen Speicher des Produkts kopiert werden. Bei einer Verbindung mit dem Produkt 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 Produkt herstellen.
- Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.

11.2.40 Ereignis 7342

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Update Bootloader nicht erfolgreich

Erläuterung:

Das Update des Bootloaders ist fehlgeschlagen.

Abhilfe:

- Update erneut versuchen.
- Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.

11.2.41 Ereignis 7347

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Inkompatible Datei**

Erläuterung:

Die Konfigurationsdatei ist nicht für dieses Produkt geeignet.

Abhilfe:

- Sicherstellen, dass die gewählte Konfigurationsdatei für dieses Produkt geeignet ist.
- Import erneut versuchen.

11.2.42 Ereignis 7348

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Fehlerhaftes Dateiformat**

Erläuterung:

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.

11.2.43 Ereignis 7352

Ereignismeldung:

- Update WLAN nicht erfolgreich

Erläuterung:

Das Update des WLAN-Moduls ist fehlgeschlagen.

Abhilfe:

- Update erneut versuchen.
- Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.

11.2.44 Ereignis 7354

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Update Zeitzonendatenbank nicht erfolgreich

Erläuterung:

Das Update der Zeitzonendatenbank ist fehlgeschlagen.

Abhilfe:

- Update erneut versuchen.
- Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.

11.2.45 Ereignis 7356

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Update WebUI nicht erfolgreich

Erläuterung:

Das Update der Wechselrichter-Benutzeroberfläche ist fehlgeschlagen.

Abhilfe:

- Update erneut versuchen.
- Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.

11.2.46 Ereignis 7619

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Störung der Kommunikation zur Zählereinrichtung**
- **Kommunikation zum Zähler prüfen**

Erläuterung:

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).

11.2.47 Ereignis 7622

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Keine Kommunikation mit I/O-Modul

Erläuterung:

Dieses Ereignis wird bei einem geräteinternen Kommunikationsfehler mit dem SMA I/O Module angezeigt. Der Wechselrichter trennt sich aus Sicherheitsgründen vom öffentlichen Stromnetz.

11.2.48 Ereignis 7702

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Selbstdiagnose**
- **Gerätestörung**

Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

11.2.49 Ereignis 7801

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Fehler Überspannungsableiter**

Erläuterung:

Ein einzelner oder mehrere Überspannungsableiter haben ausgelöst oder ein oder mehrere Überspannungsableiter sind nicht korrekt gesteckt.

Abhilfe:

- Sicherstellen, dass die Überspannungsableiter korrekt gesteckt sind.
- Wenn Überspannungsableiter ausgelöst haben, die ausgelösten Überspannungsableiter gegen neue Überspannungsableiter tauschen.

11.2.50 Ereignis 8003

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Wirkleistungsbegr. Temperatur**

Erläuterung:

Der Wechselrichter hat seine Leistung aufgrund von zu hoher Temperatur für mehr als 10 Minuten reduziert.

Abhilfe:

- Die Kühlrippen an der Rückseite des Gehäuses und die Lüftungskanäle an der Oberseite mit einer weichen Bürste reinigen.
- Sicherstellen, dass der Wechselrichter ausreichend belüftet ist.
- Sicherstellen, dass die maximale Umgebungstemperatur nicht überschritten wird.
- Sicherstellen, dass der Wechselrichter keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist.

11.2.51 Ereignis 8101

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Kommunikation gestört**

Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

11.2.52 Ereignis 8102

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Kommunikation gestoert

Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

11.2.53 Ereignis 8103

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Kommunikation gestoert

Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

11.2.54 Ereignis 8104

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Kommunikation gestoert

Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

11.2.55 Ereignis 8208

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- AFCI Selbsttest fehlgeschlagen
- Selbsttest Lichtbogenerkennung: Störpegel zu hoch

Erläuterung:

Beim Selbsttest der Lichtbogen-Schutzeinrichtung ist ein Fehler aufgetreten. Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

11.2.56 Ereignis 8209

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- AFCI Selbsttest fehlgeschlagen
- Selbsttest Lichtbogenerkennung: Signalpegel zu niedrig

Erläuterung:

Beim Selbsttest der Lichtbogen-Schutzeinrichtung ist ein Fehler aufgetreten. Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

11.2.57 Ereignis 9002

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Installateurscode ungültig**

Erläuterung:

Der eingegebene SMA Grid Guard-Code ist nicht korrekt. Die Parameter sind weiterhin geschützt und können nicht verändert werden.

Abhilfe:

- Korrekten SMA Grid Guard-Code eingeben.

11.2.58 Ereignis 9003

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Netzparameter verriegelt**

Erläuterung:

Die Netzparameter sind jetzt für Änderungen gesperrt. Um Änderungen an den Netzparametern vornehmen zu können, müssen Sie sich ab jetzt mit dem SMA Grid Guard-Code einloggen.

Abhilfe:

- Als **Installateur** anmelden und SMA Grid Guard-Code eingeben.

11.2.59 Ereignis 9005

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Warten auf Hauptrechner

Erläuterung:

Dieser Fehler kann folgende Ursachen haben:

- Die zu verändernden Parameter sind geschützt.
- Die DC-Spannung am DC-Eingang ist nicht ausreichend für den Betrieb des Hauptrechners.

Abhilfe:

- SMA Grid Guard-Code eingeben.
- Sicherstellen, dass mindestens die DC-Startspannung zur Verfügung steht (grüne LED blinkt, pulsiert oder leuchtet).

11.2.60 Ereignis 9007

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Abbruch Selbsttest**

Erläuterung:

Der Selbsttest wurde abgebrochen.

Abhilfe:

- Sicherstellen, dass der AC-Anschluss korrekt ist.
- Sicherstellen, dass Länderdatensatz korrekt hinterlegt ist.
- Selbsttest erneut starten.

11.2.61 Ereignis 9033

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Rapid Shutdown wurde ausgelöst**

Erläuterung:

Der Wechselrichter hat die Auslösung eines Rapid Shutdown erkannt. Die AC-Seite des Wechselrichters wurde freigeschaltet oder der externe Rapid Shutdown Initiator wurde betätigt. Die PV-Eingänge werden entladen.

11.2.62 Ereignis 9034

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Fehler im Rapid Shutdown System**

Erläuterung:

Diese Meldung kann folgende Ursachen haben:

- Die Rapid Shutdown-Funktion wurde nicht korrekt konfiguriert.
- Die PV-Module konnten nicht korrekt getrennt werden. An den DC-Eingängen des Wechselrichter kann Spannung anliegen.
- Die Standby-Spannung aller PV-Modulschalter eines Strings beträgt > 30 V.
- Bei parallel verlegten DC-Leitungen hat ein anderer Wechselrichter in der Anlage ein Überschreiben des Sunspec-Signals verursacht.

Abhilfe:

- Einstellung der Rapid Shutdown-Funktion prüfen und sicherstellen, das die ausgewählte Betriebsart entsprechend der eingesetzten DC-Trenneinrichtung ausgewählt ist.
- Die Funktionalität der PV-Modulschalter prüfen.

- Die Standby-Spannung der eingesetzten PV-Modulschalter prüfen und sicherstellen, dass die Standby-Spannung aller PV-Modulschalter eines Strings < 30 V beträgt.

11.2.63 Ereignis 9035

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Rapid Shutdown erfolgreich durchgeführt**

Erläuterung:

Die Spannung an den DC-Eingängen und am AC-Ausgang des Wechselrichters wurde erfolgreich entladen.

11.2.64 Ereignis 9037

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Generatorzuschaltung nicht erfolgt

Erläuterung:

Die PV-Modulschalter haben die PV-Module nicht zugeschaltet.

Abhilfe:

- Funktionalität der SunSpec konformen PV-Modulschalter prüfen.

11.2.65 Ereignis 9038

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Redundante Rapid Shutdown Entladefunktion nicht sichergestellt**

Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

11.2.66 Ereignis 10102

Anzeigetext:

Parameter |ln04| erfolgreich gesetzt

Beschreibung:

Diese Meldung wird am Anfang einer Messung ausgegeben.

11.2.67 Ereignis 10110

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **Zeitsynchronisation fehlgeschlagen |d0|**

Erläuterung:

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.

11.2.68 Ereignis 10248

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **|tn4|: Netzwerk stark belastet**

Erläuterung:

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.

11.2.69 Ereignis 10249

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **|tn4|: Netzwerk stark belastet**

Erläuterung:

Das Netzwerk ist überlastet. Es findet kein Datenaustausch zwischen den Geräten statt.

Abhilfe:

- Anzahl der Geräte im Netzwerk reduzieren.
- Gegebenenfalls Datenabfrage-Intervalle vergrößern.

11.2.70 Ereignis 10250

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **|tn4|: Paketfehlerrate |tn8|**

Erläuterung:

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:

- 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.

11.2.71 Ereignis 10252

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **[|tn4|: Verbindung gestört**

Erläuterung:

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.

11.2.72 Ereignis 10253

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **|tn4|: Verbindungsgeschwindigkeit geht auf |tn8|**

Erläuterung:

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:

- 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.

11.2.73 Ereignis 10254

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **|tn4|: Duplex-Mode geht auf |tn8|**

Erläuterung:

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:

- 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.

11.2.74 Ereignis 10282

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **|tn0|-Login über |tn4| gesperrt**

Erläuterung:

Nach mehreren fehlerhaften Login-Versuchen ist der Login für eine begrenzte Zeit gesperrt. Der Benutzer-Login wird dabei für 15 Minuten gesperrt, der Grid Guard-Login für 12 Stunden.

Abhilfe:

- Warten bis die angegebene Zeit abgelaufen ist und Login erneut versuchen.

11.2.75 Ereignis 10283

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- WLAN-Modul defekt

Erläuterung:

Das im Produkt integrierte WLAN-Modul ist defekt.

Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

11.2.76 Ereignis 10284

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- Keine WLAN-Verbindung möglich

Erläuterung:

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.

11.2.77 Ereignis 10286

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- WLAN-Verbindung verloren

Erläuterung:

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.

11.2.78 Ereignis 10431

Ereignismeldung:

- **I-V Kurvenmessung erfolgreich**

Erläuterung:

Diese Meldung wird am Ende einer Messung ausgegeben.

11.2.79 Ereignis 10513

Ereignismeldung:

- Netzsystemdienstleistung Schnellstopp: Stopp durch Anlagensteuerung wird ausgeführt

Erläuterung:

Dieses Ereignis wird bei der Auslösung des Netz- und Anlagenschutz durch das Überwachungsrelais der Überwachungseinheit erzeugt. Der Wechselrichter trennt sich vom öffentlichen Stromnetz.

11.2.80 Ereignis 29001

⚠ FACHKRAFT

Ereignismeldung:

- **SMA Grid Guard-Code gültig**

Erläuterung:

Der eingegebene SMA Grid Guard-Code ist gültig. Die mit dem SMA Grid Guard-Code geschützten Parameter sind jetzt einstellbar.

11.3 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 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:

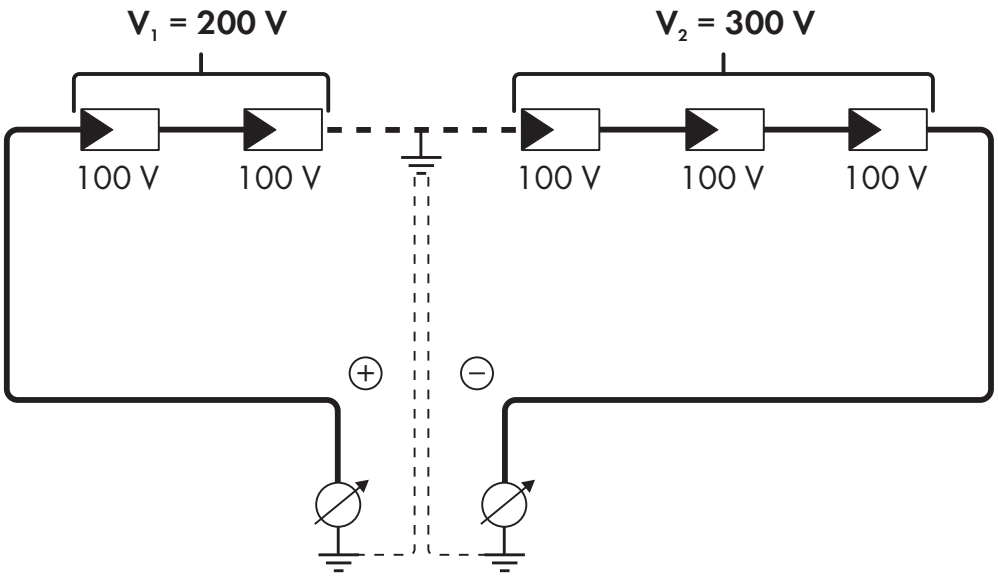
1. **⚠ GEFAHR**

   Lebensgefahr durch hohe Spannungen

   - Den Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 9, Seite 81).
2. Spannungen zwischen Pluspol und Erdpotenzial (PE) messen.
3. Spannungen zwischen Minuspol und Erdpotenzial (PE) messen.
4. Spannungen zwischen Plus- und Minuspol messen.
5. 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.
6. Wenn ein Erdschluss vorliegt, über das Verhältnis der beiden gemessenen Spannungen den Ort des Erdschlusses ermitteln und Erdschluss beseitigen.
7. Wenn kein eindeutiger Erdschluss messbar ist und die Meldung weiterhin angezeigt wird, Isolationswiderstandsmessung durchführen.
8. 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.

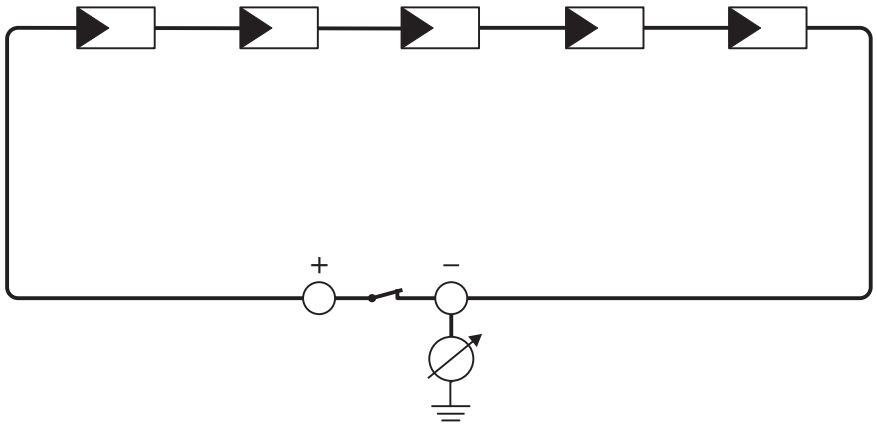


Abbildung 19: Schematische Darstellung der Messung

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 9, Seite 81).
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 15, Seite 121). Unter Umständen sind die PV-Module in der vorhandenen Anzahl nicht für den Wechselrichter geeignet.

11.4 Betriebshemmung nach Lichtbogenerkennung zurücksetzen

⚠ FACHKRAFT

Wenn die rote LED leuchtet und in der Ereignisliste auf der Benutzeroberfläche des Wechselrichters die Ereignisnummer **4301** oder **4302** angezeigt wird, hat der Wechselrichter einen Lichtbogen erkannt und unterbricht den Einspeisebetrieb.

Vorgehen:

1. **⚠ GEFAHR**

   Lebensgefahr durch Stromschlag
   - Den Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Installationsanleitung des Wechselrichters).
2. Sicherstellen, dass die PV-Module, die angeschlossenen DC-Kabel und die Klemmleiste für den DC-Anschluss nicht defekt sind.
3. Defekte PV-Module, DC-Kabel oder die Klemmleiste für den DC-Anschluss reparieren oder austauschen.

4. Den Wechselrichter wieder in Betrieb nehmen (siehe Installationsanleitung des Wechselrichters).
5. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 8.2, Seite 56).
6. Als **Installateur** an der Benutzeroberfläche anmelden (siehe Kapitel 8.3, Seite 59).
7. Zum Zurücksetzen der Betriebshemmung den Parameter **Betriebsdaten zurücksetzen** wählen und auf **Löse Betriebshemmung** stellen oder den Parameter **AFCI eingeschaltet** wählen und erst auf **Nein** stellen und anschließend wieder auf **Ja** stellen.

☑ Die Betriebshemmung wird zurückgesetzt und der Wechselrichter beginnt mit dem Einspeisebetrieb.

12 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.

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr beim Heben und durch Herunterfallen des Wechselrichters

Der Wechselrichter wiegt 84 kg. Durch falsches Heben und durch Herunterfallen des Wechselrichters beim Transport oder der Montage besteht Verletzungsgefahr.

- Den Wechselrichter mit mehreren Personen aufrecht transportieren und heben, ohne den Wechselrichter dabei zu kippen.

Voraussetzungen:

☐ Eine Palette muss vorhanden sein.

☐ Originalverpackung mit Polstern muss vorhanden sein.

☐ Die Transportgriffe müssen vorhanden sein.

Vorgehen:

1. **⚠ GEFAHR**

   Lebensgefahr durch hohe Spannungen

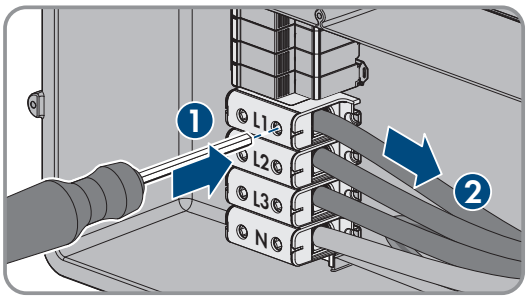
   - Den Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 9, Seite 81).

2. **⚠ VORSICHT**

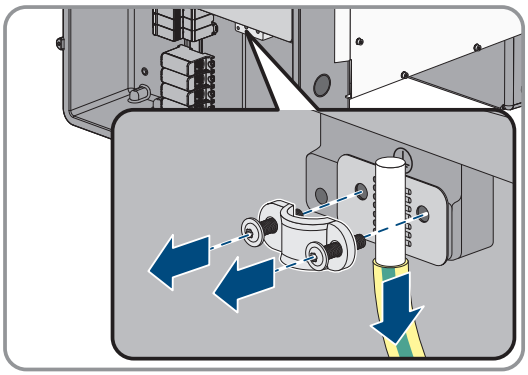
   Verbrennungsgefahr durch heiße Gehäuseteile

   - 30 Minuten warten, bis das Gehäuse abgekühlt ist.

3. Das AC-Kabel aus dem Wechselrichter entfernen. Dazu die Schrauben herausdrehen (SW8) und die Kabel aus der Anschlussklemme herausziehen.

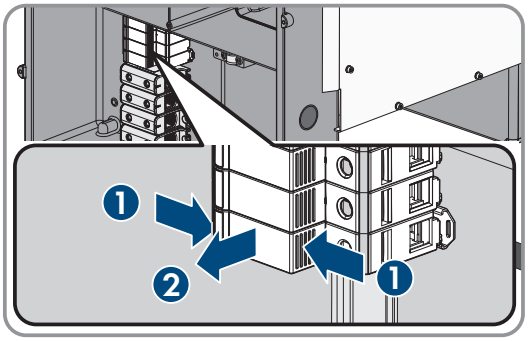


4. PE von der Erdungsklemme entfernen. Dazu die Schrauben herausdrehen (TX25) und PE unter der Schelle herausziehen.

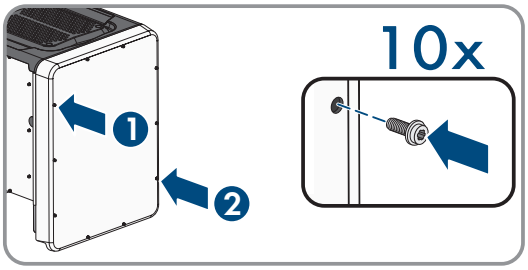


5. Das AC-Kabel aus dem Wechselrichter herausführen.

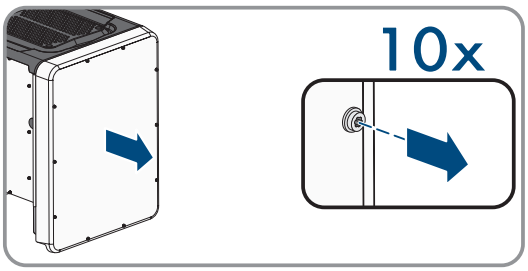
6. Die Kabelverschraubung M63 von der Gehäuseöffnung in der AC-Connection Unit entfernen. Dazu die innenliegende Gegenmutter abdrehen und die Kabelverschraubung aus der Gehäuseöffnung führen.
7. Wenn AC-Überspannungsableiter gesteckt sind, die Überspannungsableiter aus den Steckplätzen herausziehen. Dazu die geriffelten Flächen links und rechts am Überspannungsableiter zusammendrücken.



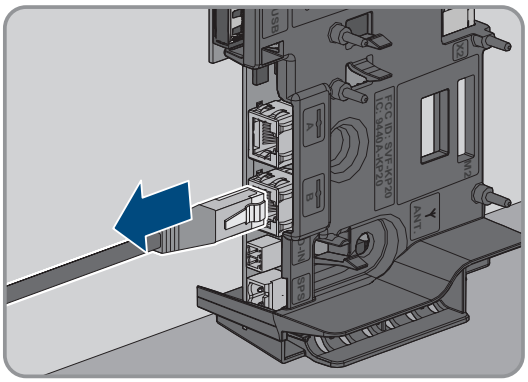
8. Den Gehäusedeckel der AC-Connection Unit auf die AC-Connection Unit setzen und zuerst die Schraube links oben und rechts unten und anschließend die übrigen Schrauben über Kreuz anziehen (TX25, Drehmoment: 6 Nm).



9. Alle 10 Schrauben des Gehäusedeckels der DC-Connection Unit herausdrehen (TX25) und den Gehäusedeckel nach vorne abnehmen.

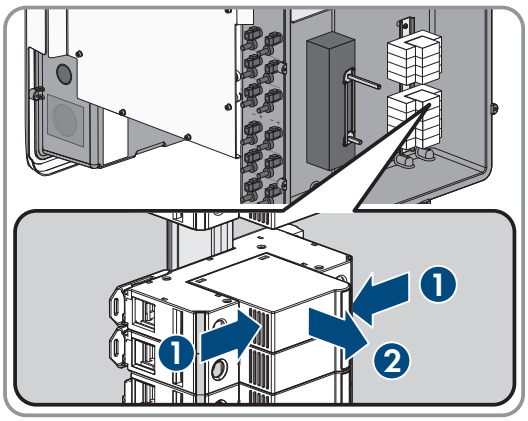


10. Die Schrauben und den Gehäusedeckel zu Seite legen und sicher aufbewahren.
11. Alle Anschlusskabel von der Kommunikationsbaugruppe entfernen und die Anschlusskabel aus der DC-Connection Unit herausführen.

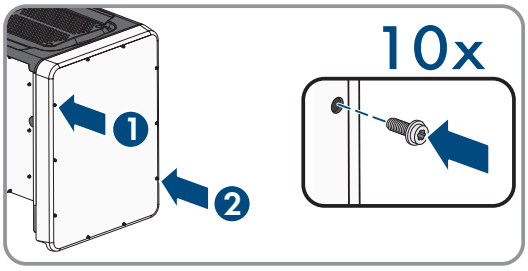


12. Alle Kabelverschraubungen vom Wechselrichter entfernen. Dazu die Gegenmutter von innen herausdrehen und die Kabelverschraubung aus der Gehäuseöffnung herausnehmen.

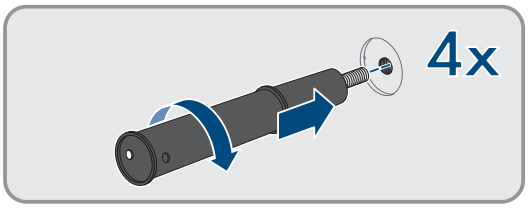
13. Wenn DC-Überspannungsableiter gesteckt sind, die Überspannungsableiter aus den Steckplätzen herausziehen. Dazu die geriffelten Flächen links und rechts am Überspannungsableiter zusammendrücken.



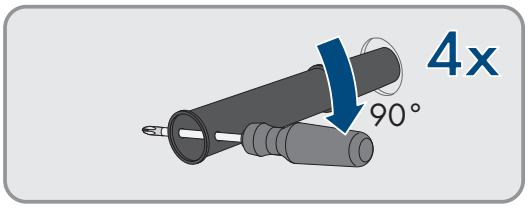
14. Den Gehäusedeckel der DC-Connection Unit auf die DC-Connection Unit setzen und zuerst die Schraube links oben und rechts unten und anschließend die übrigen Schrauben über Kreuz anziehen (TX25, Drehmoment: 6 Nm).



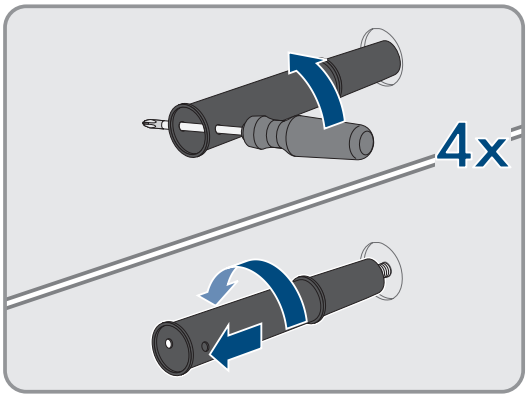
15. Alle 4 Transportgriffe bis zum Anschlag in die Gewindebohrungen auf der rechten und linken Seite eindrehen, bis sie bündig mit dem Gehäuse abschließen. Dabei sicherstellen, dass die Transportgriffe nicht verkantet in die Gewindebohrungen eingedreht werden. Durch das verkantete Anziehen der Transportgriffe kann später das Herausdrehen der Transportgriffe erschwert oder sogar verhindert werden und die Gewindebohrungen können für eine erneute Montage der Transportgriffe beschädigt werden.



16. Einen Schraubendreher in die Löcher im Transportgriff stecken und den Schraubendreher 90° drehen. Dadurch ist sichergestellt, dass die Transportgriffe fest angezogen sind.



17. Um die Füße oder die Profilschienen zu demontieren, den Wechselrichter vorsichtig auf die Seite der AC-Connection Unit legen.
18. Um den Wechselrichter zu verpacken: Den Wechselrichter in der Originalverpackung verpacken. Dazu den unteren Teil der Originalverpackung mit Polsterung auf der Palette platzieren. Anschließend den Wechselrichter auf der Palette mit der Polsterung platzieren. Dabei den Wechselrichter mit der Seite der AC-Connection Unit auf die Polsterung legen.
19. Um den Wechselrichter zu verpacken: Alle 4 Transportgriffe aus den Gewindebohrungen herausdrehen. Dazu wenn nötig einen Schraubendreher in die Löcher des Transportgriffes stecken und Transportgriff mithilfe des Schraubendrehers herausdrehen.



20. Um den Wechselrichter zu verpacken: Den oberen Teil der Originalverpackung über den Wechselrichter führen.
21. Um den Wechselrichter zu verpacken: Das Oberpolster einsetzen
22. Um den Wechselrichter zu verpacken: Die Verpackung verschließen.
23. Um den Wechselrichter zu verpacken: Die Verpackung und Palette mit einer Umreifung oder mit Gurten sichern.
24. Wenn der Wechselrichter entsorgt werden soll, den Wechselrichter nach den vor Ort gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektronikschrott entsorgen.

13 Technische Daten

DC-Eingang

Maximale Leistung der PV-Module	75000 Wp STC
Maximale Eingangsspannung	1000 V
MPP-Spannungsbereich	500 V bis 800 V
Bemessungseingangsspannung	670 V
Minimale Eingangsspannung	150 V
Start-Eingangsspannung	188 V
Maximaler Eingangsstrom pro DC-Steckverbinder	20 A
Maximal nutzbarer Eingangsstrom pro Eingang	20 A
Maximaler Kurzschluss-Strom pro Eingang[4)]	30 A
Maximaler Rückstrom in die PV-Module	0 A
Anzahl der unabhängigen MPP-Eingänge	6
Strings pro MPP-Eingang	2
Überspannungskategorie nach IEC 62109-1	II

AC-Ausgang

Bemessungsleistung bei 230 V, 50 Hz	50000 W
Maximale Scheinleistung	50000 VA
Bemessungsscheinleistung	50000 VA
Netznennspannung	400 V / 230 V
Bemessungsnetzspannung	230 V
Spannungsbereich[5)]	202 V bis 264 V
Bemessungsstrom bei 230 V	72,5 A
Maximaler Ausgangsstrom	72,5 A
Maximaler Ausgangsstrom im Fehlerfall	86 A
Klirrfaktor des Ausgangsstroms bei Klirrfaktor der AC-Spannung <2 % und AC-Leistung >50 % der Bemessungsleistung	< 2 %
Einschaltstrom	< 10 % des AC-Nennstroms für maximal 10 ms
Bemessungsnetzfrequenz	50 Hz
Netzfrequenz[5)]	50 Hz / 60 Hz

[4)] Nach IEC 62109-2: $I_{SC\,PV}$

[5)] Je nach eingestelltem Länderdatensatz

Arbeitsbereich bei Netzfrequenz 50 Hz	44 Hz bis 55 Hz
Arbeitsbereich bei Netzfrequenz 60 Hz	54 Hz bis 65 Hz
Leistungsfaktor bei Bemessungsleistung	1
Verschiebungsfaktor, einstellbar	0,0 übererregt bis 0,0 untererregt
Einspeisephasen	3
Anschlussphasen	3 (+1)
Überspannungskategorie nach IEC 62109-1	III

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[6)]	100000 Schaltzyklen

Wirkungsgrad

Maximaler Wirkungsgrad, η_{max}	> 98,1 %
Europäischer Wirkungsgrad, η_{EU}	> 97,8 %

Schutzeinrichtungen

DC-Verpolungsschutz	Kurzschlussdiode
Eingangsseitige Freischaltstelle	DC-Lasttrennschalter[7)]
DC-Überspannungsschutz	Überspannungsableiter Typ 1 und 2 (optional)
AC-Kurzschlussfestigkeit	Stromregelung
Netzüberwachung	SMA Grid Guard 10.0
Maximal zulässige Absicherung (AC-Seite)	100 A
Erdschlussüberwachung	Isolationsüberwachung: R_{iso} > 34 kΩ
Allstromsensitive Fehlerstrom-Überwachungseinheit	Vorhanden
Aktive Inselnetzerkennung	Frequenzverschiebung

Allgemeine Daten

Breite x Höhe x Tiefe, ohne Füße und ohne DC-Lasttrennschalter	569 mm x 733 mm x 621 mm

6) Entspricht 20 Jahren bei 12 Schaltungen pro Tag

7) Gebrauchskategorie nach IEC 60947: DC-PV2

Gewicht	84 kg
Länge x Breite x Höhe der Verpackung	800 mm x 600 mm x 886 mm
Transportgewicht	100 kg
Klimaklasse nach IEC 60721-3-4	4K4H
Umweltkategorie	im Freien
Verschmutzungsgrad aller Gehäuseteile	2
Betriebstemperaturbereich	-25 °C bis +60 °C
Zulässiger Maximalwert für die relative Feuchte (kondensierend)	100 %
Maximale Betriebshöhe über Normalhöhennull (NHN)	3000 m
Typische Geräuschemission	64 dB(A)
Verlustleistung im Nachtbetrieb	5 W
Leistungssteuerung / Demand Response (DRED)	Kommunikation über Modbus-Schnittstelle
Einspeisebegrenzung nach AS/NZS 4777.2	EDMM-10 mit kompatibler Modbus-Zähleinrichtung (Janitza UMG 604-PRO)
Demand Response Einstellung nach AS/NZS 4777.2	DRM0
Topologie	Keine galvanische Trennung
Kühlprinzip	SMA OptiCool
Anzahl der Lüfter	3
Schutzart Elektronik nach IEC 60529	IP65
Schutzklasse nach IEC 62109-1	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
Netzformen	TN-C, TN-S, TN-C-S, TT (wenn U_{N_PE} < 20 V)

Klimatische Bedingungen

Aufstellung gemäß IEC 60721-3-4, Klasse 4K4H

Erweiterter Temperaturbereich	-25 °C bis +60 °C
Erweiterter Luftfeuchtebereich	0 % bis 100 %
Grenzwert für relative Luftfeuchte, nicht betauend	100 %
Erweiterter Luftdruckbereich	79,5 kPa bis 106 kPa

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

Temperaturbereich	-40 °C bis +70 °C

Ausstattung

DC-Anschluss	DC-Steckverbinder SUNCLIX
AC-Anschluss	Schraubklemmen
Multifunktionsrelais	Standardmäßig
Überspannungsschutzelemente Typ II für AC und/oder DC	Optional

Drehmomente

Schrauben Gehäusedeckel DC-Connection Unit und AC-Connection Unit	6 Nm
Schrauben AC-Anschlussklemmen bei Leiterquerschnitt 35 mm² bis 95 mm²	20 Nm
Schrauben AC-Anschlussklemmen bei Leiterquerschnitt 120 mm²	30 Nm
Schrauben für Befestigung der Füße oder der Profilschienen	16 Nm
Schrauben der Abdeckung an der Oberseite des Wechselrichters	6 Nm
Gegenmutter der Kabelverschraubung M63	14 Nm
Überwurfmutter Kabelverschraubung M63	33 Nm
Überwurfmutter Kabelverschraubung M32	5 Nm
SUNCLIX Überwurfmutter	2 Nm

Datenspeicherkapazität

Tageserträge	30 Jahre
Ereignismeldungen für Benutzer	1024 Ereignisse
Ereignismeldungen für Installateur	1024 Ereignisse

14 Zubehör

In der folgenden Übersicht finden Sie das Zubehör für Ihr Produkt. Bei Bedarf können Sie dieses bei SMA Solar Technology AG oder Ihrem Fachhändler bestellen.

Bezeichnung	Kurzbezeichnung	SMA Bestellnummer
SMA Antenna Extension Kit	Zubehör-Set für 1 SMA Wechselrichter zur Verbesserung der Funkreichweite des Wechselrichters im WLAN-Netzwerk	EXTANT-40
SMA Sensor Module	Schnittstelle für 1 SMA Wechselrichter als Nachrüstsatz zur Erfassung von Umweltdaten wie zum Beispiel Einstrahlung, Umgebungstemperatur, Modultemperatur, Windgeschwindigkeit oder S0-Zähler	MD.SEN-40
Universal-Montagesystem	Für die Wandmontage oder als Podest für eine höhere Montage des Wechselrichters am Boden	UMS_KIT-10
SMA 485 Module	Schnittstelle zum Aufbau einer kabelgebundenen Kommunikation über RS485	MD.485-40 / MD.485-41
SMA I/O Module	Schnittstelle zur Umsetzung von Netzsystemdienstleistungen und/oder zur Realisierung des Netz- und Analgenschutzes	MD.IO-40 / MD.IO-41
AC-Überspannungsschutzelemente	Überspannungsschutzelemente Typ II für die AC-Seite	AC_SPD_Kit1-10
DC-Überspannungsschutzelemente	Überspannungsschutzelemente Typ II für die DC-Seite	DC_SPD_Kit4-10

15 Kontakt

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

- Gerätetyp
- Seriennummer
- Firmware-Version
- Ereignismeldung
- Montageort und Montagehöhe
- Typ und Anzahl der PV-Module
- Optionale Ausstattung, z. B. Kommunikationsprodukte
- Name der Anlage im Sunny Portal (wenn vorhanden)
- Zugangsdaten für Sunny Portal (wenn vorhanden)
- Länderspezifische Sondereinstellungen (wenn vorhanden)
- Betriebsart des Multifunktionsrelais

Die Kontaktinformationen Ihres Landes finden Sie unter:

https://go.sma.de/service

16 EU-Konformitätserklärung

im Sinne der EU-Richtlinien

CE

- 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. Weiterführende Informationen zur Auffindbarkeit der vollständigen Konformitätserklärung finden Sie unter https://www.sma.de/en/ce-ukca.

Funktechnologie	WLAN 802.11 b/g/n
Frequenzband	2,4 GHz
Maximale Sendeleistung	100 mW

ENERGY
THAT
CHANGES

SMA

www.SMA-Solar.com