



## SUNNY TRIPower CORE2

STP 110-60

## Rechtliche Bestimmungen

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

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

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

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

### SMA Garantie

Die aktuellen Garantiebedingungen können Sie im Internet unter [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com) herunterladen.

### Software-Lizenzen

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

### Warenzeichen

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

### SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1  
34266 Niestetal  
Deutschland  
Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

[www.SMA.de](http://www.SMA.de)

E-Mail: [info@SMA.de](mailto:info@SMA.de)

Stand: 20.03.2023

Copyright © 2023 SMA Solar Technology AG. Alle Rechte vorbehalten.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hinweise zu diesem Dokument .....</b>	<b>8</b>
1.1	Gültigkeitsbereich .....	8
1.2	Zielgruppe .....	8
1.3	Warnhinweisstufen .....	8
1.4	Symbole im Dokument .....	9
1.5	Auszeichnungen im Dokument .....	9
1.6	Benennungen im Dokument .....	9
1.7	Weiterführende Informationen .....	10
<b>2</b>	<b>Sicherheit .....</b>	<b>11</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	11
2.2	Wichtige Sicherheitshinweise .....	12
<b>3</b>	<b>Lieferumfang .....</b>	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>Zusätzlich benötigte Materialien und Hilfsmittel .....</b>	<b>19</b>
<b>5</b>	<b>Produktübersicht .....</b>	<b>21</b>
5.1	Produktbeschreibung .....	21
5.2	Symbole am Produkt .....	21
5.3	Schnittstellen und Funktionen .....	23
5.3.1	Benutzeroberfläche .....	23
5.3.2	Modbus .....	23
5.3.3	Netzsystemdienstleistungen .....	23
5.3.4	SMA ShadeFix .....	24
5.3.5	Lichtbogen-Schutzeinrichtung (AFCI) .....	24
5.3.6	SMA Smart Connected .....	24
5.3.7	Schnell-Stopp-Funktion .....	24
5.4	LED-Signale .....	25
5.5	Systemübersicht .....	26
<b>6</b>	<b>Montage .....</b>	<b>27</b>
6.1	Optionale AC-Dichtungsplatte einbauen .....	27
6.2	Voraussetzungen für die Montage .....	27
6.3	Montage an Profilschienen .....	28
6.3.1	Voraussetzungen für die Montage an Profilschienen .....	28
6.3.2	Produkt an Profilschienen montieren .....	29
6.4	Produkt an einer Wand montieren .....	32
<b>7</b>	<b>Kabelfach öffnen .....</b>	<b>35</b>

<b>8</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>36</b>
8.1	Übersicht des Anschlussbereichs.....	36
8.1.1	Unteransicht .....	36
8.1.2	Innenansicht .....	36
8.2	AC-Anschluss .....	37
8.2.1	Voraussetzungen für den AC-Anschluss .....	37
8.2.2	Wechselrichter an das öffentliche Stromnetz anschließen.....	38
8.2.3	Erdung anschließen .....	41
8.2.4	Potenzialausgleich .....	43
8.3	Netzwerkkabel anschließen.....	43
8.4	DC-Anschluss .....	45
8.4.1	DC-Steckverbinder konfektionieren.....	45
8.4.2	PV-Module anschließen.....	48
8.5	Digitaler Eingang für Schnell-Stopp-Funktion.....	50
8.5.1	Übersicht der Anschlüsse auf der COM-Baugruppe.....	50
8.5.2	Verschaltungsübersicht Schnell-Stopp .....	51
8.5.3	Kontakt für Schnell-Stopp an digitalen Eingang anschließen .....	51
<b>9</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>54</b>
9.1	Vorgehensweise für die Inbetriebnahme ohne Kommunikationsgerät.....	54
9.2	Vorgehensweise für die Inbetriebnahme mit Kommunikationsgerät .....	54
9.3	Wechselrichter in Betrieb nehmen .....	55
<b>10</b>	<b>Bedienung</b> .....	<b>57</b>
10.1	Aufbau einer Verbindung zur Benutzeroberfläche .....	57
10.1.1	Direktverbindung via Ethernet aufbauen .....	57
10.1.2	Verbindung via Ethernet im lokalen Netzwerk aufbauen .....	57
10.2	An der Benutzeroberfläche anmelden.....	58
10.2.1	Als Installateur an der Benutzeroberfläche anmelden .....	58
10.2.2	Als Dienstleister an der Benutzeroberfläche anmelden.....	59
10.3	An der Benutzeroberfläche abmelden.....	60
10.4	Aufbau der Startseite der Benutzeroberfläche .....	61
10.5	Passwort ändern.....	62
10.6	Betriebsparameter ändern .....	62
10.7	SMA ShadeFix konfigurieren .....	63
10.8	SMA ShadeFix deaktivieren .....	63
10.9	Länderdatensatz einstellen .....	64
10.10	Lichtbogenschutzeinrichtung (AFCI) einstellen .....	64
10.11	Modbus-Funktion konfigurieren .....	65
10.12	Schnell-Stopp-Funktion einschalten.....	65
10.13	Firmware-Update durchführen.....	66

**11 Wechselrichter spannungsfrei schalten..... 67**

**12 Ereignismeldungen ..... 70**

12.1 Information zu Ereignismeldungen..... 70

12.2 Ereignis 002 ..... 70

12.3 Ereignis 003 ..... 70

12.4 Ereignis 004 ..... 71

12.5 Ereignis 005 ..... 71

12.6 Ereignis 007 ..... 72

12.7 Ereignis 008 ..... 72

12.8 Ereignis 009 ..... 73

12.9 Ereignis 010 ..... 73

12.10 Ereignis 011 ..... 74

12.11 Ereignis 012 ..... 74

12.12 Ereignis 013 ..... 74

12.13 Ereignis 014 ..... 75

12.14 Ereignis 015 ..... 75

12.15 Ereignis 016 ..... 76

12.16 Ereignis 017 ..... 76

12.17 Ereignis 019, 020, 021, 022, 023, 024, 025, 030, 031, 032, 033, 034..... 77

12.18 Ereignis 036 ..... 77

12.19 Ereignis 037 ..... 77

12.20 Ereignis 038 ..... 78

12.21 Ereignis 039 ..... 78

12.22 Ereignis 040, 041, 042 ..... 78

12.23 Ereignis 043 ..... 79

12.24 Ereignis 044, 045, 046 ..... 79

12.25 Ereignis 047 ..... 79

12.26 Ereignis 048, 049, 050, 052, 053, 054, 055, 056, 059, 060 ..... 80

12.27 Ereignis 070 ..... 80

12.28 Ereignis 071 ..... 80

12.29 Ereignis 072 ..... 80

12.30 Ereignis 076 ..... 81

12.31 Ereignis 078, 079, 080, 081 ..... 81

12.32 Ereignis 088 ..... 81

12.33 Ereignis 105 ..... 82

12.34 Ereignis 106 ..... 82

12.35 Ereignis 116, 117..... 82

12.36 Ereignis 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227 ..... 82

12.37	Ereignis 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471 .....	83
12.38	Ereignis 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547 .....	83
12.39	Ereignis 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563 .....	84
12.40	Ereignis 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571 .....	84
12.41	Ereignis 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587 .....	84
<b>13</b>	<b>Wechselrichter außer Betrieb nehmen.....</b>	<b>85</b>
<b>14</b>	<b>Vorgehen bei Erhalt eines Austauschgeräts.....</b>	<b>88</b>
<b>15</b>	<b>Wartung.....</b>	<b>89</b>
15.1	Sicherheit bei der Wartung .....	89
15.2	Wartungsroutinen.....	89
15.3	Produkt reinigen .....	90
15.4	Lüfter warten .....	90
15.4.1	Externen Lüfter ausbauen .....	90
15.4.2	Externen Lüfter einbauen .....	91
<b>16</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>93</b>
16.1	Allgemeine Daten.....	93
16.2	DC-Eingang .....	93
16.3	AC-Ausgang .....	94
16.4	Wirkungsgrad.....	95
16.5	Schutzeinrichtungen .....	95
16.6	Klimatische Bedingungen.....	95
16.7	Ausstattung .....	96
16.8	Drehmomente .....	96
<b>17</b>	<b>EU-Konformitätserklärung.....</b>	<b>97</b>
<b>18</b>	<b>UK-Konformitätserklärung.....</b>	<b>98</b>

# 1 Hinweise zu diesem Dokument

## 1.1 Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument gilt für:

- STP 110-60 (Sunny Tripower CORE2 mit AFCL ab Firmware-Version 1.1.xx.R)
- STP 110-60 (Sunny Tripower CORE2 ohne AFCL ab Firmware-Version 1.1.xx.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:

- 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, Normen und Richtlinien
- Kenntnis und Beachtung dieses Dokuments mit allen Sicherheitshinweisen

## 1.3 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.

## 1.4 Symbole im Dokument

Symbol	Erklärung
	Information, die für ein bestimmtes Thema oder Ziel wichtig, aber nicht sicherheitsrelevant ist
<input type="checkbox"/>	Voraussetzung, die für ein bestimmtes Ziel gegeben sein muss
<input checked="" type="checkbox"/>	Erwünschtes Ergebnis
	Beispiel
 <b>FACHKRAFT</b>	Kapitel, in dem Tätigkeiten beschrieben sind, die nur von Fachkräften durchgeführt werden dürfen

## 1.5 Auszeichnungen im Dokument

Auszeichnung	Verwendung	Beispiel
<b>fett</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meldungen</li> <li>Anschlüsse</li> <li>Elemente auf einer Benutzeroberfläche</li> <li>Elemente, die Sie auswählen sollen</li> <li>Elemente, die Sie eingeben sollen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adern an die Anschlussklemmen <b>X703:1</b> bis <b>X703:6</b> anschließen.</li> <li>Im Feld <b>Minuten</b> den Wert <b>10</b> eingeben.</li> </ul>
>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verbindet mehrere Elemente, die Sie auswählen sollen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Einstellungen &gt; Datum</b> wählen.</li> </ul>
[Schaltfläche] [Taste]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schaltfläche oder Taste, die Sie wählen oder drücken sollen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>[Enter] wählen.</li> </ul>
#	<ul style="list-style-type: none"> <li>Platzhalter für variable Bestandteile (z. B. in Parameternamen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter <b>WcHHz.Hz#</b></li> </ul>

## 1.6 Benennungen im Dokument

Vollständige Benennung	Benennung in diesem Dokument
Sunny Tripower CORE2	Wechselrichter, Produkt

## 1.7 Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen finden Sie unter [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com).

Titel und Inhalt der Information	Art der Information
"PUBLIC CYBER SECURITY - Richtlinien für eine sichere PV-Anlagenkommunikation"	Technische Information
"Wirkungsgrade und Derating" Wirkungsgrade und Derating-Verhalten der SMA Wechselrichter	Technische Information
"Parameter und Messwerte" Übersicht aller Betriebsparameter des Wechselrichters und deren Einstellmöglichkeiten	Technische Information
"SMA und SunSpec Modbus®-Schnittstelle" Informationen zur Modbus-Schnittstelle	Technische Information
"Modbus® Parameter und Messwerte" Gerätespezifische Liste der Modbus-Register	Technische Information
"Temperatur-Derating"	Technische Information

## 2 Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Sunny Tripower ist ein transformatorloser PV-Wechselrichter mit 12 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 darf nur für Fachkräfte zugänglich sein.

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

- Wechselstrom-Netzanschluss:  $\leq 20$  kVA
- Gleichstromversorgungsanschluss:  $> 75$  kVA
- Elektromagnetische Störstrahlung:  $\leq 20$  kVA

Das Produkt ist nach EN 55011 zur Verwendung an Betriebsorten vorgesehen, bei denen der Abstand zwischen dem Produkt und empfindlichen Funkkommunikationseinrichtungen Dritter größer als 30 m ist.

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.

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.

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

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

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

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

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

Das Typenschild muss dauerhaft am Produkt angebracht sein.

## 2.2 Wichtige Sicherheitshinweise

Anleitung aufbewahren.

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

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

### GEFÄHR

#### **Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren spannungsführender Teile oder Kabel**

An spannungsführenden Teilen oder Kabeln des Produkts liegen hohe Spannungen an. Das Berühren spannungsführender Teile oder 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.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

### GEFÄHR

#### **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 spannungsführender Teile bei geöffnetem Produkt**

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

- Das Produkt im Betrieb nicht öffnen.
- Vor Arbeiten das Produkt spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Nach dem Freischalten 5 Minuten warten, bevor Sie Teile der PV-Anlage oder des Produkts berühren.

 **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.
- Nach dem Freischalten 5 Minuten warten, bevor Sie Teile der PV-Anlage oder des Produkts berühren.

 **GEFAHR****Lebensgefahr durch Stromschlag bei Überspannungen und fehlendem Überspannungsschutz**

Überspannungen (z. B. im Falle eines Blitzschlags) können durch fehlenden Überspannungsschutz über die Netzkabel 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 Netzkabel im Außenbereich sicherstellen, dass beim Übergang der Netzkabel vom Produkt im Außenbereich zum Netzwerk im Gebäude ein geeigneter Überspannungsschutz vorhanden ist.

### **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 1100 V oder höher einsetzen.

**⚠ VORSICHT****Verbrennungsgefahr durch heiße Gehäuseteile**

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

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

**⚠ VORSICHT****Verletzungsgefahr durch das Gewicht des Produkts**

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

- Das Produkt vorsichtig transportieren und heben. Dabei das Gewicht des Produkts beachten.
- 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  $-5\text{ °C}$  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****Beschädigung des Produkts durch Reinigungsmittel**

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

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

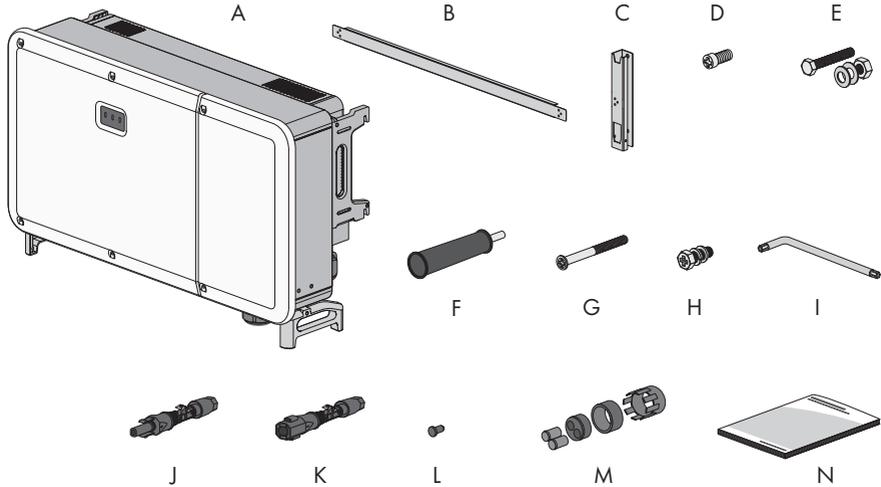
**i Länderdatensatz muss korrekt eingestellt sein**

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.

### 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.



Position	Anzahl	Bezeichnung
A	1	Wechselrichter
B	1	Verbindungsstange für Montagehalterung
C	2	Halterungsteil für Montagehalterung
D	2	Zylinderschraube M4x10
E	4	Sechskantschraube M10x45 mit 1 Unterlegscheibe M10, 1 Feder-ring M10 und 1 Sechskantmutter M10
F	4	Tragegriff
G	2	Linienkopfschraube M5x65
H	2	Sechskantschraube M6x12 mit 1 Unterlegscheibe M6 und 1 Feder-ring M6
I	1	Innensechsrundschlüssel TX30
J	24	Positiver DC-Steckverbinder
K	24	Negativer DC-Steckverbinder
L	48	Dichtstopfen

<b>Position</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Bezeichnung</b>
M	2	Zweiloch-Dichtungsblock für Kommunikationsklemme mit Einsätzen für Kabeldurchmesser 4,5 mm bis 6 mm und 6 mm bis 8 mm
N	1	Schnelleinstieg

## 4 Zusätzlich benötigte Materialien und Hilfsmittel

Material	Anzahl	Erklärung
Profilschiene (Länge: mindestens 1100 mm, Tiefe: maximal 60 mm, Höhe: 50 mm bis 80 mm)	2	Nur nötig, wenn das Produkt mithilfe einer Profilschiene montiert werden soll
Gewinding (M12)	2	Nur nötig, wenn das Produkt mit Hebezeug transportiert werden soll
Schwerlastanker (M10x95)	4	Nur nötig, wenn die Montage ohne Profilschienen erfolgt: Zur Montage des Geräts an einer Wand
Ringkabelschuhe (M12)	4	Zum Anbringen an die AC Anschlusskabel
Ethanolreiniger	1	Zum Reinigen der Kabelschuhe
Schutzfett	1	Nur nötig, wenn Kabel aus Aluminium verwendet werden: Zum Auftragen auf Aluminiumleiter
Netzwerkkabel	1	Für die Einrichtung der Kommunikation mit dem Produkt
Feldkonfektionierbare RJ45-Steckverbinder	2	Nur nötig, wenn ein selbstkonfektionierbares Netzwerkkabel verwendet wird
Hilfsmittel	Anzahl	Erklärung
Fördermittel (z. B. Hubwagen)	1	Zum Befördern des verpackten Produkts zum Montageort
Hebezeug	1	Nur nötig, wenn das Produkt mit Hebezeug transportiert werden soll
Cuttermesser	1	Zum Auspacken des Produkts
Schlitzschraubendreher (4 mm)	1	Zum Lösen der Dichtungsschrauben an den Befestigungsbügeln des Wechselrichters
Kreuzschlitzschraubendreher (PH2)	1	Zum Befestigen der Verbindungsstange an den Halterungsteilen für die Montagehalterung
Maßband	1	Zum Abmessen der Abstände der Bohrlöcher für die Montage
Markierstift	1	Zum Markieren der Bohrlöcher für die Montage

Hilfsmittel	Anzahl	Erklärung
Schlagbohrmaschine mit Bohreinsatz Ø 12 mm und Ø 14 mm	1	Zum Bohren der Bohrlöcher für die Montage
Wasserwaage	1	Zum Ausrichten der Montagehalterung
Gummihammer	1	Nur nötig, wenn die Montage ohne Profilschienen erfolgt: Zur Sicherung der Dehnschrauben für die Montage
Schraubenschlüssel (SW16)	1	Nur nötig, wenn die Montage mit Profilschienen erfolgt: Zum Befestigen der Montagehalterung
Steckschlüssel mit Einsatz 16 mm	1	Nur nötig, wenn die Montage mit Profilschienen erfolgt: Zum Befestigen der Montagehalterung
Kreuzschlitzschraubendreher (PH3)	1	Zum Befestigen des Produkts an der Montagehalterung
Kabelschneider	1	Zum Zuschneiden von Kabeln
Abisolierzange	1	Zum Abisolieren der Kabel für den AC-Anschluss
Presswerkzeug	1	Zum Anbringen der Ringkabelschuhe an den Kabeln des AC-Anschlusses
Heißluftfön	1	Zum Befestigen der Schrumpfschläuche an den AC-Leitern
Sauberes Tuch	1	Zum Reinigen der Kabelschuhe
Bürste	1	Nur nötig, wenn die Montage mit Profilschienen erfolgt: Zum Reinigen der Aluminiumleiter
Schraubenschlüssel (SW33)	1	Zum Lösen und Befestigen der Überwurfmutter des Kommunikationsanschlusses
Messgerät mit einem Messbereich, der auf die maximale AC- und DC-Spannung des Wechselrichters ausgelegt ist	1	Zum Prüfen der Spannungsfreiheit
Zangenamperemeter	1	Zum Prüfen der Stromfreiheit

## 5 Produktübersicht

### 5.1 Produktbeschreibung

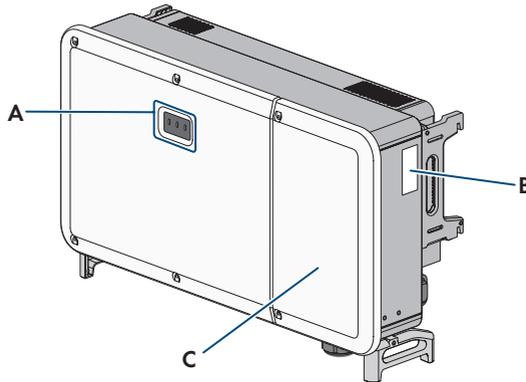


Abbildung 1: Aufbau des Produkts

Position	Bezeichnung
A	LEDs Die LEDs signalisieren den Betriebszustand des Produkts.
B	Typenschild Das Typenschild identifiziert das Produkt eindeutig. Das Typenschild muss dauerhaft am Produkt angebracht sein. Auf dem Typenschild finden Sie folgende Informationen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerätetyp (Modell)</li> <li>• Seriennummer (Serial No. oder S/N)</li> <li>• Herstellungsdatum (Date of manufacture)</li> <li>• Gerätespezifische Kenndaten</li> </ul>
C	Abdeckung des Kabelfachs

### 5.2 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.

Symbol	Erklärung
	Warnung vor elektrischer Spannung Das Produkt arbeitet mit hohen Spannungen.
	Warnung vor heißer Oberfläche Das Produkt kann während des Betriebs heiß werden.
	Lebensgefahr durch hohe Spannungen im Wechselrichter, Wartezeit von 5 Minuten einhalten An den spannungsführenden Bauteilen des Wechselrichters liegen hohe Spannungen an, die lebensgefährliche Stromschläge verursachen können. Vor allen Arbeiten am Wechselrichter den Wechselrichter immer wie in diesem Dokument beschrieben spannungsfrei schalten.
	Dokumentationen beachten Beachten Sie alle Dokumentationen, die mit dem Produkt geliefert werden.
	Wechselrichter Zusammen mit der grünen LED signalisiert das Symbol den Betriebszustand des Wechselrichters.
	Dokumentationen beachten Zusammen mit der roten LED signalisiert das Symbol einen Fehler.
	Datenübertragung Zusammen mit der blauen LED signalisiert das Symbol den Zustand der Netzwerkverbindung.
	3-phasiger Wechselstrom ohne 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.

Symbol	Erklärung
<b>IP66</b>	Schutzart IP66 Das Produkt ist gegen Eindringen von Staub und vor Wasser, das aus jeder Richtung als starker Strahl gegen das Gehäuse gerichtet ist, geschützt.
<b>CE</b>	CE-Kennzeichnung Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien.
<b>UK CA</b>	UKCA-Kennzeichnung Das Produkt entspricht den Verordnungen der zutreffenden Gesetze von England, Wales und Schottland.
	RoHS-Kennzeichnung Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien.

## 5.3 Schnittstellen und Funktionen

### 5.3.1 Benutzeroberfläche

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.

**Sehen Sie dazu auch:**

- [Aufbau der Startseite der Benutzeroberfläche ⇒ Seite 61](#)

### 5.3.2 Modbus

Das Produkt ist mit einer Modbus-Schnittstelle ausgestattet. Die Modbus-Schnittstelle ist standardmäßig aktiviert.

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

- Kommunikation des Wechselrichters mit dem SMA Data Manager
- Ferngesteuertes Abfragen von Messwerten
- Ferngesteuertes Einstellen von Betriebsparametern
- Vorgabe von Sollwerten zur Anlagensteuerung

**Sehen Sie dazu auch:**

- [Modbus-Funktion konfigurieren ⇒ Seite 65](#)

### 5.3.3 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.

### 5.3.4 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.

**Sehen Sie dazu auch:**

- [SMA ShadeFix konfigurieren](#) ⇒ Seite 63
- [SMA ShadeFix deaktivieren](#) ⇒ Seite 63

### 5.3.5 Lichtbogen-Schutzeinrichtung (AFCI)

Ob Ihr Wechselrichter über AFCI verfügt, können Sie dem Typenschild entnehmen.

Der Wechselrichter verfügt über ein System zur DC Lichtbogenerkennung und -unterbrechung. Ein erkannter Lichtbogen bewirkt eine kurzzeitige Unterbrechung des Einspeisebetriebs. Auf der Benutzeroberfläche wird bei einem erkannten Lichtbogen eine Ereignismeldung eingetragen. 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. Die Lichtbogen-Schutzeinrichtung ist standardmäßig eingeschaltet und kann auf der Benutzeroberfläche deaktiviert werden.

**Sehen Sie dazu auch:**

- [Lichtbogenschutzeinrichtung \(AFCI\) einstellen](#) ⇒ Seite 64

### 5.3.6 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.

SMA Smart Connected kann nur genutzt werden, wenn der Wechselrichter zusammen mit einem SMA Data Manager M genutzt wird.

### 5.3.7 Schnell-Stopp-Funktion

Die Schnell-Stopp-Funktion (Fast Stop) beschreibt einen Digitalen Eingang am Wechselrichter, über den der Wechselrichter vom Netz getrennt werden kann. Die Auslösung kann mittels eines externen potenzialfreien Kontakts (Öffner oder Schließer) erfolgen. Ob die Trennung vom Netz bei einem offenen oder geschlossenem Kontakt erfolgen soll, ist konfigurierbar.

Die Schnell-Stopp-Funktion ist standardmäßig deaktiviert und muss im Wechselrichter aktiviert werden.

**Sehen Sie dazu auch:**

- [Digitaler Eingang für Schnell-Stopp-Funktion](#) ⇒ Seite 50

## 5.4 LED-Signale

Die LEDs signalisieren den Betriebszustand des Produkts.

LED-Signal	Erklärung
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 leuchtet	Einspeisebetrieb Der Wechselrichter speist ein.
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 leuchtet	Kommunikation aktiv Es besteht eine aktive Verbindung mit einem lokalen Netzwerk oder es besteht eine Direktverbindung via Ethernet mit einem smarten Endgerät (z. B. Smartphone, Tablet oder Laptop).

## 5.5 Systemübersicht

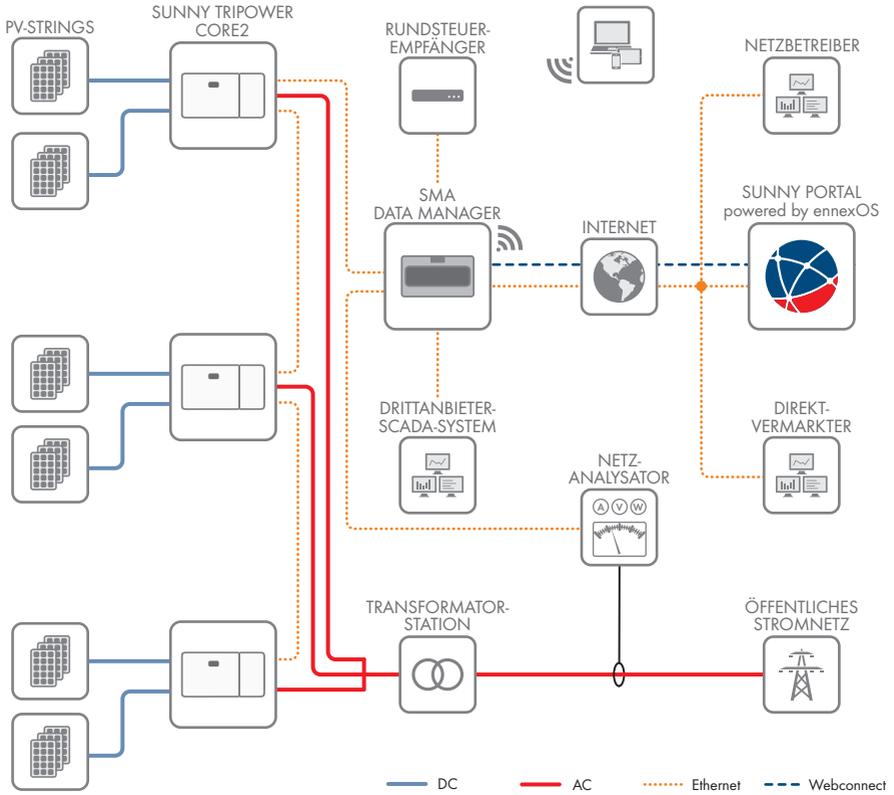


Abbildung 2: Aufbau des Systems

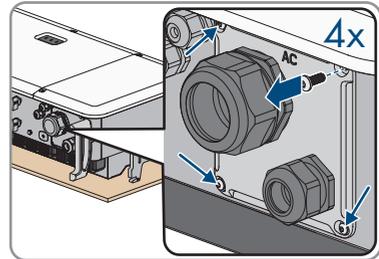
## 6 Montage

### 6.1 Optionale AC-Dichtungsplatte einbauen

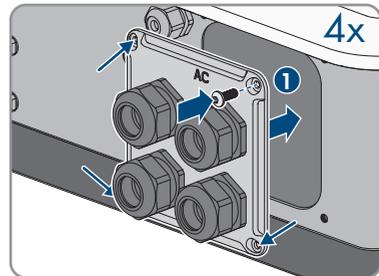
Für das Produkt kann eine optionale AC-Dichtungsplatte mit 4 Kabelverschraubungen verwendet werden. Die optionale AC-Dichtungsplatte kann im SMA Onlineshop ([www.sma-onlineshop.com](http://www.sma-onlineshop.com)) unter Angabe der Materialnummer 201013-00.01 bestellt werden.

#### Vorgehen:

1. Die 4 Schrauben der bei Auslieferung am Wechselrichter befestigten AC-Dichtungsplatte lösen (TX30) und AC-Dichtungsplatte entfernen.



2. Sicherstellen, dass die AC-Geräteöffnung frei von Verschmutzungen ist.
3. Sicherstellen, dass die Dichtung der optionalen AC-Dichtungsplatte unbeschädigt und frei von Verschmutzungen ist.
4. Die optionale AC-Dichtungsplatte mit den 4 mitgelieferten Schrauben am Wechselrichter befestigen (TX30, Drehmoment: 4,3 Nm).



### 6.2 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.

Montage im Wohnbereich ist nicht zulässig.

- Nur Fachkräfte dürfen Zugang zum Montageort haben.
- Fester Untergrund muss vorhanden sein (z. B. Beton oder Mauerwerk, freistehende Gestelle).
- Montageort darf keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein. Direkte Sonneneinstrahlung auf das Produkt kann zu einer vorzeitigen Alterung der außenliegenden Kunststoffteile und zu starker Erwärmung führen. Das Produkt reduziert bei zu starker Erwärmung seine Leistung, um einer Überhitzung vorzubeugen.
- Die klimatischen Bedingungen müssen eingehalten sein (siehe Kapitel 16, Seite 93).

### 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.

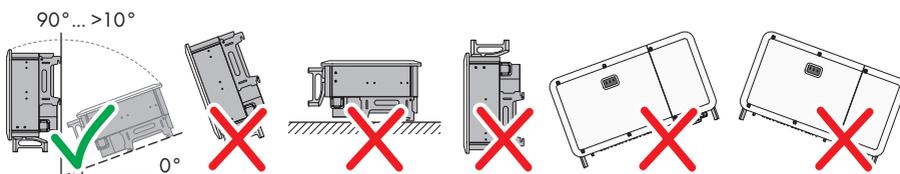


Abbildung 3: Zulässige und unzulässige Montagepositionen

### Empfohlene Abstände:

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

- Empfohlene Abstände zu Wänden, anderen Wechselrichtern oder Gegenständen sollten eingehalten werden.

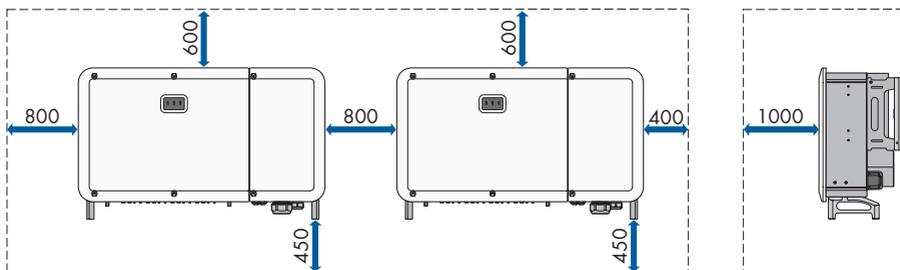


Abbildung 4: Empfohlene Abstände (Maßangaben in mm)

## 6.3 Montage an Profilschienen

### 6.3.1 Voraussetzungen für die Montage an Profilschienen

#### Anforderungen an den Montageort:

- Mindestens 2 Profilschienen für die Montage müssen vorhanden sein.

- Der Untergrund des Gestells, an dem die Profilschienen befestigt sind, sollte fest und eben sein (z. B. Beton). Andernfalls sind eventuelle Service-Einsätze nur eingeschränkt möglich.

#### Anforderungen an die Profilschienen:

- Die Profilschienen müssen für die Traglast und die Ausrichtung der in der Anlage vorhandenen Wechselrichter ausgelegt sein. Gegebenenfalls sind Verstärkungen der Profilschienen notwendig.
- Der Abstand der Profilschienen muss auf den Abstand der Löcher in den Halterungsteilen für die Montagehalterung ausgelegt sein.

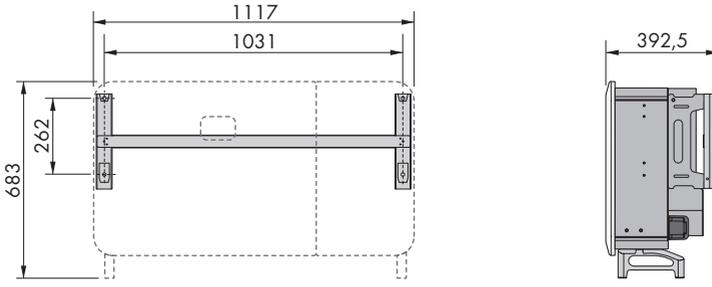


Abbildung 5: Bemaßung der Montagehalterung (Maßangaben in mm)

### 6.3.2 Produkt an Profilschienen montieren

#### ⚠ FACHKRAFT

#### ⚠ VORSICHT

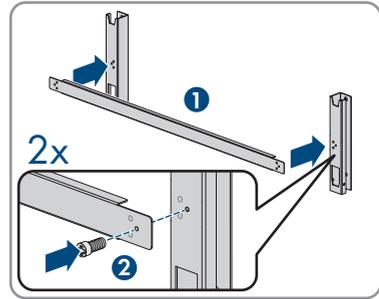
##### Verletzungsgefahr durch das Gewicht des Produkts

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

- Das Produkt vorsichtig transportieren und heben. Dabei das Gewicht des Produkts beachten.
- 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.

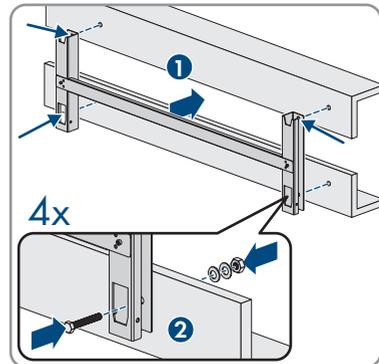
**Vorgehen:**

1. Die Montagehalterung montieren, indem die Halterungsteile mit den Zylinderschrauben (M4x10) an den Enden der Verbindungsstange angeschraubt werden (PH2, Drehmoment: 1,5 Nm).

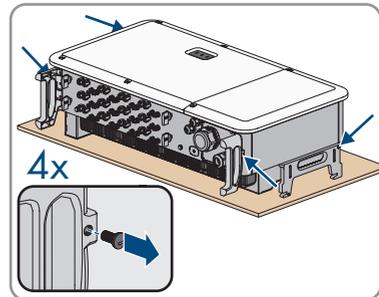


2. Die Montagehalterung mithilfe einer Wasserwaage ausrichten und Bohrpositionen an den Profilschienen markieren.
3. An den markierten Stellen die Bohrlöcher ( $\varnothing$  12 mm) bohren.

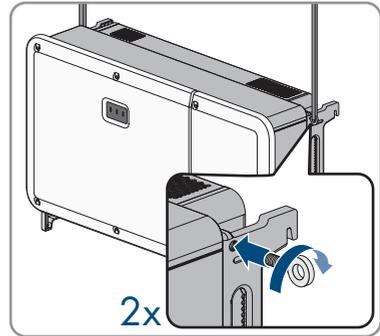
4. Die Montagehalterung mit 4 Sechskantschrauben (M10x45) an den Profilschienen befestigen (SW16, Drehmoment: 35 Nm). Dabei jeweils eine Unterlegscheibe, eine Federscheibe und eine Sechskantmutter verwenden.



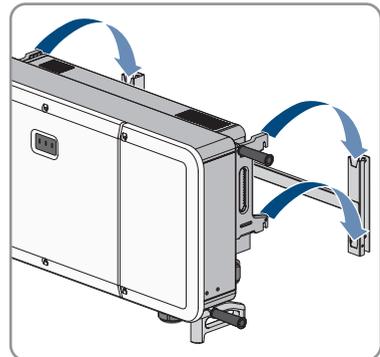
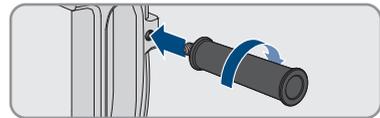
5. Die Dichtungsschrauben an den Seiten des Wechselrichters mit einem Schlitzschraubendreher (4 mm) entfernen.



6. Wenn der Wechselrichter mithilfe von Hebezeug in die Montagehalterung eingehängt werden soll, die Ringschrauben in die 2 oberen Gewindebohrungen auf der rechten und linken Seite des Wechselrichters eindrehen und Hebezeug daran befestigen. Dabei muss sich das Hebezeug für das Gewicht des Wechselrichters eignen.

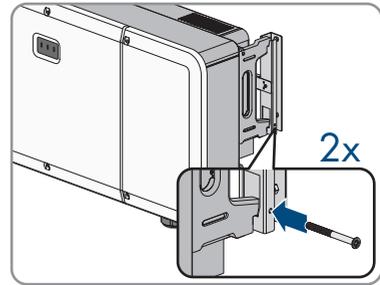


7. Wenn der Wechselrichter ohne Hebezeug in die Montagehalterung eingehängt werden soll, die Transportgriffe bis zum Anschlag in die Gewindebohrungen auf der rechten und linken Seite eindrehen, bis sie bündig mit dem Gehäuse abschließen. Dabei sicherstellen, dass die Transportgriffe nicht verkantet in 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.
8. Den Wechselrichter in die Montagehalterung einhängen.



9. Alle 4 Transportgriffe aus den Gewindebohrungen herausdrehen oder die Ringschrauben des Hebezeugs entfernen und die Dichtungsschrauben mit einem Schlitzschraubendreher wieder reindrehen (4 mm, Drehmoment 2 Nm).

10. Den Wechselrichter mit den Linsenkopfschrauben (M5x65) an der Montagehalterung befestigen (PH3, Drehmoment: 4,5 Nm).



## 6.4 Produkt an einer Wand montieren

### ⚠ FACHKRAFT

### ⚠ VORSICHT

#### Verletzungsfahr durch das Gewicht des Produkts

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

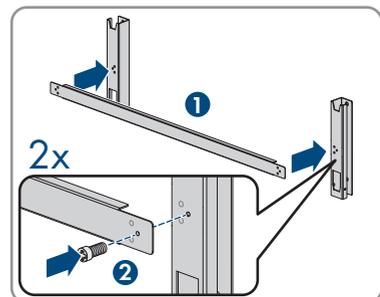
- Das Produkt vorsichtig transportieren und heben. Dabei das Gewicht des Produkts beachten.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Das Produkt mithilfe der Tragegriffe oder Hebezeug transportieren. Dabei das Gewicht des Produkts beachten.
- Beim Transport mit 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.

#### Zusätzlich benötigtes Material (nicht im Lieferumfang enthalten):

- 4 Schwerlastanker

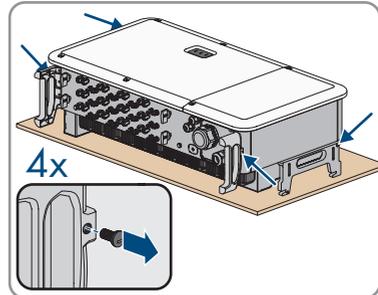
#### Vorgehen:

1. Die Montagehalterung montieren indem die Halterungsteile mit den Zylinderschrauben (M4x10) an den Enden der Verbindungsstange angeschraubt werden (PH2, Drehmoment 1,5 Nm).

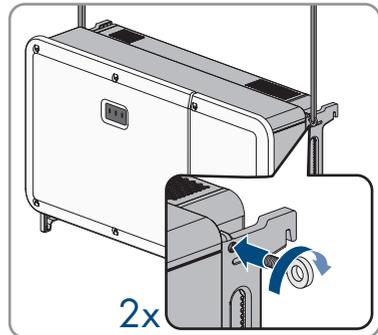


2. Die Montagehalterung mithilfe einer Wasserwaage ausrichten und Bohrpositionen markieren.

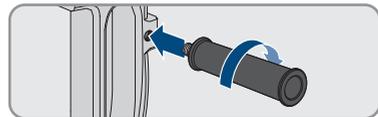
3. An den markierten Stellen die Bohrlöcher ( $\varnothing$  12 mm) bohren.
4. Die Montagehalterung mit den Schwerlastankern an der Wand befestigen.
5. Die Dichtungsschrauben an den Seiten des Wechselrichters mit einem Schlitzschraubendreher (4 mm) entfernen.



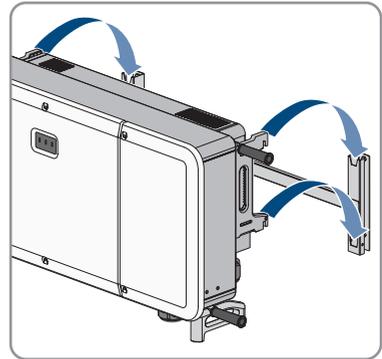
6. Wenn der Wechselrichter mithilfe von Hebezeug in die Montagehalterung eingehängt werden soll, die Ringschrauben in die 2 oberen Gewindebohrungen auf der rechten und linken Seite des Wechselrichters eindrehen und Hebezeug daran befestigen. Dabei muss sich das Hebezeug für das Gewicht des Wechselrichters eignen.



7. Wenn der Wechselrichter ohne Hebezeug in die Montagehalterung eingehängt werden soll, 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.

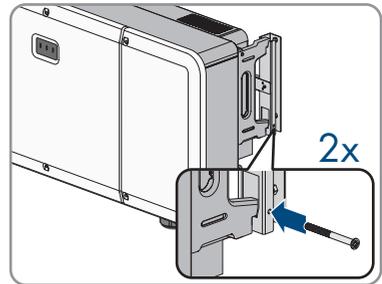


8. Den Wechselrichter in die Montagehalterung einhängen.



9. Alle 4 Transportgriffe aus den Gewindebohrungen herausdrehen oder die Ringschrauben des Hebezeugs entfernen und die Dichtungsschrauben wieder reindrehen (Schlitzschraubendreher 4 mm, Drehmoment: 2 Nm).

10. Den Wechselrichter mit den Linsenkopfschrauben (M5x65) an der Montagehalterung befestigen (PH3, Drehmoment: 4,5 Nm).



## 7 Kabelfach öffnen

### **⚠ FACHKRAFT**

Für einige in diesem Dokument beschriebenen Handlungen muss das Kabelfach geöffnet werden.

#### Vorgehen:

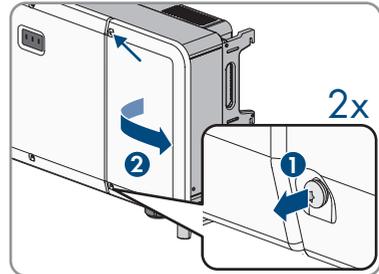
1.

### **⚠ GEFAHR**

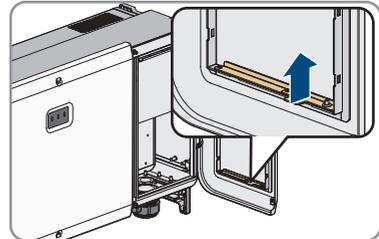
#### **Lebensgefahr durch Stromschlag**

- Den Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 11, Seite 67).

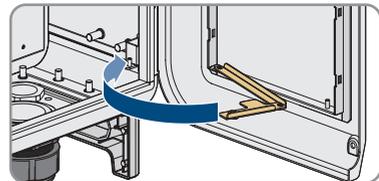
2. Die beiden Schrauben an der Abdeckung des Kabelfachs mit dem mitgelieferten Innensechsrundschlüssel (TX30) lösen und das Kabelfach öffnen.



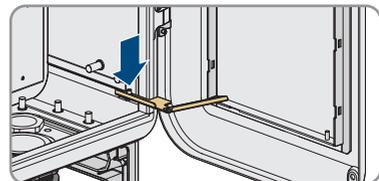
3. Den innen an der Abdeckung angebrachten Begrenzungshebel an der rechten Seite anheben und aus dem Gewinde entfernen.



4. Den Begrenzungshebel am Gelenk knicken und in Richtung des Kabelfachs drehen.



5. Das Ende des Begrenzungshebels im Kabelfach auf dem Gewinde einrasten.



- Die Abdeckung des Kabelfachs ist befestigt und bleibt offen stehen.

## 8 Elektrischer Anschluss

### 8.1 Übersicht des Anschlussbereichs

#### 8.1.1 Unteransicht

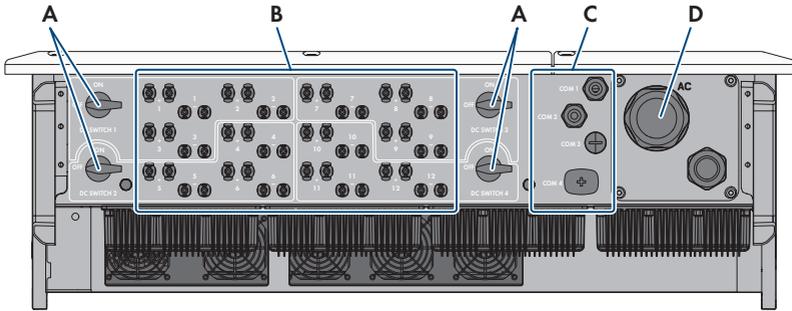


Abbildung 6: Gehäuseöffnungen an der Unterseite des Wechselrichters

Position	Bezeichnung
A	DC-Lasttrennschalter
B	Positive und negative Steckverbinder für den DC-Anschluss
C	Kabelverschraubung für den Anschluss der Kommunikation
D	Kabelverschraubung für den AC-Anschluss

#### 8.1.2 Innenansicht

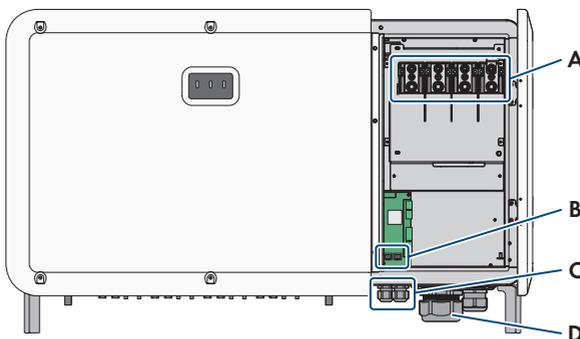


Abbildung 7: Anschlussbereiche im Inneren des Wechselrichters

Position	Bezeichnung
A	AC-Anschlussbereich

Position	Bezeichnung
B	Anschluss für Ethernet-Kommunikation
C	Kabelverschraubung für den Anschluss der Kommunikation
D	Kabelverschraubung für den AC-Anschluss

## 8.2 AC-Anschluss

### 8.2.1 Voraussetzungen für den AC-Anschluss

#### AC-Kabelanforderungen:

- Leitertyp: Aluminium- und Kupferdraht
- Bei der Verwendung von Leitern aus Aluminiumdraht müssen Bimetall-Kabelschuhe aus Aluminium und Kupfer verwendet werden, um direkten Kontakt der Kupferschiene mit dem Aluminiumdraht zu verhindern.
- Außendurchmesser: 38 mm bis 56 mm
- Außendurchmesser jedes AC-Kabels bei Verwendung der optionalen AC-Dichtungsplatte: 14 mm bis 32 mm
- Leiterquerschnitt: 70 mm<sup>2</sup> bis 240 mm<sup>2</sup>
- Leiterquerschnitt PE: 35 mm<sup>2</sup> bis 240 mm<sup>2</sup>
- Abisolierlänge: 30 mm
- Abmantellänge: ≤ 375 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](http://www.SMA-Solar.com)).

#### Fehlerstrom-Überwachungseinheit:

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

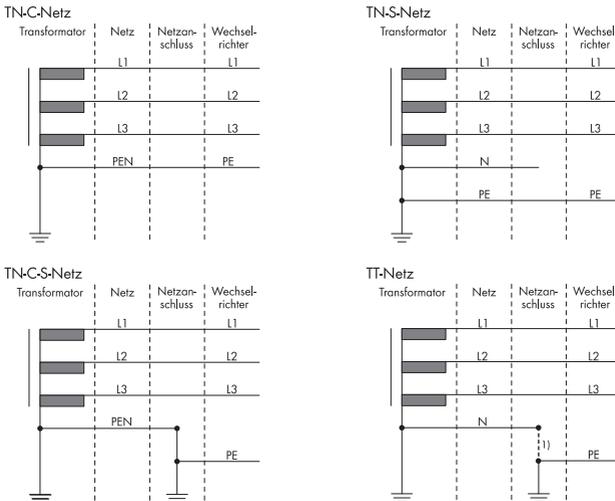
- Der Wechselrichter ist kompatibel mit Fehlerstrom-Schutzschaltern vom Typ B, die einen Bemessungsfehlerstrom von 1100 mA oder höher aufweisen (Informationen zur Auswahl eines Fehlerstrom-Schutzschalters siehe Technische Information "Kriterien für die Auswahl einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung" unter [www.SMA-Solar.com](http://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 geringeren Bemessungsfehlerstrom besteht je nach Anlagenauslegung die Gefahr einer 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](http://www.SMA-Solar.com)).

**Netzformen und Erdung**

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



**8.2.2 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.

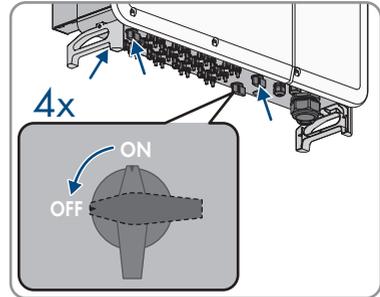
<sup>1)</sup> Es ist zu beachten, dass die lokale Erdung eine ausreichende niederohmige Verbindung zur Erdung des Trafos hat, da es ansonsten durch betriebsbedingte Ableitströme zu Potenzialdifferenzen kommen kann. Für einen fehlerfreien Betrieb muss das Erdpotential am Sternpunkt des Trafos gleich dem 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.

**Benötigtes Material (nicht im Lieferumfang enthalten):**

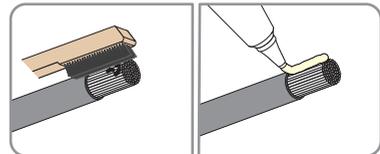
- Schutzfett (nur bei Leitern aus Aluminium)
- 4 Schrumpfschläuche
- 4 Ringkabelschuhe mit Lochdurchmesser 12 mm (bei Leitern aus Aluminium Bimetall-Kabelschuhe aus Aluminium und Kupfer)

**Vorgehen:**

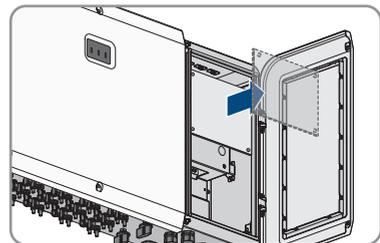
1. Den AC-Leitungsschutzschalter von allen 3 Phasen ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Sicherstellen, dass alle 4 DC-Lasttrennschalter ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert sind.



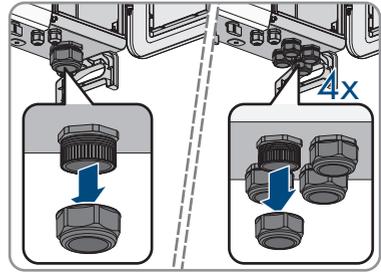
3. Das Kabelfach öffnen (siehe Kapitel 7, Seite 35).
4. Das AC-Kabel abmanteln ( $\leq 375$  mm).  
Wenn die optionale AC-Dichtungsplatte verwendet wird, alle 4 Kabel abmanteln.
5. L1, L2, L3 und PE abisolieren (30 mm).
6. Bei Leitern aus Aluminium die vorhandene Oxidschicht entfernen und Schutzfett auf die Leiter auftragen.



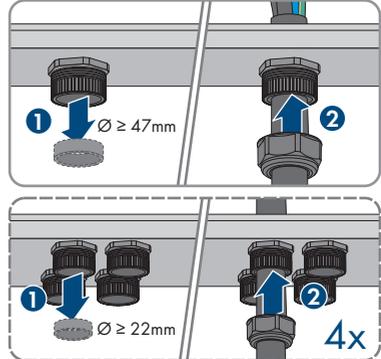
7. Die 4 Schrauben der Schutzabdeckung vor dem AC-Anschluss herausdrehen (PH2) und die Schutzabdeckung entfernen.



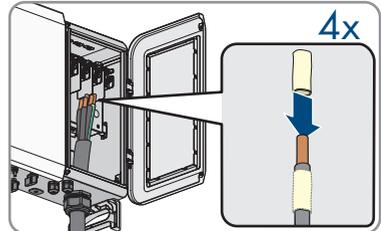
8. Überwurfmutter der Kabelverschraubung des AC-Anschlusses an der Unterseite des Wechselrichters lösen.  
Bei Verwendung der optionalen AC-Dichtungsplatte alle 4 Überwurfmutter lösen.



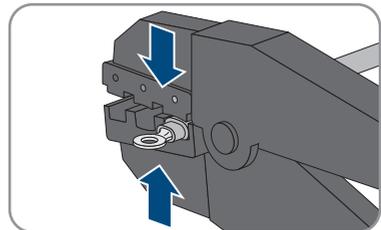
9. Bei einem Kabeldurchmesser von  $\geq 47$  mm den zusätzlichen Dichtungseinsatz der Kabelverschraubung des AC-Anschlusses entfernen. Das Kabel durch die Überwurfmutter und die Kabelverschraubung in das Gerät führen.  
Bei Verwendung der optionalen AC-Dichtungsplatte bei einem Kabeldurchmesser von  $\geq 22$  mm die zusätzlichen Dichtungseinsätze der Kabelverschraubungen entfernen. Die 4 Kabel durch je 1 Überwurfmutter und 1 Kabelverschraubung in das Gerät führen.



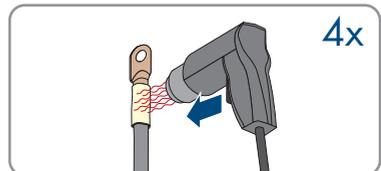
10. Jeweils 1 Schrumpfschlauch über Leiter L1, L2, L3 und PE ziehen. Der Schrumpfschlauch muss sich unterhalb des abisolierten Bereichs des Leiters befinden.



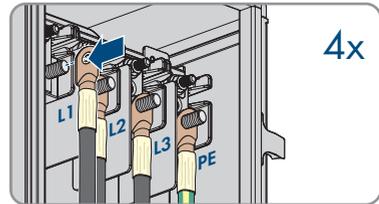
11. Den abisolierten Bereich der Leiter in die Ringkabelschuhe einführen und mit einem Presswerkzeug crimpen.



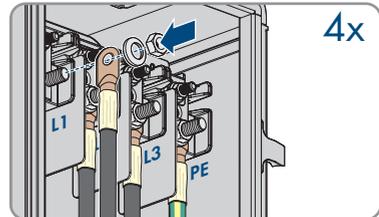
12. Die Schrumpfschläuche auf den gecrimpten Bereich der Ringkabelschuhe ziehen und mit einem Heißluftfön schrumpfen, so dass sie fest an den Ringkabelschuhen anliegen.



13. Die Leiter mit den Ringkabelschuhen gemäß der Beschriftung für L1, L2, L3 und PE auf die Gewinde im oberen Bereich des Kabelfachs hängen.



14. Jeweils 1 Unterlegscheibe aufstecken und Sechskantmutter mithilfe einer Ratsche festdrehen (SW19, Drehmoment: 20 Nm bis 30 Nm).

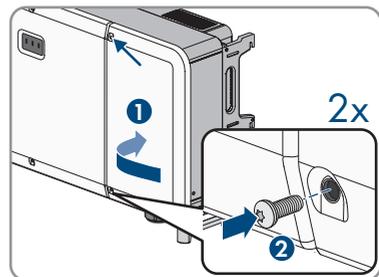


15. Die Überwurfmutter an der Kabelverschraubung des AC-Anschlusses festdrehen (SW83, Drehmoment: 15 Nm bis 19 Nm). Dabei sicherstellen, dass das AC-Kabel nicht unter Zug steht.  
Bei Verwendung der optionalen AC-Dichtungsplatte alle 4 Überwurfmutter festdrehen (SW53, Drehmoment: 10 Nm bis 13 Nm). Dabei sicherstellen, dass die AC-Kabel nicht unter Zug stehen.

16. Die Schutzabdeckung vor dem AC-Anschluss mit den 4 Schrauben befestigen (PH2, Drehmoment: 1,5 Nm).

17. Den Begrenzungshebel in seine ursprüngliche Position bringen und Abdeckung des Kabelfachs schließen.

18. Die beiden Schrauben an der Abdeckung des Kabelfachs festdrehen (TX30, Drehmoment: 4,3 Nm).



## 8.2.3 Erdung anschließen

### ⚠ FACHKRAFT

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

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

Die Anschlusspunkte sind mit folgendem Symbol gekennzeichnet: ⊕

Die benötigte Schraube M6x12 mit Federring und Unterlegscheibe ist im Lieferumfang des Wechselrichters enthalten.

### Zusätzlich benötigtes Material (nicht im Lieferumfang enthalten):

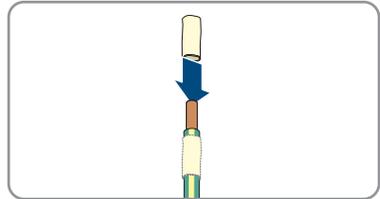
- 1 Erdungskabel
- 1 Ringkabelschuh M6
- 1 Schrumpfschlauch

### Kabelanforderung:

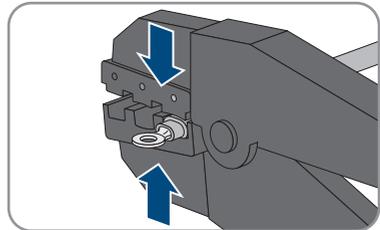
- Querschnitt des Erdungskabels: mindestens 10 mm<sup>2</sup> bei Verwendung eines Kupferkabels, mindestens 16 mm<sup>2</sup> bei Verwendung eines Aluminiumkabels

### Vorgehen:

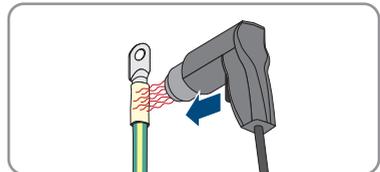
1. Das Erdungskabel abisolieren.
2. Den Schrumpfschlauch über das Erdungskabel ziehen. Der Schrumpfschlauch muss sich unterhalb des abisolierten Bereichs des Kabels befinden.



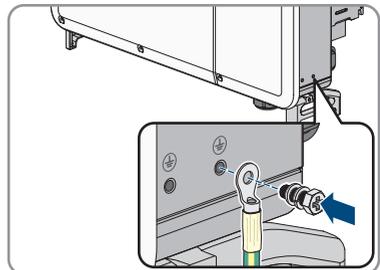
3. Den abisolierten Bereich des Erdungskabels in den Ringkabelschuh einführen und mit einem Presswerkzeug crimpen.



4. Den Schrumpfschlauch auf den gecrimpten Bereich des Ringkabelschuhs ziehen und mit einem Heißluftföhn schrumpfen, so dass er fest an den Ringkabelschuhen anliegt.



5. Unterlegscheibe und Federring auf die Außensechskantschraube stecken und die Außensechskantschraube an einem der beiden Anschlusspunkte für die zusätzliche Erdung anziehen (PH3, Drehmoment: 6 Nm bis 7 Nm).



## 8.2.4 Potenzialausgleich

Werden in der PV-Anlage Komponenten eingesetzt, die einen Potenzialausgleich erfordern (z.B. Montagegestelle, Modulrahmen, etc.), müssen diese mit einer dafür vorgesehenen zentralen Potenzialausgleichsschiene verbunden werden.

Beachten Sie die hierfür in Ihrem Land gültigen Installationsrichtlinien und Vorschriften. Das Gehäuse des Wechselrichters ist nicht als Potenzialausgleich geeignet. Eine nicht ordnungsgemäße Realisierung des Potenzialausgleichs kann zu einem defekt des Produkts führen, der nicht durch die Garantieleistungen abgedeckt ist.

## 8.3 Netzkabel anschließen

### FACHKRAFT

### GEFAHR

#### Lebensgefahr durch Stromschlag bei Überspannungen und fehlendem Überspannungsschutz

Überspannungen (z. B. im Falle eines Blitzschlags) können durch fehlenden Überspannungsschutz über die Netzkabel 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 Netzkabel im Außenbereich sicherstellen, dass beim Übergang der Netzkabel vom Produkt im Außenbereich zum Netzwerk im Gebäude ein geeigneter Überspannungsschutz vorhanden ist.

#### Zusätzlich benötigtes Material (nicht im Lieferumfang enthalten):

- Netzkabel
- Bei Bedarf: Feldkonfektionierbare RJ45-Steckverbinder

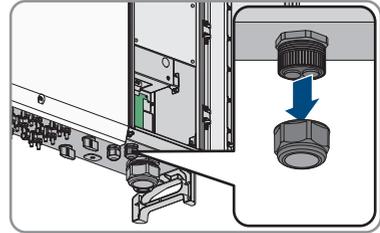
#### Anforderungen an Netzkabel:

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

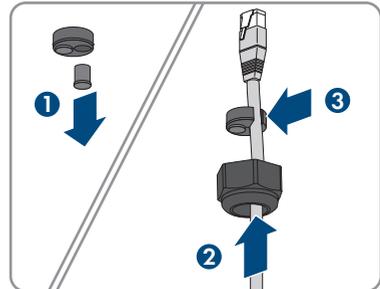
- Kabeltyp: 100BaseTx
- Kabelkategorie: Mindestens Cat5e
- Steckertyp: RJ45 der Cat5, Cat5e oder höher
- Schirmung: SF/UTP, S/UTP, SF/FTP oder S/FTP
- Anzahl Aderpaare und Aderquerschnitt: mindestens 2 x 2 x 0,22 mm<sup>2</sup>
- Maximale Kabellänge zwischen 2 Netzwerkteilnehmern bei Patch-Kabel: 50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

**Vorgehen:**

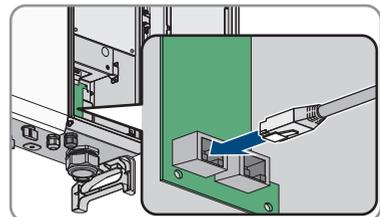
1. Das Kabelfach öffnen (siehe Kapitel 7, Seite 35).
2. Bei Verwendung selbstkonfektionierbarer Netzwerkkabel die RJ45-Steckverbinder konfektionieren und am Netzwerkkabel anschließen (siehe Dokumentation der Steckverbinder).
3. Die Überwurfmutter von einer der beiden Kabelverschraubungen für Kommunikationskabel abdrehen.



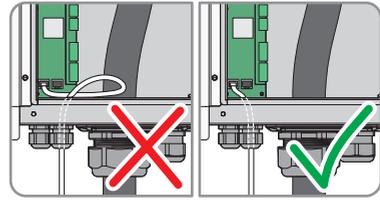
4. Die Überwurfmutter über das Netzwerkkabel führen.
5. Die Zweiloch-Kabeltülle aus der Kabelverschraubung herausnehmen. Je nach Bedarf die Kabeltülle für Kabeldurchmesser von 4,5 mm bis 6 mm oder von 6 mm bis 8 mm aus dem Lieferumfang verwenden.
6. Den Dichtstopfen aus einer Kabeldurchführung der Zweiloch-Kabeltülle herausnehmen und das Netzwerkkabel in die Kabeldurchführung stecken.



7. Die Zweiloch-Kabeltülle mit dem Kabel in die Kabelverschraubung drücken und das Netzwerkkabel zum RJ45-Anschluss im unteren Bereich des Kabelfachs führen. Dabei sicherstellen, dass die ungenutzte Kabeldurchführung der Zweiloch-Kabeltülle mit einem Dichtstopfen verschlossen ist.
8. Den RJ45-Stecker des Kabels in eine der Netzwerkbuchsen der Kommunikationsbaugruppe stecken.



9. Sicherstellen, dass das Netzkabel im Gerät keine Schlaufen bildet und nicht länger als nötig ist.



10. Sicherstellen, dass der RJ45 Stecker fest sitzt und keine Zugspannung auf dem Kabel liegt.  
 11. Die Überwurfmutter der Kabelverschraubung handfest festdrehen. Dadurch wird das Netzkabel fixiert.  
 12. Wenn der Wechselrichter im Außenbereich montiert ist, Überspannungsschutz für alle Komponenten im Netzwerk installieren.  
 13. Um den Wechselrichter in ein lokales Netzwerk zu integrieren, das andere Ende des Netzkabels an das lokale Netzwerk anschließen (z. B. über einen Router).

## 8.4 DC-Anschluss

### 8.4.1 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.

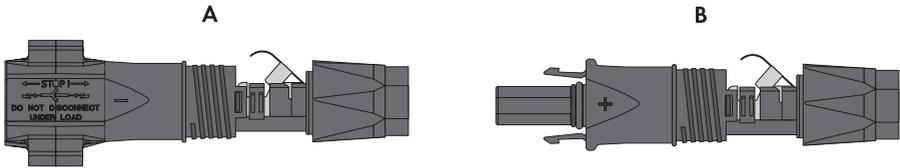


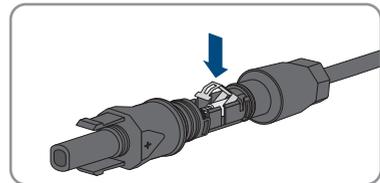
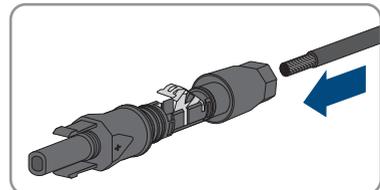
Abbildung 8: Negativer (A) und positiver (B) DC-Steckverbinder

### Kabelanforderungen:

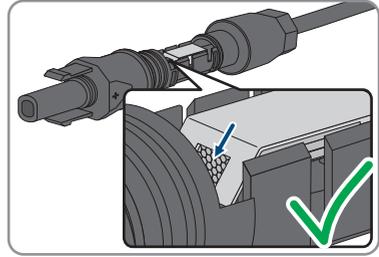
- Außendurchmesser: 5,5 mm bis 8 mm
- Leiterquerschnitt: 2,5 mm<sup>2</sup> bis 6 mm<sup>2</sup>
- Anzahl Einzeldrähte: mindestens 7
- Nennspannung: mindestens 1000 V
- Verwendung von Aderendhülsen ist nicht erlaubt.

### Vorgehen:

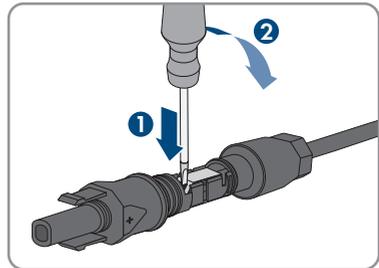
1. Das Kabel ca. 15 mm abisolieren.
2. Abisoliertes Kabel bis zum Anschlag in den DC-Steckverbinder einführen. Dabei sicherstellen, dass das abisolierte Kabel und der DC-Steckverbinder die gleiche Polarität aufweisen.
3. Den Klemmbügel nach unten drücken, bis er hörbar einrastet.



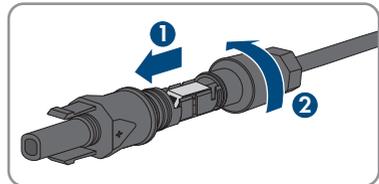
- ☑ Die Litze ist in der Kammer des Klemmbügel zu sehen.



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).



## 8.4.2 PV-Module anschließen

### 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.

### 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 Messgeräts führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Nur Messgeräte mit einem DC-Eingangsspannungsbereich bis mindestens 1100 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

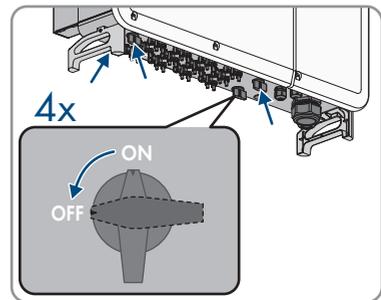
### Zerstörung des Wechselrichters durch Überspannung

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

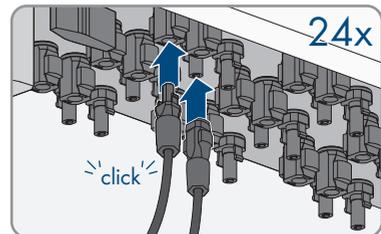
- Wenn die Leerlaufspannung der PV-Module die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters übersteigt, keine PV-Strings an den Wechselrichter anschließen und Auslegung der PV-Anlage prüfen.

#### Vorgehen:

1. Sicherstellen, dass der AC-Leitungsschutzschalter ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.
2. Die 4 DC-Lasttrennschalter des Wechselrichters ausschalten.



3. Spannung des PV-Generators messen. Dabei sicherstellen, dass die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters eingehalten wird und kein Erdschluss im PV-Generator vorliegt.
4. 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.
5. Sicherstellen, dass die Leerlaufspannung des PV-Generators nicht die maximale Eingangsspannung übersteigt.
6. Die konfektionierten DC-Steckverbinder an den Wechselrichter anschließen.



- Die DC-Steckverbinder rasten hörbar ein.

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

8.

**ACHTUNG**

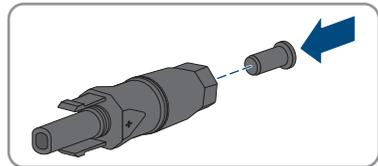
**Beschädigung des Produkts durch Sand, Staub und Feuchtigkeit bei nicht verschlossenen DC-Eingängen**

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.

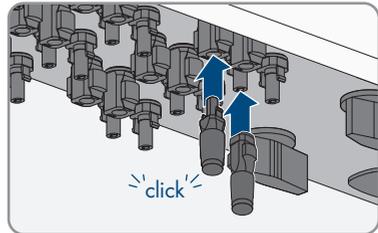
- Alle nicht benötigten DC-Eingänge mit DC-Steckverbindern und Dichtstopfen verschließen, wie im Folgenden beschrieben. Dabei die Dichtstopfen nicht direkt in die DC-Eingänge am Wechselrichter stecken.

9. Den Klemmbügel bei den nicht benötigten DC-Steckverbindern herunterdrücken und Überwurfmutter zum Gewinde schieben.

10. Den Dichtstopfen in den DC-Steckverbinder stecken.



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



- Die DC-Steckverbinder rasten hörbar ein.

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

## 8.5 Digitaler Eingang für Schnell-Stopp-Funktion

### 8.5.1 Übersicht der Anschlüsse auf der COM-Baugruppe

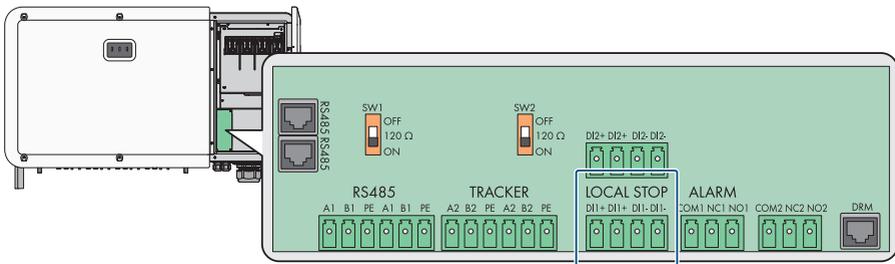


Abbildung 9: Digitale Eingänge für die Schnell-Stopp-Funktion auf der COM-Baugruppe

## 8.5.2 Verschaltungsübersicht Schnell-Stopp

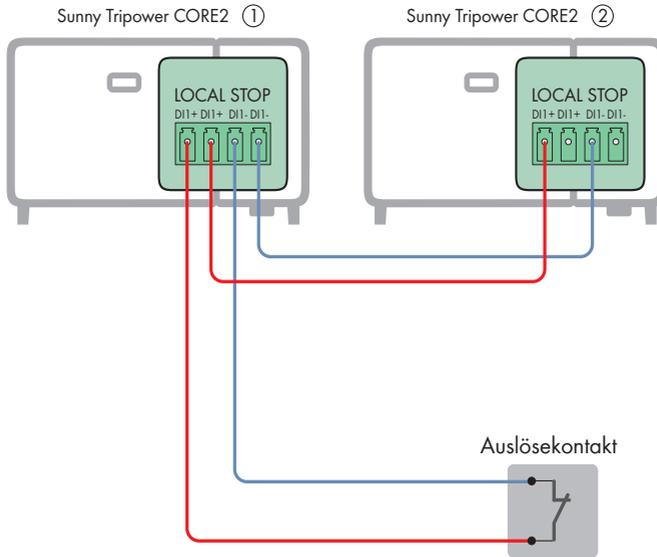


Abbildung 10: Verschaltungsübersicht für den Anschluss eines Kontakts für den Schnell-Stopp und der Verbindung mehrerer Wechselrichter

## 8.5.3 Kontakt für Schnell-Stopp an digitalen Eingang anschließen

### ⚠ FACHKRAFT

An den digitalen Eingängen DI1+ und DI1- der Klemmleiste **LOCAL STOP** können Sie einen Kontakt für den Schnell-Stopp anschließen. Die Eingänge sind doppelt ausgeführt und erlauben eine Parallelschaltung mehrerer Wechselrichter (siehe Kapitel 8.5.2, Seite 51). Um eine zuverlässige Funktion durch Parallelschaltung mehrerer Geräte zu gewährleisten, dürfen nur Wechselrichter des gleichen Typs verwendet werden.

#### Zusätzliches benötigtes Material (nicht im Lieferumfang enthalten):

- Externe Abschaltvorrichtung mit potenzialfreiem Kontakt zur Auslösung der Schnell-Stopp-Funktion

#### Kabelanforderungen:

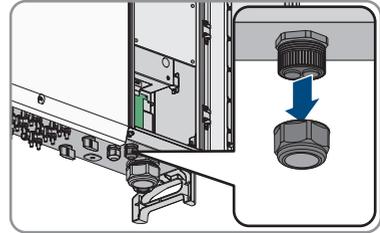
Die Kabellänge und Kabelqualität haben Auswirkungen auf die Signalqualität. Beachten Sie die folgenden Kabelanforderungen:

- Leiterquerschnitt: 0,5 mm<sup>2</sup> bis 0,75 mm<sup>2</sup>
- Außendurchmesser: Maximal 8 mm
- Maximale Kabellänge: 200 m

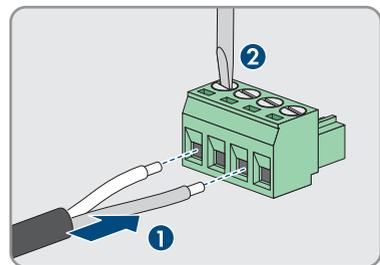
UV-beständig

### Vorgehen:

1. Das Anschlusskabel an den Kontakt für den Schnell-Stopp anschließen (siehe Anleitung des Herstellers).
2. Den Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 11, Seite 67).
3. Das Kabelfach öffnen (siehe Kapitel 7, Seite 35).
4. Die Leiter des Anschlusskabels 7 mm abisolieren.
5. Die Überwurfmutter von einer noch nicht verwendeten Kabelverschraubung für Kommunikationskabel abdrehen.

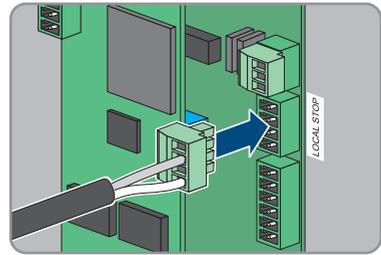


6. Die Überwurfmutter über das Anschlusskabel führen.
7. Die Zweiloch-Kabeltülle aus der Kabelverschraubung herausnehmen. Je nach Bedarf die Kabeltülle für Kabeldurchmesser von 4,5 mm bis 6 mm oder von 6 mm bis 8 mm aus dem Lieferumfang verwenden.
8. Den Dichtstopfen aus einer Kabeldurchführung der Zweiloch-Kabeltülle herausnehmen und das Anschlusskabel in die Kabeldurchführung stecken.
9. Die Zweiloch-Kabeltülle mit dem Kabel in die Kabelverschraubung drücken und das Anschlusskabel zur COM-Baugruppe im unteren Bereich des Kabelfachs führen. Dabei sicherstellen, dass die ungenutzte Kabeldurchführung der Zweiloch-Kabeltülle mit einem Dichtstopfen verschlossen ist.
10. Die Klemmleiste **LOCAL STOP** aus der COM-Baugruppe entnehmen.
11. Die abisolierten Leiter gemäß der Belegung bis zum Anschlag in die Klemmstellen **DI+** und **DI-** einführen und mit einem Schlitzschraubendreher befestigen (Drehmoment: 0,2 Nm).



12. Durch leichtes Ziehen sicherstellen, dass die Leiter fest in den Klemmstellen sitzen.

13. Die Klemmleiste gemäß der Beschriftung **LOCAL STOP** auf die COM-Baugruppe stecken .



14.  
15. Die Überwurfmutter der Kabelverschraubung handfest festdrehen. Dadurch wird das Anschlusskabel fixiert.  
16. Schnell-Stopp-Funktion konfigurieren (siehe Kapitel 10.12, Seite 65).

## 9 Inbetriebnahme

### 9.1 Vorgehensweise für die Inbetriebnahme ohne Kommunikationsgerät

#### FACHKRAFT

Dieses Kapitel beschreibt die Vorgehensweise der Inbetriebnahme eines Wechselrichters, der selbst konfiguriert wird und nicht in einem Kommunikationsgerät erfasst wird. Sie erhalten einen Überblick über die Schritte, die Sie in der vorgegebenen Reihenfolge durchführen müssen.

Vorgehensweise	Siehe
1. Den Wechselrichter in Betrieb nehmen.	Kapitel 9.3, Seite 55
2. Verbindung zur Benutzeroberfläche des Wechselrichters aufbauen. Dazu stehen Ihnen verschiedene Verbindungsmöglichkeiten zur Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Direktverbindung via Ethernet</li> <li>• Verbindung via Ethernet im lokalen Netzwerk</li> </ul>	Kapitel 10.1, Seite 57
3. An der Benutzeroberfläche anmelden.	Kapitel 10.2, Seite 58
4. Sicherstellen, dass der Länderdatensatz korrekt eingestellt ist.	Kapitel 10.9, Seite 64
5. Bei Bedarf weitere Einstellungen des Wechselrichters vornehmen.	Kapitel 10, Seite 57

### 9.2 Vorgehensweise für die Inbetriebnahme mit Kommunikationsgerät

#### FACHKRAFT

Dieses Kapitel beschreibt die Vorgehensweise der Inbetriebnahme eines Wechselrichters, der in einem Kommunikationsgerät (z. B. SMA Data Manager) erfasst wird. Sie erhalten einen Überblick über die Schritte, die Sie in der vorgegebenen Reihenfolge durchführen müssen.

#### **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.

Vorgehensweise	Siehe
1. Den Wechselrichter in Betrieb nehmen.	Kapitel 9.3, Seite 55

Vorgehensweise	Siehe
2. Die Erstkonfiguration des Wechselrichters über das Kommunikationsgerät vornehmen. Die Konfiguration wird auf den Wechselrichter übertragen und Einstellungen des Wechselrichters werden überschrieben.	Betriebsanleitung des Kommunikationsgeräts
3. Sicherstellen, dass der Länderdatensatz korrekt eingestellt ist.	Kapitel 10.9, Seite 64
4. Bei Bedarf weitere Einstellungen des Wechselrichters vornehmen.	Kapitel 10, Seite 57

## 9.3 Wechselrichter in Betrieb nehmen

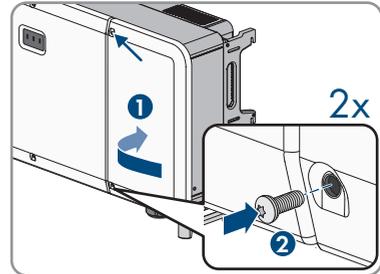
### ⚠ FACHKRAFT

#### Voraussetzungen:

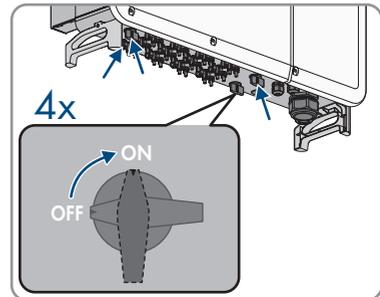
- Der AC-Leitungsschutzschalter muss korrekt ausgelegt und installiert sein.
- Das Produkt muss korrekt montiert sein.
- Alle Kabel müssen korrekt angeschlossen sein.
- Nicht verwendete Gehäuseöffnungen müssen mit Dichtstopfen verschlossen sein.

#### Vorgehen:

1. Das Kabelfach schließen und Schrauben an der Abdeckung des Kabelfachs festdrehen (TX30, Drehmoment 4,3 Nm).



2. Alle 4 DC-Lasttrennschalter einschalten.



3. Den AC-Leitungsschutzschalter einschalten.
  - Die grüne LED blinkt. Der Wechselrichter wartet auf die Einspeisebedingungen.
  - Nach ca. 90 Sekunden leuchtet die grüne LED dauerhaft. Der Wechselrichter speist ein.
4. Wenn die grüne LED nach 90 Sekunden noch blinkt, sind die Zuschaltbedingungen für den Einspeisebetrieb noch nicht erfüllt. Sobald die Bedingungen für den Einspeisebetrieb erfüllt sind, beginnt der Wechselrichter mit dem Einspeisebetrieb und die grüne LED leuchtet dauerhaft.
5. Wenn die rote LED leuchtet, liegt ein Ereignis an. Finden Sie mithilfe der Ereignisnummer heraus, welches Ereignis anliegt und leiten Sie gegebenenfalls Maßnahmen ein.
6. Sicherstellen, dass der Wechselrichter fehlerfrei einspeist.

# 10 Bedienung

## 10.1 Aufbau einer Verbindung zur Benutzeroberfläche

### 10.1.1 Direktverbindung via Ethernet aufbauen

#### Voraussetzungen:

- Das Produkt muss in Betrieb genommen sein.
- Es muss ein smartes Endgerät (z. B. Laptop) mit Ethernet-Schnittstelle vorhanden sein.
- Das Produkt muss direkt mit dem smarten Endgerät verbunden sein.
- Einer der folgenden Webbrowser muss auf dem smarten Endgerät installiert sein: Chrome (Version 65 oder höher), Internet Explorer (Version 11 oder höher), oder Safari (Version 11 oder höher).

#### IP-Adresse des Wechselrichters

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

#### Vorgehen:

- Webbrowser Ihres smarten Endgeräts öffnen und in die Adresszeile die IP-Adresse **169.254.12.3** eingeben.
- Die Anmeldeseite der Benutzeroberfläche öffnet sich.

### 10.1.2 Verbindung via Ethernet im lokalen Netzwerk aufbauen

#### Neue IP-Adresse bei Verbindung mit einem lokalen Netzwerk

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

- Allgemeingültige Zugangsadresse: IP-Adresse, die manuell vergeben oder vom DHCP-Server (Router) zugewiesen wurde (Ermittlung über Netzwerkschanner-Software oder Netzwerkkonfiguration des Routers).
- Zugangsadresse für Apple-, Android-, Windows- und Linux-Systeme:  
**SMA[Seriennummer].local** (z. B. SMAA2102031234.local)

#### 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.
- 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 auf dem smarten Endgerät installiert sein: Chrome (Version 65 oder höher), Internet Explorer (Version 11 oder höher), oder Safari (Version 11 oder höher).

### Vorgehen:

- Den Webbrowser Ihres smarten Endgeräts öffnen, die IP-Adresse des Produkts in die Adresszeile des Webbrowsers eingeben.
- Die Anmeldeseite der Benutzeroberfläche öffnet sich.

## 10.2 An der Benutzeroberfläche anmelden

### FACHKRAFT

### 10.2.1 Als Installateur an der Benutzeroberfläche anmelden

#### FACHKRAFT

Nachdem eine Verbindung zur Benutzeroberfläche des Wechselrichters aufgebaut wurde, öffnet sich die Anmeldeseite. Wenn Sie Parameter verändern möchten, melden Sie sich an der Benutzeroberfläche an wie im Folgenden beschrieben.

#### ACHTUNG

#### Sachschäden durch unberechtigten Zugriff auf die Anlage bei Verwendung des Standard-Passwortes

Das Standard-Passwort des Produkts ist öffentlich zugänglich. Wenn Sie das Standard-Passwort verwenden, können Unberechtigte Zugriff auf Ihre Anlage erlangen. Durch unberechtigte Zugriffe können Ertragsausfälle und Beschädigungen der Anlage entstehen.

- Standard-Passwort unverzüglich in ein sicheres Passwort ändern (siehe Kapitel 10.5, Seite 62).

#### ACHTUNG

#### Sachschäden durch unbefugten Zugriff auf einstellbare Parameter

Alle einstellbaren Parameter sind durch die Passwörter der Benutzergruppen **Installateur** und **Dienstleister** geschützt. Durch die Weitergabe der Passwörter an Unbefugte kann es zur Eingabe falscher Parameter und damit zur Beschädigung von Geräten und zu Systemausfällen kommen. Die Benutzergruppe **Nutzer** benötigt kein Passwort und kann aktuelle Werte und Geräteinformationen ohne Anmeldung ansehen. Die Benutzergruppe **Nutzer** kann keine Einstellungen verändern.

- Das Passwörter für die Benutzergruppen **Installateur** und **Dienstleister** ausschließlich an Fachkräfte weitergeben.

#### 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.

**Voraussetzungen:**

- Die Benutzeroberfläche ist aufgerufen (siehe Kapitel 10.1, Seite 57).

**Vorgehen:**

1. Oben rechts [**Anmeldung**] wählen.
2. Im Feld **Passwort** das Passwort eingeben. Das Standardpasswort für die Benutzergruppe **Installateur** ist **pw1111**.
3. [**Anmeldung**] wählen.

## 10.2.2 Als Dienstleister an der Benutzeroberfläche anmelden

**⚠ FACHKRAFT**

Nachdem eine Verbindung zur Benutzeroberfläche des Wechselrichters aufgebaut wurde, öffnet sich die Anmeldeseite. Einige in der Dokumentation genannte Parameter lassen sich nur nach der Anmeldung als **Dienstleister** anpassen. Wenn Sie diese verändern müssen, melden Sie sich an der Benutzeroberfläche an wie im Folgenden beschrieben.

**ACHTUNG****Sachschäden durch unberechtigten Zugriff auf die Anlage bei Verwendung des Standard-Passwortes**

Das Standard-Passwort des Produkts ist öffentlich zugänglich. Wenn Sie das Standard-Passwort verwenden, können Unberechtigte Zugriff auf Ihre Anlage erlangen. Durch unberechtigte Zugriffe können Ertragsausfälle und Beschädigungen der Anlage entstehen.

- Standard-Passwort unverzüglich in ein sicheres Passwort ändern (siehe Kapitel 10.5, Seite 62).

**ACHTUNG****Sachschäden durch unbefugten Zugriff auf einstellbare Parameter**

Alle einstellbaren Parameter sind durch die Passwörter der Benutzergruppen **Installateur** und **Dienstleister** geschützt. Durch die Weitergabe der Passwörter an Unbefugte kann es zur Eingabe falscher Parameter und damit zur Beschädigung von Geräten und zu Systemausfällen kommen. Die Benutzergruppe **Nutzer** benötigt kein Passwort und kann aktuelle Werte und Geräteinformationen ohne Anmeldung ansehen. Die Benutzergruppe **Nutzer** kann keine Einstellungen verändern.

- Das Passwörter für die Benutzergruppen **Installateur** und **Dienstleister** ausschließlich an Fachkräfte weitergeben.

## ACHTUNG

### **Erlöschen der Garantie durch Verstellen von nicht beschriebenen Parametern**

Nach der Anmeldung als **Dienstleister** können Parameter eingestellt werden, die sich auf die Funktion des Wechselrichters und des Gesamtsystems auswirken können. Das Verstellen dieser Parameter kann zur Beschädigung von Systemkomponenten oder zu unerwünschtem Verhalten des Systems führen. Wenn andere als in der Dokumentation beschriebene Parameter verstellt werden, führt dies zum Erlöschen der Garantie.

- Nach der Anmeldung an der Benutzeroberfläche als **Dienstleister** ausschließlich die in der Dokumentation beschriebenen Parameter wie in der Dokumentation beschrieben verstellen.
- Parameter nur bei Notwendigkeit ändern.

### **i Verwendung von Cookies**

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

#### **Voraussetzungen:**

- Die Benutzeroberfläche ist aufgerufen (siehe Kapitel 10.1, Seite 57).

#### **Vorgehen:**

1. Oben rechts **[Anmeldung]** wählen.
2. Im Feld **Passwort** das Passwort eingeben. Das Standardpasswort für die Benutzergruppe **Dienstleister** ist **pw8888**.
3. **[Anmeldung]** wählen.

## **10.3 An der Benutzeroberfläche abmelden**

#### **Voraussetzungen:**

- Sie sind an der Benutzeroberfläche angemeldet (siehe Kapitel 10.2, Seite 58).

#### **Vorgehen:**

1. Oben rechts das Menü **Benutzereinstellungen**  wählen.
2. In der Dropdown-Liste **[Abmelden]** wählen.

## 10.4 Aufbau der Startseite der Benutzeroberfläche

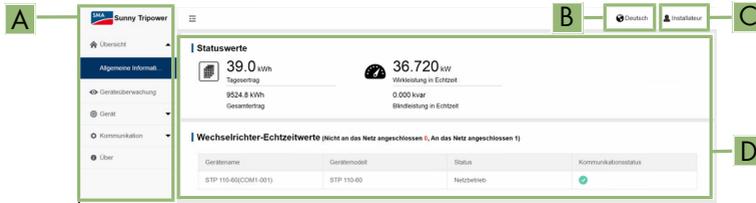


Abbildung 11: Aufbau der Startseite der Benutzeroberfläche (Beispiel)

Position	Bezeichnung
A	<b>Menü</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Übersicht</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Allgemeine Informationen</b> Anzeige aktueller Messwerte, des Kommunikationsstatus und der Geräteinformationen</li> </ul> </li> <li>• <b>Geräteüberwachung</b> Konfiguration von Einstellungen zum Grid Code und Betriebsparametern</li> <li>• <b>Gerät</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Firmware-Update</b> Durchführen von Firmware Updates für den Wechselrichter</li> <li>- <b>Wechselrichter-Protokoll</b> Export eines Protokolls aller Meldungen des Wechselrichters</li> <li>- <b>Störschreiber</b> Export eines Protokolls aller Störmeldungen des Wechselrichters</li> </ul> </li> <li>• <b>Kommunikation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Hinweise zum Betrieb</b> Anzeige von IP- und MAC-Adresse des Geräts</li> <li>- <b>Wartung von Anlagen</b> Protokollieren der Exporte von Meldungen oder Störmeldungen, Durchführen eines Neustarts, Zurücksetzen aller Einstellungen</li> <li>- <b>Systemzeit</b> Einstellen von Zeit und Datum des Systems</li> <li>- <b>MODBUS</b> Ein- und Ausschalten der Kommunikation per Modbus</li> <li>- <b>Portparameter</b> Konfiguration von Ethernet-Einstellungen</li> </ul> </li> <li>• <b>Über</b> Anzeige der Firmware-Version des Wechselrichters</li> </ul>

Position	Bezeichnung
B	<b>Auswahl der Sprache</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellung der Sprache der Benutzeroberfläche</li> </ul>
C	<b>Benutzereinstellungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Passwort ändern</li> <li>Abmelden</li> </ul>
D	<b>Statusanzeige</b> Die verschiedenen Bereiche zeigen Informationen zum aktuellen Status des Wechselrichters. <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Ertrag</b>                Anzeige des Energieertrags des Wechselrichters             </li> <li> <b>Aktuelle Leistung</b>                Anzeige der aktuell vom Wechselrichter erzeugten Leistung.             </li> <li> <b>Kommunikationsstatus</b>                Anzeige, ob die Kommunikation des Wechselrichters mit dem Data Manager störungsfrei funktioniert oder ob eine Fehlermeldung vorliegt             </li> <li> <b>Geräteinformationen</b>                Anzeige von Gerätenamen, Gerätemodell und Status des Geräts             </li> </ul>

## 10.5 Passwort ändern

### FACHKRAFT

Um Ihr Produkt vor unberechtigtem Zugriff zu schützen, ändern Sie das Standard-Passwort unverzüglich in ein sicheres Passwort wie im Folgenden beschrieben. Die Passwörter für die Benutzergruppen **Installateur** und **Dienstleister** müssen einzeln geändert werden.

#### Voraussetzungen:

- Sie sind an der Benutzeroberfläche angemeldet (siehe Kapitel 10.2, Seite 58).

#### Vorgehen:

- Das Menü **Benutzereinstellungen**  aufrufen.
- In der Dropdown-Liste [**Passwort ändern**] wählen.
- Im sich öffnenden Fenster das Passwort ändern.
- [**Speichern**] wählen, um die Änderung zu speichern.

## 10.6 Betriebsparameter ändern

### FACHKRAFT

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

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

#### Voraussetzungen:

- Änderungen von netzrelevanten Parametern müssen vom zuständigen Netzbetreiber genehmigt sein.
- Wenn Parameter, die nur nach der Anmeldung als Dienstleister geändert werden können, eingestellt werden, muss die Einstellung des Parameters in der Dokumentation beschrieben sein.
- Sie sind an der Benutzeroberfläche angemeldet (siehe Kapitel 10.2, Seite 58).

#### Vorgehen:

1. Im Menü [**Geräteüberwachung**] wählen.
2. [**Parameter**] wählen.
3. Gewünschte Parametergruppe wählen.
4. Gewünschten Parameter ändern.
5. Um die Änderungen zu speichern, [**Einstellungen speichern**] wählen.

## 10.7 SMA ShadeFix konfigurieren

### FACHKRAFT

Das grundlegende Vorgehen für die Änderung von Betriebsparametern ist in einem anderen Kapitel beschrieben (siehe Kapitel 10.6, Seite 62).

#### Voraussetzungen:

- Sie sind als **Dienstleister** auf der Benutzeroberfläche angemeldet (siehe Kapitel 10.2.2, Seite 59).

#### Vorgehen:

- Um das Zeitintervall für SMA ShadeFix einzustellen, in der Parametergruppe **Extended Model 2-1 RW** den Parameter **MPPSHdwTime** auf den gewünschten Wert stellen. Dabei beträgt das optimale Zeitintervall in der Regel 6 Minuten. Nur bei extrem langsamer Änderung der Verschattungssituation sollte der Wert erhöht werden.

## 10.8 SMA ShadeFix deaktivieren

### FACHKRAFT

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 10.6, Seite 62).

#### Voraussetzungen:

- Sie sind als **Dienstleister** auf der Benutzeroberfläche angemeldet (siehe Kapitel 10.2.2, Seite 59).

**Vorgehen:**

- Um SMA ShadeFix zu deaktivieren, in der Parametergruppe **Extended Model 2-1 RW** den Parameter **MPPSHdwEn** auf **Off** stellen.

## 10.9 Länderdatensatz einstellen

**⚠ FACHKRAFT**

Werkseitig ist kein Länderdatensatz im Wechselrichter eingestellt. Damit der Wechselrichter einspeisen kann, muss ein Länderdatensatz eingestellt werden. Der Länderdatensatz muss auf den Installationsort angepasst werden.

**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.

**Voraussetzungen:**

- Sie sind als Installateur auf der Benutzeroberfläche angemeldet (siehe Kapitel 10.2.1, Seite 58).

**Vorgehen:**

1. Im Menü [**Geräteüberwachung**] wählen.
2. [**Initialisierung**] wählen.
3. In der Dropdown-Liste **Grid-Code-Einstellungen** den gewünschten Länderdatensatz wählen.
4. Änderung der Einstellung mit [**Einstellungen speichern**] bestätigen.

## 10.10 Lichtbogenschutzeinrichtung (AFCI) einstellen

**⚠ FACHKRAFT**

Das grundlegende Vorgehen für die Änderung von Betriebsparametern ist in einem anderen Kapitel beschrieben (siehe Kapitel 10.6, Seite 62).

**Voraussetzungen:**

- Ihr Wechselrichter verfügt über AFCl. Ob Ihr Wechselrichter über AFCl verfügt, können Sie dem Typenschild entnehmen.
- Sie sind als **Dienstleister** auf der Benutzeroberfläche angemeldet (siehe Kapitel 10.2.2, Seite 59).

**Vorgehen:**

- In der Parametergruppe **Extended Model 2-1 RW** den Parameter **AFClActivationEn** wählen und auf **On** stellen.

## 10.11 Modbus-Funktion konfigurieren

### FACHKRAFT

Standardmäßig ist die Modbus-Schnittstelle aktiviert und der Kommunikations-Port 502 eingestellt. Der Wechselrichter unterstützt Sunspec Modbus. Informationen darüber, welche Modbus-Register unterstützt werden, erhalten Sie in der Technischen Information "Modbus® Parameter und Messwerte" unter [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com).

Die Kommunikation per Modbus ist die Voraussetzung für den Betrieb des Wechselrichters mit dem SMA Data Manager M. Der Data Manager M ermöglicht das Monitoring und die Steuerung des Wechselrichters im Sunny Portal. Dazu muss der Wechselrichter per Sunspec Modbus im Data Manager M registriert werden (siehe Betriebsanleitung Data Manager M).

### **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.

#### **Voraussetzungen:**

- Sie sind als Installateur auf der Benutzeroberfläche angemeldet (siehe Kapitel 10.2.1, Seite 58).

#### **Vorgehen:**

1. Im Menü [**Kommunikation**] wählen.
2. [**MODBUS**] wählen.
3. Kommunikation per Modbus ein- oder ausschalten.

## 10.12 Schnell-Stopp-Funktion einschalten

### FACHKRAFT

Nach der Installation muss die Schnell-Stopp-Funktion über die Benutzeroberfläche des Wechselrichters aktiviert werden. Das folgende Vorgehen muss bei jedem Wechselrichter einzeln durchgeführt werden.

#### **Voraussetzungen:**

- Der Kontakt für Schnell-Stopp ist am digitalen Eingang angeschlossen (siehe Kapitel 8.5.3, Seite 51).
- Sie sind als Dienstleister auf der Benutzeroberfläche angemeldet (siehe Kapitel 10.2.2, Seite 59).

**Vorgehen:**

1. In der Parametergruppe **Extended Model 2-1** den Parameter **DIEmShutd** auf **On** stellen.
2. Wenn ein Schnell-Stopp bei einem offenen Kontakt ausgelöst werden soll: In der Parametergruppe **Extended Model 2-1** den Parameter **FsDIConfig** auf **On** stellen.
3. Wenn ein Schnell-Stopp bei einem geschlossenen Kontakt ausgelöst werden soll: In der Parametergruppe **Extended Model 2-1** den Parameter **FsDIConfig** auf **Off** stellen.

## 10.13 Firmware-Update durchführen

Für den Wechselrichter kann kein automatisches Update über den SMA Data Manager eingestellt werden. Um die Firmware zu aktualisieren, die Firmware wie im Folgenden beschrieben mit vorhandener Update-Datei über die Benutzeroberfläche des Wechselrichters aktualisieren.

**Voraussetzungen:**

- Sicherstellen, dass am Wechselrichter AC- und DC-Spannung anliegt.
- Update-Datei mit gewünschter Firmware des Produkts muss vorhanden sein. Die Update-Datei ist als Download auf der Produktseite unter [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com) erhältlich.
- Die Firmware-Datei ist nicht entpackt worden, auch wenn es sich um eine Datei mit der Endung **.zip** handelt.
- Sie sind als **Installateur** auf der Benutzeroberfläche angemeldet (siehe Kapitel 10.2.1, Seite 58).

**Vorgehen:**

1. Im Menü [**Gerät**] wählen.
2. [**Firmware-Update**] wählen.
3. [**Eine Firmware-Datei auswählen**] wählen und die Update-Datei für den Wechselrichter auswählen.
4. Den Anweisungen im Dialog folgen.

# 11 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

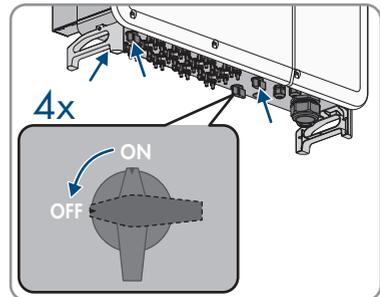
### Lebensgefahr durch Stromschlag bei Zerstörung eines Messgeräts durch Überspannung

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

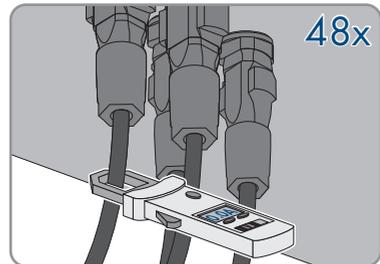
- Nur Messgeräte mit einem DC-Eingangsspannungsbereich bis mindestens 1100 V oder höher einsetzen.

### Vorgehen:

1. Den AC-Leitungsschutzschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Alle 4 DC-Lasttrennschalter des Wechselrichters ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.



3. Warten, bis die LEDs erloschen sind.
4. Stromfreiheit mit Zangenamperemeter an allen DC-Kabeln feststellen.



5. Position der DC-Steckverbinder notieren.

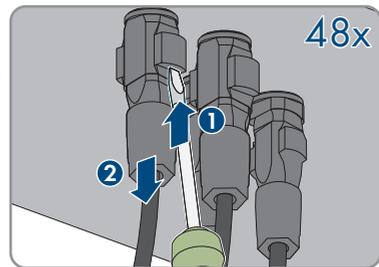
6.

**⚠ GEFÄHR****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.

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



8. 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.

9.

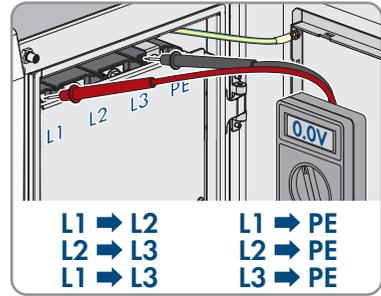
**⚠ GEFÄHR****Lebensgefahr durch hohe Spannungen**

Auch nach dem Freischalten liegen am Produkt Restspannungen an, die sich entladen müssen.

- 5 Minuten warten, bevor Sie die das Kabelfach öffnen.

10. Das Kabelfach öffnen (siehe Kapitel 7, Seite 35).

11. Spannungsfreiheit am AC-Anschluss zwischen L1 und L2, L2 und L3, L1 und L3 und L1 und PE, L2 und PE und L3 und PE mit geeignetem Messgerät feststellen. Dazu die Prüfspitze an die Ringkabelschuhe der Leiter halten.



## 12 Ereignismeldungen

### FACHKRAFT

### 12.1 Information zu Ereignismeldungen

#### FACHKRAFT

Ereignismeldungen finden Sie unter der Parametergruppe **Extended Model 1 RO**. Das grundlegende Vorgehen zum Ansehen und Ändern von Betriebsparametern ist in einem anderen Kapitel beschrieben (siehe Kapitel 10.6, Seite 62).

### 12.2 Ereignis 002

#### FACHKRAFT

#### Ereignismeldung:

- Netzüberspannung

#### Erläuterung:

Die Netzspannung ist höher als der eingestellte Schutzwert. In der Regel wird der Wechselrichter wieder mit dem Versorgungsnetz verbunden, wenn es sich wieder im Normalzustand befindet.

#### Abhilfe:

- Warten, bis die Netzspannung wieder im Normalbereich ist. In der Regel wird der Wechselrichter wieder mit dem Versorgungsnetz verbunden, wenn sich die Netzspannung wieder im Normalbereich befindet.
- Wenn der Fehler wiederholt auftritt, messen Sie die aktuelle Netzspannung und kontaktieren Sie den örtlichen Netzbetreiber für Lösungen, wenn die Versorgungsnetzspannung höher als der eingestellte Wert ist.
- Sicherstellen, dass die Schutzparameter angemessen eingestellt sind.
- Sicherstellen, dass der Querschnitt des AC-Kabels die Anforderungen erfüllt.
- Wenn der Fehler durch die angegebenen Abhilfen nicht behoben werden konnte, den Service kontaktieren.

### 12.3 Ereignis 003

#### FACHKRAFT

#### Ereignismeldung:

- Kurzzeitige Netzüberspannung

#### Erläuterung:

Die transiente Netzspannung ist höher als der Standardwert.

**Abhilfe:**

- Warten, bis die Netzspannung wieder im Normalbereich ist. In der Regel wird der Wechselrichter wieder mit dem Versorgungsnetz verbunden, wenn sich die Netzspannung wieder im Normalbereich befindet.
- Wenn der Fehler durch die angegebenen Abhilfen nicht behoben werden konnte, den Service kontaktieren.

## 12.4 Ereignis 004

**⚠ FACHKRAFT****Ereignismeldung:**

- Netzunterspannung

**Erläuterung:**

Die Netzspannung ist niedriger als der eingestellte Schutzwert.

**Abhilfe:**

- Warten, bis die Netzspannung wieder im Normalbereich ist. In der Regel wird der Wechselrichter wieder mit dem Versorgungsnetz verbunden, wenn sich die Netzspannung wieder im Normalbereich befindet.
- Wenn der Fehler wiederholt auftritt, messen Sie die aktuelle Netzspannung und kontaktieren Sie den örtlichen Netzbetreiber für Lösungen, wenn die Versorgungsnetzspannung niedriger als der eingestellte Wert ist.
- Sicherstellen, dass die Schutzparameter angemessen eingestellt sind.
- Sicherstellen, dass das AC-Kabel ordnungsgemäß angeschlossen ist.
- Wenn der Fehler durch die angegebenen Abhilfen nicht behoben werden konnte, den Service kontaktieren.

## 12.5 Ereignis 005

**⚠ FACHKRAFT****Ereignismeldung:**

- Niederspannung

**Erläuterung:**

Die Netzspannung ist niedriger als der eingestellte Schutzwert.

**Abhilfe:**

- Warten, bis die Netzspannung wieder im Normalbereich ist. In der Regel wird der Wechselrichter wieder mit dem Versorgungsnetz verbunden, wenn sich die Netzspannung wieder im Normalbereich befindet.

- Wenn der Fehler wiederholt auftritt, messen Sie die aktuelle Netzspannung und kontaktieren Sie den örtlichen Netzbetreiber für Lösungen, wenn die Versorgungsnetzspannung niedriger als der eingestellte Wert ist.
- Sicherstellen, dass die Schutzparameter angemessen eingestellt sind.
- Sicherstellen, dass das AC-Kabel ordnungsgemäß angeschlossen ist.
- Wenn der Fehler durch die angegebenen Abhilfen nicht behoben werden konnte, den Service kontaktieren.

## 12.6 Ereignis 007

### FACHKRAFT

#### Ereignismeldung:

- Kurzzeitiger AC-Überstrom

#### Erläuterung:

Der AC- Ausgangsstrom überschreitet die zulässige Obergrenze des Wechselrichters.

#### Abhilfe:

- Warten, bis der AC- Ausgangsstrom wieder im Normalbereich ist. In der Regel wird der Wechselrichter wieder mit dem Versorgungsnetz verbunden, wenn sich der AC- Ausgangsstrom wieder im Normalbereich befindet.
- Wenn der Fehler durch die angegebenen Abhilfen nicht behoben werden konnte, den Service kontaktieren.

## 12.7 Ereignis 008

### FACHKRAFT

#### Ereignismeldung:

- Netzüberfrequenz

#### Erläuterung:

Die Netzfrequenz überschreitet die zulässige Obergrenze des Wechselrichters.

#### Abhilfe:

- Warten, bis die Netzfrequenz wieder im Normalbereich ist. In der Regel wird der Wechselrichter wieder mit dem Versorgungsnetz verbunden, wenn sich die Netzfrequenz wieder im Normalbereich befindet.
- Wenn der Fehler wiederholt auftritt, messen Sie die aktuelle Netzfrequenz und kontaktieren Sie den örtlichen Netzbetreiber für Lösungen, wenn die Netzfrequenz höher als der eingestellte Wert ist.
- Sicherstellen, dass die Schutzparameter angemessen eingestellt sind.
- Wenn der Fehler durch die angegebenen Abhilfen nicht behoben werden konnte, den Service kontaktieren.

## 12.8 Ereignis 009

### FACHKRAFT

#### Ereignismeldung:

- Netzunterfrequenz

#### Erläuterung:

Die Netzfrequenz unterschreitet die zulässige Untergrenze des Wechselrichters.

#### Abhilfe:

- Warten, bis die Netzfrequenz wieder im Normalbereich ist. In der Regel wird der Wechselrichter wieder mit dem Versorgungsnetz verbunden, wenn sich die Netzfrequenz wieder im Normalbereich befindet.
- Wenn der Fehler wiederholt auftritt, messen Sie die aktuelle Netzfrequenz und kontaktieren Sie den örtlichen Netzbetreiber für Lösungen, wenn die Netzfrequenz höher als der eingestellte Wert ist.
- Sicherstellen, dass die Schutzparameter angemessen eingestellt sind.
- Wenn der Fehler durch die angegebenen Abhilfen nicht behoben werden konnte, den Service kontaktieren.

## 12.9 Ereignis 010

### FACHKRAFT

#### Ereignismeldung:

- Netzstromausfall

#### Erläuterung:

Wechselstromschalter oder Wechselstromkreis ist nicht verbunden.

#### Abhilfe:

- Warten, bis sich Wechselstromschalter oder Wechselstromkreis wieder verbunden haben. Der Wechselrichter wird automatisch wieder mit dem Versorgungsnetz verbunden.
- Prüfen, ob die Netzversorgung normal ist.
- Sicherstellen, dass das AC-Kabel ordnungsgemäß angeschlossen ist.
- Sicherstellen, dass die Leiter des AC-Kabels mit den richtigen Anschlüssen verbunden sind.
- Sicherstellen, dass der AC-Leitungsschutzschalter angeschlossen und eingeschaltet ist.
- Wenn der Fehler durch die angegebenen Abhilfen nicht behoben werden konnte, den Service kontaktieren.

## 12.10 Ereignis 011

### FACHKRAFT

**Ereignismeldung:**

- Gerätestörung

**Erläuterung:**

Im Gerät liegt eine Störung vor.

**Abhilfe:**

- Warten, bis der Wechselrichter sich wieder im Normalzustand befindet.
- AC-Leitungsschutzschalter und die DC-Lasttrennschalter ausschalten und nach 15 Minuten wieder einschalten, um den Wechselrichter neu zu starten.
- Wenn der Fehler durch die angegebenen Abhilfen nicht behoben werden konnte, den Service kontaktieren.

## 12.11 Ereignis 012

### FACHKRAFT

**Ereignismeldung:**

- Übermäßiger Leckstrom

**Erläuterung:**

Der Fehler kann durch schwache Sonneneinstrahlung oder eine feuchte Umgebung verursacht werden.

**Abhilfe:**

- Warten bis sich die Umgebungsbedingungen bessern. Der Wechselrichter wird erneut mit dem Versorgungsnetz verbunden.
- Sicherstellen, dass AC- und DC-Kabel korrekt isoliert sind.
- Wenn der Fehler durch die angegebenen Abhilfen nicht behoben werden konnte, den Service kontaktieren.

## 12.12 Ereignis 013

### FACHKRAFT

**Ereignismeldung:**

- Versorgungsnetzstörung

**Erläuterung:**

Die Netzspannung oder -frequenz liegt außerhalb des zulässigen Bereichs und der Wechselrichter kann nicht ordnungsgemäß mit dem Versorgungsnetz verbunden werden.

**Abhilfe:**

- Warten, bis der Wert wieder im Normalbereich ist. In der Regel wird der Wechselrichter wieder mit dem Versorgungsnetz verbunden, wenn sich der Wert wieder im Normalbereich befindet.
- Wenn der Fehler wiederholt auftritt, messen Sie die aktuelle Netzfrequenz und kontaktieren Sie den örtlichen Netzbetreiber für Lösungen, wenn die Netzfrequenz höher als der eingestellte Wert ist.
- Wenn der Fehler durch die angegebenen Abhilfen nicht behoben werden konnte, den Service kontaktieren.

## 12.13 Ereignis 014

**▲ FACHKRAFT****Ereignismeldung:**

- 10-minütige Netzüberspannung

**Erläuterung:**

Die Netzspannung überschreitet die voreingestellte Wechselstromspannung des Wechselrichters über einen längeren Zeitraum.

**Abhilfe:**

- Warten, bis der Wert wieder im Normalbereich ist. In der Regel wird der Wechselrichter wieder mit dem Versorgungsnetz verbunden, wenn sich der Wert wieder im Normalbereich befindet.
- Wenn der Fehler durch die angegebenen Abhilfen nicht behoben werden konnte, den Service kontaktieren.

## 12.14 Ereignis 015

**▲ FACHKRAFT****Ereignismeldung:**

- Netzüberspannung

**Erläuterung:**

Die Netzspannung ist höher als der eingestellte Schutzwert.

**Abhilfe:**

- Warten, bis die Netzspannung wieder im Normalbereich ist.
- Wenn der Fehler wiederholt auftritt, messen Sie die aktuelle Netzspannung und kontaktieren Sie den örtlichen Netzbetreiber für Lösungen, wenn die Versorgungsnetzspannung höher als der eingestellte Wert ist.
- Sicherstellen, dass die Schutzparameter angemessen eingestellt sind.
- Sicherstellen, dass der Querschnitt des Wechselstromkabels die Anforderungen erfüllt.

- Wenn der Fehler durch die angegebenen Abhilfen nicht behoben werden konnte, den Service kontaktieren.

## 12.15 Ereignis 016

### FACHKRAFT

#### **Ereignismeldung:**

- Ausgabeüberlast

#### **Erläuterung:**

Die konfigurierte Modulleistung ist übermäßig hoch und liegt außerhalb des normalen Betriebsbereichs des Wechselrichters.

Der Wechselrichter unterbricht den Einspeisebetrieb sofort nach Überschreiten eines Grenzwertes. Wenn der Fehler behoben ist, schaltet sich der Wechselrichter automatisch wieder auf das öffentliche Stromnetz auf.

#### **Abhilfe:**

- Warten, bis der Wert wieder im Normalbereich ist.
- Wenn der Fehler durch die angegebenen Abhilfen nicht behoben werden konnte, den Service kontaktieren.

## 12.16 Ereignis 017

### FACHKRAFT

#### **Ereignismeldung:**

- Unsymmetrie der Netzspannung

#### **Erläuterung:**

Der Wechselrichter erkennt eine unsymmetrische dreiphasige Netzspannung.

#### **Abhilfe:**

- Warten, bis der Wert wieder im Normalbereich ist.
- Aktuelle Netzspannung messen. Wenn sich die Netzphasenspannungen stark unterscheiden, wenden Sie sich an den Netzbetreiber, um Lösungsvorschläge zu erhalten.
- Wenn die Spannungsdifferenz zwischen den drei Phasen innerhalb des zulässigen Bereichs des örtlichen Netzbetreibers liegt, den Parameter für die Unsymmetrie der Netzspannung ändern.
- Wenn der Fehler durch die angegebenen Abhilfen nicht behoben werden konnte, den Service kontaktieren.

## 12.17 Ereignis 019, 020, 021, 022, 023, 024, 025, 030, 031, 032, 033, 034

### FACHKRAFT

#### Ereignismeldung:

- Gerätestörung

#### Abhilfe:

- Warten, bis sich der Wechselrichter wieder im Normalzustand befindet.
- AC-Leitungsschutzschalter und die DC-Lasttrennschalter ausschalten und nach 15 Minuten wieder einschalten, um den Wechselrichter neu zu starten.
- Wenn der Fehler durch die angegebenen Abhilfen nicht behoben werden konnte, den Service kontaktieren.

## 12.18 Ereignis 036

### FACHKRAFT

#### Ereignismeldung:

- Temperaturstörung

#### Erläuterung:

Die Temperatur im Wechselrichter ist übermäßig hoch und befindet sich außerhalb des sicheren Bereichs.

#### Abhilfe:

- Prüfen, ob der Wechselrichter direktem Sonnenlicht ausgesetzt ist. Wenn ja, für eine ausreichende Beschattung sorgen.
- Lufteinlässe prüfen und reinigen.
- Prüfen, ob die Fehlermeldung 070 (Lüfterstörung) vorliegt. Wenn ja, Lüfter austauschen.

## 12.19 Ereignis 037

### 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.

## 12.20 Ereignis 038

### FACHKRAFT

#### Ereignismeldung:

- Gerätestörung

#### Abhilfe:

- Warten, bis sich der Wechselrichter wieder im Normalzustand befindet.
- AC-Leitungsschutzschalter und die DC-Lasttrennschalter ausschalten und nach 15 Minuten wieder einschalten, um den Wechselrichter neu zu starten.
- Wenn der Fehler durch die angegebenen Abhilfen nicht behoben werden konnte, den Service kontaktieren.

## 12.21 Ereignis 039

### FACHKRAFT

#### Ereignismeldung:

- Niedriger Systemisolationswiderstand

#### Erläuterung:

Der Fehler wird in der Regel durch eine schlechte Isolation gegen Erde des Moduls/Kabels oder durch Regeneinfall und eine feuchte Umgebung verursacht.

#### Abhilfe:

- Prüfen, ob der ISO-Widerstandsschutzwert übermäßig hoch ist und sicherstellen, dass er den örtlichen Vorgaben entspricht.
- Den Widerstand des DC-Strings oder DC-Kabels zur Erde prüfen. Fehler beheben, wenn ein Kurzschluss oder eine beschädigte Isolierschicht vorliegt.
- Wenn das Kabel keine Auffälligkeiten vorweist und der Fehler an regnerischen Tagen auftritt, erneut bei gutem Wetter prüfen.
- Wenn der Fehler durch die angegebenen Abhilfen nicht behoben werden konnte, den Service kontaktieren.

## 12.22 Ereignis 040, 041, 042

### FACHKRAFT

#### Ereignismeldung:

- Gerätestörung

#### Abhilfe:

- Warten, bis sich der Wechselrichter wieder im Normalzustand befindet.
- AC-Leitungsschutzschalter und die DC-Lasttrennschalter ausschalten und nach 15 Minuten wieder einschalten, um den Wechselrichter neu zu starten.

- Wenn der Fehler durch die angegebenen Abhilfen nicht behoben werden konnte, den Service kontaktieren.

## 12.23 Ereignis 043

### FACHKRAFT

#### Ereignismeldung:

- Niedrige Umgebungstemperatur

#### Erläuterung:

Die Umgebungstemperatur ist niedriger als die für den Wechselrichter vorgesehene Betriebstemperatur für den Normalbetrieb.

#### Abhilfe:

- Wechselrichter stoppen und trennen. Wechselrichter neu starten, wenn sich die Umgebungstemperatur wieder im zulässigen Betriebsbereich befindet.

## 12.24 Ereignis 044, 045, 046

### FACHKRAFT

#### Ereignismeldung:

- Gerätestörung

#### Abhilfe:

- Warten, bis sich der Wechselrichter wieder im Normalzustand befindet.
- AC-Leitungsschutzschalter und die DC-Lasttrennschalter ausschalten und nach 15 Minuten wieder einschalten, um den Wechselrichter neu zu starten.
- Wenn der Fehler durch die angegebenen Abhilfen nicht behoben werden konnte, den Service kontaktieren.

## 12.25 Ereignis 047

### FACHKRAFT

#### Ereignismeldung:

- PV-Eingangskonfiguration abnormal, PV-Eingangsmodusfehler

#### Abhilfe:

- Wechselrichter freischalten. Zurücksetzen des Eingangsmodus der PV-Anlage.

## 12.26 Ereignis 048, 049, 050, 052, 053, 054, 055, 056, 059, 060

### FACHKRAFT

#### Ereignismeldung:

- Gerätestörung

#### Abhilfe:

- Warten, bis sich der Wechselrichter wieder im Normalzustand befindet.
- AC-Leitungsschutzschalter und die DC-Lasttrennschalter ausschalten und nach 15 Minuten wieder einschalten, um den Wechselrichter neu zu starten.
- Wenn der Fehler durch die angegebenen Abhilfen nicht behoben werden konnte, den Service kontaktieren.

## 12.27 Ereignis 070

### FACHKRAFT

#### Ereignismeldung:

- Lüfter Alarm

#### Abhilfe:

- Prüfen, ob die Lüfter ordnungsgemäß funktionieren und ob sie durch Fremdkörper blockiert werden. Wenn sie blockiert werden, Fremdkörper entfernen.
- Wenn ein Lüfter nicht ordnungsgemäß funktioniert, den Wechselrichter freischalten und Lüfter austauschen.

## 12.28 Ereignis 071

### FACHKRAFT

#### Ereignismeldung:

- Wechselstromseite ÜSP-Alarm

#### Abhilfe:

- Überspannungableiter prüfen und, falls notwendig, austauschen.

## 12.29 Ereignis 072

### FACHKRAFT

#### Ereignismeldung:

- Gleichstromseite ÜSP-Alarm

**Abhilfe:**

- Überspannungableiter prüfen und, falls notwendig, austauschen.

## 12.30 Ereignis 076

**⚠ FACHKRAFT****Ereignismeldung:**

- Gerätestörung

**Abhilfe:**

- Warten, bis sich der Wechselrichter wieder im Normalzustand befindet.
- AC-Leitungsschutzschalter und die DC-Lasttrennschalter ausschalten und nach 15 Minuten wieder einschalten, um den Wechselrichter neu zu starten.
- Wenn der Fehler durch die angegebenen Abhilfen nicht behoben werden konnte, den Service kontaktieren.

## 12.31 Ereignis 078, 079, 080, 081

**⚠ FACHKRAFT****Ereignismeldung:**

- PV[#] abnormal

**Abhilfe:**

- Prüfen, ob der x-te PV-String angeschlossen werden muss. Wenn nicht, Ereignis ignorieren. Wenn ja, den Verbindungsstatus prüfen und sicherstellen, dass eine zuverlässige Verbindung besteht.
- Wenn der Fehler durch die angegebenen Abhilfen nicht behoben werden konnte, den Service kontaktieren.

## 12.32 Ereignis 088

**⚠ FACHKRAFT****Ereignismeldung:**

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

**Erläuterung:**

Der Wechselrichter hat die Einspeisung unterbrochen, da ein Lichtbogen erkannt wurde. Nach 5 Minuten versucht der Wechselrichter automatisch, den Betrieb wieder aufzunehmen.

**Abhilfe:**

- Die PV-Module sowie die Verkabelung im betroffenen String auf Beschädigungen prüfen.

## 12.33 Ereignis 105

### FACHKRAFT

#### Ereignismeldung:

- Fehler bei Selbsttest auf Schutzstatus auf Netzseite

#### Abhilfe:

- Prozessor neu starten oder Fehler über die Benutzeroberfläche beseitigen.
- Wenn der Fehler durch die angegebenen Abhilfen nicht behoben werden konnte, den Service kontaktieren.

## 12.34 Ereignis 106

### FACHKRAFT

#### Ereignismeldung:

- Erdungskabel defekt

#### Abhilfe:

- Sicherstellen, dass das AC-Kabel korrekt angeschlossen ist.
- Sicherstellen, dass die Isolation zwischen dem Erdungskabel und dem AC-Kabel ordnungsgemäß ist.
- Wenn der Fehler durch die angegebenen Abhilfen nicht behoben werden konnte, den Service kontaktieren.

## 12.35 Ereignis 116, 117

### FACHKRAFT

#### Ereignismeldung:

- Gerätestörung

#### Abhilfe:

- Warten, bis sich der Wechselrichter wieder im Normalzustand befindet.
- AC-Leitungsschutzschalter und die DC-Lasttrennschalter ausschalten und nach 15 Minuten wieder einschalten, um den Wechselrichter neu zu starten.
- Wenn der Fehler durch die angegebenen Abhilfen nicht behoben werden konnte, den Service kontaktieren.

## 12.36 Ereignis 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227

### FACHKRAFT

#### Ereignismeldung:

- PV[#] abnormal

**Abhilfe:**

- Prüfen, ob der x-te PV-String angeschlossen werden muss. Wenn nicht, Ereignis ignorieren. Wenn ja, den Verbindungsstatus prüfen und sicherstellen, dass eine zuverlässige Verbindung besteht.
- Sicherstellen, dass die die x-te DC-Sicherung nicht beschädigt ist.
- Wenn der Fehler durch die angegebenen Abhilfen nicht behoben werden konnte, den Service kontaktieren.

**12.37 Ereignis 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471**** FACHKRAFT****Eignismeldung:**

- Strang [#] Verpolungsfehler

**Abhilfe:**

- Prüfen, ob am entsprechenden PV-String eine Verpolung vorliegt. Wenn ja, den DC-Schalter öffnen und die Polarität korrigieren, wenn die Sonneneinstrahlung niedrig ist und die String-Stromstärke unter 0,5 A fällt.
- Wenn der Fehler durch die angegebenen Abhilfen nicht behoben werden konnte, den Service kontaktieren.

**12.38 Ereignis 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547**** FACHKRAFT****Eignismeldung:**

- Strang [#] Verpolungsalarm

**Abhilfe:**

- Prüfen, ob am entsprechenden PV-String eine Verpolung vorliegt. Wenn ja, den DC-Schalter öffnen und die Polarität korrigieren, wenn die Sonneneinstrahlung niedrig ist und die String-Stromstärke unter 0,5 A fällt.
- Wenn der Fehler durch die angegebenen Abhilfen nicht behoben werden konnte, den Service kontaktieren.

## 12.39 Ereignis 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563

### FACHKRAFT

#### Ereignismeldung:

- Strang [#] Störung des Ausgangsstroms

#### Abhilfe:

- Prüfen, ob das entsprechende PV-Modul geschützt ist. Wenn ja, die Schutzvorrichtung entfernen und die Sauberkeit des PV-Moduls sicherstellen.
- Sicherstellen, dass das PV-Modul keine Anzeichen abnormer Alterung aufweist.
- Wenn der Fehler durch die angegebenen Abhilfen nicht behoben werden konnte, den Service kontaktieren.

## 12.40 Ereignis 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571

### FACHKRAFT

#### Ereignismeldung:

- Strang [#] Verpolungsalarm

#### Abhilfe:

- Prüfen, ob am entsprechenden PV-String eine Verpolung vorliegt. Wenn ja, den DC-Schalter öffnen und die Polarität korrigieren, wenn die Sonneneinstrahlung niedrig ist und die String-Stromstärke unter 0,5 A fällt.
- Wenn der Fehler durch die angegebenen Abhilfen nicht behoben werden konnte, den Service kontaktieren.

## 12.41 Ereignis 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587

### FACHKRAFT

#### Ereignismeldung:

- Strang [#] Störung des Ausgangsstroms

#### Abhilfe:

- Prüfen, ob das entsprechende PV-Modul geschützt ist. Wenn ja, die Schutzvorrichtung entfernen und die Sauberkeit des PV-Moduls sicherstellen..
- Sicherstellen, dass das PV-Modul keine Anzeichen abnormer Alterung aufweist.
- Wenn der Fehler durch die angegebenen Abhilfen nicht behoben werden konnte, den Service kontaktieren.

# 13 Wechselrichter außer Betrieb nehmen

## ⚠ FACHKRAFT

Um den Wechselrichter nach Ablauf seiner Lebensdauer vollständig außer Betrieb zu nehmen, gehen Sie vor wie in diesem Kapitel beschrieben.

### Voraussetzungen:

- Originalverpackung oder Verpackung, die sich für Gewicht und Größe des Produkts eignet, muss vorhanden sein.
- Eine Palette muss vorhanden sein.
- Befestigungsmaterial für Befestigung der Verpackung auf der Palette muss vorhanden sein (z. B. Spanngurte).
- Die Transportgriffe müssen vorhanden sein.

### Vorgehen:

1.

## ⚠ GEFAHR

### Lebensgefahr durch hohe Spannungen

- Den Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 11, Seite 67).

2.

## ⚠ VORSICHT

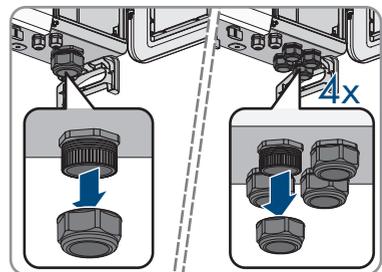
### Verbrennungsgefahr durch heiße Gehäuseteile

- 30 Minuten warten, bis das Gehäuse abgekühlt ist.

3. Das Kabelfach öffnen (siehe Kapitel 7, Seite 35).

4. Die Leiter für den AC-Anschluss entfernen, indem die Sechskantmuttern gelöst werden (SW19) und die Ringkabelschuhe mit den Leitern anschließend von den Gewinden entfernt werden.

5. Überwurfmutter an der Kabelverschraubung für den AC-Anschluss an der Unterseite des Wechselrichters lösen.



6. Das Kabel durch die Kabelverschraubung für den AC-Anschluss aus dem Gerät führen.

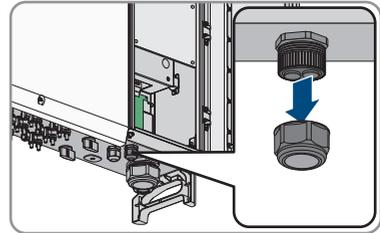
7. Das Kabel durch die Überwurfmutter führen.

8. Überwurfmutter an der Kabelverschraubung für den AC-Anschluss festdrehen.

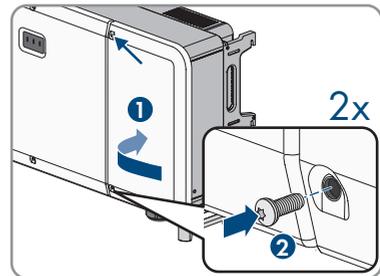
9. Die Schutzabdeckung vor dem AC-Anschluss mit den 4 Schrauben befestigen (PH2, Drehmoment: 1,5 Nm)

10. Erdung entfernen, indem die Schraube an den Anschlusspunkten für die zusätzliche Erdung gelöst wird (PH3).

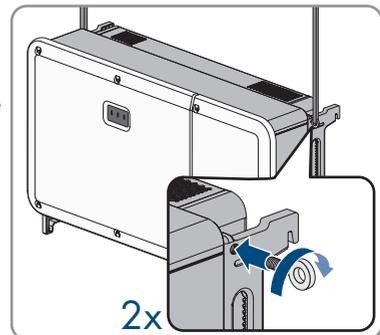
11. Den RJ45-Stecker des Kabels aus der Netzwerkbuchse der Kommunikationsbaugruppe entfernen.
12. Die Überwurfmutter von der Kabelverschraubung für Kommunikationskabel abdrehen.



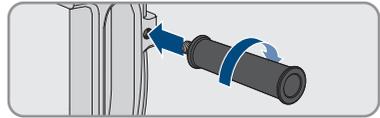
13. Das Netzwerkkabel durch die Kabelverschraubung für Kommunikationskabel aus dem Gerät führen.
14. Das Netzwerkkabel durch die Überwurfmutter führen. Dabei die Zweiloch-Kabeltülle entfernen.
15. Die Überwurfmutter der Kabelverschraubung handfest festdrehen.
16. Den Begrenzungshebel in seine ursprüngliche Position bringen und Abdeckung des Kabelfachs schließen.
17. Die beiden Schrauben an der Abdeckung des Kabelfachs festdrehen (TX30, Drehmoment: 4,3 Nm).



18. Die Schrauben zur Befestigung des Wechselrichters an der Montagehalterung entfernen (PH3).
19. Die Dichtungsschrauben an den Befestigungsbügeln des Wechselrichters mit einem Schlitzschraubendreher (4 mm) entfernen.
20. Wenn der Wechselrichter mithilfe von Hebezeug aus der Montagehalterung gehoben werden soll, die Ringschrauben in die 2 oberen Gewindebohrungen auf der rechten und linken Seite des Wechselrichters eindrehen und Hebezeug daran befestigen. Dabei muss sich das Hebezeug für das Gewicht des Wechselrichters eignen.



21. Wenn der Wechselrichter ohne Hebezeug aus der Montagehalterung gehoben werden soll, 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.



22. Den Wechselrichter von der Halterung nehmen und in die Transportverpackung oder auf eine geeignete Unterlage legen.
23. Alle 4 Transportgriffe aus den Gewindebohrungen herausdrehen oder die Ringschrauben des Hebezeugs entfernen und die Dichtungsschrauben wieder reindreihen (Schlitzschraubendreher 4 mm, Drehmoment: 2 Nm).
24. Montagehalterung von der Wand oder den Profilschienen entfernen.
25. Montagehalterung demontieren, indem die Halterungsteile von der Verbindungsstange getrennt werden (PH2).
26. Wenn der Wechselrichter gelagert oder verschickt werden soll, den Wechselrichter und die Teile der Montagehalterung verpacken. Dazu Originalverpackung oder Verpackung verwenden, die sich für Gewicht und Größe des Wechselrichters eignet und Verpackung mit Spanngurten auf der Palette sichern.
27. Wenn der Wechselrichter entsorgt werden soll, den Wechselrichter nach den vor Ort gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektronikschrott entsorgen.

## 14 Vorgehen bei Erhalt eines Austauschgeräts

### FACHKRAFT

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

#### **Vorgehen:**

1. Defektes Produkt außer Betrieb nehmen (siehe Kapitel 13, Seite 85).
2. Austauschgerät montieren (siehe Kapitel 6, Seite 27) und den elektrischen Anschluss durchführen (siehe Kapitel 8, Seite 36).
3. Austauschgerät in Betrieb nehmen (siehe Kapitel 9.3, Seite 55).
4. Verbindung zur Benutzeroberfläche des Wechselrichters aufbauen (siehe Kapitel 10.1, Seite 57).
5. Den Länderdatensatz einstellen (siehe Kapitel 10.9, Seite 64).
6. Wenn das defekte Produkt in einem Kommunikationsprodukt erfasst war, das defekte Produkt gegen das neue Produkt im Kommunikationsprodukt tauschen (siehe Betriebsanleitung des Kommunikationsprodukts).
7. Das defekte Produkt im Karton des Austauschgeräts verpacken und Abholung durch SMA Solar Technology AG organisieren.

# 15 Wartung

## 15.1 Sicherheit bei der Wartung

**⚠ FACHKRAFT**

**⚠ GEFAHR**

**Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren spannungsführender Teile oder Kabel**

An spannungsführenden Teilen oder Kabeln des Produkts liegen hohe Spannungen an. Das Berühren spannungsführender Teile oder 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.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

**ACHTUNG**

**Beschädigung des Wechselrichters durch nicht zugelassene Ersatzteile**

Wenn für die Wartung Zubehör und Ersatzteile verwendet werden, die nicht von SMA Solar Technology AG zugelassen sind, können Schäden am Produkt entstehen.

- Nur von SMA Solar Technology AG zugelassene Ersatzteile verwenden.

## 15.2 Wartungsroutinen

**⚠ FACHKRAFT**

Aufgabe	Beschreibung	Zeitraum
Reinigung des Produkts	Prüfen der Temperatur des Wechselrichters und der Verschmutzung durch Staub. Bei Bedarf Gehäuse reinigen (siehe Kapitel 15.3, Seite 90).	Alle 6 bis 12 Monate, abhängig vom Staubgehalt der Umgebung
Reinigung von Lufteinlass und Luftauslass	Prüfen des Zustands des Lufteinlasses und des Luftauslasses auf Verschmutzung und Blockaden. Gegebenfalls Verschmutzung und Blockaden entfernen, so dass die Belüftung des Produkts wieder gewährleistet ist.	Alle 6 bis 12 Monate, abhängig vom Staubgehalt der Umgebung
Prüfen der Lüfter	Prüfen, ob eine Lüfterwarnung vorliegt oder ob bei drehendem Lüftern ungewöhnliche Geräusche auftreten. Bei Bedarf Lüfterwartung durchführen (siehe Kapitel 15.4, Seite 90).	Alle 12 Monate

Aufgabe	Beschreibung	Zeitraum
Prüfen der Kabeleingänge	Prüfen, ob alle Kabelverschraubungen ausreichend abgedichtet sind. Bei Bedarf Kabelverschraubungen erneut versiegeln.	Alle 12 Monate
Prüfen der elektrischen Anschlüsse	Prüfen, ob alle Kabel ordnungsgemäß angeschlossen sind und alle Kabel unbeschädigt sind. Bei Bedarf Kabel austauschen oder korrekt anschließen.	Alle 6 bis 12 Monate

## 15.3 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.

## 15.4 Lüfter warten

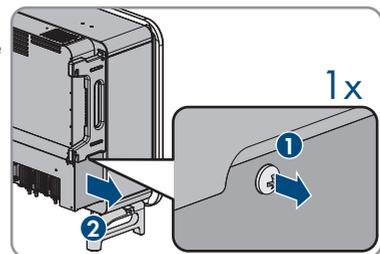
### ⚠ FACHKRAFT

### 15.4.1 Externen Lüfter ausbauen

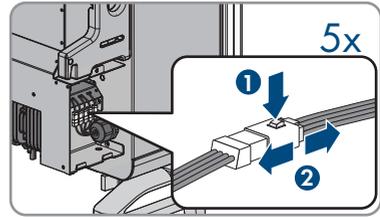
Der externe Lüfter befindet sich auf der Rückseite des Wechselrichters und kann seitlich aus dem Wechselrichter entnommen werden. Beim Austausch des externen Lüfters kann der Wechselrichter an der Wand oder den Profilschienen montiert bleiben.

#### Vorgehen:

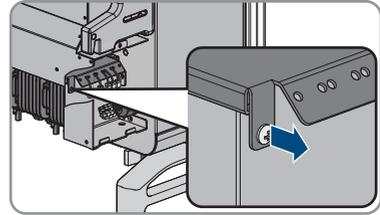
1. Schraube an der Dichtungsplatte des Lüfters lösen (PH2) und Dichtungsplatte abnehmen. Die Schraube aufbewahren.



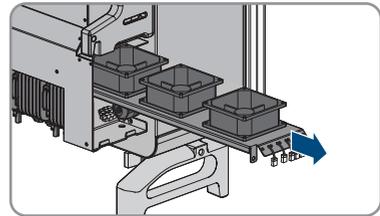
- Um die Steckverbindungen der Lüfter zu lösen, auf die Wölbung des Rasthakens drücken und den Stecker aus der Buchse der Steckverbindung ziehen.



- Falls Adapter für die Steckverbindungen verwendet wurden, die Adapter ebenfalls entfernen.
- Die Schraube am Lüfterhalter lösen (PH2).



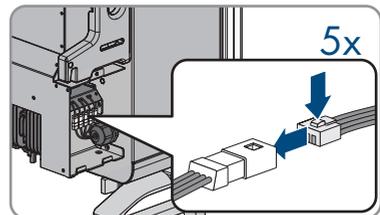
- Den Lüfterhalter herausziehen.



- Die Lüfterbaugruppe mit einer weichen Bürste oder einem Staubsauger reinigen. Falls die Lüfterbaugruppe defekt ist, die Lüfterbaugruppe austauschen.
- Die neue oder gereinigte Lüfterbaugruppe wieder in den Wechselrichter einbauen (siehe Kapitel 15.4.2, Seite 91).

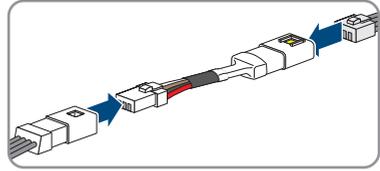
## 15.4.2 Externen Lüfter einbauen

- Die Lüfterbaugruppe in den Wechselrichter einsetzen.
- Die mitgelieferte Schraube M4 am Lüfterhalter festdrehen (PH2, Drehmoment: 1,5 Nm).
- Die Steckverbindungen der Lüfter in der ursprünglichen Reihenfolge wieder herstellen, indem der Stecker in die Buchse der Steckverbindung geschoben und dabei gleichzeitig auf die Wölbung des Rasthakens gedrückt wird.



- Die Stecker rasten hörbar ein.

4. Falls die Stecker des Wechselrichters und der Lüfter nicht korrekt ineinander passen, die Adapter aus dem Lieferumfang verwenden.



5. Die Dichtungsplatte des Lüfters einsetzen und mit der Schraube befestigen (PH2, Drehmoment: 1,5 Nm)
6. Den Wechselrichter wieder in Betrieb nehmen (siehe Kapitel 9.3, Seite 55).

## 16 Technische Daten

### 16.1 Allgemeine Daten

Breite x Höhe x Tiefe	1117 mm x 682 mm x 363 mm
Gewicht mit Gehäusedeckel und Anschlussplatte	93,5 kg
Länge x Breite x Höhe der Verpackung	1220 mm x 840 mm x 618 mm
Transportgewicht	125 kg
Klimaklasse nach IEC 60721-3-4	4K4H
Umweltkategorie	Im Freien
Verschmutzungsgrad aller Gehäuseteile	2
Betriebstemperaturbereich	-30 °C bis +60 °C
Zulässiger Maximalwert für die relative Feuchte, kondensierend	100 %
Maximale Betriebshöhe über Normalhöhennull (NHN)	3000 m
Typische Geräuschemission	78 dB(A)
Verlustleistung im Nachtbetrieb	< 5 W
Leistungssteuerung / Demand Response (DRED)	Kommunikation über Modbus-Schnittstelle
Einspeisebegrenzung nach AS/NZS 4777.2	EDMM-10, EMETER-20
Demand Response Einstellung nach AS/NZS 4777.2	DRMO
Topologie	Keine galvanische Trennung
Kühlprinzip	aktive Kühlung
Anzahl der Lüfter	5
Schutzart Elektronik nach IEC 60529	IP66
Schutzklasse nach IEC 62109-1	I

### 16.2 DC-Eingang

Maximale PV-Generatorleistung	165000 Wp STC
Maximale Eingangsspannung	1100 V
MPP-Spannungsbereich	200 V bis 1000 V
MPP-Spannungsbereich bei Nennleistung	500 V bis 800 V
Bemessungseingangsspannung	585 V
Minimale Eingangsspannung	200 V

Start-Eingangsspannung	250 V
Maximaler nutzbarer Eingangsstrom pro Eingang bei einer Eingangsspannung < 600 V	22 A
Maximaler nutzbarer Eingangsstrom pro Eingang bei einer Eingangsspannung > 600 V	26 A
Maximaler Kurzschluss-Strom pro Eingang <sup>2)</sup>	40 A
Maximaler Rückstrom in den PV-Generator <sup>3)</sup>	0 A
Anzahl der unabhängigen MPP-Eingänge	12
Strings pro MPP-Eingang	2
Überspannungskategorie nach IEC 62109-1	II

### 16.3 AC-Ausgang

Bemessungsleistung bei AC-Nennspannung, 50 Hz	110000 W
Maximale Scheinleistung bei $\cos \varphi = 1$	110000 VA
Bemessungsscheinleistung bei $\cos \varphi = 1$	110000 VA
Netznennspannung	400 V
Bemessungsnetzspannung	400 V
Spannungsbereich <sup>4)</sup>	320 V bis 460 V
Bemessungsstrom bei Netznennspannung	158,8 A
Maximaler Ausgangsstrom	158,8 A
Maximaler Ausgangsfehlerstrom	420 A
Dauer des maximalen Ausgangsfehlerstroms	1 ms
Klirrfaktor	< 3 %
Einschaltstrom	< 10 % des AC-Nennstroms für maximal 10 ms
Bemessungsnetzfrequenz	50 Hz
Netzfrequenz <sup>4)</sup>	50 Hz / 60 Hz
Arbeitsbereich bei Netzfrequenz 50 Hz	45 Hz bis 55 Hz
Arbeitsbereich bei Netzfrequenz 60 Hz	55 Hz bis 65 Hz
Leistungsfaktor bei Bemessungsleistung	1
Verschiebungsfaktor, einstellbar	0,8 übererregt bis 0,8 untererregt

<sup>2)</sup> Nach IEC 62109-2:  $I_{SC\ PV}$

<sup>3)</sup> Die Topologie verhindert einen Rückstrom des Wechselrichters in der Anlage

<sup>4)</sup> Je nach eingestelltem Länderdatensatz

Einspeisephasen	3
Anschlussphasen	3-PE
Überspannungskategorie nach IEC 62109-1	III

## 16.4 Wirkungsgrad

Maximaler Wirkungsgrad, $\eta_{\max}$	98,6 %
Europäischer Wirkungsgrad, $\eta_{\text{EU}}$	98,4 %

## 16.5 Schutzeinrichtungen

DC-Verpolungsschutz	Vorhanden
Eingangsseitige Freischaltstelle	DC-Lasttrennschalter
AC-Überspannungsschutz	Überspannungsableiter Typ 2
DC-Überspannungsschutz für Produkte mit Produktionsdatum vor 09/2022	Überspannungsableiter Typ 2
DC-Überspannungsschutz für Produkte mit Produktionsdatum ab 09/2022	Überspannungsableiter Typ 1+2
AC-Kurzschlussfestigkeit	Stromregelung
Netzüberwachung	Vorhanden
Maximale zulässige Absicherung (AC-Seite)	386 A
Erdschlussüberwachung	Isolationsüberwachung: $R_{\text{iso}} > 36 \text{ k}\Omega$
Allstromsensitive Fehlerstrom-Überwachungseinheit	Vorhanden
Aktive Inselnetzerkennung	Frequenzverschiebung
Lichtbogenerkennung AFCI	Vorhanden bei STP 110-60 (AFCI)

## 16.6 Klimatische Bedingungen

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

Erweiterter Temperaturbereich	-30 °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 60721-3-2, Klasse 2K12

Temperaturbereich	-40 °C bis +70 °C
-------------------	-------------------

## 16.7 Ausstattung

DC-Anschluss	DC-Steckverbinder SUNCLIX
AC-Anschluss	Kabelschuhe (bis 240 mm <sup>2</sup> )

## 16.8 Drehmomente

Schrauben der Verbindungsstange für Montagehalterung (M4x10, PH2)	1,5 Nm
Schrauben für die Befestigung der Montagehalterung an den Profilschienen (M10x45, SW16)	35 Nm
Schrauben für Befestigung des Wechselrichters an der Montagehalterung (M5x65, PH3)	4,5 Nm
Schraube für Befestigung der zusätzlichen Erdung (M6x12, PH3)	6 Nm bis 7 Nm
Schraubverbindungen AC-Anschlussklemmen (SW19)	20 Nm bis 30 Nm
Schrauben Schutzabdeckung AC-Anschluss (PH2)	1,5 Nm
Schrauben Gehäusedeckel (TX30)	4,3 Nm

## 17 EU-Konformitätserklärung

im Sinne der EU-Richtlinien



- Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU (29.3.2014 L 96/79-106) (EMV)
- Niederspannung 2014/35/EU (29.3.2014 L 96/357-374) (NSR)
- Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe 2011/65/EU (08.06.2011 L 174/88) und 2015/863/EU (31.03.2015 L 137/10) (RoHS)

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

## 18 UK-Konformitätserklärung

entsprechend der Verordnungen von England, Wales und Schottland

- Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (SI 2016/1091)
- Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016 (SI 2016/1101)
- Radio Equipment Regulations 2017 (SI 2017/1206)
- The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012 (SI 2012/3032)



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

### **SMA Solar UK Ltd.**

Countrywide House  
23 West Bar, Banbury  
Oxfordshire, OX16 9SA  
United Kingdom





[www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)

