



## SUNNY TRIPOWER 125

## 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.

### Warenzeichen

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

### SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Deutschland

Tel. +49 561 9522-0

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

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

Stand: Montag, 23. März 2026

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

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hinweise zu diesem Dokument .....</b>	<b>7</b>
1.1	Gültigkeitsbereich .....	7
1.2	Zielgruppe .....	7
1.3	Inhalt und Struktur des Dokuments .....	7
1.4	Warnhinweisstufen .....	7
1.5	Symbole im Dokument.....	8
1.6	Auszeichnungen im Dokument.....	8
1.7	Benennungen im Dokument .....	8
1.8	Weiterführende Informationen.....	8
<b>2</b>	<b>Sicherheit .....</b>	<b>10</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	10
2.2	Wichtige Sicherheitshinweise.....	11
<b>3</b>	<b>Lieferumfang .....</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>Zusätzlich benötigte Materialien und Hilfsmittel.....</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>Produktübersicht .....</b>	<b>19</b>
5.1	Produktbeschreibung .....	19
5.2	Symbole am Produkt.....	19
5.3	Schnittstellen und Funktionen .....	21
5.3.1	Benutzeroberfläche .....	21
5.3.2	Lichtbogen-Schutzeinrichtung (AFCI) .....	21
5.3.3	Modbus .....	21
5.3.4	Netzsystemdienstleistungen.....	21
5.3.5	Nulleinspeisung .....	21
5.3.6	Schnell-Stopp-Funktion .....	22
5.3.7	SMA ShadeFix .....	22
5.3.8	SMA Smart Connected.....	22
5.3.9	SMA Speedwire.....	22
5.3.10	SMA Webconnect .....	23
5.3.11	WLAN-Verbindung mit SMA 360° App und SMA Energy App.....	23
5.3.12	WLAN.....	23
5.4	LED-Signale .....	23
5.5	Systemübersicht .....	24
5.6	Blockschaltbild des Wechselrichters.....	25
<b>6</b>	<b>Montage .....</b>	<b>26</b>
6.1	Voraussetzungen für die Montage .....	26
6.1.1	Anforderungen an den Montageort .....	26
6.1.2	Zulässige und unzulässige Montagepositionen .....	26
6.1.3	Empfohlene Abstände.....	27
6.2	Montage an Profilschienen .....	27
6.2.1	Anforderungen an die Montage an Profilschienen.....	27
6.2.2	Produkt an Profilschienen montieren .....	28
6.3	Produkt an einer Wand montieren .....	30
<b>7</b>	<b>Kabelfach öffnen.....</b>	<b>33</b>
<b>8</b>	<b>Optionale AC-Dichtungsplatte einbauen .....</b>	<b>34</b>
<b>9</b>	<b>Elektrischer Anschluss.....</b>	<b>35</b>
9.1	Voraussetzungen für den elektrischen Anschluss.....	35

9.1.1	Zulässige Netzformen.....	35
9.1.2	Fehlerstrom-Überwachungseinheit.....	35
9.1.3	Lasttrennschalter und Leitungsschutz.....	36
9.1.4	Potenzialausgleich.....	36
9.1.5	Anforderungen an das AC-Kabel.....	36
9.1.6	Anforderungen an Netzwirkkabel.....	37
9.1.7	Anforderungen an die DC-Kabel.....	37
9.1.8	Anforderungen an die Signalkabel.....	37
9.2	Übersicht des Anschlussbereichs.....	38
9.2.1	Unteransicht.....	38
9.2.2	Innenansicht.....	39
9.2.3	Übersicht der Anschlüsse auf der COM-Baugruppe.....	39
9.3	Vorgehensweise für den elektrischen Anschluss.....	40
9.4	Wechselrichter an das öffentliche Stromnetz anschließen.....	40
9.5	Externe Schutzerdung anschließen.....	42
9.6	Netzwirkkabel anschließen.....	43
9.7	Anschluss für Wirkleistungsbegrenzung.....	44
9.7.1	Vorgehensweise für den Anschluss für Wirkleistungsbegrenzung.....	44
9.7.2	Digitaler Eingang DI: D1-D4, Vcc.....	45
9.7.3	Pin-Belegung DI: D1-D4, Vcc.....	45
9.7.4	Verschaltungsübersicht DI: D1-D4, Vcc.....	45
9.7.5	Digitalen Eingang DI: D1-D4, Vcc anschließen.....	45
9.8	Anschluss für digitale Schnell-Stopp Eingänge.....	46
9.8.1	Vorgehensweise für den Anschluss an den Schnell-Stopp Eingang.....	46
9.8.2	Pin-Belegung Schnell-Stopp.....	47
9.8.3	Verschaltungsübersicht Schnell-Stopp zur Realisierung des NA-Schutzes.....	47
9.8.4	Verschaltungsübersicht Schnell-Stopp für universelle Anwendungen.....	48
9.8.5	Kontakt für Schnell-Stopp an digitalen Eingang anschließen.....	48
9.9	Anschluss an das Multifunktionsrelais.....	49
9.9.1	Vorgehensweise für den Anschluss an das Multifunktionsrelais.....	49
9.9.2	Pin-Belegung Multifunktionsrelais.....	50
9.9.3	Anwendungsbeispiele.....	51
9.9.3.1	Multifunktionsrelais als Störmeldekontakt nutzen.....	51
9.9.3.2	Verbraucher über Multifunktionsrelais steuern oder Batterien leistungsabhängig laden.....	52
9.9.3.3	Schaltzustand des Netzrelais melden.....	53
9.9.4	Multifunktionsrelais anschließen.....	53
9.10	DC-Anschluss.....	54
9.10.1	Übersicht DC-Steckverbinder.....	54
9.10.2	DC-Steckverbinder konfektionieren.....	55
9.10.3	PV-Module anschließen.....	56
<b>10</b>	<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>59</b>
10.1	Vorgehensweise für die Inbetriebnahme in Anlagen ohne System Manager.....	59
10.2	Vorgehensweise für die Inbetriebnahme in Anlagen mit System Manager.....	59
10.3	Wechselrichter einschalten.....	60
10.4	Konfiguration mit dem Installationsassistenten durchführen.....	60
10.5	Konfiguration aus Datei übernehmen.....	61
10.6	Konfiguration manuell durchführen.....	61
<b>11</b>	<b>Bedienung.....</b>	<b>63</b>
11.1	Herstellen einer Verbindung zur Benutzeroberfläche.....	63
11.1.1	Direktverbindung via Ethernet aufbauen.....	63
11.1.2	Direktverbindung via WLAN.....	63
11.1.2.1	Verbindungsmöglichkeiten für WLAN-Direktverbindung.....	63
11.1.2.2	Voraussetzungen für die Direktverbindung via WLAN.....	63

11.1.2.3	Zugangsinformationen für WLAN-Direktverbindung.....	64
11.1.2.4	WLAN-Direktverbindung mit 360° App aufbauen.....	64
11.1.2.5	WLAN-Direktverbindung mit WLAN-Netzwerksuche aufbauen .....	64
11.1.3	Verbindung im lokalen Netzwerk .....	65
11.1.3.1	Zugangsadressen für das Produkt im lokalen Netzwerk.....	65
11.1.3.2	Verbindung via Ethernet im lokalen Netzwerk aufbauen .....	65
11.1.3.3	Verbindung via WLAN im lokalen Netz aufbauen.....	65
11.2	Aufbau der Seite Wechselrichter konfigurieren.....	66
11.3	Aufbau des Installationsassistenten .....	67
11.4	Aufbau der Startseite der Benutzeroberfläche .....	69
11.5	Rechte für Zugriff auf die Benutzeroberfläche .....	71
11.6	Erstmalig an der Benutzeroberfläche anmelden.....	72
11.7	Benutzerpasswort festlegen .....	72
11.8	An der Benutzeroberfläche anmelden .....	72
11.9	An der Benutzeroberfläche abmelden .....	73
11.10	Installationsassistent starten.....	73
11.11	Parameter ändern .....	73
11.12	WPS-Funktion aktivieren.....	74
11.13	WLAN ausschalten.....	74
11.14	WLAN einschalten.....	74
11.15	Wirkleistungsverfahren für Anlagen mit externer Sollwertvorgabe konfigurieren .....	75
11.16	Wirkleistungsverfahren für Anlagen mit manueller Sollwertvorgabe konfigurieren .....	75
11.17	Lichtbogen-Schutzeinrichtung (AFCI).....	76
11.18	Produktschlüssel erstmalig erzeugen .....	77
11.19	Produktschlüssel neu erzeugen .....	77
11.20	Service-Zugriff aktivieren .....	78
11.21	Service-Zugriff deaktivieren.....	78
11.22	Passwort .....	79
11.23	Dynamische Leistungsanzeige (grüne LED).....	79
11.24	Q on Demand 24/7 .....	79
11.25	Konfiguration in Datei speichern .....	80
11.26	Konfiguration aus Datei übernehmen.....	80
11.27	Länderdatensatz einstellen.....	81
11.28	Automatisches Firmware-Update .....	81
11.29	Firmware über Benutzeroberfläche aktualisieren .....	81
11.30	Betriebsarten des Multifunktionsrelais .....	82
11.31	Betriebsart des Multifunktionsrelais ändern .....	82
11.32	Schnell-Stopp Funktion mit externem Schalter einstellen .....	83
11.33	Schnell-Stopp für externen Netz- und Anlagenschutz Funktion einstellen.....	83
11.34	SMA ShadeFix einstellen .....	83
<b>12</b>	<b>Wechselrichter spannungsfrei schalten.....</b>	<b>84</b>
<b>13</b>	<b>Fehlerbehebung .....</b>	<b>86</b>
13.1	Übersicht der Bezeichnungen für MPP-Tracker.....	86
13.2	Ereignismeldungen.....	86
<b>14</b>	<b>Instandhaltung .....</b>	<b>108</b>
14.1	Sicherheit bei der Instandhaltung .....	108
14.2	Instandhaltungsplan.....	108

14.3	Reinigung.....	109
14.4	Externe Lüfterbaugruppe ausbauen.....	109
14.5	Externe Lüfterbaugruppe einbauen .....	110
<b>15</b>	<b>Außerbetriebnahme .....</b>	<b>111</b>
15.1	Anschlüsse vom Wechselrichter trennen .....	111
15.2	DC-Steckverbinder demontieren .....	112
15.3	Wechselrichter demontieren .....	113
<b>16</b>	<b>Entsorgung.....</b>	<b>115</b>
<b>17</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>116</b>
17.1	Allgemeine Daten .....	116
17.2	DC-Eingang .....	116
17.3	AC-Ausgang.....	117
17.4	Wirkungsgrad .....	118
17.5	Schutzeinrichtung.....	118
17.6	Ausstattung .....	118
<b>18</b>	<b>Kontakt .....</b>	<b>119</b>
<b>19</b>	<b>EU-Konformitätserklärung.....</b>	<b>120</b>

# 1 Hinweise zu diesem Dokument

## 1.1 Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument gilt für:

- STP 125-70 (Sunny Tripower 125)

## 1.2 Zielgruppe

Die in diesem Dokument beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur Fachkräfte durchführen. Fachkräfte müssen über folgende Qualifikation verfügen:

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

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

## 1.3 Inhalt und Struktur des Dokuments

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

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

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

## 1.4 Warnhinweistufen

Die folgenden Warnhinweistufen können im Umgang mit dem Produkt auftreten.

### **GEFAHR**

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

### **WARNUNG**

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




### **VORSICHT**

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

### **ACHTUNG**

Kennzeichnet einen Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu Sachschäden führen kann.

## 1.5 Symbole im Dokument

Symbol	Erklärung
	Information, die für ein bestimmtes Thema oder Ziel wichtig, aber nicht sicherheitsrelevant ist
<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

## 1.6 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>WCtHz.Hz#</b></li> </ul>


## 1.7 Benennungen im Dokument

Vollständige Benennung	Benennung in diesem Dokument
Sunny Tripower 125-70	Sunny Tripower, Wechselrichter, Produkt

## 1.8 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
"Übersicht über die Kompatibilität zwischen gebräuchlichen Netzformen und SMA Wechselrichtern und SMA Ladestationen"	Technische Information
"Impedanz bei 175 Hz für PV-Anlagen in Frankreich"	Technische Information

Titel und Inhalt der Information	Art der Information
"Lichtbogen-Schutzeinrichtung"	Technische Information
"Parameter und Messwerte" Gerätespezifische Übersicht über alle Parameter und Messwerte und deren Einstellmöglichkeiten Informationen zu den SMA Modbus-Registern	Technische Information
"SMA MODBUS" Informationen zur SMA Modbus-Schnittstelle sowie eine Übersicht aller SMA Modbus Register	Technische Information
"Kurzschluss-Ströme"	Technische Information
Antworten auf häufig gestellte Fragen	FAQ auf Produktseite
"TechTip: Mounting and Installing Sunny Tripower 125"	Video 

## 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.

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

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

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

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

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

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

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

Die beigelegten Dokumentationen sind Bestandteil von SMA Produkten. Die Dokumentationen müssen gelesen, beachtet und jederzeit zugänglich und trocken aufbewahrt werden.

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

Das Typenschild muss dauerhaft am Produkt angebracht sein.

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

PV-Module mit großer Kapazität gegen Erde dürfen nur eingesetzt werden, wenn die Koppelkapazität aller PV-Module  $18,75 \mu\text{F}$  nicht übersteigt.

## 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 bei geöffnetem Produkt**

Im Betrieb liegen an den spannungsführenden Teilen und Kabeln 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.

### GEFÄHR

#### **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.

### GEFÄHR

#### **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 Verpuffung**

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 Feuer entstehen und in sehr seltenen Einzelfällen eine Verpuffung ausgelöst werden. Tod oder lebensgefährliche Verletzungen durch Ausbreitung eines Brandes können die Folge sein.

- In diesem Fehlerfall keine direkten Handlungen am Produkt durchführen.
- In diesem Fehlerfall sicherstellen, dass Unbefugte keinen Zutritt zum Produkt haben.
- In diesem Fehlerfall die PV-Module über eine externe Trennvorrichtung trennen. Wenn keine Trennvorrichtung vorhanden ist, warten bis keine DC-Leistung mehr am Wechselrichter anliegt.
- In diesem Fehlerfall den AC-Leitungsschutzschalter ausschalten oder wenn dieser bereits ausgelöst hat, ausgeschaltet lassen und gegen Wiedereinschalten sichern.

**⚠️ 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 Messgeräts führt zum Tod oder zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- Nur Messgeräte einsetzen, deren Messbereiche auf die maximale AC- und DC-Spannung des Wechselrichters ausgelegt sind.

**⚠️ 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 immer mit 2 Personen montieren und demontieren.
- 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, sicherstellen, dass der DC-Lasttrennschalter eisfrei ist.

**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.
- 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.

**i Länderdatensatz muss korrekt eingestellt sein**

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

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

**i** **Kommunikationsstörungen im lokalen Netzwerk**

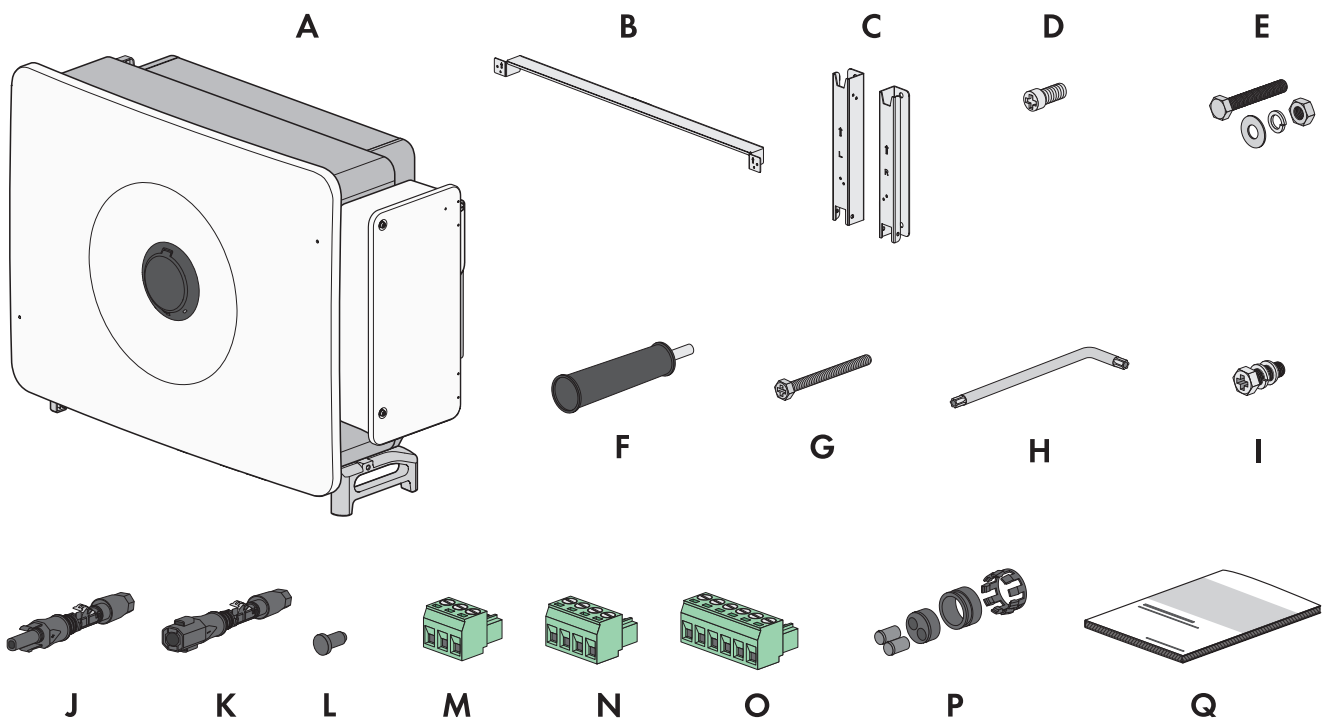
Der IP-Adressbereich 192.168.12.0 bis 192.168.12.255 ist für die interne Kommunikation und Direktzugriff unter SMA Produkten belegt und kann nicht für die Anlagenkommunikation im lokalen Netzwerk verwendet werden.

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

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

### 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	1	Halterungsteil für Montagehalterung
D	2	Zylinderschraube M4x10
E	4	Sechskantschraube M10x45 mit 1 Unterlegscheibe M10, 1 Federring M10 und 1 Sechskantmutter M10
F	4	Tragegriff
G	2	Sechskantschraube M6x65
H	1	Innensechsrundschlüssel TX30
I	1	Sechskantschraube M6x20, Ersatzschraube für das AC-Kabelfach
J	24	Positiver DC-Steckverbinder
K	24	Negativer DC-Steckverbinder
L	48	Dichtstopfen
M	1	3-polige Klemmleiste, vormontiert
N	2	4-polige Klemmleiste, vormontiert
O	1	6-polige Klemmleiste, vormontiert

Position	Anzahl	Bezeichnung
P	2	Zweiloch-Dichtungsblock für Kommunikationsklemme mit Einsätzen für Kabel-durchmesser 4,5 mm bis 6 mm und 6 mm bis 8 mm
Q	1	Dokumentationspaket bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"><li>• Heft mit sicherheitsrelevanten Informationen</li><li>• Schnelleinstiegsposter mit grafischer Anleitung für die erste Installation und Inbetriebnahme</li><li>• Beiblatt mit Passwort-Aufkleber, der folgende Informationen enthält:<ul style="list-style-type: none"><li>- Identifizierungsschlüssel PIC (Product Identification Code) für die Registrierung der Anlage im Sunny Portal</li><li>- Registrierungsschlüssel RID (Registration Identifier) für die Registrierung der Anlage im Sunny Portal</li><li>- WLAN-Passwort WPA2-PSK (Wi-Fi Protected Access 2 - Preshared Key) für die Direktverbindung mit dem Produkt via WLAN</li></ul></li></ul>

## 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)	5	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
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

Hilfsmittel	Anzahl	Erklärung
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 und Sichern 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
Steckschlüssel mit Langnuss (SW18)	1	Zum Lösen und Befestigen der Leiter mit Ringkabelschuh im AC-Kabelfach
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
Spannungsprüfer 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

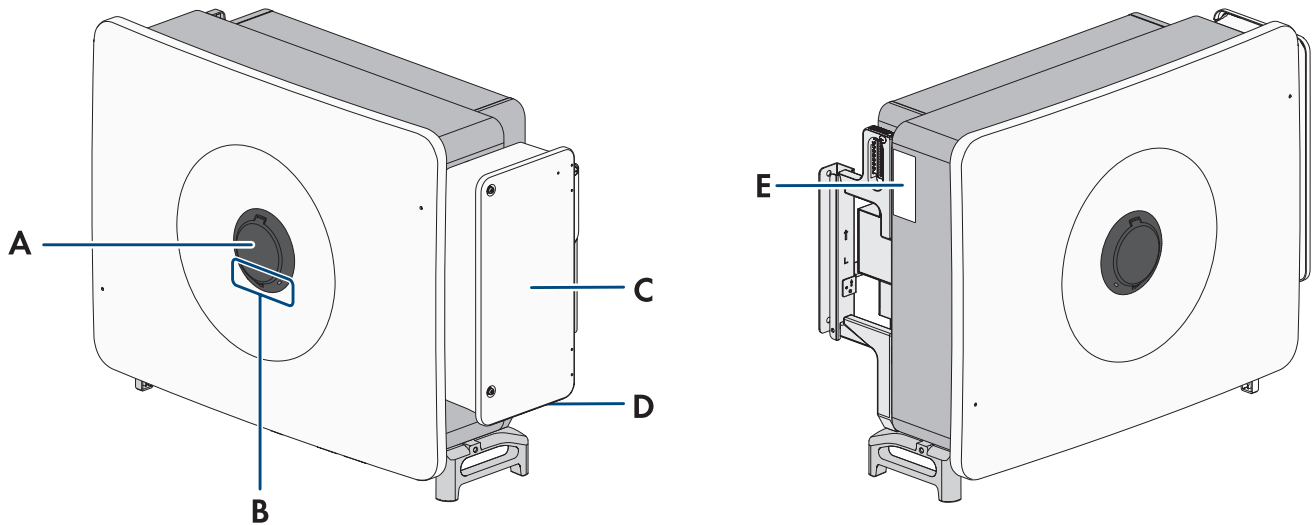



















Abbildung 1: Aufbau des Produkts

Position	Bezeichnung
A	Gehäusesicherung SMA Easy Lock
B	LEDs Die LEDs signalisieren den Betriebszustand des Produkts.
C	Abdeckung des Kabelschalts
D	Externe Erdungsanschlüsse (siehe Kapitel 9.2.2, Seite 39)
E	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 (Model)</li> <li>• Seriennummer (Serial No. oder S/N)</li> <li>• Herstellungsdatum (Date of manufacture)</li> <li>• Gerätespezifische Kenndaten</li> </ul>

### 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.
	Warnung vor elektrischer Spannung Das Produkt arbeitet mit hohen Spannungen.

Symbol	Erklärung
	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 und gegen Wiedereinschalten sichern.
	Dokumentationen beachten Beachten Sie alle Dokumentationen, die mit dem Produkt geliefert werden.
	Betriebs-LED Zeigt an, ob das Produkt in Betrieb ist.
	Fehler Zusammen mit der roten LED signalisiert das Symbol einen Fehler. Beachten Sie die Dokumentationen.
	Datenübertragung Zusammen mit der blauen LED signalisiert das Symbol den Zustand der Netzwerkverbindung.
	Schutzleiter Dieses Symbol kennzeichnet den Ort für den Anschluss eines Schutzleiters.
	3-phasiger Wechselstrom mit Neutralleiter
	Gleichstrom
	Das Produkt verfügt nicht über eine galvanische Trennung.
	WEEE-Kennzeichnung Entsorgen Sie das Produkt nicht über den Hausmüll, sondern nach den am Installationsort gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektroschrott.
	Das Produkt ist für die Montage im Außenbereich geeignet.
	CE-Kennzeichnung Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien.

Symbol	Erklärung
	RoHS-Kennzeichnung Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien.
	RCM (Regulatory Compliance Mark) Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden australischen Standards.

## 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.

### 5.3.2 Lichtbogen-Schutzeinrichtung (AFCI)

Die Lichtbogen-Schutzeinrichtung ist standardmäßig deaktiviert und kann auf der Benutzeroberfläche aktiviert werden.

Der Wechselrichter ist mit einer Lichtbogen-Schutzeinrichtung (AFCI) ausgestattet. Der Wechselrichter unterstützt das Arc Fault Protection Equipment (AFPE) zur Lichtbogenerkennung und -unterbrechung. Der AFPE-Schutz umfasst PV-Module und DC-Kabel der PV-Anlage, die an die DC-Eingänge des Wechselrichters angeschlossen sind. Ein erkannter Lichtbogen bewirkt eine kurzzeitige Unterbrechung des Einspeisebetriebs.

Auf der Benutzeroberfläche wird bei einem erkannten Lichtbogen eine Ereignismeldung eingetragen. Nach einer Wartezeit von 10 Minuten startet der Wechselrichter automatisch und prüft, ob der Lichtbogen noch anliegt. Wenn der Lichtbogen weiterhin anliegt, trennt sich der Wechselrichter erneut vom öffentlichen Stromnetz und der Vorgang wird wiederholt. Wenn innerhalb von 24 Stunden 5 Lichtbögen erkannt wurden, muss der Einspeisebetrieb des Wechselrichters per Direkt- oder Remote-Zugriff über die Benutzeroberfläche aktiviert werden. Die Einstellmöglichkeiten finden Sie im entsprechenden Kapitel unter Bedienung (siehe Kapitel 11.17, Seite 76).

AFPE hat 24 Kanäle und 1 Eingangsport pro Kanal.

### 5.3.3 Modbus

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

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

- Ferngesteuertes Abfragen von Messwerten
- Ferngesteuertes Einstellen von Betriebsparametern
- Vorgabe von Sollwerten zur Anlagensteuerung

### 5.3.4 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.

### 5.3.5 Nulleinspeisung

Einige Netzbetreiber erlauben den Anschluss von PV-Anlagen nur noch unter der Bedingung, dass keine Wirkleistung ins öffentliche Stromnetz eingespeist wird. Die PV-Energie wird damit ausschließlich dort verbraucht, wo sie erzeugt wird.

Dieses Produkt unterstützt die Begrenzung der Nulleinspeisung ausschließlich in Verbindung mit einem Kommunikationsprodukt (z.B. SMA Data Manager M)

### 5.3.6 Schnell-Stopp-Funktion

Die Schnell-Stopp-Funktion (Fast Stop) beschreibt einen digitalen Eingang am Wechselrichter, über den der Wechselrichter vom öffentlichen Stromnetz getrennt werden kann. Die Auslösung kann mittels eines externen potenzialfreien Kontakts (Öffner) erfolgen.

Der Wechselrichter ist mit 2 Schnell-Stopp Eingängen ausgestattet. Der erste Eingang **FS1** kann durch die Reaktionszeit von < 100 ms z. B. mit einer externen Überwachungseinheit verbunden werden (z. B. für Netz- und Anlagenschutz). Der zweite Eingang **FS2** kann zur zusätzlichen Abschaltung über einen externen Schalter verwendet werden. Dort beträgt die Reaktionszeit < 1 s.

Mit dem digitalen Eingang kann z. B. als der nach VDE-AR-N-4105 geforderte Netz- und Anlagenschutz realisiert werden. Der Wechselrichter ist durch den redundanten und integrierten Kuppelschalter zur Netztrennung geeignet. Hierbei können die im Wechselrichter integrierten Trenneinrichtungen einen externen Kuppelschalter ersetzen. Dazu muss eine externe, zertifizierte Überwachungseinheit mit einem integrierten potenzialfreien Anlagenschutzrelais und einem (Meldekontakt), der als Öffner ausgeführt ist, mit dem Schnell-Stopp Eingang des Wechselrichters verbunden werden.

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

### 5.3.7 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.

### 5.3.8 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.

### 5.3.9 SMA Speedwire

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

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

### 5.3.10 SMA Webconnect

Der Wechselrichter ist standardmäßig mit einer Webconnect-Funktion ausgestattet. Die Webconnect-Funktion ermöglicht die direkte Datenübertragung zwischen dem Wechselrichter und den SMA Internetportalen, ohne zusätzliches Kommunikationsgerät und für maximal 4 Wechselrichter pro visualisierter Anlage. Auf Ihre visualisierte Anlage können Sie bei bestehender WLAN- oder Ethernet-Verbindung direkt über den Webbrowser Ihres smarten Endgeräts (z. B. Smartphone, Tablet oder Laptop) zugreifen. Wenn für die Anlage eine Regelungsanforderung vorliegt ist ein Datenlogger, z. B. ein SMA Data Manager M, in Verbindung mit einem Zähler am Netzanschlusspunkt einzusetzen.

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

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

**Sehen Sie dazu auch:**

- [Direktverbindung via WLAN](#) ⇒ Seite 63

### 5.3.12 WLAN

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

Die WLAN-Schnittstelle kann zur Konfiguration und Inbetriebnahme genutzt werden. Für Regelungsanwendungen mit z. B. Data Manager M sollte die Netzwerkverbindung über die Ethernet-Anschlüsse hergestellt werden.

## 5.4 LED-Signale

Die LEDs signalisieren den Betriebszustand des Produkts.

LED-Signal	Erklärung
Grüne LED und rote LED blinken gleichzeitig (2 s an und 2 s aus)	Kein Länderdatensatz eingestellt Der Betrieb des Produkts ist gestoppt, weil kein Länderdatensatz eingestellt ist. Sobald die Konfiguration (z. B. mithilfe des Installationsassistenten oder über ein Kommunikationsprodukt) durchgeführt wurde, startet das Produkt automatisch den Betrieb.
Grüne LED blinkt (2 s an und 2 s aus)	Warten auf Einspeisebedingungen Die Bedingungen für den Einspeisebetrieb sind noch nicht erfüllt. Sobald die Bedingungen erfüllt sind, beginnt der Wechselrichter mit dem Einspeisebetrieb.
Grüne LED leuchtet	Einspeisebetrieb Der Wechselrichter speist ein.
Grüne LED ist aus	Es liegt keine Spannung an den PV-Eingängen des Wechselrichters an.
Rote LED leuchtet	Ereignis aufgetreten Wenn ein Ereignis auftritt, wird zusätzlich auf der Benutzeroberfläche des Produkts oder im Kommunikationsprodukt (z. B. Sunny Home Manager) eine konkrete Ereignismeldung und die zugehörige Ereignisnummer angezeigt.

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

### 5.5 Systemübersicht

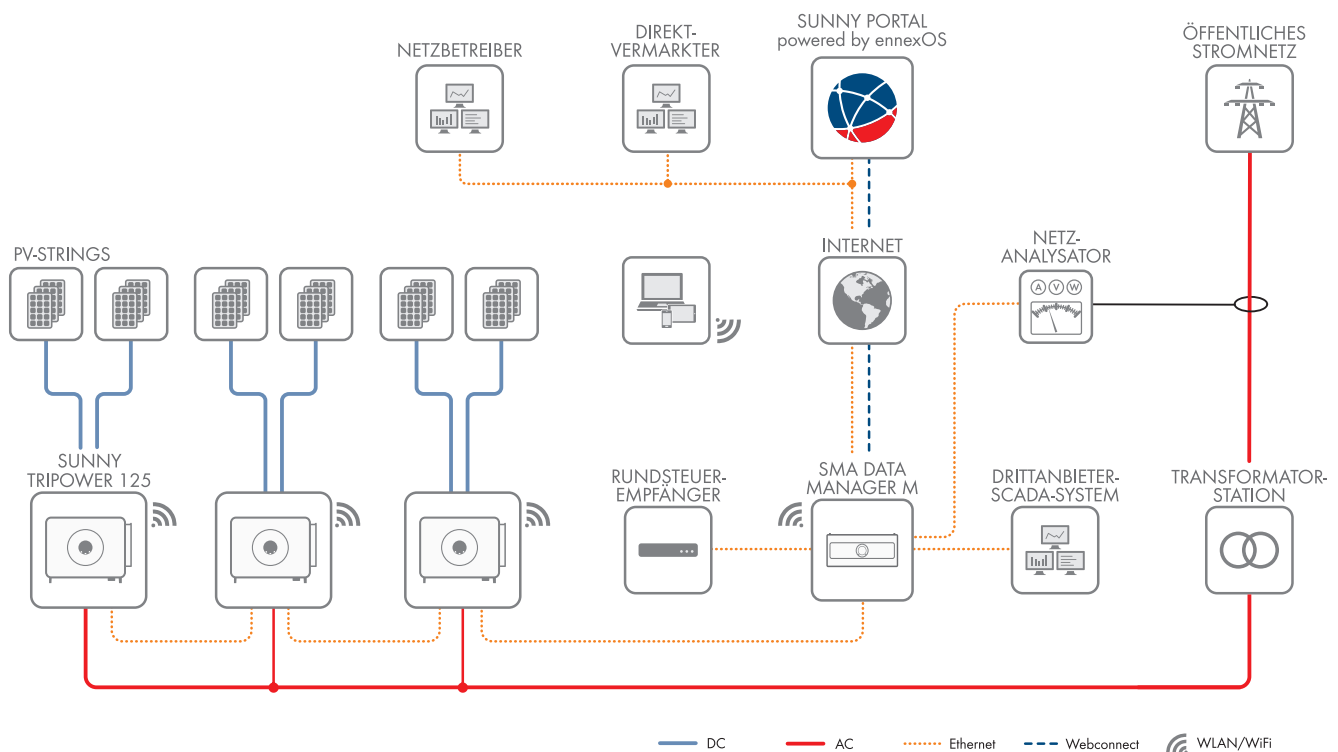


Abbildung 2: Aufbau des Systems

## 5.6 Blockschaubild des Wechselrichters

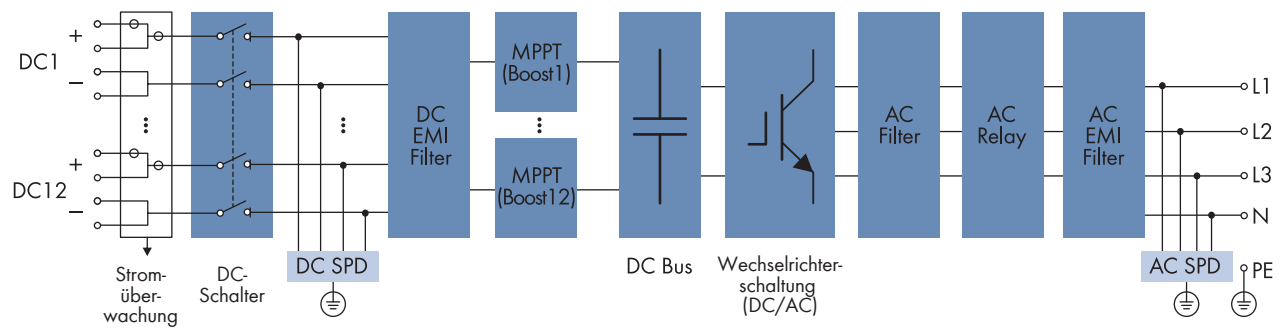


Abbildung 3: Blockschaubild des Wechselrichters

## 6 Montage

### 6.1 Voraussetzungen für die Montage

#### 6.1.1 Anforderungen an den Montageort

##### **⚠ FACHKRAFT**

##### **⚠ WARNUNG**

##### **Lebensgefahr durch Feuer und Verpuffung**

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 Feuer entstehen und in sehr seltenen Einzelfällen eine Verpuffung ausgelöst werden. Tod oder lebensgefährliche Verletzungen durch Ausbreitung eines Brandes können die Folge sein.

- In diesem Fehlerfall keine direkten Handlungen am Produkt durchführen.
- In diesem Fehlerfall sicherstellen, dass Unbefugte keinen Zutritt zum Produkt haben.
- In diesem Fehlerfall die PV-Module über eine externe Trennvorrichtung trennen. Wenn keine Trennvorrichtung vorhanden ist, warten bis keine DC-Leistung mehr am Wechselrichter anliegt.
- In diesem Fehlerfall den AC-Leitungsschutzschalter ausschalten oder wenn dieser bereits ausgelöst hat, ausgeschaltet lassen und gegen Wiedereinschalten sichern.

- Montage im Wohnbereich nicht zulässig.
- Nur Fachkräfte dürfen Zugang zum Montageort haben.
- Fester Untergrund muss vorhanden sein (z. B. Beton oder Mauerwerk, freistehende Gestelle).
- Montageort muss sich für Gewicht und Abmessungen des Produkts eignen.
- 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.
- Der DC-Lasttrennschalter des Produkts muss immer frei zugänglich sein.
- Die klimatischen Bedingungen müssen eingehalten sein.
- Montage in Bereichen mit aggressiven Umgebungsbedingungen, wie chemisch aktiven Stoffen oder Gasen (z. B. Ammoniak oder Chlor) ist nicht zulässig. Beachten Sie hierzu die Korrosivitätskategorien in den technischen Daten der Produkte. Weiterführende Informationen finden Sie unter den folgenden Links: [Herstellereklärung "Meeresnahe Installation von SMA Produkten"](#) und [Herstellereklärung "Installation von Sunny Tripower Wechselrichtern an Standorten mit einer mäßigen Ammoniak-Konzentration"](#) und unter [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com).

#### 6.1.2 Zulässige und unzulässige Montagepositionen

##### **⚠ FACHKRAFT**

- 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.

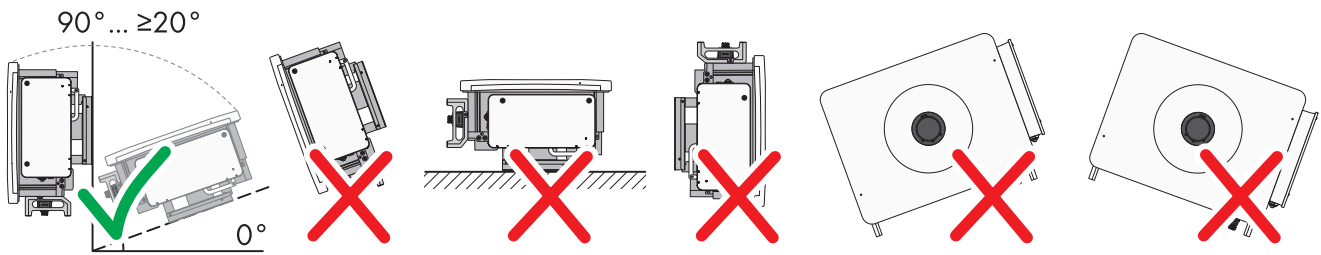
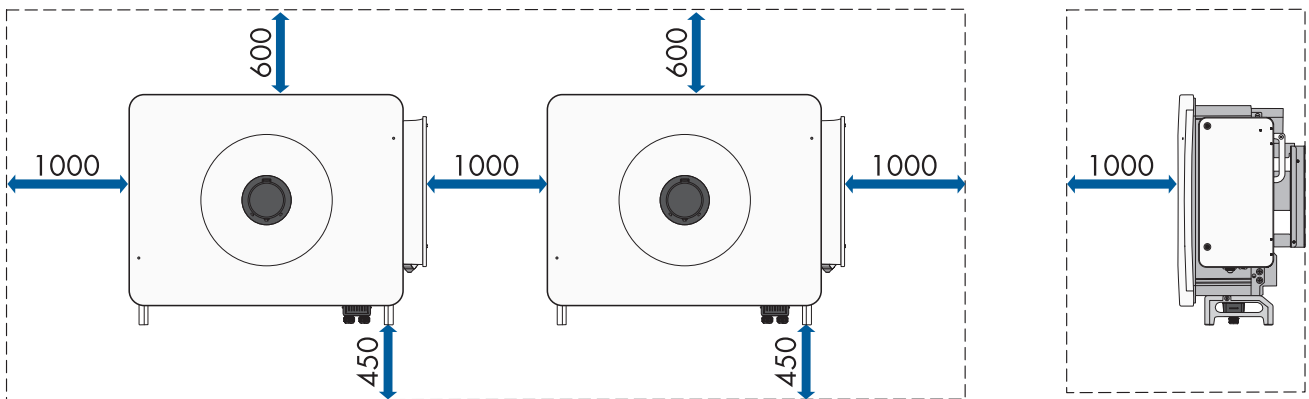


Abbildung 4: Zulässige und unzulässige Montagepositionen

### 6.1.3 Empfohlene Abstände

#### ⚠ FACHKRAFT

- Empfohlene Abstände zu Wänden, anderen Geräten oder Gegenständen sollten eingehalten werden.
- Wenn mehrere Produkte in Bereichen mit hohen Umgebungstemperaturen montiert werden, müssen die Abstände zwischen den Produkten erhöht werden und es muss für genügend Frischluft gesorgt werden.



## 6.2 Montage an Profilschienen

### 6.2.1 Anforderungen an die Montage an Profilschienen

#### ⚠ FACHKRAFT

- 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.
- 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.
- Die Profilschienen müssen für den Klemmbereich des Montagehalters ausgelegt sein.

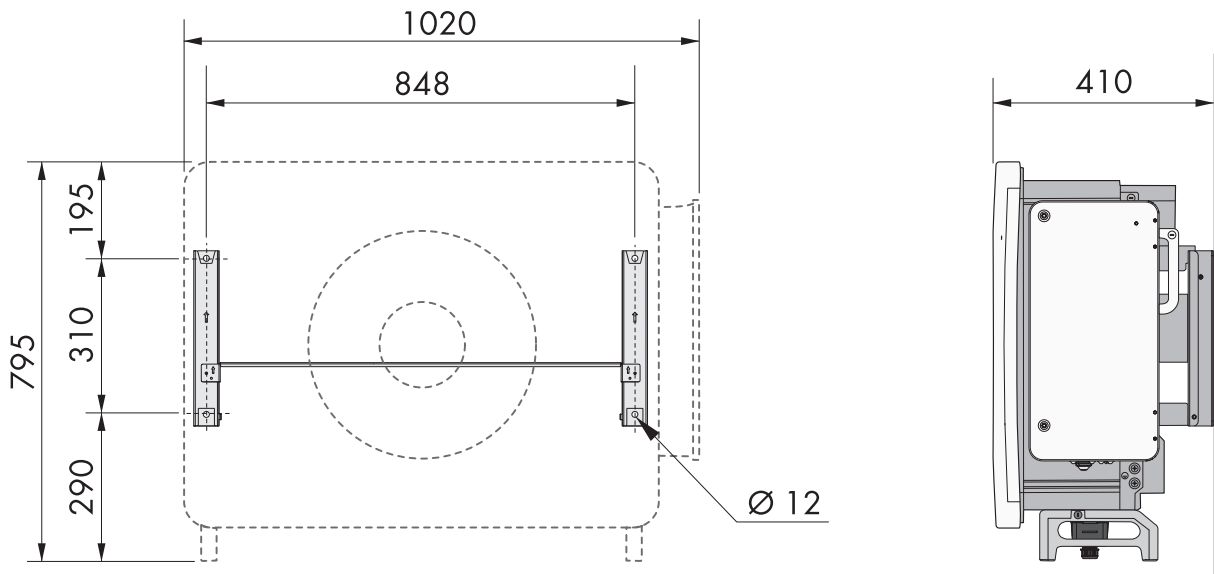


Abbildung 5: Bemaßung der Montagehalterung (Maßangaben in mm)

## 6.2.2 Produkt an Profilschienen montieren

### ⚠ FACHKRAFT

### ⚠ VORSICHT

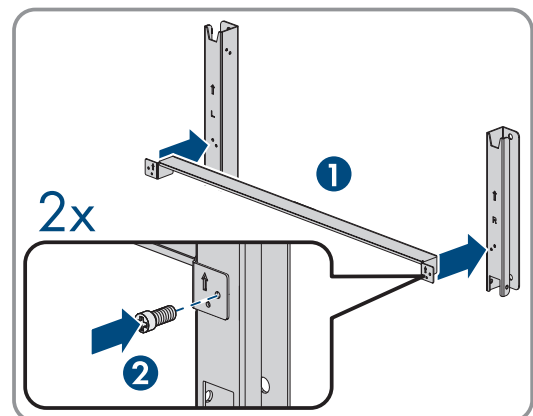
#### Verletzungsgefahr durch das Gewicht des Produkts

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

- Das Produkt immer mit 2 Personen montieren und demontieren.
- 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.

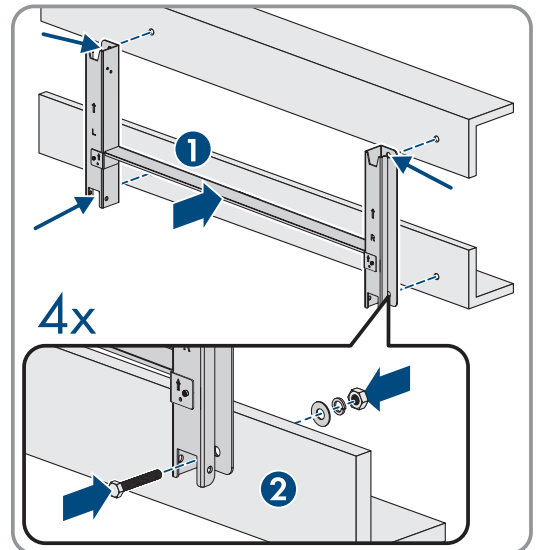
#### Vorgehen:

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

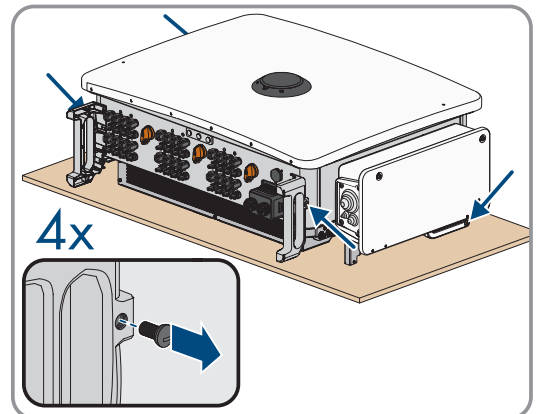


2. Die Montagehalterung mithilfe einer Wasserwaage ausrichten und Bohrpositionen an den Profilschienen markieren.

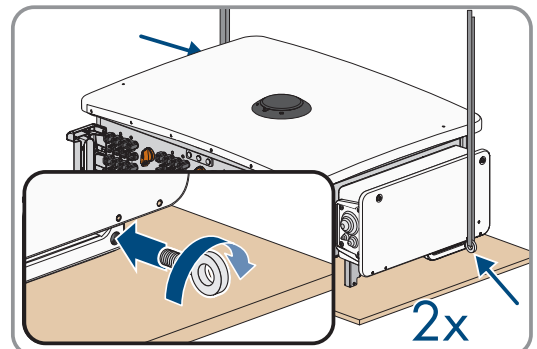
3. An den markierten Stellen die Bohrlöcher ( $\varnothing$  12 mm) bohren.
4. Die Montagehalterung mit 4 Sechskantschrauben (M10x45) an den Profilschienen befestigen (SW16, Drehmoment: 35 Nm). Dabei jeweils eine Unterlegscheibe, eine Federscheibe und eine Sechskantmutter verwenden.



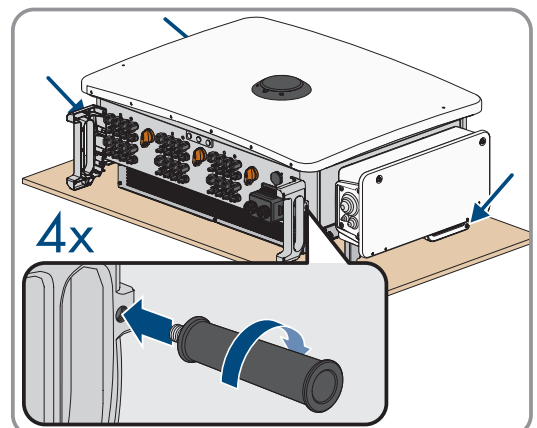
5. Die Dichtungsschrauben an den Seiten des Wechselrichters mit einem Schlitzschraubendreher (4 mm) entfernen.



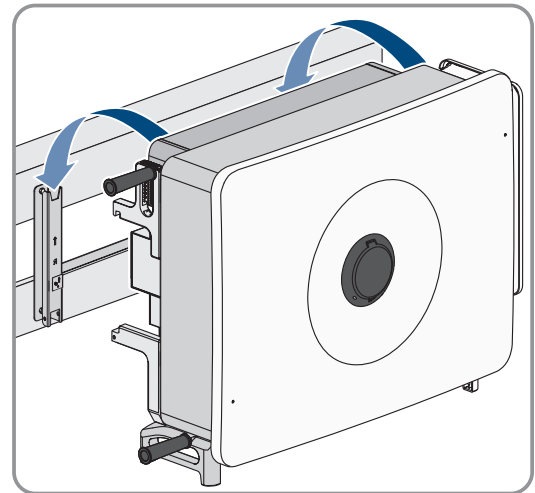
6. Wenn der Wechselrichter mithilfe von Hebezeug in die Montagehalterung eingehängt werden soll, die Ringschrauben in die 2 oberen Gewindebohrungen auf der rechten und linken Seite des Wechselrichters eindrehen und Hebezeug daran befestigen. Dabei muss sich das Hebezeug für das Gewicht des Wechselrichters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

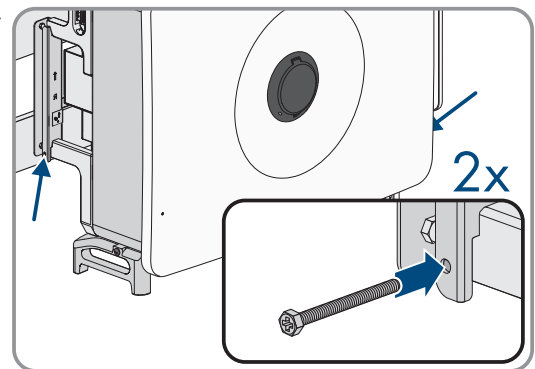


8. Den Wechselrichter in die Montagehalterung einhängen.



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 Sechskantschrauben (M6x65) an der Montagehalterung befestigen (PH3, Drehmoment: 4,5 Nm).



11. Wenn der Wechselrichter ohne Hebezeug in die Montagehalterung eingehängt wurde, die Transportgriffe aus den Gewindebohrungen auf der rechten und linken Seite entfernen.

### 6.3 Produkt an einer Wand 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.

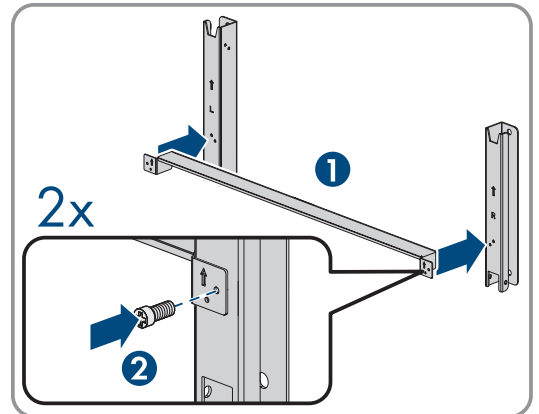
- Das Produkt immer mit 2 Personen montieren und demontieren.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Das Produkt mithilfe der Tragegriffe oder Hebezeug transportieren. Dabei das Gewicht des Produkts beachten.
- Beim Transport mit Tragegriffen immer alle mitgelieferten 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):**

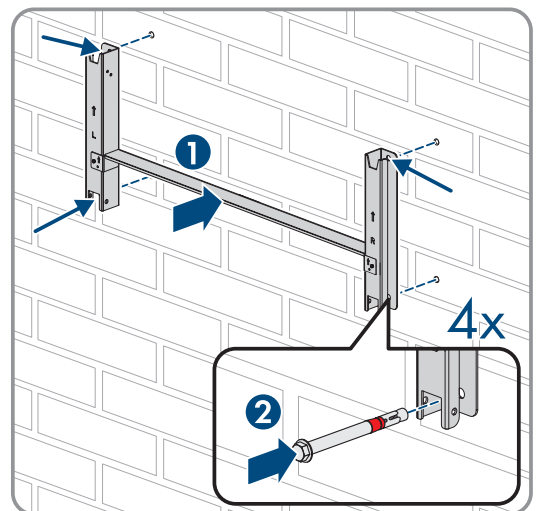
- 4 Schwerlastanker

**Vorgehen:**

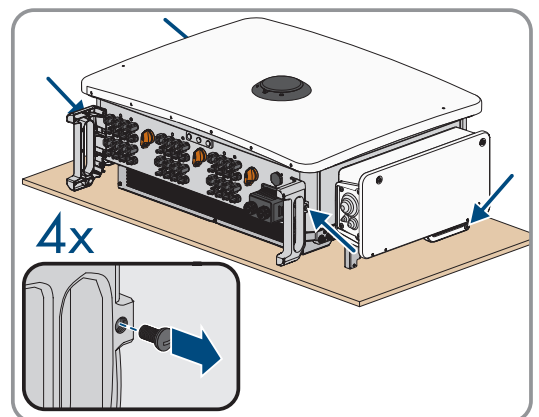
1. Die Montagehalterung montieren indem die Halterungsteile mit den Zylinderschrauben (M4x10) an den Enden der Verbindungsstange angeschraubt werden (PH2, Drehmoment: 1,5 Nm).



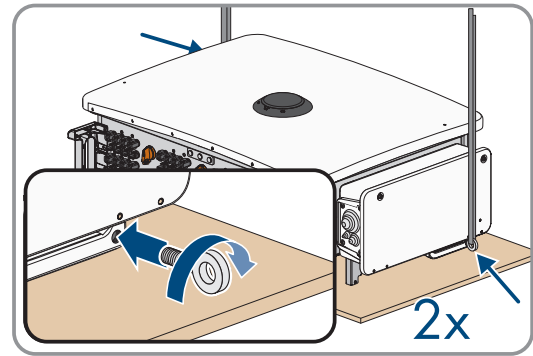
2. Die Montagehalterung mithilfe einer Wasserwaage ausrichten und Bohrpositionen markieren.
3. An den markierten Stellen die Bohrlöcher ( $\varnothing$  12 mm) bohren.
4. Die Montagehalterung mit den Schwerlastankern an der Wand befestigen.



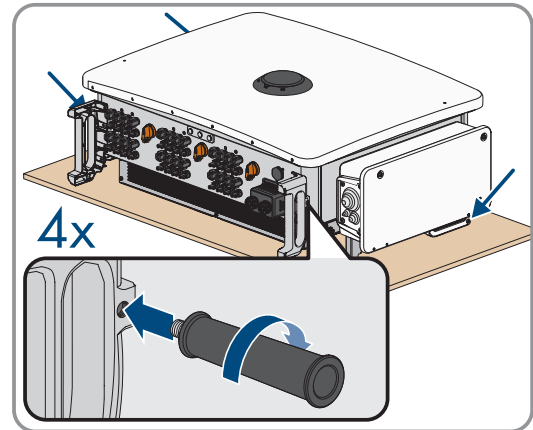
5. Die Dichtungsschrauben an den Seiten des Wechselrichters mit einem Schlitzschraubendreher (4 mm) entfernen.



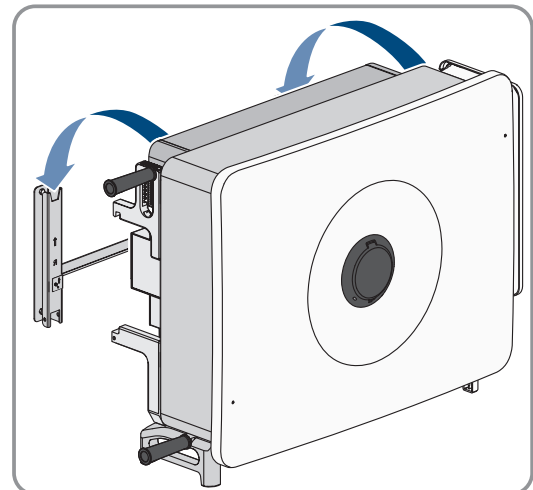
6. Wenn der Wechselrichter mit Hilfe von Hebezeug in die Montagehalterung eingehängt werden soll, die Ringschrauben in die 2 oberen Gewindebohrungen auf der rechten und linken Seite des Wechselrichters eindrehen und Hebezeug daran befestigen. Dabei muss sich das Hebezeug und die Ringschrauben für das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

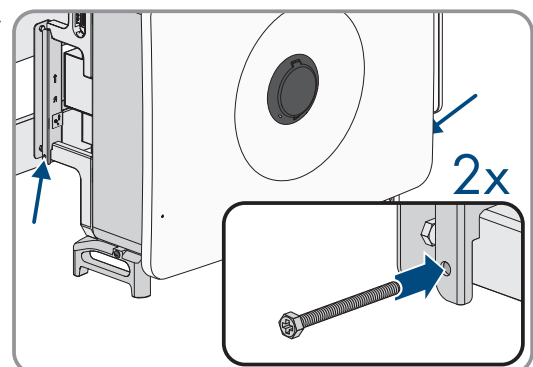


8. Den Wechselrichter in die Montagehalterung einhängen.



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 Sechskantschrauben (M6x65) an der Montagehalterung befestigen (PH3, Drehmoment: 4,5 Nm).



11. Wenn der Wechselrichter ohne Hebezeug in die Montagehalterung eingehängt wurde, die Transportgriffe aus den Gewindebohrungen auf der rechten und linken Seite entfernen.

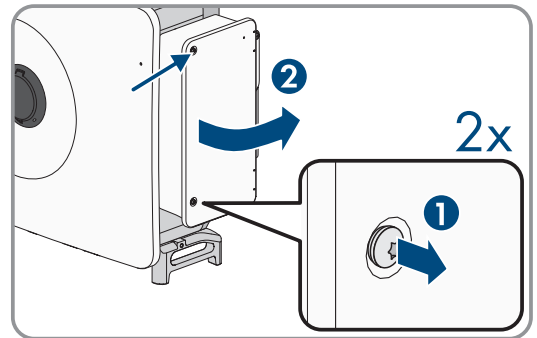
## 7 Kabelfach öffnen

### **⚠ FACHKRAFT**

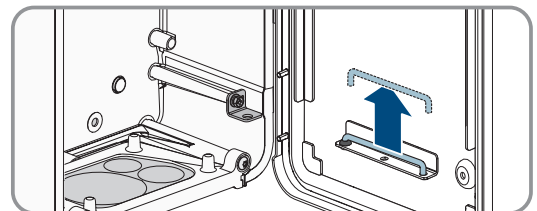
Für einige in diesem Dokument beschriebenen Handlungen muss das Kabelfach geöffnet werden.

#### **Vorgehen:**

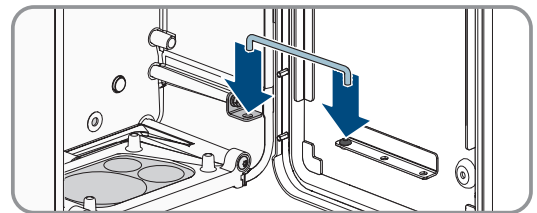
1. Den Wechselrichter spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern (siehe Kapitel 12, Seite 84).
2. Die beiden Schrauben (M6x20) an der Abdeckung des Kabelfachs mit dem mitgelieferten Innensechsrundschlüssel lösen und das Kabelfach öffnen.



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



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



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

## 8 Optionale AC-Dichtungsplatte einbauen

### **⚠ FACHKRAFT**

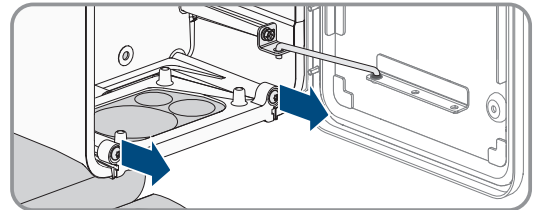
Für das Produkt kann eine optionale AC-Dichtungsplatte für den Anschluss mit 5 Einzeladern verwendet werden. Die optionale AC-Dichtungsplatte kann als Set bestehend aus 8 einzelnen AC-Dichtungsplatten im SMA Onlineshop ([www.sma-onlineshop.com](http://www.sma-onlineshop.com)) unter Angabe der Materialnummer 211813-00.01 bestellt werden.

#### Zusätzliche Anforderungen an das AC-Kabel:

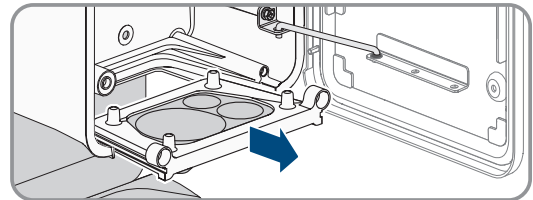
- Ø 14 mm<sup>2</sup> bis 32 mm<sup>2</sup> pro Einzelader

#### Vorgehen:

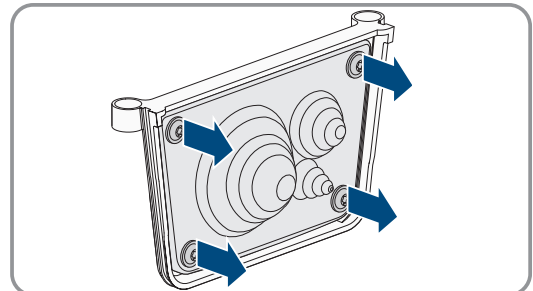
1. Das AC-Kabelfach öffnen (siehe Kapitel 7, Seite 33).
2. Die 2 Schrauben (TX30) im unteren Bereich des Kabelfachs lösen.



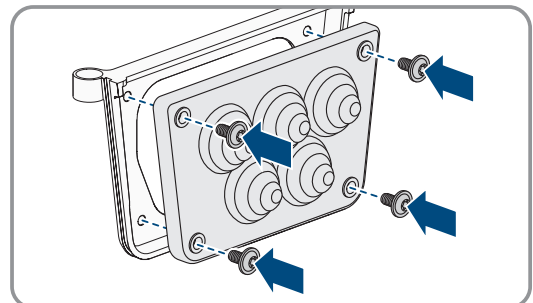
3. Die AC-Dichtungsplatte mit Kassette aus der Führung ziehen.



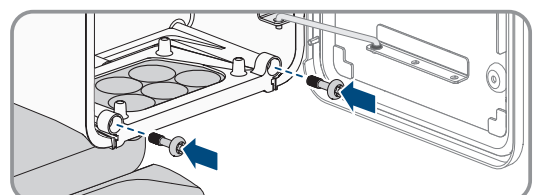
4. Die 4 Schrauben der bei Auslieferung am Wechselrichter befestigten AC-Dichtungsplatte lösen (TX30) und die AC-Dichtungsplatte entfernen.



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



8. Die Kassette in den Wechselrichter schieben und mit den 2 Schrauben (TX30, Drehmoment: 4,3 Nm) am Kabelfach befestigen.



## 9 Elektrischer Anschluss

### 9.1 Voraussetzungen für den elektrischen Anschluss

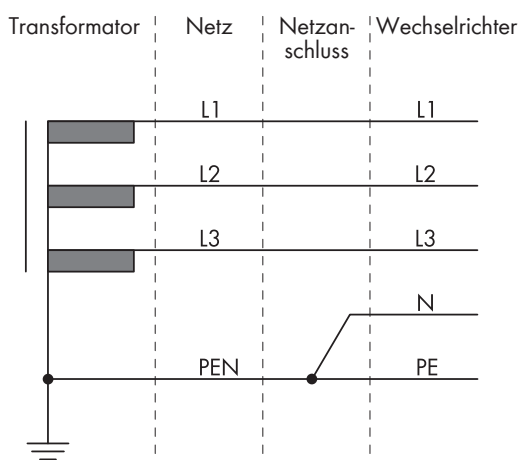
#### 9.1.1 Zulässige Netzformen

Der Wechselrichter ist für den Betrieb in folgenden Netzen zugelassen:

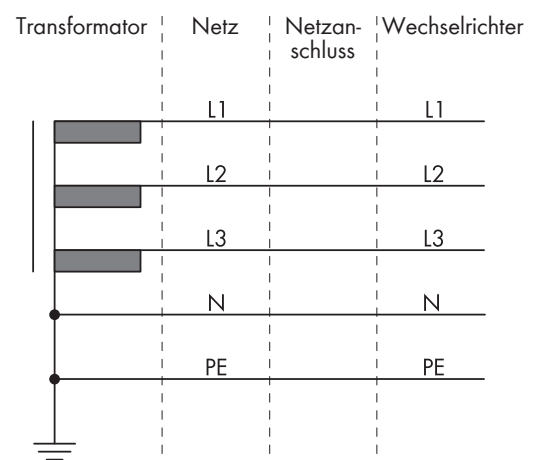
- TN-C
- TN-S
- TN-C-S
- TT (wenn  $U_{N\_PE} < 20 \text{ V}$ )

Der Betrieb des Wechselrichters in IT- oder Delta-IT Netzen ist nicht zulässig. Ein N-Leiter wird in jedem Fall benötigt.

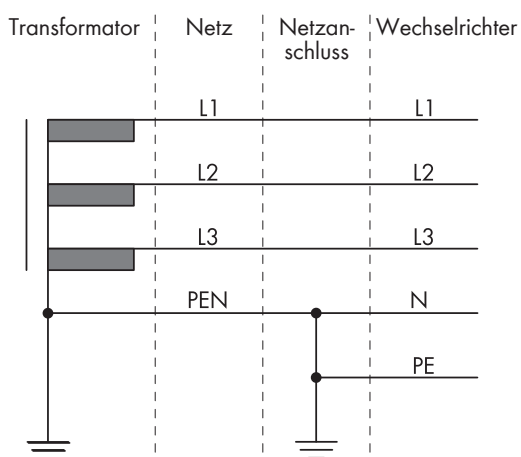
#### TN-C-Netz



#### TN-S-Netz



#### TN-C-S-Netz



#### TT-Netz

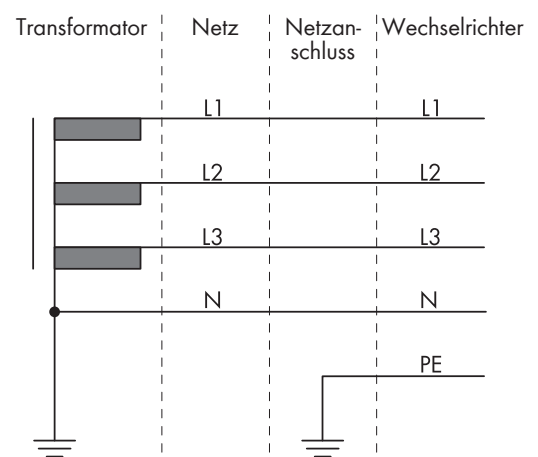


Abbildung 6: Übersicht der zugelassenen Netzformen

#### 9.1.2 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 1250 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 Fehlauflösung des Fehlerstrom-Schutzschalters.

### 9.1.3 Lasttrennschalter und Leitungsschutz

#### ACHTUNG

##### **Beschädigung des Wechselrichters durch den Einsatz von Schraubsicherungen als Lasttrenneinrichtung**

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

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

- Bei Anlagen mit mehreren Wechselrichtern muss jeder Wechselrichter mit einem eigenen, 3-phasigen Leitungsschutzschalter abgesichert werden. Dabei muss die maximal zulässige Absicherung eingehalten werden (siehe Kapitel 17, Seite 116). Dadurch vermeiden Sie, dass an dem betreffenden Kabel nach einer Trennung Restspannung anliegt.
- Verbraucher, die zwischen Wechselrichter und Leitungsschutzschalter installiert werden, müssen separat abgesichert werden.

### 9.1.4 Potenzialausgleich

Werden in der PV-Anlage Komponenten eingesetzt, die einen Potenzialausgleich erfordern (z. B. Montagegestelle, Modulrahmen), 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 Wechselrichters führen, der nicht durch die Garantieleistungen abgedeckt ist.

### 9.1.5 Anforderungen an das AC-Kabel

- Leitertyp: Kupferdraht oder Aluminiumdraht
- Außendurchmesser: 30 mm bis 60 mm
- Leiterquerschnitt PE:
  - Bei Kupferdraht: 35 mm<sup>2</sup> bis 150 mm<sup>2</sup>
  - Bei Aluminiumdraht: 70 mm<sup>2</sup> bis 240 mm<sup>2</sup>
- Leiterquerschnitt Außenleiter und Neutraleiter:
  - Bei Kupferdraht: 70 mm<sup>2</sup> bis 150 mm<sup>2</sup>
  - Bei Aluminiumdraht: 120 mm<sup>2</sup> bis 240 mm<sup>2</sup>
- Abisolierlänge: 18 mm bis 20 mm
- Abmantellänge: 120 mm bis 150 mm

- Das Kabel und die Leiterquerschnitte müssen immer innerhalb der lokalen, nationalen Richtlinien und dem vom Hersteller (SMA Solar Technology AG) angegebenen Bereich liegen. Wenn die Forderung des Leiterquerschnitts durch den Hersteller (SMA Solar Technology AG) höher als die Norm ist, muss der Bereich des Herstellers eingehalten werden. 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)).

### 9.1.6 Anforderungen an Netzkabel

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

- Kabeltyp: 100BaseTx
- Kabelkategorie: Mindestens Cat5e
- 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.

### 9.1.7 Anforderungen an die DC-Kabel

- 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 1100 V
- Verwendung von Aderendhülsen ist nicht erlaubt.

### 9.1.8 Anforderungen an die Signalkabel

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

- Leiterquerschnitt: 0,2 mm<sup>2</sup> bis 1,5 mm<sup>2</sup>
- Außendurchmesser: Maximal 8 mm
- Maximale Kabellänge: 200 m
- Abisolierlänge: 6 mm
- Abmantellänge: 150 mm
- UV-beständig bei Verlegung im Außenbereich
- Die Kabel- und Verlegeart müssen sich für den Einsatz und den Verwendungsort eignen.

## 9.2 Übersicht des Anschlussbereichs

### 9.2.1 Unteransicht

#### **⚠ FACHKRAFT**

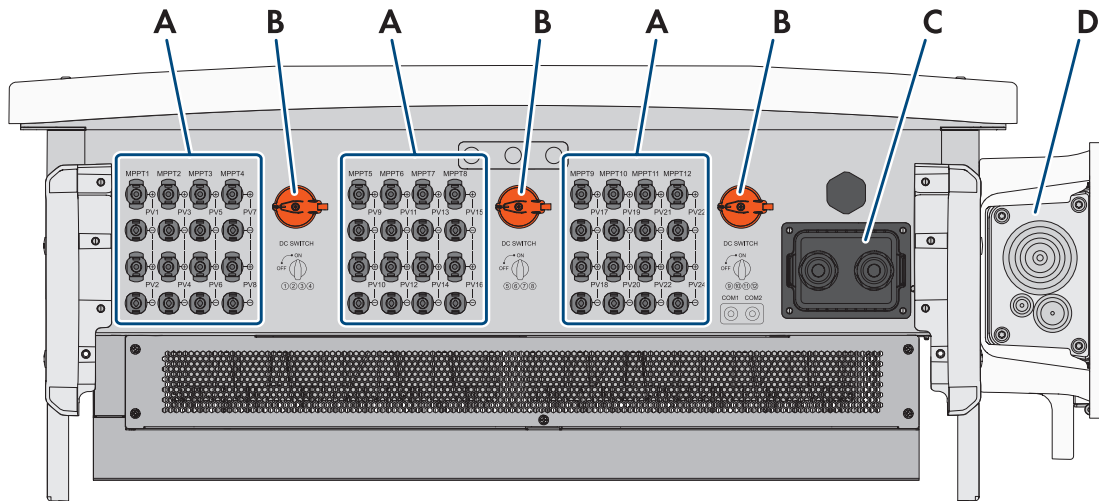


Abbildung 7: Gehäuseöffnungen an der Unterseite des Wechselrichters

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

### 9.2.2 Innenansicht

**⚠ FACHKRAFT**

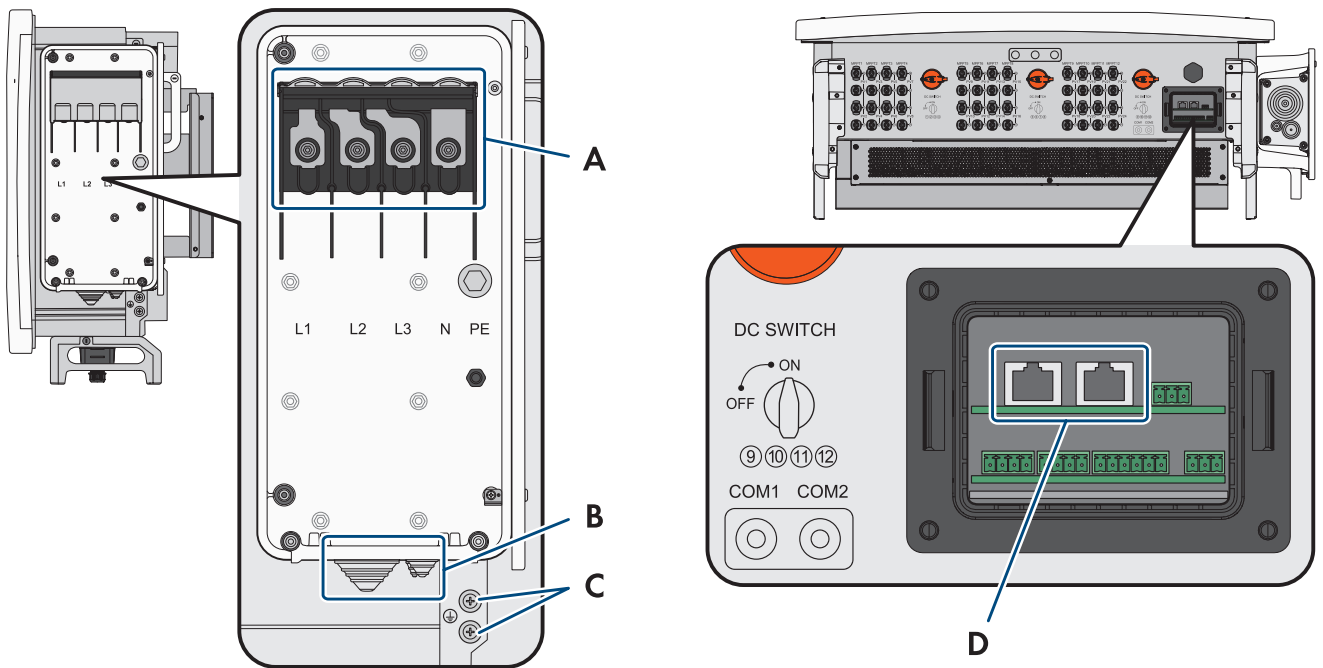


Abbildung 8: Anschlussbereich im Inneren des Wechselrichters

Position	Bezeichnung
A	AC-Anschlussbereich
B	Dichtungsplatte für den AC-Anschluss
C	Anschluss für externe Erdung
D	Anschluss für Ethernet-Kommunikation

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

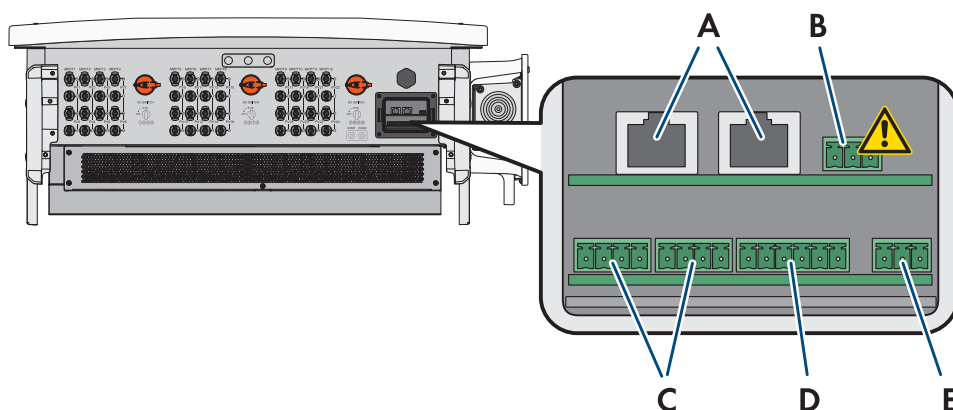


Abbildung 9: Digitale Eingänge auf der COM-Baugruppe

Position	Bezeichnung
A	Ethernet Anschlüsse

Position	Bezeichnung
B	Darf nicht angeschlossen werden
C	Anschlüsse für digitale Schnell-Stopp Eingänge
D	Anschluss für digitale Eingänge zur Abregelung
E	Anschluss für das Multifunktionsrelais

## 9.3 Vorgehensweise für den elektrischen Anschluss

### ⚠ FACHKRAFT

Dieses Kapitel beschreibt die Vorgehensweise für den elektrischen Anschluss des Produkts. Sie erhalten einen Überblick über die Schritte, die Sie in der vorgegebenen Reihenfolge durchführen müssen.

Vorgehensweise	Siehe
1. Sicherstellen, dass die Voraussetzungen für den elektrischen Anschluss erfüllt sind.	Kapitel 9.1, Seite 35
2. Wechselrichter an das öffentliche Stromnetz anschließen.	Kapitel 9.4, Seite 40
3. Schutzerdung anschließen.	Kapitel 9.5, Seite 42
4. Netzkabel anschließen.	Kapitel 9.6, Seite 43
5. PV-Module anschließen.	Kapitel 9.10.3, Seite 56

## 9.4 Wechselrichter an das öffentliche Stromnetz anschließen

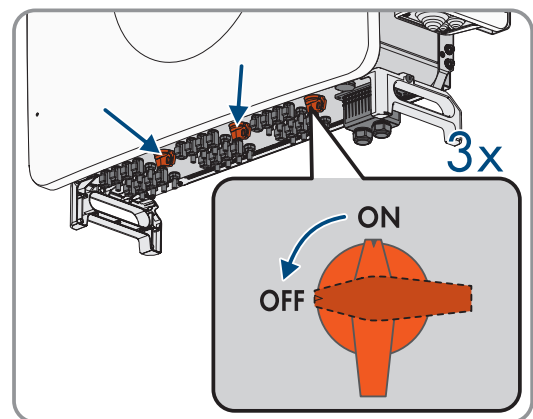
### ⚠ FACHKRAFT

**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)

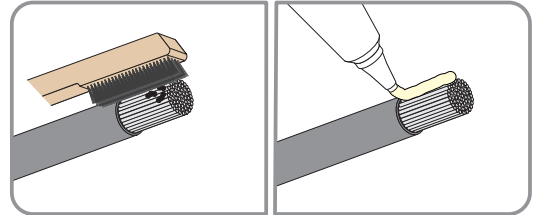
**Vorgehen:**

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

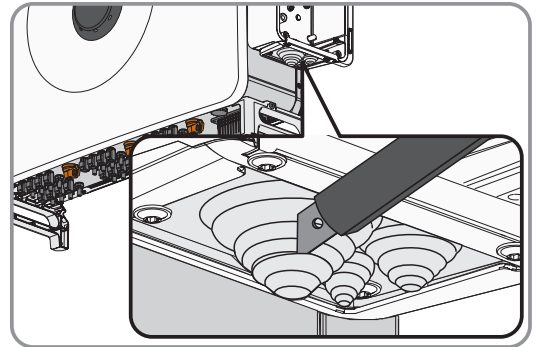


3. Das Kabelfach öffnen (siehe Kapitel 7, Seite 33).

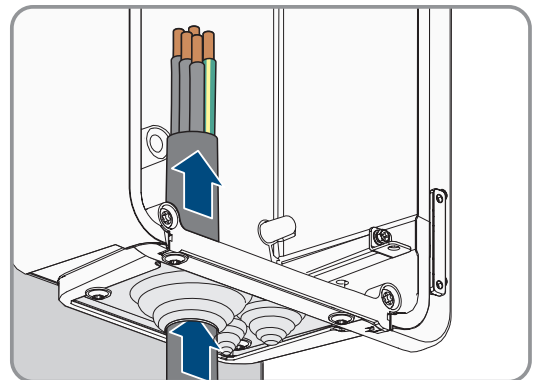
4. Das AC-Kabel abmanteln ( $\leq 375$  mm).  
Wenn die optionale AC-Dichtungsplatte verwendet wird, alle 4 Kabel abmanteln.
5. L1, L2, L3, N und PE abisolieren (30 mm).
6. Bei Leitern aus Aluminium die vorhandene Oxidschicht entfernen und Schutzfett auf die Leiter auftragen.



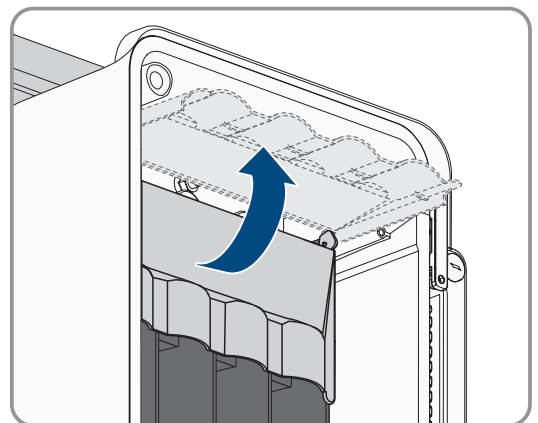
7. Die Dichtungsplatte des AC-Anschlusses an der Unterseite des Wechselrichters entsprechend des Durchmessers des Kabels zuschneiden.



8. Das Kabel durch die Dichtungsplatte in das Gerät führen.

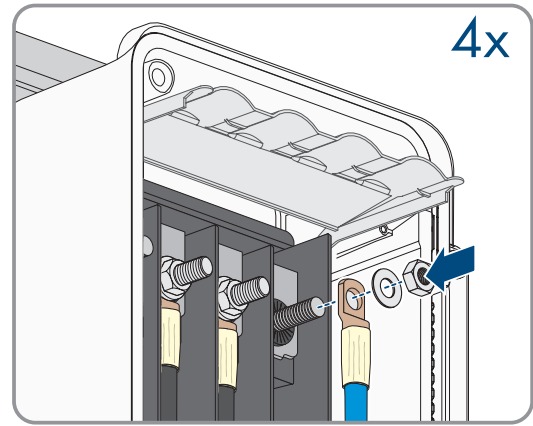


9. Die Schutzabdeckung öffnen.

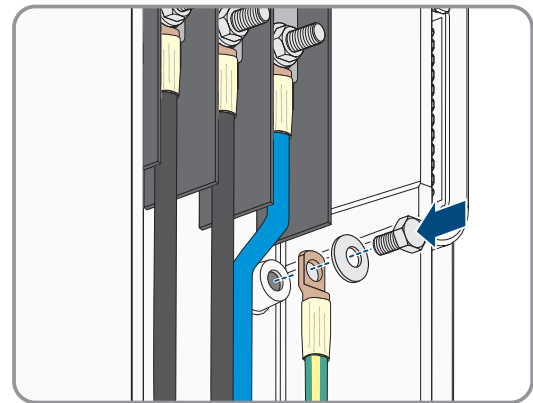


10. Jeweils 1 Schrumpfschlauch über Leiter L1, L2, L3, N und PE ziehen. Der Schrumpfschlauch muss sich unterhalb des abisolierten Bereichs des Leiters befinden.

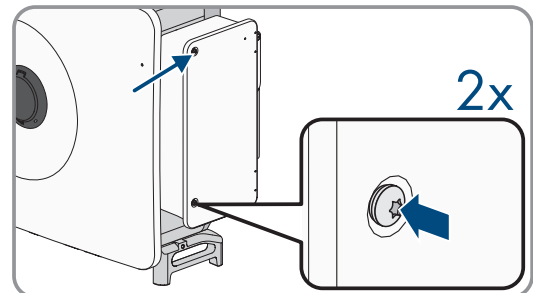
11. Die Leiter mit den Ringkabelschuhen gemäß der Beschriftung für L1, L2, L3 und N auf die Gewindebolzen (M12, Drehmoment: 20 Nm bis 30 Nm) im oberen Bereich mit jeweils 1 Unterlegscheibe und Sechskantmutter setzen und mit Hilfe einer Ratsche festdrehen.



12. PE auf den Gewindebolzen (M12, Drehmoment: 20 Nm bis 30 Nm) im mittleren Bereich mit 1 Unterlegscheibe und Sechskantmutter setzen und mit Hilfe einer Ratsche festdrehen.



13. Sicherstellen, dass das AC-Kabel nicht unter Zug steht.  
 14. Die Schutzabdeckung des Kabelfachs schließen.  
 15. Den Begrenzungshebel in seine ursprüngliche Position bringen und Abdeckung des Kabelfachs schließen.  
 16. Die beiden Schrauben an der Abdeckung des Kabelfachs festdrehen (TX30, Drehmoment: 4,2 Nm bis 4,5 Nm).



## 9.5 Externe Schutzerdung anschließen

### **⚠ FACHKRAFT**

Zum Schutz vor Berührungstrom 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: ⊕

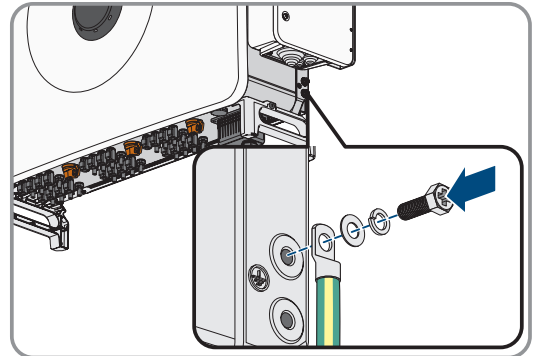
Die benötigte Schraube (M8) und Unterlegscheibe ist im Lieferumfang des Wechselrichters enthalten (vormontiert).

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

- 1 Schrumpfschlauch

**Vorgehen:**

1. Das Erdungskabel abisolieren.
2. Den Schrumpfschlauch über das Erdungskabel ziehen. Der Schrumpfschlauch muss sich unterhalb des abisolierten Bereichs des Kabels befinden Schrumpfschlauch crimpsen.
3. Das Erdungskabel an den Erdungsanschluss mit Unterlegscheibe und Schraube (M8, Drehmoment: 7 Nm bis 9 Nm) mit einem Schraubenzieher festdrehen.



## 9.6 Netzwerkkabel anschließen

### ⚠ FACHKRAFT

### ⚠ GEFAHR

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

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

- Sicherstellen, dass alle Geräte im selben Netzwerk in den bestehenden Überspannungsschutz integriert sind.
- Bei Verlegung der Netzwerkkabel im Außenbereich sicherstellen, dass beim Übergang der Netzwerkkabel vom Produkt im Außenbereich zum Netzwerk im Gebäude ein geeigneter Überspannungsschutz vorhanden ist.

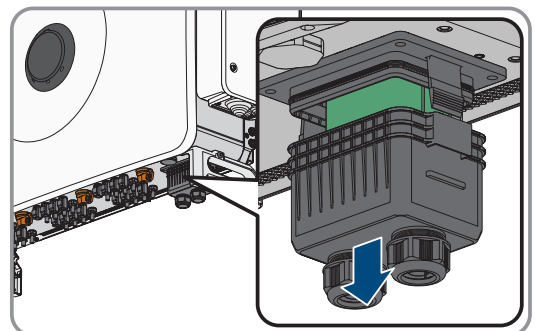
**i** Beachten Sie zusätzliche Installationshinweise im Downloadbereich unter [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)

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

- Netzwerkkabel
- Bei Bedarf: Feldkonfektionierbare RJ45-Steckverbinder

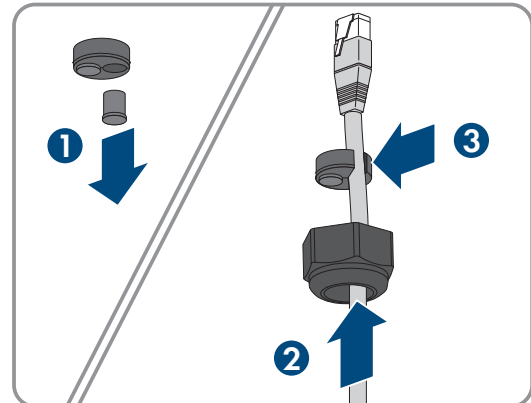
**Vorgehen:**

1. Bei Verwendung selbstkonfektionierbarer Netzwerkkabel die RJ45-Steckverbinder konfektionieren und am Netzwerkkabel anschließen (siehe Dokumentation der Steckverbinder).
2. Die Abdeckung des Kommunikationsanschlussbereichs abziehen.

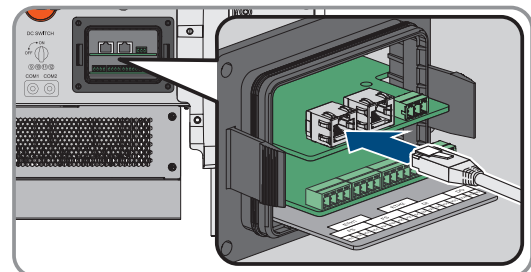


3. Die Überwurfmutter von einer der beiden Kabelverschraubungen für Kommunikationskabel abdrehen.

4. Die Überwurfmutter über das Netzkabel 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 Netzkabel in die Kabeldurchführung stecken.



7. Die Zweiloch-Kabeltülle mit dem Kabel in die Kabelverschraubung drücken und das Netzkabel 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 Netzbuchsen der Kommunikationsbaugruppe stecken.



9. Sicherstellen, dass der RJ45 Stecker fest sitzt und keine Zugspannung auf dem Kabel liegt.
10. Die Abdeckung des Kommunikationsanschlussbereichs wieder an den Wechselrichter drücken. Ziehen Sie dabei die angeschlossenen Netzkabel beim Schließen der Abdeckung etwas zurück, sodass diese im Inneren möglichst gerade zur Kabelverschraubung herausgeführt werden.
11. Die Überwurfmutter der Kabelverschraubung handfest an der Abdeckung 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).

## 9.7 Anschluss für Wirkleistungsbegrenzung

### 9.7.1 Vorgehensweise für den Anschluss für Wirkleistungsbegrenzung

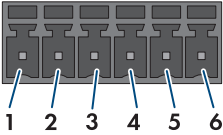
Vorgehensweise	Siehe
1. Die Funktion je Anwendungsfall wählen.	Kapitel 5.3.4, Seite 21

Vorgehensweise		Siehe
2.	Anschluss an den digitalen Eingang vornehmen.	Kapitel 9.7.5, Seite 45
3.	Die Einstellungen je Anwendungsfall während der Inbetriebnahme vornehmen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Für Anlagen mit externer Sollwertvorgabe (siehe Kapitel 11.15, Seite 75)</li> <li>Für Anlagen mit manueller Sollwertvorgabe (siehe Kapitel 11.16, Seite 75)</li> </ul>

## 9.7.2 Digitaler Eingang DI: D1-D4, Vcc

Am digitalen Eingang DI: D1-D4, Vcc können Sie einen Rundsteuerempfänger oder ein Fernwirkgerät anschließen, mit dem die Wirkleistungsabgabe des Wechselrichters begrenzt werden kann.

## 9.7.3 Pin-Belegung DI: D1-D4, Vcc

Digitaler Eingang D1-4	Pin	Beschriftung am Wechselrichter	Belegung
	1	D1	Digitaler Eingang 1
	2	D2	Digitaler Eingang 2
	3	D3	Digitaler Eingang 3
	4	D4	Digitaler Eingang 4
	5	Vcc (12 V)	Spannungsversorgungsanschluss
	6	Vcc (12 V)	Spannungsversorgungsanschluss

## 9.7.4 Verschaltungsübersicht DI: D1-D4, Vcc

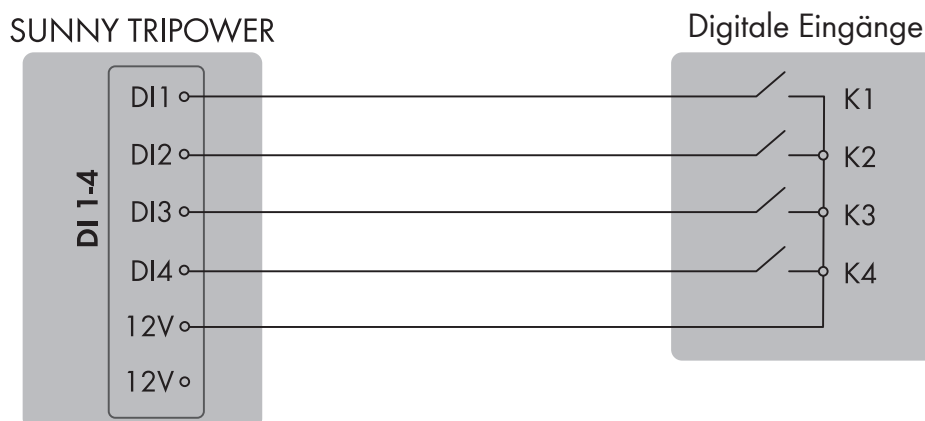


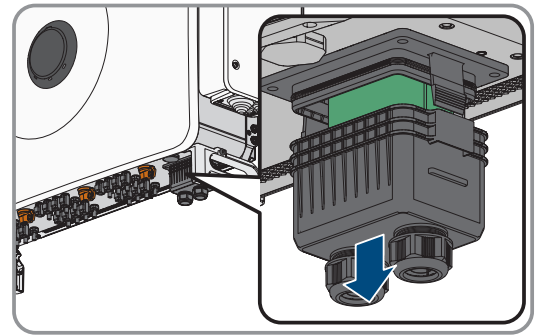
Abbildung 10: Anschluss eines Fernwirkgeräts am digitalen Eingang DI D1-D4, Vcc des Sunny Tripower,.

## 9.7.5 Digitalen Eingang DI: D1-D4, Vcc anschließen

### ⚠ FACHKRAFT

- Das Anschlusskabel an den Rundsteuerempfänger oder an das Fernwirkgerät anschließen (siehe Anleitung des Herstellers).
- Den Wechselrichter spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern (siehe Kapitel 12, Seite 84).

3. Die Abdeckung des Kommunikationsanschlussbereichs abziehen.



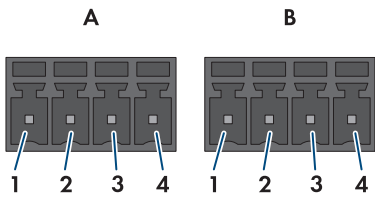
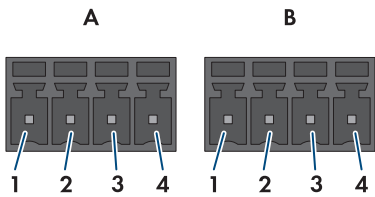
4. Die Überwurfmutter von einer der beiden Kabelverschraubungen für Kommunikationskabel abdrehen.
5. Die Überwurfmutter über das Signalkabel führen.
6. Die Zweiloch-Kabeltülle aus der Kabelverschraubung herausnehmen. Je nach Bedarf die Kabeltülle für Kabeldurchmesser von 4,5 mm bis 6 mm oder von 6 mm bis 8 mm aus dem Lieferumfang verwenden.
7. Den Dichtstopfen aus einer Kabeldurchführung der Zweiloch-Kabeltülle herausnehmen und das Kabel in die Kabeldurchführung stecken.
8. Das Kabel maximal 6 mm abisolieren.
9. Die Leitereinführungen des mitgelieferten 6-poligen Steckers durch lösen der Schraube entriegeln.
10. Die Leiter des Anschlusskabels an den mitgelieferten 6-poligen Stecker anschließen. Dazu die Adern in die Leitereinführungen stecken und die Leitereinführungen durch Festschrauben verriegeln. Dabei die Belegung des Steckers beachten.
11. Den 6-poligen Stecker in die Buchse **DI: D1-D4, Vcc** des Produkts stecken. Dabei die Pin-Belegung beachten.
12. Sicherstellen, dass der Stecker fest sitzt.
13. Sicherstellen, dass alle Leiter korrekt angeschlossen sind.
14. Sicherstellen, dass die Leiter fest in den Klemmstellen sitzen.
15. Die Überwurfmutter der Kabelverschraubung handfest festdrehen.

## 9.8 Anschluss für digitale Schnell-Stopp Eingänge

### 9.8.1 Vorgehensweise für den Anschluss an den Schnell-Stopp Eingang

Vorgehensweise	Siehe
1. Die Funktion je Anwendungsfall wählen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapitel 5.3.6, Seite 22</li> </ul>
2. Anschluss des Kontakts für Schnell-Stopp am Digitalen Eingang vornehmen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapitel 9.8.5, Seite 48</li> </ul>
3. Die Funktion entweder während der Inbetriebnahme im Schritt <b>Netzsystemdienstleistung</b> des Installationsassistenten des Wechselrichters aktivieren oder über die Einstellungen in der Benutzeroberfläche des Wechselrichters nachträglich vornehmen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfiguration mit dem Installationsassistenten (siehe Kapitel 10.4, Seite 60)</li> <li>• Einstellungen über die Benutzeroberfläche des Wechselrichters für Schnell-Stopp (siehe Kapitel 11.32, Seite 83)</li> <li>• Einstellungen über die Benutzeroberfläche des Wechselrichters für Netz- und Anlagenschutz (siehe Kapitel 11.33, Seite 83)</li> </ul>

## 9.8.2 Pin-Belegung Schnell-Stopp

Digitaler Eingang	Klemme	Pin	Belegung
	A	1	FS1
		2	FS2
		3	Vcc
		4	Vcc
	B	1	FS1
		2	FS2
		3	Vcc
		4	Vcc

Sehen Sie dazu auch:

- Übersicht der Anschlüsse auf der COM-Baugruppe ⇒ Seite 39

## 9.8.3 Verschaltungsübersicht Schnell-Stopp zur Realisierung des NA-Schutzes

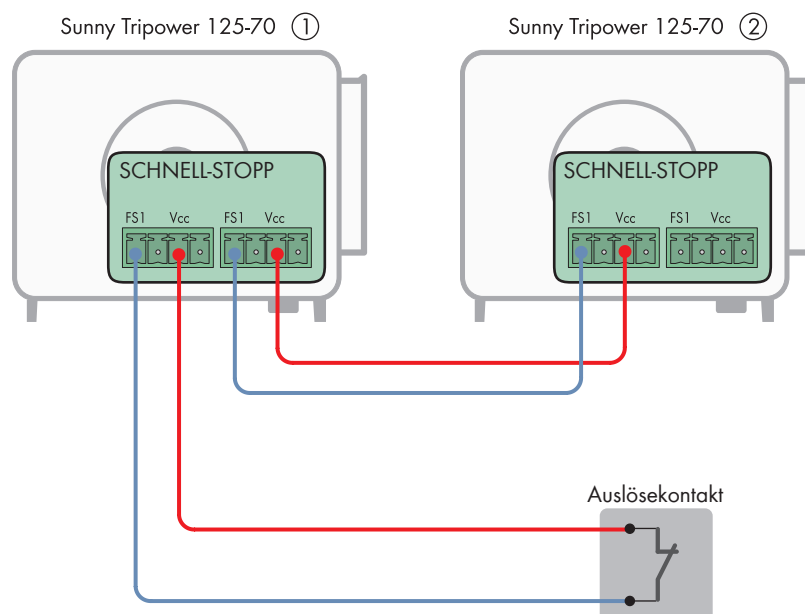


Abbildung 11: Beispiel der Verschaltung für den Anschluss eines Auslösekontakts über eine externe Überwachungseinheit für die Realisierung des Netz- und Anlagenschutzes und der Verbindung mehrerer Wechselrichter (Auslösezeit < 100 ms).

## 9.8.4 Verschaltungsübersicht Schnell-Stopp für universelle Anwendungen

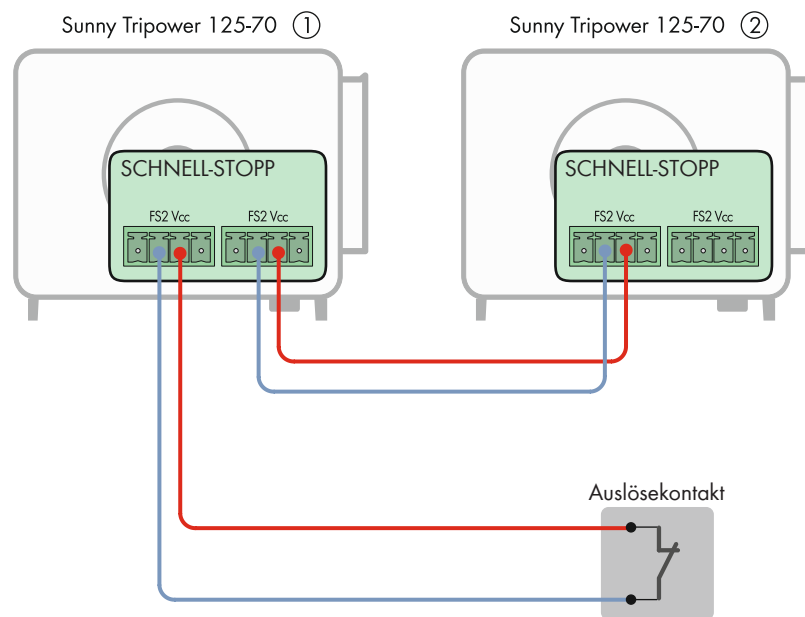


Abbildung 12: Beispiel der Verschaltung für den Anschluss eines Auslösekontakts über einen externen Schalter für den Schnell-Stopp und der Verbindung mehrerer Wechselrichter (Auslösezeit < 1 s).

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

### **⚠ FACHKRAFT**

#### **i Pin-Belegung für Netz- und Anlagenschutz beachten**

Beachten Sie, dass beim Anschluss des nach VDE-AR-N-4105 geforderten Netz- und Anlagenschutzes der Anschluss am Pin mit der Belegung **FS1** vorgenommen werden muss. Der Pin mit der Belegung **FS2** gilt als universeller Anschluss und ist für die Realisierung des NA-Schutzes ungeeignet. Dieser dient z.B. dem Anschluss eines externen Schalters.

Die Eingänge sind doppelt ausgeführt und erlauben eine Parallelschaltung mehrerer Wechselrichter. Um eine zuverlässige Funktion durch Parallelschaltung mehrerer Geräte zu gewährleisten, dürfen nur Wechselrichter des gleichen Typs verwendet werden.

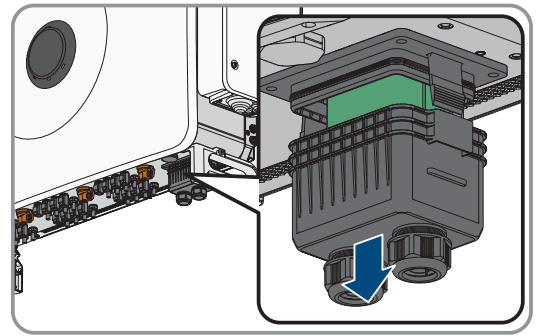
#### **Zusätzliches benötigtes Material (nicht im Lieferumfang enthalten):**

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

#### **Vorgehen:**

1. Das Anschlusskabel an den Kontakt für den Schnell-Stopp anschließen (siehe Anleitung des Herstellers).
2. Den Wechselrichter spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern (siehe Kapitel 12, Seite 84).
3. Das Kabelfach öffnen (siehe Kapitel 7, Seite 33).
4. Die Leiter des Anschlusskabels 7 mm abisolieren.

5. Die Abdeckung des Kommunikationsanschlussbereichs abziehen.



6. Die Überwurfmutter von einer noch nicht verwendeten Kabelverschraubung für Kommunikationskabel abdrehen.
7. Die Überwurfmutter über das Anschlusskabel führen.
8. 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.
9. Den Dichtstopfen aus einer Kabeldurchführung der Zweiloch-Kabeltülle herausnehmen und das Anschlusskabel in die Kabeldurchführung stecken. Sicherstellen, dass das Anschlusskabel sich mit einer Länge von etwa 15 cm innerhalb der Abdeckung befindet, um beim Abzug der Abdeckung die Kabelverbindung nicht zu beschädigen.
10. 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.
11. Die Klemmleiste mit dem Anschlussbereich **FS** aus der COM-Baugruppe entnehmen.
12. Die abisolierten Leiter gemäß der Belegung bis zum Anschlag in die Klemmstellen **FS1** oder **FS2** und **Vcc** einführen und mit einem Schlitzschraubendreher befestigen (Drehmoment: 0,2 Nm).
13. Durch leichtes Ziehen sicherstellen, dass die Leiter fest in den Klemmstellen sitzen.
14. Die Klemmleiste gemäß der Beschriftung auf die COM-Baugruppe stecken.
15. Die Überwurfmutter der Kabelverschraubung handfest festdrehen. Dadurch wird das Anschlusskabel fixiert.
16. Beim Anschluss für Schnell-Stopp: Funktion konfigurieren Schnell-Stopp Funktion einschalten.
17. Beim Anschluss zum Netz- und Anlagenschutz: Funktion konfigurieren (siehe Kapitel 11.33, Seite 83).

#### Sehen Sie dazu auch:

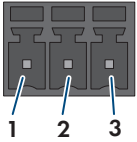
- [Verschaltungsübersicht Schnell-Stopp zur Realisierung des NA-Schutzes](#) ⇒ Seite 47
- [Verschaltungsübersicht Schnell-Stopp für universelle Anwendungen](#) ⇒ Seite 48

## 9.9 Anschluss an das Multifunktionsrelais

### 9.9.1 Vorgehensweise für den Anschluss an das Multifunktionsrelais

Vorgehensweise	Siehe
1. Die Betriebsart des Multifunktionsrelais je Anwendungsfall wählen.	Kapitel 11.30, Seite 82
2. Anschluss an das Multifunktionsrelais entsprechend der Betriebsart und der dazugehörigen Anschlussvariante vornehmen.	Kapitel 9.9.4, Seite 53
3. Die Betriebsart nach Inbetriebnahme des Wechselrichters über die Einstellungen in der Benutzeroberfläche des Wechselrichters ändern.	Kapitel 11.31, Seite 82

## 9.9.2 Pin-Belegung Multifunktionsrelais

Digitaler Eingang	Pin	Belegung
	1	NC
	2	COM
	3	NO

### Sehen Sie dazu auch:

- Übersicht der Anschlüsse auf der COM-Baugruppe ⇒ Seite 39

### 9.9.3 Anwendungsbeispiele

#### 9.9.3.1 Multifunktionsrelais als Störmeldekontakt nutzen

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

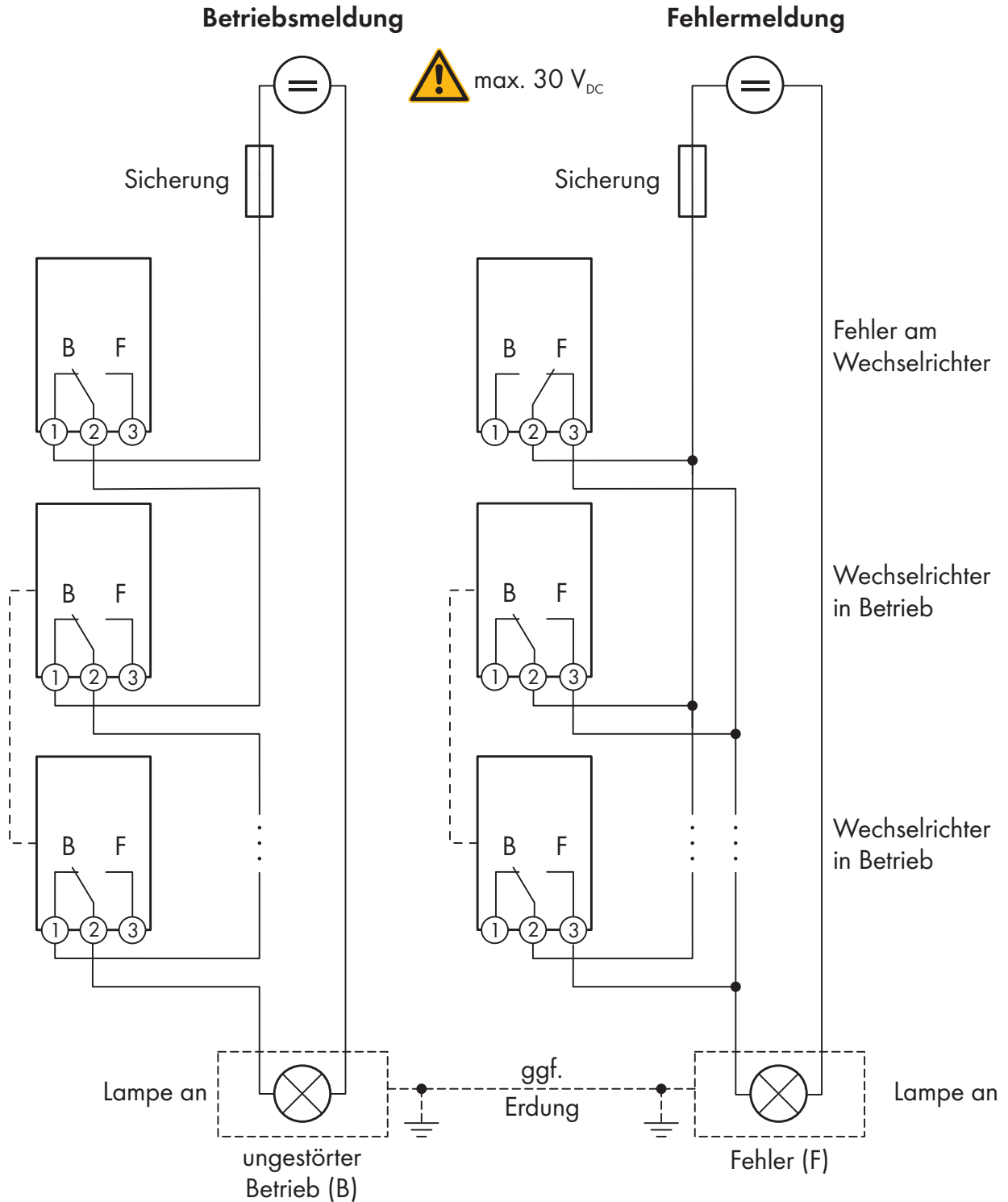


Abbildung 13: Anschlussplan mit mehreren Wechselrichtern beim Anschluss eines Betriebsmelders und Anschlussplan beim Anschluss eines Störmelders (Beispiel)

### 9.9.3.2 Verbraucher über Multifunktionsrelais steuern oder Batterien leistungsabhängig laden

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

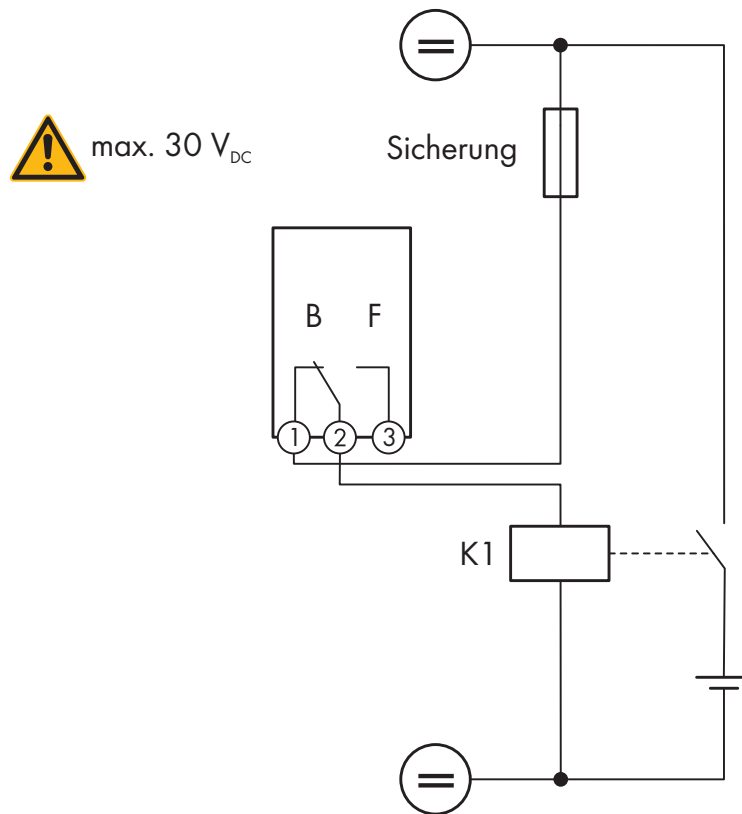


Abbildung 14: Anschlussplan beim Anschluss für die Steuerung eines Verbrauchers oder für das leistungsabhängige Laden der Batterien

### 9.9.3.3 Schaltzustand des Netzrelais melden

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

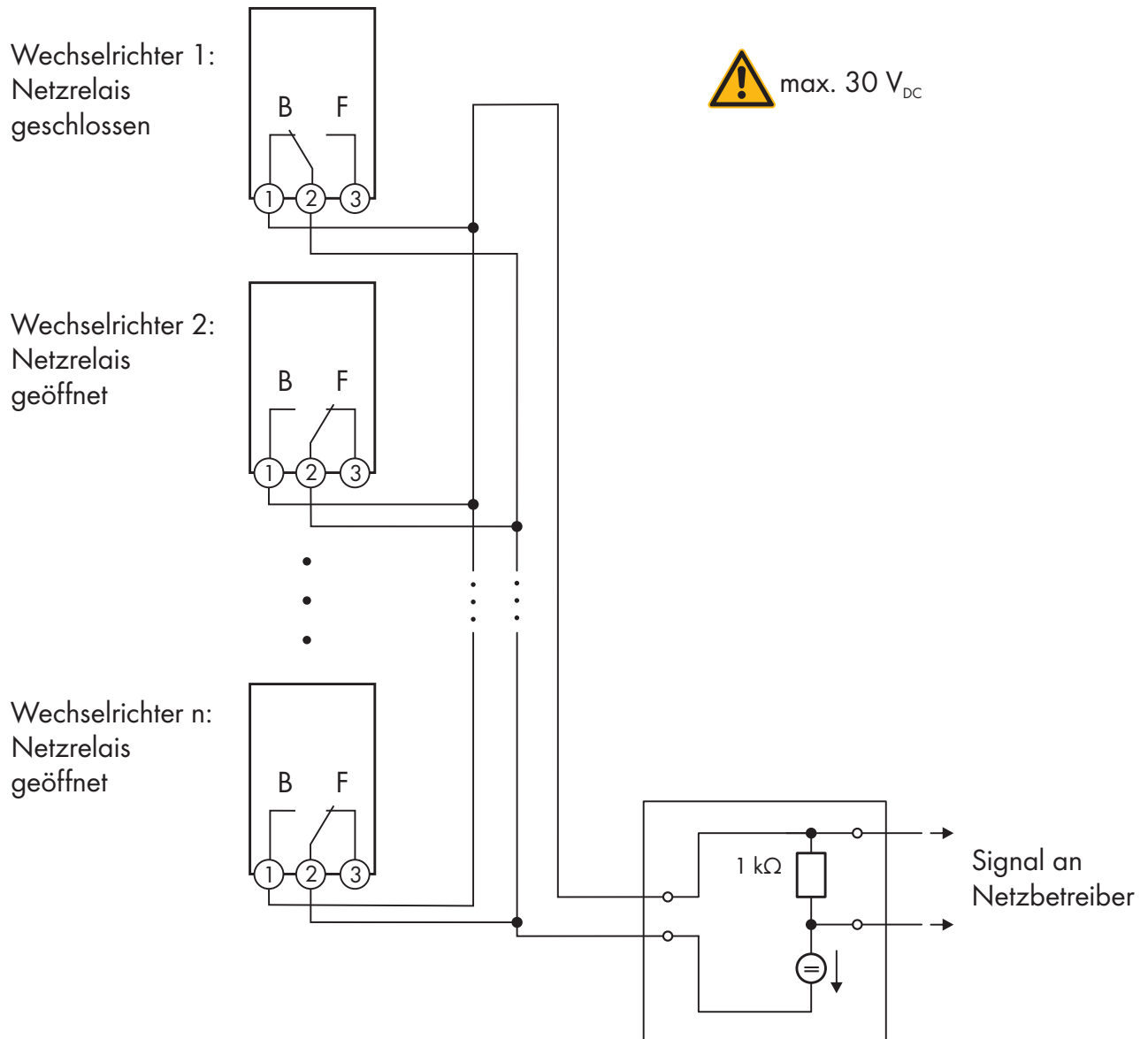


Abbildung 15: Anschlussplan für die Meldung des Schaltzustands des Netzrelais (Beispiel)

### 9.9.4 Multifunktionsrelais anschließen

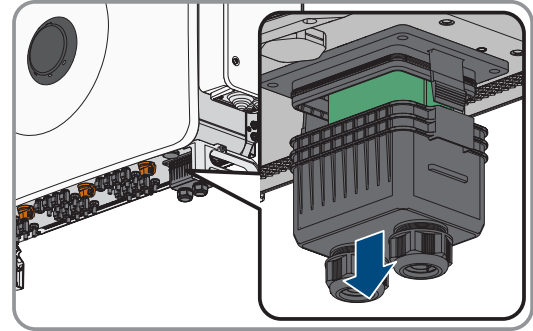
Das Multifunktionsrelais des Wechselrichters ist als potenzialfreier Umschaltkontakt (NO / NC / COM) ausgeführt. Je Konfiguration der Betriebsart können verschiedene Statusmeldungen angezeigt werden Betriebsarten des Multifunktionsrelais.

#### Kabelanforderungen:

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

**Vorgehen:**

1. Die Abdeckung des Kommunikationsanschlussbereichs abziehen.



2. Die Überwurfmutter von einer der beiden Kabelverschraubungen für Kommunikationskabel abdrehen.
3. Die Überwurfmutter über das Kabel führen.
4. 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.
5. Den Dichtstopfen aus einer Kabeldurchführung der Zweiloch-Kabeltülle herausnehmen und das Kabel in die Kabeldurchführung stecken.
6. Die Kabel maximal 6 mm abisolieren.
7. Die Leitereinführungen des mitgelieferten 3-poligen Steckers durch lösen der Schraube entriegeln.
8. Die Leiter des Anschlusskabels an den mitgelieferten 3-poligen Stecker anschließen. Dazu die Adern in die Leitereinführungen stecken und die Leitereinführungen durch Festschrauben verriegeln. Dabei die Belegung des Steckers beachten.
9. Den 3-poligen Stecker in die Buchse **D0: COM, NC, NO** des Produkts stecken. Dabei die Pin-Belegung beachten.
10. Sicherstellen, dass der Stecker fest sitzt.
11. Sicherstellen, dass alle Leiter korrekt angeschlossen sind.
12. Sicherstellen, dass die Leiter fest in den Klemmstellen sitzen.
13. Die Überwurfmutter der Kabelverschraubung handfest festdrehen.

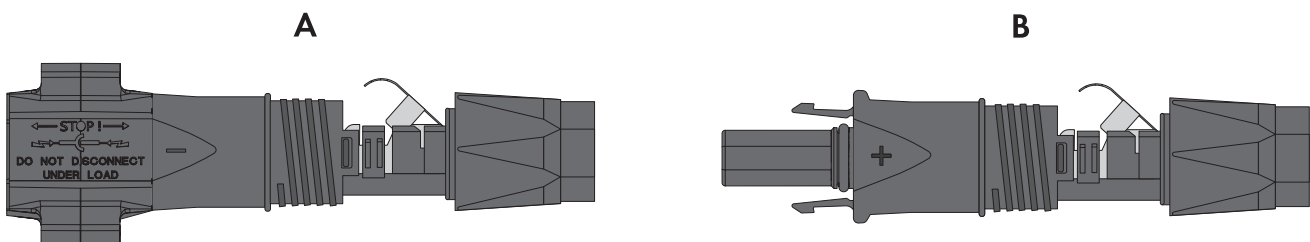
**9.10 DC-Anschluss****9.10.1 Übersicht DC-Steckverbinder**

Abbildung 16: Negativer (A) und positiver (B) DC-Steckverbinder

## 9.10.2 DC-Steckverbinder konfektionieren

### ⚠ FACHKRAFT

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.

### ⚠ 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

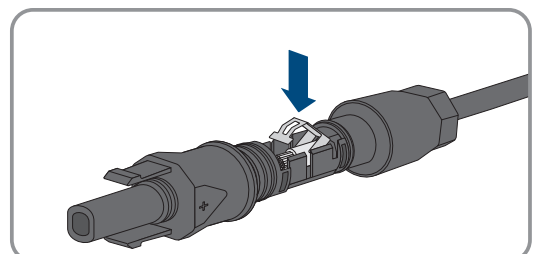
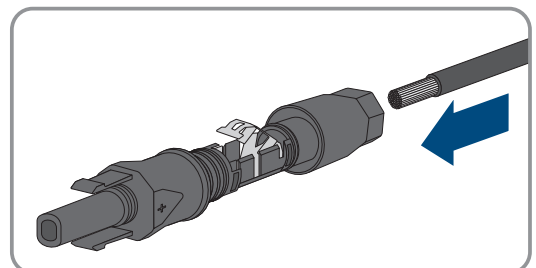
#### Zerstörung des Wechselrichters durch Überspannung

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

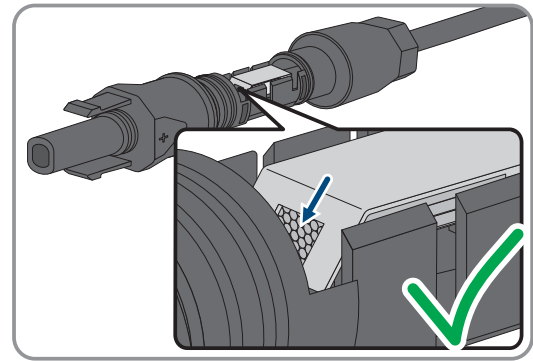
- Wenn die Leerlaufspannung der PV-Module die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters übersteigt, keine PV-Strings an den Wechselrichter anschließen und Auslegung der PV-Anlage prüfen.

#### Vorgehen:

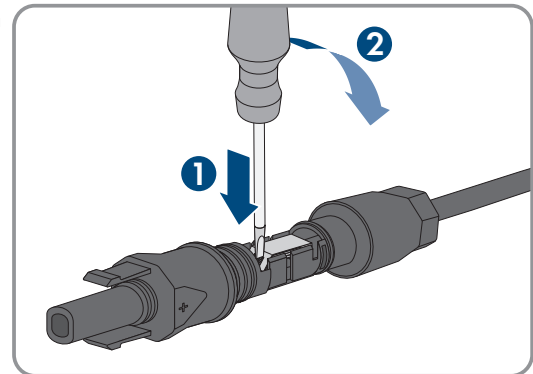
1. Das Kabel ca. 15 mm abisolieren.
2. Abisoliertes Kabel bis zum Anschlag in den DC-Steckverbinder einführen. Dabei sicherstellen, dass das abisolierte Kabel und der DC-Steckverbinder die gleiche Polarität aufweisen.
3. Den Klemmbügel nach unten drücken, bis er hörbar einrastet.



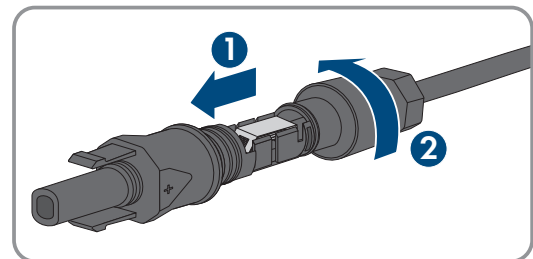
- ☑ Die Litze ist in der Kammer des Klemmbügels zu sehen.



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



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



### 9.10.3 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 einsetzen, deren Messbereiche auf die maximale AC- und DC-Spannung des Wechselrichters ausgelegt sind.

**ACHTUNG****Zerstörung des Wechselrichters durch Überspannung**

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

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

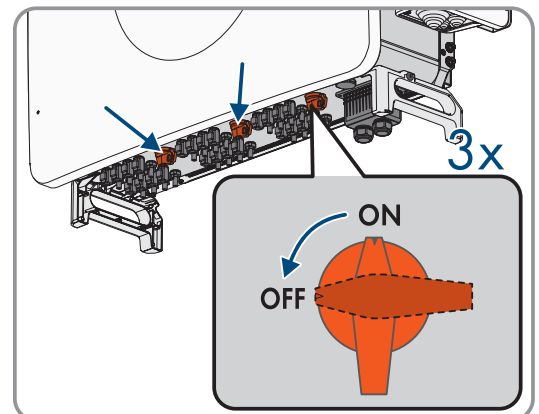
**ACHTUNG****Beschädigung des Produkts durch Sand, Staub und Feuchtigkeit bei nicht verschlossenen DC-Eingängen**

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

- Die Dichtstopfen von nicht benötigten DC-Eingängen nicht entfernen.

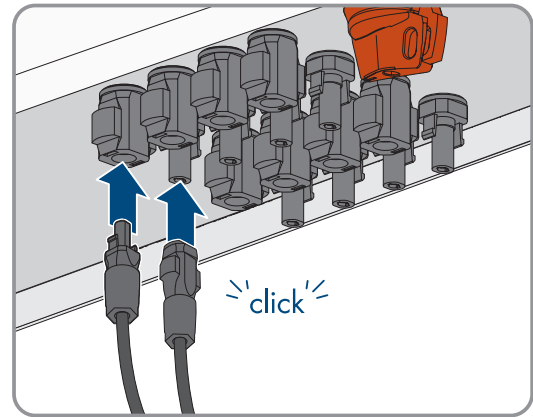
**Vorgehen:**

1. Sicherstellen, dass der AC-Leitungsschutzschalter ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.
2. Die 3 DC-Lasttrennschalter des Wechselrichters ausschalten.

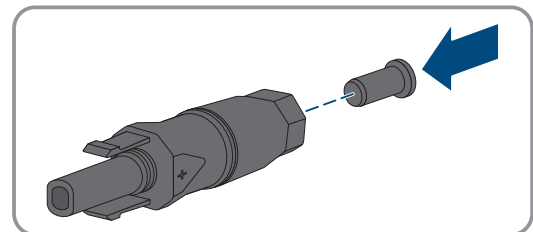


3. Spannung des PV-Generators messen. Dabei sicherstellen, dass die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters eingehalten wird und kein Erdschluss im PV-Generator vorliegt.
4. Prüfen, ob die DC-Steckverbinder die korrekte Polarität aufweisen. Wenn der DC-Steckverbinder mit einem DC-Kabel der falschen Polarität ausgestattet ist, den DC-Steckverbinder erneut konfektionieren. Dabei muss das jeweilige DC-Kabel immer die gleiche Polarität aufweisen wie der DC-Steckverbinder.
5. Sicherstellen, dass die Leerlaufspannung des PV-Generators nicht die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters übersteigt.

- Die konfektionierten DC-Steckverbinder an den Wechselrichter anschließen.



- Die DC-Steckverbinder rasten hörbar ein.
- Den Klemmbügel bei den nicht benötigten DC-Steckverbindern herunterdrücken und Überwurfmutter zum Gewinde schieben.
  - Den Dichtstopfen in den DC-Steckverbinder stecken.



- Die DC-Steckverbinder mit Dichtstopfen in die zugehörigen DC-Eingänge des Wechselrichters stecken.
  - Die DC-Steckverbinder rasten hörbar ein.
- Sicherstellen, dass alle DC-Steckverbinder fest stecken.

## 10 Inbetriebnahme

### 10.1 Vorgehensweise für die Inbetriebnahme in Anlagen ohne System Manager

#### FACHKRAFT

Dieses Kapitel beschreibt die Vorgehensweise für die Inbetriebnahme eines Wechselrichters, der in Anlagen ohne System Manager (z. B. SMA Data Manager M) eingesetzt wird. Die Inbetriebnahme erfolgt über die Benutzeroberfläche des Wechselrichters.

Sie erhalten einen Überblick über die Schritte, die Sie in der vorgegebenen Reihenfolge durchführen müssen.

Vorgehensweise	Siehe
1. Den Wechselrichter in Betrieb nehmen.	Kapitel 10.3, Seite 60
2. Verbindung zur Benutzeroberfläche des Wechselrichters aufbauen. Dazu stehen Ihnen verschiedene Verbindungsmöglichkeiten zur Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Direktverbindung via WLAN</li> <li>• Verbindung via WLAN im lokalen Netzwerk</li> <li>• Verbindung via Ethernet im lokalen Netzwerk</li> </ul>	Kapitel 11.1, Seite 63
3. An der Benutzeroberfläche anmelden.	Kapitel 11.8, Seite 72
4. Die Firmware aktualisieren.	Kapitel 11.29, Seite 81
5. Konfiguration mithilfe des Installationsassistenten durchführen und den Länderdatensatz einstellen. Dadurch nimmt das Produkt den Betrieb auf.	Kapitel 11.10, Seite 73
6. Bei Bedarf weitere Einstellungen des Wechselrichters vornehmen.	Kapitel 11, Seite 63

### 10.2 Vorgehensweise für die Inbetriebnahme in Anlagen mit System Manager

Dieses Kapitel beschreibt die Vorgehensweise für die Inbetriebnahme eines Wechselrichters, der in Anlagen mit System Manager (z. B. SMA Data Manager M) eingesetzt wird. Dabei wird der Wechselrichter vom System Manager gesteuert oder geregelt.

Sie erhalten einen Überblick über die Schritte, die Sie in der vorgegebenen Reihenfolge durchführen müssen.

Vorgehensweise	Siehe
1. Den Wechselrichter in Betrieb nehmen.	Kapitel 10.3, Seite 60
2. Den System Manager in Betrieb nehmen.	Anleitung des System Managers
3. Den Wechselrichter als SMA Speedwire-Gerät im System Manager registrieren und die Erstkonfiguration des Wechselrichters über den System Manager vornehmen. Die Konfiguration wird auf den Wechselrichter übertragen und Einstellungen des Wechselrichters werden überschrieben.	Inbetriebnahmeassistent des System Managers

Vorgehensweise	Siehe
4. Verbindung zur Benutzeroberfläche des Wechselrichters aufbauen. Dazu stehen Ihnen verschiedene Verbindungsmöglichkeiten zur Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Direktverbindung via WLAN</li> <li>• Verbindung via WLAN im lokalen Netzwerk</li> <li>• Verbindung via Ethernet im lokalen Netzwerk</li> </ul>	Kapitel 11.1, Seite 63
5. An der Benutzeroberfläche anmelden.	Kapitel 11.8, Seite 72
6. Die Firmware aktualisieren.	Kapitel 11.29, Seite 81
7. Sicherstellen, dass der Länderdatensatz korrekt eingestellt ist.	Kapitel 11.27, Seite 81
8. Bei Bedarf weitere Einstellungen des Wechselrichters vornehmen.	Kapitel 11, Seite 63

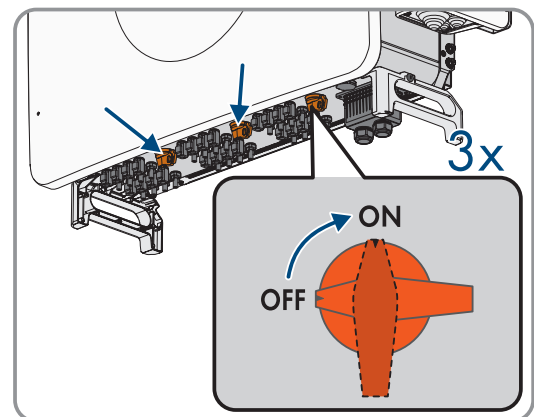
## 10.3 Wechselrichter einschalten

### Voraussetzungen:

- Der AC-Leitungsschutzschalter muss korrekt ausgelegt und installiert sein.
- Das Produkt muss korrekt montiert sein.
- Alle Kabel für den AC-Anschluss, DC-Anschluss und die Kommunikation müssen korrekt angeschlossen sein.
- Nicht verwendete Gehäuseöffnungen müssen mit Dichtstopfen verschlossen sein.

### Vorgehen:

1. Sicherstellen, dass das AC-Kabelfach geschlossen ist.
2. Alle 3 DC-Lasttrennschalter einschalten.



3. Die AC-Spannungsversorgung einschalten.
  - Die grüne LED blinkt. Der Wechselrichter wartet auf die Einspeisebedingungen.
4. Die Konfiguration des Wechselrichters durchführen (siehe Kapitel 10.4, Seite 60).
  - Nach etwa 90 Sekunden leuchtet die grüne LED dauerhaft. Der Wechselrichter speist ein.
5. Sicherstellen, dass der Wechselrichter fehlerfrei einspeist.

## 10.4 Konfiguration mit dem Installationsassistenten durchführen

### **⚠ FACHKRAFT**

Der Installationsassistent hilft Ihnen bei der Konfiguration des Wechselrichters und führt Sie zu den wichtigsten Einstellungen.

**Voraussetzungen:**

- Sie sind als **Installateur** angemeldet und die Benutzeroberfläche ist mit der Seite **Wechselrichter konfigurieren** geöffnet.

**Vorgehen:**

- Konfigurationsoption **Konfiguration mit Installationsassistent** wählen.
  - Der Installationsassistent öffnet sich.
- Den Schritten des Installationsassistenten folgen und die Einstellungen entsprechend für Ihre Anlage vornehmen.
- Für jede vorgenommene Einstellung in einem Schritt [**Speichern und weiter**] wählen.
  - Im letzten Schritt werden alle vorgenommenen Einstellungen in einer Zusammenfassung aufgeführt.
- Um vorgenommene Einstellungen zu korrigieren [**Zurück**] wählen, bis zum gewünschten Schritt navigieren, Einstellungen korrigieren und [**Speichern und weiter**] wählen.
- Um alle Parameter und deren Einstellungen zu exportieren, [**Alle Parameter exportieren**] wählen. Dadurch werden alle Parameter und deren Einstellungen in eine HTML-Datei exportiert.
- Wenn alle Einstellungen korrekt sind, in der Zusammenfassung [**Weiter**] wählen.
- Um die Einstellungen in einer Datei zu speichern, [**Zusammenfassung exportieren**] wählen und Datei auf Ihrem smarten Endgerät speichern.
  - Die Startseite der Benutzeroberfläche öffnet sich.

**Sehen Sie dazu auch:**

- [An der Benutzeroberfläche anmelden](#) ⇒ Seite 72
- [Aufbau des Installationsassistenten](#) ⇒ Seite 67

## 10.5 Konfiguration aus Datei übernehmen

**⚠ FACHKRAFT**

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

**Voraussetzungen:**

- Sie sind als **Installateur** angemeldet und die Benutzeroberfläche ist mit der Seite **Wechselrichter konfigurieren** geöffnet.

**Vorgehen:**

- Konfigurationsoption **Konfiguration aus Datei übernehmen** wählen.
- [**Durchsuchen...**] wählen und gewünschte Datei wählen.
- [**Datei importieren**] wählen.

## 10.6 Konfiguration manuell durchführen

**⚠ FACHKRAFT**

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

**Voraussetzungen:**

- Sie sind als **Installateur** angemeldet und die Benutzeroberfläche ist mit der Seite **Wechselrichter konfigurieren** geöffnet.

**Vorgehen:**

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

**Sehen Sie dazu auch:**

- [An der Benutzeroberfläche anmelden](#) ⇒ Seite 72

## 11 Bedienung

### 11.1 Herstellen einer Verbindung zur Benutzeroberfläche

#### 11.1.1 Direktverbindung via Ethernet aufbauen

##### **i** IP-Adresse des Produkts

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

##### **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:

- Es muss ein Endgerät (z. B. Laptop) mit Ethernet-Schnittstelle vorhanden sein.
- Das Produkt muss direkt mit dem Endgerät verbunden sein.

##### Vorgehen:

1. Webbrowser Ihres Endgeräts öffnen.
  2. IP-Adresse **169.254.12.3** in die Adresszeile eingeben und die Eingabetaste drücken.
  3. **i** **Webbrowser zeigt Warnung an**  
Nachdem die Zugangsadresse des Produkts eingegeben wurde, kann ein Hinweis auftreten, dass die Verbindung zur Benutzeroberfläche nicht sicher ist.
    - Laden der Benutzeroberfläche fortsetzen.
- Die Anmeldeseite der Benutzeroberfläche öffnet sich.

##### Sehen Sie dazu auch:

- [An der Benutzeroberfläche anmelden](#) ⇒ Seite 72

#### 11.1.2 Direktverbindung via WLAN

##### 11.1.2.1 Verbindungsmöglichkeiten für WLAN-Direktverbindung

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

Folgende Verbindungsmöglichkeiten stehen zur Verfügung:

- WLAN-Direktverbindung mit WPS WLAN-Direktverbindung mit WPS aufbauen
- WLAN-Direktverbindung mit WLAN-Netzwerksuche WLAN-Direktverbindung mit WLAN-Netzwerksuche aufbauen

##### 11.1.2.2 Voraussetzungen für die Direktverbindung via WLAN

- Das Produkt muss in Betrieb genommen sein.
- Es muss ein smartes Endgerät (z. B. Smartphone, Tablet oder Laptop) vorhanden sein.
- Einer der folgenden Webbrowser muss in seiner aktuellen Version auf dem smarten Endgerät installiert sein: Chrome, Edge, Firefox oder Safari.
- Im Webbrowser des smarten Endgeräts muss JavaScript aktiviert sein.

### 11.1.2.3 Zugangsinformationen für WLAN-Direktverbindung

#### **i** Kommunikationsstörungen im lokalen Netzwerk

Der IP-Adressbereich 192.168.12.0 bis 192.168.12.255 ist für den SMA internen Datenaustausch reserviert und kann nicht für die Anlagenkommunikation im lokalen Netzwerk verwendet werden.

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

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

Im Folgenden finden Sie die Zugangsinformationen für die WLAN-Direktverbindung:

- SSID: **https://SMA[Seriennummer]** (z. B. SMA0123456789)
- Gerätespezifisches WLAN-Passwort: WPA2-PSK (siehe Typenschild des Produkts)
- Standard-Zugangsadresse: **https://smalogin.net** oder **https://192.168.12.3**

### 11.1.2.4 WLAN-Direktverbindung mit 360° App aufbauen

#### Voraussetzungen:

- Ein smartes Endgerät mit Kamera (z. B. Smartphone oder Tablet) muss vorhanden sein.
- Auf dem smarten Endgerät muss die SMA 360° App installiert sein.
- Ein Sunny Portal-Benutzerkonto muss bestehen.

#### Vorgehen:

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

### 11.1.2.5 WLAN-Direktverbindung mit WLAN-Netzwerksuche aufbauen

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

## 11.1.3 Verbindung im lokalen Netzwerk

### 11.1.3.1 Zugangsadressen für das Produkt im lokalen Netzwerk

#### **i** Kommunikationsstörungen im lokalen Netzwerk

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

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

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

Wenn das Produkt mit einem lokalen Netzwerk verbunden ist (z. B. über einen Internet-Router oder über WLAN), erhält das Produkt eine neue IP-Adresse. Je nach Konfigurationsart wird die neue IP-Adresse entweder automatisch vom DHCP-Server (Internet-Router) oder manuell von Ihnen vergeben.

Nach Abschluss der Konfiguration ist das Produkt im lokalen Netzwerk nur noch über die aufgeführten Zugangsadressen erreichbar:

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

### 11.1.3.2 Verbindung via Ethernet im lokalen Netzwerk aufbauen

#### **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:

- Das Produkt muss über ein Netzwerkkabel mit dem lokalen Netzwerk verbunden sein (z. B. über einen Router).
- Das Produkt muss in das lokale Netzwerk integriert sein. Tipp: Sie haben verschiedene Möglichkeiten, das Produkt mithilfe des Installationsassistenten in das lokale Netzwerk zu integrieren.
- Das Endgerät (z. B. Laptop oder Tablet-PC) muss sich im selben lokalen Netzwerk befinden wie das Produkt.

#### Vorgehen:

1. Den Webbrowser Ihres Endgeräts öffnen.
2. Die IP-Adresse des Produkts in die Adresszeile eingeben und die Eingabetaste drücken.

3. **i** **Webbrowser zeigt Warnung an**

Nachdem die Zugangsadresse des Produkts eingegeben wurde, kann ein Hinweis auftreten, dass die Verbindung zur Benutzeroberfläche nicht sicher ist.

- Laden der Benutzeroberfläche fortsetzen.
- Die Anmeldeseite der Benutzeroberfläche öffnet sich.

#### Sehen Sie dazu auch:

- [An der Benutzeroberfläche anmelden](#) ⇒ Seite 72


### 11.1.3.3 Verbindung via WLAN im lokalen Netz aufbauen

#### Voraussetzungen:

- Das Produkt muss in Betrieb genommen sein.
- Das Produkt muss in das lokale Netzwerk integriert sein.
- Es muss ein smartes Endgerät (z. B. Laptop) vorhanden sein.
- Das smarte Endgerät muss sich im selben lokalen Netzwerk befinden wie das Produkt.

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

### Vorgehen:

1. Den Webbrowser Ihres smarten Endgeräts öffnen.
  2. Die Zugangsadresse des Produkts in die Adresszeile des Webbrowsers eingeben.
  3.  **Webbrowser zeigt Warnung an**  
Nachdem die Zugangsadresse des Produkts eingegeben wurde, kann ein Hinweis auftreten, dass die Verbindung zur Benutzeroberfläche nicht sicher ist.
    - Laden der Benutzeroberfläche fortsetzen.
- Die Anmeldeseite der Benutzeroberfläche wird angezeigt.

## 11.2 Aufbau der Seite Wechselrichter konfigurieren

### FACHKRAFT

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

Auf der Seite **Wechselrichter konfigurieren** werden Ihnen verschiedene Optionen für die erste Konfiguration des Geräts angeboten. SMA Solar Technology AG empfiehlt die Konfiguration mit Installationsassistent durchzuführen. Dadurch stellen Sie sicher, dass alle relevanten Parameter für den optimalen Betrieb des Wechselrichters eingestellt werden.

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

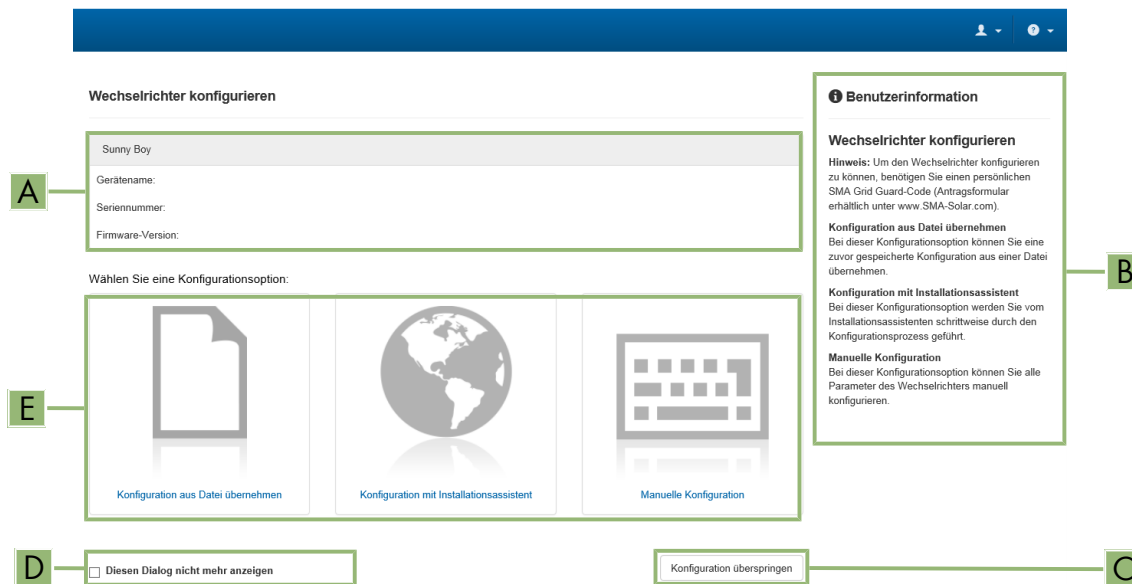


Abbildung 17: Aufbau der Seite **Wechselrichter konfigurieren**

Position	Bezeichnung	Bedeutung
A	Geräteinformationen	Bietet folgende Informationen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geräteiname</li> <li>• Seriennummer des Wechselrichters</li> <li>• Firmware-Version des Wechselrichters</li> </ul>

Position	Bezeichnung	Bedeutung
B	Benutzerinformationen	Bietet kurze Informationen zu den aufgeführten Konfigurationsoptionen
C	Konfiguration überspringen	Bietet die Möglichkeit, die Konfiguration des Wechselrichters zu überspringen und direkt auf die Benutzeroberfläche zu gelangen (nicht empfohlen)
D	Auswahlfeld	Bietet die Auswahl, dass die angezeigte Seite bei erneutem Aufrufen der Benutzeroberfläche nicht mehr angezeigt wird
E	Konfigurationsoptionen	Bietet die Auswahl der verschiedenen Konfigurationsoptionen

#### Sehen Sie dazu auch:

- Konfiguration mit dem Installationsassistenten durchführen ⇒ Seite 60
- Konfiguration aus Datei übernehmen ⇒ Seite 61
- Konfiguration manuell durchführen ⇒ Seite 61

## 11.3 Aufbau des Installationsassistenten

### **⚠ FACHKRAFT**

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

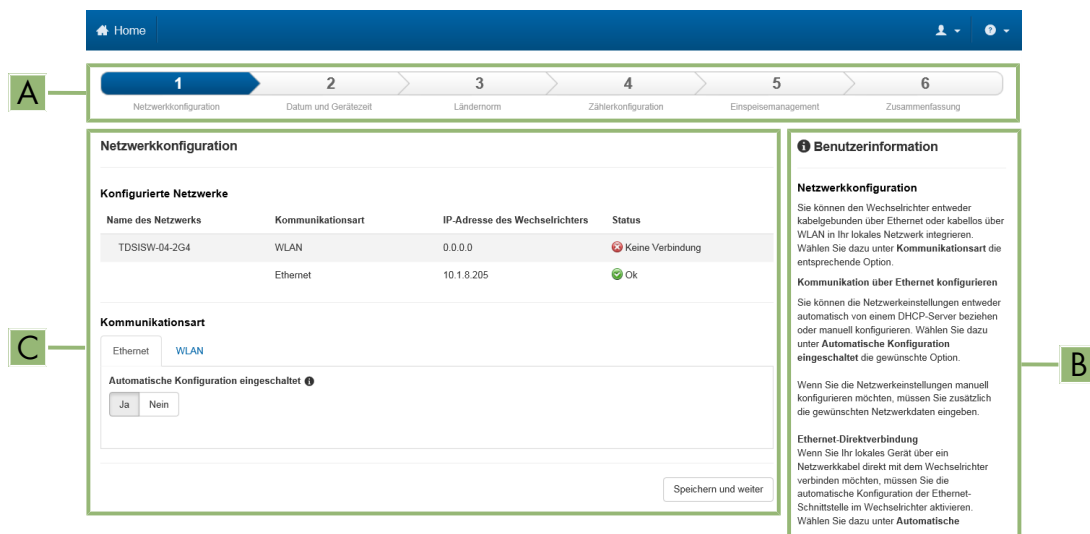


Abbildung 18: Aufbau des Installationsassistenten (Beispiel)

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

#### Sehen Sie dazu auch:

- Herstellen einer Verbindung zur Benutzeroberfläche ⇒ Seite 63
- Installationsassistent starten ⇒ Seite 73

## 11.4 Aufbau der Startseite der Benutzeroberfläche

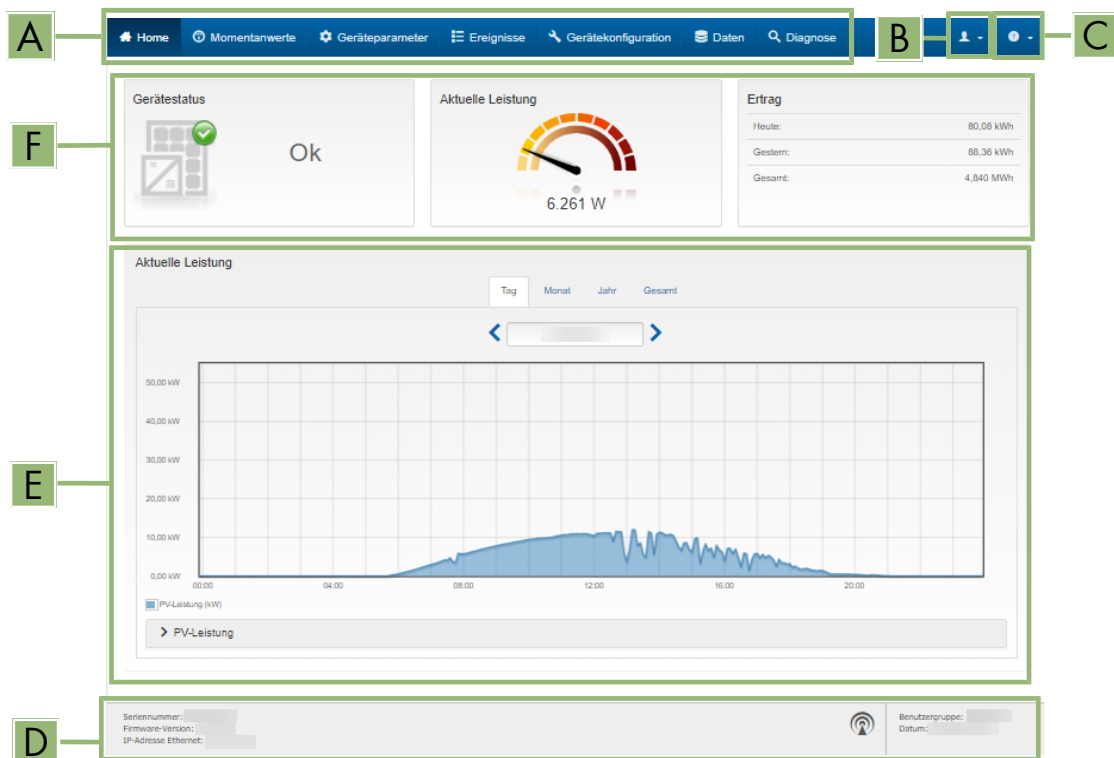


Abbildung 19: Aufbau der Startseite der Benutzeroberfläche (Beispiel)

Position	Bezeichnung	Bedeutung
A	Menü	<p>Bietet folgende Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Home</b> Öffnet die Startseite der Benutzeroberfläche</li> <li>• <b>Momentanwerte</b> Aktuelle Messwerte des Wechselrichters</li> <li>• <b>Geräteparameter</b> Hier können die verschiedenen Betriebsparameter des Wechselrichters abhängig von der Benutzergruppe angesehen und konfiguriert werden.</li> <li>• <b>Ereignisse</b> Hier werden Ereignisse angezeigt, die im gewählten Zeitraum aufgetreten sind. Es gibt die Ereignistypen <b>Information</b>, <b>Warnung</b> und <b>Fehler</b>. Aktuell bestehende Ereignisse vom Typ <b>Fehler</b> und <b>Warnung</b> werden zusätzlich im Viewlet <b>Gerätstatus</b> angezeigt. Dabei wird immer nur das höher priorisierte Ereignis angezeigt. Liegen zum Beispiel zeitgleich eine Warnung und ein Fehler vor, wird nur der Fehler angezeigt.</li> <li>• <b>Gerätekonfiguration</b> Hier können verschiedene Einstellungen für den Wechselrichter vorgenommen werden. Die Auswahl ist dabei abhängig von der angemeldeten Benutzergruppe und dem Betriebssystem des Geräts mit dem die Benutzeroberfläche aufgerufen wurde.</li> <li>• <b>Daten</b> Auf dieser Seite finden Sie alle Daten, die im internen Speicher des Wechselrichters gespeichert sind.</li> <li>• <b>Diagnose</b> Hier kann eine I-V-Kennlinie der PV-Module pro MPP-Tracker erstellt und exportiert werden.</li> </ul>
B	Benutzereinstellungen	<p>Bietet abhängig von der angemeldeten Benutzergruppe folgende Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installationsassistent starten</li> <li>• Zugriffsrechte einstellen</li> <li>• Smart Inverter Screen aktivieren und deaktivieren</li> <li>• eManual anzeigen</li> <li>• Link zum SMA Online Service Center (<a href="http://www.my.sma-service.com">www.my.sma-service.com</a>)</li> <li>• Logout</li> </ul>
C	Hilfe	<p>Bietet folgende Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen zu verwendeten Open Source-Lizenzen anzeigen</li> <li>• Link zur Internetseite von SMA Solar Technology AG</li> </ul>

Position	Bezeichnung	Bedeutung
D	Statuszeile	<p>Zeigt folgende Informationen an:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seriennummer des Wechselrichters</li> <li>• Firmware-Version des Wechselrichters</li> <li>• IP-Adresse des Wechselrichters im lokalen Netzwerk</li> <li>• Angemeldete Benutzergruppe</li> <li>• Datum und Gerätezeit des Wechselrichters</li> </ul>
E	Aktuelle Leistung und aktueller Verbrauch	<p>Zeitlicher Verlauf der PV-Leistung und der Verbrauchsleistung des Haushalts im gewählten Zeitraum. Dabei wird die Verbrauchsleistung nur dargestellt, wenn ein Energiezähler in der Anlage installiert ist.</p>
F	Statusanzeige	<p>Die verschiedenen Bereiche zeigen Informationen zum aktuellen Status der PV-Anlage.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gerätestatus</b> Zeigt an, ob sich der Wechselrichter gerade in einem einwandfreien Betriebszustand befindet oder ob ein Fehler oder eine Warnung vorliegt.</li> <li>• <b>Aktuelle Leistung</b> Zeigt die aktuell vom Wechselrichter erzeugte Leistung an.</li> <li>• <b>Ertrag</b> Zeigt den Energieertrag des Wechselrichters an.</li> <li>• <b>Netzbezug</b> Zeigt den Energiebezug aus dem öffentlichen Stromnetz an.</li> <li>• <b>Leistung am Netzanschlusspunkt</b> Zeigt, welche Leistung momentan am Netzanschlusspunkt eingespeist oder bezogen wird.</li> </ul>

## 11.5 Rechte für Zugriff auf die Benutzeroberfläche

Bei der Registrierung wird 1 Installateur angelegt. Als Installateur können Sie weitere Benutzer der Anlage hinzufügen, indem Sie ein Benutzerpasswort festlegen und dieses teilen.

Die Benutzer haben damit Zugang zur Anlage und zu den in der Anlage erfassten Geräten.

Folgende Rechte sind auf der Benutzeroberfläche verfügbar:

- Benutzer
- Installateur
- Service

## 11.6 Erstmalig an der Benutzeroberfläche anmelden

### **i** Installateurpasswort für Wechselrichter, die in einem System Manager oder im Sunny Portal erfasst werden

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

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

#### Vorgehen:

1. In der Dropdown-Liste **Sprache** die gewünschte Sprache wählen.
  2. Im Feld **Passwort** ein Passwort für die Benutzergruppe **Benutzer** eintragen.
  3. Im Feld **Passwort wiederholen** das Passwort erneut eintragen.
  4. **Speichern** wählen.
  5. Im Feld **Neues Passwort** ein Passwort für die Benutzergruppe **Installateur** eintragen. Dabei für alle SMA Geräte, die in einer Anlage erfasst werden sollen, ein einheitliches Passwort vergeben. Das Installateurpasswort ist gleichzeitig das Anlagenpasswort.
  6. Im Feld **Passwort wiederholen** das Passwort erneut eintragen.
  7. **Speichern und Login** wählen.
- Die Seite **Wechselrichter konfigurieren** öffnet sich.

#### Sehen Sie dazu auch:

- [Direktverbindung via Ethernet aufbauen](#) ⇒ Seite 63
- [Verbindung via Ethernet im lokalen Netzwerk aufbauen](#) ⇒ Seite 65

## 11.7 Benutzerpasswort festlegen

1. Dem Vorgehen zur Parameteränderung folgen.
2. In der Parametergruppe **Benutzerrechte > Zugangskontrolle** den Parameter **Benutzerpasswort setzen** wählen.
3. Das Benutzerpasswort festlegen.
4. Um die Änderungen zu speichern, [**Alle speichern**] wählen.

#### Sehen Sie dazu auch:

- [Parameter ändern](#) ⇒ Seite 73

## 11.8 An der Benutzeroberfläche anmelden

#### Voraussetzung:

- Eine Verbindung zur Benutzeroberfläche des Wechselrichters wurde aufgebaut und die Anmeldeseite ist geöffnet.

#### Vorgehen:

1. In der Dropdown-Liste **Sprache** die gewünschte Sprache wählen.
  2. In der Dropdown-Liste **Benutzergruppe** die gewünschte Benutzergruppe wählen.
  3. Im Feld **Passwort** das Passwort eingeben.
  4. **Login** wählen.
- Die Startseite der Benutzeroberfläche öffnet sich.

## 11.9 An der Benutzeroberfläche abmelden

### Voraussetzung:

- Sie sind als **Benutzer** oder **Installateur** an der Benutzeroberfläche angemeldet.

### Vorgehen:

1. Rechts in der Menüleiste das Menü **Benutzereinstellungen** wählen.
  2. Im folgenden Kontextmenü [**Logout**] wählen.
- Die Anmeldeseite der Benutzeroberfläche öffnet sich. Der Logout war erfolgreich.

## 11.10 Installationsassistent starten

### FACHKRAFT

Der Installationsassistent führt Sie schrittweise durch die Erstkonfiguration des Produkts.

### Voraussetzungen:

- Sie müssen als **Installateur** an der Benutzeroberfläche angemeldet sein.
- Der Wechselrichter muss auf die neuste Firmware-Version aktualisiert sein.

### Vorgehen:

1. Auf der Startseite der Benutzeroberfläche das Menü **Benutzereinstellungen** wählen.
  2. Im Kontextmenü [**Installationsassistent starten**] wählen.
- Der Installationsassistent öffnet sich.

### Sehen Sie dazu auch:

- [Aufbau des Installationsassistenten](#) ⇒ Seite 67

## 11.11 Parameter ändern

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

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

### Übernahme der Einstellungen

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

### Voraussetzungen:

- Sie sind an der Benutzeroberfläche angemeldet.
- Änderungen von netzrelevanten Parametern müssen vom zuständigen Netzbetreiber genehmigt sein.

### Vorgehen:

1. Das Menü **Geräteparameter** aufrufen.
2. [**Parameter bearbeiten**] wählen.

3. Die Parametergruppe aufklappen, in der sich der Parameter befindet, der geändert werden soll.
  4. Gewünschten Parameter ändern.
  5. Um die Änderungen zu speichern, [**Alle speichern**] wählen.
- Die Parameter sind eingestellt.

**Sehen Sie dazu auch:**

- [Herstellen einer Verbindung zur Benutzeroberfläche](#) ⇒ Seite 63

## 11.12 WPS-Funktion aktivieren

**Voraussetzungen:**

- WLAN muss im Produkt aktiviert sein.
- WPS am Router muss aktiviert sein.

**Vorgehen:**

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 11.1, Seite 63).
  2. Als **Installateur** anmelden.
  3. Installationsassistent starten Installationsassistent starten.
  4. Den Schritt **Netzwerkconfiguration** wählen.
  5. Im Reiter **WLAN** die Schaltfläche **WPS für WLAN-Netzwerk** wählen.
  6. **WPS aktivieren** wählen.
  7. **Speichern und weiter** wählen und den Installationsassistenten verlassen.
- Die WPS-Funktion ist aktiv und die automatische Verbindung mit dem Netzwerk kann hergestellt werden.

## 11.13 WLAN ausschalten

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

**Vorgehen:**

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

## 11.14 WLAN einschalten

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

**Voraussetzung:**

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

**Vorgehen:**

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

## 11.15 Wirkleistungsverfahren für Anlagen mit externer Sollwertvorgabe konfigurieren

### FACHKRAFT

#### Voraussetzung:

- Der Installationsassistent wurde gestartet.

#### Vorgehen:

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

## 11.16 Wirkleistungsverfahren für Anlagen mit manueller Sollwertvorgabe konfigurieren

### FACHKRAFT

#### Voraussetzung:

- Der Installationsassistent wurde gestartet.

#### Vorgehen:

1. Bei jedem Schritt [**Speichern und weiter**] wählen bis zum Schritt **Netzsystemdienstleistung**.
2. Im Reiter **Wirkleistungsverfahren** den Schalter **Netzanschlusspunktregelung** auf [**Ein**] stellen.
3. Die gesamte Leistung der PV-Module in das Feld **Anlagen-Nennleistung** eintragen.
4. In der Dropdown-Liste **Betriebsart Wirkleistungsbegrenzung am Netzanschlusspunkt** auswählen, ob die Wirkleistungsbegrenzung durch eine feste Vorgabe in Prozent oder in Watt erfolgen soll.
5. Im Feld **Eingestellte Wirkleistungsgrenze am Netzanschlusspunkt** den Wert eintragen, auf den die Wirkleistung am Netzanschlusspunkt begrenzt werden soll. Für Nullwirkleistung muss der Wert auf **0** eingestellt werden.
6. **Wirkleistungsvorgabe** auf [**Ein**] stellen.
  - Sie können die Wirkleistung manuell vorgeben oder die Wirkleistung vom Wechselrichter regeln lassen.
7. Manuelle Vorgabe: In der Dropdown-Liste **Betriebsart Wirkleistungsvorgabe** den Eintrag **Manuelle Vorgabe in %** oder **Manuelle Vorgabe in W** wählen.
8. Manuelle Vorgabe: Den Vorgabewert in das Feld **Wirkleistung** eintragen.
9. Vorgabe durch Wechselrichter: In der Dropdown-Liste **Betriebsart Wirkleistungsvorgabe** den Eintrag **Externe Vorgabe** wählen.

10. Vorgabe durch Wechselrichter: In der Dropdown-Liste **Rückfallverhalten** den Eintrag **Rückfallwerte übernehmen** wählen.
11. Vorgabe durch Wechselrichter: In der Dropdown-Liste **Netztrennung bei 0%-Wirkleistungsvorgabe** den Eintrag **Nein** wählen.

## 11.17 Lichtbogen-Schutzeinrichtung (AFCI)

### FACHKRAFT

Die Lichtbogen-Schutzeinrichtung (AFCI) kann mit sofortiger Betriebssthemmung aktiviert, ohne Betriebssthemmung aktiviert oder mit Betriebssthemmung nach 5 Erkennungen innerhalb 24 Stunden aktiviert werden.

Über die folgenden Parameter können Sie die Lichtbogen-Schutzeinrichtung einstellen.

Name	Gruppe	Einstellwerte
AFCI	Gerät > Wechselrichter	Ja Nein

Über folgende Parameter können Sie den manuellen Wiederanlauf nach einer Lichtbogenerkennung einstellen.

Name	Gruppe	Einstellwerte	Erläuterung
Manueller Wiederanlauf nach Lichtbogenerkennung	AC-Seite > Betrieb > Manueller Wiederanlauf	Ein	Nach Erkennung eines Lichtbogens unterbricht der Wechselrichter die Einspeisung ins Netz. Der Wechselrichter verbleibt in diesem Zustand (Betriebssthemmung) bis die Betriebsart manuell auf <b>Start</b> gesetzt wird.
		Aus	Nach Erkennung eines Lichtbogens unterbricht der Wechselrichter die Einspeisung, trennt sich vom Netz und nimmt nach etwa 10 Minuten automatisch den Betrieb wieder auf. Wird ein Lichtbogen weiterhin erkannt, trennt sich der Wechselrichter erneut und der Vorgang beginnt von vorn.
		Ja, nach 5 Lichtbögen in 24 Std. (empfohlen)	Nach Erkennung eines Lichtbogens unterbricht der Wechselrichter die Einspeisung, trennt sich vom Netz und nimmt nach etwa 10 Minuten automatisch den Betrieb wieder auf. Wird ein Lichtbogen weiterhin erkannt, trennt sich der Wechselrichter erneut und der Vorgang beginnt von vorn. Nach 5 Lichtbögen-Erkennungen innerhalb von 24 Stunden verbleibt der Wechselrichter in der Betriebssthemmung und muss manuell auf <b>Start</b> gesetzt werden.

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

Über folgende Parameter können Sie nach einer Betriebsstörung den Betrieb wieder aufnehmen.

Name	Gruppe	Einstellwerte
Allgemeine Betriebsart	Gerät > Betrieb	Start Stopp

Sehen Sie dazu auch:

- [Lichtbogen-Schutzeinrichtung \(AFCl\) ⇒ Seite 21](#)
- [Parameter ändern ⇒ Seite 73](#)

## 11.18 Produktschlüssel erstmalig erzeugen

Wenn Sie das Passwort für das Produkt vergessen haben, können Sie den Produktschlüssel verwenden, um ein neues Passwort zu vergeben. Der Produktschlüssel ist ausschließlich im Gerät hinterlegt. Ein verlorener Produktschlüssel kann nicht wiederhergestellt, sondern nur neu erstellt werden.

Das Erstellen eines Produktschlüssels ist nicht verpflichtend, wird jedoch von SMA Solar Technology AG empfohlen, da der Produktschlüssel die Sicherheit der Anlage erheblich erhöht. Es muss jeweils ein Produktschlüssel für die Benutzergruppe **Benutzer** und **Installateur** erzeugt werden.

**Voraussetzungen:**

- Die Benutzeroberfläche ist geöffnet und Sie sind als **Benutzer** oder **Installateur** angemeldet.

**Vorgehen:**

1. Das Menü **Benutzereinstellungen** aufrufen.
2. [**Zugriffsrechte**] wählen.
3. [**Produktschlüssel**] wählen.
4. Spezifisches Gerätegeheimnis des Produkts eingeben. Welches spezifische Gerätegeheimnis verwendet wird und wo Sie das spezifische Gerätegeheimnis finden, ist auf der Benutzeroberfläche angegeben.
5. [**Erzeugen**] wählen.
  - Eine Zeichenfolge, die den Produktschlüssel darstellt, wird generiert.
6. Den Produktschlüssel sofort notieren und sicher aufbewahren. Nach Verlassen dieser Seite kann der neu erzeugte Produktschlüssel nicht mehr angezeigt werden. Die Abschrift des Produktschlüssels darf nur Ihnen zugänglich sein.

Sehen Sie dazu auch:

- [Herstellen einer Verbindung zur Benutzeroberfläche ⇒ Seite 63](#)
- [An der Benutzeroberfläche anmelden ⇒ Seite 72](#)

## 11.19 Produktschlüssel neu erzeugen

Falls der Produktschlüssel unbefugten Personen zugänglich geworden ist, kann der Produktschlüssel jederzeit neu erzeugt werden.

**Voraussetzungen:**

- Der aktuell gültige Produktschlüssel muss vorliegen.
- Die Benutzeroberfläche ist geöffnet und Sie sind als **Benutzer** oder **Installateur** angemeldet.

**Vorgehen:**

1. Das Menü **Benutzereinstellungen** aufrufen.
2. [**Zugriffsrechte**] wählen.
3. [**Produktschlüssel**] wählen.

4. Den aktuell gültigen Produktschlüssel eingeben.
5. **[Erzeugen]** wählen.
  - Eine Zeichenfolge, die den neuen Produktschlüssel darstellt, wird generiert.
6. Den neuen Produktschlüssel sofort notieren und sicher aufbewahren. Nach Verlassen dieser Seite kann der neu erzeugte Produktschlüssel nicht mehr angezeigt werden. Der bisher gültige Produktschlüssel ist nach Erzeugung eines neuen Produktschlüssels ungültig. Die Abschrift des Produktschlüssels darf nur Ihnen zugänglich sein.

**Sehen Sie dazu auch:**

- [Herstellen einer Verbindung zur Benutzeroberfläche](#) ⇒ Seite 63
- [An der Benutzeroberfläche anmelden](#) ⇒ Seite 72

## 11.20 Service-Zugriff aktivieren

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

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

Sie haben die Möglichkeit den Service-Zugriff dauerhaft oder für eine bestimmte Zeit zu aktivieren.

**Voraussetzungen:**

- Die Benutzeroberfläche ist geöffnet und Sie sind als **Benutzer** oder **Installateur** angemeldet.

**Vorgehen:**

1. Das Menü **Benutzereinstellungen** aufrufen.
2. **[Zugriffsrechte]** wählen.
3. **[Service]** wählen.
4. Um den Service-Zugriff dauerhaft zu aktivieren, in der Dropdown-Liste den Eintrag **[ja, dauerhaft]** wählen.
5. Um den Service-Zugriff für eine bestimmte Zeit zu aktivieren, in der Dropdown-Liste den Eintrag **[ja, vorübergehend]** wählen und bei Bedarf das Ablaufdatum anpassen.
6. **[Speichern]** wählen.

**Sehen Sie dazu auch:**

- [Herstellen einer Verbindung zur Benutzeroberfläche](#) ⇒ Seite 63
- [An der Benutzeroberfläche anmelden](#) ⇒ Seite 72

## 11.21 Service-Zugriff deaktivieren

**Voraussetzungen:**

- Die Benutzeroberfläche ist geöffnet und Sie sind als **Benutzer** oder **Installateur** angemeldet.

**Vorgehen:**

1. Das Menü **Benutzereinstellungen** aufrufen.
2. **[Zugriffsrechte]** wählen.
3. **[Service]** wählen.
4. In der Dropdown-Liste den Eintrag **[Nein]** wählen.
5. **[Speichern]** wählen.

**Sehen Sie dazu auch:**

- [Herstellen einer Verbindung zur Benutzeroberfläche](#) ⇒ Seite 63

- [An der Benutzeroberfläche anmelden](#) ⇒ Seite 72

## 11.22 Passwort

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

Kanal	Name	Gruppe	Einstellwerte
Acs.PwdIstl	Benutzerpasswort setzen	Benutzerrechte > Zugangskontrolle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beliebiges Passwort gemäß Passworrichtlinie</li> </ul>
Acs.PwdIstl	Installateurpasswort setzen	Benutzerrechte > Zugangskontrolle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beliebiges Passwort gemäß Passworrichtlinie</li> </ul>

## 11.23 Dynamische Leistungsanzeige (grüne LED)

Standardmäßig ist eingestellt, dass das Produkt seine Leistung dynamisch über das Pulsieren der grünen LED signalisiert. Dabei geht die grüne LED fließend an und aus oder leuchtet bei voller Leistung dauerhaft. Die unterschiedlichen Abstufungen beziehen sich dabei auf die eingestellte Wirkleistungsgrenze des Produkts.

Sie können die dynamische Leistungsanzeige deaktivieren. In dem Fall leuchtet die grüne LED im Einspeisebetrieb dauerhaft.

Kanal	Name	Gruppe	Einstellwerte
Operation.GrnLedWlnd	Dynamische Leistungsanzeige über grüne LED	Gerät > Betrieb	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein (Standard)</li> <li>• Aus</li> </ul>

Sehen Sie dazu auch:

- [An der Benutzeroberfläche anmelden](#) ⇒ Seite 72

## 11.24 Q on Demand 24/7

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

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

Die Funktion "Q on Demand 24/7" ist nicht mit den Blindleistungsverfahren **cos φ(P)-Kennlinie** oder **cos φ(U)-Kennlinie** kompatibel.

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

Über die folgenden Parameter können Sie das Blindleistungsverfahren einstellen.

Kanal	Name	Gruppe	Einstellwerte
Inverter.VAr-ModCfg.VArModOutFlb	Blindleistungsrückfallverfahren bei Wirkleistungsabgabe	Anlagen- und Gerätesteuerung > Wechselrichter > Blindleistungsverfahren	Auswahl verschiedener Blindleistungsverfahren
Inverter.VAr-ModCfg.VAr-ModZerW	Blindleistungsverfahren bei Nullwirkleistung	Anlagen- und Gerätesteuerung > Wechselrichter > Blindleistungsverfahren	Auswahl verschiedener Blindleistungsverfahren

## 11.25 Konfiguration in Datei speichern

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

### Voraussetzung:

- Sie sind an der Benutzeroberfläche angemeldet.

### Vorgehen:

1. Das Menü **Gerätekonfiguration** wählen.
2. **[Einstellungen]** wählen.
3. Im Kontextmenü **[Konfiguration in Datei speichern]** wählen.
4. Den Anweisungen im Dialog folgen.

### Sehen Sie dazu auch:

- [Konfiguration aus Datei übernehmen](#) ⇒ Seite 80

## 11.26 Konfiguration aus Datei übernehmen

### FACHKRAFT

Um das Produkt zu konfigurieren, können Sie die Konfiguration aus einer Datei übernehmen. Hierfür müssen Sie die Konfiguration eines anderen Produkts vom gleichen Typ oder der gleichen Gerätefamilie zuvor in eine Datei speichern. Dabei werden ausschließlich die Geräteparameter übernommen, aber keine Passwörter.

### Voraussetzungen:

- Änderungen von netzrelevanten Parametern müssen vom zuständigen Netzbetreiber genehmigt sein.
- Sie sind als **Installateur** an der Benutzeroberfläche angemeldet.

### Vorgehen:

1. Das Menü **Gerätekonfiguration** wählen.
2. **[Einstellungen]** wählen.
3. Im Kontextmenü **[Konfiguration aus Datei übernehmen]** wählen.
4. Den Anweisungen im Dialog folgen.

### Sehen Sie dazu auch:

- [Konfiguration in Datei speichern](#) ⇒ Seite 80

## 11.27 Länderdatensatz einstellen

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

### **i** Länderdatensatz muss korrekt eingestellt sein

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

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

#### Vorgehen:

1. Dem Vorgehen zur Parameteränderung folgen.
2. In der Parametergruppe **Netzüberwachung > Netzüberwachung** den Parameter **Setze Länderdatensatz** wählen.
3. Den geforderten Länderdatensatz einstellen.
4. Um die Änderungen zu speichern, [**Alle speichern**] wählen.

## 11.28 Automatisches Firmware-Update

Das Produkt kann automatisch ein Firmware-Update herunterladen und installieren. Sie können das automatische Firmware-Update entweder über die Benutzeroberfläche des Produkts oder über den System Manager (z. B. SMA Data Manager) oder über das Sunny Portal aktivieren.

Wenn das automatische Firmware-Update deaktiviert ist, können Sie neue Firmware-Versionen manuell suchen und installieren.

Über folgenden Parameter können Sie das automatische Firmware-Update aktivieren oder deaktivieren.

Kanal	Name	Gruppe	Einstellwerte
Upd.AutoUpd- sOn	Automatische Upda- tes eingeschaltet	Gerät > Update	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ja</li> <li>• Nein (Standard)</li> </ul>

#### Sehen Sie dazu auch:

- [Firmware über Benutzeroberfläche aktualisieren](#) ⇒ Seite 81

## 11.29 Firmware über Benutzeroberfläche aktualisieren

### **⚠ FACHKRAFT**

#### Voraussetzungen:

- Das Produkt muss mit dem Internet verbunden sein.
- Sie sind als **Installateur** an der Benutzeroberfläche angemeldet.

#### Vorgehen:

1. Das Menü **Geräteparameter** wählen.
2. [**Parameter bearbeiten**] wählen.
3. **Gerät > Update** wählen.

4. Den Parameter **Update suchen und installieren** wählen und auf **Ausführen** stellen.
  5. **[Alle speichern]** wählen.
- Die Firmware wird im Hintergrund aktualisiert.

### 11.30 Betriebsarten des Multifunktionsrelais

Über folgende Parameter können Sie die Betriebsart des Multifunktionsrelais einstellen.

Name	Gruppe	Einstellwerte
Betriebsart des Multifunktionsrelais	Gerät>Multifunktionsrelais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus</li> <li>• Lüftersteuerung</li> <li>• Schaltzustand Netzrelais</li> <li>• Steuerung über Kommunikation</li> <li>• Störungsmeldung</li> </ul>

Die Einstellwerte der Betriebsart des Multifunktionsrelais sind wie folgt zu verstehen:

Einstellwerte	Beschreibung
Lüftersteuerung	Das Multifunktionsrelais steuert einen externen Lüfter in Abhängigkeit der Temperatur des Wechselrichters.
Schaltzustand Netzrelais	Der örtliche Netzbetreiber kann fordern, dass an ihn ein Signal übermittelt wird, sobald sich der Wechselrichter mit dem öffentlichen Stromnetz verbindet. Das Multifunktionsrelais kann dazu genutzt werden, dieses Signal auszulösen.
Steuerung über Kommunikation	Das Multifunktionsrelais schaltet Verbraucher auf Befehl über ein Kommunikationsprodukt ein und aus.
Störungsmeldung	Das Multifunktionsrelais steuert eine Anzeigeeinrichtung (z. B. eine Warnleuchte), die je nach Anschlussart einen Fehler oder den ungestörten Betrieb des Wechselrichters signalisiert.

Sehen Sie dazu auch:

- Betriebsart des Multifunktionsrelais ändern ⇒ Seite 82

### 11.31 Betriebsart des Multifunktionsrelais ändern

Standardmäßig ist das Multifunktionsrelais auf die Betriebsart **Störungsmeldung** eingestellt. Wenn Sie sich für eine andere Betriebsart entschieden haben und den elektrischen Anschluss entsprechend der gewünschten Betriebsart und der dazugehörigen Anschlussvariante vorgenommen haben, müssen Sie die Betriebsart des Multifunktionsrelais ändern und gegebenenfalls weitere Einstellungen vornehmen.

**Vorgehen:**

1. Dem Vorgehen zur Parameteränderung folgen.
2. In der Parametergruppe **Gerät>Multifunktionsrelais** den Parameter **Betriebsart des Multifunktionsrelais** wählen und gewünschte Betriebsart einstellen.
3. Um die Änderungen zu speichern, **[Alle speichern]** wählen.

Sehen Sie dazu auch:

- Herstellen einer Verbindung zur Benutzeroberfläche ⇒ Seite 63

## 11.32 Schnell-Stopp Funktion mit externem Schalter einstellen

Wenn Sie sich für eine die Funktion entschieden haben und den elektrischen Anschluss entsprechend vorgenommen haben, müssen Sie die Parameter für Schnell-Stopp aktivieren und gegebenenfalls weitere Einstellungen vornehmen.

Im Installationsassistenten kann die Einstellung unter dem Schritt **Netzsystemdienstleistungen > Schnell-Stopp aktivieren** aktiviert werden.

### Vorgehen:

1. Dem Vorgehen zur Parameteränderung folgen.
2. In der Parametergruppe **Gerät > Ein-/Ausgänge > Digitaler Eingang** den Parameter **Schnellabschaltung über digitalen Eingang** wählen und auf **Ja** einstellen.
3. Um die Änderungen zu speichern, [**Alle speichern**] wählen.

### Sehen Sie dazu auch:

- [Parameter ändern](#) ⇒ Seite 73
- [Installationsassistent starten](#) ⇒ Seite 73

## 11.33 Schnell-Stopp für externen Netz- und Anlagenschutz Funktion einstellen

Wenn Sie sich für eine die Funktion entschieden haben und den elektrischen Anschluss entsprechend vorgenommen haben, müssen Sie die Parameter für den Netz- und Anlagenschutz aktivieren und gegebenenfalls weitere Einstellungen vornehmen.

Im Installationsassistenten kann die Einstellung unter dem Schritt **Netzsystemdienstleistungen > Netz- und Anlagenschutz über I/O-Module aktivieren** aktiviert werden.

### Vorgehen:

1. Dem Vorgehen zur Parameteränderung folgen.
2. In der Parametergruppe **Gerät > Power Control Module** den Parameter **Netz- und Anlagenschutz** wählen und auf **Ein** einstellen.
3. Um die Änderungen zu speichern, [**Alle speichern**] wählen.

### Sehen Sie dazu auch:

- [Parameter ändern](#) ⇒ Seite 73
- [Installationsassistent starten](#) ⇒ Seite 73

## 11.34 SMA ShadeFix einstellen

Sie können das Zeitintervall einstellen, in dem der Wechselrichter den optimalen Arbeitspunkt suchen und den MPP der PV-Anlage optimieren soll. Im Ersatzstrombetrieb ist SMA Shadefix automatisch deaktiviert.

### Vorgehen:

1. Dem Vorgehen zur Parameteränderung folgen Parameter ändern.
2. In der Parametergruppe **DC-Seite > DC Einstellungen > SMA ShadeFix** den Parameter **Zeitintervall SMA ShadeFix** wählen.
3. Das gewünschte Zeitintervall einstellen. Dabei beträgt das optimale Zeitintervall in der Regel 6 Minuten. Nur bei extrem langsamer Änderung der Verschattungssituation sollte der Wert erhöht werden.

## 12 Wechselrichter spannungsfrei schalten

### ⚠ FACHKRAFT

Vor allen Arbeiten am Wechselrichter den Wechselrichter immer wie in diesem Kapitel beschrieben spannungsfrei schalten. Dabei ist die vorgegebene Reihenfolge einzuhalten.

### ⚠ WARNUNG

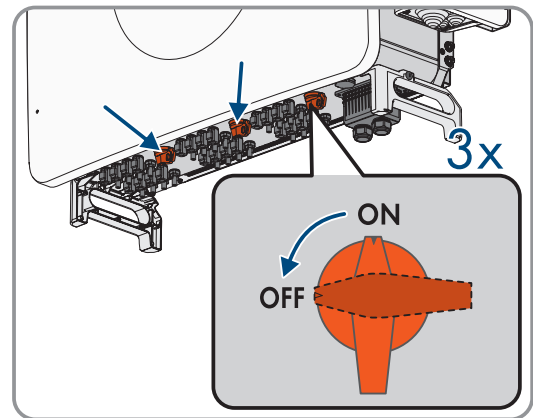
#### Lebensgefahr durch Stromschlag bei Zerstörung eines Messgeräts durch Überspannung

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.

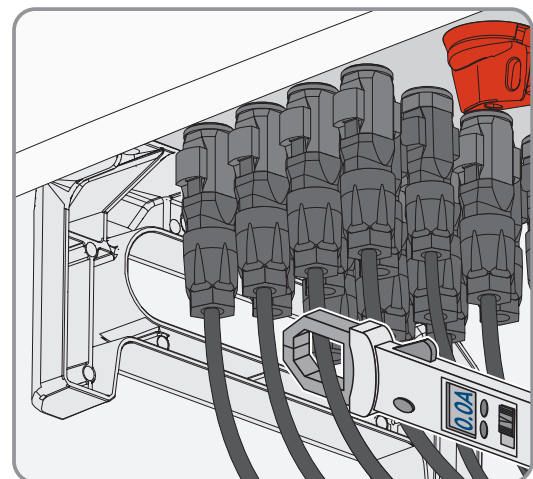
- Nur Messgeräte einsetzen, deren Messbereiche auf die maximale AC- und DC-Spannung des Wechselrichters ausgelegt sind.

#### Vorgehen:

1. Die AC-Spannungsversorgung ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Alle 3 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.

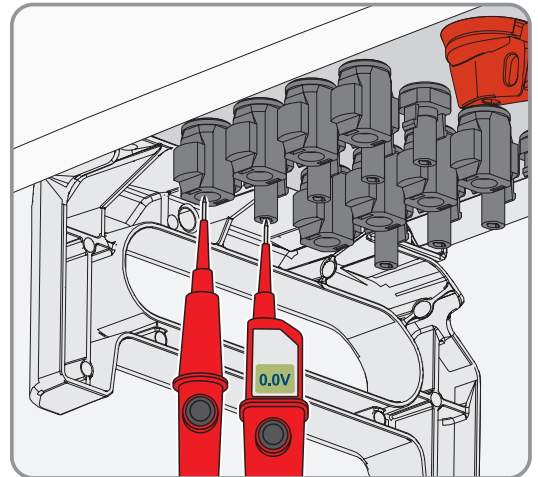
6.

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

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

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

- Die DC-Steckverbinder mit dem zugehörigen Entriegelungswerkzeug entriegeln und abziehen (Weiterführende Informationen siehe Anleitung des Herstellers).
- 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.
- Spannungsfreiheit an den DC-Eingängen am Wechselrichter mit geeignetem Spannungsprüfer feststellen.



10.

**⚠ GEFAHR****Lebensgefahr durch hohe Spannungen**

Auch nach dem Freischalten liegen am Produkt Restspannungen an, die abgebaut werden müssen.

- 5 Minuten warten, bevor Sie fortfahren.

- Spannungsfreiheit am AC-Anschluss zwischen L1 und L2, L2 und L3, L1 und L3 und L1 und PE, L2 und PE, L3 und PE und zwischen L1 und N, L2 und N und L3 und N mit geeignetem Spannungsprüfer feststellen. Dazu die Prüfspitzen an die Ringkabelschuhe der Leiter halten.

## 13 Fehlerbehebung

### 13.1 Übersicht der Bezeichnungen für MPP-Tracker

Die Bezeichnung der MPP-Tracker auf der Benutzeroberfläche des Produkts weichen von den Beschriftungen am Produkt ab. Beachten Sie im Fehlerfall die folgende Tabelle zur Fehlerbehebung:

Bezeichnung am Produkt	Bezeichnungen auf der Benutzeroberfläche
MPPT-1	MPPT-A
MPPT-2	MPPT-B
MPPT-3	MPPT-C
MPPT-4	MPPT-D
MPPT-5	MPPT-E
MPPT-6	MPPT-F
MPPT-7	MPPT-G
MPPT-8	MPPT-H
MPPT-9	MPPT-I
MPPT-10	MPPT-J
MPPT-11	MPPT-K
MPPT-12	MPPT-L

### 13.2 Ereignismeldungen

#### 13.2.1 Ereignis 102

##### FACHKRAFT

##### Ereignismeldung:

- Netzstörung

##### Erläuterung:

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

##### Abhilfe:

- Prüfen, ob die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters dauerhaft im zulässigen Bereich liegt.

Wenn die Netzspannung aufgrund der lokalen Netzbedingungen außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, Netzbetreiber kontaktieren. Dabei muss der Netzbetreiber einer Anpassung der Spannung am Einspeisepunkt oder einer Änderung der überwachten Betriebsgrenzen zustimmen.

Wenn die Netzspannung dauerhaft im zulässigen Bereich liegt und diese Meldung weiterhin angezeigt wird, den Service kontaktieren.

### 13.2.2 Ereignis 103

#### FACHKRAFT

**Ereignismeldung:**

- **Netzstörung**

**Erläuterung:**

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

**Abhilfe:**

- Prüfen, ob die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters dauerhaft im zulässigen Bereich liegt.  
Wenn die Netzspannung aufgrund der lokalen Netzbedingungen außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, Netzbetreiber kontaktieren. Dabei muss der Netzbetreiber einer Anpassung der Spannung am Einspeisepunkt oder einer Änderung der überwachten Betriebsgrenzen zustimmen.  
Wenn die Netzspannung dauerhaft im zulässigen Bereich liegt und diese Meldung weiterhin angezeigt wird, den Service kontaktieren.

### 13.2.3 Ereignis 203

#### FACHKRAFT

**Ereignismeldung:**

- **Netzstörung**

**Erläuterung:**

Das öffentliche Stromnetz ist getrennt, das AC-Kabel ist beschädigt oder die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters ist zu niedrig. Der Wechselrichter hat sich vom öffentlichen Stromnetz getrennt.

**Abhilfe:**

- Sicherstellen, dass der Leitungsschutzschalter eingeschaltet ist.
- Sicherstellen, dass das AC-Kabel nicht beschädigt und korrekt angeschlossen ist.
- Sicherstellen, dass der Länderdatensatz korrekt eingestellt ist.
- Prüfen, ob die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters dauerhaft im zulässigen Bereich liegt.  
Wenn die Netzspannung aufgrund der lokalen Netzbedingungen außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, den Netzbetreiber kontaktieren. Dabei muss der Netzbetreiber einer Anpassung der Spannung am Einspeisepunkt oder einer Änderung der überwachten Betriebsgrenzen zustimmen.  
Wenn die Netzspannung dauerhaft im zulässigen Bereich liegt und diese Meldung weiterhin angezeigt wird, Service kontaktieren.

### 13.2.4 Ereignis 502

#### FACHKRAFT

**Ereignismeldung:**

- **Netzstörung**

**Erläuterung:**

Die Netzfrequenz liegt außerhalb des zulässigen Bereichs. Der Wechselrichter hat sich vom öffentlichen Stromnetz getrennt.

**Abhilfe:**

- Netzfrequenz nach Möglichkeit auf häufige Schwankungen prüfen.

Wenn vermehrt Schwankungen vorliegen und diese Meldung oft angezeigt wird, den Netzbetreiber kontaktieren und fragen, ob der Netzbetreiber einer Änderung der Betriebsparameter des Wechselrichters zustimmt.

Wenn der Netzbetreiber zustimmt, Änderung der Betriebsparameter mit dem Service absprechen.

### 13.2.5 Ereignis 503

#### FACHKRAFT

**Ereignismeldung:**

- **Netzstörung**

**Erläuterung:**

Die Netzfrequenz liegt außerhalb des zulässigen Bereichs. Der Wechselrichter hat sich vom öffentlichen Stromnetz getrennt.

**Abhilfe:**

- Netzfrequenz nach Möglichkeit auf häufige Schwankungen prüfen.

Wenn vermehrt Schwankungen vorliegen und diese Meldung oft angezeigt wird, den Netzbetreiber kontaktieren und fragen, ob der Netzbetreiber einer Änderung der Betriebsparameter des Wechselrichters zustimmt.

Wenn der Netzbetreiber zustimmt, Änderung der Betriebsparameter mit dem Service absprechen.

### 13.2.6 Ereignis 601

#### FACHKRAFT

**Ereignismeldung:**

- **Netzstörung**

**Erläuterung:**

Der Wechselrichter hat einen unzulässig hohen Gleichanteil im Netzstrom festgestellt.

**Abhilfe:**

- Netzanschluss auf Gleichanteil prüfen.
- Wenn diese Meldung oft angezeigt wird, den Netzbetreiber kontaktieren und klären, ob der Grenzwert der Überwachung am Wechselrichter angehoben werden darf.

### 13.2.7 Ereignis 901

#### FACHKRAFT

**Ereignismeldung:**

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

**Erläuterung:**

PE ist nicht korrekt angeschlossen.

**Abhilfe:**

- Sicherstellen, dass PE korrekt angeschlossen ist.

### 13.2.8 Ereignis 1302

#### FACHKRAFT

##### Ereignismeldung:

- **Warten auf Netzspannung**
- **Installationsfehler Netzanschluss**
- **Netz und Sicherungen prüfen**

##### Erläuterung:

L oder N ist nicht angeschlossen oder das öffentliche Stromnetz ist ausgefallen.

##### Abhilfe:

- Sicherstellen, dass kein Ausfall des öffentlichen Stromnetzes vorliegt.
- Sicherstellen, dass die Außenleiter angeschlossen sind.
- Sicherstellen, dass der Leitungsschutzschalter eingeschaltet ist.
- Sicherstellen, dass das AC-Kabel nicht beschädigt und korrekt angeschlossen ist.

### 13.2.9 Ereignis 1416

#### FACHKRAFT

##### Ereignismeldung:

- Netzstörung

##### Erläuterung:

Wegen einer Spannungsunsymmetrie zwischen den Phasen trennt sich das System vom öffentlichen Stromnetz.

##### Abhilfe:

- Fehler in der Installation beseitigen.

### 13.2.10 Ereignis 1501

#### FACHKRAFT

##### Ereignismeldung:

- **Wiederzuschaltstörung Netz**

##### Erläuterung:

Der geänderte Länderdatensatz oder der Wert eines Parameters, den Sie eingestellt haben, entspricht nicht den örtlichen Anforderungen. Der Wechselrichter kann sich nicht auf das öffentliche Stromnetz aufschalten.

##### Abhilfe:

- Sicherstellen, dass der Länderdatensatz korrekt eingestellt ist. Dazu den Parameter **Setze Länderdatensatz** wählen und Wert prüfen.

### 13.2.11 Ereignis 3401

#### FACHKRAFT

##### Ereignismeldung:

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

**Erläuterung:**

Überspannung am DC-Eingang. Der Wechselrichter kann zerstört werden.

Diese Meldung wird zusätzlich durch schnelles Blinken der LEDs signalisiert.

**Abhilfe:**

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

**13.2.12 Ereignis 3402****⚠ FACHKRAFT****Ereignismeldung:**

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

**Erläuterung:**

Überspannung am DC-Eingang. Der Wechselrichter kann zerstört werden.

Diese Meldung wird zusätzlich durch schnelles Blinken der LEDs signalisiert.

**Abhilfe:**

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

**13.2.13 Ereignis 3407****⚠ FACHKRAFT****Ereignismeldung:**

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

**Erläuterung:**

Überspannung am DC-Eingang. Der Wechselrichter kann zerstört werden.

Diese Meldung wird zusätzlich durch schnelles Blinken der LEDs signalisiert.

**Abhilfe:**

- Den Wechselrichter **sofort** spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

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

### 13.2.14 Ereignis 3410

#### FACHKRAFT

##### Ereignismeldung:

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

##### Erläuterung:

Überspannung am DC-Eingang. Der Wechselrichter kann zerstört werden.

Diese Meldung wird zusätzlich durch schnelles Blinken der LEDs signalisiert.

##### Abhilfe:

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

### 13.2.15 Ereignis 3411

#### FACHKRAFT

##### Ereignismeldung:

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

##### Erläuterung:

Überspannung am DC-Eingang. Der Wechselrichter kann zerstört werden.

Diese Meldung wird zusätzlich durch schnelles Blinken der LEDs signalisiert.

##### Abhilfe:

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

### 13.2.16 Ereignis 3412

#### FACHKRAFT

**Ereignismeldung:**

- DC Überspannung
- Generator trennen

**Erläuterung:**

Überspannung am DC-Eingang. Der Wechselrichter kann zerstört werden.

Diese Meldung wird zusätzlich durch schnelles Blinken der LEDs signalisiert.

**Abhilfe:**

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

### 13.2.17 Ereignis 3413

#### FACHKRAFT

**Ereignismeldung:**

- DC Überspannung
- Generator trennen

**Erläuterung:**

Überspannung am DC-Eingang. Der Wechselrichter kann zerstört werden.

Diese Meldung wird zusätzlich durch schnelles Blinken der LEDs signalisiert.

**Abhilfe:**

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

### 13.2.18 Ereignis 3414

#### FACHKRAFT

**Ereignismeldung:**

- DC Überspannung
- Generator trennen

**Erläuterung:**

Überspannung am DC-Eingang. Der Wechselrichter kann zerstört werden.

Diese Meldung wird zusätzlich durch schnelles Blinken der LEDs signalisiert.

**Abhilfe:**

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

**13.2.19 Ereignis 3415****⚠ FACHKRAFT****Ereignismeldung:**

- DC Überspannung
- Generator trennen

**Erläuterung:**

Überspannung am DC-Eingang. Der Wechselrichter kann zerstört werden.

Diese Meldung wird zusätzlich durch schnelles Blinken der LEDs signalisiert.

**Abhilfe:**

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

**13.2.20 Ereignis 3416****⚠ FACHKRAFT****Ereignismeldung:**

- DC Überspannung
- Generator trennen

**Erläuterung:**

Überspannung am DC-Eingang. Der Wechselrichter kann zerstört werden.

Diese Meldung wird zusätzlich durch schnelles Blinken der LEDs signalisiert.

**Abhilfe:**

- Den Wechselrichter **sofort** spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

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

### 13.2.21 Ereignis 3417

#### FACHKRAFT

##### Ereignismeldung:

- DC Überspannung
- Generator trennen

##### Erläuterung:

Überspannung am DC-Eingang. Der Wechselrichter kann zerstört werden.

Diese Meldung wird zusätzlich durch schnelles Blinken der LEDs signalisiert.

##### Abhilfe:

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

### 13.2.22 Ereignis 3418

#### FACHKRAFT

##### Ereignismeldung:

- DC Überspannung
- Generator trennen

##### Erläuterung:

Überspannung am DC-Eingang. Der Wechselrichter kann zerstört werden.

Diese Meldung wird zusätzlich durch schnelles Blinken der LEDs signalisiert.

##### Abhilfe:

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

### 13.2.23 Ereignis 3501

#### FACHKRAFT

**Ereignismeldung:**

- Isolationsfehler
- **Generator prüfen**

**Erläuterung:**

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

**Abhilfe:**

- PV-Anlage auf Erdschluss prüfen.

### 13.2.24 Ereignis 3601

#### FACHKRAFT

**Ereignismeldung:**

- **Hoher Ableitstrom**
- **Generator prüfen**

**Erläuterung:**

Der Ableitstrom des Wechselrichters und der PV-Module ist zu hoch. Es liegt ein Erdungsfehler, ein Fehlerstrom oder eine Fehlfunktion vor.

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:**

- PV-Anlage auf Erdschluss prüfen.

### 13.2.25 Ereignis 3800

#### FACHKRAFT

**Ereignismeldung:**

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

**Erläuterung:**

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

**Abhilfe:**

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

### 13.2.26 Ereignis 3804

#### FACHKRAFT

**Ereignismeldung:**

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

**Erläuterung:**

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

**Abhilfe:**

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

**13.2.27 Ereignis 3901****⚠ FACHKRAFT****Ereignismeldung:**

- **Warten auf DC-Startbedingungen**
- **Startbedingungen nicht erreicht**

**Erläuterung:**

Die Bedingungen für die Einspeisung in das öffentliche Stromnetz sind noch nicht erfüllt.

**Abhilfe:**

- Sicherstellen, dass die PV-Module nicht durch Schnee abgedeckt oder anderweitig verschattet sind.
- Auf höhere Einstrahlung warten.
- Wenn diese Meldung häufig in den Morgenstunden angezeigt wird, die Grenzspannung zum Starten der Einspeisung erhöhen. Dazu Änderung des Parameters **Grenzspannung zum Starten der Einspeisung** vornehmen.
- Wenn diese Meldung häufig bei mittlerer Einstrahlung angezeigt wird, sicherstellen, dass die PV-Module korrekt ausgelegt und verschaltet sind.

**13.2.28 Ereignis 4002****⚠ FACHKRAFT****Ereignismeldung:**

- Strang [#] Störung des Ausgangsstroms

**Abhilfe:**

- Prüfen, ob einzelne PV Module stark verschmutzt oder mit Schnee bedeckt sind.
- Sicherstellen, dass das PV-Modul keine Anzeichen abnormer Alterung aufweist.
- Wenn der Fehler durch die angegebenen Abhilfen nicht behoben werden konnte, den Service kontaktieren.

**13.2.29 Ereignis 4013****⚠ FACHKRAFT****Ereignismeldung:**

- Rückströme oder Eingang X verpolt
- Generator prüfen

**Erläuterung:**

Der angezeigte Eingang ist verpolt oder es wurde ein Rückstrom in den Eingang festgestellt.

**Abhilfe:**

- Richtige Polarität der angeschlossenen PV-Module prüfen.
- Richtige Auslegung und Verschaltung des PV-Generators sicherstellen.

- Bei ausreichender Einstrahlung prüfen, ob an den DC-Eingängen die gleiche Spannung anliegt.
- Sicherstellen, dass kein PV-Modul defekt ist.

### 13.2.30 Ereignis 4014

#### FACHKRAFT

##### **Ereignismeldung:**

- Rückströme oder Eingang X verpolt
- Generator prüfen

##### **Erläuterung:**

Der angezeigte Eingang ist verpolt oder es wurde ein Rückstrom in den Eingang festgestellt.

##### **Abhilfe:**

- Richtige Polarität der angeschlossenen PV-Module prüfen.
- Richtige Auslegung und Verschaltung des PV-Generators sicherstellen.
- Bei ausreichender Einstrahlung prüfen, ob an den DC-Eingängen die gleiche Spannung anliegt.
- Sicherstellen, dass kein PV-Modul defekt ist.

### 13.2.31 Ereignis 4015

#### FACHKRAFT

##### **Ereignismeldung:**

- Rückströme oder Eingang X verpolt
- Generator prüfen

##### **Erläuterung:**

Der angezeigte Eingang ist verpolt oder es wurde ein Rückstrom in den Eingang festgestellt.

##### **Abhilfe:**

- Richtige Polarität der angeschlossenen PV-Module prüfen.
- Richtige Auslegung und Verschaltung des PV-Generators sicherstellen.
- Bei ausreichender Einstrahlung prüfen, ob an den DC-Eingängen die gleiche Spannung anliegt.
- Sicherstellen, dass kein PV-Modul defekt ist.

### 13.2.32 Ereignis 4016

#### FACHKRAFT

##### **Ereignismeldung:**

- Rückströme oder Eingang X verpolt
- Generator prüfen

##### **Erläuterung:**

Der angezeigte Eingang ist verpolt oder es wurde ein Rückstrom in den Eingang festgestellt.

##### **Abhilfe:**

- Richtige Polarität der angeschlossenen PV-Module prüfen.
- Richtige Auslegung und Verschaltung des PV-Generators sicherstellen.

- Bei ausreichender Einstrahlung prüfen, ob an den DC-Eingängen die gleiche Spannung anliegt.
- Sicherstellen, dass kein PV-Modul defekt ist.

### 13.2.33 Ereignis 4017

#### FACHKRAFT

##### Ereignismeldung:

- Rückströme oder Eingang X verpolt
- Generator prüfen

##### Erläuterung:

Der angezeigte Eingang ist verpolt oder es wurde ein Rückstrom in den Eingang festgestellt.

##### Abhilfe:

- Richtige Polarität der angeschlossenen PV-Module prüfen.
- Richtige Auslegung und Verschaltung des PV-Generators sicherstellen.
- Bei ausreichender Einstrahlung prüfen, ob an den DC-Eingängen die gleiche Spannung anliegt.
- Sicherstellen, dass kein PV-Modul defekt ist.

### 13.2.34 Ereignis 4018

#### FACHKRAFT

##### Ereignismeldung:

- Rückströme oder Eingang X verpolt
- Generator prüfen

##### Erläuterung:

Der angezeigte Eingang ist verpolt oder es wurde ein Rückstrom in den Eingang festgestellt.

##### Abhilfe:

- Richtige Polarität der angeschlossenen PV-Module prüfen.
- Richtige Auslegung und Verschaltung des PV-Generators sicherstellen.
- Bei ausreichender Einstrahlung prüfen, ob an den DC-Eingängen die gleiche Spannung anliegt.
- Sicherstellen, dass kein PV-Modul defekt ist.

### 13.2.35 Ereignis 4019

#### FACHKRAFT

##### Ereignismeldung:

- Rückströme oder Eingang X verpolt
- Generator prüfen

##### Erläuterung:

Der angezeigte Eingang ist verpolt oder es wurde ein Rückstrom in den Eingang festgestellt.

##### Abhilfe:

- Richtige Polarität der angeschlossenen PV-Module prüfen.
- Richtige Auslegung und Verschaltung des PV-Generators sicherstellen.

- Bei ausreichender Einstrahlung prüfen, ob an den DC-Eingängen die gleiche Spannung anliegt.
- Sicherstellen, dass kein PV-Modul defekt ist.

### 13.2.36 Ereignis 4020

#### FACHKRAFT

##### Ereignismeldung:

- Rückströme oder Eingang X verpolt
- Generator prüfen

##### Erläuterung:

Der angezeigte Eingang ist verpolt oder es wurde ein Rückstrom in den Eingang festgestellt.

##### Abhilfe:

- Richtige Polarität der angeschlossenen PV-Module prüfen.
- Richtige Auslegung und Verschaltung des PV-Generators sicherstellen.
- Bei ausreichender Einstrahlung prüfen, ob an den DC-Eingängen die gleiche Spannung anliegt.
- Sicherstellen, dass kein PV-Modul defekt ist.

### 13.2.37 Ereignis 4021

#### FACHKRAFT

##### Ereignismeldung:

- Rückströme oder Eingang X verpolt
- Generator prüfen

##### Erläuterung:

Der angezeigte Eingang ist verpolt oder es wurde ein Rückstrom in den Eingang festgestellt.

##### Abhilfe:

- Richtige Polarität der angeschlossenen PV-Module prüfen.
- Richtige Auslegung und Verschaltung des PV-Generators sicherstellen.
- Bei ausreichender Einstrahlung prüfen, ob an den DC-Eingängen die gleiche Spannung anliegt.
- Sicherstellen, dass kein PV-Modul defekt ist.

### 13.2.38 Ereignis 4022

#### FACHKRAFT

##### Ereignismeldung:

- Rückströme oder Eingang X verpolt
- Generator prüfen

##### Erläuterung:

Der angezeigte Eingang ist verpolt oder es wurde ein Rückstrom in den Eingang festgestellt.

##### Abhilfe:

- Richtige Polarität der angeschlossenen PV-Module prüfen.
- Richtige Auslegung und Verschaltung des PV-Generators sicherstellen.

- Bei ausreichender Einstrahlung prüfen, ob an den DC-Eingängen die gleiche Spannung anliegt.
- Sicherstellen, dass kein PV-Modul defekt ist.

### 13.2.39 Ereignis 4023

#### FACHKRAFT

##### Ereignismeldung:

- Rückströme oder Eingang X verpolt
- Generator prüfen

##### Erläuterung:

Der angezeigte Eingang ist verpolt oder es wurde ein Rückstrom in den Eingang festgestellt.

##### Abhilfe:

- Richtige Polarität der angeschlossenen PV-Module prüfen.
- Richtige Auslegung und Verschaltung des PV-Generators sicherstellen.
- Bei ausreichender Einstrahlung prüfen, ob an den DC-Eingängen die gleiche Spannung anliegt.
- Sicherstellen, dass kein PV-Modul defekt ist.

### 13.2.40 Ereignis 4024

#### FACHKRAFT

##### Ereignismeldung:

- Rückströme oder Eingang X verpolt
- Generator prüfen

##### Erläuterung:

Der angezeigte Eingang ist verpolt oder es wurde ein Rückstrom in den Eingang festgestellt.

##### Abhilfe:

- Richtige Polarität der angeschlossenen PV-Module prüfen.
- Richtige Auslegung und Verschaltung des PV-Generators sicherstellen.
- Bei ausreichender Einstrahlung prüfen, ob an den DC-Eingängen die gleiche Spannung anliegt.
- Sicherstellen, dass kein PV-Modul defekt ist.

### 13.2.41 Ereignis 4301

#### FACHKRAFT

##### Ereignismeldung:

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

##### Erläuterung:

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

Der Wechselrichter unterbricht die Einspeisung in das öffentliche Stromnetz.

##### Abhilfe:

- Den Wechselrichter spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

- Die PV-Module sowie die Verkabelung im betroffenen String oder wenn der String nicht angezeigt wurde, in allen Strings auf Beschädigungen prüfen.
- Sicherstellen, dass der DC-Anschluss im Wechselrichter einwandfrei ist.
- Defekte PV-Module, DC-Kabel oder den DC-Anschluss im Wechselrichter reparieren oder austauschen.
- Ggf. manuellen Wiederanlauf starten.

### 13.2.42 Ereignis 6001-6499

#### FACHKRAFT

##### Ereignismeldung:

- **Selbstdiagnose**
- **Gerätестörung**

##### Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

##### Abhilfe:

- Den Service kontaktieren.

### 13.2.43 Ereignis 6501

#### FACHKRAFT

##### Ereignismeldung:

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

##### Erläuterung:

Der Wechselrichter hat sich aufgrund zu hoher Temperatur abgeschaltet.

##### Abhilfe:

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

### 13.2.44 Ereignis 6502

#### FACHKRAFT

##### Ereignismeldung:

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

##### Erläuterung:

Der Wechselrichter hat sich aufgrund zu hoher Temperatur abgeschaltet.

##### Abhilfe:

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

- Sicherstellen, dass die maximal zulässige Umgebungstemperatur eingehalten wird.

### 13.2.45 Ereignis 6509

#### FACHKRAFT

##### Ereignismeldung:

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

##### Erläuterung:

Der Wechselrichter hat sich aufgrund zu hoher Temperatur abgeschaltet.

##### Abhilfe:

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

### 13.2.46 Ereignis 6512

##### Ereignismeldung:

- **Minimale Betriebstemperatur unterschritten**

##### Erläuterung:

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

### 13.2.47 Ereignis 6513

##### Ereignismeldung:

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

##### Erläuterung:

Der Wechselrichter hat sich aufgrund zu hoher Temperatur abgeschaltet.

##### Abhilfe:

- Sicherstellen, dass der Luftstrom schmutzfrei ist.
- Sicherstellen, dass die Umgebungstemperatur die maximal zulässigen Temperaturen nicht überschreitet.
- Wenn die maximal zulässige Temperatur jederzeit erfüllt ist und diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.

### 13.2.48 Ereignis 6603

#### FACHKRAFT

##### Ereignismeldung:

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

##### Erläuterung:

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

**Abhilfe:**

- Den Service kontaktieren.

**13.2.49 Ereignis 6604****⚠ FACHKRAFT****Ereignismeldung:**

- Selbstdiagnose
- Überspannung Zwischenkreis (SW)

**Erläuterung:**

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

**Abhilfe:**

- Den Service kontaktieren.

**13.2.50 Ereignis 6802****⚠ FACHKRAFT****Ereignismeldung:**

- Selbstdiagnose
- Eingang A defekt

**Erläuterung:**

Fehler der Wechselrichterpolaritäten.

**Abhilfe:**

- Prüfen, ob ein String an Eingang A angeschlossen ist.
- Den Service kontaktieren.

**13.2.51 Ereignis 6902****⚠ FACHKRAFT****Ereignismeldung:**

- Selbstdiagnose
- Eingang B defekt

**Erläuterung:**

Fehler der Wechselrichterpolaritäten.

**Abhilfe:**

- Prüfen, ob ein String an Eingang B angeschlossen ist.
- Den Service kontaktieren.

**13.2.52 Ereignis 7001****⚠ FACHKRAFT****Ereignismeldung:**

- Störung Sensor Innenraumtemperatur

**Erläuterung:**

Ein Temperatursensor im Wechselrichter ist gestört und der Wechselrichter unterbricht den Einspeisebetrieb. Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

**Abhilfe:**

- Den Service kontaktieren.

**13.2.53 Ereignis 7002****⚠ FACHKRAFT****Ereignismeldung:**

- **Störung Sensor Innenraumtemperatur**

**Erläuterung:**

Ein Temperatursensor im Wechselrichter ist gestört und der Wechselrichter unterbricht den Einspeisebetrieb. Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

**Abhilfe:**

- Den Service kontaktieren.

**13.2.54 Ereignis 7007****⚠ FACHKRAFT****Ereignismeldung:**

- Störung Sensor Innenraumtemperatur

**Erläuterung:**

Ein Temperatursensor im Wechselrichter ist gestört und der Wechselrichter unterbricht den Einspeisebetrieb. Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

**Abhilfe:**

- Den Service kontaktieren.

**13.2.55 Ereignis 7500****⚠ FACHKRAFT****Ereignismeldung:**

- Sensorfehler

**Erläuterung:**

Messfehler

**Abhilfe:**

- Den Service kontaktieren.

**13.2.56 Ereignis 7600****⚠ FACHKRAFT****Ereignismeldung:**

- Selbstdiagnose > Kommunikationsfehler

**Erläuterung:**

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

**Abhilfe:**

- Den Service kontaktieren.

**13.2.57 Ereignis 7701****⚠ FACHKRAFT****Ereignismeldung:**

- **Selbstdiagnose**
- **Gerätестörung**

**Erläuterung:**

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

**Abhilfe:**

- Den Service kontaktieren.

**13.2.58 Ereignis 7702****⚠ FACHKRAFT****Ereignismeldung:**

- **Selbstdiagnose**
- **Gerätестörung**

**Erläuterung:**

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

**Abhilfe:**

- Den Service kontaktieren.

**13.2.59 Ereignis 7712****⚠ FACHKRAFT****Ereignismeldung:**

- **Selbstdiagnose**
- **Gerätестörung**

**Erläuterung:**

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

**Abhilfe:**

- Den Service kontaktieren.

**13.2.60 Ereignis 7729****⚠ FACHKRAFT****Ereignismeldung:**

- **Selbstdiagnose > Gerätестörung**

- Relaisfehler Ersatzstromseite

**Erläuterung:**

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

**Abhilfe:**

- Den Service kontaktieren.

### 13.2.61 Ereignis 8204

**⚠ FACHKRAFT****Ereignismeldung:**

- **AFCI Selbsttest fehlgeschlagen**

**Erläuterung:**

Beim Selbsttest der Lichtbogen-Schutzeinrichtung (AFCI) ist ein Fehler aufgetreten, eine korrekte Funktion der Lichtbogen-Schutzeinrichtung (AFCI) ist nicht gewährleistet. Das Gerät speist nicht ein.

**Abhilfe:**

- Den Service kontaktieren.

### 13.2.62 Ereignis 8903

**⚠ FACHKRAFT****Ereignismeldung:**

- **Selbstdiagnose**
- **Gerätестörung**

**Erläuterung:**

Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.

**Abhilfe:**

- Den Service kontaktieren.

### 13.2.63 Ereignis 29253

**Ereignismeldung:**

- Eingangsleistung für Backup zu gering

**Erklärung:**

Die Eingangsleistung ist zu gering. Der Ersatzstrombetrieb kann nicht gestartet werden. Sobald die minimale Eingangsleistung für den Ersatzstrombetrieb erreicht ist, startet der Ersatzstrombetrieb.

**Abhilfe:**

- Nicht benötigte Ersatzstromverbraucher abschalten oder trennen.

### 13.2.64 Ereignis 29255

**Ereignismeldung:**

- AC-Überstrom Backup (schnell/langsam)

**Erklärung:**

Die am Anschluss für die Ersatzstromverbraucher angeschlossenen Lasten überschreiten den zulässigen Strom.

**Abhilfe:**

- Stromkreise der Ersatzstromverbraucher und angeschlossene Lasten prüfen.
- Große Lasten von Stromkreis trennen.

**13.2.65 Ereignis 29256****Ereignismeldung:**

- AC-Überstrom schnell (Backup)

**Erklärung:**

Die am Anschluss für die Ersatzstromverbraucher angeschlossenen Lasten überschreiten den zulässigen Strom.

**Abhilfe:**

- Stromkreise der Ersatzstromverbraucher und angeschlossene Lasten prüfen.
- Große Lasten von Stromkreis trennen.

## 14 Instandhaltung

### 14.1 Sicherheit bei der Instandhaltung

#### ⚠ 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.

#### ⚠ 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 beim Berühren spannungsführender Teile oder Kabel bei Sonneneinstrahlung

Im Fehlerfall kann am Wechselrichter an den DC-Anschlüssen eine hohe Spannung anliegen. Das Berühren spannungsführender Teile kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch Stromschlag führen.

- Den Wechselrichter **sofort** spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Alle Arbeiten am Wechselrichter bis Anbruch der Dunkelheit einstellen.
- Bei allen Arbeiten immer persönliche Schutzausrüstung mit entsprechender Gefahrenklasse 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.

### 14.2 Instandhaltungsplan

#### ⚠ FACHKRAFT

##### Tätigkeit

Temperatur des Wechselrichters prüfen und Verschmutzung des Wechselrichters durch Staub prüfen. Gegebenenfalls das Gehäuse reinigen.

##### Intervall

Alle 6 bis 12 Monate, abhängig vom Staubgehalt der Umgebung

Tätigkeit	Intervall
Zustand des Lufteinlasses und des Luftauslasses auf Verschmutzungen und Blockaden prüfen. 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, ob eine Ereignismeldung zu den Lüftern anliegt und ob bei drehenden Lüftern ungewöhnliche Geräusche auftreten. Bei Bedarf die externen Lüfter reinigen oder austauschen.	Alle 12 Monate
Sicherstellen, dass alle Kabelverschraubungen ausreichend abgedichtet sind. Bei Bedarf Kabelverschraubungen erneut versiegeln.	Alle 12 Monate
Sicherstellen, dass alle Kabel ordnungsgemäß angeschlossen sind und keine Beschädigungen aufweisen. Bei Bedarf den Anschluss korrigieren und beschädigte Kabel austauschen.	Alle 6 bis 12 Monate

#### Sehen Sie dazu auch:

- Externe Lüfterbaugruppe ausbauen ⇒ Seite 109
- Externe Lüfterbaugruppe einbauen ⇒ Seite 110
- Reinigung ⇒ Seite 109

## 14.3 Reinigung

Das Produkt muss regelmäßig gereinigt werden, um sicherzustellen, dass das Produkt frei von Staub, Laub und anderem Schmutz ist.

### ACHTUNG

#### Beschädigung des Produkts durch Reinigungsmittel

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

## 14.4 Externe Lüfterbaugruppe ausbauen

### ⚠ FACHKRAFT

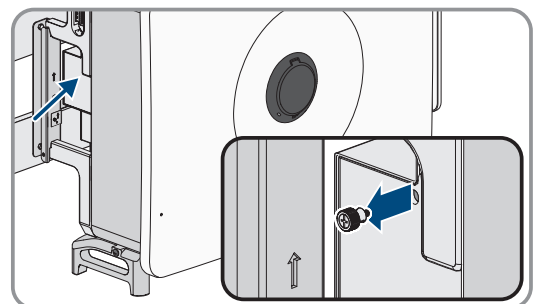
1. Den Wechselrichter spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern Wechselrichter spannungsfrei schalten.

2. **⚠ VORSICHT**

#### Verbrennungsgefahr durch heiße Gehäuseteile

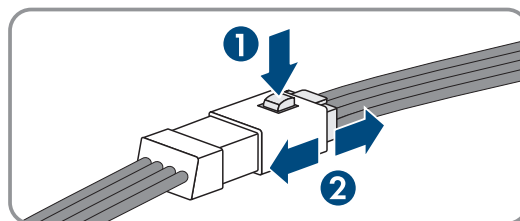
- 30 Minuten warten, bis das Gehäuse abgekühlt ist.

3. Die gefederte Kreuzschlitzschraube (M4) lösen.

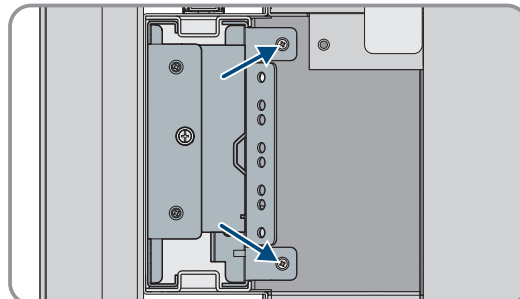


4. Die Dichtungsplatte der Lüfterkassette abnehmen.

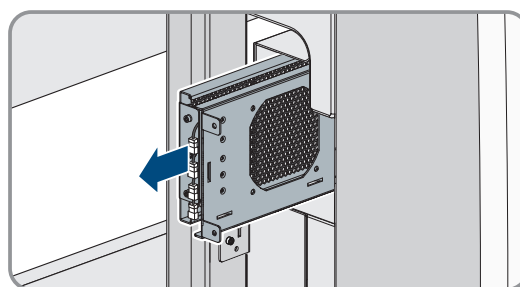
- Um die Kabelverbindung zu lösen, den Klemmbügel zum Entriegeln zusammendrücken und die Kabelverbindung auseinander ziehen.



- Die 2 Kreuzschlitzschrauben (M4) an der Lüfterkassette lösen.



- Die Lüfterkassette aus dem Wechselrichter ziehen.

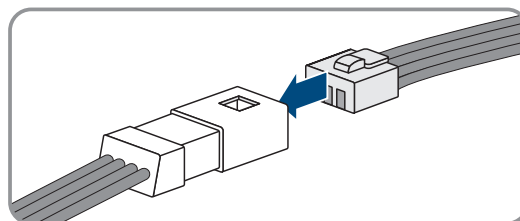


- Die Lüfterkassette reinigen Reinigung oder bei Bedarf austauschen.

## 14.5 Externe Lüfterbaugruppe einbauen

### **⚠ FACHKRAFT**

- Die Lüfterkassette in den Wechselrichter schieben.
- Die 2 Kreuzschlitzschrauben (M4) an der Lüfterkassette festschrauben.
- Die Steckverbinder des Kabels zusammenstecken und die Verriegelung sicherstellen.



- Die Dichtungsplatte der Lüfterkassette aufsetzen.
- Die gefederte Kreuzschlitzschraube (M4) festschrauben.
- Den Wechselrichter in Betrieb nehmen Wechselrichter in Betrieb nehmen.

## 15 Außerbetriebnahme

### 15.1 Anschlüsse vom Wechselrichter trennen

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

#### Vorgehen:

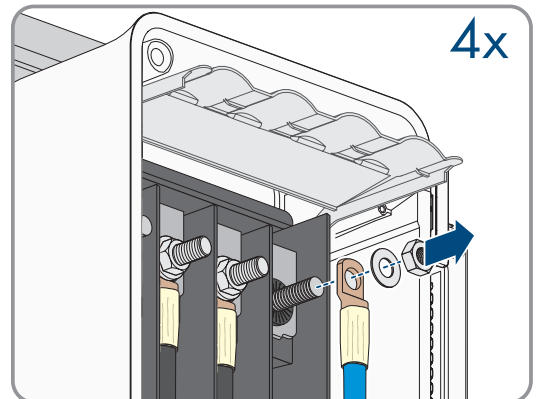
1. Den Wechselrichter spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern Wechselrichter spannungsfrei schalten.

2. **⚠ VORSICHT**

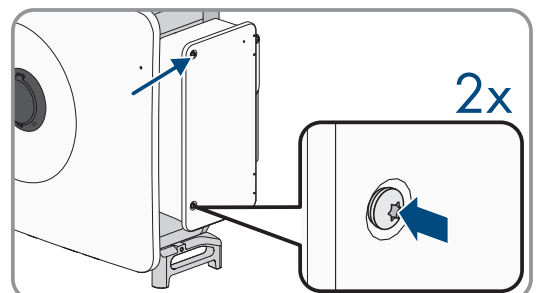
#### Verbrennungsgefahr durch heiße Gehäuseteile

- 30 Minuten warten, bis das Gehäuse abgekühlt ist.

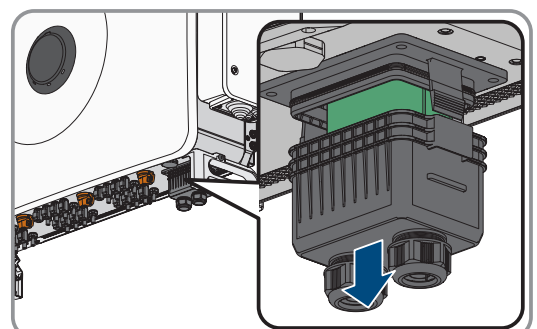
3. Das Kabelfach öffnen (siehe Kapitel 7, Seite 33).
4. Die Schutzabdeckung öffnen.
5. Die Leiter L1, L2, L3 und N mit den Ringkabelschuhen von den Gewinden im oberen Bereich mit Hilfe einer Ratsche lösen.



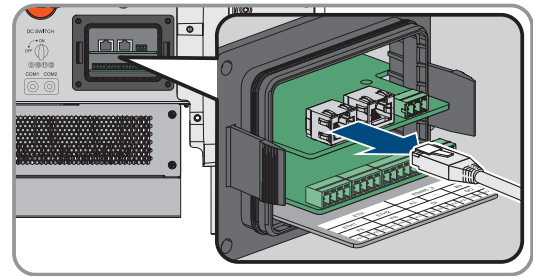
6. Den PE-Leiter mit Ringkabelschuh mit Hilfe einer Ratsche lösen.
7. Die Schutzklappe des Kabelfachs schließen.
8. Den Begrenzungshebel in seine ursprüngliche Position bringen und Abdeckung des Kabelfachs schließen.
9. Die beiden Schrauben an der Abdeckung des Kabelfachs festdrehen (TX30, Drehmoment: 4,2 Nm bis 4,5 Nm).



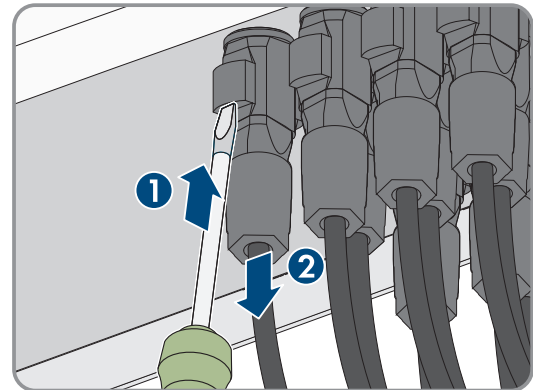
10. Die Überwurfmutter der Kabelverschraubungen für das Kommunikationskabel abdrehen.
11. Die Abdeckung des Kommunikationsanschlussbereichs abziehen.



12. Alle Anschlusskabel von der Kommunikationsbaugruppe entfernen.



13. Anschlusskabel aus der Kabelverschraubung nehmen.  
 14. Überwurfmutter der Kabelverschraubung handfest an der Abdeckung festdrehen.  
 15. Abdeckung des Kommunikationsanschlussbereichs wieder an Wechselrichter drücken.  
 16. DC-Steckverbinder von den Eingängen abziehen.



17. Dichtstopfen auf die DC-Eingänge stecken.

## 15.2 DC-Steckverbinder demontieren

### ⚠ FACHKRAFT

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

### ⚠ GEFAHR

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

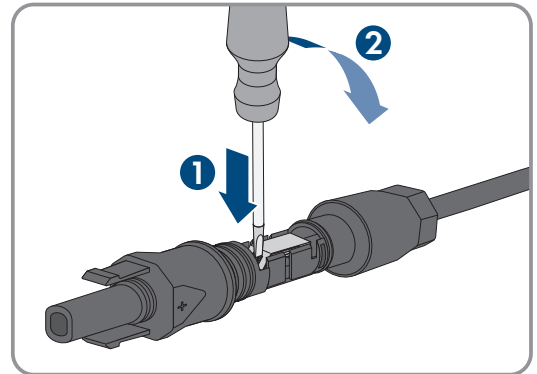
Durch fehlerhaftes Entriegeln und Abziehen der DC-Steckverbinder können die DC-Steckverbinder brechen und beschädigt werden, sich von den DC-Kabeln lösen oder nicht mehr korrekt angeschlossen sein. Dadurch können die DC-Leiter oder DC-Steckerkontakte freigelegt sein. Das Berühren spannungsführender DC-Leiter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

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

#### Vorgehen:

1. Die DC-Steckverbinder entriegeln und abziehen. Dazu einen Schlitz-Schraubendreher oder einen abgewinkelten Federstecher (Klingenbreite: 3,5 mm) in einen der seitlichen 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.
2. Überwurfmutter des DC-Steckverbinders lösen.

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



6. Das Kabel entnehmen.

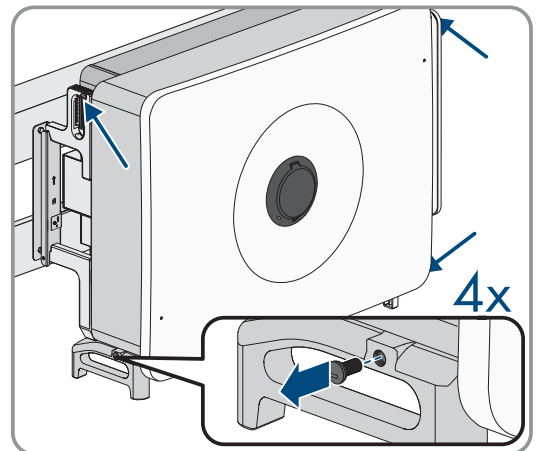
## 15.3 Wechselrichter demontieren

### 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.

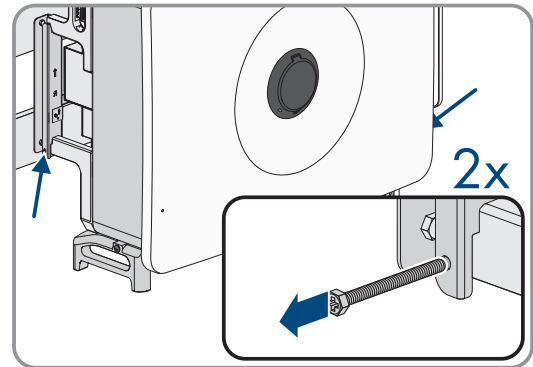
### Vorgehen:

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

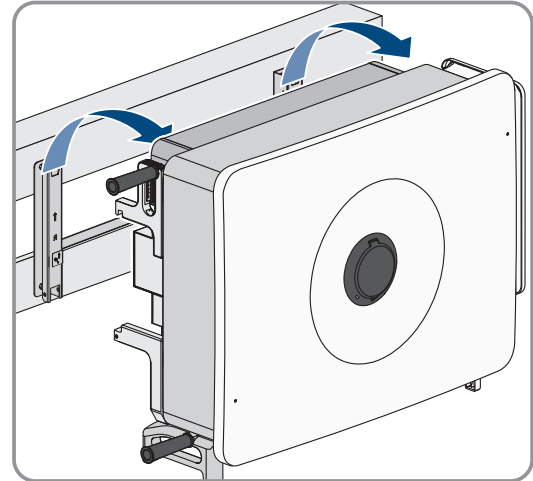


2. Alle 4 Transportgriffe oder die Ringschrauben des Hebezeugs in die Gewindebohrungen drehen.
3. Wenn der Wechselrichter mit Hilfe von Hebezeug aus der Montagehalterung ausgehängt werden soll, die Ringschrauben in die 2 oberen Gewindebohrungen auf der rechten und linken Seite des Wechselrichters eindrehen und Hebezeug daran befestigen. Dabei muss sich das Hebezeug für das Gewicht des Wechselrichters eignen.
4. Wenn der Wechselrichter ohne Hebezeug aus der Montagehalterung ausgehängt 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.

- Die Sechskantschrauben (M6x65) von der Montagehalterung lösen.



- Den Wechselrichter aus der Montagehalterung hängen.



- Wenn der Wechselrichter versandt werden soll, den Wechselrichter entsprechend nach Größe und Gewicht für den Versand verpacken.
- Wenn der Wechselrichter entsorgt werden soll, den Wechselrichter nach den vor Ort gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektronikschrott entsorgen.

## 16 Entsorgung

Das Produkt muss nach den vor Ort gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektro- und Elektronik-Altgeräte entsorgt werden.



## 17 Technische Daten

### 17.1 Allgemeine Daten

Breite x Höhe x Tiefe	1020 mm x 795 mm x 410 mm
Gewicht	96 kg
Art der Befestigung	Wandhalterung
Betriebstemperaturbereich	-30 °C bis +60 °C
Zulässiger Maximalwert für die relative Feuchte (kondensierend)	100 %
Maximale Betriebshöhe über Normalhöhennull (NHN)	4000 m
Typische Geräuschemission	< 71 dB(A)
Verlustleistung im Nachtbetrieb	< 6,5 W
Topologie	Ohne Transformatoren
Kühlprinzip	Aktive Kühlung
Schutzart Elektronik nach IEC 60529	IP65
Korrosivitätskategorie nach IEC 61701 (bei einem Mindestabstand von 0,5 km vom Meeresufer)	C5
Schutzklasse nach IEC 62109-1	I
Funktechnologie	WLAN 802.11 b/g/n oder Ethernet
Frequenzband	2,4 GHz
Maximale Sendeleistung	100 mW
WLAN-Reichweite im Freifeld	10 m (33 ft)
Anzahl maximal erfassbarer WLAN-Netzwerke	32
Netzkonformität <sup>1)</sup>	IEC 62109-1/-2, EN50549-1/-2/-10, G99/1, C10/11, VDE-AR-N 4105/4110/4120:2018, AS/NZS4777.2
Netzunterstützung	LVRT-, HVRT-, Wirk- und Blindleistungsregelung und Leistungsrampenratenregelung
Leistungssteuerung / Demand Response (DRED)	Kommunikation über Modbus-Schnittstelle
Demand Response Einstellung nach AS/NZS 4777.2	DRM0
Decisive Voltage Class (DVC) nach AS/NZS 4777.2	C

### 17.2 DC-Eingang

Maximale PV-Generatorleistung	187500 W <sub>p</sub> STC
Maximale Eingangsspannung	1100 V

<sup>1)</sup> Die jeweils gültige Version wird im Downloadbereich unter [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com) angeboten.

Minimale Eingangsspannung	180 V
Startspannung	200 V
Bemessungseingangsspannung	600 V
MPP-Spannungsbereich	180 V bis 800 V <sup>2)</sup>
MPP Spannungsbereich bei Nennleistung	450 V bis 800 V <sup>3)</sup>
Anzahl der unabhängigen MPP-Eingänge	12
Strings pro MPP-Eingang	2
Maximaler nutzbarer Eingangsstrom	360 A (30 A * 12)
Maximaler Kurzschluss-Strom pro Eingang	480 A (40 A * 12) <sup>4)</sup>
Maximaler Rückstrom in den PV-Generator	0 A <sup>5)</sup>
Überspannungskategorie nach IEC 62109-1	AC: III, DC: II
Maximale PV-Modul Koppelkapazität gegen Erde nach IEC 63112	18,75 µF

### 17.3 AC-Ausgang

Bemessungsleistung (bei 230 V, 50 Hz)	125000 W
Maximale Ausgangsleistung	125 kW
Maximale Scheinleistung	125 kVA
Maximaler Ausgangsstrom	181,1 A
Netzausgangsstrom bei 230 V	181,1 A
Bemessungswechselspannung	3 / N / PE, 230 V / 400 V
Spannungsbereich	320 V bis 480 V* Nach IEC 62109-2: ISC PV
Maximale Wirkleistung der Erzeugungseinheit bei 0,9 Un	112,5 kW <sup>6)</sup>
Einschaltstrom	< 10 % des AC-Nennstroms für max. 10 ms
Klirrfaktor	< 3 %
Netzfrequenz	50 Hz / 60 Hz
Arbeitsbereich bei Netzfrequenz 50 Hz	45 Hz bis 55 Hz
Arbeitsbereich bei Netzfrequenz 60 Hz	55 Hz bis 65 Hz

<sup>2)</sup> Eingangsspannungen bis 1000 V sind möglich, jedoch mit einer Leistungsreduktion verbunden.

<sup>3)</sup> Um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten stellen Sie sicher, dass die Spannungsdifferenz zwischen 2 MPPT Einträgen nicht >80 V beträgt.

<sup>4)</sup> Nach IEC 62109-2:  $I_{SC, PV}$

<sup>5)</sup> Die Topologie verhindert einen Rückstrom des Wechselrichters in der Anlage.

<sup>6)</sup> gemäß VDE AR-N-4110

Verschiebungsfaktor, einstellbar	0,8 übererregt bis 0,8 untererregt
Leistungsfaktor bei Bemessungsleistung	1
Einspeisephasen	3
AC-Anschluss	3-N-PE

## 17.4 Wirkungsgrad

Maximaler Wirkungsgrad, $\eta_{\max}$	98,4 %
Europäischer Wirkungsgrad, $\eta_{\text{EU}}$	98,1 %

## 17.5 Schutzeinrichtung

Netzüberwachung	Vorhanden
Eingangsseitige Freischnittstelle	DC-Lasttrennschalter <sup>7)</sup>
DC-Verpolungsschutz	Vorhanden
AC-Kurzschlussfestigkeit	Vorhanden
Ableitstromschutz	Vorhanden
AC-Überspannungsschutz	Überspannungsableiter Typ 2
DC-Überspannungsschutz	Überspannungsableiter Typ 1+2
Erdschlussüberwachung	Isolationsüberwachung: $R_{\text{iso}} > 50 \text{ k}\Omega$
DC-Schalter	Vorhanden
Lichtbogenschutzeinrichtung AFCI	Vorhanden
Maximal zulässige Absicherung (AC-Seite)	375 A
Allstromsensitive Fehlerstrom-Überwachungseinheit	Vorhanden
Aktive Inselnetzerkennung	Frequenzverschiebung

## 17.6 Ausstattung

DC-Anschluss	DC-Steckverbinder SUNCLIX
AC-Anschluss	Ringkabelschuh
Multifunktionsrelais	Standardmäßig, $\leq 30 \text{ V} / 1 \text{ A}$
Digitale Eingänge	1 x Schnell-Stopp, 4x Wirkleistungsreduktion

<sup>7)</sup> Gebrauchskategorie nach IEC 60947: DC-PV2

## 18 Kontakt

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

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

Die Kontaktinformationen Ihres Landes finden Sie unter:



<https://go.sma.de/service>

## 19 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)
- Funkanlagen 2014/53/EU (22.5.2014 L 153/62) (RED)
- Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe 2011/65/EU (08.06.2011 L 174/88) und 2015/863/EU (31.03.2015 L 137/10) (RoHS)

Hiermit erklärt SMA Solar Technology AG, dass sich die in diesem Dokument beschriebenen Produkte in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und anderen relevanten Bestimmungen der oben genannten Richtlinien befinden. Weiterführende Informationen zur Auffindbarkeit der vollständigen Konformitätserklärung finden Sie unter <https://www.sma.de/en/ce-ukca>.

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



ENERGY  
THAT  
CHANGES



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

