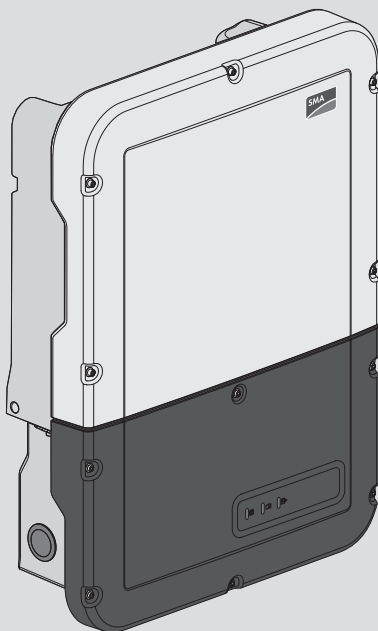


Betriebsanleitung

# SUNNY BOY STORAGE 3.7 / 5.0 / 6.0



## Rechtliche Bestimmungen

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

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

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

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

### SMA Garantie

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

### Software-Lizenzen

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

### Warenzeichen

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

### SMA Solar Technology AG

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

Fax +49 561 9522-100

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

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

Stand: 09.10.2019

Copyright © 2019 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.....	9
1.8	Weiterführende Informationen .....	9
<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>17</b>
<b>4</b>	<b>Produktübersicht .....</b>	<b>19</b>
4.1	Produktbeschreibung .....	19
4.2	Symbole am Produkt.....	21
4.3	Schnittstellen und Funktionen.....	22
4.4	LED-Signale.....	28
4.5	Systemübersicht.....	30
4.5.1	Verschaltungsübersicht .....	31
4.5.1.1	System mit Notstrom-Versorgung .....	31
4.5.1.2	System mit Ersatzstromfunktion.....	32
4.5.2	Kommunikationsübersicht.....	33
4.6	Batteriemangement.....	34
4.6.1	Batterienutzung durch Systeme zur Eigenverbrauchsoptimierung.....	34
4.6.2	Batterienutzung durch Ersatzstromsysteme mit Eigenverbrauchsoptimierung .....	35
<b>5</b>	<b>Montage.....</b>	<b>38</b>
5.1	Voraussetzungen für die Montage .....	38
5.2	Wechselrichter montieren.....	41
<b>6</b>	<b>Elektrischer Anschluss .....</b>	<b>44</b>
6.1	Übersicht des Anschlussbereichs.....	44
6.1.1	Unteransicht .....	44
6.1.2	Innenansicht .....	45
6.2	AC-Anschluss .....	46

6.2.1	Voraussetzungen für den AC-Anschluss .....	46
6.2.2	Wechselrichter an das öffentliche Stromnetz anschließen .....	48
6.2.3	Zusätzliche Erdung anschließen .....	50
6.3	Netzwerkkabel anschließen .....	51
6.4	Energiezähler anschließen .....	52
6.5	CAN-Kommunikationskabel anschließen .....	54
6.6	Schalter und Steckdose für Notstrombetrieb anschließen .....	56
6.7	Schalter für Schwarzstart anschließen (in Ersatzstromsystemen) .....	60
6.8	DC-Anschluss .....	61
6.8.1	Anschlussmöglichkeiten .....	61
6.8.1.1	Anschluss von Batterien mit Begrenzung auf 10 A Lade-/Entladestrom .....	61
6.8.1.2	Anschluss von 2 Batterien mit Begrenzung auf unterschiedliche Lade-/Entladeströme .....	62
6.8.1.3	Anschluss einer Batterie mit Begrenzung auf 20 A Lade-/Entladestrom .....	63
6.8.1.4	Anschluss einer Batterie mit Begrenzung auf 30 A Lade-/Entladestrom .....	63
6.8.2	Voraussetzungen für den DC-Anschluss .....	64
6.8.3	Batterieleistungskabel anschließen .....	64
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>66</b>
7.1	Vorgehensweise für die Inbetriebnahme .....	66
7.2	Wechselrichter in Betrieb nehmen .....	67
7.3	Konfigurationsoption wählen .....	68
<b>8</b>	<b>Bedienung .....</b>	<b>71</b>
8.1	Aufbau einer Verbindung zur Benutzeroberfläche .....	71
8.1.1	Direktverbindung via Ethernet aufbauen .....	71
8.1.2	Direktverbindung via WLAN aufbauen .....	71
8.1.3	Verbindung via Ethernet im lokalen Netzwerk aufbauen .....	73
8.1.4	Verbindung via WLAN im lokalen Netzwerk aufbauen .....	74
8.2	An der Benutzeroberfläche anmelden und abmelden .....	75
8.3	Aufbau der Startseite der Benutzeroberfläche .....	77
8.4	Gespeicherte Daten anzeigen und herunterladen .....	80
8.5	Installationsassistent starten .....	81
8.6	Notstrombetrieb .....	82
8.6.1	Notstrombetrieb aktivieren .....	83
8.6.2	Notstrombetrieb deaktivieren .....	83
8.7	Ersatzstrombetrieb testen oder deaktivieren .....	84
8.8	WPS-Funktion aktivieren .....	84
8.9	WLAN aus- und einschalten .....	85

8.10	Passwort ändern.....	86
8.11	Betriebsparameter ändern.....	86
8.12	Länderdatensatz einstellen.....	87
8.13	Wirkleistungsverfahren konfigurieren.....	88
8.14	Batterie und Umschalteinrichtung konfigurieren.....	89
8.15	Batterieladung durch PV-Anlage im Ersatzstrombetrieb deaktivieren.....	89
8.16	Modbus-Funktion konfigurieren.....	90
8.17	Empfang von Steuersignalen aktivieren (nur für Italien).....	91
8.18	Schutzleiter-Überwachung deaktivieren.....	91
8.19	Energiezähler konfigurieren.....	91
8.20	Konfiguration in Datei speichern.....	92
8.21	Konfiguration aus Datei übernehmen.....	92
8.22	Firmware-Update durchführen.....	93
<b>9</b>	<b>Wechselrichter spannungsfrei schalten.....</b>	<b>96</b>
<b>10</b>	<b>Wechselrichter reinigen.....</b>	<b>97</b>
<b>11</b>	<b>Fehlersuche.....</b>	<b>98</b>
11.1	Passwort vergessen.....	98
11.2	Ereignismeldungen.....	99
11.3	Probleme mit Streaming-Diensten.....	137
<b>12</b>	<b>Wechselrichter außer Betrieb nehmen.....</b>	<b>138</b>
<b>13</b>	<b>Vorgehen bei Erhalt eines Austauschgeräts.....</b>	<b>141</b>
<b>14</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>143</b>
<b>15</b>	<b>Kontakt.....</b>	<b>148</b>
<b>16</b>	<b>EU-Konformitätserklärung.....</b>	<b>151</b>

# 1 Hinweise zu diesem Dokument

## 1.1 Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument gilt für:

- SBS3.7-10 (Sunny Boy Storage 3.7) ab Firmware-Version  $\geq 3.00.00.R$
- SBS5.0-10 (Sunny Boy Storage 5.0) ab Firmware-Version  $\geq 3.00.00.R$
- SBS6.0-10 (Sunny Boy Storage 6.0) ab Firmware-Version  $\geq 3.00.00.R$

## 1.2 Zielgruppe

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

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

## 1.3 Inhalt und Struktur des Dokuments

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

Die aktuelle Version dieses Dokuments sowie weiterführende Informationen zum Produkt finden Sie im PDF-Format und als eManual unter [www.SMA-Solar.com](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 Warnhinweisstufen

Die folgenden Warnhinweisstufen können im Umgang mit dem Produkt auftreten.



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
<b>×</b>	Möglicherweise auftretendes Problem
	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>
<b>&gt;</b>	<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>



Auszeichnung	Verwendung	Beispiel
[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>WCtlHz.Hz#</b></li> </ul>

## 1.7 Benennungen im Dokument

Vollständige Benennung	Benennung in diesem Dokument
Sunny Boy Storage	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
"Zugelassene Batterien und Batteriekommunikationsanschluss" Übersicht der zugelassenen Batterien	Technische Information
"Bestellformular für den SMA Grid Guard-Code"	Formular
"SMA Smart Home" Die Systemlösung für mehr Unabhängigkeit	Planungsleitfaden
"SMA GRID GUARD 10.0 - Netzsystemdienstleistungen durch SMA Wechselrichter"	Technische Information
"Wirkungsgrade und Derating" Wirkungsgrade und Derating-Verhalten der SMA Wechselrichter	Technische Information
"Parameter und Messwerte" Übersicht aller Betriebsparameter des Wechselrichters und deren Einstellmöglichkeiten	Technische Information
"SMA und SunSpec Modbus®-Schnittstelle" Informationen zur Modbus Schnittstelle	Technische Information
"Modbus® Parameter und Messwerte" Gerätespezifische Register-HTML	Technische Information
"SMA SPEEDWIRE FELDBUS"	Technische Information

## 2 Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Sunny Boy Storage ist ein AC-gekoppelter Batterie-Wechselrichter für den Netzparallel- und Inselnetzbetrieb. Der Sunny Boy Storage wandelt den von einer Batterie gelieferten Gleichstrom in netzfähigen Wechselstrom. Der Sunny Boy Storage ergibt zusammen mit einer Batterie und einem kompatiblen Energiezähler ein System zur Eigenverbrauchsoptimierung (Flexible Storage System) oder zusammen mit einer zum Sunny Boy Storage kompatiblen Umschalteinrichtung ein Ersatzstromsystem (Flexible Storage System mit Ersatzstromfunktion).

Das Produkt darf ausschließlich als ortsfestes Betriebsmittel eingesetzt werden.

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

Das Produkt darf nur in Verbindung mit einer von SMA Solar Technology AG zugelassenen, eigensicheren Batterie betrieben werden. Eine aktualisierte Liste der von SMA Solar Technology AG zugelassenen Batterien finden Sie unter [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com).

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

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

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

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

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

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

- EMETER-20 (SMA Energy Meter)
- HM-20 (Sunny Home Manager 2.0)

Das Produkt darf in Ersatzstromsystemen nur mit einer von SMA Solar Technology AG freigegebenen Umschalteinrichtung betrieben werden. Die Umschalteinrichtung für den Betrieb zusammen mit diesem Produkt kann nicht auf Basis eines Schaltplans selbst hergestellt werden.

Folgende Umschalteinrichtungen sind für den Betrieb mit diesem Produkt freigegeben:

- 10012856\_V1.4 (3PH-Umschalteinrichtung für SMA Sunny Boy Storage) von enwitec electronic GmbH & Co.KG
- Nur für Italien: 10013490\_V1.0 (1PH-Battery Backup-Distribution for 1 x Sunny Boy Storage) von enwitec electronic GmbH & Co.KG
- Nur für Italien: 10013491\_V1.0 (3PH-Umschalteinrichtung für SMA Sunny Boy Storage) von enwitec electronic GmbH & Co.KG

- Nur für Australien: SBS-ABU-63.1-AU-10 (Automatic Backup Unit) von SMA Solar Technology AG

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

Eingriffe in SMA Produkte, z. B. Veränderungen und Umbauten, sind nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung von SMA Solar Technology AG gestattet. Nicht autorisierte Eingriffe führen zum Wegfall der Garantie- und Gewährleistungsansprüche sowie in der Regel zum Erlöschen der Betriebserlaubnis. Die Haftung von SMA Solar Technology AG für Schäden aufgrund solcher Eingriffe ist ausgeschlossen.

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

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

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

Das Typenschild muss dauerhaft am Produkt angebracht sein.

## 2.2 Wichtige Sicherheitshinweise

Anleitung aufbewahren

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

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

 **GEFAHR****Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren spannungsführender DC-Kabel**

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

- Vor Arbeiten das Produkt und die Batterie spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Keine freiliegenden spannungsführenden Teile oder Kabel berühren.
- Die Klemmleiste mit angeschlossenen DC-Leitern nicht unter Last aus dem Steckplatz herausziehen.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Alle Sicherheitshinweise des Batterieherstellers einhalten.

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

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

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

**⚠️ WARNUNG****Lebensgefahr durch Feuer und Explosion**

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

- Im Fehlerfall keine direkten Handlungen am Wechselrichter durchführen.
- Sicherstellen, dass Unbefugte keinen Zutritt zum Wechselrichter haben.
- Die Batterie über eine externe Trennvorrichtung vom Produkt trennen.
- Den AC-Leitungsschutzschalter ausschalten oder wenn dieser bereits ausgelöst hat, ausgeschaltet lassen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Arbeiten am Wechselrichter (z. B. Fehlersuche, Reparaturarbeiten) nur mit persönlicher Schutzausrüstung für den Umgang mit Gefahrstoffen (z. B. Schutzhandschuhe, Augen- und Gesichtsschutz und Atemschutz) durchführen.

**⚠️ WARNUNG****Lebensgefahr durch Feuer oder Explosion bei tiefentladenen Batterien**

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

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

**⚠️ WARNUNG****Verletzungsgefahr durch giftige Substanzen, Gase und Stäube**

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

- Arbeiten am Wechselrichter (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 Wechselrichter haben.

### **WARNUNG**

#### **Lebensgefahr durch Verbrennungen bei Lichtbögen aufgrund von Kurzschluss-Strömen**

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

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

### **WARNUNG**

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

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

- Nur Messgeräte mit einem DC-Eingangsspannungsbereich bis mindestens 600 V oder höher einsetzen.

### **VORSICHT**

#### **Verbrennungsgefahr durch heiße Oberfläche**

Die Oberfläche des Wechselrichters kann sich stark erwärmen. Berühren der Oberfläche kann zu Verbrennungen führen.

- Den Wechselrichter so montieren, dass ein versehentliches Berühren nicht möglich ist.
- Heiße Oberfläche nicht berühren.
- 30 Minuten warten, bis die Oberfläche ausreichend abgekühlt ist.
- Warnhinweise am Wechselrichter befolgen.

### **VORSICHT**

#### **Verletzungsgefahr durch das Gewicht des Produkts**

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

- Das Produkt vorsichtig transportieren und heben. Dabei das Gewicht des Produkts beachten.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

**ACHTUNG****Beschädigung der Gehäusedichtung bei Frost**

Wenn Sie das Produkt bei Frost öffnen oder die Power Unit und die Connection Unit bei Frost voneinander trennen, kann die Gehäusedichtung beschädigt werden. Dadurch kann Feuchtigkeit in das Produkt eindringen und das Produkt beschädigen.

- Das Produkt nur öffnen, wenn die Umgebungstemperatur 0 °C nicht unterschreitet.
- Wenn das Produkt bei Frost geöffnet werden muss, vor dem Öffnen des Produkts eine mögliche Eisbildung an der Gehäusedichtung beseitigen (z. B. durch Abschmelzen mit warmer Luft).
- Power Unit und Connection Unit nur voneinander trennen, wenn die Umgebungstemperatur mindestens 0 °C beträgt und es frostfrei 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.
- Produkt nicht bei Sandsturm oder Niederschlag öffnen.

**ACHTUNG****Beschädigung durch Reinigungsmittel**

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

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

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

Zur Erfüllung der EU-Netzanschlussbestimmungen (gültig ab dem 27.04.2019) wurden die Namen und Einheiten von Netzparametern geändert. Die Änderung ist ab Firmware-Version  $\geq 3.00.00.R$  gültig, wenn ein Länderdatensatz zur Erfüllung der EU-

Netzanschlussbestimmungen (gültig ab 27.04.2019) eingestellt ist. Namen und Einheiten von Netzparametern bei Wechselrichtern mit einer Firmware-Version  $\leq 2.99.99.R$  sind von der Änderung nicht betroffen und somit weiterhin gültig. Das gilt ebenso ab Firmware-Version  $\geq 3.00.00.R$ , wenn ein Länderdatensatz eingestellt ist, der für Länder außerhalb der EU gültig ist.



### 3 Lieferumfang

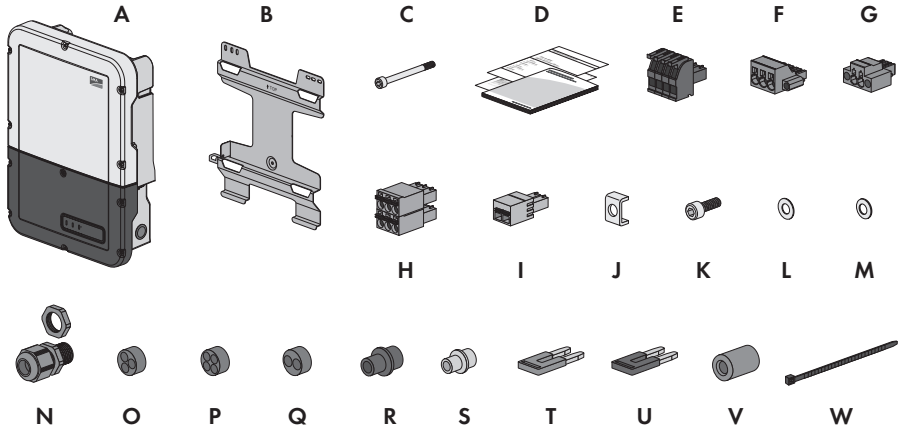


Abbildung 1: Bestandteile des Lieferumfangs

Position	Anzahl	Bezeichnung
A	1	Wechselrichter
B	1	Wandhalterung
C	1	Zylinderschraube M5x60
D	1	Schnelleinstieg mit Passwort-Aufkleber auf der Rückseite Der Aufkleber enthält folgende Informationen: <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 Wechselrichter via WLAN</li> </ul>
E	1	4-polige Klemmleiste für den Anschluss eines RS485-Energiezählers
F	1	Klemmleiste für den AC-Anschluss
G	1	Klemmleiste für den Anschluss der Steckdose für Notstrom-Betrieb
H	4	6-polige Klemmleiste für den Anschluss der Batteriekommunikationskabel und des Kommunikationskabels der Umschalteneinrichtung
I	1	2-polige Klemmleiste für den Anschluss des Schalters für Notstrombetrieb oder für den Anschluss des Schalters für die Schwarzstartfunktion
J	5	Klemmbügel

<b>Position</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Bezeichnung</b>
K	5	Zylinderschraube M5x16
L	5	Unterlegscheibe M5
M	5	Spannscheibe M5
N	6	Kabelverschraubung und Gegenmutter PG 21
O	2	Dreiloch-Kabeltülle
P	4	Vierloch-Kabeltülle
Q	1	Zweiloch-Kabeltülle
R	6	Dichtstopfen für Zwei- und Dreiloch-Kabeltülle
S	6	Dichtstopfen für Vierloch-Kabeltülle
T	2	Blaue Steckbrücke
U	2	Rote Steckbrücke
V	1	Ferrit
W	1	Kabelbinder

## 4 Produktübersicht

### 4.1 Produktbeschreibung

Im Flexible Storage System nutzt der Sunny Boy Storage die angeschlossene Batterie zur Zwischenspeicherung von überschüssiger PV-Energie. Dazu erhält der Sunny Boy Storage die Daten für Netzeinspeisung und Netzbezug vom Energiezähler und regelt anhand dieser Daten das Laden und Entladen der Batterie.

Im Ersatzstromsystem ist der Einsatz einer Umschalteinrichtung erforderlich. Die Umschalteinrichtung trennt bei Netzausfall die PV-Anlage, die Verbraucher und den Sunny Boy Storage vom öffentlichen Stromnetz und bildet ein Ersatzstromnetz. Das Ersatzstromnetz dient zur Versorgung von Verbrauchern, die bei Ausfall des öffentlichen Stromnetzes weiter versorgt werden sollen. Der Sunny Boy Storage versorgt bei Ausfall des öffentlichen Stromnetzes nach kurzer Umschaltzeit die Verbraucher mit Energie. Die PV-Anlage liefert zusätzliche Energie, die zur Versorgung der Verbraucher und zum Laden der Batterie genutzt werden kann.

Im eingeschränkten Ersatzstromsystem ist keine Umschalteinrichtung erforderlich. Um ein eingeschränktes Ersatzstromsystem aufzubauen, müssen Sie eine Steckdose und einen Schalter an den Wechselrichter anschließen. An die Steckdose können Sie einen Verbraucher anschließen, der bei Netzausfall mit Energie aus der Batterie weiter versorgt werden soll. Der Notstrom-Betrieb wird bei Netzausfall nicht automatisch aktiviert und wenn das öffentliche Stromnetz wieder verfügbar ist auch nicht automatisch deaktiviert. Der Verbraucher kann im Notstrom-Betrieb nur versorgt werden, solange noch Energie in der Batterie gespeichert ist.

#### **i** Kein Notstrombetrieb in Flexible Storage Systemen mit Ersatzstrom möglich

Wenn der Wechselrichter in einem Ersatzstromsystem eingesetzt wird und der Wechselrichter mit einer Umschalteinrichtung verbunden ist, steht der Notstrombetrieb nicht zur Verfügung.

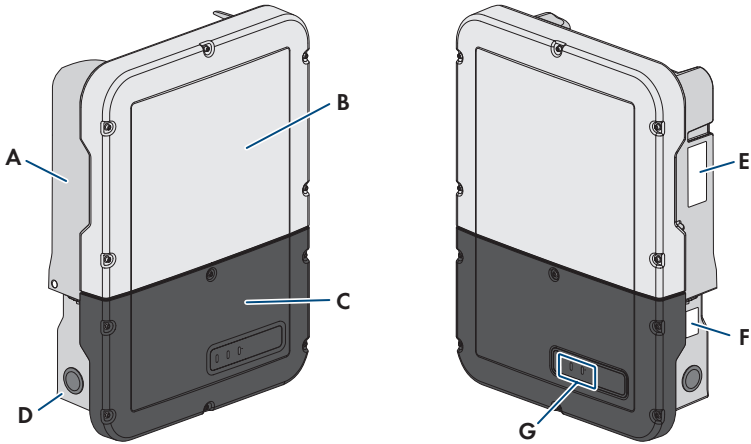


















Abbildung 2: Aufbau des Wechselrichters

Position	Bezeichnung
A	Power Unit
B	Gehäusedeckel der Power Unit
C	Gehäusedeckel der Connection Unit
D	Connection Unit
E	Typenschild Das Typenschild identifiziert den Wechselrichter eindeutig. Das Typenschild muss dauerhaft am Produkt angebracht sein. Auf dem Typenschild finden Sie folgende Informationen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerätetyp des Wechselrichters (Model)</li> <li>• Seriennummer der Power Unit (Serial No. Power Unit oder S/N Power Unit)</li> <li>• Herstellungsdatum (Date of manufacture)</li> <li>• Gerätespezifische Kenndaten</li> </ul>

Position	Bezeichnung
F	<p>Zusätzliches Typenschild</p> <p>Das zusätzliche Typenschild muss dauerhaft am Produkt angebracht sein. Auf dem zusätzlichen Typenschild finden Sie folgende Informationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerätetyp (Model)</li> <li>• Seriennummer des Wechselrichters (Serial number device oder S/N device)</li> <li>• Identifizierungsschlüssel (PIC) für die Registrierung im Sunny Portal</li> <li>• Registrierungsschlüssel (RID) für die Registrierung im Sunny Portal</li> <li>• WLAN-Passwort (WPA2-PSK) für die direkte Verbindung zur Benutzeroberfläche des Wechselrichters via WLAN</li> </ul>
G	<p>LEDs</p> <p>Die LEDs signalisieren den Betriebszustand des Produkts.</p>

## 4.2 Symbole am Produkt

Symbol	Erklärung
	<p>Warnung vor einer Gefahrenstelle</p> <p>Dieses Symbol weist darauf hin, dass das Produkt zusätzlich geerdet werden muss, wenn vor Ort eine zusätzliche Erdung oder ein Potenzialausgleich gefordert ist.</p>
	<p>Warnung vor elektrischer Spannung</p> <p>Das Produkt arbeitet mit hohen Spannungen.</p>
	<p>Warnung vor heißer Oberfläche</p> <p>Das Produkt kann während des Betriebs heiß werden.</p>
	<p>Lebensgefahr durch hohe Spannungen im Wechselrichter, Wartezeit von 5 Minuten einhalten</p> <p>An den spannungsführenden Bauteilen des Wechselrichters liegen hohe Spannungen an, die lebensgefährliche Stromschläge verursachen können.</p> <p>Vor allen Arbeiten am Wechselrichter den Wechselrichter immer wie in diesem Dokument beschrieben spannungsfrei schalten.</p>
	<p>Dokumentationen beachten</p> <p>Beachten Sie alle Dokumentationen, die mit dem Produkt geliefert werden.</p>
	<p>Dokumentationen beachten</p> <p>Zusammen mit der roten LED signalisiert das Symbol einen Fehler.</p>

Symbol	Erklärung
	Wechselrichter Zusammen mit der grünen LED signalisiert das Symbol den Betriebszustand des Wechselrichters.
	Datenübertragung Zusammen mit der blauen LED signalisiert das Symbol den Zustand der Netzwerkverbindung.
	Schutzleiter Dieses Symbol kennzeichnet den Ort für den Anschluss eines Schutzleiters.
	Wechselstrom
	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.
<b>IP65</b>	Schutzart IP65 Das Produkt ist gegen Eindringen von Staub und vor Wasser, das aus jeder Richtung als Strahl gegen das Gehäuse gerichtet ist, geschützt.
<b>CE</b>	CE-Kennzeichnung Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien.
	RoHS-Kennzeichnung Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien.
	RCM (Regulatory Compliance Mark) Das Produkt entspricht den Anforderungen der zutreffenden australischen Standards.

### 4.3 Schnittstellen und Funktionen

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

## Benutzeroberfläche zur Überwachung und Konfiguration

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 Endgerät (z. B. Computer, Tablet-PC oder Smartphone) über den Webbrowser aufgerufen werden.

### Smart Inverter Screen

Der Smart Inverter Screen ermöglicht die Statusanzeige und die Anzeige des Energiedurchsatzes und des Ladezustands der Batterie auf der Anmeldeseite der Benutzeroberfläche. So haben Sie einen Überblick über die wichtigsten Daten des Wechselrichters und der Batterie, ohne dass Sie sich an der Benutzeroberfläche anmelden müssen.

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

### SMA Speedwire

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

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

### SMA Webconnect

Der Wechselrichter ist standardmäßig mit einer Webconnect-Funktion ausgestattet. Die Webconnect-Funktion ermöglicht die direkte Datenübertragung zwischen dem Wechselrichter und den Internetportalen Sunny Portal und Sunny Places, ohne zusätzliches Kommunikationsgerät und für maximal 1 Wechselrichter pro visualisierter Anlage. In Anlagen mit mehr als 1 Wechselrichtern besteht die Möglichkeit, die Datenübertragung zwischen den Wechselrichtern und dem Internetportal Sunny Portal über einen Datenlogger (z. B. SMA Data Manager) aufzubauen oder die Wechselrichter auf mehrere Anlagen aufzuteilen. Auf Ihre visualisierte Anlage können Sie bei bestehender WLAN- oder Ethernet-Verbindung direkt über den Webbrowser Ihres Endgeräts zugreifen.

### 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.

Zusätzlich verfügt das Produkt über eine WPS-Funktion. Die WPS-Funktion dient dazu, das Produkt automatisch mit dem Netzwerk zu verbinden (z. B. über den Router) und eine Direktverbindung zwischen dem Produkt und einem Endgerät aufzubauen.

### Modbus

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

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

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

### Netzsystemdienstleistungen

Das Produkt ist mit Funktionen ausgestattet, die Netzsystemdienstleistungen ermöglichen.

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

### Notstrombetrieb

Der Notstrombetrieb dient bei Netzausfall zur Versorgung von Verbrauchern mit Energie aus der Batterie. Sie können an den Wechselrichter eine handelsübliche Steckdose (230 V) und einen handelsüblichen Schalter anschließen. An die Notstrom-Steckdose können Sie einen Verbraucher mit maximal 16 A und 230/240 V anschließen, der bei Netzausfall mit Energie aus der Batterie versorgt wird. Der Schalter dient zum Aktivieren und Deaktivieren des Notstrombetriebs.

Der Notstrombetrieb wird bei Netzausfall nicht automatisch aktiviert und wenn das öffentliche Stromnetz wieder verfügbar ist auch nicht automatisch deaktiviert. Wenn das öffentliche Stromnetz ausfällt, muss die Versorgung des Verbrauchers manuell durch Einschalten des Schalters aktiviert werden. Nach dem Einschalten des Schalters regelt der Wechselrichter die Energieversorgung der Steckdose automatisch. Wenn das öffentliche Stromnetz wieder zur Verfügung steht und der Verbraucher daraus versorgt werden kann, muss der Notstrombetrieb durch Ausschalten des Schalters manuell deaktiviert werden.

Der Wechselrichter ist bei aktivem Notstrombetrieb vom öffentlichen Stromnetz getrennt und speist nicht in das öffentliche Stromnetz ein. Der Verbraucher kann im Notstrombetrieb nur versorgt werden, solange noch Energie in der Batterie gespeichert ist. Wenn nicht ausreichend Energie aus der Batterie zur Verfügung steht, bleibt der Notstrombetrieb weiterhin aktiviert, auch wenn das öffentliche Stromnetz wieder verfügbar ist. Es erfolgt keine automatische Umschaltung auf die Versorgung des Verbrauchers aus dem öffentlichen Stromnetz.

#### **i** Kein Notstrombetrieb in Flexible Storage Systemen mit Ersatzstrom möglich

Wenn der Wechselrichter in einem Ersatzstromsystem eingesetzt wird und der Wechselrichter mit einer Umschalteinrichtung verbunden ist, steht der Notstrombetrieb nicht zur Verfügung.

#### **i** Keine Verbraucher anschließen, die eine stabile Energieversorgung benötigen

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

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



## Ersatzstromfunktion

Der Wechselrichter ist mit einer Ersatzstromfunktion ausgestattet. Die Ersatzstromfunktion ist standardmäßig deaktiviert und muss über die Benutzeroberfläche aktiviert werden. Die Ersatzstromfunktion kann nur aktiviert werden, wenn der Wechselrichter in einem Ersatzstromsystem mit einer Umschalteneinrichtung betrieben wird. Wenn das System mit einer Umschalteneinrichtung nachgerüstet wird, muss die Batteriekonfiguration zurückgesetzt und erneut durchgeführt und anschließend das Ersatzstromsystem konfiguriert werden. Die Konfiguration erfolgt mithilfe des Installationsassistenten auf der Benutzeroberfläche des Batterie-Wechselrichters.

Die Ersatzstromfunktion dient dazu, dass der Wechselrichter bei Ausfall des öffentlichen Stromnetzes ein Ersatzstromnetz bildet, das Energie aus der Batterie und der PV-Anlage nutzt, um das Hausnetz zu versorgen. Wenn der automatische Ersatzstrombetrieb aktiviert ist, trennt die Umschalteneinrichtung bei Netzausfall die PV-Anlage und das Hausnetz vom öffentlichen Stromnetz und verbindet diese mit dem Ersatzstromnetz. Nach kurzer Umschaltzeit kann das Ersatzstromnetz und daran angeschlossene Verbraucher mit Energie aus der Batterie versorgt und mit Energie aus der PV-Anlage ergänzt werden. Das Laden der Batterie wird im Ersatzstrombetrieb durch die vorhandene PV-Anlage sichergestellt. Das Laden der Batterie durch die PV-Anlage während des Ersatzstrombetriebs kann durch Setzen eines Parameters deaktiviert werden. Sobald das öffentliche Stromnetz wieder verfügbar ist, wird der Ersatzstrombetrieb automatisch deaktiviert und die Verbraucher werden wieder mit Energie aus dem öffentlichen Stromnetz versorgt. Wenn nicht der automatische Ersatzstrombetrieb eingestellt ist, muss der Ersatzstrombetrieb bei Netzausfall manuell aktiviert werden und wenn das öffentliche Stromnetz vorhanden ist, auch wieder manuell deaktiviert werden (Informationen zu den Schaltvorgängen der Umschalteneinrichtung und den Abläufen bei Netzausfall und Netzwiederkehr siehe Planungseifaden "SMA FLEXIBLE STORAGE SYSTEM mit Ersatzstromfunktion").

Wenn das öffentliche Stromnetz ausgefallen ist und die Batterie vollständig entladen ist, ist zunächst nicht mehr genügend Energie vorhanden um ein stabiles Ersatzstromnetz zu stellen. Die Batterie muss in diesem Fall durch die PV-Anlage geladen werden und erst, wenn ausreichend Energie in der Batterie vorhanden ist, kann der Batterie-Wechselrichter wieder ein stabiles Ersatzstromnetz bilden. Um Energie aus der PV-Anlage zum Laden der Batterie zu nutzen, baut der Batterie-Wechselrichter ein Inselnetz auf. Dazu benutzt der Batterie-Wechselrichter die Energie aus dem Reservebereich der Batterie. Falls ausreichend PV-Energie vorhanden ist, starten die PV-Wechselrichter automatisch und die Batterie wird mit der Energie aus der PV-Anlage geladen. Die Ladung erfolgt solange, bis ein definierter Ladezustand erreicht ist, mit dem der batterie-Wechselrichter ein Ersatzstromnetz stellen kann. Durch das Einstellen von Parametern kann definiert werden, bis zu welchem Ladezustand die Batterie geladen und entladen wird. Falls nicht genügend PV-Energie zum Starten der PV-Wechselrichter vorhanden ist, bricht das Inselnetz zusammen und der batterie-Wechselrichter unternimmt 2 Stunden später erneut den Versuch die PV-Wechselrichter zu starten um die Batterie mit Energie aus der PV-Anlage zu laden. Wenn es dem batterie-Wechselrichter nach mehreren Versuchen nicht gelingt das Inselnetz aufzubauen, weil nicht genügend PV-Energie vorhanden ist, wechseln der batterie-Wechselrichter und die Batterie in den Schlafmodus. In diesem Fall ist ein manueller Schwarzstart erforderlich, um den batterie-Wechselrichter und die Batterie aus dem Schlafmodus in den Betrieb zu schalten.

### **Kein Notstrombetrieb in Flexible Storage Systemen mit Ersatzstrom möglich**

Wenn der Wechselrichter in einem Ersatzstromsystem eingesetzt wird und der Wechselrichter mit einer Umschalteneinrichtung verbunden ist, steht der Notstrombetrieb nicht zur Verfügung.

## **i** Keine Verbraucher anschließen, die eine stabile Energieversorgung benötigen

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

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

## **Schwarzstartfunktion**

Der Wechselrichter verfügt über eine Schwarzstartfunktion und über eine Hilfsbatterie, die Energie für den Schwarzstart bereitstellt. In Ersatzstromsystemen haben Sie die Möglichkeit einen handelsüblichen Schalter für den Schwarzstart des Wechselrichters und der Batterie anzuschließen. Der Schwarzstartschalter dient dazu, den Ersatzstrombetrieb manuell einzuschalten, wenn sich die Batterie und der Wechselrichter bei Netzausfall im Schlafmodus befinden und dadurch keine Energie bereitstellen können. Durch manuelles Einschalten des Schwarzstartschalters wird Energie aus der Hilfsbatterie bereitgestellt, um die Batterie und damit automatisch auch den Wechselrichter aus dem Schlafmodus in den Betrieb zu schalten, damit der Wechselrichter Energie aus der Batterie zur Verfügung stellen kann. Durch manuelles Ausschalten können Sie den Ersatzstrombetrieb beenden. Voraussetzung für die Schwarzstart-Funktion ist, dass mindestens am Eingang A des Wechselrichters eine schwarzstartfähige Batterie angeschlossen ist.

## **Multibatterie**

Das Produkt ist ab Firmware-Version 1.50.10.R standardmäßig mit der Multibatterie-Funktion ausgestattet. Die Multibatterie-Funktion ermöglicht das Laden und Entladen von mehreren Batterien gleichen oder unterschiedlichen Typs. Wenn das System mit einer oder mehreren Batterien erweitert wird oder eine Batterie getauscht wird, muss die Batteriekonfiguration zurückgesetzt und erneut durchgeführt werden. Die Konfiguration erfolgt mithilfe des Installationsassistenten auf der Benutzeroberfläche des Batterie-Wechselrichters. Eine Übersicht der von SMA Solar Technology AG zugelassenen Batterien und deren Kombinationsmöglichkeiten finden Sie unter [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com).

## **Allstromsensitive Fehlerstrom-Überwachungseinheit**

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

## **SMA Smart Connected**

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

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

### Time-of-Use

Mit der Funktion "Time-of-Use" können Sie das Ladeverhalten der Batterie an Ihren Stromtarif anpassen. Dadurch wird die Energierechnung reduziert und günstiger Strom kann genutzt werden. Sie können einstellen, in welchem Zeitbereich die Batterie mit einer vorgegebenen Ladeleistung betrieben wird. Das ist zumeist dann sinnvoll, wenn der Ladezustand der Batterie zu bestimmten Zeiten einen bestimmten Wert annehmen soll oder wenn die Tarifsituation das Laden, unabhängig von der Leistung am Netzanschlusspunkt, zu bestimmten Zeiten attraktiv macht. Das im Leistungsprofil eingestellte Laden ist lediglich über den Ladezustand der Batterie (SOC) begrenzt. Zu Zeiten, in denen die Funktion "Time-of-Use" nicht aktiv ist, wird die Batterie entsprechend der Eigenverbrauchsoptimierung für das Gesamtsystem geladen. Die Funktion "Time-of-Use" ist standardmäßig deaktiviert und muss durch Anlegen von Leistungsprofilen aktiviert werden.

### Peak Load Shaving

Mit der Funktion "Peak Load Shaving" können Sie das Verhalten des Batterie-Wechselrichter auf den Leistungsaustausch am Netzanschlusspunkt optimieren. Dies ist zumeist dann sinnvoll, wenn ein höherer Leistungs- und Energiebezug zu einem höheren Stromtarif führen würde. Mit Peak Load Shaving können bestimmte Netzaustauschleistungen eingestellt werden, auf die der Batterie-Wechselrichter im Rahmen seiner Leistung und der zur Verfügung stehenden Batteriekapazität regelt. Dadurch können Leistungsspitzen vermieden werden.

Sie können Zeiten und Sollwerte für einen Leistungsbezug am Netzanschlusspunkt einstellen. Bei einem weiteren Energiebedarf der Lasten wird die Batterie entladen und damit der Maximalwert am Netzanschlusspunkt gehalten. Voraussetzung dafür ist, dass die Batterie ausreichend geladen ist. Zu Zeiten, in denen die Funktion "Peak Load Shaving" nicht aktiv ist, wird die Batterie entsprechend der Eigenverbrauchsoptimierung für das Gesamtsystem geladen oder entladen. Die Funktion "Peak Load Shaving" ist standardmäßig deaktiviert und muss durch Anlegen von Leistungsprofilen aktiviert werden.

### Frequency Shift Power Control

Wenn im Ersatzstrombetrieb auf der AC-Seite PV-Wechselrichter angeschlossen sind, muss der Batterie-Wechselrichter die Ausgangsleistung der PV-Wechselrichter begrenzen können. Dieser Fall tritt z. B. ein, wenn die Batterie des Batterie-Wechselrichters vollgeladen ist und das Leistungsangebot aus der PV-Anlage den Leistungsbedarf der angeschlossenen Verbraucher übersteigt.

Damit die überschüssige Energie die Batterie nicht überlädt, erkennt der Batterie-Wechselrichter diese Situation automatisch und verändert selbstständig die Frequenz am AC-Ausgang. Diese Frequenzänderung wertet der PV-Wechselrichter aus. Sobald sich die Netzfrequenz des Ersatzstromnetzes erhöht und einen bestimmten Wert (**f Start Delta**) überschreitet, begrenzt der PV-Wechselrichter seine Leistung entsprechend.

Die Funktion Frequency Shift Power Control ist standardmäßig aktiviert und es müssen keine Einstellungen vorgenommen werden. Es muss jedoch sichergestellt sein, dass die angeschlossenen PV-Wechselrichter ihre Leistung aufgrund von Frequenzänderungen am AC-Ausgang durch den Batterie-Wechselrichter begrenzen. Die frequenzabhängige Wirkleistungsbegrenzung  $P(f)$  muss in den PV-Wechselrichtern eingestellt sein.

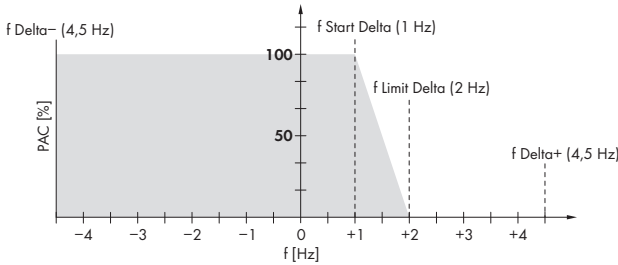


Abbildung 3: Auswirkung von Frequency Shift Power Control auf die Leistung eines PV-Wechselrichters

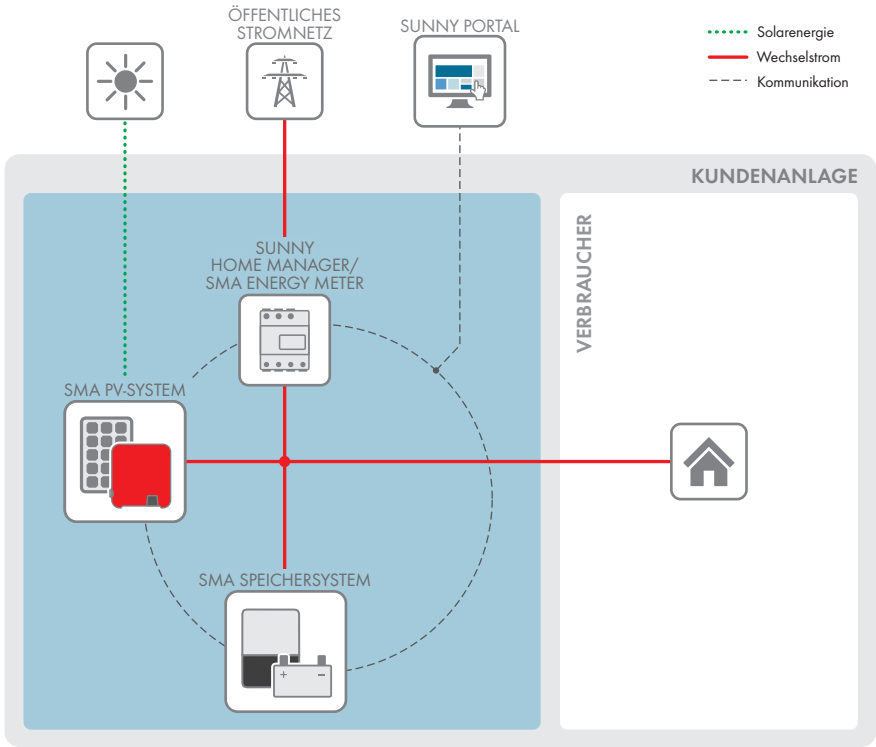
Bezeichnung	Erklärung
<b>f</b>	Grundfrequenz des Inselnetzes
<b>f Delta-</b> bis <b>f Delta+</b>	Maximaler Bereich bezogen auf die Grundfrequenz, in dem der PV-Wechselrichter aktiv ist.
<b>f Start Delta</b>	Frequenzerhöhung bezogen auf die Grundfrequenz, bei der die Leistungsregelung über die Frequenz beginnt.
<b>f Limit Delta</b>	Frequenzerhöhung bezogen auf die Grundfrequenz, bei der die Leistungsregelung über die Frequenz endet. Die Leistung des PV-Wechselrichters beträgt hier 0 W.

## 4.4 LED-Signale

LED-Signal	Erklärung
Grüne LED blinkt (2 s an und 2 s aus)	Warten auf Einspeisebedingungen Die Bedingungen für den Einspeisebetrieb sind noch nicht erfüllt. Sobald die Bedingungen erfüllt sind, beginnt der Wechselrichter mit dem Einspeisebetrieb.
Grüne LED blinkt (1,5 s an und 0,5 s aus)	Notstrom- oder Ersatzstrombetrieb Der Notstrom- oder Ersatzstrombetrieb ist aktiviert und der Wechselrichter versorgt die Verbraucher mit Energie aus der Batterie.
Grüne LED blinkt schnell	Update des Hauptprozessors Der Hauptprozessor des Wechselrichters wird aktualisiert.
Grüne LED leuchtet	Netzparallelbetrieb
Grüne LED ist aus	Der Wechselrichter speist nicht in das öffentliche Stromnetz ein.

LED-Signal	Erklärung
Rote LED leuchtet	<p>Ereignis aufgetreten</p> <p>Wenn ein Ereignis auftritt, wird zusätzlich auf der Benutzeroberfläche des Wechselrichters oder im Kommunikationsprodukt (z. B. SMA Data Manager) eine konkrete Ereignismeldung und die zugehörige Ereignisnummer angezeigt.</p>
Blaue LED blinkt langsam für ca. 1 Minute	<p>Kommunikationsverbindung wird aufgebaut</p> <p>Der Wechselrichter baut eine Verbindung zu einem lokalen Netzwerk auf oder stellt eine Direktverbindung via Ethernet zu einem Endgerät (z. B. Computer, Tablet-PC oder Smartphone) her.</p>
Blaue LED blinkt für ca. 2 Minuten schnell (0,25 s an und 0,25 s aus)	<p>WPS aktiv</p> <p>Die WPS-Funktion ist aktiv.</p>
Blaue LED leuchtet	<p>Kommunikation aktiv</p> <p>Es besteht eine aktive Verbindung mit einem lokalen Netzwerk oder es besteht eine Direktverbindung via Ethernet mit einem Endgerät (z. B. Computer, Tablet-PC oder Smartphone).</p>

## 4.5 Systemübersicht



### 4.5.1 Verschaltungsübersicht

#### 4.5.1.1 System mit Notstrom-Versorgung

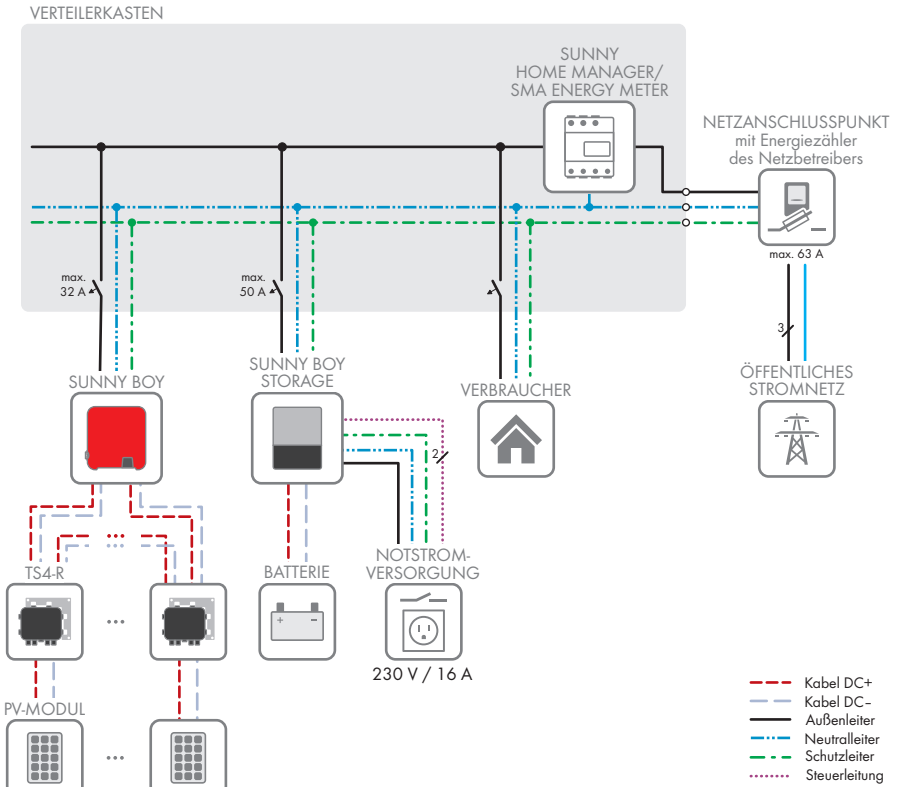


Abbildung 4: Verschaltungsübersicht eines Flexible Storage System mit Schalter und Steckdose für den Notstrom-Betrieb (Beispiel)

### 4.5.1.2 System mit Ersatzstromfunktion

AUTOMATISCHE UMSCHALTEINRICHTUNG

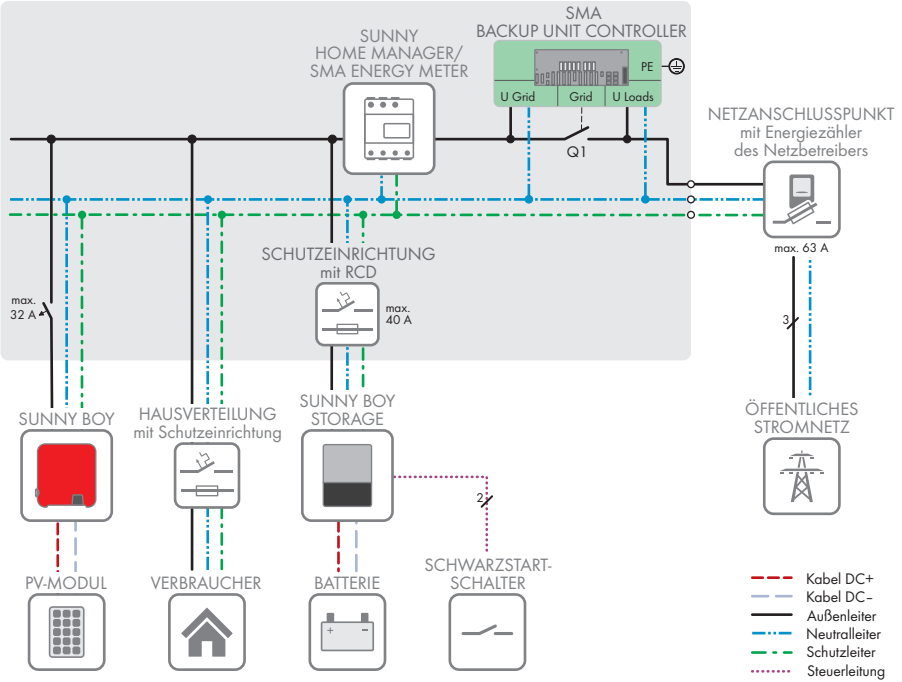


Abbildung 5: Systemaufbau eines Flexible Storage System mit Ersatzstromfunktion (Beispiel)



### 4.5.2 Kommunikationsübersicht

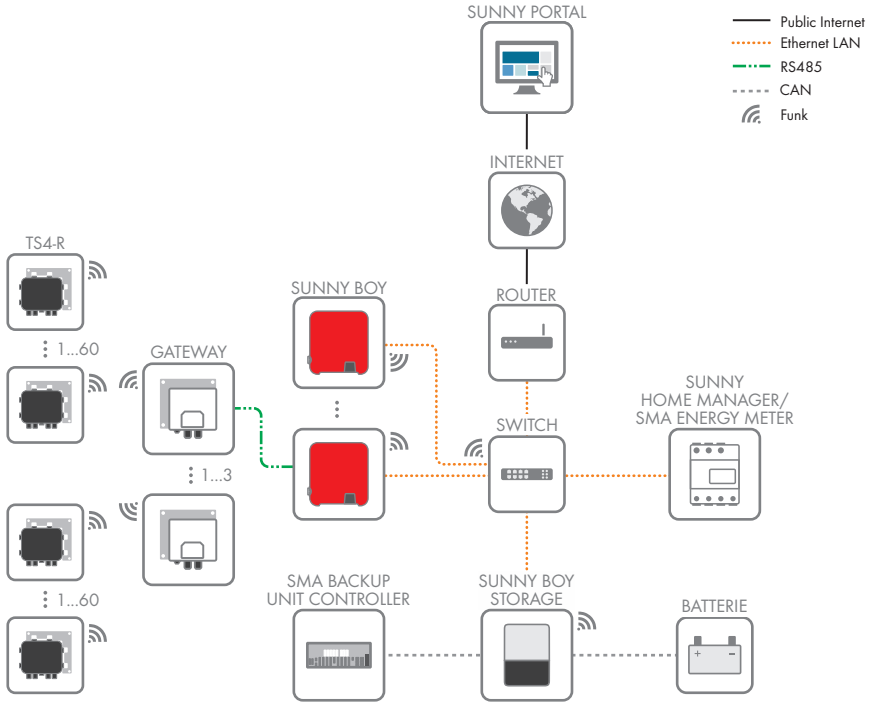


Abbildung 6: Aufbau Anlagenkommunikation

## 4.6 Batteriemanagement

### 4.6.1 Batterienutzung durch Systeme zur Eigenverbrauchsoptimierung

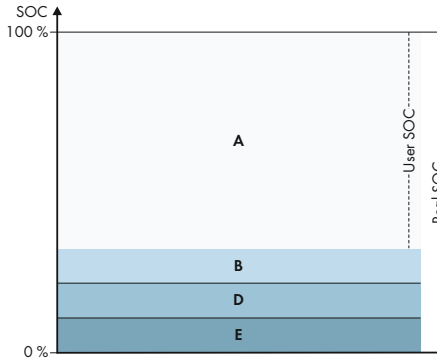


Abbildung 7: Bereiche des Ladezustands der Batterie in Systemen zur Eigenverbrauchsoptimierung ohne Ersatzstrom

Bereich	Parameter	Verhalten des Batterie-Wechselrichters
A	Eigenverbrauchsbereich (SfCsm <sub>p</sub> )	Der Batterie-Wechselrichter nutzt die Batterien in diesem Bereich für die Eigenverbrauchsoptimierung und für die im Leistungsprofil einstellbaren Funktionen "Time-of-Use" und "Peak Load Shaving".
B	Breite des Bereichs zur Erhaltung des Batterieladezustands (PVR <sub>es</sub> )	Der Batterie-Wechselrichter wacht alle 24 Stunden auf und prüft den aktuellen SOC. Wenn der SOC im Bereich D liegt, werden die Batterien mit 3 A aus dem öffentlichen Stromnetz nachgeladen, bis die obere Grenze von Bereich B erreicht ist. Wenn das öffentliche Stromnetz nicht vorhanden ist, können die Batterien nicht nachgeladen werden.

Bereich	Parameter	Verhalten des Batterie-Wechselrichters
D	Minimale Breite des Tiefentladeschutzbereichs (BatRes)	Der Batterie-Wechselrichter lädt die angeschlossenen Batterien mit 3 A nach. Das Nachladen stoppt erst, wenn Bereich A wieder erreicht ist. Wenn das öffentliche Stromnetz nicht vorhanden ist, kann der Batterie-Wechselrichter nicht eingeschaltet werden, um den SOC der Batterien zu prüfen. Der Batterie-Wechselrichter und die Batterien sind abgeschaltet. Ausnahme: Schwarzstart-Funktion.
E	Untere Grenze des Tiefentladeschutzbereichs vor Abschaltung (ProtRes)	Wird dieser Bereich erreicht und das öffentliche Stromnetz ist vorhanden, lädt der Batterie-Wechselrichter die Batterien mit 3 A aus dem öffentlichen Stromnetz bis Bereich A erreicht ist.

### 4.6.2 Batterienutzung durch Ersatzstromsysteme mit Eigenverbrauchsoptimierung

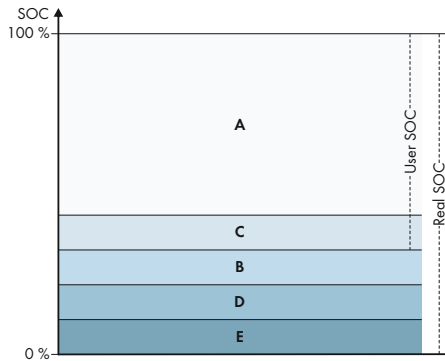


Abbildung 8: Bereiche des Ladezustands der Batterie in Ersatzstromsystemen

Bereich	Parameter (Technische Benennung)	Verhalten des Batterie-Wechselrichters
A	Eigenverbrauchsbereich (SlfCsm)	Der Batterie-Wechselrichter nutzt die Batterien in diesem Bereich für die Eigenverbrauchsoptimierung und für die im Leistungsprofil einstellbaren Funktionen "Time-of-Use" und "Peak Load Shaving".

Bereich	Parameter (Technische Benennung)	Verhalten des Batterie-Wechselrichters
C	Minimale Breite des Ersatzstrombereichs (BURes)	<p>Bereich für den Ersatzstrombetrieb während eines Netzausfalls. Standardmäßig ist dieser Bereich auf 0 % eingestellt. Wenn eine Umschalteneinrichtung angeschlossen ist, muss der Bereich je nach Bedarf eingestellt werden. Der einstellbare Wert bezieht sich auf den User SOC.</p> <p>Öffentliches Stromnetz vorhanden:</p> <p>Wird die obere Grenze von C erreicht, geht der Batterie-Wechselrichter in den Standby-Betrieb. Die Batterien bleiben an. Überschüssige PV-Energie wird zur Ladungserhaltung der Batterien genutzt.</p> <p>Wenn im Bereich C der SOC um den eingestellten Wert von Bereich B gesunken ist, lädt der Batterie-Wechselrichter die Batterien mit 3 A aus dem öffentlichem Stromnetz nach.</p> <p>Wenn der eingestellte Wert des Parameters für Bereich B kleiner als der eingestellte Wert des Parameters für Bereich C ist, dann erfolgt das Nachladen der Batterien erst im Bereich D.</p>
B	Breite des Bereichs zur Erhaltung des Batterieladestands (PVRes)	<p>Öffentliches Stromnetz vorhanden:</p> <p>Der Batterie-Wechselrichter wacht alle 24 Stunden auf und prüft den aktuellen SOC. Wenn der SOC im Bereich D liegt, werden die Batterien mit 3 A aus dem öffentlichen Stromnetz nachgeladen, bis die obere Grenze von Bereich C erreicht ist.</p> <p>Im Ersatzstrombetrieb:</p> <p>Der Batterie-Wechselrichter startet alle 2 Stunden für ca. 6 Minuten und versucht die Batterien mit PV-Energie zu laden. Steht keine überschüssige PV-Energie zur Verfügung, wechselt der Batterie-Wechselrichter in den Standby-Betrieb.</p>

Bereich	Parameter (Technische Benennung)	Verhalten des Batterie-Wechselrichters
D	Minimale Breite des Tiefentladeschutzbereichs (BatRes)	<p>Sobald die Grenze von B nach D erreicht ist, wird die Batterie abgeschaltet und der Batterie-Wechselrichter geht aus. Der Ersatzstrombetrieb kann durch Einschalten des Schwarzstart-Schalters am Batterie-Wechselrichter aktiviert werden. Ist nach 6 Minuten die Batterie nicht nachgeladen, wird der Ersatzstrombetrieb wieder gestoppt. Ein automatisches Starten nach 2 Stunden erfolgt nicht</p> <p>Wird der Bereich D erreicht und das öffentliche Stromnetz ist vorhanden, lädt der Batterie-Wechselrichter die Batterien mit 3 A aus dem öffentlichen Stromnetz.</p>
E	Untere Grenze des Tiefentladeschutzbereichs vor Abschaltung (ProfRes)	<p>Wird während des Ersatzstrombetriebs der Bereich E erreicht, werden die Batterien abgeschaltet. Der Batterie-Wechselrichter wird aufgrund fehlender DC-Spannung ebenfalls abgeschaltet.</p> <p>Wird der Bereich E erreicht und das öffentliche Stromnetz ist vorhanden, lädt der Batterie-Wechselrichter die Batterien mit 3 A aus dem öffentlichen Stromnetz, bis der Bereich A erreicht ist.</p>

## 5 Montage

### 5.1 Voraussetzungen für die Montage

#### Anforderungen an den Montageort:

#### **WARNUNG**

##### **Lebensgefahr durch Feuer oder Explosion**

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

- Das Produkt nicht in Bereichen montieren, in denen sich leicht entflammbare Stoffe oder brennbare Gase befinden.
  - Das Produkt nicht in explosionsgefährdeten Bereichen montieren.
- Fester Untergrund muss vorhanden sein (z. B. Beton oder Mauerwerk). Bei Montage an Gipskarton oder Ähnlichem entwickelt das Produkt im Betrieb hörbare Vibrationen, die als störend empfunden werden können.
  - Montageort muss für Kinder unzugänglich sein.
  - Montageort muss sich für Gewicht und Abmessungen des Produkts eignen (siehe Kapitel 14 "Technische Daten", Seite 143).
  - Montageort darf keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein. Direkte Sonneneinstrahlung auf das Produkt kann zu einer vorzeitigen Alterung der außenliegenden Kunststoffteile und zu starker Erwärmung führen. Das Produkt reduziert bei zu starker Erwärmung seine Leistung, um einer Überhitzung vorzubeugen.
  - Montageort sollte jederzeit frei und sicher zugänglich sein, ohne dass zusätzliche Hilfsmittel (z. B. Gerüste oder Hebebühnen) notwendig sind. Andernfalls sind eventuelle Service-Einsätze nur eingeschränkt möglich.
  - Die klimatischen Bedingungen müssen eingehalten sein (siehe Kapitel 14, Seite 143).
  - Um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten, sollte die Umgebungstemperatur zwischen -25 °C und +45 °C liegen.

#### **Zulässige und unzulässige Montagepositionen:**

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

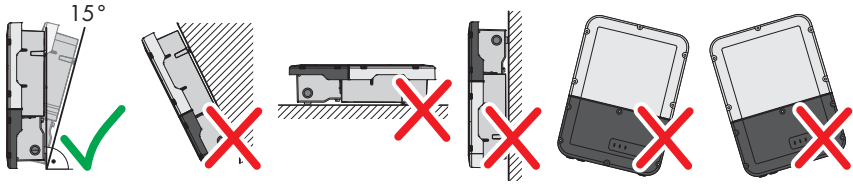


Abbildung 9: Zulässige und unzulässige Montagepositionen

Mehrere Wechselrichter nicht direkt übereinander montieren.

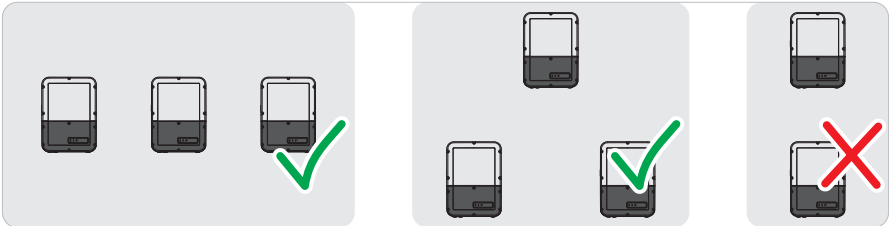


Abbildung 10: Zulässige und unzulässige Montagepositionen mehrerer Wechselrichter

## Maße für Montage:

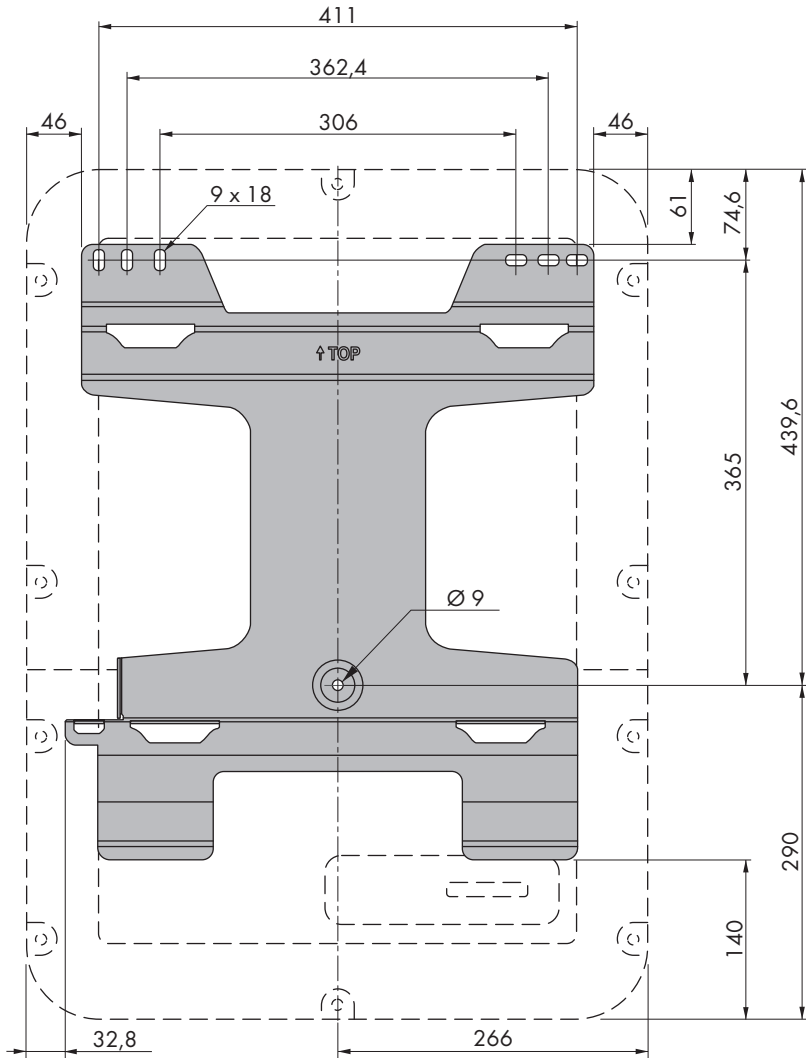


Abbildung 11: Position der Befestigungspunkte (Maßangaben in mm)



**Empfohlene Abstände:**

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

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

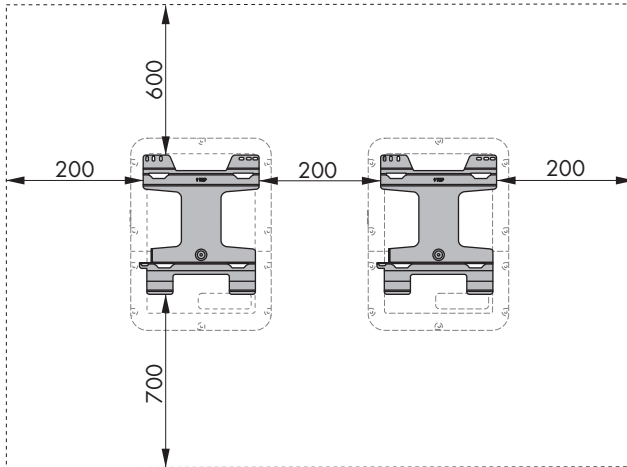


Abbildung 12: Empfohlene Abstände (Maßangaben in mm)

## 5.2 Wechselrichter montieren

### **⚠ FACHKRAFT**

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

- 3 Schrauben, die sich für den Untergrund eignen (Durchmesser: 8 mm)
- 3 Unterlegscheiben, die sich für die Schrauben eignen
- Gegebenenfalls 3 Dübel, die sich für den Untergrund und die Schrauben eignen
- Zum Sichern des Wechselrichters gegen Diebstahl: 1 Vorhängeschloss, das sich für den Gebrauch im Freien eignet

Maße des Vorhängeschlosses:

- Durchmesser des Bügels: 8 mm bis 10 mm
- Breite des Bügels (Innenmaß): 30 mm bis 40 mm
- Höhe des Bügels (Innenmaß): 30 mm bis 40 mm

### ⚠ VORSICHT

#### Verletzungsgefahr durch das Gewicht des Produkts

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

- Das Produkt vorsichtig transportieren und heben. Dabei das Gewicht des Produkts beachten.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

#### **i** Connection Unit und Power Unit können für eine erleichterte Montage voneinander getrennt werden

Wenn die Gegebenheiten vor Ort eine Montage des gesamten Wechselrichters erschweren, können Sie die Connection Unit und die Power Unit voneinander trennen, wenn die Umgebungstemperatur mindestens 0 °C beträgt und es frostfrei ist. Dadurch können Sie jedes Gehäuseteil einzeln transportieren und auch an der Wandhalterung anbringen. Bei der Montage müssen dann beide Gehäuseteile wieder zusammengeführt werden. Eine detaillierte Beschreibung, wie man die Connection Unit und die Power Unit voneinander trennt und einzeln an der Wandhalterung anbringt, finden Sie im Internet unter [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com).

#### Vorgehen:

1.

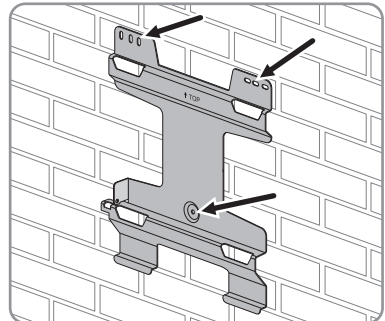
### ⚠ VORSICHT

#### Verletzungsgefahr durch beschädigte Leitungen

In der Wand können Stromleitungen oder andere Versorgungsleitungen (z. B. für Gas oder Wasser) verlegt sein.

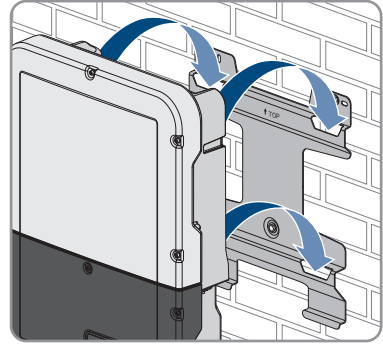
- Sicherstellen, dass in der Wand keine Leitungen verlegt sind, die beim Bohren beschädigt werden können.

2. Wandhalterung waagrecht an der Wand ausrichten und Position der Bohrlöcher mithilfe der Wandhalterung markieren. Dabei mindestens 1 Loch jeweils rechts und links und das Loch unten in der Mitte verwenden.



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

6. Den Wechselrichter in die Wandhalterung einhängen. Dabei müssen die Laschen an der Rückseite der Power Unit in die oberen Aussparungen und die Laschen der Connection Unit in die unteren Aussparungen in der Wandhalterung eingehängt werden.

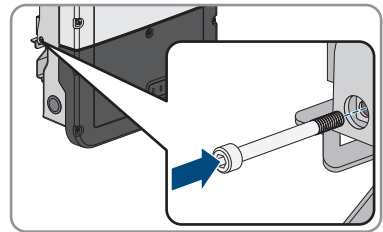


7. Prüfen, ob der Wechselrichter fest sitzt.

Wenn sich die Connection Unit nach vorn bewegen lässt, sind die Laschen an der Rückseite der Connection Unit nicht in die unteren Aussparungen in der Wandhalterung eingehängt. Den Wechselrichter von der Wandhalterung nehmen und erneut einhängen.

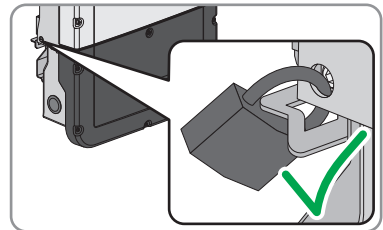
Wenn sich die Connection Unit nicht nach vorn bewegen lässt, sitzt der Wechselrichter fest.

8. Den Wechselrichter an der Wandhalterung sichern. Dazu die Schraube M5x60 durch das Loch auf der linken Seite der Power Unit führen und festdrehen (TX25, Drehmoment:  $1,7 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ ).



9. Wenn der Wechselrichter gegen Diebstahl gesichert werden soll, Vorhängeschloss anbringen:

- Dazu den Bügel des Vorhängeschlosses durch das dafür vorgesehene Loch auf der linken Seite der Power Unit führen und den Bügel schließen.



- Den Schlüssel zum Öffnen des Vorhängeschlosses an einem sicheren Ort aufbewahren.

## 6 Elektrischer Anschluss

### 6.1 Übersicht des Anschlussbereichs

#### 6.1.1 Unteransicht

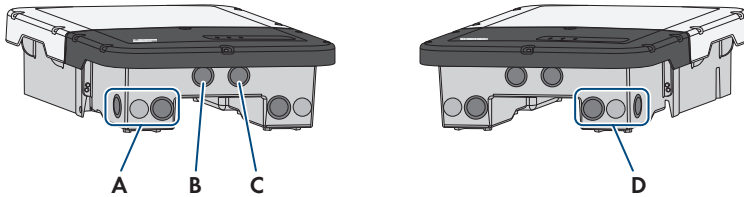


Abbildung 13: Gehäuseöffnungen an der Unterseite des Wechselrichters

Position	Bezeichnung
A	Gehäuseöffnung für den DC-Anschluss
B	Gehäuseöffnung für die Batteriekommunikationskabel bei Bedarf für das Anschlusskabel des Antenna Extension Kit
C	Gehäuseöffnung für die Netzkabel und bei Bedarf für weitere Datenkabel
D	Gehäuseöffnung für den AC-Anschluss und die Anschlusskabel der Steckdose und des Schalters für den Notstrom-Betrieb oder für das Signalkabel für den Schwarzstart

## 6.1.2 Innenansicht

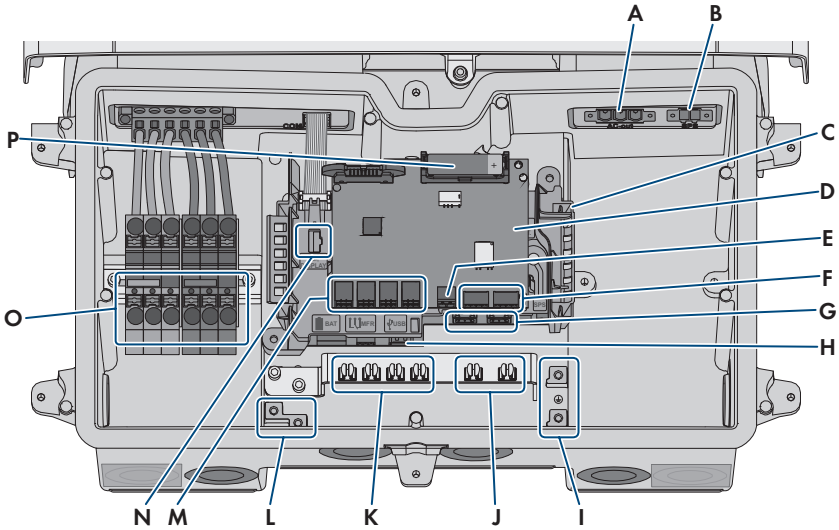


Abbildung 14: Anschlussbereiche im Inneren des Wechselrichters

Position	Bezeichnung
A	Steckplatz <b>AC-out</b> für den direkten Anschluss des öffentlichen Stromnetzes oder für den Anschluss des AC-Stromkreises über die Umschalteneinrichtung
B	Steckplatz <b>SPS</b> für den Anschluss der Steckdose für Notstrom-Betrieb
C	Kommunikationsbaugruppe
D	Batterie-Schnittstellenmodul
E	Buchse für den Anschluss des Schalters für Notstrom-Betrieb oder für Schwarzstart-Funktion
F	Keine Funktion
G	Netzwerkbuchsen <b>A</b> und <b>B</b> für den Anschluss eines Routers oder Switches und für den Anschluss eines SMA Energy Meters
H	Buchse <b>USB</b> für den Anschluss eines USB-Sticks (für Service-Zwecke)
I	Erdungspunkt für den Schutzleiter des öffentlichen Stromnetzes, der Steckdose für den Notstrom-Betrieb und gegebenenfalls einer zusätzlichen Erdung oder für den Potenzialausgleich
J	Schirmklammern für den Anschluss der Kabelschirme der RS485-Kommunikationskabel

Position	Bezeichnung
K	Schirmklammern für den Anschluss der Kabelschirme der Batteriekommunikationskabel
L	Erdungspunkt für die Erdung der Batterie / der Batterien
M	Buchsen <b>BAT1</b> bis <b>BAT4</b> für den Anschluss der Batteriekommunikationskabel und der Kommunikationskabel der Umschalteneinrichtung
N	Buchse <b>DISPLAY</b> für den Anschluss der LED-Baugruppe im Gehäusedeckel der Connection Unit
O	Klemmleisten für den DC-Anschluss
P	Hilfsbatterie (3,6 V, 2600 mAh, Größe: AA / 14500) Nach Einschalten des Schwarzstartschalters wird Energie aus der Hilfsbatterie zur Verfügung gestellt, um die Batterie und somit auch den Wechselrichter einzuschalten, wenn sie sich im Schlafmodus befinden. Die Hilfsbatterie ist auf die Lebensdauer des Produkts ausgelegt und muss bei üblicher Nutzung nicht getauscht werden.

## 6.2 AC-Anschluss

### 6.2.1 Voraussetzungen für den AC-Anschluss

#### AC-Kabelanforderungen:

- Leitertyp: Kupferdraht
- Außendurchmesser: 18 mm
- Leiterquerschnitt: 4 mm<sup>2</sup> bis 16 mm<sup>2</sup>
- Abisolierlänge: 18 mm
- Abmantellänge: 250 mm
- Das Kabel muss nach den lokalen und nationalen Richtlinien zur Dimensionierung von Leitungen ausgelegt werden, aus denen sich Anforderungen an den minimalen Leiterquerschnitt ergeben können. Einflussgrößen zur Kabeldimensionierung sind z. B. der AC-Nennstrom, die Art des Kabels, die Verlegeart, die Häufung, die Umgebungstemperatur und die maximal gewünschten Leitungsverluste (Berechnung der Leitungsverluste siehe Auslegungssoftware "Sunny Design" ab Software-Version 2.0 unter [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

**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 Leitungsschutzschalter abgesichert werden. Dabei muss die maximal zulässige Absicherung eingehalten werden (siehe Kapitel 14 "Technische Daten", Seite 143). Dadurch vermeiden Sie, dass an dem betreffenden Kabel nach einer Trennung Restspannung anliegt.
- Verbraucher, die zwischen Wechselrichter und Leitungsschutzschalter installiert werden, müssen separat abgesichert werden.

**Fehlerstrom-Überwachungseinheit:**

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

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

**Überspannungskategorie:**

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

**Schutzleiter-Überwachung:**

Der Wechselrichter ist mit einer Schutzleiter-Überwachung ausgestattet. Die Schutzleiter-Überwachung erkennt, wenn kein Schutzleiter angeschlossen ist und trennt den Wechselrichter in diesem Fall vom öffentlichen Stromnetz. Je nach Installationsort und Netzform kann es sinnvoll sein, die Schutzleiter-Überwachung zu deaktivieren. Dies kann z. B. bei einem Delta-IT-Netz oder anderen Netzformen notwendig sein, wenn kein Neutralleiter vorhanden ist und Sie den Wechselrichter zwischen 2 Phasen installieren möchten. Wenn Sie hierzu Fragen haben, kontaktieren Sie Ihren Netzbetreiber oder SMA Solar Technology AG.

- Die Schutzleiter-Überwachung muss je nach Netzform nach der Erstinbetriebnahme deaktiviert werden (siehe Kapitel 8.18, Seite 91).

## 6.2.2 Wechselrichter an das öffentliche Stromnetz anschließen

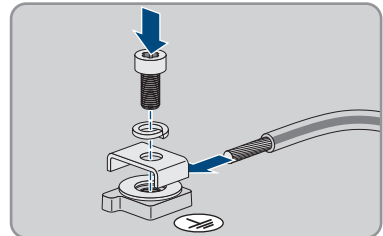
### ⚠ FACHKRAFT

#### Voraussetzungen:

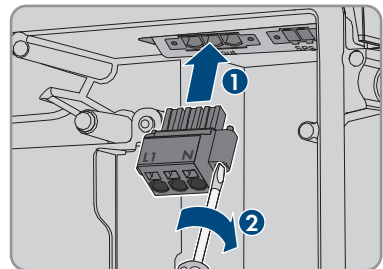
- Anschlussbedingungen des Netzbetreibers müssen eingehalten sein.
- Netzspannung muss im zulässigen Bereich liegen. Der genaue Arbeitsbereich des Wechselrichters ist in den Betriebsparametern festgelegt.

#### Vorgehen:

1. Den AC-Leitungsschutzschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Klebeband von der Gehäuseöffnung für den AC-Anschluss lösen.
3. Die Kabelverschraubung in die Öffnung einsetzen und von innen mit der Gegenmutter anziehen.
4. Jedes Kabel in den Wechselrichter führen. Dabei jedes Kabel so verlegen, dass nicht die Kommunikationsbaugruppe berührt wird.
5. PE an die Erdungsklemme anschließen:
  - Den Leiter 18 mm abisolieren.



- Schraube durch die Spannscheibe, den Klemmbügel und die Unterlegscheibe stecken.
  - Den Leiter zwischen Unterlegscheibe und Klemmbügel führen und die Schraube anziehen (TX25, Drehmoment:  $6 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ ).
6. Die Klemmleiste für den AC-Anschluss in den Steckplatz **AC-out** im Wechselrichter stecken und mit einem Schlitz-Schraubendreher (Klingenbreite: 3,5 mm) festdrehen (Drehmoment:  $0,3 \text{ Nm}$ ).



7. Sicherstellen, dass die Klemmleiste fest sitzt und die Schrauben angezogen sind.
8. Die Leiter L und N durch den Ferrit führen.
9. Die Leiter L und N 18 mm abisolieren.



10. Bei Feinlitze die Leiter mit einer Aderendhülse versehen.

11. **i** **Anschluss von Leitern aus Feinlitze**

Für den Anschluss von Leitern aus Feinlitze muss jede Klemmstelle geöffnet werden.

- Zuerst den Leiter bis zur Verriegelung in die Klemmstelle (runde Öffnung) führen und anschließend einen Schlitz-Schraubendreher (Klingenbreite: 3,5 mm) bis zum Anschlag in den Betätigungsschacht (eckige Öffnung) stecken. Dadurch öffnet sich die Verriegelung und der Leiter kann bis zum Anschlag in die Klemmstelle geführt werden. Nach dem Anschluss muss der Schlitz-Schraubendreher aus dem Betätigungsschacht herausgezogen werden.

12.

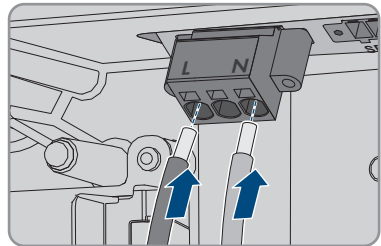
**! WARNUNG**

**Brandgefahr durch fehlerhaften Anschluss der Leiter**

Durch das Einführen der Leiter in die Betätigungsschächte (eckige Öffnungen) kann nach der Inbetriebnahme des Wechselrichters ein Brand entstehen.

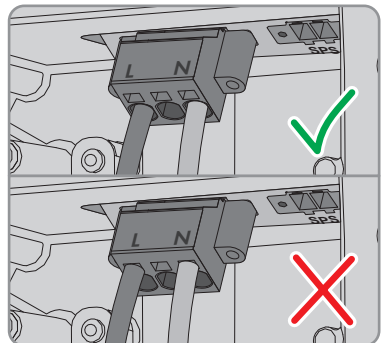
13. Die Leiter an die Klemmleiste für den AC-Anschluss anschließen:

- Den Neutralleiter entsprechend der Beschriftung an die Klemmleiste anschließen. Dazu den Leiter bis zum Anschlag in die dazugehörige Klemmstelle (runde Öffnung) führen.



- L entsprechend der Beschriftung an die Klemmleiste anschließen. Dazu den Leiter bis zum Anschlag in die dazugehörige Klemmstelle (runde Öffnung) führen.

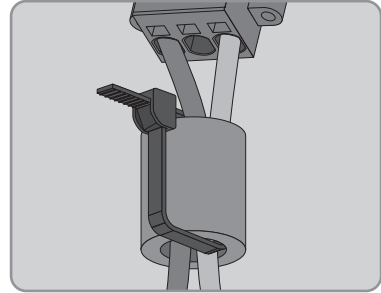
14. Sicherstellen, dass die Leiter bis zum Anschlag in den Klemmstellen (runde Öffnungen) stecken und nicht in den Betätigungsschächten (eckige Öffnungen).



15. Sicherstellen, dass die Klemmstellen mit den richtigen Leitern belegt sind.

16. Sicherstellen, dass die Leiter vollständig bis zur Isolierung in den Klemmstellen stecken.

17. Den Ferrit so dicht wie möglich unter der Klemmleiste für den AC-Anschluss positionieren und mit dem Kabelbinder befestigen.



### 6.2.3 Zusätzliche Erdung anschließen

#### ⚠ FACHKRAFT

Wenn vor Ort eine zusätzliche Erdung oder ein Potenzialausgleich gefordert ist, können Sie eine zusätzliche Erdung am Wechselrichter anschließen. Dadurch wird ein Berührungsstrom bei Versagen des Schutzleiters am Anschluss für das AC-Kabel vermieden.

#### **i** Erdung der Batterie

Die Erdung der Batterie darf nicht an dem Anschlusspunkt für die zusätzliche Erdung am Wechselrichter angeschlossen werden.

- Die Erdung der Batterie am Erdungspunkt für die Erdung der Batterie anschließen.
- Die Batterie nach Anweisungen des Batterieherstellers erden.

#### Kabelanforderungen:

#### **i** Verwendung von feindrähtigen Leitern

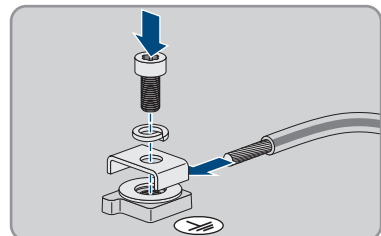
Sie können einen starren Leiter oder einen flexiblen, feindrähtigen Leiter verwenden.

- Bei Verwendung eines feindrähtigen Leiters muss dieser mit einem Ringkabelschuh doppelt gecrimpt werden. Dabei sicherstellen, dass beim Zerren oder Biegen kein unisolierter Leiter zu sehen ist. Dadurch ist eine ausreichende Zugentlastung durch den Ringkabelschuh gewährleistet.

- Querschnitt des Erdungskabels: maximal 10 mm<sup>2</sup>

#### Vorgehen:

- PE an die Erdungsklemme anschließen:
- Den Leiter 18 mm abisolieren.



- Schraube durch die Spannscheibe, den Klemmbügel und die Unterlegscheibe stecken.
- Den Leiter zwischen Unterlegscheibe und Klemmbügel führen und die Schraube anziehen (TX25, Drehmoment:  $6 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ ).

## 6.3 Netzwerkkabel anschließen

### FACHKRAFT

### GEFAHR

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

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

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

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

- 1 bis 2 Netzwerkkabel
- Bei Bedarf: Feldkonfektionierbare RJ45-Steckverbinder

#### Anforderungen an Netzwerkkabel:

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

- Kabeltyp: 100BaseTx
- Kabelkategorie: Mindestens Cat5e
- Steckertyp: RJ45 der Cat5, Cat5e oder höher
- Schirmung: SF/UTP, S/UTP, SF/FTP oder S/FTP
- Anzahl Aderpaare und Aderquerschnitt: mindestens  $2 \times 2 \times 0,22 \text{ mm}^2$
- Maximale Kabellänge zwischen 2 Netzwerkteilnehmern bei Patch-Kabel: 50 m (164 ft)
- Maximale Kabellänge zwischen 2 Netzwerkteilnehmern bei Verlegekabel: 100 m (328 ft)
- UV-beständig bei Verlegung im Außenbereich.

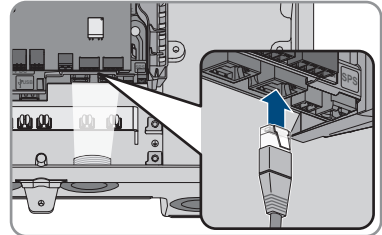
**Vorgehen:**

1.

**⚠ GEFAHR****Lebensgefahr durch Stromschlag**

- Den Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 9, Seite 96).

2. Dichtstopfen aus der Öffnung für den Netzwerkanschluss am Wechselrichter entfernen.
3. Die Kabelverschraubung in die Öffnung einsetzen und von innen mit der Gegenmutter anziehen.
4. Die Zweiloch-Kabeltülle mit einem Cuttermesser einschneiden. Dadurch kann das Kabel in die Tülle gedrückt werden.
5. Die Zweiloch-Kabeltülle in die Kabelverschraubung drücken.
6. Das Kabel in eine Kabeldurchführung der Zweiloch-Kabeltülle stecken.
7. Ein Ende von jedem Netzkabel in den Wechselrichter führen.
8. Den Netzwerkstecker von jedem Kabel in eine der Netzwerkbuchsen der Kommunikationsbaugruppe stecken.



9. Durch leichtes Ziehen am Kabel sicherstellen, dass der Netzwerkstecker von jedem Kabel fest sitzt.
10. Das andere Ende des Netzkabels an den Energiezähler anschließen.

## 6.4 Energiezähler anschließen

**⚠ FACHKRAFT**

In diesem Kapitel wird der Anschluss des Energiezählers an den Wechselrichter beschrieben.

Der Energiezähler misst den Energiefluss aus und in das öffentliche Stromnetz. Die Messwerte des Energiezählers werden an den Wechselrichter übertragen und beeinflussen das Ladeverhalten der Batterie. Die Daten des Energiezählers dürfen nicht zu Abrechnungszwecken verwendet werden.

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

- 1 zugelassener Energiezähler (SMA Energy Meter)
- 1 Netzkabel

### Anforderungen an Netzkabel:

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

- Kabeltyp: 100BaseTx
- Kabelkategorie: Mindestens Cat5e
- Steckertyp: RJ45 der Cat5, Cat5e oder höher
- Schirmung: SF/UTP, S/UTP, SF/FTP oder S/FTP
- Anzahl Aderpaare und Aderquerschnitt: mindestens  $2 \times 2 \times 0,22 \text{ mm}^2$
- Maximale Kabellänge zwischen 2 Netzwerkteilnehmern bei Patch-Kabel: 50 m (164 ft)
- Maximale Kabellänge zwischen 2 Netzwerkteilnehmern bei Verlegekabel: 100 m (328 ft)
- UV-beständig bei Verlegung im Außenbereich.

### Vorgehen:

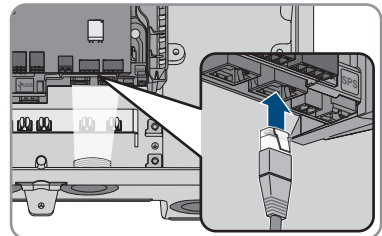
1.



#### Lebensgefahr durch Stromschlag

- Den Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 9, Seite 96).

2. Dichtstopfen aus der Öffnung für den Netzwerkanschluss am Wechselrichter entfernen.
3. Die Kabelverschraubung in die Öffnung einsetzen und von innen mit der Gegenmutter anziehen.
4. Die Zweiloch-Kabeltülle mit einem Cuttermesser einschneiden. Dadurch kann das Kabel in die Tülle gedrückt werden.
5. Die Zweiloch-Kabeltülle in die Kabelverschraubung drücken.
6. Das Kabel in eine Kabeldurchführung der Zweiloch-Kabeltülle stecken.
7. Ein Ende von jedem Netzkabel in den Wechselrichter führen.
8. Bei Verwendung selbstkonfektionierbarer Netzkabel die RJ45-Steckverbinder konfektionieren und am Netzkabel anschließen (siehe Dokumentation der Steckverbinder).
9. Den Netzwerkstecker von jedem Kabel in eine der Netzwerkbuchsen der Kommunikationsbaugruppe stecken.



10. Durch leichtes Ziehen am Kabel sicherstellen, dass der Netzwerkstecker von jedem Kabel fest sitzt.
11. Wenn der Wechselrichter im Außenbereich montiert ist, Überspannungsschutz installieren.

12. Wenn Sie eine Direktverbindung aufbauen wollen, das andere Ende des Netzkabels direkt an das Endgerät anschließen.
13. Wenn Sie den Wechselrichter in ein lokales Netzwerk integrieren möchten, das andere Ende des Netzkabels an das lokale Netzwerk anschließen (z. B. über einen Router).

## 6.5 CAN-Kommunikationskabel anschließen

### FACHKRAFT

Das Kommunikationskabel jeder Batterie und in Ersatzstromsystemen das Kommunikationskabel der Umschalteneinrichtung wie im Folgenden beschrieben anschließen.

#### **Kommunikation zwischen Wechselrichter und Batterie**

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

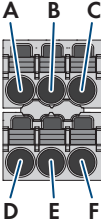
#### **Zusätzlich benötigtes Material (nicht im Lieferumfang enthalten):**

- 1 Batteriekommunikationskabel für die Kommunikation zwischen Wechselrichter und Batterie
- In Ersatzstromsystemen mit Umschalteneinrichtung: 1 Kommunikationskabel für die Kommunikation zwischen Wechselrichter und Umschalteneinrichtung

#### **Anforderungen an Batteriekommunikationskabel:**

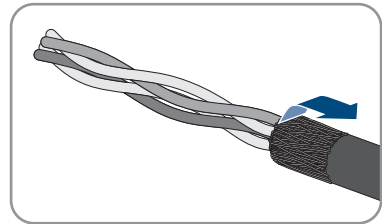
- Paarweise verdrehte Leitungen (Twisted Pair)
- Kabelkategorie: Mindestens Cat5e
- Schirmung: Ja
- Leiterquerschnitt: 0,25 mm<sup>2</sup> bis 0,34 mm<sup>2</sup>
- Empfohlene Anzahl der Aderpaare: 4
- Außendurchmesser: 6 mm bis 8,5 mm
- Maximale Kabellänge zwischen einer Batterie und in Ersatzstromsystemen zwischen der Umschalteneinrichtung und dem Wechselrichter: 10 m
- Das Kabel muss für 600 V isoliert sein.
- UV-beständig bei Verlegung im Außenbereich.
- Anforderungen des Batterieherstellers beachten.

**Belegung der Klemmleiste:**

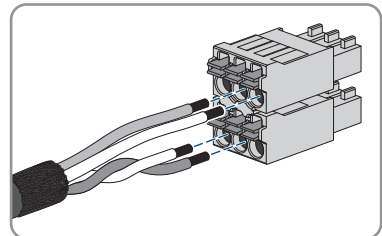
Klemmleiste	Position	Belegung
	A	Nicht belegt
	B	Enable
	C	GND
	D	CAN L
	E	CAN H
	F	+12V Versorgung für Umschalteinrichtung

**Vorgehen:**

1. Dichtstopfen aus der Öffnung für den Netzwerkanschluss am Wechselrichter entfernen.
2. Die Kabelverschraubung in die Öffnung einsetzen und von innen mit der Gegenmutter anziehen.
3. Das Kommunikationskabel in den Wechselrichter führen.
4. Das Kommunikationskabel 50 mm abmanteln.
5. Den Kabelschirm auf 15 mm kürzen und auf den Kabelmantel umschlagen.

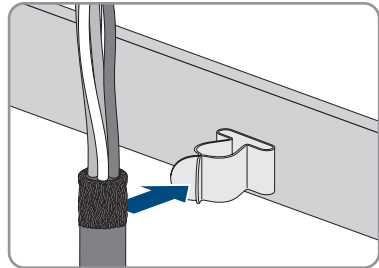
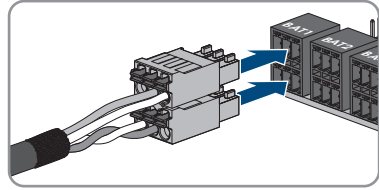


6. Die Adern jeweils 6 mm abisolieren. Dabei müssen **CAN L** und **CAN H** ein verdrehtes Paar sein.
7. Bei Bedarf die nicht benötigten Adern bis zum Kabelmantel kürzen oder über den Kabelmantel umschlagen.
8. Die Leiter des Kommunikationskabels an eine 6-polige Klemmleiste anschließen. Dabei die Belegung der Klemmleiste und die Belegung des Kommunikationsanschlusses an der Batterie und/oder an der Umschalteinrichtung beachten und sicherstellen, dass **CAN L** und **CAN H** aus einem Aderpaar bestehen.



9. Durch leichtes Ziehen an den Leitern sicherstellen, dass die Leiter fest in den Klemmstellen stecken.

10. Die Klemmleiste für den Kommunikationsanschluss in die Buchse **BATx** auf dem Batterie-Schnittstellenmodul stecken. Wenn nur eine Batterie vorhanden ist, den Stecker in die Buchse **BAT1** stecken. Wenn mehrere Batterien und/oder eine Umschaltvorrichtung vorhanden sind, den Kommunikationsanschluss der ersten Batterie in die Buchse **BAT1** stecken und alle weiteren Buchsen mit den übrigen Kommunikationskabeln nacheinander belegen.
11. Das Kommunikationskabel mit dem Kabelschirm in die Schirmklammer auf der Schiene unterhalb der Kommunikationsbaugruppe drücken.



## 6.6 Schalter und Steckdose für Notstrombetrieb anschließen

### ⚠ FACHKRAFT

#### **i** N und PE des Notstromausgangs sind fest verbunden

Der Notstromausgang des Wechselrichters ist mit einer festen Verbindung zwischen N und PE ausgestattet, die nicht gelöst werden kann.

#### Voraussetzungen:

- Die technischen Anforderungen für den Anschluss des Schalters und der Steckdose für Notstrombetrieb müssen erfüllt sein (siehe Kapitel 14 "Technische Daten", Seite 143).

#### Fehlerstrom-Schutzschalter:

- SMA Solar Technology AG empfiehlt zwischen Notstromausgang des Wechselrichters und der Steckdose für den Notstrombetrieb einen Fehlerstrom-Schutzschalter (Typ A) zu installieren, der bei einem Fehlerstrom von 30 mA auslöst. Dabei die vor Ort geltenden Normen und Richtlinien beachten und einhalten.

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

- 1 handelsübliche Steckdose
- 1 handelsüblichen Schalter (z. B. Lichtschalter)

#### Vorgehen:

- Steckdose für Notstrombetrieb anschließen.



- Schalter für Notstrombetrieb anschließen.

## Steckdose für Notstrombetrieb anschließen

### Anforderungen an die Leiter:

- Leitertyp: Kupferdraht
- Die Leiter müssen aus Volldraht, Litze oder Feinlitze sein. Beim Einsatz von Feinlitze müssen Aderendhülsen verwendet werden.
- Leiterquerschnitt: 2,5 mm<sup>2</sup> bis 4 mm<sup>2</sup>
- Maximale Länge der Leiter: 10 m

### Vorgehen:

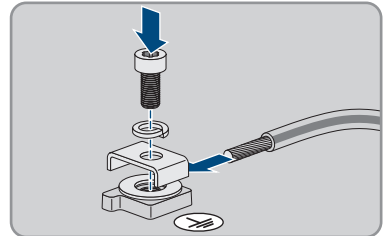
1.

**GEFAHR**

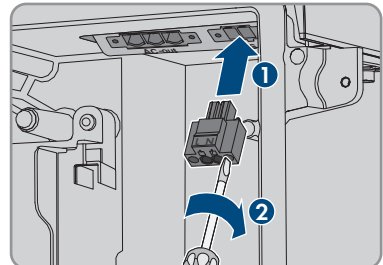
#### Lebensgefahr durch hohe Spannungen

- Sicherstellen, dass der Wechselrichter spannungsfrei geschaltet ist (siehe Kapitel 9, Seite 96).

- Dichtstopfen aus der Gehäuseöffnung für den Anschluss der Steckdose für Notstrombetrieb herausnehmen.
- Die Kabelverschraubung in die Öffnung einsetzen und von innen mit der Gegenmutter anziehen.
- Die Leiter in den Wechselrichter führen.
- PE der Steckdose für Notstrombetrieb an einen Erdungspunkt anschließen:
  - Den Leiter 18 mm abisolieren.
  - Schraube durch die Spannscheibe, den Klemmbügel und die Unterlegscheibe stecken.



- Den Leiter zwischen Unterlegscheibe und Klemmbügel führen und die Schraube anziehen (TX25, Drehmoment: 6 Nm ± 0,3 Nm).
- Die Klemmleiste für den Anschluss der Steckdose für Notstrombetrieb in den Steckplatz **SPS** im Wechselrichter stecken und mit einem Schlitz-Schraubendreher (Klingenbreite: 3,5 mm (0,14 in)) anziehen.



7. Sicherstellen, dass die Klemmleiste fest sitzt.
8. Die Leiter maximal 15 mm abisolieren.
9. Bei Feinlitze die Leiter L und N mit einer Aderendhülse versehen.

### 10. **Anschluss von Leitern aus Feinlitze**

Für den Anschluss von Leitern aus Feinlitze muss jede Klemmstelle geöffnet werden.

- Zuerst den Leiter bis zur Verriegelung in die Klemmstelle (runde Öffnung) führen und anschließend einen Schlitz-Schraubendreher (Klingenbreite: 3,5 mm) bis zum Anschlag in den Betätigungsschacht (eckige Öffnung) stecken. Dadurch öffnet sich die Verriegelung und der Leiter kann bis zum Anschlag in die Klemmstelle geführt werden. Nach dem Anschluss muss der Schlitz-Schraubendreher aus dem Betätigungsschacht herausgezogen werden.

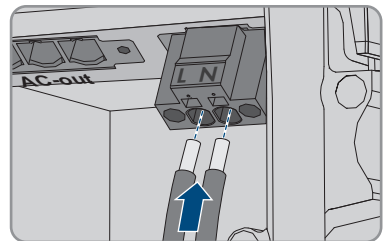
11.

### **WARNUNG**

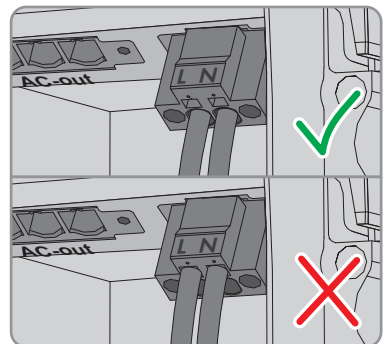
#### **Brandgefahr durch fehlerhaften Anschluss der Leiter**

Durch das Einführen der Leiter in die Betätigungsschächte (eckige Öffnungen) kann nach der Inbetriebnahme des Wechselrichters ein Brand entstehen.

12. Die Leiter L und N entsprechend der Beschriftung an die Klemmleiste anschließen. Dazu jeden Leiter bis zum Anschlag in die dazugehörige Klemmstelle (runde Öffnung) führen.



13. Sicherstellen, dass die Leiter bis zum Anschlag in den Klemmstellen (runde Öffnungen) stecken und nicht in den Betätigungsschächten (eckige Öffnungen).



14. Sicherstellen, dass die Klemmstellen mit den richtigen Leitern belegt sind.
15. Sicherstellen, dass die Leiter vollständig bis zur Isolierung in den Klemmstellen stecken.
16. Die Steckdose in gewünschter Position anbringen (z. B. neben dem Wechselrichter oder als Schalter-Steckdosenkombination wahlweise in geringer Entfernung zum Wechselrichter (bis max. 10 m)).
17. Das andere Ende der Leitung direkt als Energieversorgung an die Steckdose anschließen.

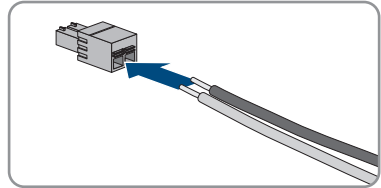
## Schalter für Notstrombetrieb anschließen


### Anforderungen an die Leiter:

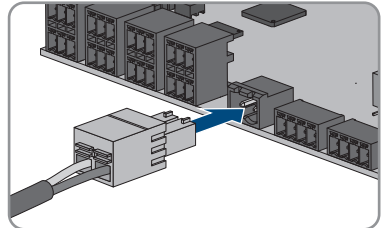
- Leiterquerschnitt: 0,2 mm<sup>2</sup> bis 2,5 mm<sup>2</sup>
- Der Typ der Leiter und die Verdrahtung müssen sich für den Einsatz und den Verwendungsort eignen.
- Maximale Länge der Leiter: 10 m

### Vorgehen:

1. Dichtstopfen aus der Öffnung für den Anschluss des Schalters für Notstrombetrieb herausnehmen.
2. Die Kabelverschraubung in die Öffnung einsetzen und von innen mit der Gegenmutter anziehen.
3. Die Leiter in den Wechselrichter führen.
4. Die Leiter mindestens 6 mm bis maximal 10 mm abisolieren.
5. Die Leiter an die 2-polige Klemmleiste anschließen. Dabei sicherstellen, dass die Leiter vollständig bis zur Isolierung in den Klemmstellen stecken.



6. Die Klemmleiste in den Steckplatz  auf dem Batterie-Schnittstellenmodul im Wechselrichter stecken.



7. Sicherstellen, dass die Klemmleiste fest sitzt.
8. Sicherstellen, dass alle Leiter korrekt angeschlossen sind.
9. Sicherstellen, dass die Leiter fest in den Klemmstellen sitzen. Tipp: Zum Lösen der Leiter aus der Klemmleiste, die Klemmstellen mit einem geeigneten Werkzeug öffnen.
10. Den Schalter in gewünschter Position anbringen (z. B. neben dem Wechselrichter wahlweise in geringer Entfernung zum Wechselrichter (bis max. 10 m)).
11. Das andere Ende der Leitung direkt an den Schalter anschließen.

## 6.7 Schalter für Schwarzstart anschließen (in Ersatzstromsystemen)

### ⚠ FACHKRAFT

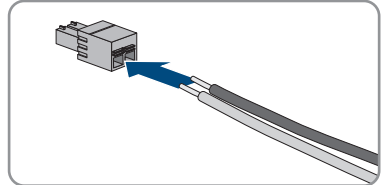
Der Schalter für Schwarzstart wird an derselben Buchse angeschlossen, an der auch der Schalter für Notstrom-Betrieb angeschlossen wird. Beachten Sie, dass der Notstrom-Betrieb in Ersatzstromsystemen nicht zur Verfügung steht.


#### Anforderungen an die Leiter:

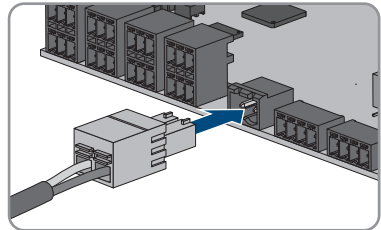
- Leiterquerschnitt: 0,2 mm<sup>2</sup> bis 2,5 mm<sup>2</sup>
- Der Typ der Leiter und die Verdrahtung müssen sich für den Einsatz und den Verwendungsort eignen.
- Maximale Länge der Leiter: 10 m

#### Vorgehen:

1. Dichtstopfen aus der Öffnung für den Anschluss des Schalters für Notstrombetrieb herausnehmen.
2. Die Kabelverschraubung in die Öffnung einsetzen und von innen mit der Gegenmutter anziehen.
3. Die Leiter in den Wechselrichter führen.
4. Die Leiter mindestens 6 mm bis maximal 10 mm abisolieren.
5. Die Leiter an die 2-polige Klemmleiste anschließen. Dabei sicherstellen, dass die Leiter vollständig bis zur Isolierung in den Klemmstellen stecken.



6. Die Klemmleiste in den Steckplatz  auf dem Batterie-Schnittstellenmodul im Wechselrichter stecken.



7. Sicherstellen, dass die Klemmleiste fest sitzt.
8. Sicherstellen, dass alle Leiter korrekt angeschlossen sind.
9. Sicherstellen, dass die Leiter fest in den Klemmstellen sitzen. Tipp: Zum Lösen der Leiter aus der Klemmleiste, die Klemmstellen mit einem geeigneten Werkzeug öffnen.
10. Den Schalter in gewünschter Position anbringen (z. B. neben dem Wechselrichter wahlweise in geringer Entfernung zum Wechselrichter (bis max. 10 m)).
11. Das andere Ende der Leitung direkt an den Schalter anschließen.

## 6.8 DC-Anschluss

### 6.8.1 Anschlussmöglichkeiten

Der Wechselrichter verfügt über die Multibatterie-Funktion. Dadurch wird das Laden und Entladen von mehreren Batterien gleichen oder unterschiedlichen Typs ermöglicht.

Jeder DC-Anschluss ist für einen maximalen Lade-/Entladestrom von 10 A ausgelegt. Sie haben folgende Anschlussmöglichkeiten:

- Anschluss von 1, 2 oder 3 Batterien, wovon der Lade-/Entladestrom jeder Batterie auf 10 A begrenzt wird.
- Anschluss von 2 Batterien, wovon der Lade-/Entladestrom einer Batterie auf 20 A und der Lade-/Entladestrom der anderen Batterie auf 10 A begrenzt wird.
- Anschluss einer einzelnen Batterie, deren Lade-/Entladestrom auf 20 A begrenzt wird.
- Anschluss einer einzelnen Batterie, deren Lade-/Entladestrom auf 30 A begrenzt wird.

In den folgenden Kapiteln finden Sie detaillierte Informationen sowie eine Verschaltungs- und Anschlussübersicht zur jeweiligen Anschlussmöglichkeit.

#### 6.8.1.1 Anschluss von Batterien mit Begrenzung auf 10 A Lade-/Entladestrom

Sie haben die Möglichkeit 1, 2 oder 3 Batterien an den Wechselrichter anzuschließen, wovon der Lade-/Entladestrom jeder Batterie auf 10 A begrenzt wird.

##### Vorgehen:

Jede Batterie an einen DC-Anschluss anschließen.

Wenn nur eine einzige Batterie vorhanden ist, muss die Batterie an die Klemmleisten **A+** und **A-** angeschlossen werden.

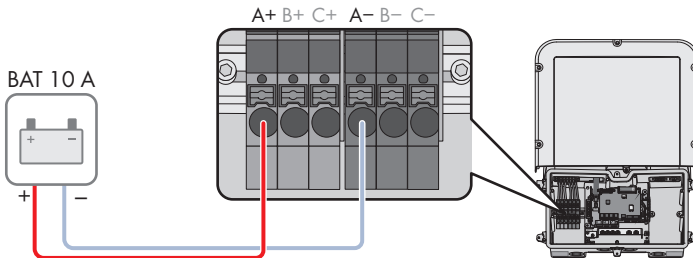


Abbildung 15: Anschlussübersicht für den Anschluss einer Batterie, deren Lade-/Entladestrom auf 10 A begrenzt wird

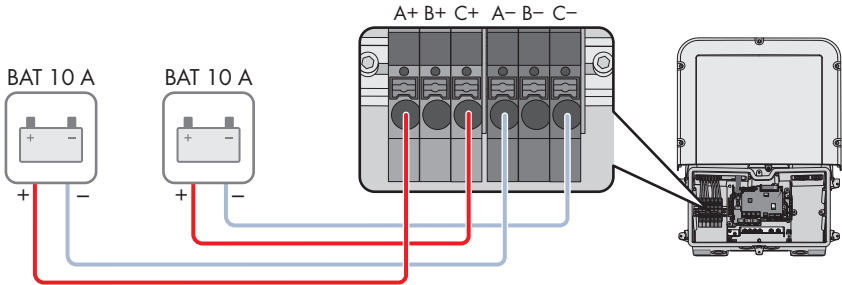


Abbildung 16: Anschlussübersicht für den Anschluss von 2 Batterien, deren Lade-/Entladeströme auf jeweils 10 A begrenzt werden

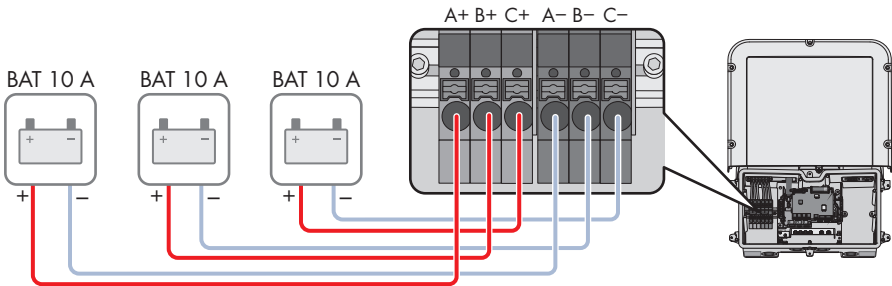


Abbildung 17: Anschlussübersicht für den Anschluss von 3 Batterien, deren Lade-/Entladeströme auf jeweils 10 A begrenzt werden

### 6.8.1.2 Anschluss von 2 Batterien mit Begrenzung auf unterschiedliche Lade-/Entladeströme

Sie haben die Möglichkeit 2 Batterien an den Wechselrichter anzuschließen, wovon der Lade-/Entladestrom einer Batterie auf 20 A und der Lade-/Entladestrom der anderen Batterie auf 10 A begrenzt wird.

#### Vorgehen:

Die DC-Anschlüsse A und B müssen mit den mitgelieferten Steckbrücken parallel geschaltet werden. Die Batterie, die auf einen Lade-/Entladestrom von 20 A begrenzt wird, muss an die Klemmleisten **A+** und **A-** angeschlossen werden.

Die Batterie, die auf einen Lade-/Entladestrom von 10 A begrenzt wird, muss an die Klemmleisten C+ und C- angeschlossen werden.

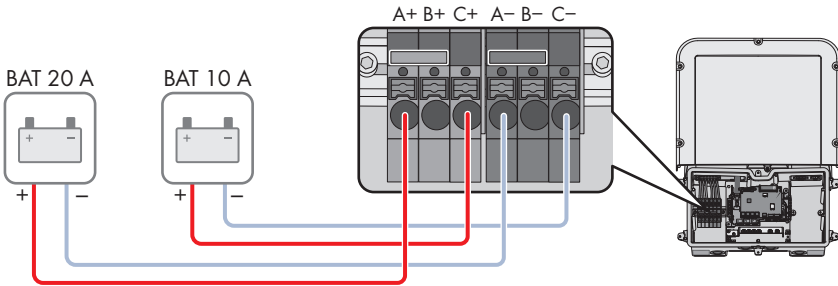


Abbildung 18: Anschlussübersicht für den Anschluss von 2 Batterien, deren Lade-/Entladeströme unterschiedlich begrenzt werden

### 6.8.1.3 Anschluss einer Batterie mit Begrenzung auf 20 A Lade-/Entladestrom

Sie haben die Möglichkeit eine Batterie an den Wechselrichter anzuschließen, deren Lade-/Entladestrom auf 20 A begrenzt wird.

#### Vorgehen:

Die DC-Anschlüsse A und B müssen mit den mitgelieferten Steckbrücken parallel geschaltet werden. Die Batterie muss an die Klemmleisten **A+** und **A-** angeschlossen werden.

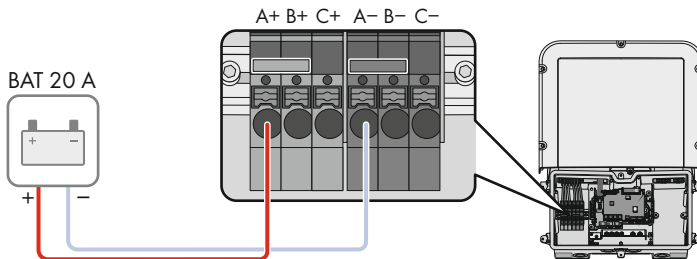


Abbildung 19: Anschlussübersicht für den Anschluss einer Batterie, deren Lade-/Entladestrom auf 20 A begrenzt wird

### 6.8.1.4 Anschluss einer Batterie mit Begrenzung auf 30 A Lade-/Entladestrom

Sie haben die Möglichkeit eine Batterie an den Wechselrichter anzuschließen, deren Lade-/Entladestrom auf 30 A begrenzt wird.

#### Vorgehen:

Alle DC-Anschlüsse müssen mit den mitgelieferten Steckbrücken parallel geschaltet werden.

Die Batterie muss an die Klemmleisten **A+** und **A-** angeschlossen werden.

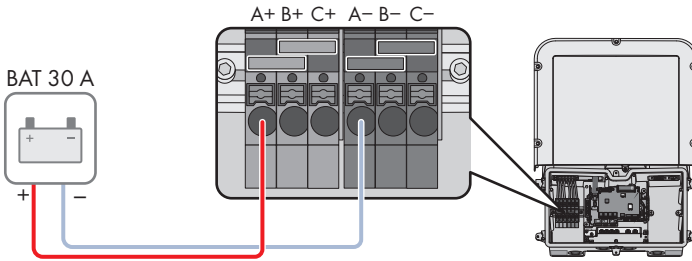


Abbildung 20: Anschlussübersicht für den Anschluss einer Batterie, deren Lade-/Entladestrom auf 30 A begrenzt wird

## 6.8.2 Voraussetzungen für den DC-Anschluss

### Absicherung der DC-Anschlüsse:

Jeder DC-Anschluss ist für einen maximalen Lade-/Entladestrom von 10 A ausgelegt. Die bedingte Kurzschluss-Stromfestigkeit aller DC-Eingänge beträgt 40 A. Batterien, die keine oder mit einer Begrenzung des Kurzschluss-Stroms größer 40 A ausgelegt sind, müssen zusätzlich abgesichert werden. Die zusätzliche Absicherung muss so ausgelegt sein, dass sie einen möglichen Kurzschluss-Strom auf < 40 A begrenzt.

### Kabelanforderungen:

- Leiterquerschnitt: 2,5 mm<sup>2</sup> bis 10 mm<sup>2</sup>
- Abisolierlänge: 12 mm
- Die Leiter müssen aus Kupfer bestehen.
- Die Leiter müssen aus Volldraht, Litze oder Feinlitze sein. Beim Einsatz von Feinlitze müssen Aderendhülsen verwendet werden.
- Maximale Kabellänge: 10 m

## 6.8.3 Batterieleistungskabel anschließen

### ⚠ FACHKRAFT

### ⚠ GEFAHR

#### Lebensgefährlicher Stromschlag durch spannungsführende DC-Kabel an der Batterie

Die DC-Kabel, die an einer Batterie angeschlossen sind, können unter Spannung stehen. Das Berühren der DC-Leiter oder der spannungsführenden Bauteile verursacht lebensgefährliche Stromschläge.

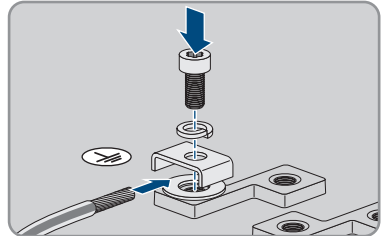
- Sicherstellen, dass der Wechselrichter spannungsfrei geschaltet ist.
- Keine freiliegenden Kabelenden berühren.



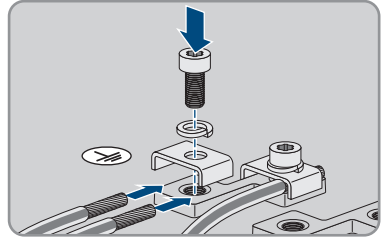
**Vorgehen:**

1. Klebeband von der Gehäuseöffnung für den DC-Anschluss lösen und für die Verwendung weiterer Gehäuseöffnungen, die Dichtstopfen aus den Gehäuseöffnungen herausnehmen.
2. Die Kabelverschraubung in die Öffnung einsetzen und von innen mit der Gegenmutter anziehen.
3. Jedes Kabel in den Wechselrichter führen. Dabei jedes Kabel so verlegen, dass nicht die Kommunikationsbaugruppe berührt wird.
4. Den Potenzialausgleich der Batterie an einen Erdungspunkt anschließen:

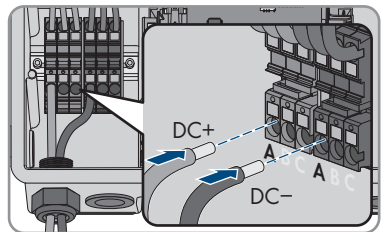
- Den Leiter (0,71 in) abisolieren.
- Schraube durch die Spanscheibe, den Klemmbügel und die Unterlegscheibe stecken.
- Den Leiter zwischen Unterlegscheibe und Klemmbügel führen und die Schraube anziehen (TX25, Drehmoment:  $6 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ ). Dabei muss der Leiter an einer Innenkante des Klemmbügels anliegen.



- Wenn 2 Leiter an einen Erdungspunkt angeschlossen werden sollen, beide Leiter zwischen Unterlegscheibe und Klemmbügel führen und die Schraube anziehen (TX25, Drehmoment:  $6 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ ). Dabei muss jeder Leiter an einer Innenkante des Klemmbügels anliegen.



5. Die DC-Leiter abisolieren.
6. Die Kabel entsprechend der Beschriftung anschließen. Dazu jeden Leiter bis zum Anschlag in die jeweilige Klemmstelle stecken.



7. Sicherstellen, dass die Klemmstellen mit den richtigen Leitern belegt sind.
8. Sicherstellen, dass die Leiter vollständig bis zur Isolierung in den Klemmstellen stecken.

## 7 Inbetriebnahme

### 7.1 Vorgehensweise für die Inbetriebnahme

#### FACHKRAFT

#### Inbetriebnahme eines Produkts in SMA Energy Systemen

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

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

#### Inbetriebnahme eines Wechselrichters, der in einem Kommunikationsgerät erfasst wird

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

- Den Wechselrichter in Betrieb nehmen (siehe Kapitel 7.2, Seite 67).
- Die Erstkonfiguration des Wechselrichters über das Kommunikationsgerät vornehmen. Die Konfiguration wird auf den Wechselrichter übertragen und Einstellungen des Wechselrichters werden überschrieben.
- Die Webconnect-Funktion des Wechselrichters über das Sunny Portal deaktivieren. Dadurch verhindern Sie unnötige Verbindungsversuche des Wechselrichters mit dem Sunny Portal.

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

Vorgehensweise		Siehe
1.	Den Wechselrichter in Betrieb nehmen.	Kapitel 7.2, Seite 67
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>• Direktverbindung via Ethernet</li> <li>• Verbindung via WLAN im lokalen Netzwerk</li> <li>• Verbindung via Ethernet im lokalen Netzwerk</li> </ul>	Kapitel 8.1, Seite 71
3.	An der Benutzeroberfläche anmelden.	Kapitel 8.2, Seite 75

Vorgehensweise	Siehe
4. Option zur Konfiguration des Wechselrichters wählen. Dabei beachten, dass zum Ändern von netzrelevanten Parametern nach Ablauf der ersten 10 Einspeisestunden oder nach dem Abschluss des Installationsassistenten der SMA Grid Guard-Code vorhanden sein muss (siehe "Bestellformular für den SMA Grid Guard-Code" unter <a href="http://www.SMA-Solar.com">www.SMA-Solar.com</a> ).	Kapitel 7.3, Seite 68
5. Sicherstellen, dass der Länderdatensatz korrekt eingestellt ist.	Kapitel 8.12, Seite 87
6. Bei Bedarf weitere Einstellungen des Wechselrichters vornehmen.	Kapitel 8, Seite 71

## 7.2 Wechselrichter in Betrieb nehmen

### ⚠ FACHKRAFT

### ⚠ WARNUNG

#### Lebensgefahr durch Feuer oder Explosion bei tiefentladenen Batterien

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

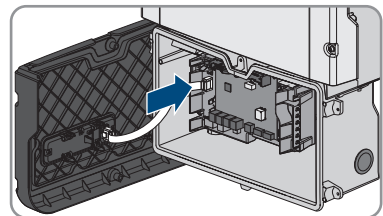
- Vor Inbetriebnahme des Systems sicherstellen, dass die Batterie nicht tiefentladen ist.
- Das System nicht in Betrieb nehmen, wenn die Batterie tiefentladen ist.
- Wenn die Batterie tiefentladen ist, den Batteriehersteller kontaktieren und weiteres Vorgehen absprechen.
- Tiefentladene Batterien nur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

#### Voraussetzungen:

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

#### Vorgehen:

1. Den Gehäusedeckel zur Connection Unit führen und das Flachbandkabel in die Buchse auf der Kommunikationsbaugruppe stecken.



2. Sicherstellen, dass das Flachbandkabel an beiden Enden fest in den Buchsen steckt.

3. Den Gehäusedeckel der Connection Unit auf das Gehäuse setzen und alle 6 Schrauben über Kreuz anziehen (TX25, Drehmoment: 3 Nm ± 0,3 Nm).
4. Den AC-Leitungsschutzschalter einschalten.
5. Die Batterie einschalten oder den Lasttrennschalter der Batterie einschalten (siehe Dokumentation des Batterieherstellers).
  - Alle 3 LEDs leuchten auf. Die Startphase beginnt.
  - Nach ca. 90 Sekunden gehen alle 3 LEDs wieder aus.
  - Je nach verfügbarer Leistung pulsiert die grüne LED oder sie leuchtet dauerhaft. Der Wechselrichter speist ein.
6. Wenn die LEDs nicht zu leuchten beginnen, ist vermutlich das Flachbandkabel zwischen Baugruppe im Gehäusedeckel und Kommunikationsbaugruppe im Wechselrichter nicht korrekt gesteckt. Sicherstellen, dass das Flachbandkabel an beiden Enden fest in den Buchsen steckt.
7. Wenn die grüne LED noch immer blinkt, sind die Zuschaltbedingungen für den Einspeisebetrieb noch nicht erfüllt. Sobald die Bedingungen für den Einspeisebetrieb erfüllt sind, beginnt der Wechselrichter mit dem Einspeisebetrieb und je nach verfügbarer Leistung leuchtet die grüne LED dauerhaft oder sie pulsiert.

## 7.3 Konfigurationsoption wählen

### FACHKRAFT

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

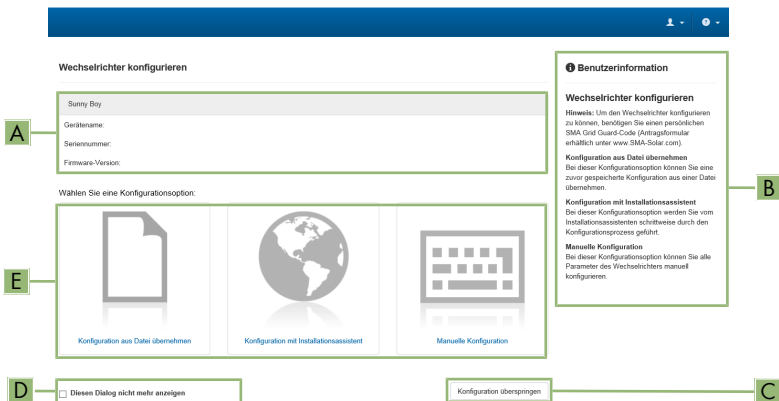


Abbildung 21: Aufbau der Seite **Wechselrichter konfigurieren**

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, ohne Konfiguration ist der Betrieb des Wechselrichters nicht möglich)
D	Auswahlfeld	Bietet die Auswahl, dass die angezeigte Seite bei erneutem Aufrufen der Benutzeroberfläche nicht mehr angezeigt wird
E	Konfigurationsoptionen	Bietet die Auswahl der verschiedenen Konfigurationsoptionen

### Konfigurationsoptionen:

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

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

### Konfiguration aus Datei übernehmen

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

### Vorgehen:

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

### Konfiguration mit Installationsassistent (empfohlen)

1. Konfigurationsoption **Konfiguration mit Installationsassistent** wählen.
  - Der Installationsassistent öffnet sich.
2. Den Schritten des Installationsassistenten folgen und die Einstellungen entsprechend für Ihre Anlage vornehmen.
3. Für jede vorgenommene Einstellung in einem Schritt [**Speichern und weiter**] wählen.
  - Im letzten Schritt werden alle vorgenommenen Einstellungen in einer Zusammenfassung aufgeführt.

4. Um vorgenommene Einstellungen zu korrigieren [**Zurück**] wählen, bis zum gewünschten Schritt navigieren, Einstellungen korrigieren und [**Speichern und weiter**] wählen.
  5. Wenn alle Einstellungen korrekt sind, in der Zusammenfassung [**Weiter**] wählen.
  6. Um die Einstellungen in einer Datei zu speichern, [**Zusammenfassung exportieren**] wählen und Datei auf Ihrem Endgerät speichern.
  7. Um alle Parameter und deren Einstellungen zu exportieren, [**Alle Parameter exportieren**] wählen. Dadurch werden alle Parameter und deren Einstellungen in eine HTML-Datei exportiert.
- Die Startseite der Benutzeroberfläche öffnet sich.

## Manuelle Konfiguration

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

### Vorgehen:

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

## 8 Bedienung

### 8.1 Aufbau einer Verbindung zur Benutzeroberfläche

#### 8.1.1 Direktverbindung via Ethernet aufbauen

##### Voraussetzungen:

- Das Produkt muss in Betrieb genommen sein.
- Es muss ein Endgerät (z. B. Computer) mit Ethernet-Schnittstelle vorhanden sein.
- Das Produkt muss direkt mit dem Endgerät verbunden sein.
- Einer der folgenden Webbrowser muss in seiner aktuellen Version auf dem Endgerät installiert sein: Chrome, Edge, Firefox, Internet Explorer oder Safari.
- Für die Änderung von netzrelevanten Einstellungen nach Ablauf der ersten 10 Einspeisestunden oder nach Abschluss des Installationsassistenten muss der SMA Grid Guard-Code des Installateurs vorhanden sein (siehe "Bestellformular für den SMA Grid Guard-Code" unter [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

##### **i** IP-Adresse des Wechselrichters

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

##### Vorgehen:

1. Webbrowser Ihres Endgeräts öffnen und in die Adresszeile die IP-Adresse **169.254.12.3** eingeben und die Eingabetaste drücken.

2. **i** **Webbrowser meldet Sicherheitslücke**

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

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

#### 8.1.2 Direktverbindung via WLAN aufbauen

##### Voraussetzungen:

- Das Produkt muss in Betrieb genommen sein.
- Es muss ein Endgerät (z. B. Computer, Tablet-PC oder Smartphone) vorhanden sein.
- Einer der folgenden Webbrowser muss in seiner aktuellen Version auf dem Endgerät installiert sein: Chrome, Edge, Firefox, Internet Explorer oder Safari.
- Im Webbrowser des Endgeräts muss JavaScript aktiviert sein.
- Für die Änderung von netzrelevanten Einstellungen nach Ablauf der ersten 10 Einspeisestunden oder nach Abschluss des Installationsassistenten muss der SMA Grid Guard-Code des Installateurs vorhanden sein (siehe "Bestellformular für den SMA Grid Guard-Code" unter [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

### **i** SSID, IP-Adresse und WLAN-Passwort

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

### **i** Import und Export von Dateien bei Endgeräten mit iOS Betriebssystem nicht möglich

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

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

Sie haben mehrere Möglichkeiten das Produkt mit einem 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:

- Verbindung mit WPS
- Verbindung mit WLAN-Netzwerksuche

## **Verbindung mit WPS**

### **Voraussetzung:**

- Das Endgerät muss über eine WPS-Funktion verfügen.

### **Vorgehen:**

1. WPS-Funktion am Wechselrichter aktivieren. Dazu 2-mal direkt hintereinander an den Gehäusedeckel der Connection Unit klopfen.
  - Die blaue LED blinkt schnell für ca. 2 Minuten. Die WPS-Funktion ist in dieser Zeit aktiv.
2. WPS-Funktion an Ihrem Endgerät aktivieren.
  - Das Endgerät verbindet sich automatisch mit dem Wechselrichter. Der Webbrowser ihres Endgeräts öffnet sich und die Anmeldeseite der Benutzeroberfläche wird angezeigt.
3. Wenn sich der Webbrowser ihres Endgeräts nicht automatisch öffnet und die Anmeldeseite der Benutzeroberfläche nicht angezeigt wird, den Webbrowser öffnen und in die Adresszeile **https://smalogin.net** eingeben.

## **Verbindung mit WLAN-Netzwerksuche**

1. Mit Ihrem Endgerät nach WLAN-Netzwerken suchen.
2. In der Liste mit den gefundenen WLAN-Netzwerken die SSID des Wechselrichters **SMA[Seriennummer]** wählen.



3. Das gerätespezifische WLAN-Passwort eingeben (siehe WPA2-PSK auf dem Typenschild oder auf der Rückseite der mitgelieferten Anleitung).
4. Den Webbrowser Ihres Endgeräts öffnen und in die Adresszeile **https://smalogin.net** eingeben.
  - Die Anmeldeseite der Benutzeroberfläche wird angezeigt.
5. Wenn sich die Anmeldeseite der Benutzeroberfläche nicht öffnet, in die Adresszeile des Webbrowsers die IP-Adresse **192.168.12.3** oder wenn Ihr Endgerät mDNS-Dienste unterstützt **SMA[Seriennummer].local** oder **https://SMA[Seriennummer]** eingeben.

### 8.1.3 Verbindung via Ethernet im lokalen Netzwerk aufbauen

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

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

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

#### Voraussetzungen:

- Das Produkt muss über ein Netzwerkkabel mit dem lokalen Netzwerk verbunden sein (z. B. über einen Router).
- Das Produkt muss in das lokale Netzwerk integriert sein. Tipp: Sie haben verschiedene Möglichkeiten das Produkt mithilfe des Installationsassistenten in das lokale Netzwerk zu integrieren.
- Es muss ein Endgerät (z. B. Computer, Tablet-PC oder Smartphone) vorhanden sein.
- Das Endgerät muss sich im selben lokalen Netzwerk befinden wie das Produkt.
- Einer der folgenden Webbrowser muss in seiner aktuellen Version auf dem Endgerät installiert sein: Chrome, Edge, Firefox, Internet Explorer oder Safari.
- Für die Änderung von netzrelevanten Einstellungen nach Ablauf der ersten 10 Einspeisestunden oder nach Abschluss des Installationsassistenten muss der SMA Grid Guard-Code des Installateurs vorhanden sein (siehe "Bestellformular für den SMA Grid Guard-Code" unter [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

#### Vorgehen:

1. Den Webbrowser Ihres Endgeräts öffnen, die IP-Adresse des Wechselrichters in die Adresszeile des Webbrowsers eingeben und die Eingabetaste drücken.

## 2. **Webbrowser meldet Sicherheitslücke**

Nachdem die IP-Adresse durch Drücken der Eingabetaste bestätigt wurde, kann eine Meldung auftreten, die darauf hinweist, dass die Verbindung zur Benutzeroberfläche des Wechselrichters nicht sicher ist. SMA Solar Technology AG garantiert, dass das Aufrufen der Benutzeroberfläche sicher ist.

- Laden der Benutzeroberfläche fortsetzen.

Die Anmeldeseite der Benutzeroberfläche öffnet sich.

## 8.1.4 **Verbindung via WLAN im lokalen Netzwerk aufbauen**

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

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

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

#### **Voraussetzungen:**

- Das Produkt muss in Betrieb genommen sein.
- Das Produkt muss in das lokale Netzwerk integriert sein. Tipp: Sie haben verschiedene Möglichkeiten das Produkt mithilfe des Installationsassistenten in das lokale Netzwerk zu integrieren.
- Es muss ein Endgerät (z. B. Computer, Tablet-PC oder Smartphone) vorhanden sein.
- Das Endgerät muss sich im selben lokalen Netzwerk befinden wie das Produkt.
- Einer der folgenden Webbrowser muss in seiner aktuellen Version auf dem Endgerät installiert sein: Chrome, Edge, Firefox, Internet Explorer oder Safari.
- Für die Änderung von netzrelevanten Einstellungen nach Ablauf der ersten 10 Einspeisestunden oder nach Abschluss des Installationsassistenten muss der SMA Grid Guard-Code des Installateurs vorhanden sein (siehe "Bestellformular für den SMA Grid Guard-Code" unter [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

## **i** Import und Export von Dateien bei Endgeräten mit iOS Betriebssystem nicht möglich

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

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

### Vorgehen:

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

## 8.2 An der Benutzeroberfläche anmelden und abmelden

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

### **i** Verwendung von Cookies

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

### Zum ersten Mal als Installateur oder Benutzer anmelden

#### **i** Passwortvergabe für Benutzer und Installateur

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

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

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

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

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

**Vorgehen:**

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

**Als Installateur oder Benutzer anmelden**

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

**Als Installateur oder Benutzer abmelden**

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

### 8.3 Aufbau der Startseite der Benutzeroberfläche

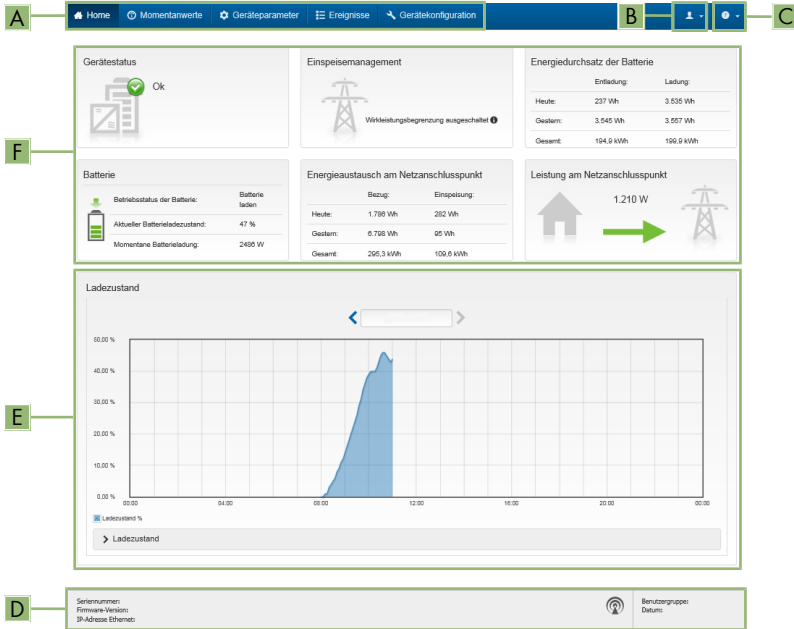


Abbildung 22: Aufbau der Startseite der Benutzeroberfläche (Beispiel)

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>Gerätestatus</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 oder auf einem externen Speichermedium gespeichert sind.</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>• SMA Grid Guard-Login</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 und/oder IP-Adresse des Wechselrichters bei WLAN-Verbindung</li><li>• Bei WLAN-Verbindung: Signalstärke der WLAN-Verbindung</li><li>• Angemeldete Benutzergruppe</li><li>• Datum und Gerätezeit des Wechselrichters</li></ul>

---

Position	Bezeichnung	Bedeutung
E	Ladezustand	<p>Zeitlicher Verlauf des Ladezustands (SOC - State of Charge) der Batterie</p> <p>Dieser Wert kann sich von den Werten, die die Batterie liefert, unterscheiden. Zur Verwendung dient ausschließlich der vom Wechselrichter gelieferte Wert.</p>
F	Statusanzeige	<p>Die verschiedenen Bereiche zeigen Informationen zum aktuellen Status der Anlage.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gerätestatus</b> Zeigt an, ob sich der Wechselrichter und/oder die Batterie gerade in einem einwandfreien Betriebszustand befinden oder ob ein Ereignis vom Typ <b>Fehler</b> oder <b>Warnung</b> vorliegt.</li> <li>• <b>Einspeisemanagement</b> Zeigt an, ob der Wechselrichter aktuell seine Wirkleistung begrenzt.</li> <li>• <b>Energiedurchsatz der Batterie</b> Zeigt an, wie viel Energie in die Batterie geladen und wie viel Energie aus der Batterie entladen wurde.</li> <li>• <b>Batterie</b> Zeigt folgende Informationen an: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Betriebsstatus der Batterie</li> <li>- Aktueller Batterieladezustand</li> <li>- Momentane Batterieladeleistung</li> </ul> </li> <li>• <b>Energieaustausch am Netzanschlusspunkt</b> Zeigt an, wie viel Energie aus dem öffentlichen Stromnetz zur Versorgung des Haushalts bezogen wurde und wie viel die Anlage eingespeist hat.</li> <li>• <b>Leistung am Netzanschlusspunkt</b> Zeigt, welche Leistung momentan am Netzanschlusspunkt eingespeist oder bezogen wird.</li> </ul>

## 8.4 Gespeicherte Daten anzeigen und herunterladen

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

### Vorgehen:

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 8.1, Seite 71).
2. An der Benutzeroberfläche anmelden (siehe Kapitel 8.2, Seite 75).
3. Das Menü **Daten** wählen.
4. Den Ordner **Daten** wählen.



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

## 8.5 Installationsassistent starten

### FACHKRAFT

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

#### Aufbau des Installationsassistenten:

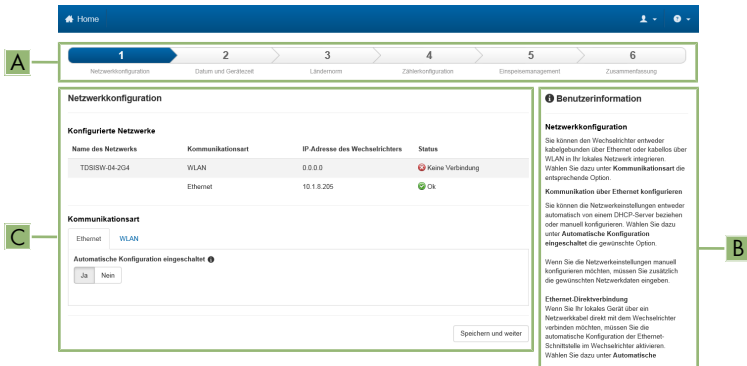


Abbildung 23: Aufbau des Installationsassistenten (Beispiel)

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

#### Voraussetzung:

- Bei Konfiguration nach Ablauf der ersten 10 Einspeisestunden oder nach Abschluss des Installationsassistenten muss zum Ändern der netzrelevanten Parameter der SMA Grid Guard-Code vorhanden sein (siehe "Bestellformular für den SMA Grid Guard-Code" unter [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

#### Vorgehen:

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 8.1, Seite 71).

2. Als **Installateur** anmelden.
  3. Auf der Startseite der Benutzeroberfläche das Menü **Benutzereinstellungen** wählen (siehe Kapitel 8.3, Seite 77).
  4. Im Kontextmenü [**Installationsassistent starten**] wählen.
- Der Installationsassistent öffnet sich.

## 8.6 Notstrombetrieb

Wenn an den Wechselrichter eine Steckdose und ein Schalter für den Notstrom-Betrieb angeschlossen sind, können Sie bei Netzausfall einen Verbraucher mit Energie aus der Batterie versorgen.

Der Notstrom-Betrieb wird bei Netzausfall nicht automatisch aktiviert und wenn das öffentliche Stromnetz wieder verfügbar ist auch nicht automatisch deaktiviert. Wenn das öffentliche Stromnetz ausfällt, muss die Versorgung des Verbrauchers manuell durch Einschalten des Schalters aktiviert werden. Nach dem Einschalten des Schalters regelt der Wechselrichter die Energieversorgung der Steckdose automatisch. Wenn das öffentliche Stromnetz wieder zur Verfügung steht und der Verbraucher daraus versorgt werden kann, muss der Notstrom-Betrieb durch Ausschalten des Schalters manuell deaktiviert werden.

Wenn Sie den Notstrom-Betrieb aktivieren, versorgt der Wechselrichter die Verbraucher, die an der Steckdose für Notstrom-Betrieb angeschlossen sind, bis der Ladezustand der Batterie (SOC) die untere Grenze erreicht hat. Bei einem zu geringen Ladezustand der Batterie (SOC) wird die Energieversorgung der Steckdose dauerhaft unterbrochen. Die untere Grenze des Ladezustands kann durch Setzen eines Parameters geändert werden. Standardmäßig beträgt die untere Grenze 0 %. Der Notstrom-Betrieb ist erst dann wieder möglich, wenn die Batterie nach Aufschalten des öffentlichen Stromnetzes wieder geladen werden kann.

Bei Überlast wird die Energieversorgung der Steckdose kurz unterbrochen. 20 Sekunden nach der Unterbrechung versucht der Wechselrichter automatisch, die Energieversorgung wiederherzustellen. Dadurch kann es zu einem unbeabsichtigten Anlaufen des Verbrauchers führen, der an der Steckdose angeschlossen ist. Stellen Sie sicher, dass der Verbraucher, der an der Steckdose angeschlossen ist, nicht zu viel Leistung aufnimmt. Reduzieren Sie gegebenenfalls die Leistungsaufnahme des Verbrauchers.

Der Wechselrichter ist bei aktivem Notstrombetrieb vom öffentlichen Stromnetz getrennt und speist nicht in das öffentliche Stromnetz ein. Der Verbraucher kann im Notstrombetrieb nur versorgt werden, solange noch Energie in der Batterie gespeichert ist. Wenn nicht ausreichend Energie aus der Batterie zur Verfügung steht, bleibt der Notstrombetrieb weiterhin aktiviert, auch wenn das öffentliche Stromnetz wieder verfügbar ist. Es erfolgt keine automatische Umschaltung auf die Versorgung des Verbrauchers aus dem öffentlichen Stromnetz. Wenn die Batterie wieder ausreichend geladen ist und der Verbraucher versorgt werden kann, muss der Notstrombetrieb erneut gestartet werden.

### **i** Kein Notstrombetrieb in Flexible Storage Systemen mit Ersatzstrom möglich

Wenn der Wechselrichter in einem Ersatzstromsystem eingesetzt wird und der Wechselrichter mit einer Umschalteinrichtung verbunden ist, steht der Notstrombetrieb nicht zur Verfügung.

## **i** Keine Verbraucher anschließen, die eine stabile Energieversorgung benötigen

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

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

### **8.6.1 Notstrombetrieb aktivieren**

Sie können den Notstrombetrieb wie im Folgenden aktivieren, um Verbraucher beim Ausfall des öffentlichen Stromnetzes zu versorgen.

Um den Notstrombetrieb zu testen, gehen Sie ebenfalls wie in diesem Kapitel beschrieben vor und deaktivieren Sie anschließend den Notstrombetrieb wieder (siehe Kapitel 8.6.2, Seite 83).

#### **Vorgehen:**

1. Wenn noch kein Verbraucher an der Steckdose angeschlossen ist, den Verbraucher an die Steckdose anschließen.
2. Den Schalter der Steckdose auf Notstrombetrieb stellen.
3. 1 Minute warten.
  - Der Wechselrichter nimmt den Notstrombetrieb auf. Sobald der Wechselrichter die Steckdose versorgt, blinkt die grüne LED (1,5 s an und 0,5 s aus).
4. Wenn die grüne LED nicht blinkt, ist vermutlich der Ladezustand der Batterie (SOC) zu gering und folgende Schritte müssen durchgeführt werden:
  - Sicherstellen, dass der Schalter der Steckdose auf Notstrombetrieb steht.
  - Einen Verbraucher mit geringerer Leistungsaufnahme an die Steckdose anschließen.
5. Wenn an der Steckdose keine Spannung messbar ist, sicherstellen, dass der Schalter der Steckdose auf Notstrombetrieb steht und dass Schalter, Steckdose und Kontroll-Lampe für Notstrombetrieb korrekt verdrahtet sind.

### **8.6.2 Notstrombetrieb deaktivieren**

1. Gegebenenfalls den Verbraucher von der Steckdose trennen.
2. Den Schalter der Steckdose auf Netzbetrieb stellen.
  - Der Netzbetrieb ist aktiviert.
- Der Wechselrichter schaltet sich auf das öffentliche Stromnetz auf und beginnt mit dem Einspeisebetrieb.

## 8.7 Ersatzstrombetrieb testen oder deaktivieren

Sie haben die Möglichkeit den Ersatzstrombetrieb zu testen. Dadurch stellen Sie sicher, dass das Ersatzstromsystem funktioniert und bei Ausfall des öffentlichen Stromnetzes ein Ersatzstromnetz stellt.

Das grundlegende Vorgehen für die Änderung von Betriebsparametern ist in einem anderen Kapitel beschrieben (siehe Kapitel 8.11 "Betriebsparameter ändern", Seite 86).

### Vorgehen:

1. Den Parameter **Betriebsart Backup Box** wählen und auf **Erzwingen** stellen.
  - Der Ersatzstrombetrieb wird gestartet.
2. Um sicherzustellen, dass das Ersatzstromsystem funktioniert, die Verbraucher prüfen und das Menü **[Ereignisse]** wählen und prüfen, ob ein Fehler zum Ersatzstrombetrieb angezeigt wird. Die Verbraucher müssen im Ersatzstrombetrieb mit Energie aus dem Ersatzstromsystem versorgt werden. Werden die Verbraucher nicht versorgt, liegt ein Fehler vor. Wenn im Menü **[Ereignisse]** ein Fehler angezeigt wird, muss dieser behoben werden.
3. Um den Test zu beenden, den Parameter **Betriebsart Backup Box** auf **Automatik** stellen.
4. Um den Ersatzstrombetrieb zu deaktivieren, den Parameter **Betriebsart Backup Box** auf **Aus** stellen. Der Ersatzstrombetrieb ist deaktiviert, bis er manuell wieder aktiviert wird. Der Ersatzstrombetrieb ist aktiviert, wenn **Automatik** eingestellt ist.

## 8.8 WPS-Funktion aktivieren

Die WPS-Funktion kann für unterschiedliche Zwecke genutzt werden:

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

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

### WPS-Funktion für automatische Verbindung mit einem Netzwerk aktivieren

#### Voraussetzungen:

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

#### Vorgehen:

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 8.1, Seite 71).
2. Als **Installateur** anmelden.
3. Installationsassistent starten (siehe Kapitel 8.5, Seite 81).
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.

### WPS-Funktion für Direktverbindung mit einem Endgerät aktivieren

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

## 8.9 WLAN aus- und einschalten

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

### **i** Einschalten der WLAN-Funktion nur noch über Ethernet-Verbindung möglich

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

Das grundlegende Vorgehen für die Änderung von Betriebsparametern ist in einem anderen Kapitel beschrieben (siehe Kapitel 8.11 "Betriebsparameter ändern", Seite 86).

### WLAN ausschalten

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

#### Vorgehen:

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

### WLAN einschalten

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

#### Voraussetzung:

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

**Vorgehen:**

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

## 8.10 Passwort ändern

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

**Vorgehen:**

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 8.1, Seite 71).
2. An der Benutzeroberfläche anmelden (siehe Kapitel 8.2, Seite 75).
3. Das Menü **Geräteparameter** aufrufen.
4. [**Parameter bearbeiten**] wählen.
5. In der Parametergruppe **Benutzerrechte > Zugangskontrolle** das Passwort der gewünschten Benutzergruppe ändern.
6. Um die Änderungen zu speichern, [**Alle speichern**] wählen.

## 8.11 Betriebsparameter ändern

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

In diesem Kapitel wird das grundlegende Vorgehen für die Änderung von Betriebsparametern erklärt. Ändern Sie Betriebsparameter immer wie in diesem Kapitel beschrieben. Einige funktionssensible Parameter sind nur für Fachkräfte sichtbar und können nur von Fachkräften durch Eingabe des persönlichen SMA Grid Guard-Codes geändert werden.

**Voraussetzungen:**

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

**Vorgehen:**

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 8.1, Seite 71).
2. An der Benutzeroberfläche anmelden (siehe Kapitel 8.2, Seite 75).
3. Das Menü **Geräteparameter** aufrufen.
4. [**Parameter bearbeiten**] wählen.
5. Zur Änderung von Parametern, die mit einem Schloss gekennzeichnet sind, mit SMA Grid Guard-Code anmelden (nur für Installateure):
  - Das Menü **Benutzereinstellungen** wählen (siehe Kapitel 8.3, Seite 77).
  - Im folgenden Kontextmenü [**SMA Grid Guard-Login**] wählen.

- SMA Grid Guard-Code eingeben und **[Login]** wählen.
- 6. Die Parametergruppe aufklappen, in der sich der Parameter befindet, der geändert werden soll.
- 7. Gewünschten Parameter ändern.
- 8. Um die Änderungen zu speichern, **[Alle speichern]** wählen.
- Die Parameter des Wechselrichters sind eingestellt.

### **i** Übernahme der Einstellungen

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

## 8.12 Länderdatensatz einstellen

### **⚠ FACHKRAFT**

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

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

Das grundlegende Vorgehen für die Änderung von Betriebsparametern ist in einem anderen Kapitel beschrieben (siehe Kapitel 8.11 "Betriebsparameter ändern", Seite 86).

#### **Vorgehen:**

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

## 8.13 Wirkleistungsverfahren konfigurieren

### FACHKRAFT

#### Installationsassistent starten

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 8.1, Seite 71).
2. Als **Installateur** anmelden.
3. Installationsassistent starten (siehe Kapitel 8.5, Seite 81).
4. Bei jedem Schritt [**Speichern und weiter**] wählen bis zum Schritt **Netzsystemdienstleistung**.
5. Einstellungen wie im Folgenden beschrieben vornehmen.

#### Angeschlossene Phase einstellen

- Im Reiter **Wirkleistungsverfahren** aus der Dropdown-Liste **Angeschlossene Phase** die Phase wählen, an die der Wechselrichter angeschlossen ist.

#### Einstellungen für Anlagen mit manueller Sollwertvorgabe vornehmen

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

#### Einstellungen für Anlagen mit externer Sollwertvorgabe vornehmen

- Im Reiter **Wirkleistungsverfahren** den Schalter **Netzanschlusspunktregelung** auf [**Aus**] stellen.

#### Schieflastbegrenzung aktivieren

Die Schieflastbegrenzung kann je nach Länderdatensatz bereits eingestellt sein. Prüfen Sie in diesem Fall die Einstellungen.

- Wenn in der Anlage 1-phasige PV-Wechselrichter vorhanden sind und die Schieflastbegrenzung gefordert ist, **Schieflastbegrenzung** auf [**Ein**] stellen und in das Feld **Maximale Schieflast** die maximal zulässige Schieflast eintragen.
- Wenn in der Anlage 3-phasige PV-Wechselrichter vorhanden sind, **Schieflastbegrenzung** auf [**Aus**] stellen.

#### Wirkleistungsverfahren der PV-Wechselrichter konfigurieren

1. Die Benutzeroberfläche des PV-Wechselrichters aufrufen.
2. Als **Installateur** anmelden.
3. Installationsassistent auf der Benutzeroberfläche des PV-Wechselrichters starten.
4. [**Speichern und weiter**] wählen, bis zum Schritt **Netzsystemdienstleistung**.



5. Sicherstellen, dass die Funktion **Wirkleistungsvorgabe** auf **[Ein]** gestellt ist.
6. In der Dropdown-Liste **Betriebsart Wirkleistung** den Eintrag **Externe Vorgabe** wählen.
7. In der Dropdown-Liste **Rückfallverhalten** den Eintrag **Rückfallwerte übernehmen** wählen.
8. In das Feld **Rückfallwert der maximalen Wirkleistung** den Wert eintragen, auf den der Wechselrichter seine Nennleistung bei einem Kommunikationsausfall zur übergeordneten Steuereinheit nach Ablauf der Timeout-Zeit begrenzen soll.
9. Im Feld **Timeout** die Zeit eintragen, die der Wechselrichter abwarten soll, bis er seine Nennleistung auf den eingestellten Rückfallwert begrenzt.
10. 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.

## 8.14 Batterie und Umschaltleinrichtung konfigurieren

Wenn eine vorhandene Batterie getauscht wird oder eine neue Batterie hinzukommt und wenn das System mit einer Umschaltleinrichtung zu einem Ersatzstromsystem erweitert wird oder eine vorhandene Umschaltleinrichtung getauscht wird, müssen die neuen Komponenten wie im Folgenden beschrieben neu konfiguriert werden.

### Vorgehen:

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 8.1, Seite 71).
2. Als **Installateur** anmelden.
3. Installationsassistent starten (siehe Kapitel 8.5, Seite 81).
4. Bei jedem Schritt **[Speichern und weiter]** wählen bis zum Schritt **Batteriekonfiguration**.
5. Die Schaltfläche **Neue Konfiguration Batterie / Ersatzstrom** wählen.
  - Neue Komponenten werden erkannt. Die Erkennung kann mehrere Minuten dauern. Warten Sie, bis alle angeschlossenen Batterien erkannt und in der Übersicht aufgeführt sind.
6. Bei Ersatzstromsystemen die Einstellungen im Schritt **Ersatzstromsystem** vornehmen. Dazu müssen alle Batterien in der Übersicht aufgeführt sein, die am Wechselrichter angeschlossen sind.

## 8.15 Batterieladung durch PV-Anlage im Ersatzstrombetrieb deaktivieren

Im Ersatzstrombetrieb ist das Nachladen der Batterie mit einphasigen PV-Wechselrichtern möglich. Bei starken Last- und Einstrahlungsschwankungen kann es jedoch zu Unterbrechungen des Ersatzstrombetriebs von 2 bis 5 Sekunden kommen. Tritt dieser Fall sehr häufig auf, können Sie das Nachladen durch die PV-Anlage während des Ersatzstrombetriebs deaktivieren wie im Folgenden beschrieben.

Das grundlegende Vorgehen für die Änderung von Betriebsparametern ist in einem anderen Kapitel beschrieben (siehe Kapitel 8.11 "Betriebsparameter ändern", Seite 86).

**Vorgehen:**

- Den Parameter **Batterie-Laden im BackUp-Mode deaktivieren** wählen und auf Ein stellen.

## 8.16 Modbus-Funktion konfigurieren

### FACHKRAFT

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

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

Informationen darüber, welche Modbus-Register unterstützt werden, erhalten Sie in der Technischen Information "Modbus® Parameter und Messwerte" unter [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com).

#### **Datensicherheit bei aktivierter Modbus-Schnittstelle**

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

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

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

#### **Deaktivierung der dynamischen Wirkleistungsbegrenzung für die PV-Wechselrichter bei Steuerung über Modbus**

Wenn die PV-Wechselrichter und der Batterie-Wechselrichter in einer Anlage über Modbus gesteuert werden, muss die dynamische Wirkleistungsbegrenzung der PV-Wechselrichter deaktiviert werden.

**Vorgehen:**

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

## 8.17 Empfang von Steuersignalen aktivieren (nur für Italien)

### FACHKRAFT

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

Das grundlegende Vorgehen für die Änderung von Betriebsparametern ist in einem anderen Kapitel beschrieben (siehe Kapitel 8.11 "Betriebsparameter ändern", Seite 86).

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

#### Vorgehen:

1. Die Parametergruppe **Externe Kommunikation > IEC 61850-Konfiguration** wählen.
  2. Im Feld **Application-ID** die Application-ID des Netzbetreiber-Gateways eingeben. Den Wert erhalten Sie von Ihrem Netzbetreiber. Sie können einen Wert zwischen 0 und 16384 eingeben. Der Wert 16384 bedeutet "deaktiviert".
  3. Im Feld **GOOSE-MAC-Adresse** die MAC-Adresse des Netzbetreiber-Gateways eingeben, von dem der Wechselrichter die Steuerbefehle annehmen soll. Den Wert erhalten Sie von Ihrem Netzbetreiber.
- Der Empfang von Steuersignalen des Netzbetreibers ist aktiviert.

## 8.18 Schutzleiter-Überwachung deaktivieren

### FACHKRAFT

Wenn der Wechselrichter in einem IT-Netz oder einer anderen Netzform installiert wird, bei dem eine Deaktivierung der Schutzleiter-Überwachung erforderlich ist, deaktivieren Sie die Schutzleiter-Überwachung nach folgendem Vorgehen.

Das grundlegende Vorgehen für die Änderung von Betriebsparametern ist in einem anderen Kapitel beschrieben (siehe Kapitel 8.11 "Betriebsparameter ändern", Seite 86).

#### Vorgehen:

- In der Parametergruppe **Netzüberwachung > Netzüberwachung > Ländernorm** den Parameter **PE Anschlussüberwachung** auf **Aus** stellen.

## 8.19 Energiezähler konfigurieren

### FACHKRAFT

Sie können Ihrer Anlage einen Energiezähler hinzufügen oder einen vorhandenen Energiezähler austauschen.

Das grundlegende Vorgehen für die Änderung von Betriebsparametern ist in einem anderen Kapitel beschrieben (siehe Kapitel 8.11 "Betriebsparameter ändern", Seite 86).

### **Gefundenen Energiezähler aus Anlage entfernen**

Wenn vom Wechselrichter nur ein einziger Energiezähler gefunden wird, wird dieser automatisch der Anlage hinzugefügt. Das Entfernen über das Menü **Gerätekonfiguration** ist hier nicht möglich. Um den Energiezähler aus der Anlage zu entfernen, gehen Sie wie folgt vor:

- In der Parametergruppe **Anlagenkommunikation > Messwerte > Zähler an Speedwire** den Parameter **Serial Number** auf eine beliebige Nummer (z. B. **1**) stellen. Dadurch wird der Anlage statt des gefundenen Energiezählers ein fiktiver Energiezähler hinzugefügt, zu dem der Wechselrichter keine Kommunikation aufbauen kann.

#### **Vorgehen:**

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 8.1, Seite 71).
2. Als **Installateur** anmelden.
3. Installationsassistent starten (siehe Kapitel 8.5, Seite 81).
4. Im Kontextmenü [**Installationsassistent starten**] wählen.
5. [**Speichern und weiter**] wählen bis zum Schritt **Zählerkonfiguration**.
6. Gewünschte Energiezähler hinzufügen oder austauschen.

## 8.20 Konfiguration in Datei speichern

#### **Vorgehen:**

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 8.1, Seite 71).
2. An der Benutzeroberfläche anmelden (siehe Kapitel 8.2, Seite 75).
3. Das Menü **Gerätekonfiguration** wählen.
4. [**Einstellungen**] wählen.
5. Im Kontextmenü [**Konfiguration in Datei speichern**] wählen.
6. Den Anweisungen im Dialog folgen.

## 8.21 Konfiguration aus Datei übernehmen

### **FACHKRAFT**

Um den Wechselrichter zu konfigurieren, können Sie die Konfiguration aus einer Datei übernehmen. Hierfür müssen Sie die Konfiguration eines anderen Wechselrichters vom gleichen Typ oder der gleichen Gerätefamilie zuvor in eine Datei speichern (siehe Kapitel 8.20 "Konfiguration in Datei speichern", Seite 92). Dabei werden ausschließlich die Geräteparameter übernommen, aber keine Passwörter.

#### **Voraussetzungen:**

- Änderungen von netzrelevanten Parametern müssen vom zuständigen Netzbetreiber genehmigt sein.
- Der SMA Grid Guard-Code muss vorhanden sein (siehe "Bestellformular für den SMA Grid Guard-Code" unter [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com)).

**Vorgehen:**

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 8.1, Seite 71).
2. Als **Installateur** an der Benutzeroberfläche anmelden (siehe Kapitel 8.2, Seite 75).
3. Das Menü **Gerätekonfiguration** wählen.
4. [**Einstellungen**] wählen.
5. Im Kontextmenü [**Konfiguration aus Datei übernehmen**] wählen.
6. Den Anweisungen im Dialog folgen.

## 8.22 Firmware-Update durchführen

### FACHKRAFT

Wenn für den Wechselrichter kein automatisches Update im Kommunikationsprodukt (z. B. SMA Data Manager, Cluster Controller, Sunny Portal) oder über die Benutzeroberfläche des Wechselrichters eingestellt ist, haben Sie die Möglichkeit ein manuelles Firmware-Update durchzuführen.

Je nach eingesetzter Batterie wird durch das Firmware-Update des Wechselrichters auch ein Update der Batterie durchgeführt.

Sie haben folgende Möglichkeiten die Firmware zu aktualisieren:

- Firmware mit vorhandener Update-Datei über die Benutzeroberfläche des Wechselrichters aktualisieren.
- Firmware mit vorhandener Update-Datei über einen USB-Stick aktualisieren.
- Firmware über die Benutzeroberfläche des Wechselrichters suchen und installieren.

### **Fehlerhaftes Firmware-Update durch Trennung des Wechselrichters vom öffentlichen Stromnetz oder bei ausgeschalteter oder nicht geladener Batterie**

Während des Firmware-Updates muss der Wechselrichter mit dem öffentlichen Stromnetz verbunden sein und die Batterie muss eingeschaltet sein. Der Ladezustand muss mindestens 5 % betragen. Außerdem darf der Ersatzstrom- oder Notstrombetrieb nicht aktiv sein. Dadurch stellen Sie sicher, dass das Firmware-Update korrekt durchgeführt wird.

- Sicherstellen, dass die Batterie eingeschaltet ist und der Ladezustand mindestens 5 % beträgt.
- Während des Firmware-Updates den Wechselrichter nicht vom öffentlichen Stromnetz trennen.
- Während des Firmware-Updates nicht den Notstrom-Betrieb aktivieren.
- Während des Firmware-Updates nicht den Schwarzstartschalter betätigen.

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

### Voraussetzungen:

- Update-Datei mit gewünschter Firmware des Wechselrichters muss vorhanden sein. Die Update-Datei ist z. B. als Download auf der Produktseite des Wechselrichters unter [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com) erhältlich. Für den Download der Update-Datei ist die Eingabe der Seriennummer des Wechselrichters erforderlich.

### Vorgehen:

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 8.1, Seite 71).
2. Als **Installateur** an der Benutzeroberfläche anmelden (siehe Kapitel 8.2, Seite 75).
3. Das Menü **Gerätekonfiguration** wählen.
4. In der Zeile des Wechselrichters das Zahnrad wählen und **Firmware-Update durchführen** wählen.
5. [**Durchsuchen**] wählen und die Update-Datei für den Wechselrichter auswählen.
6. **Firmware-Update durchführen** wählen.
7. Den Anweisungen im Dialog folgen.

## Firmware mit vorhandener Update-Datei über einen USB-Stick aktualisieren

### Voraussetzung:

- 1 USB-Stick mit maximal 32 GB Speicherkapazität und Dateisystem FAT32 muss vorhanden sein.

### Vorgehen:

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

3.

 **GEFAHR**

### Lebensgefahr durch hohe Spannungen

- Den Wechselrichter spannungsfrei schalten und den Gehäusedeckel der Connection Unit öffnen (siehe Installationsanleitung des Wechselrichters).

4. Den USB-Stick in die USB-Buchse auf der Kommunikationsbaugruppe stecken.
5. Den Wechselrichter in Betrieb nehmen (siehe Kapitel 7.2, Seite 67).
  - In der Startphase des Wechselrichters wird die gewünschte Firmware aufgespielt.

6.

**Lebensgefahr durch hohe Spannungen**

- Den Wechselrichter spannungsfrei schalten und den Gehäusedeckel der Connection Unit öffnen (siehe Installationsanleitung des Wechselrichters).

7. Den USB-Stick aus der USB-Buchse herausziehen.
8. Den Wechselrichter in Betrieb nehmen (siehe Kapitel 7.2, Seite 67).
9. Die Benutzeroberfläche des Wechselrichters aufrufen und in den Ereignissen prüfen, ob Firmware-Update erfolgreich abgeschlossen ist.
10. Wenn das Firmware-Update nicht erfolgreich abgeschlossen ist, Firmware-Update erneut durchführen.

**Firmware über die Benutzeroberfläche des Wechselrichters suchen und installieren****Voraussetzung:**

- Der Wechselrichter muss mit dem Internet verbunden sein.

**Vorgehen:**

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 8.1, Seite 71).
  2. Als **Installateur** an der Benutzeroberfläche anmelden (siehe Kapitel 8.2, Seite 75).
  3. [**Parameter bearbeiten**] wählen.
  4. **Gerät > Update** wählen.
  5. Den Parameter **Update suchen und installieren** wählen und auf **Ausführen** stellen.
  6. [**Alle speichern**] wählen.
- Die Firmware wird im Hintergrund aktualisiert.

## 9 Wechselrichter spannungsfrei schalten

### ⚠ FACHKRAFT

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

### ⚠ WARNUNG

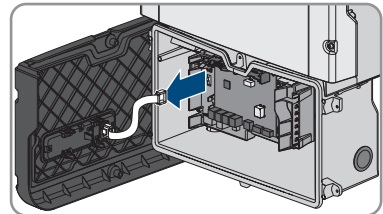
#### Lebensgefahr durch Stromschlag bei Zerstörung eines Messgeräts durch Überspannung

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

- Nur Messgeräte mit einem DC-Eingangsspannungsbereich bis mindestens 600 V oder höher einsetzen.

#### Vorgehen:

1. Den AC-Leitungsschutzschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Die Batterie ausschalten oder den Lasttrennschalter der Batterie ausschalten (siehe Dokumentation des Batterieherstellers).
3. 5 Minuten warten. Dadurch ist sichergestellt, dass die Kondensatoren entladen sind.
4. Alle 6 Schrauben des Gehäusedeckels der Connection Unit herausdrehen und den Gehäusedeckel vorsichtig nach vorne abnehmen (TX25). Dabei beachten, dass die LED-Baugruppe im Gehäusedeckel und die Kommunikationsbaugruppe im Wechselrichter über ein Flachbandkabel verbunden sind.
5. Das Flachbandkabel, das die LED-Baugruppe im Gehäusedeckel mit der Kommunikationsbaugruppe verbindet, aus der Buchse auf der Kommunikationsbaugruppe abziehen.



6. Spannungsfreiheit an der Klemmleiste **AC-out** zwischen **L** und **N** mit geeignetem Messgerät feststellen. Dazu die Prüfspitze jeweils in die eckige Öffnung der Klemme stecken.
7. Spannungsfreiheit an der Klemmleiste **AC-out** zwischen **L** und **PE** mit geeignetem Messgerät feststellen. Dazu die Prüfspitze jeweils in die eckige Öffnung der Klemme stecken.



## 10 Wechselrichter reinigen

### ACHTUNG

#### **Beschädigung durch Reinigungsmittel**

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

- Das Produkt und alle Teile des Produkts ausschließlich mit einem mit klarem Wasser befeuchteten Tuch reinigen.
- Sicherstellen, dass der Wechselrichter frei von Staub, Laub und anderem Schmutz ist.

# 11 Fehlersuche

## 11.1 Passwort vergessen

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

### Vorgehen:

1. Die Benutzeroberfläche aufrufen (siehe Kapitel 8.1, Seite 71).
2. Im Feld **Passwort** anstelle des Passworts den erhaltenen PUK eingeben.
3. **Login** wählen.
4. Das Menü **Geräteparameter** aufrufen.
5. [**Parameter bearbeiten**] wählen.
6. In der Parametergruppe **Benutzerrechte > Zugangskontrolle** das Passwort der gewünschten Benutzergruppe ändern.
7. Um die Änderungen zu speichern, [**Alle speichern**] wählen.

### **i** **Passwortvergabe bei Wechselrichtern, die in einem Kommunikationsprodukt erfasst sind**

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

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

## 11.2 Ereignismeldungen

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
101 102 103 105	<div style="background-color: #cccccc; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"><b>⚠ FACHKRAFT</b></div> <p><b>Netzstörung</b></p> <p>Die Netzspannung oder Netzimpedanz am Anschlusspunkt des Wechselrichters ist zu hoch. Der Wechselrichter hat sich vom öffentlichen Stromnetz getrennt.</p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherstellen, dass der korrekte Länderdatensatz eingestellt ist.</li> <li>• Prüfen, ob die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters dauerhaft im zulässigen Bereich liegt.</li> </ul> <p>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.</p> <p>Wenn die Netzspannung dauerhaft im zulässigen Bereich liegt und diese Meldung weiterhin angezeigt wird, den Service kontaktieren.</p>
202 203 205 206	<div style="background-color: #cccccc; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"><b>⚠ FACHKRAFT</b></div> <p><b>Netzstörung</b></p> <p>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.</p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherstellen, dass der Leitungsschutzschalter eingeschaltet ist.</li> <li>• Sicherstellen, dass das AC-Kabel nicht beschädigt und korrekt angeschlossen ist.</li> <li>• Sicherstellen, dass der Länderdatensatz korrekt eingestellt ist.</li> <li>• Prüfen, ob die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters dauerhaft im zulässigen Bereich liegt.</li> </ul> <p>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.</p> <p>Wenn die Netzspannung dauerhaft im zulässigen Bereich liegt und diese Meldung weiterhin angezeigt wird, den Service kontaktieren.</p>

**Ereignisnummer Meldung, Ursache und Abhilfe**

301

** FACHKRAFT****Netzstörung**

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

**Abhilfe:**

- Während des Einspeisebetriebs prüfen, ob die Netzspannung am Anschlusspunkt des Wechselrichters dauerhaft im zulässigen Bereich liegt.

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

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

302

**Wirkleistungsbegr. AC-Spannung**

Der Wechselrichter hat seine Leistung aufgrund einer zu hohen Netzspannung reduziert um die Netzstabilität sicherzustellen.

**Abhilfe:**

- Netzspannung 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.

401

** FACHKRAFT**

404

**Netzstörung**

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

**Abhilfe:**

- Netzanschluss auf starke, kurzzeitige Schwankungen der Frequenz prüfen.

**Ereignisnummer Meldung, Ursache und Abhilfe**

501

** FACHKRAFT****Netzstörung**

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

**Abhilfe:**

- Netzfrequenz nach Möglichkeit auf häufige Schwankungen prüfen. Wenn vermehrt Schwankungen vorliegen und diese Meldung oft angezeigt wird, den Netzbetreiber kontaktieren und fragen, ob der Netzbetreiber einer Änderung der Betriebsparameter des Wechselrichters zustimmt. Wenn der Netzbetreiber zustimmt, Änderung der Betriebsparameter mit dem Service absprechen.

507

**Wirkleistungsbegr. AC-Frequenz**

Der Wechselrichter hat seine Leistung aufgrund einer zu hohen Netzfrequenz reduziert um die Netzstabilität sicherzustellen.

**Abhilfe:**

- Netzfrequenz nach Möglichkeit auf häufige Schwankungen prüfen. Wenn vermehrt Schwankungen vorliegen und diese Meldung oft angezeigt wird, den Netzbetreiber kontaktieren und fragen, ob der Netzbetreiber einer Änderung der Betriebsparameter des Wechselrichters zustimmt. Wenn der Netzbetreiber zustimmt, Änderung der Betriebsparameter mit dem Service absprechen.

601

** FACHKRAFT****Netzstörung**

Der Wechselrichter hat einen unzulässig hohen Gleichanteil im Netzstrom festgestellt.

**Abhilfe:**

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

**Ereignisnummer Meldung, Ursache und Abhilfe**

701

** FACHKRAFT****Frequenz unzulässig > Parameter prüfen**

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.

901

** FACHKRAFT****PE-Anschluss fehlt > Anschluss prüfen**

PE ist nicht korrekt angeschlossen.

**Abhilfe:**

- Sicherstellen, dass PE korrekt angeschlossen ist.

1001

** FACHKRAFT****L und N vertauscht > Anschluss prüfen**

Der Anschluss von L und N ist vertauscht.

**Abhilfe:**

- Sicherstellen, dass L und N korrekt angeschlossen sind (siehe Installationsanleitung).

1101

** FACHKRAFT****zweite Phase an N angeschlossen**

An N ist eine zweite Phase angeschlossen.

**Abhilfe:**

- Den Neutraleiter an N anschließen (siehe Installationsanleitung).

**Ereignisnummer Meldung, Ursache und Abhilfe**

1302

** FACHKRAFT****Phase(n) oder Nulleiter nicht angeschlossen**

L oder N nicht angeschlossen.

**Abhilfe:**

- Sicherstellen, dass L und N angeschlossen sind (siehe Installationsanleitung).
- Sicherstellen, dass die AC-Leiter nicht beschädigt und korrekt angeschlossen sind (siehe Installationsanleitung).
- Sicherstellen, dass der Leitungsschutzschalter eingeschaltet ist.

1501

** FACHKRAFT****Wiederzuschaltstörung Netz**

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 Ländernorm** wählen und Wert prüfen.

3301

3302

3303

** FACHKRAFT****Instabiler Betrieb**





Die Versorgung am DC-Eingang reicht für einen stabilen Betrieb des Wechselrichters nicht aus. Der Wechselrichter kann sich nicht auf das öffentliche Stromnetz aufschalten.

**Abhilfe:**

- Sicherstellen, dass der korrekte Batterietyp ausgewählt ist.




Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
3401 3402 3407	<p data-bbox="294 180 471 220"><b>⚠ FACHKRAFT</b></p> <p data-bbox="294 236 698 260"><b>DC Überspannung &gt; Generator trennen</b></p> <p data-bbox="294 272 967 296">Überspannung am DC-Eingang. Der Wechselrichter kann zerstört werden.</p> <p data-bbox="294 309 372 333"><b>Abhilfe:</b></p> <ul data-bbox="311 346 1003 619" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="311 346 799 370">• Den Wechselrichter <b>sofort</b> spannungsfrei schalten.</li> <li data-bbox="311 381 995 485">• Prüfen, ob die DC-Spannung unter der maximalen Eingangsspannung des Wechselrichters liegt. Wenn die DC-Spannung unter der maximalen DC-Spannung des Wechselrichters liegt, die DC-Steckverbinder wieder an den Wechselrichter anschließen.</li> <li data-bbox="311 496 1003 579">• Wenn die DC-Spannung über der maximalen DC-Spannung des Wechselrichters liegt, sicherstellen, dass die korrekte Batterie ausgewählt ist.</li> <li data-bbox="311 590 908 614">• Wenn sich diese Meldung oft wiederholt, Service kontaktieren.</li> </ul>
3501	<p data-bbox="294 627 471 667"><b>⚠ FACHKRAFT</b></p> <p data-bbox="294 683 654 707"><b>Isolationsfehler &gt; Generator prüfen</b></p> <p data-bbox="294 719 919 743">Der Wechselrichter hat einen Erdschluss auf der DC-Seite festgestellt.</p> <p data-bbox="294 756 372 780"><b>Abhilfe:</b></p> <ul data-bbox="311 793 807 815" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="311 793 807 815">• Batterie und DC-Verkabelung auf Erdschluss prüfen.</li> </ul>
3601	<p data-bbox="294 823 471 863"><b>⚠ FACHKRAFT</b></p> <p data-bbox="294 879 684 903"><b>Hoher Ableitstrom &gt; Generator prüfen</b></p> <p data-bbox="294 916 1003 963">Der Ableitstrom des Wechselrichters und der Batterie sind zu hoch. Es liegt ein Erdungsfehler, ein Fehlerstrom oder eine Fehlfunktion vor.</p> <p data-bbox="294 976 984 1059">Der Wechselrichter unterbricht den Netzparallelbetrieb sofort nach Überschreiten eines Grenzwertes. Wenn der Fehler behoben ist, schaltet sich der Wechselrichter automatisch wieder auf das öffentliche Stromnetz auf.</p> <p data-bbox="294 1072 372 1096"><b>Abhilfe:</b></p> <ul data-bbox="311 1109 807 1131" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="311 1109 807 1131">• Batterie und DC-Verkabelung auf Erdschluss prüfen.</li> </ul>
3701	<p data-bbox="294 1142 471 1182"><b>⚠ FACHKRAFT</b></p> <p data-bbox="294 1198 703 1222"><b>Fehlerstrom zu groß &gt; Generator prüfen</b></p> <p data-bbox="294 1235 995 1283">Der Wechselrichter hat einen Fehlerstrom durch kurzzeitige Erdung der Batterie oder der DC-Verkabelung erkannt.</p> <p data-bbox="294 1295 372 1319"><b>Abhilfe:</b></p> <ul data-bbox="311 1332 807 1355" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="311 1332 807 1355">• Batterie und DC-Verkabelung auf Erdschluss prüfen.</li> </ul>



Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
3801 3802 3805	<p><b> FACHKRAFT</b></p> <p><b>DC Überstrom &gt; Generator prüfen</b></p> <p>Überstrom am DC-Eingang. Der Wechselrichter unterbricht für kurze Zeit die Einspeisung.</p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wenn sich diese Meldung oft wiederholt, sicherstellen, dass die Batterie korrekt angeschlossen ist und die korrekte Batterie ausgewählt ist.</li></ul>
3901	<p><b> FACHKRAFT</b></p> <p><b>Zu wenig DC-Leistung</b></p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prüfen, ob für den Wechselrichter und die Batterie eine neue Firmware-Version verfügbar ist. Wenn eine neuere Version verfügbar ist, Firmware-Update durchführen.</li><li>• Wenn keine neue Firmware-Version vorhanden ist, prüfen ob weitere Ereignisse vorliegen. Wenn weitere Ereignisse vorliegen, Abhilfemaßnahmen der weiteren Ereignisse durchführen.</li></ul>
3902	<p><b> FACHKRAFT</b></p> <p><b>Generatorspannung zu gering</b></p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prüfen, ob für den Wechselrichter und die Batterie eine neue Firmware-Version verfügbar ist. Wenn eine neuere Version verfügbar ist, Firmware-Update durchführen.</li><li>• Wenn keine neue Firmware-Version vorhanden ist, prüfen ob weitere Ereignismeldungen vorliegen. Wenn weitere Ereignismeldungen vorliegen, Abhilfemaßnahmen der weiteren Meldungen durchführen.</li></ul>
6001	<p><b> FACHKRAFT</b></p> <p><b>Systemdaten hergestellt</b></p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.</li></ul>
6002	<p><b> FACHKRAFT</b></p> <p><b>Systemdaten defekt</b></p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.</li></ul>

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
6003	<p data-bbox="288 180 471 212"><b>⚠ FACHKRAFT</b></p> <p data-bbox="288 233 678 264"><b>Zugriff auf Systemdaten nicht möglich</b></p> <p data-bbox="288 269 372 301"><b>Abhilfe:</b></p> <ul data-bbox="309 306 986 336" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="309 306 986 336">• Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.</li> </ul>
6004	<p data-bbox="288 344 471 376"><b>⚠ FACHKRAFT</b></p> <p data-bbox="288 397 521 429"><b>Arbeitsspeicher defekt</b></p> <p data-bbox="288 434 372 466"><b>Abhilfe:</b></p> <ul data-bbox="309 470 986 501" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="309 470 986 501">• Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.</li> </ul>
6005	<p data-bbox="288 509 471 541"><b>⚠ FACHKRAFT</b></p> <p data-bbox="288 558 504 590"><b>Codespeicher defekt</b></p> <p data-bbox="288 595 372 627"><b>Abhilfe:</b></p> <ul data-bbox="309 632 986 662" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="309 632 986 662">• Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.</li> </ul>
6006	<p data-bbox="288 670 471 702"><b>⚠ FACHKRAFT</b></p> <p data-bbox="288 719 473 751"><b>CPU Selbsttest HP</b></p> <p data-bbox="288 756 372 788"><b>Abhilfe:</b></p> <ul data-bbox="309 793 986 823" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="309 793 986 823">• Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.</li> </ul>
6009	<p data-bbox="288 831 479 863"><b>Dateninkonsistenz</b></p> <p data-bbox="288 868 372 900"><b>Abhilfe:</b></p> <ul data-bbox="309 904 986 935" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="309 904 986 935">• Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.</li> </ul>
6101	<p data-bbox="288 941 471 973"><b>⚠ FACHKRAFT</b></p> <p data-bbox="288 991 491 1023"><b>24h Watchdog Test</b></p> <p data-bbox="288 1027 372 1059"><b>Abhilfe:</b></p> <ul data-bbox="309 1064 986 1094" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="309 1064 986 1094">• Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.</li> </ul>
6105	<p data-bbox="288 1102 471 1134"><b>⚠ FACHKRAFT</b></p> <p data-bbox="288 1152 562 1184"><b>Programmablauf (Betrieb)</b></p> <p data-bbox="288 1189 448 1220">Prozessor defekt.</p> <p data-bbox="288 1225 372 1257"><b>Abhilfe:</b></p> <ul data-bbox="309 1262 568 1292" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="309 1262 568 1292">• Den Service kontaktieren.</li> </ul>

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
6107	<p><b>⚠ FACHKRAFT</b></p> <p><b>Programmablauf (Statusmaschine)</b> Prozessor defekt. <b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Den Service kontaktieren.</li></ul>
6109	<p><b>⚠ FACHKRAFT</b></p> <p><b>Allgemeiner BSP-Fehler</b> Prozessor defekt. <b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Den Service kontaktieren.</li></ul>
6111	<p><b>⚠ FACHKRAFT</b></p> <p><b>Programmablauf (SharedMemory)</b> Prozessor defekt. <b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Den Service kontaktieren.</li></ul>
6112	<p><b>⚠ FACHKRAFT</b></p> <p><b>Programmablauf (Watchdog)</b> Prozessor defekt. <b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Den Service kontaktieren.</li></ul>
6121	<p><b>⚠ FACHKRAFT</b></p> <p><b>Watchdog DSP</b> Prozessor defekt. <b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Den Service kontaktieren.</li></ul>
6155	<p><b>⚠ FACHKRAFT</b></p> <p><b>Versionsprüfung fehlgeschlagen</b> Prozessor defekt. <b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Den Service kontaktieren.</li></ul>

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
6202	<p data-bbox="294 188 471 217"><b> FACHKRAFT</b></p> <p data-bbox="294 236 479 260"><b>DI-Wandler Fehler</b></p> <p data-bbox="294 272 396 296">Messfehler.</p> <p data-bbox="294 308 370 331"><b>Abhilfe:</b></p> <ul data-bbox="311 339 568 363" style="list-style-type: none"><li data-bbox="311 339 568 363">• Den Service kontaktieren.</li></ul>
6301	<p data-bbox="294 384 471 413"><b> FACHKRAFT</b></p> <p data-bbox="294 432 533 456"><b>Offset Netzstromsensor</b></p> <p data-bbox="294 469 396 493">Messfehler.</p> <p data-bbox="294 504 370 528"><b>Abhilfe:</b></p> <ul data-bbox="311 536 568 560" style="list-style-type: none"><li data-bbox="311 536 568 560">• Den Service kontaktieren.</li></ul>
6304	<p data-bbox="294 580 471 609"><b> FACHKRAFT</b></p> <p data-bbox="294 628 611 652"><b>Netzspannungsmessung Offset</b></p> <p data-bbox="294 665 396 689">Messfehler.</p> <p data-bbox="294 700 370 724"><b>Abhilfe:</b></p> <ul data-bbox="311 732 568 756" style="list-style-type: none"><li data-bbox="311 732 568 756">• Den Service kontaktieren.</li></ul>
6305	<p data-bbox="294 777 471 805"><b> FACHKRAFT</b></p> <p data-bbox="294 825 676 849"><b>Netzspannungsmessung Abweichung</b></p> <p data-bbox="294 861 396 885">Messfehler.</p> <p data-bbox="294 896 370 920"><b>Abhilfe:</b></p> <ul data-bbox="311 928 568 952" style="list-style-type: none"><li data-bbox="311 928 568 952">• Den Service kontaktieren.</li></ul>
6306	<p data-bbox="294 973 471 1002"><b> FACHKRAFT</b></p> <p data-bbox="294 1021 667 1045"><b>DC-Spannungsmessung Abweichung</b></p> <p data-bbox="294 1058 396 1082">Messfehler.</p> <p data-bbox="294 1093 370 1117"><b>Abhilfe:</b></p> <ul data-bbox="311 1125 568 1149" style="list-style-type: none"><li data-bbox="311 1125 568 1149">• Den Service kontaktieren.</li></ul>
6401	<p data-bbox="294 1169 471 1198"><b> FACHKRAFT</b></p> <p data-bbox="294 1217 598 1241"><b>Sensorik Isolationswiderstand</b></p> <p data-bbox="294 1254 396 1278">Messfehler.</p> <p data-bbox="294 1289 370 1313"><b>Abhilfe:</b></p> <ul data-bbox="311 1321 568 1345" style="list-style-type: none"><li data-bbox="311 1321 568 1345">• Den Service kontaktieren.</li></ul>

**Ereignisnummer Meldung, Ursache und Abhilfe**

6403

** FACHKRAFT****Überspannung Netz (HW)****Abhilfe:**

- Wenn mehrere Wechselrichter im System vorhanden sind, prüfen, ob auch diese die Ereignismeldung anzeigen. Wenn alle Wechselrichter die Ereignismeldung anzeigen liegt ein Netzfehler vor.
- Wenn nur ein Wechselrichter vorhanden, prüfen ob Netzfehler vorliegt.
- Wenn kein Netzfehler vorliegt und Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.

6404

** FACHKRAFT****Überspannung Netz (HW)****Abhilfe:**

- Prüfen, ob für den Wechselrichter eine neue Firmware-Version verfügbar ist. Wenn eine neuere Version verfügbar ist, Firmware-Update durchführen.
- Wenn keine neue Firmware-Version vorhanden ist, den Service kontaktieren.

6405

** FACHKRAFT****Überspannung Zwischenkreis (HW)****Abhilfe:**

- Prüfen, ob für den Wechselrichter eine neue Firmware-Version verfügbar ist. Wenn eine neuere Version verfügbar ist, Firmware-Update durchführen.
- Wenn keine neue Firmware-Version vorhanden ist, den Service kontaktieren.

6406

** FACHKRAFT****Überstrom Eingang A (HW)****Abhilfe:**

- Prüfen, ob für den Wechselrichter und die Batterie eine neue Firmware-Version verfügbar ist. Wenn eine neuere Version verfügbar ist, Firmware-Update durchführen.
- Wenn keine neue Firmware-Version vorhanden ist, prüfen ob weitere Ereignisse vorliegen. Wenn weitere Ereignisse vorliegen, Abhilfemaßnahmen der weiteren Ereignisse durchführen.
- Prüfen, ob Batterie einen Fehler hat.
- Sicherstellen, dass kein Kurzschluss am DC-Anschluss vorliegt.
- Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.

**Ereignisnummer Meldung, Ursache und Abhilfe**

6407

** FACHKRAFT****Überstrom Eingang B (HW)****Abhilfe:**

- Prüfen, ob für den Wechselrichter und die Batterie eine neue Firmware-Version verfügbar ist. Wenn eine neuere Version verfügbar ist, Firmware-Update durchführen.
- Wenn keine neue Firmware-Version vorhanden ist, prüfen ob weitere Ereignisse vorliegen. Wenn weitere Ereignisse vorliegen, Abhilfemaßnahmen der weiteren Ereignisse durchführen.
- Prüfen, ob Batterie einen Fehler hat.
- Sicherstellen, dass kein Kurzschluss am DC-Anschluss vorliegt.
- Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.

6408

** FACHKRAFT****UCE-Überwachung****Abhilfe:**

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

6409

** FACHKRAFT****Brückenkurzschluss****Abhilfe:**

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

6410

** FACHKRAFT****Bordnetzstörung****Abhilfe:**

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

6411

** FACHKRAFT****Leistungsteil****Abhilfe:**

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

**Ereignisnummer Meldung, Ursache und Abhilfe**

6412

** FACHKRAFT****Überstrom Eingang C (HW)****Abhilfe:**

- Prüfen, ob für den Wechselrichter und die Batterie eine neue Firmware-Version verfügbar ist. Wenn eine neuere Version verfügbar ist, Firmware-Update durchführen.
- Wenn keine neue Firmware-Version vorhanden ist, prüfen ob weitere Ereignisse vorliegen. Wenn weitere Ereignisse vorliegen, Abhilfemaßnahmen der weiteren Ereignisse durchführen.
- Prüfen, ob Batterie einen Fehler hat.
- Sicherstellen, dass kein Kurzschluss am DC-Anschluss vorliegt.
- Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.

6415

** FACHKRAFT****Referenzspannungstest****Abhilfe:**

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

6416

** FACHKRAFT****externer Watchdog (Freigabe)****Abhilfe:**

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

6462

** FACHKRAFT****Überstrom Batterie (HW)****Abhilfe:**

- Prüfen, ob für den Wechselrichter und die Batterie eine neue Firmware-Version verfügbar ist. Wenn eine neuere Version verfügbar ist, Firmware-Update durchführen.
- Wenn keine neue Firmware-Version vorhanden ist und die Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.

6499

** FACHKRAFT****Überlastschutz Vorladung ausgelöst****Abhilfe:**

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

**Ereignisnummer Meldung, Ursache und Abhilfe**

6501

**⚠ FACHKRAFT****Übertemperatur Innenraum****Abhilfe:**

- Prüfen, ob der Luftstrom schmutzbefreit ist.
- Sicherstellen, dass die Umgebungstemperatur die maximal zulässigen Temperaturen nicht überschreitet.
- Wenn die maximal zulässigen Temperaturen jederzeit erfüllt sind und diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.

6502

**⚠ FACHKRAFT****Übertemperatur Leistungsteil****Abhilfe:**

- Prüfen, ob der Luftstrom schmutzbefreit ist.
- Sicherstellen, dass die Umgebungstemperatur die maximal zulässigen Temperaturen nicht überschreitet.
- Wenn die maximal zulässigen Temperaturen jederzeit erfüllt sind und diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.

6509

**⚠ FACHKRAFT****Übertemperatur Hochsetzsteller****Abhilfe:**

- Prüfen, ob der Luftstrom schmutzbefreit ist.
- Sicherstellen, dass die Umgebungstemperatur die maximal zulässigen Temperaturen nicht überschreitet.
- Wenn die maximal zulässigen Temperaturen jederzeit erfüllt sind und diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.

6512

**Minimale Betriebstemperatur unterschritten**

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

6603

**⚠ FACHKRAFT****Überstrom Netz (SW)****Abhilfe:**

- Wenn mehrere Wechselrichter im System vorhanden sind, prüfen, ob auch diese die Ereignismeldung anzeigen. Wenn alle Wechselrichter die Ereignismeldung anzeigen liegt ein Netzfehler vor.
- Wenn nur ein Wechselrichter vorhanden, prüfen ob Netzfehler vorliegt.
- Wenn kein Netzfehler vorliegt und Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.



**Ereignisnummer Meldung, Ursache und Abhilfe**

6604

** FACHKRAFT****Überspannung Zwischenkreis (SW)****Abhilfe:**

- Prüfen, ob für den Wechselrichter eine neue Firmware-Version verfügbar ist. Wenn eine neuere Version verfügbar ist, Firmware-Update durchführen.
- Wenn keine neue Firmware-Version vorhanden ist, den Service kontaktieren.
- Prüfen, ob DC-Überspannung vorlag. Wenn DC-Überspannung vorlag, den Service kontaktieren.

6607

** FACHKRAFT****Überstrom Batterie laden (SW-Limit)****Abhilfe:**

- Prüfen, ob für den Wechselrichter und die Batterie eine neue Firmware-Version verfügbar ist. Wenn eine neuere Version verfügbar ist, Firmware-Update durchführen.
- Wenn keine neue Firmware-Version vorhanden ist und die Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.

6608

** FACHKRAFT****Überstrom Batterie entladen (SW)****Abhilfe:**

- Prüfen, ob für den Wechselrichter und die Batterie eine neue Firmware-Version verfügbar ist. Wenn eine neuere Version verfügbar ist, Firmware-Update durchführen.
- Wenn keine neue Firmware-Version vorhanden ist und die Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.

6609

** FACHKRAFT****Batterie-Unterspannung (SW-Limit)****Abhilfe:**

- Prüfen, ob für den Wechselrichter und die Batterie eine neue Firmware-Version verfügbar ist. Wenn eine neuere Version verfügbar ist, Firmware-Update durchführen.
- Wenn keine neue Firmware-Version vorhanden ist und die Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.

**Ereignisnummer Meldung, Ursache und Abhilfe**

6610

** FACHKRAFT****Batterie-Ueberspannung (SW-Limit)****Abhilfe:**

- Prüfen, ob für den Wechselrichter und die Batterie eine neue Firmware-Version verfügbar ist. Wenn eine neuere Version verfügbar ist, Firmware-Update durchführen.
- Wenn keine neue Firmware-Version vorhanden ist und die Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.

6701

** FACHKRAFT****Programmablauf****Abhilfe:**

- Prüfen, ob für den Wechselrichter und die Batterie eine neue Firmware-Version verfügbar ist. Wenn eine neuere Version verfügbar ist, Firmware-Update durchführen.
- Wenn keine neue Firmware-Version vorhanden ist und die Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.

6702

** FACHKRAFT****keine Systemdaten****Abhilfe:**

- Prüfen, ob für den Wechselrichter und die Batterie eine neue Firmware-Version verfügbar ist. Wenn eine neuere Version verfügbar ist, Firmware-Update durchführen.
- Wenn keine neue Firmware-Version vorhanden ist und die Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.

6801





** FACHKRAFT****Offset DC-Stromsensor A****Abhilfe:**

- Wenn Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.

6802

** FACHKRAFT****DC-Steller String A defekt****Abhilfe:**

- Wenn Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
6901	<p><b> FACHKRAFT</b></p> <p><b>Offset DC-Stromsensor B</b></p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.</li> </ul>
6902	<p><b> FACHKRAFT</b></p> <p><b>DC-Steller String B defekt</b></p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.</li> </ul>
7001	<p><b> FACHKRAFT</b></p> <p><b>Störung Sensor Innenraumtemperatur</b></p> <p>Messfehler.</p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Service kontaktieren.</li> </ul>
7002	<p><b> FACHKRAFT</b></p> <p><b>Störung Sensor Leistungsteiltemperatur</b></p> <p>Messfehler.</p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Service kontaktieren.</li> </ul>
7106	<p><b>Updatefile defekt</b></p> <p>Die Update-Datei ist defekt. Das Update ist fehlgeschlagen. Der Wechselrichter speist weiter ein.</p>
7110	<p><b>Kein Updatefile gefunden</b></p> <p>Es wurde keine neue Update-Datei auf der SD-Karte gefunden. Das Update ist fehlgeschlagen. Der Wechselrichter speist weiter ein.</p>
7112	<p><b>Updatedatei erfolgreich kopiert</b></p>
7113	<p><b>Die Speicherkarte ist voll oder schreibgeschützt</b></p>
7201	<p><b>Datenspeicher defekt</b></p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.</li> </ul>
7202	<p><b>Langzeitdaten defekt</b></p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.</li> </ul>

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
7303	<p><b>⚠ FACHKRAFT</b></p> <p><b>Update Hauptrechner nicht erfolgreich</b> Die Ursache muss vom Service bestimmt werden.</p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Service kontaktieren.</li> </ul>
7320	<p><b>Das Gerät mit der Seriennummer  xx  wurde erfolgreich auf die Firmware-Version  xx  aktualisiert.</b></p>
7324	<p><b>⚠ FACHKRAFT</b></p> <p><b>Warten auf Update-Bedingungen</b> Die Prüfung der Update-Bedingungen war nicht erfolgreich. Das Firmware-Update-Paket ist nicht für diesen Wechselrichter geeignet.</p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Update erneut versuchen.</li> <li>• Sicherstellen, dass die ausgewählte Update-Datei für diesen Wechselrichter geeignet ist.</li> <li>• Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.</li> </ul>
7330	<p><b>⚠ FACHKRAFT</b></p> <p><b>Conditionprüfung nicht erfolgreich</b></p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Update erneut versuchen.</li> <li>• Sicherstellen, dass die ausgewählte Update-Datei für diesen Wechselrichter geeignet ist.</li> <li>• Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.</li> </ul>
7331	<p><b>Updatetransport gestartet</b> Update-Datei wird kopiert.</p>
7332	<p><b>Updatetransport erfolgreich</b> Update-Datei wurde erfolgreich in den internen Speicher des Wechselrichters kopiert.</p>

**Ereignisnummer Meldung, Ursache und Abhilfe**

7333

** FACHKRAFT****Update-Transport nicht erfolgreich**

Update-Datei konnte nicht in den internen Speicher des Wechselrichters kopiert werden. Bei einer Verbindung mit dem Wechselrichter über WLAN kann eine schlechte Verbindungsqualität die Ursache sein.

**Abhilfe:**

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

7337

** FACHKRAFT****Update Batteriemanagementsystem nicht erfolgreich([d0])****Abhilfe:**

- Update erneut versuchen.
- Sicherstellen, dass die ausgewählte Update-Datei für diesen Wechselrichter geeignet ist.
- Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.

7340

**Update Kommunikation nicht erfolgreich**

7347

** FACHKRAFT****Inkompatible Datei**

Die Konfigurationsdatei ist nicht für diesen Wechselrichter geeignet.

**Abhilfe:**

- Sicherstellen, dass die gewählte Konfigurationsdatei für diesen Wechselrichter geeignet ist.
- Import erneut versuchen.




7348

** FACHKRAFT****Fehlerhaftes Dateiformat**

Die Konfigurationsdatei entspricht nicht dem erforderlichen Format oder ist beschädigt.

**Abhilfe:**

- Sicherstellen, dass die gewählte Konfigurationsdatei dem erforderlichen Format entspricht und nicht beschädigt ist.
- Import erneut versuchen.

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
7349	<p><b>Falsches Loginrecht für Konfigurationsdatei</b> Konfigurationsdatei kann nicht geladen werden.</p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherstellen, dass Sie im richtigen Benutzerlevel angemeldet sind, um die Konfigurationsdatei zu laden.</li> </ul>
7350	<p><b>Übertragung einer Konfigurationsdatei gestartet</b> Die Konfigurationsdatei wird übertragen.</p>
7351	<p><b>Update WLAN</b> Der Wechselrichter führt ein Update des WLAN-Moduls durch.</p>
7352	<p><b> FACHKRAFT</b></p> <p><b>Update WLAN nicht erfolgreich</b> Das Update des WLAN-Moduls ist fehlgeschlagen.</p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Update erneut versuchen.</li> <li>• Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.</li> </ul>
7353	<p><b>Update Zeitzonendatenbank</b> Der Wechselrichter führt ein Update der Zeitzonendatenbank durch.</p>
7354	<p><b> FACHKRAFT</b></p> <p><b>Update Zeitzonendatenbank nicht erfolgreich</b> Das Update der Zeitzonendatenbank ist fehlgeschlagen.</p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Update erneut versuchen.</li> <li>• Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.</li> </ul>
7355	<p><b>Update WebUI</b> Der Wechselrichter führt ein Update der Benutzeroberfläche des Wechselrichters durch.</p>
7356	<p><b> FACHKRAFT</b></p> <p><b>Update WebUI nicht erfolgreich</b> Das Update der Benutzeroberfläche des Wechselrichters ist fehlgeschlagen.</p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Update erneut versuchen.</li> <li>• Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.</li> </ul>
7357	<p><b>Update BIM</b> Das Battery Interface Module auf der Kommunikationsbaugruppe wurde erfolgreich aktualisiert.</p>

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
7358	<p data-bbox="291 183 470 215"><b>⚠ FACHKRAFT</b></p> <p data-bbox="291 231 582 263"><b>Update BIM nicht erfolgreich</b></p> <p data-bbox="291 271 1002 327">Das Battery Interface Module auf der Kommunikationsbaugruppe wurde nicht erfolgreich aktualisiert.</p> <p data-bbox="291 335 369 359"><b>Abhilfe:</b></p> <ul data-bbox="308 367 985 430" style="list-style-type: none"><li>• Update erneut versuchen.</li><li>• Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.</li></ul>
7359	<p data-bbox="291 438 420 470"><b>Update BUC</b></p> <p data-bbox="291 478 985 534">Der SMA Backup Unit Controller, der in der Umschalteinrichtung verbaut ist, wurde erfolgreich aktualisiert.</p>
7360	<p data-bbox="291 550 470 582"><b>⚠ FACHKRAFT</b></p> <p data-bbox="291 598 588 630"><b>Update BUC nicht erfolgreich</b></p> <p data-bbox="291 638 369 662"><b>Abhilfe:</b></p> <ul data-bbox="308 670 985 885" style="list-style-type: none"><li>• Sicherstellen, dass die Kommunikation zwischen SMA Backup Unit Controller und dem Wechselrichter einwandfrei funktioniert.</li><li>• Sicherstellen, dass die Kabelanforderungen des Kommunikationskabels für die Kommunikation zwischen SMA Backup Unit Controller und dem Wechselrichter eingehalten worden sind.</li><li>• Update erneut versuchen.</li><li>• Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.</li></ul>
7619	<p data-bbox="291 901 470 933"><b>⚠ FACHKRAFT</b></p> <p data-bbox="291 949 996 1005"><b>Störung der Kommunikation zur Zählereinrichtung &gt; Kommunikation zum Zähler prüfen</b></p> <p data-bbox="291 1013 856 1045">Der Wechselrichter empfängt keine Daten vom Energiezähler.</p> <p data-bbox="291 1053 369 1077"><b>Abhilfe:</b></p> <ul data-bbox="308 1085 985 1141" style="list-style-type: none"><li>• Sicherstellen, dass der Energiezähler korrekt im gleichen Netzwerk wie der Wechselrichter integriert ist (siehe Anleitung des Energiezählers).</li></ul>

**Ereignisnummer Meldung, Ursache und Abhilfe**

7623

** FACHKRAFT****Kommunikation zum BackUp Module ist gestört**

Die Kommunikation zwischen dem Wechselrichter und dem SMA Backup Unit Controller in der Umschalteinrichtung ist gestört.

**Abhilfe:**

- Sicherstellen, dass die Kabelanforderungen des Kommunikationskabels für die Kommunikation zwischen SMA Backup Unit Controller und dem Wechselrichter eingehalten worden sind.
- Update erneut versuchen.
- Kommunikationstest durchführen.
- Wenn der Kommunikationstest erfolgreich war, den Hersteller der Umschalteinrichtung kontaktieren. Wenn der Kommunikationstest nicht erfolgreich war, den Service kontaktieren.

7624

** FACHKRAFT****Kommunikation zum Battery Interface Module ist gestört**

Die Kommunikation zwischen dem Wechselrichter und dem Battery Interface Module auf der Kommunikationsbaugruppe ist gestört.

**Abhilfe:**

- Sicherstellen, dass das Flachbandkabel einwandfrei ist und fest steckt.
- Wenn das Flachbandkabel einwandfrei ist und fest in der Buchse steckt, den Service kontaktieren.

7701

** FACHKRAFT****Netztrennstelle**

Netzrelais des Wechselrichters defekt.

**Abhilfe:**

- Den Service kontaktieren.

7702

**Relaisfehler**

Netzrelais des Wechselrichters defekt.

**Abhilfe:**

- Den Service kontaktieren.

7703







** FACHKRAFT****24h Relaisetest**

Relaisetest nicht erfolgreich.

**Abhilfe:**

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



Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
8003	<p data-bbox="291 183 470 215"><b> FACHKRAFT</b></p> <p data-bbox="291 231 610 263"><b>Wirkleistungsbegr. Temperatur</b></p> <p data-bbox="291 271 985 327">Der Wechselrichter hat seine Leistung aufgrund von zu hoher Temperatur für mehr als 10 Minuten reduziert.</p> <p data-bbox="291 335 369 359"><b>Abhilfe:</b></p> <ul data-bbox="308 367 1008 582" style="list-style-type: none"><li>• Die Kühlrippen an der Rückseite des Gehäuses und die Lüftungskanäle an der Oberseite mit einer weichen Bürste reinigen.</li><li>• Sicherstellen, dass der Wechselrichter ausreichend belüftet ist.</li><li>• Sicherstellen, dass die Umgebungstemperatur +45 °C nicht überschreitet.</li><li>• Sicherstellen, dass der Wechselrichter keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist.</li></ul>
8101	<p data-bbox="291 598 470 630"><b> FACHKRAFT</b></p> <p data-bbox="291 646 520 678"><b>Arbeitsspeicher defekt</b></p> <p data-bbox="291 686 369 710"><b>Abhilfe:</b></p> <ul data-bbox="308 718 985 742" style="list-style-type: none"><li>• Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.</li></ul>
8102	<p data-bbox="291 758 470 790"><b> FACHKRAFT</b></p> <p data-bbox="291 805 504 837"><b>Codespeicher defekt</b></p> <p data-bbox="291 845 369 869"><b>Abhilfe:</b></p> <ul data-bbox="308 877 985 901" style="list-style-type: none"><li>• Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.</li></ul>
8103	<p data-bbox="291 917 470 949"><b> FACHKRAFT</b></p> <p data-bbox="291 965 476 997"><b>CPU Selbsttest HP</b></p> <p data-bbox="291 1005 532 1029">Selbsttest nicht erfolgreich.</p> <p data-bbox="291 1037 369 1061"><b>Abhilfe:</b></p> <ul data-bbox="308 1069 985 1093" style="list-style-type: none"><li>• Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.</li></ul>
8104	<p data-bbox="291 1117 470 1149"><b> FACHKRAFT</b></p> <p data-bbox="291 1165 532 1197"><b>interne Kommunikation</b></p> <p data-bbox="291 1204 369 1228"><b>Abhilfe:</b></p> <ul data-bbox="308 1236 985 1260" style="list-style-type: none"><li>• Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.</li></ul>
8501	<p data-bbox="291 1276 470 1308"><b> FACHKRAFT</b></p> <p data-bbox="291 1324 543 1356"><b>Offset DC-Stromsensor C</b></p> <p data-bbox="291 1364 369 1388"><b>Abhilfe:</b></p> <ul data-bbox="308 1396 985 1420" style="list-style-type: none"><li>• Wenn diese Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.</li></ul>

**Ereignisnummer Meldung, Ursache und Abhilfe**

8502

** FACHKRAFT****DC-Steller String C defekt****Abhilfe:**

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

8708

** FACHKRAFT****Timeout in Kommunikation für Wirkleistungsbegrenzung**

Ausbleibende Kommunikation zur Anlagensteuerung. Je nach Fallback-Einstellung werden entweder die zuletzt empfangenen Werte beibehalten oder die Wirkleistung wird auf den eingestellten Prozentwert der Wechselrichter-Nennleistung begrenzt.

**Abhilfe:**

- Sicherstellen, dass eine intakte Verbindung zur Anlagensteuerung besteht und keine Kabel beschädigt oder Stecker abgezogen sind.

8709

** FACHKRAFT****Timeout in Kommunikation für Blindleistungsvorgabe**

Ausbleibende Kommunikation zur Anlagensteuerung. Je nach Fallback-Einstellung werden entweder die zuletzt empfangenen Werte beibehalten oder die Wirkleistung wird auf den eingestellten Prozentwert der Wechselrichter-Nennleistung begrenzt.

**Abhilfe:**

- Sicherstellen, dass eine intakte Verbindung zur Anlagensteuerung besteht und keine Kabel beschädigt oder Stecker abgezogen sind.





8710

** FACHKRAFT****Timeout in Kommunikation für cos-Phi-Vorgabe**

Ausbleibende Kommunikation zur Anlagensteuerung. Je nach Fallback-Einstellung werden entweder die zuletzt empfangenen Werte beibehalten oder die Wirkleistung wird auf den eingestellten Prozentwert der Wechselrichter-Nennleistung begrenzt.

**Abhilfe:**

- Sicherstellen, dass eine intakte Verbindung zur Anlagensteuerung besteht und keine Kabel beschädigt oder Stecker abgezogen sind.

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
9002	<p><b> FACHKRAFT</b></p> <p><b>SMA Grid Guard-Code ungültig</b></p> <p>Der eingegebene SMA Grid Guard-Code ist nicht korrekt. Die Parameter sind weiterhin geschützt und können nicht verändert werden.</p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Den korrekten SMA Grid Guard-Code eingeben.</li></ul>
9003	<p><b>Netzparameter verriegelt</b></p> <p>Die Netzparameter sind jetzt für Änderungen gesperrt. Um Änderungen an den Netzparametern vornehmen zu können, müssen Sie sich ab jetzt mit dem SMA Grid Guard-Code einloggen.</p>
9005	<p><b> FACHKRAFT</b></p> <p><b>Änderung der Netzparameter nicht möglich &gt; DC-Versorgung sicherstellen</b></p> <p>Dieser Fehler kann folgende Ursachen haben:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Die zu verändernden Parameter sind geschützt.</li><li>• Die DC-Spannung am DC-Eingang ist nicht ausreichend für den Betrieb des Hauptrechners.</li></ul> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• SMA Grid Guard-Code eingeben.</li><li>• Sicherstellen, dass mindestens die DC-Startspannung zur Verfügung steht (grüne LED blinkt, pulsiert oder leuchtet).</li></ul>
9007	<p><b> FACHKRAFT</b></p> <p><b>Abbruch Selbsttest</b></p> <p>Der Selbsttest wurde abgebrochen.</p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Selbsttest erneut starten.</li></ul>
9202	<p><b> FACHKRAFT</b></p> <p><b>SPS AC-Überspannung</b></p> <p>Eine AC-Quelle wurde an den Anschluss der Steckdose für Notstrom-Betrieb angeschlossen.</p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Anschluss an den Steckplätzen <b>SPS</b> prüfen und gegebenenfalls korrigieren.</li></ul>

**Ereignisnummer Meldung, Ursache und Abhilfe**

9203

**⚠ FACHKRAFT****Kurzschluss an der SPS Steckdose**

Die maximale Ausgangslast wurde überschritten oder der Anlaufstrom des Verbrauchers liegt für mehr als 5 s über dem maximal zulässigen Laststrom des Anschlusses für den Notstrom-Betrieb.

**Abhilfe:**

- Last am Anschluss für den Notstrom-Betrieb reduzieren.
- Gegebenenfalls Verbraucher mit kleinerem Anlaufstrom wählen.

9204

**⚠ FACHKRAFT****AC-Überspannung BackUp (schnell)**

Spannung im Ersatzstromnetz zu hoch oder zu hohe Lastsprünge im Ersatzstromnetz.

**Abhilfe:**

- Prüfen, ob für den Wechselrichter eine neue Firmware-Version verfügbar ist.
- Wenn eine neuere Version verfügbar ist, Firmware-Update durchführen.
- Wenn keine neue Firmware-Version vorhanden ist, den Service kontaktieren.

9205

**⚠ FACHKRAFT****AC-Überspannung BackUp (langsam)**

Spannung im Ersatzstromnetz zu hoch oder zu hohe Lastsprünge im Ersatzstromnetz.

**Abhilfe:**

- Prüfen, ob für den Wechselrichter eine neue Firmware-Version verfügbar ist.
- Wenn eine neuere Version verfügbar ist, Firmware-Update durchführen.
- Wenn keine neue Firmware-Version vorhanden ist, den Service kontaktieren.

9206

**⚠ FACHKRAFT****Kurzschluss im BackUp**

Zu hohe Lasten im Ersatzstromnetz.

**Abhilfe:**

- Lasten reduzieren.
- Den Service kontaktieren.

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
9207	<p><b>⚠ FACHKRAFT</b></p> <p><b>Bimetallschalter BackUp Module</b> Fehler der Umschalteinrichtung. <b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Den Hersteller der Umschalteinrichtung kontaktieren.</li></ul>
9208	<p><b>⚠ FACHKRAFT</b></p> <p><b>Relaisfehler  d0  BackUp Module</b> Relais in der Umschalteinrichtung fehlerhaft. <b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Den Hersteller der Umschalteinrichtung kontaktieren.</li></ul>
9209	<p><b>⚠ FACHKRAFT</b></p> <p><b>N-PE Überwachung BackUp Module</b> <b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Den Hersteller der Umschalteinrichtung kontaktieren.</li></ul>
9211	<p><b>⚠ FACHKRAFT</b></p> <p><b>Übertemperatur BackUp Module</b> <b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Installation der Umschalteinrichtung prüfen.</li><li>• Den Hersteller der Umschalteinrichtung kontaktieren.</li></ul>
9214	<p><b>⚠ FACHKRAFT</b></p> <p><b>Blackstart Batteriespannung zu gering</b> Die Lebensdauer der Hilfsbatterie ist abgelaufen. Die Hilfsbatterie muss getauscht werden, wenn Sie den Schwarzstart für die Ersatzstromfunktion oder Notstrom-Betrieb nutzen möchten. <b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Neue Hilfsbatterie beschaffen und Batterien tauschen.</li><li>• Den Service kontaktieren.</li></ul>
9215	<p><b>⚠ FACHKRAFT</b></p> <p><b>Hardwarefehler Battery Interface Module</b> Das Battery Interface Module ist defekt. <b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Den Service kontaktieren.</li></ul>

**Ereignisnummer Meldung, Ursache und Abhilfe**

9216

**⚠ FACHKRAFT****Versorgungsspannung des Battery Interface Module zu gering****Abhilfe:**

- Prüfen, ob das Flachbandkabel zwischen dem Wechselrichter und dem Batterieschnittstellenmodul auf der Kommunikationsbaugruppe korrekt gesteckt ist.
- Wenn Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.

9217

**⚠ FACHKRAFT****Ausgangs-Versorgungsspannung des Battery Interface Module zu gering |xx| |xx|****Abhilfe:**

- Prüfen, ob die Stecker für den Anschluss der Batterie und der Umschalteinrichtung korrekt gesteckt sind.
- Wenn Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren.

9218

**⚠ FACHKRAFT****Kommunikationsfehler des Battery Interface Module Ausgang |xx| |xx|****Abhilfe:**

- Prüfen, ob die Stecker für den Anschluss der Batterie und der Umschalteinrichtung korrekt gesteckt sind.
- Kommunikationstest durchführen.

9219






**⚠ FACHKRAFT****Kommunikationsfehler des Battery Interface Module Ausgang |xx| |xx|****Abhilfe:**

- Sicherstellen, dass an den Anschlüssen für die Kommunikationskabel der Batterie und Umschalteinrichtung jeweils nur ein Teilnehmer angeschlossen ist.

9220

**Testmodus Battery Interface Module |xx|, Erfolgsrate: |xx|**

Der Kommunikationstest wurde erfolgreich bestanden.

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
9221	<p><b> FACHKRAFT</b></p> <p><b>Begrenzung der Einschalthäufigkeit der Eingangsrelais zur Strombegrenzung</b></p> <p>Es liegen zu viele fehlerhafte Steuerkommandos durch die Anlagensteuerung vor.</p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Anlagensteuerung prüfen.</li></ul>
9223	<p><b>Back Up Operation</b></p> <p>Die Ersatzstromfunktion ist aktiviert.</p>
9301	<p><b>Neue Batterie erkannt</b></p>
9303	<p><b> FACHKRAFT</b></p> <p><b>Lebensdauer der Batterie läuft ab</b></p> <p>Die Batterie kann jederzeit ausfallen.</p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Neue Batterie beschaffen und Batterien tauschen.</li></ul>
9304	<p><b> FACHKRAFT</b></p> <p><b>Fehler Batterieanschluss</b></p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Anschluss des Batteriekommunikationskabels prüfen.</li><li>• Kommunikationstest durchführen.</li></ul>
9305	<p><b> FACHKRAFT</b></p> <p><b>Unauthorisiertes Batteriesystem</b></p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prüfen, ob für die Batterie eine neue Firmware-Version verfügbar ist. Wenn eine neuere Version verfügbar ist, Firmware-Update durchführen.</li><li>• Wenn Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren (siehe Kapitel 15, Seite 148).</li></ul>
9306	<p><b> FACHKRAFT</b></p> <p><b>Abweichung Batteriespannung</b></p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• DC-Anschluss prüfen.</li><li>• Wenn Meldung erneut angezeigt wird, den Service kontaktieren (siehe Kapitel 15, Seite 148).</li></ul>

**Ereignisnummer** Meldung, Ursache und Abhilfe

9307

 **FACHKRAFT****Batteriesystem defekt****Abhilfe:**

- Den Batteriehersteller kontaktieren.

9308

 **FACHKRAFT****Kommunikationsfehler Batteriesystem****Abhilfe:**

- Kommunikationstest durchführen. Wenn der Test erfolgreich bestanden wurde, den Batteriehersteller kontaktieren. Wenn der Test nicht erfolgreich bestanden wurde, den Service kontaktieren (siehe Kapitel 15, Seite 148).

9311

 **FACHKRAFT****Überspannung Batteriezelle****Abhilfe:**

- Den Batteriehersteller kontaktieren.

9312

 **FACHKRAFT****Unterspannung Batteriezelle****Abhilfe:**

- Den Batteriehersteller kontaktieren.

9313

 **FACHKRAFT****Untertemperatur Batterie****Abhilfe:**

- Den Batteriehersteller kontaktieren.

9314

 **FACHKRAFT****Übertemperatur Batterie****Abhilfe:**






- Den Batteriehersteller kontaktieren.







9315

 **FACHKRAFT****Imbalancing Batterie****Abhilfe:**

- Den Batteriehersteller kontaktieren.



Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
9316	<b> FACHKRAFT</b> <b>Interner Batterie-Hardware-Fehler</b> <b>Abhilfe:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Den Batteriehersteller kontaktieren.</li></ul>
9334	<b>Batterietest: Laden</b> Der Batterietest für das Laden der Batterie wird durchgeführt.
9335	<b>Batterietest: Entladen</b> Der Batterietest für das Entladen der Batterie wird durchgeführt.
9336	<b> FACHKRAFT</b> <b>Startbedingungen Batterietest nicht erfüllt</b> Der Ladezustand der Batterie ist zu gering oder zu hoch um den Test durchzuführen. <b>Abhilfe:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Den Test durchführen, der noch nicht durchgeführt wurde.</li></ul>
9337	<b>Batterietest: Laden erfolgreich</b>
9338	<b>Batterietest: Entladen erfolgreich</b>
9339	<b> FACHKRAFT</b> <b>Batterietest: Laden nicht erfolgreich</b> <b>Abhilfe:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Installation der Batterie prüfen.</li><li>• Den Test durchführen, der noch nicht durchgeführt wurde.</li></ul>
9340	<b> FACHKRAFT</b> <b>Batterietest: Entladen nicht erfolgreich</b> <b>Abhilfe:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Installation der Batterie prüfen.</li><li>• Den Test durchführen, der noch nicht durchgeführt wurde.</li></ul>
9345	<b> FACHKRAFT</b> <b>Batterieladung für Startvorgang zu gering</b> <b>Abhilfe:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Den Batteriehersteller kontaktieren.</li></ul>

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
9346	<p><b> FACHKRAFT</b></p> <p><b>Batterie nicht konfiguriert</b></p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Installationsassistent auf der Benutzeroberfläche des Wechselrichters starten und die Batteriekonfiguration vornehmen.</li> </ul>
9347	<p><b> FACHKRAFT</b></p> <p><b>Batterie [b0] meldet Ereignis: 0x x5   x4 , 0x x7   x6 , 0x x9   x8 , 0x xB   xA </b></p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Batteriehersteller kontaktieren.</li> </ul>
9351	<p><b> FACHKRAFT</b></p> <p><b>Fehlerhafte Schaltstellung der Batterietrennstelle</b></p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Batteriehersteller kontaktieren.</li> </ul>
9352	<p><b> FACHKRAFT</b></p> <p><b>Kurzschluss Batteriesystem</b></p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Batteriehersteller kontaktieren.</li> </ul>
9353	<p><b> FACHKRAFT</b></p> <p><b>Thermisches Management des Batteriesystems gestört</b></p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen, ob für die Batterie eine neue Firmware-Version verfügbar ist. Wenn eine neuere Version verfügbar ist, Firmware-Update durchführen.</li> <li>• Wenn Meldung erneut angezeigt wird, den Batteriehersteller kontaktieren.</li> </ul>
9354	<p><b> FACHKRAFT</b></p> <p><b>Heizvorgang des Batteriesystems nicht erfolgreich</b></p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen, ob für die Batterie eine neue Firmware-Version verfügbar ist. Wenn eine neuere Version verfügbar ist, Firmware-Update durchführen.</li> <li>• Wenn Meldung erneut angezeigt wird, den Batteriehersteller kontaktieren.</li> </ul>
10100	<p><b>Parameter [xxxx] erfolgreich gesetzt. [xxxx] auf [xxxx]</b></p>

<b>Ereignisnummer</b>	<b>Meldung, Ursache und Abhilfe</b>
10101	<p><b>Setzen von Parameter  In04  nicht erfolgreich.  xxxx  auf  xxxx </b>  <b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parameter erneut ändern und Änderung speichern.</li> </ul>
10102	<p><b>Parameter  xxxx  erfolgreich gesetzt.  xxx  auf  xxx </b></p>
10103	<p><b>Setzen von Parameter  xxxx  nicht erfolgreich.  xxx  auf  xxx </b>  <b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parameter erneut ändern und Änderung speichern.</li> </ul>
10104	<p><b>Parameter  xxxx  erfolgreich gesetzt</b></p>
10105	<p><b>Setzen von Parameter  xxxx  nicht erfolgreich</b>  <b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parameter erneut ändern und Änderung speichern.</li> </ul>
10108	<p><b>Zeitstellung erfolgt / alte Zeit</b></p>
10109	<p><b>Zeitstellung erfolgt / neue Zeit</b></p>
10110	<p><b>Zeitsynchronisation fehlgeschlagen: [x]</b>  Es konnte keine Zeitinformation vom eingestellten NTP-Server abgerufen werden.  <b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherstellen, dass der NTP-Server korrekt konfiguriert wurde.</li> <li>• Sicherstellen, dass der Wechselrichter in ein lokales Netzwerk mit Internetverbindung integriert ist.</li> </ul>
10116	<p><b>Setzen von Parameter  xxxx  nicht erfolgreich. Konflikt mit Parameter  xxxx </b></p>
10118	<p><b>Parameter-Upload abgeschlossen</b></p>
10120	<p><b>Aktuell zulässige Anzahl an Parametrierungen überschritten</b></p>
10224	<p><b>Dynamische Einstellungen wurden gesetzt</b></p>
10248	<p><b>[tn4]: Netzwerk stark belastet</b>  Das Netzwerk ist stark belastet. Der Datenaustausch zwischen den Geräten findet nicht optimal und stark zeitverzögert statt.  <b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl der Geräte im Netzwerk reduzieren.</li> <li>• Gegebenenfalls Datenabfrage-Intervalle vergrößern.</li> <li>• Gegebenenfalls Anzahl der Geräte im Netzwerk reduzieren.</li> </ul>

**Ereignisnummer Meldung, Ursache und Abhilfe**

10249

** FACHKRAFT****[tn4]: Netzwerk überlastet**

Das Netzwerk ist stark belastet. Der Datenaustausch zwischen den Geräten findet nicht optimal und stark zeitverzögert statt.

**Abhilfe:**

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

10250

** FACHKRAFT****[Schnittstelle]: Paketfehlerrate [ok / hoch]**

Die Paketfehlerrate ändert sich. Wenn die Paketfehlerrate hoch ist, ist das Netzwerk überlastet oder die Verbindung zum Netzwerk-Switch oder DHCP-Server (Router) ist gestört.

**Abhilfe bei hoher Paketfehlerrate:**

- Sicherstellen, dass bei einer Ethernet-Verbindung das Netzkabel und die Netzwerkstecker nicht beschädigt sind und die Netzwerkstecker richtig gesteckt sind.
- Gegebenenfalls Datenabfrage-Intervalle vergrößern.
- Gegebenenfalls Anzahl der Geräte im Netzwerk reduzieren.

10251

**[Schnittstelle]: Kommunikationsstatus geht auf [Ok / Warnung / Fehler / nicht verbunden]**

Der Kommunikationsstatus zum Netzwerk-Switch oder DHCP-Server (Router) ändert sich. Gegebenenfalls wird zusätzlich eine Fehlermeldung angezeigt.



10252

** FACHKRAFT****[Schnittstelle]: Verbindung gestört**

Es liegt kein gültiges Signal auf der Netzwerkleitung.

**Abhilfe:**

- Sicherstellen, dass bei einer Ethernet-Verbindung das Netzkabel und die Netzwerkstecker nicht beschädigt sind und die Netzwerkstecker richtig gesteckt sind.
- Sicherstellen, dass der DHCP-Server (Router) und eventuelle Switchs einen einwandfreien Betrieb signalisieren.

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
10253	<p data-bbox="291 183 470 215"><b> FACHKRAFT</b></p> <p data-bbox="291 231 952 295"><b>[Schnittstelle]: Verbindungsgeschwindigkeit geht auf [100 Mbit / 10 Mbit]</b></p> <p data-bbox="291 295 1002 383">Die Verbindungsgeschwindigkeit ändert sich. Die Ursache für den Status [10 Mbit] kann ein defekter Stecker, ein defektes Kabel oder das Ziehen oder Stecken der Netzwerkstecker sein.</p> <p data-bbox="291 391 576 422"><b>Abhilfe bei Status [10 Mbit]:</b></p> <ul data-bbox="308 422 1002 574" style="list-style-type: none"><li>• Sicherstellen, dass bei einer Ethernet-Verbindung das Netzkabel und die Netzwerkstecker nicht beschädigt sind und die Netzwerkstecker richtig gesteckt sind.</li><li>• Sicherstellen, dass der DHCP-Server (Router) und eventuelle Switches einen einwandfreien Betrieb signalisieren.</li></ul>
10254	<p data-bbox="291 582 470 614"><b> FACHKRAFT</b></p> <p data-bbox="291 630 795 662"><b>[Schnittstelle]: Duplex-Mode geht auf [Full / Half]</b></p> <p data-bbox="291 662 991 758">Der Duplex-Mode (Datenübertragungsmodus) ändert sich. Die Ursache für den Status [Half] kann ein defekter Stecker, ein defektes Kabel oder das Ziehen oder Stecken der Netzwerkstecker sein.</p> <p data-bbox="291 766 543 798"><b>Abhilfe bei Status [Half]:</b></p> <ul data-bbox="308 798 1002 957" style="list-style-type: none"><li>• Sicherstellen, dass bei einer Ethernet-Verbindung das Netzkabel und die Netzwerkstecker nicht beschädigt sind und die Netzwerkstecker richtig gesteckt sind.</li><li>• Sicherstellen, dass der DHCP-Server (Router) und eventuelle Switches einen einwandfreien Betrieb signalisieren.</li></ul>
10255	<p data-bbox="291 965 610 997"><b>[Schnittstelle]: Netzwerklast ok</b></p> <p data-bbox="291 997 985 1061">Die Netzwerklast ist nach einer starken Belastung wieder in einem normalen Bereich.</p>
10282	<p data-bbox="291 1069 800 1101"><b>[Benutzergruppe]-Login über [Protokoll] gesperrt</b></p> <p data-bbox="291 1101 991 1189">Nach mehreren fehlerhaften Login-Versuchen ist der Login für eine begrenzte Zeit gesperrt. Der Benutzer-Login wird dabei für 15 Minuten gesperrt, der Grid Guard-Login für 12 Stunden.</p> <p data-bbox="291 1197 375 1228"><b>Abhilfe:</b></p> <ul data-bbox="308 1228 929 1292" style="list-style-type: none"><li>• Warten bis die angegebene Zeit abgelaufen ist und Login erneut versuchen.</li></ul>
10283	<p data-bbox="291 1300 504 1332"><b>WLAN-Modul defekt</b></p> <p data-bbox="291 1332 817 1364">Das im Wechselrichter integrierte WLAN-Modul ist defekt.</p> <p data-bbox="291 1372 375 1404"><b>Abhilfe:</b></p> <ul data-bbox="308 1404 571 1436" style="list-style-type: none"><li>• Den Service kontaktieren.</li></ul>

**Ereignisnummer Meldung, Ursache und Abhilfe**

10284

**⚠ FACHKRAFT****Keine WLAN-Verbindung möglich**

Der Wechselrichter hat aktuell keine WLAN-Verbindung zum ausgewählten Netzwerk.

**Abhilfe:**

- Sicherstellen, dass SSID, WLAN-Passwort und Verschlüsselungsmethode korrekt eingetragen wurde. Die Verschlüsselungsmethode wird von Ihrem WLAN-Router oder WLAN Access Point vorgegeben und kann auch dort geändert werden.
- Sicherstellen, dass sich der WLAN-Router oder WLAN Access Point in Reichweite befindet und einen einwandfreien Betrieb signalisiert.
- Wenn diese Meldung oft angezeigt wird, WLAN-Verbindung durch Einsatz eines WLAN-Verstärkers (z. B. SMA Antenna Extension Kit) verbessern.

10285

**WLAN-Verbindung hergestellt**

Die Verbindung zum ausgewählten WLAN-Netzwerk wurde hergestellt.

10286

**⚠ FACHKRAFT****WLAN-Verbindung verloren**

Der Wechselrichter hat die WLAN-Verbindung zum ausgewählten Netzwerk verloren.

**Abhilfe:**

- Sicherstellen, dass der WLAN-Router oder WLAN Access Point noch aktiv ist.
- Sicherstellen, dass sich der WLAN-Router oder WLAN Access Point in Reichweite befindet und einen einwandfreien Betrieb signalisiert.
- Wenn diese Meldung oft angezeigt wird, die WLAN-Verbindung durch Einsatz eines WLAN-Verstärkers (z. B. SMA Antenna Extension Kit) verbessern.

10287

**WLAN-Modul erkannt**

10339

**Webconnect aktiviert**

Der Wechselrichter kann ohne zusätzliches SMA Kommunikationsprodukt (z. B. SMA Data Manager) mit dem Sunny Portal kommunizieren.

Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
10340	<p><b>Webconnect deaktiviert</b></p> <p>Die Webconnect-Funktion wurde ausgeschaltet. Dadurch kann der Wechselrichter nicht ohne ein zusätzliches Kommunikationsprodukt (z. B. SMA Data Manager) mit dem Sunny Portal kommunizieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn der Wechselrichter ohne zusätzliches SMA Kommunikationsprodukt mit dem Sunny Portal kommunizieren soll, die Webconnect-Funktion einschalten.</li> </ul>
10341	<p><b>Webconnect-Fehler: Nicht verbunden</b></p> <p>Vermutlich liegt ein Fehler in den Netzwerkeinstellungen vor.</p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzwerkkomponenten prüfen (DLAN, WLAN Access Point usw).</li> <li>• Sicherstellen, dass folgende Ports nicht geblockt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registrar: ied.sma.de:9523</li> <li>- Proxy: ied.sma.de:9523</li> <li>- Stun: stun.sma.de:3478</li> <li>- Domain: ied.sma.de (für sip-uri)</li> </ul> </li> </ul>
10343	<p><b>Webconnect-Fehler: Standardgateway nicht konfiguriert</b></p> <p>Vermutlich liegt ein Fehler in den Netzwerkeinstellungen vor.</p> <p><b>Abhilfe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzwerkkomponenten prüfen (z. B. DLAN, WLAN Access Point).</li> <li>• Sicherstellen, dass folgende Ports nicht geblockt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registrar: ied.sma.de:9523</li> <li>- Proxy: ied.sma.de:9523</li> <li>- Stun: stun.sma.de:3478</li> <li>- Domain: ied.sma.de (für sip-uri)</li> </ul> </li> </ul>
10420	<b>Eigenverbrauchsregelung wurde gestartet</b>
10421	<b>Eigenverbrauchsregelung wurde gestoppt</b>
10513	<b>Netzsystemdienstleistung Schnellstopp:  tn0  durch  tn4  wird ausgeführt</b>
10517	<b>Dynamische Wirkleistungsbegrenzung beginnt.</b>
10518	<b>Dynamische Wirkleistungsbegrenzung endet.</b>
10520	<b>Eingespeiste Leistung:  u0  W (erlaubter Wert:  u4  W)</b>
10521	<b>Wirkleistung wurde heute für  u0  Minuten begrenzt.</b>
10525	<b>Wechselrichter reagiert nicht auf Wirkleistungsbegrenzung.</b>
10528	<b>Anlagenpasswort des verbundenen Gerätes  s0  ungültig</b>

<b>Ereignisnummer</b>	<b>Meldung, Ursache und Abhilfe</b>
27107	<b>Updatefile OK</b> Die Update-Datei ist für diesen Wechselrichter und dessen Komponenten geeignet und vollständig für die nächsten Update-Schritte vorhanden.
27108	<b>Speicherkarte wird gelesen</b> Das Speichermedium wird ausgelesen.
27109	<b>Kein neues Update auf der Speicherkarte</b> Auf dem Speichermedium wurde keine neue Update-Datei gefunden.
27301	<b>Update Kommunikation</b> Der Wechselrichter führt ein Update der Kommunikations-Komponente durch.
27302	<b>Update Hauptrechner</b> Der Wechselrichter führt ein Update der Wechselrichter-Komponente durch.
27312	<b>Update beendet</b> Der Wechselrichter hat das Update erfolgreich beendet.
27329	<b>Conditionprüfung erfolgreich</b>
27331	<b>Updatetransport gestartet</b> Der Wechselrichter hat das Update erfolgreich gestartet.
27332	<b>Updatetransport erfolgreich</b> Die Update-Datei wurde erfolgreich zur Kommunikations-Komponente übertragen.
27336	<b>Update Batteriemanagementsystem</b>
29001	<b>Inst.code gültig</b> Der eingegebene Grid Guard-Code ist gültig. Geschützte Parameter sind jetzt entsperrt und Sie können die Parameter einstellen. Die Parameter werden nach 10 Einspeisestunden automatisch wieder gesperrt.
29004	<b>Netzparameter unverändert</b> Das Verändern der Netzparameter ist nicht möglich.
29006	<b>Selbsttest</b>
29016	<b>Stand-Alone Operation</b>
29252	<b>SPS-Modus nicht verfügbar</b> Der Ladezustand der Batterie reicht nicht aus, um die Verbraucher im Notstrom-Betrieb zu versorgen.



Ereignisnummer	Meldung, Ursache und Abhilfe
29253	<b>Eingangs-Leistung für BackUp zu gering</b> Der Ladezustand der Batterie reicht nicht aus, um die Verbraucher im Ersatzstromnetz zu versorgen.
29254	<b>Eingangsleistung für SPS zu gering</b> Der Ladezustand der Batterie reicht nicht aus, um die Verbraucher im Notstrom-Betrieb zu versorgen.

### 11.3 Probleme mit Streaming-Diensten

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

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

## 12 Wechselrichter außer Betrieb nehmen

### ⚠ FACHKRAFT

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

### ⚠ VORSICHT

#### Verletzungsgefahr durch das Gewicht des Produkts

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

- Das Produkt vorsichtig transportieren und heben. Dabei das Gewicht des Produkts beachten.
- Bei allen Arbeiten am Produkt geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

#### Vorgehen:

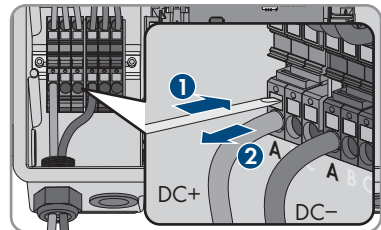
1.

### ⚠ GEFAHR

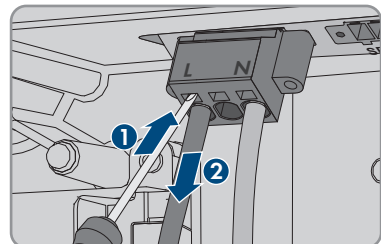
#### Lebensgefahr durch hohe Spannungen

- Den Wechselrichter spannungsfrei schalten (siehe Kapitel 9, Seite 96).

2. Die DC-Kabel aus den Klemmleisten für den DC-Anschluss entfernen.

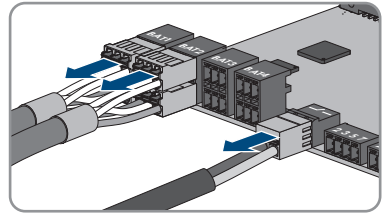


3. Die AC-Leiter aus der Klemmleiste **AC-out** entfernen.  
Zum Lösen der Leiter aus den Klemmen, die Klemmen mit einem Schlitz-Schraubendreher (Klingenbreite: 3,5 mm) öffnen.



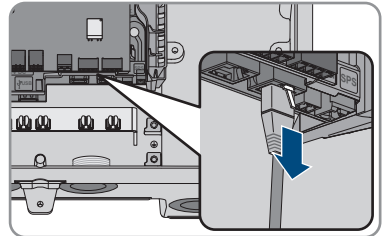
4. Die Schrauben der Klemmleiste **AC-out** mit einem Schlitz-Schraubendreher (Klingenbreite: 3,5 mm) herausdrehen und die Klemmleiste aus dem Steckplatz herausziehen.

5. Alle Anschlusskabel aus den Buchsen auf dem Batterie-Schnittstellenmodul entfernen.



6. Alle Equipment Grounding Conductor von den Equipment Grounding Terminals entfernen. Dazu jeweils die Schraube lösen (TX25) und den Equipment Grounding Conductor aus dem Wechselrichter entfernen und Schraube wieder festdrehen (TX25).

7. Die Netzkabel aus den Buchsen der Kommunikationsbaugruppe entfernen.



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

9. Alle Öffnungen im Gehäuse mit Dichtstopfen verschließen.

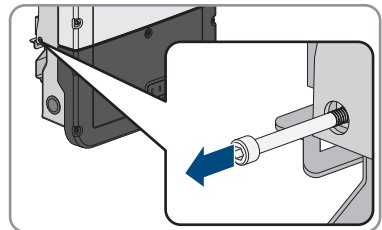
10. Den Gehäusedeckel zur Connection Unit führen und das Flachbandkabel in die Buchse auf der Kommunikationsbaugruppe stecken.

11. Sicherstellen, dass das Flachbandkabel an beiden Enden fest in den Buchsen steckt.

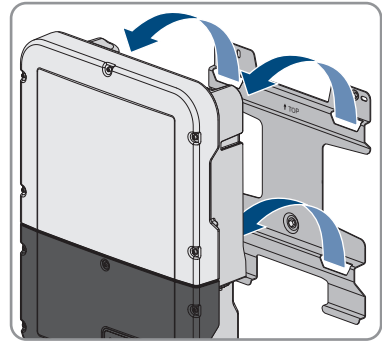
12. Den Gehäusedeckel der Connection Unit auf das Gehäuse setzen und alle 6 Schrauben über Kreuz festdrehen (TX25, Drehmoment:  $3 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ ).

13. Wenn der Wechselrichter mit einem Vorhängeschloss gegen Diebstahl gesichert ist, Vorhängeschloss öffnen und vom Wechselrichter entfernen.

14. Die Schraube M5x60 zur Sicherung des Wechselrichters an der Wandhalterung herausdrehen (TX25).



15. Den Wechselrichter senkrecht nach oben von der Wandhalterung nehmen.



16. Die Schrauben zur Befestigung der Wandhalterung herausdrehen und Wandhalterung abnehmen.
17. Wenn der Wechselrichter gelagert oder verschickt werden soll, den Wechselrichter und die Wandhalterung verpacken. Dazu Originalverpackung oder Verpackung verwenden, die sich für Gewicht und Größe des Wechselrichters eignet und Verpackung gegebenenfalls mit Spanngurten sichern.
18. Wenn der Wechselrichter entsorgt werden soll, den Wechselrichter nach den vor Ort gültigen Entsorgungsvorschriften für Elektronikschrott entsorgen.

## 13 Vorgehen bei Erhalt eines Austauschgeräts

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

1. Für eine einfachere Konfiguration des Austauschgeräts, die Konfiguration des defekten Produkts in einer Datei speichern (siehe Kapitel 8.20, Seite 92).
2. Defektes Produkt außer Betrieb nehmen (siehe Kapitel 12, Seite 138). Falls Schnittstellen vorhanden sind, die Schnittstellen ausbauen und für den Einbau in das Austauschgerät sicher aufbewahren.
3. Austauschgerät montieren und den elektrischen Anschluss durchführen wie in diesem Dokument beschrieben.
4. Gegebenenfalls Schnittstellen in das Austauschgerät einbauen und Anschluss an die Schnittstellen vornehmen (siehe Anleitung der Schnittstelle).

5.

 **GEFAHR**

### Lebensgefahr durch hohe Spannungen

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

- 10 Minuten warten, bevor Sie den oberen Gehäusedeckel öffnen.

6. Wenn der obere Gehäusedeckel des Austauschgeräts ein Transportdeckel ist (siehe Info auf dem Gehäusedeckel), den Transportdeckel des Austauschgeräts gegen den oberen Gehäusedeckel des defekten Wechselrichters tauschen:
  - Die Schrauben des oberen Gehäusedeckels herausdrehen (TX25) und den Gehäusedeckel abnehmen.
  - Den oberen Gehäusedeckel mit den 6 Schrauben und Sperrkantscheiben auf das Gehäuse setzen und die Schrauben in der vorgegebenen Reihenfolge anziehen (TX25, Drehmoment: 6 Nm (53 in)).
7. Wenn der untere Gehäusedeckel des Austauschgeräts ein Transportdeckel ist (siehe Info auf dem Gehäusedeckel), den Transportdeckel des Austauschgeräts gegen den unteren Gehäusedeckel des defekten Wechselrichters tauschen:
  - Alle 6 Schrauben des unteren Gehäusedeckels herausdrehen (TX25) und den Gehäusedeckel vorsichtig nach vorne abnehmen. Dabei beachten, dass die LED-Baugruppe im Gehäusedeckel und die Kommunikationsbaugruppe im Wechselrichter über ein Flachbandkabel verbunden sind.
  - Das Flachbandkabel, das die LED-Baugruppe im Gehäusedeckel mit der Kommunikationsbaugruppe verbindet, aus der Buchse auf der Kommunikationsbaugruppe herausziehen.
  - Den unteren Gehäusedeckel zum unteren Gehäuseteil führen und das Flachbandkabel in die Buchse auf der Kommunikationsbaugruppe stecken und sicherstellen, dass das Flachbandkabel an beiden Enden fest in den Buchsen steckt.

- Alle 6 Schrauben des unteren Gehäusedeckels über Kreuz anziehen (TX25, Drehmoment:  $3 \text{ Nm} \pm 0,3 \text{ Nm}$ ).
8. Austauschgerät in Betrieb nehmen (siehe Kapitel 7.2, Seite 67).
  9. Verbindung zur Benutzeroberfläche aufbauen (siehe Kapitel 8.1, Seite 71).
  10. Den Wechselrichter mithilfe des Installationsassistenten konfigurieren.
  11. Um die gespeicherte Konfiguration des defekten Wechselrichters zu übernehmen, Konfiguration aus Datei übernehmen (siehe Kapitel 8.21, Seite 92).
  12. Wenn der defekte Wechselrichter in einem Kommunikationsprodukt erfasst war, das defekte Produkt gegen das neue Produkt im Kommunikationsprodukt tauschen.
  13. Das defekte Produkt im Karton des Austauschgeräts verpacken und Abholung bei SMA Solar Technology AG organisieren.

## 14 Technische Daten

### AC-Anschluss

	<b>SBS3.7-10</b>	<b>SBS5.0-10</b>	<b>SBS6.0-10</b>
Bemessungsleistung bei 230 V, 50 Hz	3680 W	5000 W	6000 W
AC-Nennspannung	230 V	230 V	230 V
AC-Spannungsbereich*	172,5 V bis 264,5 V	172,5 V bis 264,5 V	172,5 V bis 264,5 V
AC-Nennstrom bei 220 V	16,7 A	22,7 A	26 A
AC-Nennstrom bei 230 V	16 A	21,7 A	26 A
AC-Nennstrom bei 240 V	15,3 A	20,8 A	25 A
Maximaler AC-Strom im Ersatzstrombetrieb	20 A / 1 min	28 A / 1 min	32 A / 1 min
Klirrfaktor des AC-Stroms	< 4 %	< 4 %	< 4 %
Maximaler Ausgangsstrom im Fehlerfall	198 Apeak	198 Apeak	198 Apeak
Einschaltstrom	18,5 A	18,5 A	18,5 A
Bemessungsnetzfrequenz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
AC-Netzfrequenz*	50 Hz / 60 Hz	50 Hz	50 Hz / 60 Hz
Arbeitsbereich bei AC-Netzfrequenz 50 Hz	45 Hz bis 55 Hz	45 Hz bis 55 Hz	45 Hz bis 55 Hz
Arbeitsbereich bei AC-Netzfrequenz 60 Hz	55 Hz bis 65 Hz	55 Hz bis 65 Hz	55 Hz bis 65 Hz
Frequenz während Ersatzstrombetrieb (Inselnetzfrequenz)**	$f_{\text{Nenn}} + 2 \text{ Hz}$	$f_{\text{Nenn}} + 2 \text{ Hz}$	$f_{\text{Nenn}} + 2 \text{ Hz}$
Kurzfristige Frequenz im Ersatzstrombetrieb (Inselnetzfrequenz)**	$f_{\text{Nenn}} + 4 \text{ Hz}$	$f_{\text{Nenn}} + 4 \text{ Hz}$	$f_{\text{Nenn}} + 4 \text{ Hz}$
Leistungsfaktor bei Bemessungsleistung	1	1	1

	<b>SBS3.7-10</b>	<b>SBS5.0-10</b>	<b>SBS6.0-10</b>
Verschiebungsfaktor cos $\varphi$ , einstellbar	0,8 übererregt bis 1 bis 0,8 untererregt	0,8 übererregt bis 1 bis 0,8 untererregt	0,8 übererregt bis 1 bis 0,8 untererregt
Einspeisephasen	1	1	1
Anschlussphasen	1	1	1
Überspannungskategorie nach IEC 60664-1	III	III	III

\* Je nach eingestelltem Länderdatensatz

\*\* Die Inselnetzfrequenz entspricht den Merkmalen aus EN 50160:2010

### DC-Eingang Batterie

	<b>SBS3.7-10</b>	<b>SBS5.0-10</b>	<b>SBS6.0-10</b>
Maximale DC-Spannung	600 V	600 V	600 V
Spannungsbereich*	100 V bis 550 V	100 V bis 550 V	100 V bis 550 V
DC-Bemessungsspannung	360 V	360 V	360 V
Maximaler DC-Strom pro Eingang	10 A	10 A	10 A
Anzahl der DC-Eingänge	3	3	3
Bedingter Kurzschluss-Strom	40 A	40 A	40 A
Bemessungs-Kurzzeitstromfestigkeit (I <sub>cw</sub> )	600 A / <0,01 s	600 A / <0,01 s	600 A / <0,01 s
Unbeeinflusster Kurzschluss-Strom (I <sub>cp</sub> )	1500 A / <0,01 s	1500 A / <0,01 s	1500 A / <0,01 s
Batterietyp**	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion
Überspannungskategorie nach IEC 60664-1	III	III	III

\* Die Lade- und Entladespannung der angeschlossenen Batterien muss im Bereich 220 V bis 500 V liegen, um die Leistung des Wechselrichters optimal zu nutzen

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

### AC-Ausgang, Notstrom-Betrieb

Maximale AC-Leistung	3680 W
AC-Nennspannung	230 V



Maximaler Ausgangsstrom	16 A
Mindestlast	1 W

## Schutzeinrichtungen

DC-Verpolungsschutz	Vorhanden
Eingangsseitige Freischaltstelle	Nicht vorhanden
AC-Kurzschlussfestigkeit	Stromregelung
Erdschlussüberwachung	Vorhanden
Netzüberwachung	SMA Grid Guard 10.0
Maximal zulässige Absicherung	50 A
Allstromsensitive Fehlerstrom-Überwachungseinheit	Vorhanden

## Allgemeine Daten

Breite x Höhe x Tiefe	535 mm x 730 mm x 198 mm
Gewicht	26 kg
Länge x Breite x Höhe der Verpackung	600 mm x 800 mm x 300 mm
Gewicht mit Verpackung	30 kg
Klimaklasse IEC 60721-3-4	4K4H
Umweltkategorie	Im Freien
Verschmutzungsgrad außerhalb des Wechselrichters	3
Verschmutzungsgrad innerhalb des Wechselrichters	2
Betriebstemperaturbereich	-25 °C bis +60 °C
Zulässiger Maximalwert für die relative Feuchte (kondensierend)	100 %
Maximale Betriebshöhe über NHN	3000 m
Geräuschemission, typisch	39 dB(A)
Eigenverbrauch im Standby-Betrieb ohne zur Versorgung der Batterie notwendigen Last	< 5 W
Eigenverbrauch ohne zur Versorgung der Batterie notwendigen Last	< 10 W
Maximales Datenvolumen pro Wechselrichter bei Speedwire/Webconnect	550 MB/Monat

Zusätzliches Datenvolumen bei Benutzung der Sunny Portal Live-Schnittstelle	600 kB/Stunde
WLAN-Reichweite im Freifeld	100 m
Anzahl maximal erfassbarer WLAN-Netzwerke	32
Topologie	Transformatorlos
Kühlprinzip	Konvektion
Schutzart nach IEC 60529	IP65
Schutzklasse nach IEC 62103	I
Netzformen	1-phasig

## Klimatische Bedingungen

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

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

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

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

## Ausstattung

DC-Anschluss	Federkraftklemme
AC-Anschluss	Federkraftklemme
Batteriekommunikation	CAN Bus
Kommunikation zur Umschalteinrichtung	CAN Bus
Speedwire-Schnittstelle	Standardmäßig
Webconnect-Funktion	Standardmäßig
WLAN-Schnittstelle	Standardmäßig

## Drehmomente

Schraube M5x60 für Sicherung des Wechselrichters an der Wandhalterung	1,7 Nm ± 0,3 Nm
Schrauben für Befestigung des Gehäusedeckels der Connection Unit	3 Nm ± 0,3 Nm
Schrauben für Erdung an den Erdungsklemmen	6 Nm ± 0,3 Nm

Schrauben Klemmleiste <b>AC-out</b> für AC-Anschluss	0,3 Nm
--	--------

Schrauben Klemmleiste <b>SPS</b> für Anschluss der Steckdose für Notstrom-Betrieb	0,3 Nm
---	--------

### Datenspeicherkapazität

Energie-Erträge im Tagesverlauf	63 Tage
---------------------------------	---------

Tageserträge	30 Jahre
--------------	----------

Ereignismeldungen für Benutzer	1000 Ereignisse
--------------------------------	-----------------

Ereignismeldungen für Installateur	1000 Ereignisse
------------------------------------	-----------------

### Wirkungsgrad

Maximaler Wirkungsgrad, $\eta_{\max}$	97,5 %
---------------------------------------	--------

## 15 Kontakt

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

- Batterie-Wechselrichter:
  - Gerätetyp
  - Seriennummer
  - Firmware-Version
  - Ereignismeldung
  - Montageort und Montagehöhe
  - Optionale Ausstattung, z. B. Kommunikationsprodukte
  - Name der Anlage im Sunny Portal (wenn vorhanden)
  - Zugangsdaten für Sunny Portal (wenn vorhanden)
  - Länderspezifische Sondereinstellungen (wenn vorhanden)
- Batterien:
  - Typ
  - Firmware-Version
  - Typ der Umschalteneinrichtung (wenn vorhanden)

Deutschland	SMA Solar Technology AG	Belgien	SMA Benelux BVBA/SPRL
Österreich	Niestetal	Belgique	Mechelen
Schweiz	Sunny Boy, Sunny Mini Central, Sunny Tripower, Sunny High- power: +49 561 9522-1499 Monitoring Systems (Kommunikationsprodukte): +49 561 9522-2499 Hybrid Controller: +49 561 9522-3199 Sunny Island, Sunny Boy Storage, Sunny Backup: +49 561 9522-399 Sunny Central, Sunny Central Storage: +49 561 9522-299 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	België Luxemburg Luxembourg Nederland	+32 15 286 730 for Netherlands: +31 30 2492 000 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
		Česko Magyarország Slovensko	SMA Service Partner TERMS a.s. +420 387 6 85 111 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
		Türkiye	SMA Service Partner DEKOM Ltd. Şti. +90 24 22430605 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com

France	SMA France S.A.S. Lyon +33 472 22 97 00 SMA Online Service Center : www.SMA-Service.com	Ελλάδα Κύπρος	SMA Service Partner AKTOR FM. Αθήνα +30 210 8184550 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
España Portugal	SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.U. Barcelona +34 935 63 50 99 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	United King- dom	SMA Solar UK Ltd. Milton Keynes +44 1908 304899 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com
Italia	SMA Italia S.r.l. Milano +39 02 8934-7299 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	Australia	SMA Australia Pty Ltd. Sydney Toll free for Australia: 1800 SMA AUS (1800 762 287) International: +61 2 9491 4200
United Arab Emirates	SMA Middle East LLC Abu Dhabi +971 2234 6177 SMA Online Service Center: www.SMA-Service.com	India	SMA Solar India Pvt. Ltd. Mumbai +91 22 61713888
ไทย	SMA Solar (Thailand) Co., Ltd. กรุงเทพฯ +66 2 670 6999	대한민국	SMA Technology Korea Co., Ltd. 서울 +82-2-520-2666

South Africa	SMA Solar Technology South Africa Pty Ltd. Cape Town 08600SUNNY (08600 78669) International: +27 (0)21 826 0699 SMA Online Service Center: <a href="http://www.SMA-Service.com">www.SMA-Service.com</a>	Argentina Brasil Chile Perú	SMA South America SPA Santiago de Chile +562 2820 2101
--------------	--	--------------------------------------	--

---

Other countries	International SMA Service Line Niestetal 00800 SMA SERVICE (+800 762 7378423) SMA Online Service Center: <a href="http://www.SMA-Service.com">www.SMA-Service.com</a>
-----------------	--

---

## 16 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. Die vollständige EU-Konformitätserklärung finden Sie unter [www.SMA-Solar.com](http://www.SMA-Solar.com).

